



Studi e Ricerche
Dipartimento di Ricerche Aziendali dell'Università di Pavia

L'impatto organizzativo delle information and communication technologies

Pietro Previtali

University of Pavia (ITALY) - Faculty of Economics
27100 Pavia, Via San Felice, 5 - Telefono: +39.0382 506263 - Fax (ufficio): +39.0382 506228
E-mail: pprevi@eco.unipv.it

Una tecnica non definisce univocamente l'assetto organizzativo globale, bensì un campo di alternative più o meno esteso, entro cui compiere la scelta in funzione di altre variabili
Andrea Rugiadini, 1979

Sommario: 1. Premessa. - 2. Gli approcci di ricerca più diffusi in letteratura. - 3. L'impatto delle ICT sull'assetto organizzativo. - 4. Indicatori di performance e ICT. - 5. Conclusioni.

1. Premessa

Nella tradizione dei modelli contingency la tecnica è una delle variabili più studiate ed analizzate. A titolo esemplificativo si ricordano gli studi seminali di Stinchcombe (1965), Woodward (1965), Perrow (1967), Thompson (1967), Hickson, Pugh e Pheysey (1969), Jelinek (1977).

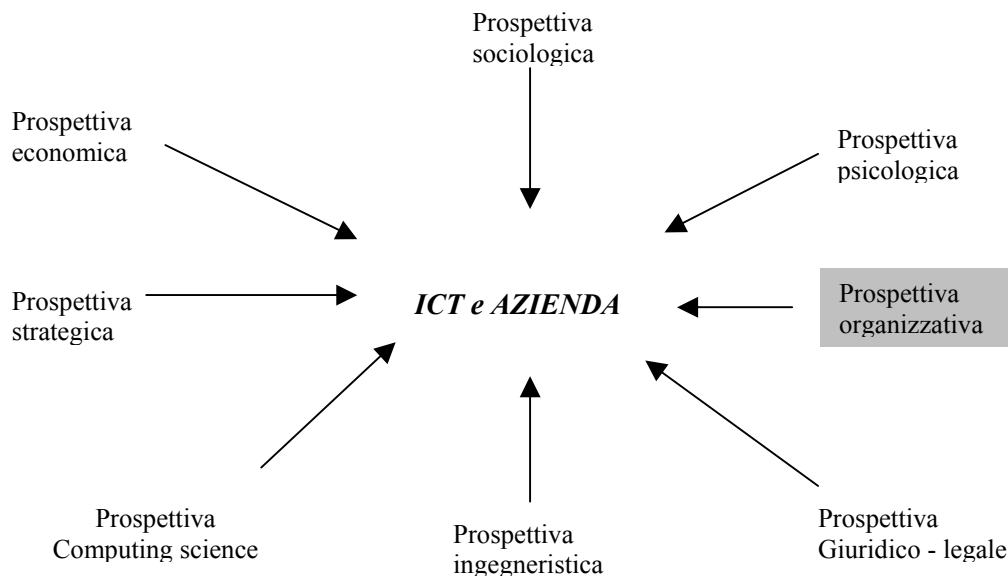
La tecnica è definita da Perrone (1990, pg 281) come "l'insieme di norme, frutto di studio e di esperienza, che regolano attività di trasformazione della natura, in vista del soddisfacimento dei bisogni dell'uomo, con riguardo soprattutto all'uso di strumenti appropriati a rendere più certi e meno costosi, in termini di tempo e di energie impiegati, i frutti del lavoro".

Il fatto che qui si sia proposta una definizione non significa che ci sia in letteratura un ampio consenso sul contenuto e su come studiare l'impatto della tecnica sull'organizzazione (Gerloff, 1989; Mintzberg, 1979; Reimann e Inzerilli, 1979). Viceversa gli studi organizzativi abbondano di approcci allo studio della tecnica molto differenti tra loro, per cui a volte: si confonde a livello semantico tecnica con tecnologia; si differenzia l'oggetto dell'analisi a livello di materiali sottoposti a trasformazione, di processi di trasformazione, di conoscenze applicate e sviluppate (Gerwin, 1981; Scott, 1994); si considera la tecnica come variabile indipendente, facente parte dell'ambiente tecnico-scientifico esterno all'azienda e quindi come variabile non controllabile, ma anche come variabile dipendente, endogena al sistema organizzativo; si differenzia l'analisi a livello di compiti e mansioni, a livello di unità organizzative o a livello di sistema organizzativo; si operazionalizzano le variabili indagate utilizzando parametri e scale di misura molto eterogenee tra loro e quindi difficilmente confrontabili. E' da segnalare inoltre una difficoltà oggettiva che questo tipo di analisi deve fronteggiare, consistente nella non completa separabilità della variabile tecnica dalla struttura

organizzativa (Gerwin, 1979): variabili strutturali come il grado di formalizzazione o lo span of control possono essere considerate come tecnologie amministrative necessarie per rendere più efficiente il processo di trasformazione degli input in output. Lo sforzo del ricercatore, secondo questa prospettiva, non è dunque tanto quello di insistere nell'affinamento delle analisi comparative, per misurare e correlare le variabili tecniche alle variabili di struttura, quanto quello di utilizzare questi strumenti per interpretare la complessa realtà aziendale così che sia possibile agirvi.

Ambiguità a livello semantico e di contenuto è inoltre da rilevare non solo per le tecniche, ma anche per quel che riguarda l'utilizzo del termine information and communication technologies (ICT). A questo proposito, il presente scritto sposa l'analisi sviluppata da Zuboff (1989) in cui le ICT vengono distinte dalle tecnologie di automazione: quest'ultime vengono utilizzate per riprodurre, ampliare e migliorare il processo di sostituzione delle macchine all'azione dell'uomo (automate) e contestualmente producono un flusso di dati sulle operazioni in corso che si può utilizzare per produrre preziose informazioni. E' a questo livello che si introducono le ICT, che non si limitano a trasmettere istruzioni programmate ma producono dati e quindi informazioni (informate): le ICT non danno semplicemente vita ad una azione ma anche a una voce che trasforma simbolicamente avvenimenti, oggetti e processi, rendendoli visibili, conoscibili e comunicabili in modo nuovo.

Figura 1 Le prospettive di studio dell'impatto delle ICT sull'economicità d'azienda



2. Gli approcci di ricerca più diffusi in letteratura

Da questa premessa definitoria prende le mosse il presente studio sull'analisi dell'impatto delle ICT sull'assetto organizzativo di impresa, ben consci della complessità del tema, e che una disamina completa di questa relazione sia veramente un obiettivo sfidante¹. Tra i vari

¹ Un tentativo di analisi multidisciplinare sul rapporto tra ICT e assetto organizzativo di impresa è proposto nella collana International Encyclopedia of Business & Management da Zeleny (2000)

elementi di complessità è da ricordare il rapido sviluppo delle ICT che rende difficile l'individuazione di regolarità o di prescrizioni che possano conservare un ambito di validità duraturo nel tempo; in altri termini, le ICT si sviluppano in modo talmente rapido e a volte imprevedibile da rendere vano qualsiasi tentativo di schematizzazione teorica (Checkland e Holwell, 1998). Altro elemento di complessità è da ricercare nel numero e nella diversità delle prospettive (figura 1) secondo cui è stata sviluppata in letteratura l'analisi dell'impatto delle ICT sull'economicità d'azienda (Stowell, 1995; Pontiggia, 1996). La prospettiva di analisi adottata in questo scritto è quella organizzativa, che privilegia lo studio delle relazioni tra ICT e assetto organizzativo. Dall'analisi dei cicli di investimento in ICT rappresentata in tabella 1, si evince come le ICT, a partire dagli anni 70-80, si siano evolute da mere tecnologie di elaborazione a tecnologie di relazione e di organizzazione, aumentando progressivamente l'impatto organizzativo esercitato sull'azienda e rendendo cruciale il momento della progettazione integrata tra ICT e assetto organizzativo

Tabella 1 Cicli di investimento nelle ICT (tratto da Pontiggia, 1997)

I ciclo: tecnologie del calcolatore	II ciclo: tecnologia della risorsa dati	III ciclo: tecnologia della comunicazione	IV ciclo: tecnologia della relazione
Sistemi di automazione	Sistemi di coordinamento e controllo	Sistemi di gestione delle transazioni	Sistemi per l'interazione
Informatica come strumento di lavoro; tecnologia di produzione	Informatica come tecnologia organizzativa di coordinamento e controllo	Informatica come tecnologia di intermediazione	Informatica come tecnologia per la gestione delle relazioni interpersonali
Meccanizzazione delle procedure	Memorizzazione elettronica dei dati	Informatizzazione delle comunicazioni	Informatizzazione dei processi di interazione
Riduzione dei costi di produzione	Riduzione di costi di coordinamento e controllo	Riduzione dei costi di transazione	Riduzione dei costi di transazione

L'approccio dominante in letteratura fino a fine anni ottanta è stato di tipo deterministico, come proposto da Braverman (1974) o Strassman (1985), in cui la tecnologia determina in modo univoco i cambiamenti organizzativi². Le ICT sono dunque considerate una variabile indipendente che esercita un effetto unidirezionale sul comportamento organizzativo. Questo approccio è stato definito "ingenuo e utopista" (Feeney, 1997, Turati, 1997), dato che considera le potenzialità rivoluzionarie delle ICT senza però considerare le condizioni e i vincoli posti dal contesto aziendale. Come afferma Galbraith (1977) "non credo proprio esistano imperative e inviolabili relazioni tra tecnologia e struttura o tra calcolatori e struttura. Le organizzazioni sono ciò che noi vogliamo esse siano. I calcolatori possono essere utilizzati per centralizzare le decisioni o per decentrarle. La scelta è nostra".

Un approccio differente è quello proposto da Galbraith (1973), Tushman e Nadler (1978) o da Sampler (1996), che consiste nel considerare gli assetti organizzativi e strategici e quindi i fabbisogni informativi come determinanti univoche del grado di diffusione e di utilizzo delle

² In un positional paper nato dall'analisi delle principali pubblicazioni di information technology, Orlikowski e Baroudi (1991) hanno dimostrato che circa il 95% dei contributi pubblicati segue un approccio positivista, spesso rappresentato tramite modelli matematici, privilegiando la dimensione tecnologica e ingegneristica delle ICT

ICT³. Anche questo approccio risulta essere però troppo deterministico, dato che le ICT hanno strutturalmente una natura modulare e aperta che impedisce una predefinita delle modalità di utilizzo senza considerare lo specifico contesto organizzativo (Boddy e Buchanan, 1986). In questo senso Weick (1990) ha definito le ICT come “equivocche”, aperte a molte diverse possibili interpretazioni, “stocastiche”, data l'impossibilità di congiungere cause ed effetti, “continue”, vista l'incessante modernizzazione della tecnologia stessa, e “astratte”, dato che di fatto gli operatori lavorano all'interno di processi simbolici che inevitabilmente lasciano spazio a fraintendimenti e a molteplici interpretazioni (Hatch, 1999). Emblematica in questo senso è l'analisi dell'impatto delle ICT sul middle management downsizing che è stata molto dibattuta in letteratura, a volte con esiti contrastanti (Ravagnani, 1997). Lo studio seminale di Leavitt e Whisler (1958) che dimostra come le ICT esercitino un effetto di downsizing sul middle management, è stato suffragato dalle ricerche di Child (1984), Drucker (1988), Malone (1987), ma allo stesso tempo è stato confutato nel suo determinismo da Attewell e Rule (1984), Markus e Robey (1988), George e King (1991), Pinsonneault e Kraemer⁴ (1997).

Non basta quindi analizzare la componente tecnologica delle ICT, ma si devono prendere in considerazione anche i significati che quest'ultime rivestono all'interno del contesto aziendale (Boland e Hirschheim, 1985; Crowe, 1997; Kling 1996). Seguendo questo approccio, alcuni autori sostengono la quasi perfetta coincidenza tra la progettazione delle ICT e la progettazione delle organizzazioni (Boyton et al, 1994; Brancheau e Wetherbe, 1987; Lucas e Baroudi, 1994). Come scrivono Di Bernardo e Rullani (1990) “L'organizzazione in un certo senso è informazione, evolve incorporando codici, nelle sue strutture, nei suoi linguaggi. La tecnologia dell'informazione è dunque, in un senso molto pregnante, anche una tecnologia che produce organizzazione”.

Emerge così una terza prospettiva di analisi che cerca di sviluppare una sintesi tra determinismo tecnologico e determinismo organizzativo, e può essere definita “strutturazionista” o “duale” (Giddens, 1984).

La teoria della strutturazione postula che le azioni umane siano rese possibili e allo stesso tempo limitate dalle strutture, le quali sono costituite da un insieme di regole e di risorse. Seguendo questa prospettiva le strutture e le regole formali di un'organizzazione rappresentano una descrizione molto approssimativa del suo vero funzionamento, l'aspetto formale è solo ciò che apparentemente determina la sua effettiva regolazione, che è in realtà il prodotto di un misto di prescrizioni formali e processi informali.

La stessa riflessione vale per le tecnologie, come scrive Friedberg (1993): “le tecnologie rappresentano un modo di cristallizzare e di fissare dei rapporti sociali e iscrivere una serie di prescrizioni in merito ai comportamenti auspicabili e necessari da parte di coloro che dovranno servirsene (...)”.

Per quanto massiccia e dura possa essere, essa non elimina l'incertezza e quindi la negoziazione relativa alla cooperazione umana. Essa la struttura soltanto, la riduce e, in qualche modo, ne designa i luoghi e i protagonisti. E, al contempo, essa viene ristrutturata dalle negoziazioni necessarie per la sua messa in funzione e per il suo utilizzo (...). La

³Un'analisi convincente di questo approccio è offerta da Brynjolfsson (1993) che sviluppa un interessante confronto tra la teoria dell'information processing e la teoria dei property rights partendo da uno scritto di Jensen e Meckling (1992)

⁴ I due autori, con una ricerca longitudinale durata 11 anni, arrivano a confermare i risultati di Leavitt e Whisler ma solo per le aziende connotate da un forte accentramento del potere decisionale.

tecnologia può quindi essere considerata contemporaneamente come variabili dipendente e indipendente, come vincolo e come risultato, in quanto la relazione tra tecnologia e organizzazione non può essere vista in modo statico, ma in una relazione dinamica in cui la tecnologia viene plasmata dalle caratteristiche organizzative e a sua volta diventa premessa e vincolo per le successive decisioni organizzative.

La tecnologia è, in altri termini, al contempo un dato oggettivo e un costrutto creato attraverso interazione e interpretazione, secondo un tipico processo di strutturazione.

Secondo Orlikowski (1992): “La tecnologia (informatica) è il prodotto dell’azione umana, ma assume anche proprietà strutturali. In altri termini, la tecnologia è fisicamente costruita da attori attraverso i differenti significati che gli vengono attribuiti e le varie funzionalità che vengono utilizzate; tuttavia una volta implementata la tecnologia tende a diventare reificata e istituzionalizzata e sembra diventare parte oggettiva e strutturale dell’organizzazione”.

Gli attori cioè si appropriano della tecnologia attraverso un processo di apprendimento e di sensemaking complesso: l’utilizzo e la formazione sono i due media più evidenti, ma anche fattori quali la reputazione, le chiacchiere di corridoio, l’osservazione del comportamento dei colleghi e dei capi e il coinvolgimento giocano un ruolo importante. In questo modo la tecnologia si carica di un significato legato non solo alle sue caratteristiche intrinseche ma al contesto istituzionale, organizzativo e simbolico in cui viene introdotta (Sampler, 1996).

Tuttavia la stessa tecnologia non è flessibile all’infinito: nel tempo si carica di significati e di patterns di utilizzo sempre più condivisi e formalizzati diventando strumento di lavoro ma anche vincolo rispetto ad interpretazioni differenti (Barley, 1986; De Sanctis e Scott Poole, 1994).

Secondo questo approccio “da un lato la progettazione organizzativa non può prescindere dal considerare le opportunità offerte dalle ICT; dall’altro, lo sviluppo e la diffusione secondo criteri di efficacia e di efficienza delle ICT in un contesto aziendale non può prescindere da una adeguata considerazione delle variabili organizzative, tanto dal un punto di vista della coerenza sistemica che da quello della gestione del processo di cambiamento organizzativo associato⁵ (Ravagnani, 2000, pg 19)”. Come scrive Ciborra (1996) “la tecnologia può portare a percorsi labirintici, a strategie emergenti, ad apprendimenti differenziati e quindi a comportamenti inattesi, è ambigua”.

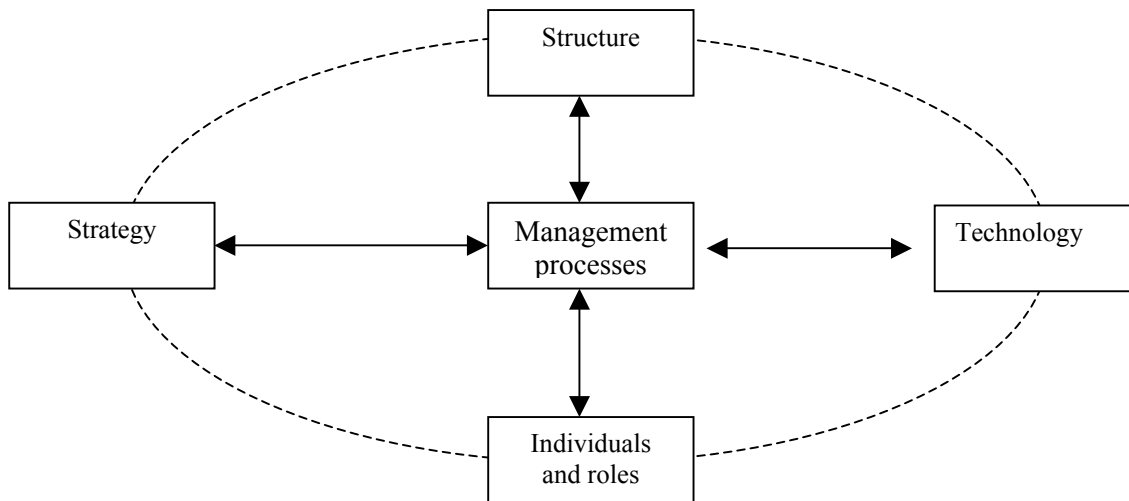
3. L'impatto delle ICT sull'assetto organizzativo

Prima di procedere all’analisi dei contributi che privilegiano lo studio di singole variabili organizzative, sono da evidenziare le ricerche che hanno sviluppato la relazione macro sistemica esistente tra ICT, strategia e assetto organizzativo.

Una tra le più rilevanti è sicuramente quella del MIT diretta da Scott Morton (1991), che ha utilizzato come framework il sistema rappresentato in figura 2, analizzando le relazioni di interdipendenza esistenti tra processi manageriali, struttura, strategia, individuo e tecnologia.

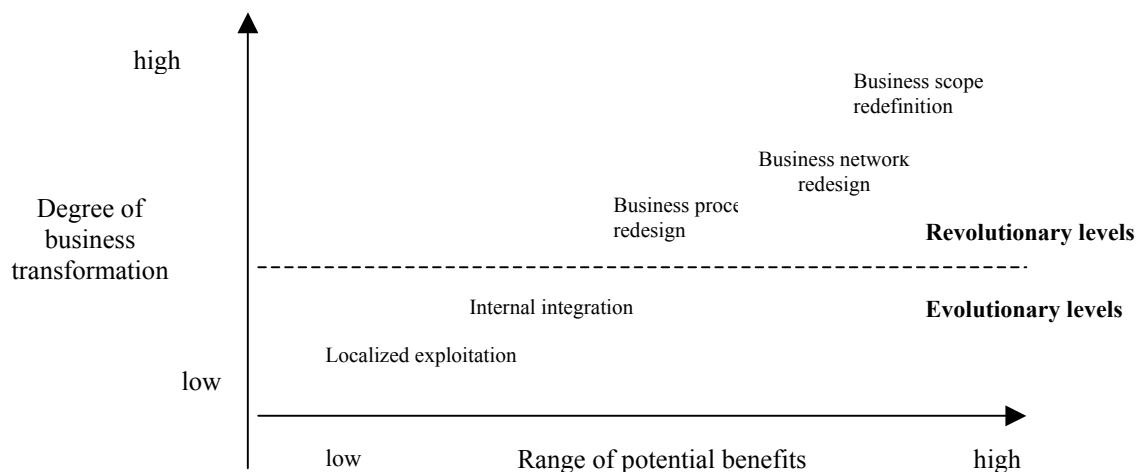
⁵ Tra le ricerche tese a suffragare con un’indagine empirica questo approccio ai sistemi informativi e alle ICT è da segnalare il lavoro condotto da Grover e Segars (1996), che ha come obiettivo la verifica delle relazioni esistenti tra variabili organizzative e di contesto e sistemi informativi.

Figura 2 Lo schema di ricerca adottato dal MIT (adattato da Scott Morton, 1991)



Uno schema altrettanto interessante è quello proposto da Venkatraman rappresentato in figura 3, in cui si distingue tra livello di potenziale beneficio ottenibile tramite le ICT e livello di trasformazione del business indotta dalle ICT. Si parte da un primo livello dove l'ICT sono utilizzate per automatizzare i processi operativi esistenti, in una logica settoriale e non integrata in cui l'impatto organizzativo è limitato, si passa ad un secondo livello in cui le ICT sono utilizzate per garantire maggior integrazione dei processi interni, ad un terzo livello in cui le ICT sono utilizzate per riconfigurare i processi interni, seguono infine un quarto livello dove le ICT sono utilizzate per ridisegnare tutta la value chain e un quinto ed ultimo livello in cui l'impatto delle ICT è pervasivo e mette in discussione la stessa filosofia d'azienda portando i maggiori benefici (potenziali) alla sua economicità.

Figura 3 Impatto delle ICT sull'azienda (Venkatraman, 1991)



Un recente contributo che schematizza l'impatto delle tecnologie Internet sull'azienda è quello di Porter (2001), in cui applicando il modello classico della catena del valore (figura 4) si distingue tra processi operativi e processi manageriali e di supporto.

In particolare, per quel che riguarda l'inbound e outbound logistics le tecnologie web consentono un'integrazione in tempo reale tra i processi logistici interni ed esterni e la gestione integrata della supply chain, per le operations consentono la creazione di uno spazio informativo comune che permetta la massima condivisione di informazioni tra le varie unità coinvolte nei processi interni, per il marketing e sales consentono la gestione di canali di vendita elettronici, la configurazione on line del prodotto, lo sviluppo di strategie di marketing one to one e l'accesso on line per il supporto alle vendite e l'assistenza post vendita. Per i processi manageriali e di supporto si evidenziano l'integrazione tra i sistemi erp e le piattaforme web, il business to employee e i sistemi di e-learning, la possibilità di sviluppare sistemi di collaborative design e di knowledge management e di riconfigurare i processi di acquisto.

Figura 4 Le applicazioni internet based (adattato da Porter, 2001)

Firm infrastructure				
<ul style="list-style-type: none"> • web based and ERP systems • on line investor relations 				
Human resource management				
<ul style="list-style-type: none"> • self service personnel • web based training • internet based sharing • electronic time and expense reporting 				
Technology development				
<ul style="list-style-type: none"> • collaborative product design • knowledge management 				
Procurement				
<ul style="list-style-type: none"> • internet enabled demand planning • automated requisition to pay • marketplaces 				
Inbound logistics	Operations	Outbound logistics	Marketing and sales	After sales service
real time integrated scheduling, shipping, warehouse management and advanced planning	<ul style="list-style-type: none"> • integrated information exchange, scheduling and decision making in plants • real time available to promise and capable to promise information available to the sales force and channels 	<ul style="list-style-type: none"> • real time transaction of orders wheter initiated by an end consumer or a sales person • customer and channel access to product development and delivery status • collaborative integration with customer forecasting systems • integrated channel management 	<ul style="list-style-type: none"> • on line sales channels • on line product configuration • push advertising • tailored on line access • real time inside and outside access to customer information, product catalogs, dynamic pricing and order entry 	<ul style="list-style-type: none"> • on line support of customer service • customer self service

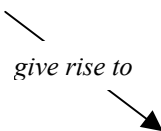
Nello schema di analisi elaborato da Keen (1991) le ICT sono interpretate come efficace strumento per gestire la complessità organizzativa e come contromisura alle patologie organizzative tipiche di quest'ultima (figura 5): la complessità ambientale derivante dalla globalizzazione, dai fabbisogni di velocità, dalla discontinuità e dalle continue ristrutturazioni

aziendali ha generato una complessità organizzativa in termini di eccessivo numero di livelli gerarchici, strutturazione e formalizzazione dei processi manageriali e di controllo, eccessiva formalizzazione, che a sua volta ha manifestato delle patologie organizzative che si estrinsecano in conflitti tra linee e staff, burocratizzazione, diseconomicità di apprendimento, frammentazione della conoscenza, incapacità di lavorare per team e per progetti. Quest'ultime sono fronteggiate dalle ICT, utilizzate per semplificare e rendere più "semplice" l'organizzazione, coordinare e integrare, sviluppare relazioni collaborative tra le diverse unità organizzative.

Figura 5 Complessità organizzativa e IT (tratto da Keen, 1991)

Environmental complexity

- globalization
- hyperextension of operations
- time stresses
- discontinuities
- business restructuring



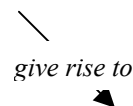
Organizational complexity

- more managerial layers
- elaboration of procedures and controls
- administrative overhead
- communication by paper and reporting systems



IT countermeasures

- re-create organizational simplicity
- structure independent organizations
- facilitate the collaborative organization
- repersonalize management
- building the relational organization



Organizational pathologies

- field/HQ tensions
- depersonalization of management
- fragmented understanding
- inefficient project work and team work
- middle management dilemmas

3.1 ICT e macrostruttura

I ricercatori che hanno analizzato la relazione tra ICT e macrostruttura sono abbastanza concordi nel sostenere che le ICT, agevolando l'outsourcing, l'empowerment, la deverticalizzazione e il delayering dell'organizzazione e la costruzione di network interni e esterni consentono all'impresa di concentrarsi sulle core activities, sostenendo minori costi e

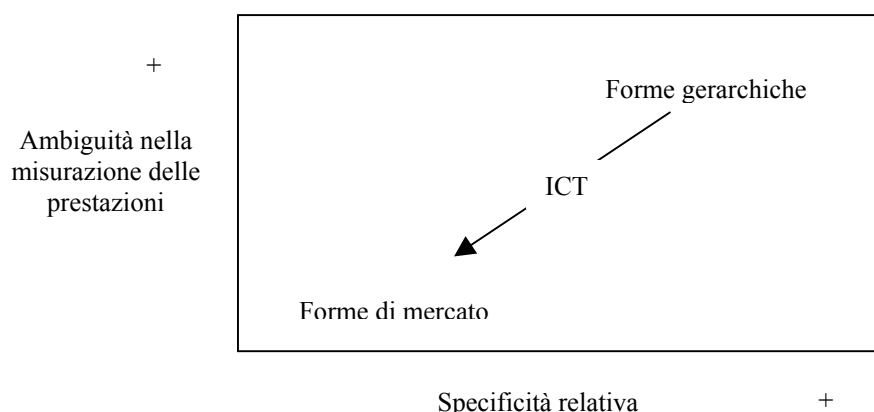
conseguendo migliori prodotti/servizi (Malone, 1997; Brynjolfsson e Hitt, 2000; Wurster, 2000)⁶.

Tendenzialmente, però, il passaggio da modelli organizzativi gerarchici a forme di mercato o di quasi-mercato comporta maggiori e più complessi fabbisogni informativi in termini sia di codificazione delle informazioni che di diffusione delle stesse⁷. Ciononostante, le nuove tecnologie accrescendo le capacità di elaborazione delle informazioni e riducendo i vincoli tecnici all'adozione di assetti organizzativi alternativi, agevolano il processo di esternalizzazione delle transazioni (Ciborra, 1989); ciò accade in virtù delle potenzialità delle tecnologie dell'informazione sul piano dell'elaborazione di dati codificati e della propagazione delle informazioni senza limiti di tempo o di spazio. In altri termini, il ricorso a modalità organizzative più vicine al mercato implica maggiori fabbisogni di elaborazione delle informazioni sia a livello di codifica che di diffusione (costi di transazione) che le moderne applicazioni di ICT riescono a soddisfare a bassi costi ed efficacemente.

Anche per di Di Bernardo e Rullani (1990), Keen (1991) e Rockart e Short (1991) le ICT possono promuovere l'utilizzo di forme organizzative reticolari: informazioni affidabili, tempestive e selettive permettono la creazione ed il mantenimento di buone relazioni di fiducia reciproca tra i partners del network e ne divengono il vero fattore di successo.

Il linea con questi contributi - che sviluppano la teoria dei costi di transazione elaborata da Coase (1937) e Williamson (1975) - sono da citare gli scritti di Cioccarelli (1991), Grandi (1994), Morabito (2000), in cui si evidenzia come l'utilizzo efficace delle ICT possa consentire la riduzione dell'ambiguità di misurazione delle prestazioni e una più precisa e affidabile conoscenza dell'oggetto dello scambio e delle condizioni secondo le quali quest'ultimo avviene. Unitamente a questo effetto, le ICT possono consentire la riduzione dei rischi connessi alle difficoltà di sostituzione della controparte grazie alla maggiore qualità e quantità di informazioni a disposizione che permettono di valutare efficacemente il contesto entro cui le parti si muovono. In sintesi le ICT, riducendo sia la specificità relativa che l'ambiguità connessa con la misurazione della prestazione (figura 8), consentono il maggior ricorso a meccanismi di mercato per il governo della transazione a scapito della gerarchia.

Figura 8 Aree di convenienza economica di mercato e gerarchia (adattato da Decastri, 1989)



⁶ Per una rassegna completa degli studi sull'impatto delle nuove tecnologie sull'assetto organizzativo di impresa si veda l'articolo di McPhee e Scott Poole pubblicato in Handbook of Organizational Communication (2000)

⁷ La codificazione si riferisce al grado di strutturazione delle informazioni mediante cui l'informazione viene compressa e specificata. La diffusione corrisponde al grado di propagazione delle informazioni all'interno di una certa popolazione ed è in rapporto diretto con l'ampiezza della rete di scambi.

Un'applicazione recente di questo approccio è la ricerca di Kaplan e Garicano (2000) dove si dimostra come le ICT, riducendo i costi di transazione, danno vita a nuove forme organizzative come i marketplace per il commercio business to business.

Alcuni autori hanno sviluppato il rapporto tra strutture orizzontali/per processi e ICT, evidenziando come quest'ultime favoriscano la reingegnerizzazione dei processi e della catena del valore (Rayport e Sviokla, 1994; Evans e Wurster, 1999; Tapscott, 1999). Davenport (1993) identifica le seguenti tipologie di impatto delle ICT sull'innovazione di processo:

- automazionale, eliminando il lavoro umano da un processo;
- informazionale, catturando le informazioni relative ai processi per scopi di comprensione;
- sequenziale, cambiando la sequenza delle attività che compongono il processo;
- ricerca (tracking), controllando lo status di processo;
- analitico, migliorando l'analisi dell'informazione e delle decisioni;
- geografico, coordinando i processi composti da attività svolte in luoghi geograficamente distanti tra loro;
- integrativo, allargando e arricchendo le mansioni lungo la dimensione di processo;
- intellettuale, raccogliendo e distribuendo conoscenza;
- disintermediazione, eliminando gli intermediari da un processo.

L'utilizzo delle ICT, inoltre, promuove e agevola l'attività di process management:

- automatizzando lo svolgimento delle attività di processo (si pensi agli applicativi di workflow, di groupware, agli ERP);
- consentendo il controllo delle attività di processo (sistemi di workflow);
- supportando l'attività di progettazione del processo (strumenti e tools per l'analisi e la progettazione delle procedure);
- supportando le attività di sviluppo del sistema informativo di processo (software di tipo Case);
- supportando l'organizzazione, la pianificazione e il controllo del progetto di reengineering (tools di project management).

In sintesi, dall'analisi della letteratura più rilevante emerge un certo ottimismo nell'utilizzo delle ICT per ridurre i costi di struttura e per sviluppare nuove forme organizzative. E' altresì da rilevare come quasi tutti gli autori citati sopra parlino di benefici potenziali, ponendo l'accento anche sulle condizioni di diffusione e di adozione delle nuove tecnologie⁸.

⁸ Per una lettura critica della relazione tra ICT e struttura organizzativa che si discosta dal pensiero dominante oggi diffuso in letteratura si segnala il contributo di Grover e Ramanlal (1999)

3.2 ICT e job design

Per quanto riguarda gli aspetti micro della struttura organizzativa, l'impatto delle ICT non è così ben definito come negli aspetti macro. A fianco di alcune certezze sussistono parecchi interrogativi a cui difficilmente si può rispondere in modo univoco. Nelle prime sono da evidenziare la perdita di importanza di alcuni ruoli cruciali nel passato, la riduzione del middle management, l'evoluzione dei sentieri di carriera (Osterman, 1991; Keen 1991; Guevara, 1996; Guy, 1999), la necessità di progettare nuovi ruoli e selezionare nuove competenze professionali per cercare di colmare il cosiddetto "skill gap", cioè la scarsa conoscenza delle applicazioni informatiche e la mancanza di competenze più articolate legate alla capacità di combinare le informazioni quantitative con la profonda conoscenza del business, che inficia l'adozione⁹ delle nuove tecnologie in azienda (Breshanan, 1999; Breshanan, Brynjolfsson e Hitt, 1999; Neirotti e Paolucci, 2002).

Ancor più evidenti risultano gli impatti sullo spazio, il tempo e la dinamicità del lavoro (Biffi, 1998). Più precisamente le ICT consentono di:

- richiedere sempre più al lavoratore un risultato mutevole con una connotazione tipica del lavoro per progetto;
- spostare l'attenzione del management sempre più sul risultato e sempre meno sulle modalità con cui viene ottenuto. Sono quindi meno rilevanti nell'ambito del rapporto di lavoro lo spazio in cui si svolge il lavoro inteso come luogo e come dimensione e sistemazione logistica e il tempo in cui viene svolto il lavoro (full time o part time, in orari prestabiliti o non predefiniti, ecc.);
- rendere il lavoro sempre più dinamico e variato, con la necessità per il lavoratore di uno sforzo di adattamento senza precedenti che impone un continuo bisogno di aggiornamento e di formazione. Ciò impone che il lavoratore sviluppi capacità ad imparare ed a apprendere, attitudini alla relazione e al lavoro di gruppo, capacità di adattamento e di negoziazione (Keen, 1991).

Gli impatti delle ICT sulla microstruttura che non hanno ancora trovato una chiara definizione sono invece da ricondurre alle caratteristiche delle mansioni (Groth, 1999). Se, da una parte, le ICT favoriscono la riduzione dei compiti routinari, l'allargamento e l'arricchimento delle mansioni (Attewell e Rule, 1984; Salzman, 1985; Shimada e MacDuffie, 1986), grazie alla possibilità di aumentare il grado di varietà, di autonomia e di contribuzione del task (possibilità di aumentare la condivisione delle informazioni, la decisione congiunta e il lavoro di gruppo tramite applicazioni come le intranet, il groupware, l'e-mail, il videoconferencing, ecc.), dall'altra le ICT favoriscono contestualmente la possibilità di parcellizzare il lavoro, di limitare la condivisibilità dei databases, di monitorare e coordinare il lavoro in modo costante e continuo, portando così alcuni studiosi a coniare il termine di "new taylorism" (Lutz, 1992).

⁹ Esiste una sostanziale differenza tra diffusione e adozione delle ICT. La *diffusione* è definita dal processo di propagazione dell'innovazione in un determinato contesto organizzativo, mentre l'*adozione* identifica la fase di effettivo utilizzo delle ICT nel lavoro d'azienda, per soddisfare i vari bisogni di informazione e di comunicazione delle persone e dei gruppi che vi lavorano a vario titolo. La diffusione è determinata prevalentemente dalle politiche di innovazione e di investimento e dalle scelte organizzative dell'azienda. Tuttavia affinché le opportunità offerte dalla tecnologia possano tradursi in vantaggi concreti non è sufficiente rendere disponibili strumenti informatici evoluti e di semplice utilizzo: l'adozione delle ICT dipende anche e soprattutto dalla volontà e dalle abilità del singolo individuo.

In linea con quest'ultima interpretazione, Wright (1997) dimostra come le ICT riducano la motivazione e le attitudini dei lavoratori, l'impegno e il coinvolgimento, aumentando gli aspetti meccanicistici del job. Anche Braverman (1974), Freeman e Soete (1994) e Rikfin (1995) valutano come negativo l'impatto delle ICT sui livelli occupazionali e sulle skills dei lavoratori.

In una posizione intermedia si collocano invece gli autori che optano per una prospettiva duale (Clegg e Corbett, 1986; Zuboff, 1988; Groth, 1999; Autor, Levy e Murnane, 2000): le ICT possano contestualmente essere utilizzate in una logica automate - favorendo il neotaylorismo e l'organizzazione joystick - oppure informate agevolando l'empowerment e lo sviluppo delle persone¹⁰.

3.3 ICT e meccanismi di coordinamento

Uno dei temi più dibattuti in dottrina è l'analisi dell'effetto che le ICT esercitano sui costi di coordinamento e sui relativi meccanismi, che resta ancora in larga parte scarsamente misurato, anche perché le ICT oltre a gestire le relazioni di interdipendenza esistenti possono crearne delle nuove (Rockart e Short, 1989; Pontiggia, 1997).

In letteratura sono proposte due ipotesi: la prima si concentra sulla riduzione dei costi di trattamento delle informazioni che si riverbera su tutte le forme di coordinamento in modo indifferenziato e generalizzato; la seconda afferma che i costi informativi non sono omogenei nelle diverse forme organizzative e perciò le conseguenze derivanti dall'adozione delle ICT si concentrano sulle forme organizzative a maggiore complessità informativa, rendendo più gestibili le interdipendenze reciproche e le forme organizzative più articolate e complesse, favorendo il passaggio dalla gerarchia al mercato e alle forme ibride (Malone, 1987; Malone, Yates e Benjamin, 1987; Gurbaxani e Whang, 1991; Clemons e Row, 1991; Malone e Crowston, 1994; Kling, 1996; Crowston, 2002).

Anche Lawler (1990) evidenzia come la tecnologia non sia neutra, ma sostituisca altre forme di coordinamento e, in particolare, alcune funzioni della gerarchia (tabella 2), anche se lo stesso autore consiglia un approccio sistemico e non una mera sostituzione della forma di coordinamento utilizzata.

Infine è da citare il contributo di Lars Groth (1999) che, riprendendo l'analisi configurazionista delle forme di coordinamento di Mintzberg, propone una tassonomia dove identifica 4 tipi di organizzazione che si differenziano tra loro per il diverso uso delle ICT che viene fatto dal management:

- joystick organization: le ICT sono utilizzate per garantire un forte accentramento decisionale, flussi di comunicazione top down, controllo real time delle attività e quindi delle persone;

¹⁰ Due approcci che tipicamente non sono annoverati tra gli approcci classici della prospettiva organizzativa (rientrano nella computing science), ma che comunque offrono importanti riflessioni sull'impatto che il fattore umano esercita nell'utilizzo delle nuove tecnologie sono lo human engineering (McCormick, 1970; Meister, 1971; Odescalghi, 1974) e lo human computer interface (Mantovani, 1991 e 1995). Oltre agli scritti seminali sopra riportati, tra le ricerche più recenti e rilevanti si possono citare i lavori di Grabinger (1991), Kurosu e Kashimura (1995), Subraman e Hahn (2000), Tractinsky e Ngo (2002), tesi ad analizzare le complesse relazioni esistenti tra "computer usability", "computer acceptability" e caratteristiche tecniche delle nuove tecnologie, e la raccolta degli atti dei convegni HCI 2001 e IHM 2001 (Blandford, Vanderdonck e Gray, 2001).

- **flexible bureaucracy:** le ICT sono utilizzate per implementare una standardizzazione flessibile, una maggior frequenza di programmazione, una burocrazia elettronica che va progressivamente a sostituire la burocrazia tradizionale ma senza modificarne l'impianto concettuale;
- **interactive adhocracy:** le ICT (groupware, videoconferencing, posta elettronica, intranet) sono utilizzate per sviluppare team virtuali, per favorire il mutuo aggiustamento, le relazioni interattive annullando i vincoli di spazio e di tempo, superando le barriere gerarchiche e funzionali;
- **meta organization:** le ICT promuovono l'organizzazione a rete, dove la partnership è gestita elettronicamente, dove i confini organizzativi hanno un elevato grado di porosità e l'integrazione è garantita dall'utilizzo di strumenti di supply chain management, di customer relationship management, di asta elettronica (organized cloud) .

Tabella 2 I sostituti della gerarchia (adattato da Lawler, 1990)

Funzioni del supervisore	Job design	ICT	Sistema di ricompensa	Formazione e addestramento	Valori e visioni	Leadership emergente
Motivare	X		X	X	X	
Registrare	X	X				
Coordinare	X	X	X	X	X	X
Assegnare il lavoro	X	X				X
Prendere decisioni riguardo il personale	X				X	X
Fornire esperienza		X		X		X
Definire gli obiettivi	X	X	X	X	X	
Pianificare	X	X				
Comunicare	X	X	X		X	
Formare e addestrare	X	X	X			X
Guidare	X					X
Controllare		X	X			

4. Indicatori di performance e ICT

Quest'ultimo paragrafo è dedicato alle difficoltà che si riscontrano nel misurare la performance organizzativa degli investimenti in ICT, non solo in termini di clima organizzativo, di livello di coesione e di partecipazione e di incremento di flessibilità e di adattabilità del sistema organizzativo (variabili di difficile operazionalizzazione), ma addirittura a livello di efficienza produttiva (Rosenberg, 1982; Strassman, 1988; Keen, 1991; Pontiggia, 1991; Orlikowski, 1992).

In letteratura si è arrivati a definire un paradosso¹¹ dell'ICT: nonostante la crescente spesa delle aziende in nuove tecnologie non è stato ancora possibile valutare il ritorno dell'investimento e neanche se questo si sia verificato Brynjolfsson (1993). Questa situazione è sostanzialmente da imputare alla difficoltà nel separare l'impatto delle ICT da quello di altre variabili sulla performance aziendale, alle carenze nella progettazione integrata delle ICT con

¹¹ Una recente ricerca condotta in Italia dall'Università Bocconi sul tema del paradosso della produttività è pubblicata nel rapporto di ricerca "Net Impact: l'impatto della rete sul sistema produttivo italiano".

le risorse umane e i processi manageriali e strategici dell'azienda (Powell e Dent, 1997), ad errori di misurazione e metodologici, al lag temporale determinato dalle dinamiche di apprendimento e aggiustamento, al fatto che le ICT possano comportare benefici a livello di singola azienda ma non a livello di sistema economico, all'ambiguità che a volte è correlata agli obiettivi associati all'introduzione delle ICT in azienda¹². Una rassegna degli studi sul paradosso della produttività è rappresentata in tabella 3. Sono da citare come di particolare interesse la ricerca condotta da Kraemer e Dextrick (1999) - che ha coinvolto 43 paesi per un arco temporale di 11 anni - dove gli autori dimostrano come gli investimenti in ICT portino a dei risultati positivi sia a livello di GDP che a livello di produttività del lavoro, e la ricerca condotta da Kraemer e Dewan (1998) - che ha coinvolto 36 paesi per un arco temporale di 8 anni - dove gli autori dimostrano come gli investimenti in ICT portino a ritorni positivi nei paesi industrializzati, mentre questo effetto sembra scomparire nei paesi in via di sviluppo.

Tabella 3 Indagini empiriche su produttività e ICT

	Cross Sector	Manufacturing	Services
Aggregate level (economy wide e industry level)	<ul style="list-style-type: none"> - Jonscher (1983 e 1994) - Baily e Chakrabarti (1986 e 1988) - Roach (1987 e 1989) - Brooke (1992) - Lau e Tokutsu (1992) - Oliner e Sichel (1994) - Jorgenson e Stiroh (1995) - Brynjolfsson e Yang (1996) - Black e Lynch (1997) - Kraemer e Dewan (1998) - Kraemer e Dextrick (1999) - Greenan et al. (2001) 	<ul style="list-style-type: none"> - Morrison e Berndt (1991 e 1995) - Siegel e Griliches (1992 e 1994) 	<ul style="list-style-type: none"> - Brand e Duke (1982) - Baily (1986) - Roach (1989 e 1991)
Firm e worker level¹³	<ul style="list-style-type: none"> - Zachary (1991) - Brynjolfsson e Hitt (1994 e 1996) - Lichtenberg (1995) - Dewan e Min (1997) - Lehr e Lichtenberg (1997) 	<ul style="list-style-type: none"> - Barua e Kriebel (1991) - Brynjolfsson e Hitt (1995) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bresnahan (1986) - Franke (1987) - Strassmann (1985 e 1990) - Harris e Katz (1987 e 1991) - Parsons et al. (1990) - Diewert e Smith (1994)
Micro level	<ul style="list-style-type: none"> - Osterman (1986) - Dos Santos (1993) - Krueger (1993) 	<ul style="list-style-type: none"> - Loveman (1994) - Weill (1988 e 1992) - Dudley e Lasserre (1989) 	<ul style="list-style-type: none"> - Cron e Sobol (1983) - Pulley e Braunstein (1984) - Bender (1986)

A fronte di queste difficoltà si è cercato di sviluppare alcune misure, anche se soggettive e qualitative, come il livello di utilizzo, la soddisfazione degli utenti, il raggiungimento degli obiettivi strategici (Pontiggia, 1997; Laudon e Laudon, 1998; Spitzer, 1998; Cavanaugh,

¹² Brynjolfsson e Hitt (1994) in un'indagine condotta su 367 grandi imprese americane hanno dimostrato come gli investimenti in ICT possono migliorare la produttività e creare valore per il consumatore finale ma senza tradursi in miglioramenti a livello di indicatori di performance più generale, come il Roe e l'Eva.

¹³ Per una rassegna degli studi sul firm level si veda l'articolo di Brynjolfsson e Hitt (1999), dove si evidenzia come il paradosso della produttività valga solo a livello macroeconomico, dato che per la singola impresa è stato dimostrato in numerose ricerche come gli investimenti ICT portino a un aumento della produttività.

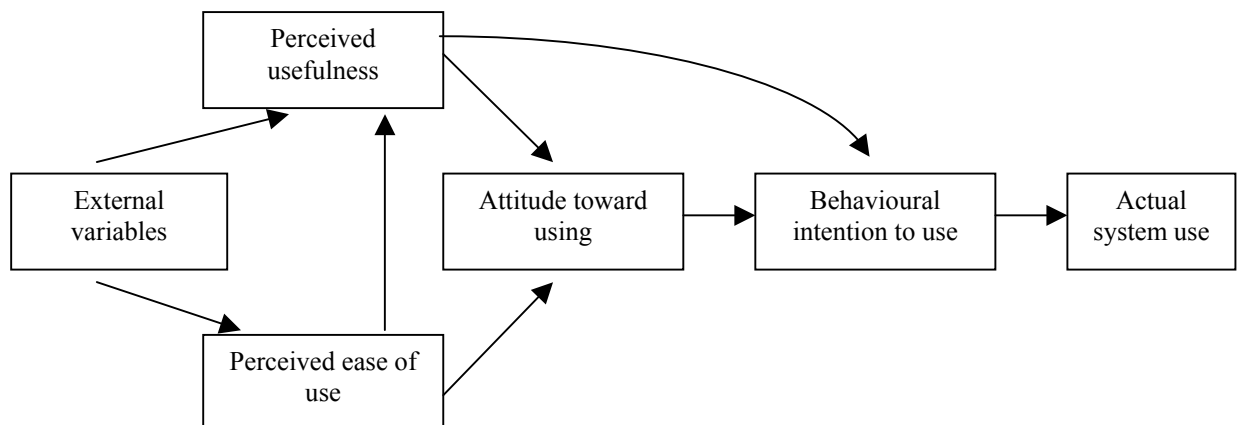
2000; Baily e Lawrence, 2001). A questo proposito, è da segnalare il contributo seminale di Rugiadini (1970) che indica i seguenti requisiti di efficacia di un sistema informativo:

- la selettività, riguarda la congruenza tra i flussi informativi e il processo decisionale da esso supportato;
- l'elasticità e l'adattabilità del sistema informativo nell'adeguarsi ai fabbisogni informativi;
- l'affidabilità, intesa come sicurezza e correttezza delle informazioni;
- la convenienza economica;
- l'accettabilità del sistema da parte degli utenti.

In particolare, la soddisfazione degli utenti è stata specificamente indagata in letteratura da un interessante filone di studi che ha elaborato dei modelli focalizzati sulla ricerca della coerenza tra sistema e compito (task system fit e task technology fit). Secondo questi modelli riveste carattere strategico la ricerca delle condizioni di adozione e di impiego delle ICT, secondo criteri di economicità (Pontiggia, 1997). Queste condizioni fanno riferimento soprattutto alle determinanti organizzative che facilitano od ostacolano il cambiamento organizzativo associato all'introduzione delle ICT in azienda, quali resistenze, inerzie, processi di apprendimento e di coinvolgimento, processi politici, meccanismi di innovazione organizzativa. Si tratta cioè di condizioni di coerenza dinamica tra le ICT e i fabbisogni organizzativi e individuali, in termini di obiettivi aziendali, caratteristiche dei compiti, attitudini, competenze, attese e propensioni individuali (Bjorn-Andersen, 1987; Kraut, 1987; Child, 1988; Scott Morton, 1989).

Il modello qui presentato è basato sulla teoria dell'accettazione della tecnologia (Davis, 1989)¹⁴, secondo cui l'uso delle ICT è sostanzialmente influenzato da due variabili (figura 10): l'utilità percepita (perceived usefulness) e la facilità d'uso percepita (perceived ease of use).

Figura 10 Il modello di accettazione della tecnologia (tratto da Ravagnani, 2000)

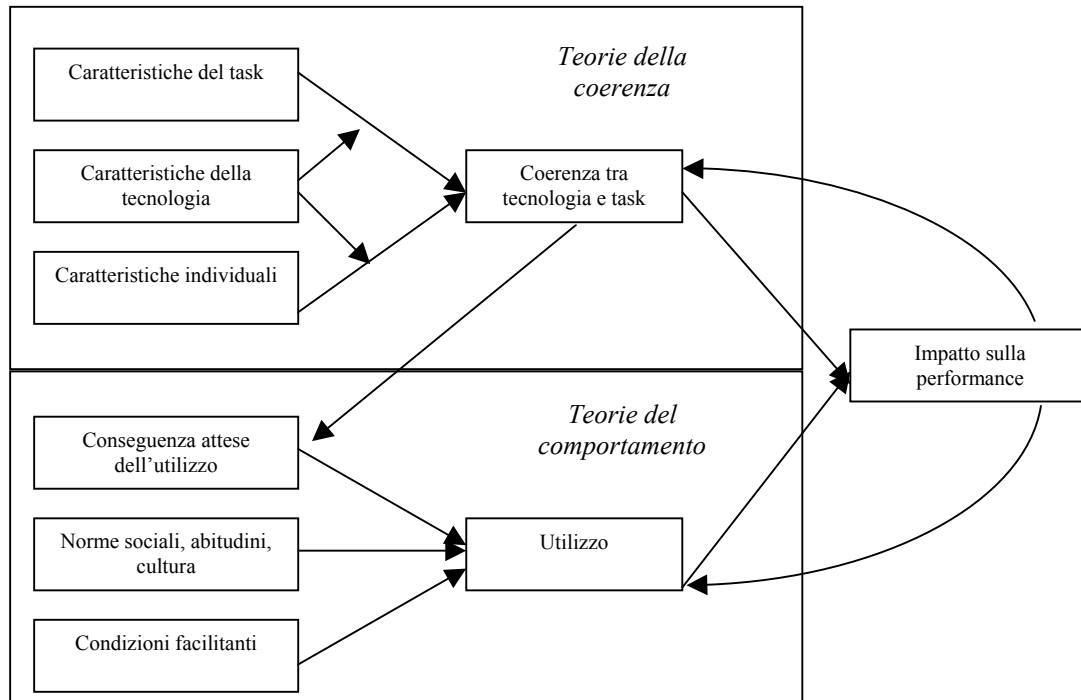


Un'elaborazione dello schema di Davis è il modello del "task-technology fit" (Goodhue e Thompson, 1995) in cui, oltre all'utilità percepita e alla facilità d'uso percepita, si misurano la

¹⁴ Il technology acceptance model di Davis è stato applicato in numerose ricerche tra cui Adams (1992), Davis (1993), Straub (1995), Igarria (1996), Gefen e Straub (1997)

coerenza tra tecnologia e compito e il grado di “pressione normativa” all'utilizzo della nuova tecnologia derivante dalle norme sociali e dalla cultura organizzativa che possono giocare da rilevanti condizioni facilitanti (figura 11).

Figura 11 Il modello del “task – technology fit” (tratto da Ravagnani, 2000)



Un'utile sintesi di questi due modelli è offerta da Ravagnani (2000) e da Pontiggia (2001); la soddisfazione degli utenti dipende dalla coerenza tra tecnologia e compito (e, più in generale, dalla coerenza tra tecnologia e variabili organizzative) e dal grado di utilizzo effettivo della tecnologia, variabili che a loro volta sono influenzate e influenzano in modo dinamico e circolare la pressione normativa all'utilizzo della tecnologia e gli atteggiamenti degli utenti (figura 12).

5. Conclusioni

Rispetto all'approccio deterministico che caratterizza buona parte degli spunti di ricerca presentati in precedenza, si è deciso di concludere questa trattazione riprendendo gli spunti di ricerca di Shoshana Zuboff, che rappresentano un approccio non deterministico, anche se non propriamente strutturazionista.

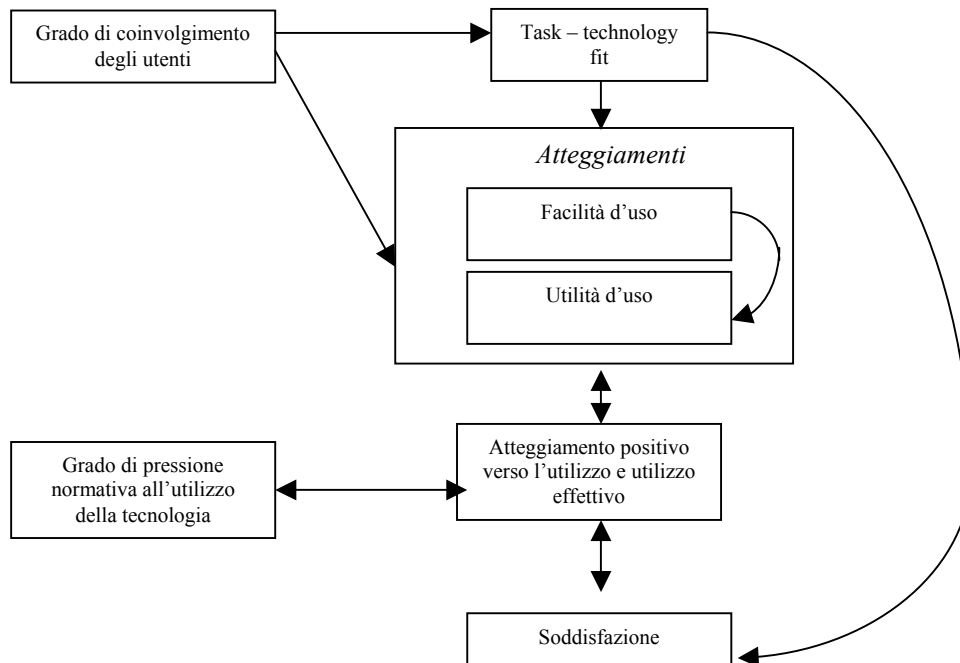
Secondo Shoshana Zuboff (1982, 1989) le ICT possono essere utilizzare seguendo due approcci diversi:

- automatizzare compiti e attività produttive e gestionali (automate), allocando l'intelligenza produttiva, decisionale e gestionale all'interno della macchina, sottraendola a quella dei lavoratori;

- informatizzare (informate), ovvero fornire un supporto informativo alle attività professionali e alle scelte manageriali utilizzando le ICT per superare le barriere gerarchiche e favorire la collaborazione.

Nella trattazione della Zuboff, se l'azienda si focalizza sulle capacità di automatizzare rischia di provocare un ritorno al taylorismo e al conflitto di interessi tra stakeholders; se si concentra viceversa sulla capacità di informatizzare può innovare progettando e sviluppando nuove forme di organizzazione del lavoro.

Figura 12 Un modello di sintesi per le determinanti della soddisfazione degli utenti (tratto da Ravagnani, 2000)



L'autrice, osservando continuamente 8 aziende in un arco di tempo quinquennale, analizza l'impatto delle ICT sul lavoro degli operai (blu collar) evidenziando come a quest'ultimi sia richiesto un sforzo enorme, consistente nel sostituire a competenze centrate sull'azione nuove competenze di tipo intellettuale: alle risposte fisiche immediate è necessario sostituire un processo di riflessioni astratte in cui devono essere esaminate e valutate diverse opzioni e deve essere operata una scelta. Si evidenzia qui l'importanza che riveste la componente simbolica e astratta del lavoro quando è mediato dalle ICT. Cambiano così le competenze e le capacità richieste: non più basate sull'esperienza sensoriale ma sull'astrazione, sull'intuizione e sulla riflessione.

Un impatto altrettanto pervasivo le ICT lo esercitano sul lavoro impiegatizio (white collar), dove la dicotomia "automate/informate" si declina - se si opta per la strategia "automate" - con l'allontanamento dell'impiegato dalla sfera del coordinamento e della riflessione propria del lavoro manageriale e la focalizzazione su attività routinarie, impersonali, senza interazioni sociali con i colleghi o i manager; se si opta viceversa per la strategia "informate" con la parziale integrazione del ruolo impiegatizio in quello manageriale liberando l'impiegato dal lavoro ripetitivo e routinario consentendo una sua focalizzazione

sulle attività a maggior valore aggiunto, con maggior responsabilità e autonomia rispetto alle mansioni originarie.

Per quel che riguarda il management vale ancora una riflessione di tipo dicotomico: le ICT possono consentire una forte tendenza del management ad ampliare il controllo, implementando una sorta di “panopticon informatico” per rendere visibile chiunque svolga in quella struttura la propria attività (utilizzando come metafora la struttura architettonica studiata da Jeremy Bentham o il grande fratello orwelliano); oppure possono essere utilizzate per aumentare la motivazione, la collaborazione e la partecipazione dei dipendenti.

In questo senso l'impatto che la tecnologia esercita sull'assetto organizzativo d'impresa non si può considerare in modo deterministico e univoco, dato che la tecnologia contiene un gran numero di valenze e specificità, consentendo la preclusione o la creazione di nuovi percorsi esperienziali e di nuove forme organizzative.

Gli scenari possibili sono quindi rappresentabili in un continuum compreso tra due situazioni limite: la prima (automate) in cui l'intelligenza è allocata dentro la macchina a scapito delle competenze e delle capacità critiche degli operatori e in cui i manager mantengono la loro autorità fondata sul potere gerarchico; la seconda (informate) in cui si riconosce l'importanza di sviluppare nuove competenze negli operatori per sfruttare appieno le potenzialità offerte dalle ICT e in cui i tradizionali rapporti gerarchici si modificano verso forme di collaborazione basate su responsabilità reciproche.

Alla luce di queste riflessioni, non essendo la tecnologia indagabile con un approccio deterministico né da un punto di vista scientifico né di prassi manageriale (Pollock, 1956; Rugiadini, 1979), non ha tanto valore chiedersi in termini assoluti a quali effetti conduca l'introduzione delle ICT in azienda ma bensì chiedersi in quali circostanze e a quali condizioni sia possibile ricavarne effetti positivi, riassumibili sostanzialmente nelle seguenti:

1. un cambiamento profondo nei principi di divisione del lavoro, che porti al superamento della distinzione tra lavoro intellettuale e lavoro manuale, dove l'arricchimento, l'allargamento delle mansioni e il lavoro in team sostituiscano la parcellizzazione delle mansioni;
2. il passaggio a un'organizzazione centrata sulla prestazione e sulla competenza più che sulla posizione e sull'autorità;
3. il passaggio a un'organizzazione dove l'informazione sia una risorsa condivisa da tutti e non una leva strumentale all'esercizio del potere;
4. un nuovo modo di concepire l'apprendimento, lo sviluppo dei soggetti e la qualità dei rapporti interpersonali, teso alla collaborazione, alla responsabilità diffusa e all'integrazione;
5. una nuova concezione del ruolo del manager, sempre più coach e leader e sempre meno autoritario e gerarca.

Oggi e sempre più in futuro, la complessità del task è destinata ad aumentare vertiginosamente per tutte le aziende, risultato della turbolenza ambientale, della notevole pressione sui risultati, dell'incremento della numerosità e della varietà degli elementi da gestire (nuovi progetti, nuove aree di attività, nuovi partner, nuove competenze e professionalità, nuovi strumenti e logiche gestionali, ecc.). Contestualmente, l'assetto organizzativo dovrà mutare ed evolversi verso assetti tendenzialmente più sofisticati ad elevata intensità di coordinamento ed integrazione, con adeguamenti e modifiche finalizzati al

mantenimento di condizioni che assicurino notevole flessibilità. Di conseguenza, alla proliferazione di applicazioni tecnologiche si dovrà accompagnare una percezione più diffusa delle potenzialità di progettazione e di innovazione organizzativa proprie delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione seguendo l'approccio integrato sopra descritto, con l'obiettivo di progettare e realizzare un assetto strutturale organizzato attorno ai processi fondamentali, decentrato, flessibile, piatto e ad elevata intensità informativa, in cui le informazioni si diffondano in modo pervasivo ed efficace attraverso una fitta rete di interconnessioni tra punti vicini e lontani dell'organizzazione.

In tale contesto, è opinione di chi scrive che le ict consentano l'adozione di una progettazione organizzativa mirata più alla condivisione di informazioni che alla ripartizione delle "aree di influenza", alla valorizzazione delle relazioni orizzontali e laterali più che a quelle fondanti sulla gerarchia, alle esigenze di coordinamento ed integrazione più che a quelle di specializzazione. Occorre però investire con intelligenza nelle ICT, per gestire livelli crescenti di complessità evitando un sovraccarico informativo derivante dallo scarso miglioramento delle capacità dell'organizzazione di filtrare, trattenere ed indirizzare le informazioni in modo corretto e tempestivo, capacità che da sole le nuove tecnologie non possono garantire. L'adozione delle ICT richiede infatti agli utenti di acquisire, spesso in poco tempo, le competenze necessarie per impiegare utilmente i nuovi strumenti, ma l'apprendimento ha ritmi e modi differenti da quelli concitati dell'innovazione, e le conseguenze sono ritardi ed inefficienze nell'impiego delle nuove applicazioni. Le ICT aumentano la flessibilità organizzativa despazializzando le attività, eliminando i vincoli temporali, velocizzando i processi di elaborazione delle informazioni e agevolando l'apprendimento, ma, paradossalmente, possono anche rappresentare un fattore di rigidità, laddove accentuino la dipendenza dell'organizzazione dalla tecnologia, oppure comportino un incremento nei costi e negli sforzi di adeguamento dei sistemi e delle strutture.

La reazione indotta dall'incontro fra assetto organizzativo e tecnologie dell'informazione produce dunque effetti contrastanti: la capacità di comprenderli e la volontà del management di guidare accortamente lo sforzo tecnologico sono fattori determinanti per il successo del binomio organizzazione/tecnologia dell'informazione e della comunicazione.

References

- Adams D. et al., 1992, *Perceived Usefulness, Ease of Use and Usage of Information Technology*, MIS Quarterly n. 16, pp. 227-247
- Ainspan N. e Welbourne T., 1998, *Message and Medium: the Role of Social and Individual Factors in Using Computer Mediated Communications*, CAHRS Cornell University working paper series n. 25
- Aldrich D. e Masera P., 2000, *Il mercato digitale*, Il Sole 24 Ore Milano
- Astley W. e Van de Ven A., 1983, *Central Perspectives and Debates in Organization Theory*, in Administrative Science Quarterly, vol. 28
- Attewell P. e Rule J., 1984, *Computing and Organizations*, *Communication of the ACM*, 27, 12, pp. 1184-1192
- Autor D., Levy F. e Murnane R., 2000, *Upstairs, Downstairs: Computer Skill Complementarity and Computer Labor Substitution on two Floors of a Large Bank*, NBER working paper series n. 7980
- Bacharach S., 1989, *Organizational Theories: Some Criteria for Evaluation*, in Academy of Management Review, n. 14
- Baily M. e Lawrence R., 2001, *Do we Have a New Economy*, NBER Working paper series n. 8243
- Barley S., 1986, *Technology as an Occasion for Structuring*, in *Administrative Science Quarterly*, March vol. 31 pp. 59-82
- Beer m., 2002, *Building Organizational Fitness in the 21st Century*, Harvard Business School working paper series February
- Biffi A., 2002, *Processi e progetti di sistemi informativi*, Etas Milano
- Bjorn-Andersen N. et al., 1987, *Managing Computing Impact*, Basic Books New York
- Black S. e Lynch L., 1997, *How to Compete: the Impact of Workplace Practices and Information Technology on Productivity*, NBER working paper series n. 6120
- Blandford A., Vanderdonck J. e Gray P., 2001, *People and Computers: Interaction without Frontiers: Joint Proceedings of HCI 2001 and IHM 2001*, Springer London
- Boddy D. e Buchanan D., 1986, *Managing New Technology*, Blackwell Oxford
- Boland R. e Hirschheim R., 1985, *Critical Issues in Information Systems Research*, Wiley New York
- Boudreau J., Dunford B. e Ramstad P., 2000, *The Human Capital on E-business*, CAHRS Cornell University working paper series May
- Boudreau J., 2002, *HR Information Systems: Exploiting the Full Potential*, CAHRS Cornell University working paper series n. 96
- Boyton A. et al., 1994, *The Influence of IT Management Practice in IT Use in Large Organizations*, in MIS Quarterly, September
- Bracchi G., Mainetti S e Zaglio M., 1998, *Le reti di telecomunicazione*, Sistemi & Impresa n. 3 aprile
- Brancheau J. e Wetherbe J., 1987, *Key Issues in Information Systems Management*, in MIS Quarterly January
- Braverman H., 1974, *Labor and Monopoly Capital: the Degradation of Work in the 20th Century*, Monthly Review Press New York
- Bresnahan T., 1999, *Computerization and Wage Dispersion*, Economic Journal June
- Bresnahan T., Brynjolfsson E. e Hitt L., 1999, *Information Technology, Workplace Organization and the Demand for Skilled Labor*, NBER working paper series n. 7136
- Bromiley P. e Cummings L., 1995, *Transaction Costs in Organizations with Trust*, in Bies R. et al., Research on Negotiations in Organizations, JAI Greenwich
- Brynjolfsson E., 1993, *The Productivity Paradox of Information Technology*, Communications of the ACM, vol. 36, n. 12, pp 67-77
- Brynjolfsson E e Mendelson H., 1993, *Information Systems and the Organization of Modern Enterprise*, Journal of Organizational Computing, December
- Brynjolfsson E. e Hitt L., 1996, *Creating Value and Destroying Profits*, MIT Sloan School working paper series December
- Brynjolfsson E. e Yang S., 1996, *Information Technology and Productivity: a Review of the Literature*, Advance in Computers, Academic Press vol. 43 February
- Brynjolfsson E. e Hitt L., 2000, *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*, Journal of Economic Perspectives, vol. 14 n. 4
- Carroll J. e Perin C., 1988, *How Expectations about Microcomputers Influence their Organizational Consequences*, Working Paper, Sloan School of Management, n. 88
- Carroll J. e Rosson M., 1987, *Paradox of the Aptive User*, MIT Press Cambridge

- Cavanaugh M., Milkovich G e Tang J., 2000, *The Effective Use of Multimedia Distance Learning Technology*, CAHRS Cornell University working paper series n. 1
- Chatterjee D., Grewal R. e Sambamurthy V., 2002, *Shaping up for e-commerce*, MIS Quarterly June
- Cheney G. e Christensen L., 2000, *Linkages between Internal and External Communication*, in Jablin F. e Putnam L., *The New Handbook of Organizational Communication*, Sage
- Checkland P. e Holwell S., 1998, *Information, Systems and Information Systems*, Wiley Chichester
- Child J., 1984, *New Technology and Developments in Management Organization*, International Journal of Management Science, 12, pp. 211-223
- Child J. Et al., 1988, *Microelectronic in the Service Sector*, research paper
- Ciborra C., 1989, *Tecnologie di coordinamento*, Franco Angeli Milano
- Ciborra C. (a cura di), 1996, *Lavorare assieme. Tecnologie dell'informazione e teamwork nelle grandi organizzazioni*, Etas Milano
- Ciborra C., 1996, *Le forme non strutturate*, in Costa G. e Nacamulli C. (a cura di), 1997, *Manuale di organizzazione aziendale*, vol. 2 Utet Torino
- Cioccarelli G. (a cura di), 1991, *Progettazione organizzativa e sistema informativo nelle aziende di credito*, Giuffrè Milano
- Clegg R., Hardy C. e Nord W. (edited by), 1996, *Handbook of Organization Studies*, Sage London
- Clegg C. e Corbett J., 1986, *Psychological and Organizational Aspects of Computer Aided Manufacturing*, Current Psychological Research and Reviews, 5, 189-204
- Clemons E. e Row M., 1992, *Information Technology and Industrial Cooperation*, Journal of Management Information Systems n. 9
- Coase R., 1937, *The Nature of the Firm*, *Economica* Novembre
- Cole P., 1996, *The Impact of Group Context on Patterns of Groupware Use*, MIT Center for Coordination Science working paper series
- Collins H., 2001, *Corporate Portals: Revolutiozing information access to increase productivity and drive the bottom line*, Amacom New York
- Crowe M. et al., 1997, *Constructing Systems and Information*, McGraw Hill Madienhead
- Crowston K., 1994, *A Taxonomy of Organizational Dependencies and Coordination Mechanism*, MIT working paper series
- Crowston K., 2002, *Electronic Communication and New Organizational forms*, MIT working papers series
- Davis F., 1989, *Perceived Usefulness, Perceivde Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology*, in MIS Quarterly, September pp. 319-340
- Davis F., 1993, *User Acceptance of Information Technology*, International Journal of Man-Machine Studies n. 38 pp. 475-487
- De Sanctis G. e Scott Poole M., 1994, *Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptitive Structuration Theory*, in *Organization Science* pp. 121-142
- De Sanctis G. e Fulk J., 1999, *Shaping Organization Form: Communication, Connection and Community*, Sage Thousand Oaks
- Decastri M., 1989, *Le forme organizzative dei processi di internazionalizzazione*, in *Sviluppo e Organizzazione*
- Dewan S. e Min C., 1997, *The Substitution of Information Technology for other Factors of Production*, *Management Science* December
- Di Bernardo B. e Rullani E., 1990, *Il management e le macchine*, Il Mulino Bologna
- Diewert W. e Smith A., 1994, *Productivity Measurement for a Distribution Firm*, NBER Working Paper n. 4812
- Drucker P., 1988, *The Coming of the New Organization*, Harvard Business Review January February
- Dutton J. et al., *Organizational Images and Member Identification*, *Administrative Science Quarterly* n. 35 pp. 439-465
- Ettighoffer D., 1992, *L'enterprise virtuelle*, Editions Odile Jacob Paris (trad. it. *L'impresa virtuale*, Muzzio Nuovo Millennio Padova)
- Evans P. e Wurster T., 1999, *Blown to Bits: how the Economics of Information Transforms Strategy*, Harvard Business School Press Boston
- Evans P. e Wurster T., 2000, *Strategy and the new Economics of Information*, Harvard Business Review, January February
- Fazzini M., 2000, *Dal sistema informativo al network informativo*, *Rivista italiana di ragioneria e di economia aziendale*, marzo-aprile
- Feldman M. e March J., *L'informazione nelle organizzazioni come segnale e come simbolo*, in Gagliardi P. (a cura di), 1995, *Le imprese come culture*, Isedi Torino
- Freeman C. e Soete L., 1994, *Lavoro per tutti o disoccupazione di massa*, Etas Milano
- Friedberg E., 1993, *Il potere e la regola*, Etas Milano

- Gabrielli G., 1994, *Comunicazione organizzative e vantaggio competitivo*, Sviluppo & Organizzazione n. 143 settembre ottobre
- Gagliardi P. (a cura di), 1995, *Le imprese come culture*, Isedi Torino
- Galbraith J., 1973, *Designing Complex Organizations*, Addison Wesley Reading
- Galbraith J., 1977, *Organization Design*, Addison Wesley Reading
- Galliers R. e Baets R., 1998, *Information Technology and Organizational Transformation*, Wiley Chichester
- Gefen D. et al., 1997, *Gender Differences in the Perception and Use of e-Mail*, MIS Quarterly n. 21 pp. 389-400
- Geisler E., 2001, *Organizing for E-business*, Stuart Graduate School of Business working paper series January
- George J. e King J., 1991, *Examining the Computing and Centralization Debate*, Communications of the ACM, 34, pp. 62-72
- Gerwin D., 1979, *The Comparative Analysis of Structure and Technology: a Critical Appraisal*, in Academy of Management Review vol. 4 n.1
- Gerwin D., 1981, *Relationship between Structure and Technology*, in Nystrom P. e Starbuck W., Handboob of Organizational Design, 1981, vol. 2 Oxford University Press
- Giddens A., 1984, *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structure*, University of California Press Berkeley
- Goodhue D. e Thompson R., 1995, *Task Technology Fit and Individual Performance*, in MIS Quarterly , June pp. 213-234
- Grabinger R., 1991, *Computer Screen Design, Educational and Technology Research and Development*, n. 41, pp. 35-73
- Graham W. et al. , 1998, *A Real Life Community of Practice, Training and Development*, n. 52 pp. 34-38
- Gerloff E., 1989, *Strategie organizzative*, McGraw Hill Milano
- Gavazzi F. e Pennarola F. (a cura di), 2002, *Net Impact: l'impatto della rete sul sistema produttivo italiano*, Università Bocconi
- Gillespie D. e Mileti D., 1977, *Technology and the Study of Organizations: an Overview and Appraisal*, Academy of Management Review vol. 2 pp. 7-16
- Grandi A. Marzocchi G. e Zanoni A., 1994, *Verso l'organizzazione a rete: il ruolo dell'information technology*, Economia & Management n. 4
- Greenan N., Mairesse J. e Topiol A., 2001, *Information Technology and Research and Development Impacts in Productivity and Skills*, NBER working paper series n. 8075
- Griffith T., Sawyer J. e Neale M., 2000, *Information Technology as a Jealous Mistress*, Graduate School of Business Stanford University Working paper series n. 1611
- Groth L., 1999, *Future Organizational Design*, J. Wiley & Sons Chichester
- Grover V. e Segars H., 1996, *The Relationship between Organizational Characteristics and Information System Structure: an International Survey*, International Journal of Information Management, vol. 16 n. 1 pp. 9-25
- Grover S. e Ramanlal P., 1999, *Six Myths of Information and Markets: Information Technology Networks, Electronic Commerce and the Battle for Consumer Surplus*, MIS Quarterly vol. 23 December
- Gurbaxani V. e Whang S., 1991, *The Impacts of Information Systems on Organization and Markets*, Communications of the ACM
- Guy F., 1999, *Information Technology, Organization Structure and Earnings Inequality*, Birbeck College, School of management and organizational psychology working paper series, September
- Hannan M. e Freeman J., 1989, *Organizational Ecology*, Harvard University Press (trad. it. Ecologia organizzativa, 1993, Etas Milano)
- Harrison M., 1987, *Diagnosis Organization*, Sage Newbury Park
- Hatch M., 1999, *Teoria dell'organizzazione*, Il Mulino Bologna
- Hendfridsson O. e Soderholm A., 2000, *Barriers to Learning: on Organizational Defenses and Vicious Circles in Technological Adaptation*, in Accounting, Management and Information Technologies n. 10
- Hickson D., Pugh D. e Pheysey D., 1969, *Operations Technology and Organization Structure: an Empirical Reappraisal*, Administrative Science Quarterly, n. 16
- Igbaria M. et al., 1996, *A Motivational Model of Microcomputer Usage*, Journal of Management Information Systems, n. 13 pp.127-143
- Jablin F. e Putnam L., 2000, *The New Handbook of Organizational Communication: Advances in Theory, Research and Methods*, Sage Thousand Oaks
- Jelinek M., 1977, *Technology, Organizations and Contingency*, Academy of Management Review, vol. 2 n.1
- Kaplan S. e Garicano L., 2000, *The Effects of Business to Business e-Commerce on Transaction Costs*, NBER working paper series November
- Keen P. 1991, *Shaping the Future. Business Design through Information Technology*, Harvard Business School Press

- Keidel R., 1991, *La progettazione organizzativa triangolare*, in *Sviluppo e Organizzazione* n. 127 settembre/ottobre
- Kling R., 1996, *Organizational Analysis in Computer Science*, Center for Research on Information Technology and Organizations of University of California Irvine working paper series n. 46
- Kling R. et al., 1996, *Transforming Coordination: the Promise and Problems of Information Technology in Coordination*, Center for Research on Information Technology and Organizations of University of California Irvine working paper series February
- Kraemer K. E Pinsonneault A., 1993, *The Impact of Information Technology on Middle Managers*, University of California Irvine working paper series February
- Kraemer K. E Pinsonneault A., 1997, *Information Technology and Middle Management Downsizing*, University of California Irvine working paper series April
- Kraemer K. e Dewan S., 1998, *Information Technology and Productivity: Evidence from Country Level Data*, University of California Irvine working paper series December
- Kraemer K. e Dedrick J., 1999, *Information Technology and Productivity: Results and Policy Implications of Cross Country Studies*, University of California Irvine working paper series February
- Kraut R., 1987, *Technology and the Transformation of White Collar Work*, Erlbaum Church Road Hove
- Kurosu M. e Kashimura K., 1995, *Apparent Usability vs. Inherent Usability*, in Companion of the annual ACM SIGCHI Conference on human factors in computing systems, ACM Press New York
- Laudon K. e Laudon J., 1998, *Management Information Systems*, Upper Saddle River New Jersey
- Lawler E., 1990, *Sostituti della gerarchia*, *Sviluppo e Organizzazione* n. 117 gennaio febbraio
- Leavitt H. e Whisler T., 1958, *Management in the 1980's*, Harvard Business Review November December
- Lehr B. e Lichtenberg F., 1997, *Information Technology and its Impact on Firm level Productivity*, Colombia University Graduate School of Business working paper series
- Lucas H. e Baroudi J., 1994, *The Impact of Information Technology in Organizational Design*, Journal of Organizational Computing January
- Lucas H., 1996, *T-Form Organization*, Jossey Bass San Francisco
- Lucas W., 1998, *Effects of e-Mail on the Organization*, European Management Journal vol. 16 n. 1
- Malone T., 1987, *Modelling Coordination in Organizations and Markets*, in *Management Science* n. 33
- Malone T., Yates J. e Benjamin R., 1987, *Electronic Markets and Electronic Hierarchies*, Communications of the ACM, 30, pp. 484-497
- Malone T. e Crowston K., 1994, *The Interdisciplinary Study of Coordination*, ACM Computing Surveys n. 26 pp. 87-119
- Malone T., 1997, *Is Empowerment just a Fad? Control Decision Making and IT*, Sloan Management Review Winter
- Mantovani G., 1991, *La qualità dell'interazione uomo-computer*, Il Mulino Bologna
- Markus M. e Robey D., 1988, *Information Technology and Organizational Change*, *Management Science*, 34, pp. 583-598
- McCormick E., 1970, *Human Factors Engineering*, McGraw-Hill
- McKersie R. e Walton R., 1991, *Organizational Change*, in Scott Morton M. (a cura di), 1991, *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press Oxford
- Meister D., 1971, *Human Factors: Theory and Practice*, Wiley Interscience
- Mintzberg H., 1979, *The Structuring of Organizations*, Prentice Hall
- Mintzberg H., 1983, *Structure in Fives. Designing Effective Organizations*, Prentice Hall (trad. it. La progettazione dell'organizzazione aziendale, 1996, Il Mulino Bologna)
- Mohr L., 1971, *Organizational Technology and Organization Structure*, in *Administrative Science Quarterly*, n. 16
- Morabito V., 2000, *Il valore organizzativo dei sistemi ERP: l'impatto sui costi di transazione*, working paper Università Bocconi
- Neirotti P. e Paolucci E., 2002, *Information technology, cambiamenti organizzativi e nuovi profili di competenze*, paper presentato al workshop nazionale dei docenti e dei ricercatori di organizzazione aziendale, Genova, 7-8 febbraio 2002
- Newman M. e Robey D., 1992, *A Social Process Model of User-Analyst Relationship*, in *MIS Quarterly* June pp. 249-266
- Ngo D., Teo L. e Byrne J., 2002, *Evaluating Interface Esthetics*, in *Knowledge and Information Systems* vol. 4 n.1
- Odescalchi C., 1974, *L'ergonomia*, in Vanni L., *Manuale di gestione del personale*, Isedi
- Okamura K., Orlikowski W., Fujimoto M. e Yates J., 1993, *Helping CSCW Applications Succeed*, MIT Sloan School of Management working paper series

- Olson G., Malone T. e Smith J., 2001, *Coordination Theory and Collaboration Technology*, Lawrence Erlbaum Associates Mahwah
- Orlikowski W. e Baroudi J., 1991, *Studying IT in Organization : Research Approaches and Assumptions*, in *Information Systems Research*, n. 2, pp. 1-28
- Orlikowski W., 1992, *The Duality of Technology: Rethinking the Concept of Technology in Organizations*, in *Organization Science*, vol. 3 , n.3, pp. 398-427
- Orlikowski W., 1993, *Case Tools as Organizational Change*, in *MIS Quarterly*, vol. 17 pp. 309-340
- Orlikowski W., Yates J. e Okamura K., 1994, *Shaping Electronic Communication*, MIT Sloan School of Management working paper series April
- Orlikowski W., 1995, *Evolvine with Notes: Organizational Change around Groupware Technology*, MIT working paper series
- Orton D. e Weick K., 1990, *I sistemi organizzativi a connessione debole*, *Sviluppo e Organizzazione* n. 122 novembre dicembre
- Osterman P., 1991, *The Impact of IT on Jobs e Skills*, in Scott Morton M. (a cura di), 1991, *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press Oxford
- Paolucci E. e Matassa C., 2001, *Information technology e cambiamento organizzativo e produttività nel settore assicurativo italiano*, in *Economia & Management* n. 2
- Perrone V., 1990, *Le strutture organizzative d'impresa*, Egea Milano
- Perrone V., 1996, *Evoluzione organizzativa*, *Economia & Management* n. 2
- Perrow C., 1967, *A Framework for the Comparative Analysis of Organizations*, *American Sociological Review*, n. 32 April (trad. it. Fabris A. e Martino F., *Progettazione e sviluppo delle organizzazioni*, Etas Libri Milano 1974)
- Pfeffer J., 1982, *Organizations and Organization Theory*, Pitman Books London
- Pontiggia A., 1991, *Organizzazione e nuovi media*, *Economia & Management* vol. 19 Marzo
- Pontiggia A., 1991, *Sistemi di comunicazione e assetto informativo aziendale: una prospettiva di indagine*, in Cioccarelli G. (a cura di), *Progettazione organizzativa e sistema informativo nelle aziende di credito*, Giuffrè Milano
- Pontiggia A., 1997, *Organizzazione dei sistemi informativi. Modelli per l'analisi e per la progettazione*, Etaslibri Milano
- Pontiggia A. (a cura di), 2001, *L'impiego efficiente delle tecnologie di informazione: apprendimento e cambiamento organizzativo*, Egea Milano
- Porter M. , 2001, *Strategy and the Internet*, *Harvard Business Review* March
- Powell T. e Dent A., 1997, *Information Technology as Competitive Advantage: the Role of Human, Business, and Technology Resources*, in *Strategic Management Journal*, vol. 18, pp. 375-405
- Qureshi S: e Vogel D., 2000, *Adaptiveness in Virtual Teams: Organizational Challenger and Research Direction*, *Erasmus University Rotterdam report series* March
- Rao P., 2001, *The ICT Revolution, Internationalization of Technological Activity, and the Emerging Economies: Implications for Global Marketing*, in *International Business Review*, n. 10
- Rayport J. e Sviokla J., 1995, *Exploiting the Virtual Value Chain*, *Harvard Business Review* November/December
- Ravagnani R., 2000, *Information technology e gestione del cambiamento organizzativo*, Egea Milano
- Reimann B. e Inzerilli G., 1979, *A Comparative Analysis of Empirical Research on Technology and Structure*, *Journal of Management*, vol. 5 pp. 167 - 192
- Rifkin J., 1995, *The End of the Work*, Putnam's Sons New York
- Roberts K. e Grabowski M., *Organizations, Technology and Structuring*, in Clegg R., Hardy C. e Nord W. (edited by), 1996, *Handbook of Organization Studies*, Sage London
- Robey D. e Boudreau M., 1999, *Accounting for the Contradictory Organizational Consequences of Information Technology: Theoretical Directions and Methodological Implications*, in *Information Systems Research*, vol. 10, n.2, pp. 167-185
- Rockart J. e Short J., 1989, *La tecnologia dell'informazione come meccanismo di integrazione organizzativa*, *Sviluppo e Organizzazione* n. 115 settembre ottobre
- Rockart J. e Short J., 1991, *The Networked Organization and the Management of Interdependence*, in Scott Morton M. (a cura di), 1991, *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press Oxford
- Rockart J., 1998, *Towards Survivability of Communication-Intensive New Organization Forms*, *Journal of Management Studies*, July
- Room C. e Pliskin N., 1999, *The Office Tyrant: Social Control through e-mail*, *Information Technology & People* n. 12

- Rosenberg N., 1982, *Inside the Black Box; Technology and Economics*, Cambridge University Press
- Rugiadini A., 1979, *Organizzazione di impresa*, Giuffrè Milano
- Rugiadini A., Cioccarelli G., Provasoli A. e Viganò A., 1972, *I sistemi informativi automatizzati nelle imprese di grandi dimensioni*, Giuffrè Milano
- Salzman H., 1985, *The New Merlins or Taylor's Automations? The Impact of Computer Technologies on Skill and Workplace Organization*, Center for Applied Social Science working paper, n. 85, Boston University
- Sampler J., 1996, *Exploring the Relationship between Information Technology and Organizational Structure*, in Earl M. (a cura di), *Information Management: the Organizational Dimension*, Oxford University Press Oxford
- Scout R., 1992, *Organizations*, Prentice Hall (trad. it. Le organizzazioni, 1994, Il Mulino Bologna)
- Scott Morton M. et al., 1989, *Management in the 90s*, MIT Cambridge
- Scott Morton M. (a cura di), 1991, *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press Oxford
- Shimada H. e MacDuffie J., 1986, *Industrial Relations and Humanware*, Sloan School of Management, working paper n. 86, MIT
- Shulman A., *Putting Group Information Technology in its Place: Communication and Good Work Group Performance*, in Clegg R., Hardy C. e Nord W. (edited by), 1996, *Handbook of Organization Studies*, Sage London
- Strassman P., 1985, *Information Pay-Off*, Free Press New York
- Strassman P., 1988, *Measuring Business Value of Information Technologies*, ICIT Press Washington D.C.
- Strassman P., 1990, *The Business Value of Computers*, Information Economics Press
- Straub D. et al., 1995, *Measuring System Usage: Implications for IS Theory Testing*, *Management Science* n. 41 pp.1328-1342
- Subramani M. e Hahn J., 2000, *Examining the Effectiveness of Electronic Group Communication Technologies*, Carlson School of Management working paper series January
- Swanson E., 1988, *Information Systems Implementation*, Homewood Irwin
- Tapscott D., 1999, *Creating Value in the Network Economy*, Harvard Business School Press Boston
- Thompson J., 1967, *Organizations in Action*, McGraw-Hill New York (trad. it. L'azione organizzativa, 1988 Isedi Torino)
- Tractinsky N., 1997, *Aesthetics and Apparent Usability: Empirically Assessing Cultural and Methodological Issues*, in Pemberton S., *Proceedings of the annual ACM SIGCHI conference on human factors in computing systems*, ACM Press New York, pp. 115-122
- Trento S. e Wargliens M., 2001, *Nuove tecnologie e cambiamenti organizzativi: alcune implicazioni per le imprese italiane*, *Temi di discussione del Servizio Studi della Banca d'Italia*
- Turati C., 1997, *Ergonomia cognitiva e organizzazione digitale: i processi di apprendimento e di trasferimento della conoscenza in un contesto di information communication technology*, Working Paper Università Bocconi Milano
- Tushman M. e Nadler D., 1978, *Information Processing as an Integrating Concept in Organizational Design*, *Academy of Management Review* July pp. 613-624
- Venkatraman N., 1991, *IT-Induced Business Reconfiguration*, in Scott Morton M. (a cura di), 1991, *The Corporation of the 1990's. Information Technology and Organizational Transformation*, Oxford University Press Oxford
- Welbourne T. e Felton R., *Improving Technology Based Change Processes through Measurement and Communication*, CAHRS Cornell University working paper series n. 29
- Weick K., 1990, *Technology as Equivoque: Sensemaking in new Technologies*, in Goodman P. e Sproull L. (a cura di), *Technology and Organizations*, Jossey Bass San Francisco
- Woodward J., 1965, *Industrial Organization: Theory and Practice*, Oxford University Press
- Williamson O., 1975, *Markets and Hierarchies*, Free Press New York
- Wright P. et al., 1997, *Impact of Information Technology on Employee Attitudes*, CAHRS Cornell University working paper series November
- Wright P. e Dyer L., 2000, *People in the e-Business*, CAHRS Cornell University working paper series Novembre
- Zachary G., 1991, *Computer Data Overload Militates Productivity Gains*, *Wall Street Journal* Novembre
- Zeleny M., 2000, *The IEBM Handbook of Information Technology in Business*, Business Press London
- Zuboff S., 1982, *New Worlds of Computer Mediated Work*, in *Harvard Business Review*, September-October
- Zuboff S., 1988, *In the Age of the Smart Machine*, Basic Books New York, (trad. it. L'organizzazione interattiva, Ipsoa 1991)
- Zucker L. et al., 1995, *Collaboration Structure and Information Dilemmas in Biotechnology*, NBER Working paper series July