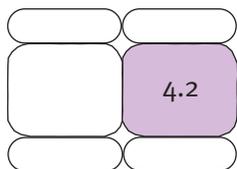




IL COSTO DELL'IGNORANZA INFORMATICA NELLA P.A. CENTRALE

Pier Franco Camussone

Nella Pubblica Amministrazione centrale italiana i PC sono ormai molto diffusi. Sono ben utilizzati? La ricerca svolta da AICA e SDA Bocconi segnala che chi lavora al computer perde in media 1 h e 10 min ogni settimana per problemi di varia natura, un terzo dei quali dipendono dalla impreparazione informatica degli utenti. L'improduttività per ignoranza informatica ammonta a 270 milioni di € per l'intera Amministrazione centrale. Per ridurre tale onere si è cercato di aumentare la preparazione degli utenti con una formazione basata sui corsi ECDL. I risultati sono stati molto incoraggianti ed il "ritorno della formazione" davvero sorprendente.



1. LO SVILUPPO DELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE

L'espressione "società dell'informazione" è un termine che connota una realtà socio-economica in cui gran parte della produzione di servizi dipende dall'elaborazione di informazioni, e anche la produzione e la distribuzione di beni materiali è notevolmente influenzata e resa più efficiente dal trattamento di dati e dalla produzione di informazioni correlate con i beni medesimi. Una società di questo tipo è fortemente dipendente dall'uso delle tecnologie informatiche e telecomunicative di tipo digitale. Per meglio comprendere la genesi del termine "società dell'informazione" bisogna risalire al 1969 quando Alain Touraine (Touraine 1969) fu tra i primi a delineare i contorni di una nuova società post-industriale, il cui assetto produttivo sarebbe stato rivolto alla produzione di beni più immateriali che fisici. Queste idee furono riprese nel 1973 da Daniel Bell (Bell 1973), professore di sociologia alla Harvard University che pubblicò un libro di grande risonanza dal titolo "*The Coming of Post-Industrial Society*", in cui pro-

spettava la nascita di una nuova società fondata sulla produzione di servizi, generati prevalentemente grazie alle nuove tecnologie informatiche e telecomunicative.

Secondo Bell l'economia dell'informazione, che l'autore poneva in contrapposizione all'economia dei beni, non avrebbe soppiantato la società industriale - così come l'avvento dell'industria non aveva distrutto l'agricoltura - ma avrebbe generato grandi cambiamenti e trasformazioni nella società. Lo spostamento delle risorse dalla produzione di beni a quella dei servizi avrebbe modificato grandemente il mondo del lavoro. Il concetto di società dell'informazione, nato dall'intuizione di Bell è stato declinato successivamente in molti modi (Negroponte 1995).

Un filone di pensiero molto diffuso in America collega questo nuovo contesto socio-economico con la realizzazione di grandi infrastrutture abilitanti, come le autostrade informatiche di Clinton e Gore. Questa concezione vede un ruolo fondamentale nella disponibilità di infrastrutture tecnologiche che semplificheranno il lavoro, ne permetteranno

lo svolgimento a distanza e ridurranno i costi di produzione dei servizi "brain intensive". Tutto ciò cambierà il lavoro e la vita degli individui, questi ultimi grazie alla disponibilità abbondante di informazioni potranno fare scelte di vita meno rischiose, trovare più facilmente ciò che desiderano e così via.

Per vivere e lavorare nella società dell'informazione saranno però necessarie nuove conoscenze e nuove competenze. Da questa osservazione si sviluppa la "visione europea". In un famoso documento del 1996, "Green Paper: Living and Working in the Information Society: People First. (COM (96) 389)" la Commissione Europea sottolinea il ruolo critico nello sviluppo della nuova società riservato alla componente umana. Sono le persone che, con il loro comportamento, determineranno l'avvento del nuovo contesto socio-economico, assai di più della disponibilità delle infrastrutture.

In opposizione con alcune previsioni catastrofiche sul futuro della economia, in particolare con le visioni pessimistiche di Jeremy Rifkin (Rifkin 1995), l'Unione Europea osserva che dal 1960 ad oggi non sono scomparsi complessivamente posti di lavoro, anzi ne sono stati creati di nuovi. Il lavoro si è ridistribuito dall'industria ai servizi, e dai settori a basso contenuto tecnologico a quelli a più alta specializzazione. In realtà la distruzione di alcune forme di occupazione c'è stata, ma essa è stata più che compensata dalla creazione di altri lavori prima sconosciuti. Il tramonto di alcune forme di lavoro, soppiantate dall'introduzione dei computer, non avverrà però contemporaneamente alla generazione di nuove opportunità lavorative. Ci potranno essere momenti in cui molte persone dovranno ricollocarsi nel mondo del lavoro. Vecchi posti di lavoro andranno certamente persi, sostituiti da altri che richiedono professionalità superiori, o differenti. Ne consegue che grande attenzione deve essere posta sulla formazione e in particolare su quella che riguarda le nuove tecnologie informatiche e le loro applicazioni. Senza questo sforzo di riqualificazione chi perde il lavoro avrà difficoltà a trovare un nuovo impiego nella società dell'informazione, ma anche chi è occupato rischia di vedere divenire obsolete le proprie competenze.

2. IL COSTO DELL'IGNORANZA INFORMATICA NELLA SOCIETÀ DELL'INFORMAZIONE

I lavoratori dell'era digitale dovranno essere quasi tutti alfabetizzati nell'uso del PC e delle applicazioni di uso individuale più comune quali Internet, la posta elettronica, il word processing, il foglio di lavoro elettronico, ecc.. La preparazione adeguata della forza lavoro per la "società dell'informazione", che si desidera costruire in Europa, può rappresentare però il tallone d'Achille di questa strategia di sviluppo (EU Commission 2003). La formazione in ICT non può fermarsi alla fine dei corsi scolastici. Le aziende devono favorire e incoraggiare l'aggiornamento delle conoscenze informatiche. Per i cosiddetti *generic user* l'azienda deve procedere con un intervento di formazione più estensivo, che intensivo, senza curarsi se ciò che viene insegnato possa tornare utile subito nella mansione attualmente svolta dal lavoratore. Insegnando i rudimenti dell'ICT si creano potenziali utenti, che possono più facilmente adattarsi a cambi di mansione e possono intravedere essi stessi miglioramenti organizzativi nelle modalità di svolgimento dei propri compiti (Danziger, Wang, 2000).

E qui si introduce una nuova riflessione. La formazione tecnica sugli strumenti informatici dovrebbe essere affiancata da corsi con un taglio più organizzativo, in cui si illustrino le nuove modalità di lavoro che l'ICT consente (EU Commission 2002). Come osservato da Danziger (Danziger, Jennings e Park 99) gli aumenti di produttività dipendono da come le persone sanno usare gli strumenti informatici, da come rivedono e semplificano il proprio lavoro grazie a questi strumenti, per ricavare spazi di tempo da dedicare ad attività più ricche, che possono determinare un maggior valore aggiunto.

In altri casi non è il risparmio di tempo di lavoro che ci si deve aspettare dall'uso dell'ICT, quanto piuttosto un miglioramento dell'output del lavoro medesimo che risulta più completo e più ricco di contenuti. Le misurazioni dei vantaggi tangibili hanno rilevato che entrambe queste aspettative trovano riscontro nella verifica empirica (Bryniolfsson, Hitt 2003).

Gli studi effettuati nel contesto italiano da AICA

Contesto	% del tempo di lavoro passata al computer	% del tempo di lavoro perso al computer	Costo annuo per addetto del tempo perso	Costo annuo per addetto del tempo perso per ignoranza informatica	Fonte
Aziende USA			3.400 \$	2.600 \$	Kierwin, Mieritz 2002
Aziende scandinave	60%	7,13%	3.209 €	2.567 €	Nielsen 2002
Imprese italiane			2.564 €	885 €	Camussone, Occhini 2003
Settore sanità italiana (impiegati)	67%	7,90%	2.842 €	855 €	Borgonovi, Camussone, Occhini 2004
Settore bancario italiano	80%	2%	1.124 €	237 €	Camussone, Occhini, Santececca 2006

TABELLA 1

Il costo della improduttività per chi lavora al computer

sono stati riportati i valori calcolati da AICA e SDA Bocconi nelle precedenti campagne di ricerca che hanno riguardato il mondo del lavoro italiano (Camussone, Occhini 2003; Camussone, Occhini, Santececca 2006; Borgonovi, Camussone, Occhini 2004).

Come si può vedere nella tabella 1 il costo annuo per dipendente, derivante dalla perdita di tempo sul computer, è significativo e varia dai 1.124 € del settore bancario agli oltre 2.800 € del settore impiegatizio del comparto sanitario. Anche la parte di questo onere di improduttività che si fa risalire all'ignoranza informatica è apprezzabile, dall'ordine di parecchie centinaia di euro all'anno per ogni dipendente. Proseguendo sulla strada già tracciata i ricercatori di AICA e della SDA Bocconi hanno cercato di rilevare il costo della ignoranza informatica nel settore pubblico, ed in particolare nella PA centrale, che rispetto all'intero settore si presenta con caratteristiche più omogenee.

4. L'USO DEL COMPUTER NELLA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE CENTRALE

Anche se nell'immaginario collettivo il lavoro di un impiegato pubblico è spesso associato ad archivi polverosi, pratiche cartacee che si accumulano sulla scrivania, o passano di mano da una persona all'altra, nella realtà tutti i dipendenti pubblici che ne hanno bisogno di-

spongono di un posto di lavoro computerizzato. Nella PA il rapporto tra computer installati e dipendenti informatizzabili è di 1,3. Secondo quanto rilevato dai ricercatori, il 51% degli impiegati pubblici passa più del 60% del proprio tempo lavorativo a contatto con un computer. Addirittura un 14% della forza lavoro spende più dell'80% del proprio tempo lavorativo sul computer. Nell'insieme chi lavora nella PA centrale ha dichiarato di spendere mediamente il 61% del proprio tempo lavorativo sul PC: si tratta di un valore certamente significativo e che deve mettere in allarme circa la appropriata capacità d'uso dello strumento da parte dei lavoratori (Figura 1).

Infatti, una scarsa dimestichezza nell'uso degli strumenti informatici andrebbe ad interessare il 61% del tempo di lavoro, determinando un calo di produttività marcato.

Il campione dei dipendenti soggetti all'indagine (780 rispondenti) ha inoltre dichiarato di lavorare sia con specifiche procedure predisposte dalla Amministrazione per lo svolgimento delle proprie mansioni, sia con gli strumenti di produttività individuale quali l'elaborazione dei testi (*word processor*), il foglio di lavoro elettronico, gli strumenti grafici per le presentazioni (*effective presentation*), la posta elettronica, Internet, gli strumenti per la gestione dei dati (DB).

Sulla base di quanto dichiarato dagli utenti, Internet, la posta elettronica ed il *word pro-*

cessor sono usati quotidianamente da oltre il 70% degli intervistati. Le applicazioni predisposte *ad hoc* sono usate tutti i giorni da quasi il 50% degli utenti, mentre il foglio di lavoro elettronico è usato almeno qualche volta la settimana da oltre il 70% degli utenti.

Meno diffuse nell'utilizzo, sono risultate le applicazioni di gestione dei dati e quelle di *effective presentation* (Figura 2).

5. L'IMPRODUTTIVITÀ DERIVANTE DA PROBLEMI INFORMATICI

A tutti gli utenti che hanno partecipato alla ricerca è stato chiesto di indicare quanto tempo essi "perdevano" durante il lavoro per problemi con i computer, o con le reti. I rispondenti al questionario sono stati 780. La figura 3 mostra che a parte una minoranza (11%) che addirittura denuncia più di 240 min persi per ogni settimana lavorativa, nella maggior parte dei casi tale perdita di tempo non supera i 60 min. Tuttavia elaborando le risposte si ricava come media pesata un valore di 69 min per settimana. L'escursione di questo valore da un minimo ad un massimo molto elevato denota scarsa omogeneità del contesto: la variabilità potrebbe derivare da condizioni di funzionamento della infrastruttura assai instabili, oppure da livelli di conoscenza informatica degli utenti molto disuguali. Il tempo improduttivo deriva fondamentalmente da tre diverse cause: motivazioni tecniche (come guasti dell'hardware e malfun-

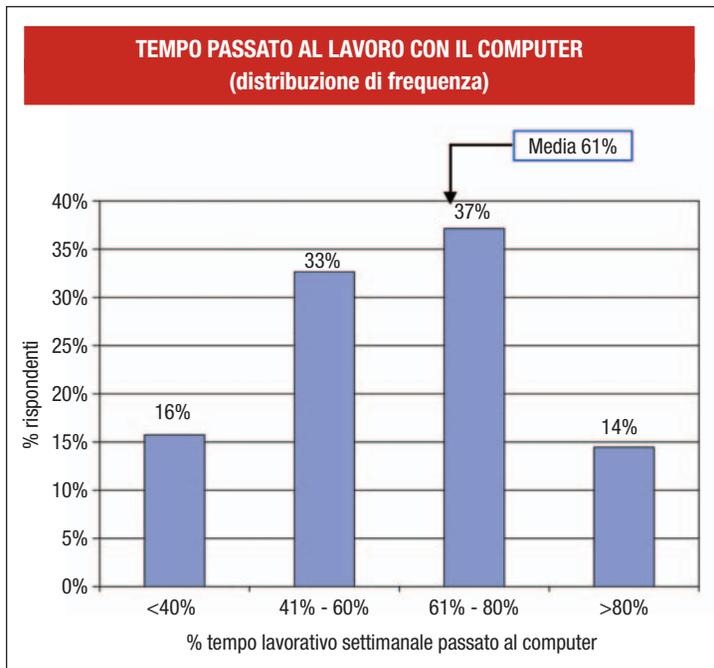


FIGURA 1
Percentuale del tempo di lavoro in cui si usa il computer nella PA centrale

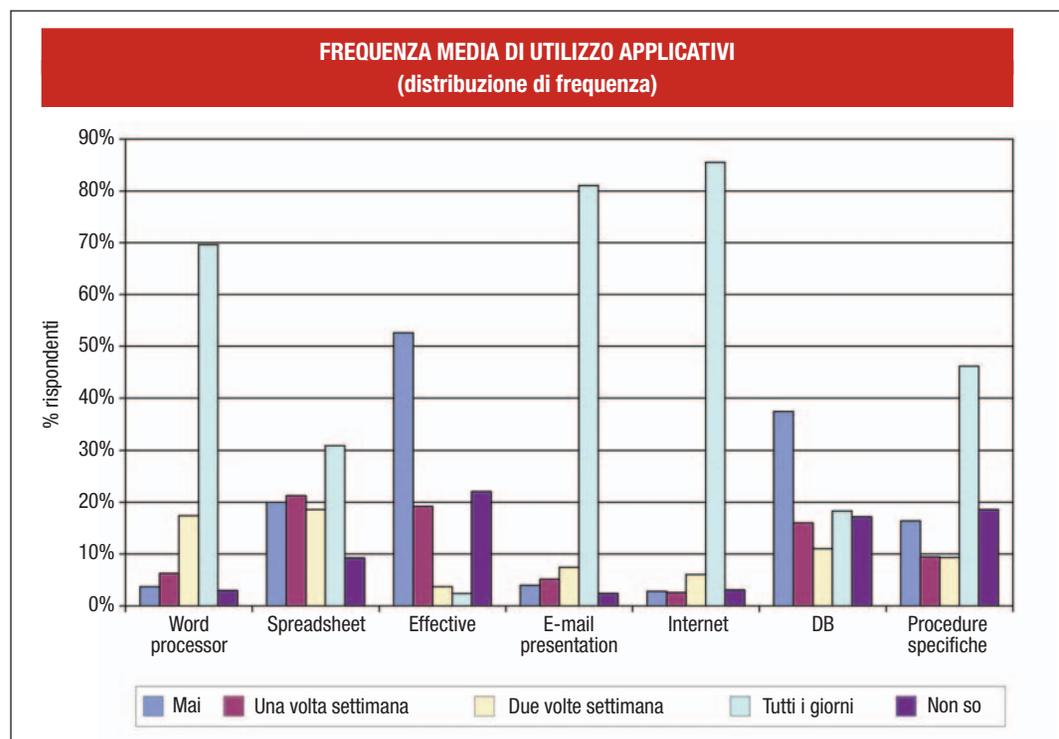


FIGURA 2
Frequenza d'uso degli strumenti informatici nella PA centrale

zionamenti del software), scarsa conoscenza degli strumenti da parte dell'utente e perdite di tempo per effetto di una richiesta di aiuto da parte di colleghi in difficoltà nell'uso del proprio computer. Nel nostro caso la ricerca ha indicato che le cause tecniche incidono per il 65% sul totale del tempo perso, mentre l'incompetenza informatica causa il restante 35% della perdita di produttività (Figura 4).

Si può ora procedere alla valorizzazione del costo della improduttività durante il lavoro con il computer. Se partiamo dal costo annuale medio di un dipendente della PA centrale (45.000 € l'anno, stando ai valori forniti dalla Ragioneria Generale dello Stato) possiamo valorizzare il tempo che i dipendenti perdono lavorando al computer. Essi perdono circa 1 ora e 10 minuti alla settimana pari al 3,2% del tempo lavorativo settimanale che è di 36 h. A tale perdita corrisponde un valore annuale di 1.439 € di costo aziendale (Tabella 2).

In realtà, tuttavia, il costo dell'ignoranza è rappresentato da una frazione del tempo perso (35%): quella che corrisponde alla non conoscenza degli strumenti da usare e all'aiuto prestato a colleghi che si trovano in difficoltà. Pertanto è possibile calcolare il costo della improduttività derivante dagli strumenti informatici e la quota parte causata dalla ignoranza informatica. Siamo ora in grado di confrontare la situazione rilevata nella Pubblica Amministrazione centrale italiana con la realtà riscontrata in altri settori economici (Tabella 3).

Si può anche calcolare il costo complessivo per l'intera PA centrale derivante dalla impreparazione informatica. Si tratta di un valore che dipende dall'area presa in considerazione: per l'area dei Ministeri degli Enti centrali la perdita è di circa 150 milioni di euro all'anno, mentre se si prende in considerazione un insieme più ampio, come quello a cui si riferi-

sce il CNIPA, il costo si avvicina ai 280 milioni euro l'anno (Tabella 4).

L'analisi svolta dai ricercatori ha messo in evidenza che i dipendenti della Pubblica Amministrazione centrale usano parecchio i computer: per circa il 60% del proprio tempo di lavoro essi sono alle prese con strumenti

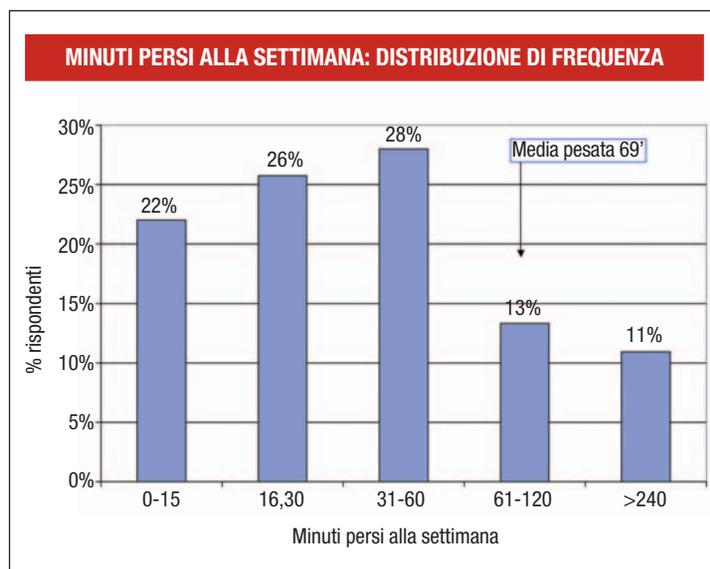


FIGURA 3

Tempo perso settimanalmente per problemi con il computer

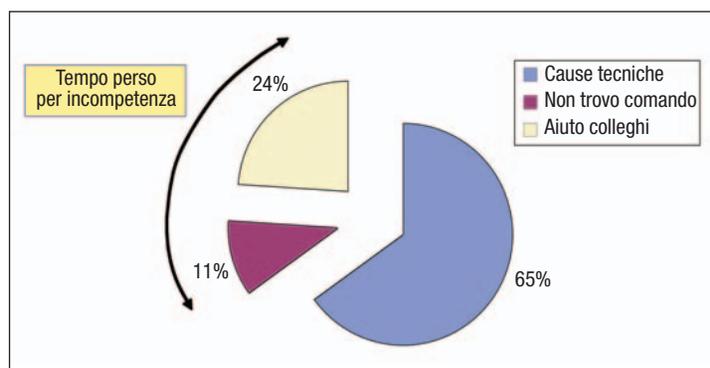


FIGURA 4

Le cause che determinano il tempo perso settimanalmente per problemi con il computer

Costo medio aziendale (euro)	Tempo di lavoro settimanale (ore)	% del tempo di lavoro passato al computer	Tempo di lavoro settimanale al computer (ore)	Tempo perso settimanalmente al computer (minuti)	% del tempo lavorativo perso settimanalmente al computer	Valore del tempo perso annualmente al computer per addetto (€)
45.035	36,0	61%	21,96	69	3,2%	1.439

TABELLA 2

Valore del tempo improduttivo (perso) lavorando al computer

Contesto	% del tempo di lavoro passata al computer	% del tempo di lavoro persa al computer	Costo annuo per addetto del tempo perso	Costo annuo per addetto del tempo perso per ignoranza informatica
Aziende USA			3.400 \$	2.600 \$
Aziende scandinave	60%	7,13%	3.209 €	2.567 €
Imprese italiane			2.564 €	885 €
Settore sanità italiana (impiegati)	67%	7,90%	2.842 €	855 €
Settore bancario italiano	80%	2%	1.124 €	237 €
Settore pubblico italiano (PA centrale)	61%	3,20%	1.439 €	504 €

TABELLA 3

Valore del tempo improduttivo (perso) lavorando al computer e stima della quota parte imputabile a ignoranza informatica: la Pubblica Amministrazione a confronto con altri contesti economici

Definizione	N° addetti	Valore del tempo perso annualmente al computer per addetto (€)	Costo per il settore dei problemi con il computer (€)	% tempo perso per incompetenza	Costo dell'ignoranza informatica per addetto (€)	Costo dell'ignoranza informatica per il settore (€)
PA intesa in senso restrittivo	300.000	1.439	431.584.417	35%	504	151.054.896
PA intesa in senso lato	550.000	1.439	791.239.931	35%	504	276.933.976

TABELLA 4

Il costo complessivo della improduttività del lavoro al computer nella Pubblica Amministrazione centrale italiana

informatici. Nella PA ci sono più PC dei dipendenti informatizzabili. Per migliorare l'efficienza della PA non si tratta più di investire in tecnologie nei posti di lavoro (salvo mantenere aggiornate le postazioni individuali) quanto piuttosto di assicurarsi che gli strumenti disponibili siano proficuamente utilizzati dai dipendenti.

6. GLI EFFETTI DELLA FORMAZIONE

L'ipotesi che i ricercatori hanno formulato all'inizio della ricerca riguarda l'esistenza di una relazione di causa-effetto tra preparazione informatica e capacità di usare meglio gli strumenti informatici. Per conseguenza ad una maggiore conoscenza degli strumenti informatici dovrebbe corrispondere una più elevata produttività individuale e aziendale. L'ipotesi alla base della ricerca potrebbe essere

formulata in modo più esplicito come segue:

a. la formazione informatica può aumentare il livello delle conoscenze informatiche e contribuire pertanto alla riduzione del cosiddetto costo "dell'ignoranza informatica" nel settore pubblico;

b. l'aumento delle conoscenze informatiche, determinato dalla formazione, può aumentare l'efficienza delle persone che lavorano al computer (riduzione del tempo di svolgimento del lavoro) aumentando la produttività individuale e - per conseguenza - l'efficienza del settore pubblico nel suo complesso.

Queste ipotesi sono già state sottoposte a vaglio nelle precedenti ricerche sul costo della ignoranza informatica (Camussone, Occhini 2003; Borgonovi, Camussone e Occhini 2004, Camussone, Occhini, Santececca 2006). Nella prima è stato misurato l'effetto della formazione informatica sui lavoratori di concetto e sui manager appartenenti ad un gruppo di imprese in-

dustriali, nella seconda invece si è ripetuta la misurazione su un campione di soggetti appartenenti al settore della sanità e nella terza ricerca ci si è focalizzati sul settore bancario.

I risultati ottenuti in precedenza hanno provato che effettivamente sussiste una relazione di causa effetto tra la formazione informatica e l'aumento di produttività di chi lavora al computer e che l'incremento delle conoscenze informatiche riduce il tempo perso al computer a causa della ignoranza informatica.

Questa volta si è cercato di ripetere la verifica delle ipotesi della ricerca con riferimento al personale della PA centrale, rilevando in modo empirico i "ritorni" della formazione informatica. A tal fine sono stati condotti degli esperimenti di formazione sul personale di alcuni Ministeri (Ministero dell'Economia e delle Finanze, Ministero dei Beni Artistici e Culturali, Ministero della Giustizia). Sono state formate più classi costituite da una quindicina, o poco più, di impiegati per un totale di 230 soggetti, a cui è stato erogato un corso preparatorio al superamento della prova per la patente europea di guida del computer (ECDL). L'analisi degli effetti della formazione sull'uso degli strumenti informatici è stata effettuata misurando la capacità dei soggetti nella risoluzione di problemi applicativi prima e dopo la frequenza al corso e il conseguimento della certificazione ECDL. Come è noto la patente ECDL riguarda la capacità di utilizzare in modo appropriato il personal computer come strumento di lavoro individuale. Si è trattato quindi di misurare i progressi dei partecipanti ai corsi nella capacità di saper lavorare con i seguenti strumenti:

- il *word processor*;
- il foglio di lavoro elettronico (*spreadsheet*);
- il software di *effective presentatio*;
- *Internet*;
- la posta elettronica (*e-mail*), e
- gli strumenti di gestione dei dati (*DB*).

Un medesimo test, costituito da una trentina di domande riguardanti la soluzione di problemi pratici nei 6 ambienti precedentemente citati, è stato affrontato dai partecipanti prima e dopo il corso. Per ogni soggetto e per ogni ambiente sono stati misurati due risultati:

1. il punteggio conseguito nel test, che rileva il livello di padronanza, ovvero di conoscenza, della tematica;

2. il tempo impiegato nella soluzione del problema prospettato dal test.

7. IL TEST NEI MINISTERI

Per la precisione il campione sottoposto al test della formazione è risultato formato da 29 dipendenti del Ministero dei Beni Artistici e Culturali, 21 del Ministero della Giustizia, e 180 del Ministero dell'Economia e delle Finanze.

Prima del corso, il livello delle conoscenze informatiche del campione era già piuttosto elevato, posizionandosi per i diversi moduli tra il 50% ed il 60% del valore massimo della scala, con un valor medio complessivo di 53/100. Questo valore di conoscenze iniziali sta ad indicare un elevato livello di alfabetizzazione del campione sottoposto ai test. In altri termini i dipendenti della Pubblica Amministrazione centrale dispongono già di una base di conoscenze che consente loro di usare gli strumenti informatici. In questo caso i corsi ECDL dovrebbero servire a sistematizzare e completare le conoscenze, che spesso si sono sviluppate in base ad autoistruzione e ad esperienze maturate sul campo. D'altro canto non è pensabile che persone che trascorrono circa il 61% del proprio tempo lavorativo davanti ad un computer possano essere del tutto impreparate nell'uso del software di produttività personale.

Alla fine del corso sono stati ripetuti i test (naturalmente non i medesimi, ma prove analoghe e comparabili) e il livello di conoscenza media è risultato pari a 82/100 con un incremento di ben 29,3 punti su una scala da 0 a 100 (Figura 5).

Si tratta di un risultato molto interessante soprattutto se comparato con i risultati delle precedenti campagne di ricerca. Infatti, mentre nel caso dell'industria e della sanità si partiva da un livello di conoscenze informatiche inferiore, nel caso del settore bancario il campione disponeva invece di un livello di preparazione superiore a quello della Pubblica Amministrazione. In tutti i casi precedenti l'incremento del livello di conoscenza è risultato compreso tra i 16 e i 20 punti percentuali, in dipendenza dal livello di conoscenza di partenza. Nel caso dei dipendenti pubblici si è riscontrato il maggior effetto assoluto derivante da corsi ECDL. Una spiegazione plausibile po-

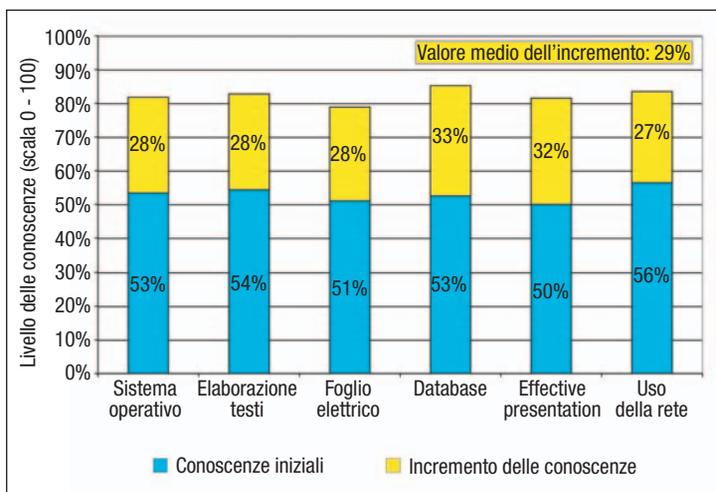


FIGURA 5
Stato delle conoscenze dei diversi moduli ECDL prima e dopo il corso

Settori	Livello delle conoscenze iniziali	Livello delle conoscenze finali	Variatione
Aziende Italiane	40	60	+20
Settore Sanitario	25	43	+18
Settore Bancario	77	93	+16
Settore Pubblico	53	82	+29

TABELLA 5
Gli effetti della formazione sul livello delle conoscenze informatiche (scala delle conoscenze: 0 - 100)

trebbe essere la seguente: la formazione informatica (o meglio i corsi ECDL), producono gli effetti più rilevanti quando i soggetti hanno già un certo grado di padronanza degli strumenti informatici di produttività individuale. Quando il livello di partenza delle conoscenze è piuttosto basso l'incremento di conoscenze è più contenuto, perché anzitutto bisogna colmare delle lacune di base. Anche quando il livello di partenza è molto elevato (come nel caso del settore bancario) l'incremento di conoscenza è più contenuto, in quanto ci si avvicina ai massimi della scala di misurazione, per cui è difficile individuare eventuali lacune da colmare. Nel caso della pubblica amministrazione centrale i corsi ECDL producono il maggiore tra i benefici finora misurati (Tabella 5), proprio perché le conoscenze di partenza sono approssimativamente vicine al 50% del massi-

mo raggiungibile. Si ha pertanto a che fare con una "classe" di partecipanti già preparati, che quindi conosce gli strumenti oggetto di approfondimento, ma che ha ancora parecchio da imparare.

8. GLI EFFETTI DELLA FORMAZIONE SUL TEMPO DI LAVORO CON IL COMPUTER

L'aumento di conoscenze informatiche, determinato dall'aver frequentato il corso ECDL, può produrre positive conseguenze sulle modalità di svolgimento del lavoro con il computer. Come osservato da Camussone (Camussone, Occhini 2003) il personale "formato":

1. fa meglio le attività che precedentemente gli creavano difficoltà;
2. svolge lavori che prima non sapeva svolgere;
3. impiega meno tempo (grazie alle nozioni apprese) a svolgere il proprio lavoro al computer;
4. perde meno tempo davanti al computer per problemi derivanti dalla sua ignoranza informatica.

Anche nel caso dell'esperimento effettuato con la Pubblica Amministrazione sorge la curiosità di sapere se i ritorni della formazione sul tempo di svolgimento del lavoro al computer siano -almeno in parte- misurabili e a quanto ammontino. Pur riconoscendo che alcuni dei vantaggi sopra citati sono di natura qualitativa, e quindi difficilmente quantificabili in termini monetari, seguiremo la strada tracciata da coloro che si sono già cimentati in questa impresa (Danzinger, Jeming e Park 1999).

Nel nostro caso è stato rilevato il tempo che i partecipanti hanno impiegato per risolvere i problemi previsti dai test prima e dopo aver frequentato il corso ECDL (Figura 6). Come si può constatare per cinque moduli su sei si è effettivamente riscontrata una diminuzione del tempo, mentre nel caso del foglio di lavoro elettronico i tempi si sono allungati. Quest'ultimo fatto può essere spiegato con una comprensione maggiore delle potenzialità dello strumento e quindi con un corrispondente aumento del tempo dedicato alla definizione di una soluzione migliore e più sofisticata rispetto a quella ipotizzata prima del corso.

Comunque dalle misure empiriche sul campione di individui che ha affrontato i test si è rilevata una riduzione del 5% nel tempo di

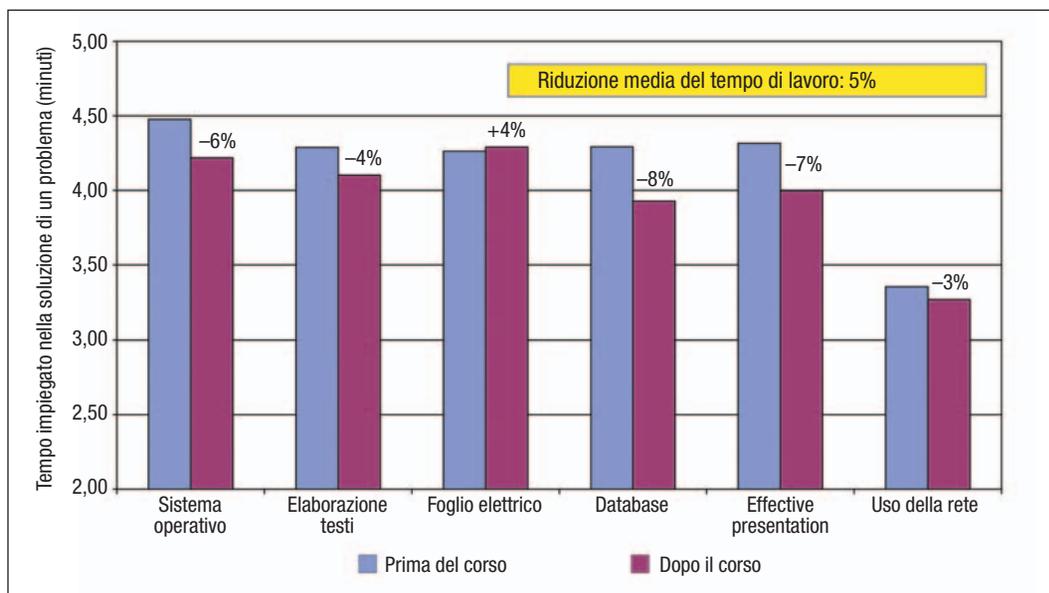


FIGURA 6
Tempo impiegato nella risoluzione di problemi prima e dopo il corso

svolgimento delle varie attività sul computer per effetto del corso di formazione frequentato. A questo punto possiamo domandarci quali effetti si determinerebbero se questo risultato si potesse estrapolare alla realtà lavorativa di tutti gli addetti che usano l'informatica nella Pubblica Amministrazione centrale; in questo modo potremmo valutare gli effetti economici della formazione, ovvero il cosiddetto "ritorno della formazione".

Gli addetti del settore pubblico hanno tempi contrattuali di lavoro di 36 h la settimana, e dichiarano in media una percentuale di tempo lavorativo speso sul computer del 61%. Pertanto un aumento della produttività del lavoro con il computer del 5% incide su questa porzione della loro attività.

Volendo valorizzare su base annua tale incremento di produttività si deve tenere presente che il contratto di lavoro del pubblico impiego prevede 7,2 h di lavoro giornaliero e che, secondo i dati forniti dal Ministro per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, nel pubblico impiego le giornate effettivamente passate annualmente al lavoro da un dipendente sono circa 195.

Sulla base di questi elementi e del costo medio di un dipendente pubblico si giunge a determinare in 1.374 € l'anno il valore dell'aumento di produttività derivante da un intervento di formazione informatico come l'erogazione del corso ECDL. Estrapolando al complesso dell'intera organizzazione della

Pubblica Amministrazione centrale quanto calcolato per un addetto si deduce che si potrebbe avere per la Pubblica Amministrazione centrale, intesa in senso ristretto un incremento di produttività di 412 milioni di euro, e nel caso si intenda la Pubblica Amministrazione centrale in senso più esteso (come interpretato da CNIPA) addirittura un incremento quantificabile in 755 milioni di euro ogni anno (Tabella 6).

I benefici tangibili della formazione informatica, oltre a consistere in un aumento di produttività nel lavoro svolto con il computer, riguardano anche la riduzione del tempo perso al computer per ignoranza sull'uso dello strumento, fenomeno questo che in letteratura (Camussone, Occhini 2003) è indicato con l'espressione "costo dell'ignoranza informatica". Nel caso del settore della Pubblica Amministrazione tale perdita di tempo è stata quantificata in 504 € all'anno per ogni impiegato che usa il computer (Tabella 4). Tale valore può ridursi per effetto della formazione informatica, anche se non si può pensare che tutti i dipendenti raggiungano una perfetta conoscenza degli strumenti informatici, tale da evitare qualsiasi effetto derivante dalla "ignoranza informatica".

Dal momento che i test effettuati sul campione dei dipendenti pubblici hanno mostrato un incremento medio del livello delle conoscenze informatiche del 29% (Figura 5) si può ragionevolmente ritenere che di una per-

Categorie del personale	N° addetti che usano l'informatica	Tempo medio di lavoro settimanale (ore)	Tempo di uso settimanale del computer (in ore e in percentuale del tempo lavorativo)	Aumento settimanale di produttività (+5%) in ore	Aumento annuale di produttività (giorni)	Costo annuale pro capite (€)	Costo giornaliero (€)	Valore annuale dell'aumento di produttività pro capite (€)	Valore annuale dell'aumento di produttività della categoria (€)
Personale PA centrale (in senso stretto)	300.000	36	22 61%	1,10	5,9	45.035	232	1.374	412.070.250
Personale PA centrale (nell'accezione CNIPA)	550.000	36	22 61%	1,10	5,9	45.035	232	1.374	755.462.125

NB: I costi giornalieri sono riferiti ad un valore di 194 giorni che rappresentano la media della presenza effettiva annua al lavoro nel settore della PA centrale.

TABELLA 6

Calcolo del miglioramento della produttività nel settore della Pubblica Amministrazione centrale per effetto della formazione informatica

Personale	N° addetti	Valore annuale del tempo perso per impreparazione informatica pro capite (€)	Percentuale del tempo perso recuperabile con la formazione	Valore annuale del tempo perso per impreparazione pro capite recuperabile con la formazione (€)	Valore annuale del tempo perso per impreparazione informatica recuperabile con la formazione nell'intero settore (€)
Personale PA centrale (in senso stretto)	300.000	504	29%	146	43.848.000
Personale PA centrale (nella accezione CNIPA)	550.000	504	29%	146	80.388.000

TABELLA 7

Calcolo del miglioramento della riduzione del costo della impreparazione informatica nella PA centrale per effetto della formazione informatica

centuale equivalente si riducano le occasioni di perdita di tempo a causa della ignoranza informatica. Si può quindi calcolare a che cosa equivale, in termini economici, una riduzione del 29% del tempo perso per ignoranza informatica dai dipendenti del settore pubblico (Tabella 7).

Il ritorno economico della formazione informatica, per quanto concerne la riduzione del tempo perso per ignoranza, non è comparabile con quanto si ottiene come miglioramento nella produttività del lavoro sul computer. Nel caso degli impiegati della Pubblica Amministrazione centrale si otterrebbe un beneficio circa 146 € l'anno, a fronte di un aumento di produttività di 1.374 €.

La ricerca empirica sui ritorni della formazione informatica basata sul corso ECDL porta quindi alla seguente conclusione nel caso del settore della PA centrale: gli addetti sono

già abbastanza "alfabetizzati" dal punto di vista informatico, e quindi i benefici maggiori della formazione non derivano dalla riduzione della "ignoranza informatica", quanto piuttosto dall'aumento di produttività nell'uso del computer, che consegue ad un maggior livello di conoscenza degli strumenti software. Nella tabella 8 sono riportati i valori economici dei risparmi di tempo derivanti dalla formazione e come si può vedere il risparmio di tempo nell'uso del computer (aumento di produttività pro capite) è di un ordine di grandezza di circa 10 volte superiore al valore della riduzione del tempo perso per incompetenza informatica.

Anche nel caso del settore pubblico (come nei precedenti momenti della ricerca rivolti al settore produttivo in generale e al settore sanitario e bancario in particolare) appare evidente il ritorno economico degli investimenti in forma-

Categorie del personale	N° addetti	Valore annuale dell'aumento di produttività pro capite (€)	Valore annuale del tempo perso per impreparazione informatica pro capite recuperabile con la formazione (€)	Valore annuale del ritorno complessivo della formazione per ogni addetto (€)	Valore annuale del ritorno complessivo della formazione per l'intero settore (€)
Personale PA centrale (in senso stretto)	300.000	1.374	146	1.520	455.918.250
Personale PA centrale (nella accezione CNIPA)	550.000	1.374	146	1.520	835.850.125

TABELLA 8

Calcolo della ritorno complessivo della formazione informatica (ECDL) nel settore della PA centrale

zione. A fronte di costi da sostenere una tantum per un corso di formazione ECDL, che ammontano a qualche centinaio di euro, si prospettano risparmi di costo ed aumenti di produttività di qualche migliaio di euro all'anno.

9. CONCLUSIONI

Sulla base dei test empirici e sulla scorta dei dati raccolti sembra possibile trarre alcune significative conclusioni circa gli effetti della formazione informatica nella Pubblica Amministrazione centrale.

1°. La formazione: contribuisce a migliorare il livello delle conoscenze informatiche in modo significativo (29 punti di incremento delle conoscenze su una scala da 0 a 100 quando il valore di partenza si attesta attorno a 50 punti).

2°. C'è indubbiamente un effetto di riduzione del tempo di esecuzione del lavoro, ma questa diminuzione non è di dimensioni vistose, secondo quanto indicato dai test empirici, che individuano in un 5% il risparmio di tempo nella soluzione del problema. Sembrerebbe logico aspettarsi che coloro che hanno raggiunto un livello più elevato di conoscenza degli strumenti informatici impieghino molto meno tempo per svolgere un lavoro che richiede l'uso degli strumenti medesimi. Quale spiegazione si può ipotizzare se non si verifica un elevato risparmio di tempo? Per prima cosa si deve sottolineare che i test non erano concepiti per premiare coloro che impiegavano meno tempo nell'esecuzione. Trattandosi di prove di esame vi era un tempo limite e i partecipanti sono portati abitualmente a usufruire di tutto l'intervallo di tempo loro concesso. In ogni caso, se vogliamo riflettere sui risultati della ricerca e trovare

una spiegazione più appropriata possiamo formulare le seguenti considerazioni.

□ Il risparmio di tempo nell'esecuzione del lavoro si verifica quando l'interessato ha sviluppato una discreta esperienza nell'uso degli strumenti, non quando ne sta apprendendo l'uso. In questa circostanza il lavoratore è ancora in fase di "metabolizzazione" delle nuove tecnologie, cerca di usarle bene, di non sbagliare e sta sviluppando le proprie modalità d'uso che, con l'esperienza, si tradurranno in automatismi di comportamento (quasi dei riflessi condizionati) che lo porteranno ad accelerare molto i processi di uso degli strumenti in questione.

□ Coloro che partono da livelli bassi di conoscenza iniziale sono molto attenti all'uso corretto delle tecnologie appena apprese e quindi il loro comportamento determina addirittura un allungamento dei tempi di test. Va tuttavia osservato che il tempo iniziale era anche influenzato dalla loro ignoranza, per cui abbandonavano velocemente un compito se non sapevano risolverlo. Mentre a fine corso si impegnano per svolgerlo fino in fondo.

□ Chi invece partiva da livelli medio-alti di conoscenza degli strumenti e quindi -probabilmente- aveva anche prima la capacità di risolvere in qualche modo il problema presentato dal test, riesce a fine corso a svolgere il compito in un tempo inferiore.

□ Per i più esperti, invece, può essersi verificato un fenomeno già noto in letteratura (Danzinger 2000). Con l'aumento delle conoscenze cresce il desiderio di rifinire meglio il lavoro di completarlo in modo elegante e così via, portando ad un allungamento dei

tempi di lavoro, cui però si accompagna un risultato finale di qualità superiore.

3°. I benefici della formazione sono apprezzabili sia sotto il profilo economico, che sotto quello motivazionale (dei dipendenti). Per il primo aspetto si stima in circa 1.500 € l'anno (Tabella 8) il valore del ritorno per ogni addetto derivante dall'investimento fatto su di lui in formazione (1374 € rappresentano il valore dell'aumento di produttività conseguente e 146 € il costo evitato per incapacità nell'uso degli strumenti informatici).

Per quanto riguarda l'aspetto motivazionale è significativo quanto dichiarato nel survey dagli utenti. Secondo la loro percezione:

- la formazione contribuisce ad aumentare l'efficacia del lavoratore nello svolgimento dei propri compiti (riduzione del tempo di esecuzione del lavoro, aumento della qualità del risultato, capacità di saper individuare nuove applicazioni degli strumenti ICT);
- la formazione crea le condizioni per una maggior soddisfazione sul lavoro (diminuisce il senso di frustrazione che deriva dall'incapacità di usare appropriatamente gli strumenti informatici, e dalla sensazione di "perdere" tempo con il computer).

Per tutte queste ragioni la formazione informatica dovrebbe essere presa in maggior considerazione da parte degli Enti e delle aziende del settore pubblico, notoriamente alla ricerca di miglioramenti di efficienza e di produttività. Si ricorda in proposito che nella PA centrale solo un addetto su quattro è in possesso di una certificazione ECDL (*European Computer driving Licence*), o di livello equivalente, circa l'uso del computer.

La ricerca empirica svolta conferma quanto ci si poteva aspettare in termini qualitativi come ritorno della formazione informatica. Valutare tale ritorno però in termini strettamente monetari non è semplice. Spesso non si approda a risultati incontrovertibili mentre talvolta si trovano risultati sorprendenti. Prendiamo ad esempio i risultati del nostro esperimento basato sul costo di un corso ECDL, che può ammontare a circa 200 – 300 € per ogni partecipante. A fronte di un costo una tantum di questo ordine di grandezza i ritorni, come illustrato nei paragrafi precedenti, sono dell'ordine dei 1.500 € per ogni addetto "formato" all'anno. Se potessimo usare le normali formule sul

calcolo del ritorno di un investimento (ROI) potremmo considerare come ritorno il valore di aumento della efficienza produttiva quantificato almeno per un triennio che andrebbe raffrontato con il costo sostenuto per ottenere tale risultato. Ne deriverebbe un valore assolutamente eccezionale pari al 1500%:

$$\frac{\text{Valore del beneficio netto}}{\text{Valore del costo sostenuto}} = \frac{1500 \times 3}{300} = 15$$

A ciò deve essere aggiunta una valutazione dei benefici di tipo "soft" derivanti dalla formazione, quali ad esempio la maggior soddisfazione sul lavoro da parte di chi usa in modo più consapevole gli strumenti informatici, la crescita del potenziale esprimibile sul lavoro da parte di chi ha accresciuto il proprio livello di conoscenza, la sensazione di sicurezza nel risolvere problemi prima ritenuti troppo difficili e così via.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Baily Martin Neil, Lawrence Robert Z.: *Do We Have a New E-economy*. Presented at the American Economic Association Meetings, New Orleans, LA, January 5, 2001.
- [2] Bell D.: *The Coming of Post-Industrial Society*. Basic Book, 1973.
- [3] Bemelmans T. M. A.: *Beyond Productivity: Information Systems Development for Organizational Effectiveness*. Proceedings of the IFIP WG 8.2 Working Conference on Beyond Productivity: Information Systems Development for Organizational Effectiveness, Minneapolis, Minnesota, U.S.A., 22-24 August, 1983.
- [4] Berman Evan M.: *Productivity in Public and Nonprofit Organizations*. Strategies and Techniques; Sage Publications, 1998
- [5] Borgonovi, Camussone, Occhini: *Il costo dell'ignoranza nella sanità*. ETAS 2004.
- [6] Brynjolfsson E., Hitt L.: *Productivity, profit and consumer welfare: the different measure of IT's value*. MIS Quarterly 1997.
- [7] Brynjolfsson E., Hitt L.M.: *Computing productivity: firm-level evidence*. MIT Sloan working paper June 2003
- [8] Camussone, Occhini: *Il costo dell'ignoranza nella società dell'informazione*. ETAS 2003.
- [9] Camussone, Occhini, Santececca: *Competenze digitali e produttività nel settore bancario*. McGraw-Hill 2006.

- [10] Censis 2006: *Lo stato dell'informatizzazione nella Pubblica Amministrazione*.
- [11] Danziger J.N., Jenning J.A., Park S.C.: *ICT Training; Center for research on ICT and Organizations*. University of California Irvine, 1999.
- [12] Danziger J.N., Wang Y.C.: *Enhancing end users' ICT skills in the new economy; Center for research on ICT and Organizations*. University of California Irvine, 2000.
- [13] Dedrick J., Gurbaxani V., Kraemer K.: *Information Technology and Economic Performance: A Critical Review of the Empirical Evidence. ACM Computing Surveys*, Vol. 35, n. 1, 2003.
- [14] EU Commission: *Green Paper: Living and Working in the Information Society: People First*. Commission Staff Working Document COM, Vol. 96, 1996, p. 389.
- [15] EU Commission: *Information Society jobs - quality for change - Exploiting the Information Society's contribution to managing change and enhancing quality in employment*. Commission Staff Working Document; SEC, 2002, p. 372.
- [16] EU Commission: *ICT and Social Capital in the Knowledge Society*. Report on a Joint DG JRC/DG EMPL Workshop (IPTS, Sevilla, 3-4/11/2003).
- [17] Florian L., Hegarty J.: *ICT and Special Educational Needs a Tool for Inclusion*. McGraw-Hill International, 2004
- [18] Kierwin B., Mieritz L.: *TCO and performance management in architectural choices*. Research Note, Gartner July 2002.
- [19] Jorgenson Dale, Ho Mun, Stiroh Kevin: *Lessons from the U.S. Growth Resurgence*. (January 17, 2003), presented at the First International Conference on the Economic and Social Implications of Information Technology, Department of Commerce, Washington DC, January 27-28, 2003.
- [20] March and Stiroh, K. J.: *Reassessing the Impact of IT in the Production Function: A Meta-Analysis*. Federal Reserve Bank of New York, (November 4 2002).
- [21] McKinsey Global Institute: *US Productivity Growth. 1995-2000*, Washington, DC (October 7 2001).
- [22] Negroponte N.: *Being Digital*. Knopf 1995.
- [23] Nielsen B. (Cap Gemini-Ernst Young): *Documentation of hidden cost in Norwegian workforce*. ECDL-CEO meeting Cyprus 2002.
- [24] Rifkin J.: *The End of Work: The Decline of the Global Labor Force and the Dawn of the Post-Market Era*. Putnam Publishing Group, 1995. (Trad. It: *La fine del lavoro. Il declino della forza lavoro globale e l'avvento del post-mercato*; Baldini & Castoldi, 1995).
- [25] Ross Brian H.: *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*. Academic Press, 2004.
- [26] Strassmann P.A.: *Information Productivity: Assessing the Information Management Costs of US Industrial Corporations*. Strassmann Inc. 1999.
- [27] Touraine A.: *La Société post-industrielle. Naissance d'une société*. Denoël, Paris, 1969.

PIER FRANCO CAMUSSONE è Professore Ordinario di Organizzazione e Sistemi Informativi presso la Facoltà di Economia dell'Università degli Studi di Trento. Già direttore dell'Area Sistemi Informativi della Scuola di Direzione Aziendale (SDA) della Bocconi. Autore di numerosi libri ed articoli sul ruolo strategico ed organizzativo dell'ICT. E-mail: pierfranco.camussone@unibocconi.it