

AD

I SISTEMI INFORMATIVI AUTOMATIZZATI A SUPPORTO DEI PROCESSI DI DIREZIONE AZIENDALE. ANCORA UN RITARDO CRONICO PER LE PICCOLE IMPRESE?

di Massimo Ciambotti¹
 Professore ordinario di Programmazione e Controllo – Dipartimento di Economia, Società, Politica, Università di Urbino
 Selena Aureli
 Ricercatore di Economia Aziendale, Dipartimento di Scienze Aziendali, Università di Bologna
 e Daniele Giampaoli
 Dottorando di ricerca in Economia e Management, Università di Urbino

Questo lavoro esamina i sistemi informativi automatizzati funzionali al supporto delle attività di pianificazione e controllo, allo scopo di verificare se aziende di dimensione diversa registrano tassi di adozione differenti. Inoltre, particolare attenzione viene dedicata alla percezione dei potenziali benefici derivanti dall'adozione di tali sistemi. I risultati confermano la tendenza delle piccole imprese ad utilizzare i sistemi informativi automatizzati soprattutto a livello operativo e poco a sostegno della formulazione delle strategie.

This paper aims to understand which types of automated information systems are currently in use among small, medium and large organizations to support planning and control functions. Differences in adoption rates are related to company size. Moreover, different beliefs regarding information systems' benefits are examined. Results confirm small firms' scarce use of information systems in supporting strategic decision making.

Introduzione

In un mondo globalizzato, dinamico e complesso, la capacità di utilizzare abilmente le tecnologie dell'informazione e comunicazione (ICT) rappresenta un fattore chiave per incrementare efficienza e competitività (The Global Competitiveness Report, 2011 - 2012). Questo vale anche per le imprese di dimensione medio - piccola (PMI), che devono puntare, oltre che su internazionalizzazione ed innovazione dei prodotti, anche sull'efficienza ed efficacia di tutti i processi aziendali, ivi compresi i processi di trattamento e comunicazione dei dati finalizzati al soddisfacimento delle esigenze informative d'azienda. Se applicate al sistema informativo aziendale, le ICT possono infatti contribuire a velocizzare la produzione di informazioni, incrementandone l'accuratezza e la tempestività, ma anche migliorando la produttività del lavoro amministrativo e diminuendo il costo di gestione delle informazioni (Agliati, 1996; Haag et al., 2004). Esse possono contribuire ad accelerare la capacità dell'azienda di rispondere ai cambiamenti di mercato, nonché diventare vere e proprie chiavi di accesso a nuove opportunità di sviluppo sulle quali fondare le strategie (Cioppi e Savelli, 2006; De Luca, 2011). In pratica, le ICT consentono l'automazione delle procedure organizzative che regolano il modo in cui le informazioni sono utilizzate, incrementandone l'efficienza e l'affidabilità, nonché, in certi casi, contribuendo a cambiare il modo in cui l'azienda si relaziona con gli *stakeholder*. Tuttavia, nelle aziende, non sempre è riscontrabile un sistema informativo automatizzato, cioè realizzato *in toto* o in parte con tecnologie

informatiche (Camussone, 1998; Tagliavini et al., 2003).

Tradizionalmente, le PMI si caratterizzano per una scarsa adozione dei sistemi informativi automatizzati, imputabile soprattutto alla mancanza di risorse finanziarie ed alle limitate competenze interne in tema di ICT e sistemi informativi, nonché all'incapacità degli imprenditori di comprendere i vantaggi derivanti dall'uso di tali sistemi (Caldeira e Ward, 2002; Lucchetti e Sterlacchini, 2004; Cioppi e Savelli, 2006, Harindranath et al., 2008).

A livello empirico, poi, gli studi continuano a fornire risultati controversi sui benefici derivanti dall'introduzione delle ICT nelle PMI (Ritchie e Brindley, 2005).

Ciononostante, queste aziende dimostrano un atteggiamento positivo verso le nuove tecnologie, soprattutto per quanto riguarda il contributo dei sistemi informativi automatizzati alla riduzione dei costi, mentre minori sono le aspettative relative alla capacità di tali strumenti di supportare la formulazione e il controllo degli obiettivi strategici (Harindranath et al., 2008).

In effetti, l'implementazione delle ICT nelle PMI ha riguardato generalmente sistemi informativi automatizzati volti a migliorare i processi operativi e l'efficienza delle funzioni, mentre investimenti in sistemi finalizzati a migliorare il processo decisionale sono stati più rari (Merlino et al., 1997; Del Baldo, 2008). Eppure le ICT possono essere una risorsa critica per il controllo di gestione (Dechow et al., 2007) e per fornire ai manager informazioni utili al processo decisionale (Johnson e Kaplan, 1987).

Di conseguenza, il principale obiettivo di questo lavoro è indagare se, ancora oggi, tra aziende di diversa dimensione, esistono differenze nell'adozione dei sistemi informativi automatizzati funzionali al supporto delle attività di pianificazione e controllo. Primariamente, la ricerca andrà a rilevare il grado di diffusione dei sistemi informativi automatizzati presenti a livello operativo, gestionale e strategico, per le diverse categorie dimensionali di imprese. Di seguito, si cercherà anche di esaminare il livello di consapevolezza di manager ed imprenditori riguardo al supporto che tali sistemi possono fornire nell'analisi della redditività, della strategia ed al suo sviluppo, in quanto la percezione dei benefici legati ai sistemi informativi automatizzati rappresenta, secondo gli autori, uno dei *driver* principali all'adozione di tali strumenti.

I risultati emersi confermano la presenza di differenze tra piccole e grandi imprese per quanto riguarda l'adozione di sistemi informativi automatizzati atti a supportare la formulazione, l'implementazione e il controllo della strategia, mentre emergono comportamenti simili per quanto riguarda l'uso dei sistemi informativi

automatizzati a livello operativo. Inoltre, è possibile rilevare differenze di percezione dei benefici ad essi associati, che potrebbero in qualche modo influire sulla concreta implementazione dei sistemi informativi automatizzati.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di arricchire la letteratura presente sull'argomento, fornendo una panoramica generale sui vari sistemi informativi automatizzati adottati dalle imprese italiane, non focalizzando l'attenzione solo su uno specifico strumento o software, né su una singola categoria di imprese. Così facendo è possibile determinare il livello di pervasività dei sistemi informativi automatizzati nelle varie tipologie di aziende e contemporaneamente fornire informazioni utili anche agli operatori del settore, come *software house* e consulenti manageriali ed informatici.

Evoluzione e classificazione dei sistemi informativi automatizzati

Tante sono le definizioni di sistema informativo aziendale proposte in letteratura, così come tanti sono gli approcci di studio e le discipline che si sono occupate di questo tema, quali l'organizzazione aziendale, l'informatica, la tecnica ingegneristica e, non meno importante, l'economia aziendale (Camussone, 1998; Laudon e Laudon, 2003). In ottica aziendale, tale termine fa riferimento a quell'insieme di processi formali ed informali di raccolta, elaborazione e trasmissione delle informazioni che, attraverso l'utilizzo di diversi elementi - persone, mezzi tecnici, dati -, determinano i procedimenti di produzione dell'informazione finalizzati a soddisfare, con efficacia ed efficienza, le esigenze conoscitive interne ed esterne d'azienda (Rugiadini, 1970; Camussone, 1990 e 1998; Agliati, 1996; Marchi, 2003).

Recentemente, il sistema informativo aziendale è spesso concepito come un insieme di componenti interrelate che raccolgono, elaborano, archiviano e distribuiscono informazioni avvalendosi di tanti e diversi sistemi informativi ed informatici (Laudon e Laudon, 2003). Nella prassi, infatti, l'attenzione è rivolta soprattutto ai sistemi informativi che si basano su una qualche tecnologia informatica (*hardware* e/o *software*).

I primi contributi scientifici dedicati ai cosiddetti sistemi informativi automatizzati a supporto del governo aziendale risalgono agli anni '60 (Mucelli, 2000; Pasini, 2004; Amigoni, 2004). Da questa prima fase, centrata sull'importanza dei dati e sulla riduzione dei tempi di elaborazione delle procedure aziendali più ripetitive (nascono i *Transaction Processing Systems* o TPS e gli *Electronic Data Processing*

Systems), si è passati, negli anni '70, ad una fase centrata sulle informazioni (con la diffusione dei *Management Information Systems* o MIS), in cui lo scopo dei sistemi informativi automatizzati era supportare il controllo direzionale, fornendo informazioni standardizzate attraverso procedure automatizzate (Davis e Olson, 1985; Camussone, 1998).

Successivamente il compito delle ICT applicate al sistema informativo aziendale è diventato quello di facilitare il *top management* nel processo decisionale (grazie ai *Decision Support Systems* - DSS), fino ad arrivare, verso gli anni '80, all'introduzione di sistemi che cercano di simulare il processo decisionale di esseri umani come gli *Expert Systems* (ES) (Camussone, 1998).

Negli ultimi anni sono poi stati creati sistemi di *Business Intelligence* (BI), i quali ripropongono le funzionalità e contenuti dei DSS rendendone l'utilizzo più semplice ed intuitivo e quindi utile anche al management di medio livello (Quagli *et al.*, 2005). Infatti, i sistemi di *Business Intelligence* consentono una normalizzazione spazio-temporale delle informazioni raccolte sui differenti livelli gerarchici, corrispondenti ai diversi livelli decisionali, mediante procedure di quadratura dei dati (De Luca, 2011).

Contemporaneamente, si è assistito ad una evoluzione dei sistemi informativi da funzionali, cioè disegnati per facilitare il lavoro di una singola funzione o unità organizzativa (come nel caso dei sistemi informativi contabili presenti nel reparto amministrativo), a «globali» ossia capaci di rispondere ai bisogni informativi di diverse funzioni o dell'intera organizzazione, come nel caso dei sistemi di BI e degli ERP (*Enterprise Resource Planning*). Grazie allo sviluppo della tecnologia informatica, sempre meno costosa, ma con capacità di calcolo crescente, si è infatti diffusa l'adozione di sistemi di BI fondamentali per il controllo manageriale dell'impresa nella sua globalità (Granlund e Malmi, 2002), a cui si sono affiancati sistemi informativi automatizzati utili a gestire processi complessi che attraversano più funzioni, come i sistemi di *Supply Relationship Management* (SRM), *Supply Chain Management* (SCM) e *Customer relationship management* (CRM), i quali raccolgono e distribuiscono informazioni su fornitori e clienti attraverso le funzioni aziendali ed ai vari livelli gerarchici, supportando la pianificazione ed il controllo di tutte le attività coinvolte nell'acquisto, produzione o vendita di un prodotto.

Allo scopo di meglio comprendere come i sistemi informativi automatizzati sopra citati possano contribuire ad un efficace governo dell'azienda, è utile classificarli in base alle caratteristiche dei processi decisionali che devono supportare, presenti

ai diversi livelli gerarchici dell'azienda, come proposto da Anthony (1965) e Simon (1977). Seguendo questa impostazione, già largamente condivisa (Grandori e Devecchi, 1983; Gorry e Scott Morton, 1986; Rockart e De Long, 1988; Camussone, 1998; Marchi, 2003; Castellano, 2003), al livello più basso si trovano i sistemi informativi operativi, come i TPS ed i sistemi di automazione d'ufficio (OAS), che mirano a fornire informazioni frequenti, dettagliate e accurate ad impiegati e manager operativi coinvolti con le attività giornaliere e grazie ai quali è possibile eseguire operazioni e risolvere problemi di routine, quali la registrazione di operazioni contabili, il calcolo delle ore lavorate dai dipendenti e delle relative paghe. Al contrario, i sistemi informativi automatizzati destinati ai manager di linea e di medio livello, come i MIS, accedono, elaborano e riassumono informazioni di fonte interna (di solito provenienti dai sistemi operativi), per supportare la formulazione di decisioni parzialmente strutturate e programmabili, nelle diverse aree funzionali. Si tratta di sistemi informativi manageriali che forniscono principalmente informazioni diagnostiche e di tipo preventivo, con lo scopo di segnalare problemi correnti o probabili nel breve periodo. Infine, al livello più alto dominano i sistemi di tipo strategico il cui scopo è raccogliere informazioni interne ed esterne, non strutturate, poco frequenti e incomplete, per identificare *trend* futuri e aiutare CEO e *top manager* a controllare e sviluppare le strategie aziendali. Attraverso processi di simulazione, analisi di sensitività e di impatto, gli ES e sistemi di *knowledge management* (KM), aiutano ad evitare i problemi in anticipo, in quanto forniscono ai manager nuovi modelli interpretativi dei dati esistenti ed offrono una visualizzazione delle possibili future strategie.

L'uso dei sistemi informativi automatizzati nelle PMI

Tradizionalmente, le PMI si caratterizzano per uno scarso utilizzo dei sistemi informativi automatizzati, imputabile alla mancanza di risorse finanziarie da investire, alle poche competenze interne ed all'incapacità degli imprenditori di comprendere i vantaggi derivanti dall'uso di tali sistemi (Caldeira e Ward, 2002; Lucchetti e Sterlacchini, 2004; Cioppi e Savelli, 2006; Harindranath *et al.*, 2008). Studi passati indicano che le medie imprese italiane sembrano dedicare più risorse allo sviluppo e mantenimento del sistema informativo automatizzato rispetto alle piccole. Inoltre le tecnologie dell'informazione utilizzate sono considerate importanti soprattutto a livello

operativo (e non come strumento in grado di dare valore aggiunto al processo) (Ravarini et al., 1994). Similmente, nelle piccole imprese anglosassoni (Smith, 1999), l'uso del computer e di altre tecnologie a supporto dei sistemi informativi, è significativo soprattutto in relazione alla raccolta di informazioni di base su clienti, fornitori e magazzino (98%), nonché in rapporto alla gestione dei dati contabili (69%). L'uso di sistemi informativi automatizzati capaci di effettuare simulazioni o previsioni è limitato (circa 40%), così come nel caso di sistemi dedicati all'analisi di sensibilità (25%). Dunque minore è la diffusione dei sistemi informativi definiti manageriali.

La maggior parte delle ricerche condotte a livello sia nazionale che internazionale tendono a focalizzare l'attenzione su specifici sistemi informativi automatizzati. Ad esempio, gli studi dedicati ai sistemi di integrazione delle informazioni, come gli ERP, suggeriscono che la presenza degli stessi è ancora limitata alle grandi e medie imprese, sia in Italia (Agliati, 1999) che all'estero (Koh e Maguire, 2004). Allo stesso modo, la diffusione nelle piccole imprese di sistemi informativi interorganizzativi, che usano computer e altre tecnologie per raccogliere e scambiare informazioni con altre aziende o partner, sembra aver avuto dei forti ritardi, rispetto a quanto avvenuto nelle grandi imprese (Huges et al., 2003). Oltre al sopra citato aspetto, la letteratura si contraddistingue per la scarsità di ricerche empiriche che mettono a confronto, contemporaneamente, l'utilizzo dei sistemi informativi automatizzati da parte di grandi, medie e piccole imprese. Più sovente, infatti, le ricerche danno quasi per scontato un certo ritardo delle imprese di minore dimensione rispetto alle grandi o presumono che ci siano delle differenze di comportamento, sicché focalizzano l'attenzione solo sulle piccole imprese, andando ad analizzarne fabbisogni informativi, motivazioni all'uso, pratiche, problemi di implementazione e benefici attesi dall'implementazione di tali sistemi.

I benefici dei sistemi informativi automatizzati

L'adozione di tecnologie informatiche a supporto dei sistemi informativi aziendali, che sostituiscono il lavoro intellettuale e non il lavoro fisico, risulta essere evoluta di pari passo con l'aumento della complessità gestionale e del valore della conoscenza (Amigoni, 2004). Oggi, in particolare, un'informazione accurata, affidabile e tempestiva è alla base dello sviluppo della conoscenza che rappresenta una risorsa immateriale critica ai fini della costruzione di un vantaggio competitivo

sostenibile (Martinelli e Romagnoli, 2002). Ciò nonostante, fino a qualche anno fa, la produzione di conoscenza attraverso l'uso dei sistemi informativi automatizzati è stata trascurata nelle attività di governo dell'impresa (Mazzoleni, 2004).

Dunque, i sistemi informativi automatizzati contribuiscono alla competitività aziendale offrendo, anzitutto, modalità di analisi e rappresentazione delle performance aziendali più in linea con l'attuale complessità, permettendo altresì di cogliere le relazioni tra efficienza, varietà e valore creato (Amigoni, 2004). Grazie alle tecnologie informatiche, le informazioni sono prodotte in tempi rapidi, riducendo così la durata del processo decisionale.

In aggiunta, i sistemi informativi automatizzati possono contribuire a supportare la competitività aziendale più direttamente, agendo su singoli processi aziendali (Porter e Millar, 1985; Cerruti, 1999; Haag et al., 2004), ad esempio creando nuove tipologie di relazioni con i clienti (grazie a sistemi di CRM), incrementando il coordinamento con i fornitori (grazie a sistemi di SCM) e permettendo di esternalizzare più facilmente alcune attività (con i sistemi informativi automatizzati i controlli sulle attività svolte al di fuori dei confini aziendali diventano semplici ed economici).

Importanti benefici riguardano anche la dimensione organizzativa delle imprese, poiché le nuove tecnologie favoriscono un maggiore dinamismo nella comunicazione interna e contemporaneamente contribuiscono a ridurre i costi di coordinamento, permettendo così di modificare l'assetto delle relazioni inter-organizzative (Boccardelli et al., 2007).

Quanto detto vale non solo per le grandi imprese, ma anche per quelle medio-piccole, in quanto nelle aziende di minore dimensione si possono configurare problematiche di tipo strategico-organizzativo simili a quelle delle grandi organizzazioni, soprattutto quando si caratterizzano come piccole imprese propulsive, attente alle istanze di cambiamento, attive sui mercati internazionali e non marginali (Marchi et al., 1997; Marchini, 1998). Inoltre, l'accresciuta rilevanza dell'informazione e della sua gestione non riguarda solo le imprese operanti in settori tecnologici, ma anche quelle più tradizionali, le cosiddette *brick and mortar* (Amigoni, 2004).

D'altro canto, non bisogna trascurare l'esistenza di studi empirici che rilevano risultati non positivi associati all'introduzione di sistemi informatici in azienda (Carr, 2003). In passato, studiosi come Brynjolfsson (1993) hanno messo in luce la possibilità che si verifichi una situazione di paradosso in cui l'information technology potrebbe ingessare l'organizzazione compromettendone la capacità di reagire agli stimoli di cambiamento.

Invece di fungere da *enabler* di innovazioni e competitività, essa diventa un *constraint* dell'abilità organizzativa di rispondere agli stimoli di cambiamento relativi al contesto di riferimento (Gill, 1995).

Questo paradosso è spiegato dal fatto che l'ICT in sé non basta a conferire all'organizzazione un vantaggio competitivo sostenibile, poiché questo dipenderà soprattutto dalla capacità dell'impresa di sfruttare a suo favore le potenzialità di creazione del valore offerte dall'applicazione IT (Venkatraman e Camillus 1984, Mata *et al.*, 1995; Cotteleer, 2002). In altri termini, è necessario che il personale IT sia a conoscenza della strategia di business, del contesto competitivo e delle opportunità di business, per riuscire a creare una competenza unica in grado di portare al vantaggio competitivo (Guo *et al.*, 2008). Inoltre, l'implementazione di un sistema informativo può non generare l'atteso incremento di valore, a causa del mancato allineamento tra strategie di business e strategia IT nelle loro fasi di formulazione e implementazione (Giustiniano, 2005).

Impostazione della ricerca e metodologia

Diverse ricerche empiriche realizzate a livello internazionale, testimoniano che le imprese di minore dimensione stanno adottando sistemi informativi automatizzati in misura crescente, raggiungendo tassi di penetrazione simili a quelli delle imprese più grandi (Cooley *et al.*, 1987; Raymond e Bergeron, 1992; Thong, 1999; Levy *et al.*, 2001).

Ciò è dovuto all'aumento della competitività globale, che sottopone le piccole e medie imprese agli stessi problemi delle grandi e genera l'esigenza di disporre di informazioni con caratteristiche utili a supportare i processi decisionali che solo con l'adozione o aggiornamento delle tecnologie informatiche sono ottenibili (Mucelli, 2004). Allo stesso tempo, la diffusione dei sistemi informativi automatizzati è avvenuta anche in virtù del decremento dei costi dell'information technology e dello sviluppo di strumenti sempre più potenti ma *userfriendly*, a volte disegnati specificatamente per le PMI (Del Baldo, 2008).

Differenze nell'uso dei sistemi informativi automatizzati tra imprese di diversa dimensione dovrebbero essere limitate solo al caso delle micro imprese, le quali sembrano ancora preferire i metodi manuali ai sistemi computerizzati perfino per la tenuta della contabilità (Dyt e Halabi, 2007).

Per tale motivo si ipotizza che oggi la dimensione d'impresa sia moderatamente collegata all'adozione di sistemi informativi automatizzati (*b 1*).

Se si distinguono i sistemi informativi automatizzati in base al livello gerarchico dei processi decisionali che sono destinati a supportare, si nota che, in passato, le piccole imprese adottavano quasi esclusivamente sistemi di tipo operativo, poiché non esisteva una struttura manageriale con bisogni informativi (Ravarini *et al.*, 1994; Smith, 1999; Marchi, 2003). Quando presenti, i MIS erano utilizzati come strumento di prima elaborazione delle transazioni e l'evoluzione verso DSS o Expert System era un processo raro e molto lento (Kagan *et al.*, 1990; Wong e Monaco, 1995).

Scarsa era anche la necessità di sistemi informativi automatizzati a supporto della pianificazione visto che la proprietà tendeva a formulare le proprie decisioni strategiche sulla base di dati acquisiti durante il lavoro diretto in azienda. Levy *et al.* (2001) indicano che solo le piccole imprese mature richiedono dei sistemi formali, mentre di norma il processo di formulazione della strategia nelle imprese di minore dimensione è tendenzialmente informale ed emergente, in virtù dello stile di gestione di tipo imprenditoriale e della struttura organizzativa piatta che le contraddistingue (Doukidis *et al.*, 1996).

Considerato che, anche oggi, le imprese più piccole non hanno un management di medio livello e sono caratterizzate da una gestione ancora informale e poco programmata, è verosimile ipotizzare che esse non siano interessate ai MIS, né ai sistemi di tipo strategico. In questa tipologia di aziende, è possibile che gli imprenditori preferiscano definire la strategia di impresa in base all'intuizione ed all'esperienza personale, eventualmente fondando le proprie decisioni sull'analisi di dati consuntivi di natura contabile piuttosto che utilizzare simulazioni e *what if analysis* offerte dai moderni sistemi informativi automatizzati. Dunque, si ipotizza che nelle imprese di minore dimensione vi sia un più basso utilizzo di sistemi informativi automatizzati di tipo manageriale e strategico (*b 2*).

La letteratura attribuisce eventuali differenze di comportamento tra imprese, nell'adozione dei sistemi informativi, a diversi fattori (Caldeira e Ward, 2002), oltre che alla dimensione aziendale. Quello meno indagato e che più necessita di chiarimenti riguarda la percezione dei benefici associati all'adozione delle ICT sottoforma di sistemi informativi automatizzati.

La letteratura si è dedicata soprattutto a comprendere come l'utilità della tecnologia informatica avvertita dagli individui (imprenditori e dipendenti) ne favorisca l'accettazione individuale e quindi l'introduzione ed il corretto utilizzo (Davis *et al.*, 1989; Cesaroni *et al.*, 2011), mentre scarsi sono

gli studi riguardanti la percezione dei vantaggi associati all'uso di sistemi informativi automatizzati dedicati al controllo ed al supporto della pianificazione. Più spesso, gli studi hanno mirato a comprendere come le imprese percepivano costi e benefici associati all'uso di sistemi informativi di controllo e, in particolare, di *cost accounting*, a prescindere dalla loro informatizzazione (dunque includendo anche sistemi di controllo non formalizzati), per giungere alla conclusione che le piccole e medie imprese consideravano tali supporti come troppo costosi, eccessivamente sofisticati e poco utili (Farneti e Marasca, 1993).

In linea con i precedenti studi, si ipotizza che le aziende più piccole siano caratterizzate da una minore consapevolezza, rispetto alla grande azienda, del supporto fornito dai sistemi informativi automatizzati all'analisi della redditività aziendale (b 3) e della loro utilità come strumenti per la formulazione e l'attuazione della strategia (b 4). Allo scopo di rispondere a queste domande si è deciso di effettuare un'indagine campionaria sull'adozione dei sistemi informativi automatizzati tra le imprese italiane. L'adozione di una metodologia quantitativa risulta essere in linea con le preferenze espresse dalla maggioranza degli studi che si sono occupati di ICT e sistemi informativi (Spinelli, 2009), mentre solo le ricerche che si focalizzano sui problemi di implementazione e sulle conseguenze organizzative derivanti dall'adozione di SI tendono a scegliere la metodologia dei casi studio.

I dati sono stati raccolti tra settembre e ottobre 2011 attraverso un questionario online inviato a circa 500 aziende associate (direttamente o tramite singoli dipendenti) a due importanti organizzazioni che si sono occupate di tematiche inerenti l'ICT a livello nazionale: *Soiel International* e *Club TI*.

Considerato che l'obiettivo dell'analisi era quello di confrontare il comportamento delle PMI con quello delle grandi imprese, l'invito a compilare il questionario è stato spedito via mail a tutti gli associati delle due organizzazioni, senza compiere una preselezione in base alla dimensione. Le imprese non sono state filtrate neppure in base al settore, dato che le precedenti ricerche (Levy e Powell, 2000; Tan et al., 2011) hanno evidenziato l'assenza di differenze significative tra PMI appartenenti a settori di business diversi.

In totale, 104 imprese hanno fornito informazioni utili per l'indagine. Il campione, costituito dall'intersezione delle aziende che hanno volontariamente aderito alla ricerca e che hanno compilato il questionario correttamente, è così suddiviso: 32,7% sono medie imprese, 29,8% piccole imprese, 23,1% micro imprese e 14,4% grandi imprese.

La classificazione dimensionale è frutto di un'auto-definizione richiesta alle imprese. Considerato che le organizzazioni rispondenti possono appartenere a settori diversi, alcuni più *labour-intensive* di altri, si è ritenuto più corretto chiedere ai soggetti rispondenti di auto-classificarsi, a prescindere dai parametri quantitativo-monetari tradizionalmente utilizzati a livello europeo (Raccomandazione europea 2003/361/CE).

In ogni caso, è rilevabile una certa corrispondenza tra i valori medi di fatturato registrati dalle classi di aziende auto-determinate ed i parametri di fatturato utilizzati dall'Europa per identificare le diverse categorie. In particolare, le micro imprese del campione registrano, nel periodo 2007-2010, un fatturato medio di € 510.000, mentre quello delle piccole imprese ammonta a circa € 5 milioni. Nello stesso periodo, le aziende di media e grande dimensione registrano, rispettivamente, un fatturato medio di € 100 milioni e € 750 milioni.

Da ultimo si segnala che il 75% del campione è composto da società di capitali, mentre le società di persone e le ditte individuali rappresentano, rispettivamente, il 15% e il 10%.

Grazie alla collaborazione dei due partner citati, il numero degli astenuti è stato piuttosto basso, mentre l'affiliazione degli autori della ricerca all'Università di Urbino ha probabilmente generato un alto tasso di risposta da parte di aziende site nella stessa area geografica (due terzi del campione è rappresentato da aziende del centro Italia).

Coerentemente con gli obiettivi di ricerca, il questionario è stato indirizzato alle persone incaricate di decidere in merito all'informatizzazione dei SI. Nelle imprese più piccole a rispondere sono stati prevalentemente imprenditori o manager della funzione finanza e controllo. Solo in alcune grandi imprese il questionario è stato compilato dal *Chief Information Officer*.

Il questionario conteneva domande relative all'uso dei sistemi informativi automatizzati ed ai benefici ad essi associati. Precisamente, si sono prima esaminati i differenti tipi di sistemi impiegati, poi si è indagata la percezione dei soggetti coinvolti nell'indagine in merito al contributo ossia al supporto che i sistemi informativi automatizzati darebbero all'analisi di profittabilità, alla formulazione della strategia, allo sviluppo e al mantenimento del vantaggio competitivo (per esempio mediante la riduzione dei costi). Per misurare le valutazioni dei soggetti in merito ai sistemi informativi automatizzati si è utilizzata la scala di Likert, grazie alla quale è stato possibile misurare il grado di condivisione dei rispondenti su certe affermazioni.

Discussione dei dati

Il primo dato generale che emerge dall'analisi è l'esistenza di tassi di adozione dei sistemi informativi automatizzati crescenti con l'aumentare della dimensione aziendale (si veda la Tavola 1). Infatti, passando dalle micro imprese alle aziende via via più grandi, si registra un livello di penetrazione sempre maggiore, anche se, in alcuni specifici casi (per i TPS, OAS e KM systems) la piccola impresa riporta valori leggermente più alti della media impresa.

Tavola 1 – Tipologie di sistemi informativi automatizzati utilizzati

Da file

Questa tendenza si riscontra per tutte e tre le categorie di sistemi informativi automatizzati: operativi, manageriali e strategici (Tavola 2). Con specifico riferimento ai sistemi operativi (TPS, OAS ed ERP), si può notare come questi siano ampiamente diffusi (con percentuali abbastanza simili) tra grandi, medie e piccole imprese. Solo nelle micro si registra un tasso di adozione sensibilmente inferiore. La differenza più consistente si ha in riferimento ai sistemi ERP, presenti soltanto nel 20,8% delle micro imprese, ma in ben il 61,3% delle piccole, e addirittura nell'86,7% delle grandi imprese.

Variazioni più rilevanti tra le diverse categorie di imprese, emergono con riferimento ai sistemi informativi automatizzati di tipo manageriale o direzionale (MIS e BI). Soprattutto per quanto riguarda i sistemi di BI, si nota un livello di penetrazione significativamente diverso tra grandi (80%), medie (55,9%) e piccole (25,8%). Inoltre, come sopra menzionato, anche in questo ambito le difformità di comportamento più rilevanti riguardano le micro imprese (lo scostamento medio tra micro e piccole imprese è di -65,2%).

Da ultimo, anche i sistemi informativi automatizzati di tipo strategico, quali DSS, EIS, KM & ES, presentano un trend legato alla dimensione aziendale. In particolare si nota che sono caratterizzati da una diffusione più limitata rispetto ai sistemi operativi e manageriali, e questo vale per ogni categoria dimensionale di impresa. Nell'ambito di tale categoria, i sistemi di KM & ES mostrano una particolare tendenza: poche sono le grandi imprese che adottano questi due sistemi (33%), mentre il loro tasso di adozione è abbastanza elevato e non troppo dissimile nelle medie, piccole e micro imprese.

A latere, l'indagine ha anche verificato la presenza di specifici sistemi informativi automatizzati, quali CRM, SRM e SCM, sviluppati recentemente per supportare alcuni processi collegati al ciclo acquisto-produzione-vendita e per facilitare il dialogo dell'azienda con clienti e fornitori, permettendole così di acquisire nuovi vantaggi competitivi. Di

questi si nota che i sistemi CRM sono abbastanza diffusi tra le grandi imprese (53,3%), mentre nelle micro la percentuale scende al 16,7%. I sistemi di SRM e SCM, invece, sono poco utilizzati dalle grandi imprese (40%) ed addirittura il loro tasso di adozione è pari all'8,3% nelle micro.

In sintesi emerge come i SI strategici non siano così comuni tra le grandi imprese (44,4%) e ancora più ridotta è la loro presenza tra medie, piccole e micro imprese. I risultati cambiano considerevolmente per i sistemi informativi manageriali, presenti nel 69,1% delle medie imprese e in circa il 42% delle piccole. Infine, con riferimento ai sistemi informativi operativi, è possibile notare un tasso di adozione molto ampio e simile tra le categorie dimensionali di imprese. Solo le micro imprese hanno un significativo ritardo rispetto alle altre imprese nell'adozione di qualsiasi tipo di sistema informativo.

Tavola 2 - I sistemi informativi automatizzati a supporto dei diversi livelli decisionali

Da file

Di seguito, si è focalizzata l'attenzione sulle opinioni di manager e imprenditori in merito ai benefici derivanti dai sistemi informativi automatizzati. I dati (si veda la Tavola 3) indicano che la percezione del contributo offerto all'analisi economico-reddituale delle performance aziendali, sulla base delle quali manager e imprenditori formulano le decisioni, decresce con la dimensione. Infatti, si passa da un valore medio di 4,1 ad uno di 3. La differenza di opinione più grande emerge tra grandi e medie imprese (una differenza media del -13% tra i loro giudizi). L'unica eccezione non coerente con questo trend riguarda le decisioni di *product sharing*, una pratica comune tra piccole e micro imprese che indica come queste organizzazioni siano generalmente abituate a dover valutare costi e ricavi derivanti dalla specializzazione del lavoro.

Tavola 3 - Il supporto dei sistemi informativi automatizzati all'analisi della redditività

Da file

Tra le imprese di diversa dimensione emergono giudizi differenti anche per quanto riguarda il ruolo dei sistemi informativi automatizzati nel supportare l'analisi e lo sviluppo della strategia (Tavola 4). Minore è la dimensione aziendale, meno frequente è la considerazione dei sistemi informativi automatizzati come strumenti capaci di migliorare la formulazione della strategia e/o la sua realizzazione. Così, ad esempio, sono soprattutto le imprese più grandi a credere che le tecnologie aiutino a migliorare tempi e contenuti del processo

decisionale manageriale o siano strumentali al mantenimento del vantaggio competitivo, e di conseguenza alla sopravvivenza delle imprese stesse. In generale le maggiori differenze sono registrate tra grandi e medie imprese (-8%), ma per alcuni specifici aspetti, anche tra medie e piccole imprese si riscontrano percezioni sensibilmente divergenti (come nel caso del contributo dei sistemi informativi automatizzati nel migliorare la disponibilità di informazioni per i soggetti decisori).

Tavola 4 - Il supporto alla strategia aziendale dei sistemi informativi automatizzati

Da file

Da ultimo si è indagato sull'esistenza di una strategia specifica per gli aspetti di information technology. Questo perché una percezione positiva dei sistemi informativi automatizzati nel contribuire alla redditività ed alla competitività aziendale, dovrebbe essere associata ad una maggiore importanza della funzione IT, tanto da spingere le aziende più attente alla definizione di una vera e propria strategia IT. Di fatto, la Tavola 5 conferma che una strategia specifica è più diffusa tra le grandi aziende piuttosto che in quelle più piccole.

Tavola 5 - Strategia IT

Da file

La rilevanza del fattore dimensionale

I risultati emersi sembrano contraddire la prima ipotesi (*b 1*) formulata dagli autori, poiché si è constatato che, ancora oggi, la minor dimensione è associata a una minore adozione dei sistemi informativi automatizzati. Questo trend è confermato sia per i sistemi operativi, manageriali e strategici, nonché per singoli strumenti specifici come il SCM.

Il ritardo nell'adozione di certi sistemi informativi automatizzati può essere attribuito alla loro novità, come nel caso di KM ed ES, la cui diffusione è lentamente iniziata dal 1980, ma è probabile che altri fattori, oltre a quelli finanziari oggi sempre meno rilevanti considerato il diminuire dei costi IT, collegati alle caratteristiche delle piccole imprese, giochino un ruolo cruciale nell'influenzare l'adozione delle nuove tecnologie.

Le differenze tra grandi, medie e piccole imprese, tendono ad aumentare soprattutto quando ci si sposta dai sistemi operativi ai sistemi strategici. Ciò suggerisce che, mentre i sistemi informativi operativi sono diffusi in maniera simile, la presenza di quelli di tipo strategico è più

strettamente collegata a una maggior dimensione aziendale, confermando la seconda ipotesi (*b 2*). Tutto questo dipinge una situazione molto simile a quella descritta in precedenti studi (Cioppi e Savelli, 2006), ma con un'importante novità: i sistemi ERP sembrano essere più diffusi rispetto al passato. Infatti, la diffusione media di sistemi ERP tra micro, piccole e medie imprese è aumentata dal 26% (Cioppi e Savelli, 2006) al 52,8% registrato dall'analisi riportata in queste pagine, raggiungendo un livello di penetrazione che in genere si registra tra le imprese di media dimensione (Farneti e Bartolini, 2009). Probabilmente i costi decrescenti della tecnologia hanno favorito la diffusione di questi sistemi, a volte modificati ad hoc per il target delle medie imprese, anche se, in alcuni casi, la presenza di ERP potrebbe essere spiegata dal fatto che queste piccole imprese sono controllate o collegate di grandi aziende che adottano sistemi informativi integrati.

Allo stesso tempo, l'uso limitato dei MIS e ancor di più dei sistemi di BI, rispetto ai sistemi informativi di tipo operativo, suggerisce che le imprese più piccole considerano ancora oggi questi strumenti come troppo sofisticati o poco utili. La diffusione rispetto al passato è aumentata (per esempio tra medie imprese il tasso di penetrazione dei sistemi BI si è spostato dal 40,4% - Farneti e Bartolini, 2009 - al 55,88% nell'indagine riportata), ma il gap tra piccole e medie imprese rimane ancora sensibile. In alcune circostanze, le imprese di media dimensione si comportano più similmente alle grandi, mentre in altri casi, la loro condotta è molto più vicina a quelle delle piccole imprese. Dunque non è possibile definire dei comportamenti uniformi tra categorie di imprese. L'unica costante che si rileva è la netta differenza di condotta tra micro e piccole imprese, per cui è possibile affermare che le cosiddette SoHo (*small office / home office*) dovrebbero essere analizzate separatamente quando si svolgono ricerche sulle PMI.

Altre informazioni riguardano la limitata presenza, indipendentemente dalla dimensione aziendale, di sistemi informativi strategici rispetto a quelli operativi e manageriali. Abbiamo osservato, infatti, che i sistemi informativi di tipo operativo sono più diffusi rispetto a quelli manageriali e che questi, a loro volta, sono più utilizzati di quelli strategici. Quindi, mentre i sistemi informativi operativi sembrano essere visti come uno strumento necessario da tutte le aziende analizzate, quelli manageriali e strategici sono ancora considerati come non essenziali anche dalle grandi aziende. Stante la disponibilità finanziaria e le risorse umane di queste aziende, è dunque possibile che la percezione posseduta da proprietà e management dei benefici derivanti dai sistemi informativi

automatizzati possa influenzare fortemente la loro effettiva adozione.

La rilevanza delle percezioni del management

Come inizialmente ipotizzato, i dati a disposizione dell'analisi indicano che le imprese di maggiori dimensioni sono quelle più convinte dell'utilità dei sistemi informativi automatizzati nel supportare le analisi di redditività (b3) e la formulazione ed attuazione della strategia (b4).

La Tavola 4 dimostra, infatti, come all'aumentare della dimensione dell'impresa, aumenti anche la convinzione che i sistemi informativi automatizzati siano uno strumento capace di identificare aree di inefficienza e di supportare le decisioni di medium e top manager. Considerazioni simili possono essere fatte anche con riferimento al contributo dei sistemi informativi automatizzati alla formulazione ed allo sviluppo della strategia (Tavola 5), pur tenendo conto del fatto che, su questo aspetto, le differenze di valutazione da parte di imprese di diversa dimensione sono minori. Dunque, è possibile affermare che il ritardo nell'adozione di tali sistemi non è dovuto all'ignoranza degli imprenditori, senz'altro in grado di percepire il potenziale beneficio delle ICT applicate al sistema informativo aziendale, bensì potrebbe essere dovuto più al fatto che il rendimento atteso non è sufficiente a coprire i costi monetari e organizzativi richiesti per tale investimento (Boccardelli et al., 2007).

È comunque interessante notare come l'ordinamento delle risposte coincida nelle diverse categorie dimensionali di imprese, cioè tutte le imprese, sia grandi che piccole, considerano i sistemi informativi automatizzati importanti soprattutto perché permettono di migliorare il processo di formulazione delle decisioni. Per quanto riguarda le piccole e le micro imprese, emerge che il loro interesse verso i sistemi informativi automatizzati non è limitato esclusivamente alla ricerca di forme di contenimento dei costi. L'alta diffusione di sistemi di tipo operativo potrebbe indurre a ritenere che queste ultime investano in ICT principalmente per sostenere una strategia di leadership di costo, concependo i sistemi informativi automatizzati come meri strumenti di efficientamento (Lesjak e Lynn, 2000). Al contrario, i dati del questionario indicano che le piccole imprese mirano a migliorare sia l'efficienza che l'efficacia attraverso l'adozione di sistemi informativi automatizzati. Questo potrebbe significare che, oggi, le piccole imprese sono maggiormente consapevoli di tutti i potenziali benefici offerti dai sistemi informativi automatizzati

rispetto a quanto non lo fossero in passato (Cioppi e Savelli, 2006).

Sfortunatamente con i dati che si sono avuti a disposizione dell'analisi non è possibile stabilire se e quanto i benefici percepiti dai manager influiscano sulla decisione di adozione dei sistemi informativi automatizzati o se, invece, è l'utilizzo di questi ultimi e il conseguente accumulo nel tempo di competenze tecniche, ad influenzare la percezione degli individui. Inoltre, non è possibile capire il ruolo giocato dalla dimensione d'impresa: se essa influisce direttamente sulla propensione ad acquisire sistemi informativi automatizzati o se, invece, essa modifica le opinioni diffuse in azienda le quali, a loro volta, determinano le scelte relative all'IT. Per valutare gli effetti congiunti dei benefici percepiti e delle dimensioni dovrebbe essere effettuata un'analisi di regressione su un campione più grande. Importante è comunque la concordanza rilevata tra percezioni, dimensioni aziendali e definizione di una specifica strategia IT. Mentre soltanto un quarto delle micro imprese ha una strategia IT, la percentuale sale all'80% per le grandi imprese. Anche in questo caso non è possibile identificare il driver principale che conduce all'adozione di una strategia IT; ad ogni modo la sua presenza segnala che attualmente vi è un certo numero di piccole imprese caratterizzate da un approccio verso l'IT pianificato.

Riflessioni conclusive

I risultati rivelano che le micro e le piccole imprese registrano ancora un tasso di adozione dei sistemi informativi automatizzati più basso rispetto alle medie e alle grandi. Inoltre, esse puntano più su sistemi di tipo operativo piuttosto che manageriali e strategici, nonostante esista una diffusa consapevolezza sui possibili benefici collegati all'applicazione delle ICT al sistema informativo aziendale.

Oggi la complessità ambientale, la rilevanza assunta dalla conoscenza come variabile competitiva ed il ridursi dei costi delle tecnologie informatiche, dovrebbero portare anche le piccole imprese ad utilizzare dei sistemi in grado di fornire informazioni utili per prendere decisioni semi-strutturate e non strutturate. Eppure l'informatizzazione che più si riscontra tra le PMI riguarda i sistemi informativi contabili di base, che contribuiscono alla produzione di valide informazioni descrittive e diagnostiche, nel mentre stanno diventando sempre più importanti le informazioni predittive e prescrittive (basate su simulazioni e altri modelli matematici, tipicamente prodotte da sistemi manageriali e di tipo strategico)

in quanto utili a monitorare e migliorare lo sviluppo futuro dell'azienda.

In ogni caso, all'interno delle PMI italiane, considerata la centralità dell'imprenditore e della sua famiglia, è auspicabile che i sistemi informativi automatizzati vengano adattati alle specifiche esigenze e non utilizzati per rimpiazzare valutazioni e intuizioni personali. Essi saranno ben accetti, se le informazioni diagnostiche e predittive prodotte (che aiutano a rispondere a domande del tipo: «cosa andrebbe fatto se?») saranno valutate in quanto possibile soluzione razionale da confrontare con le opinioni della proprietà/imprenditore, della sua propensione al rischio, degli obiettivi attribuiti all'impresa e con le opinioni del personale aziendale. Questa indagine conferma quindi la presenza di differenze tra imprese di diversa dimensione e contribuisce a superare il gap sottolineato da Dechow et al. (2007), in quanto analizza la relazione tra sistemi informativi automatizzati e processi di controllo manageriale e fornisce informazioni sulle micro imprese che sono generalmente assenti in altre indagini (Lucchetti e Sterlacchini, 2004). D'altro canto, bisogna sottolineare che il campione considerato può non essere rappresentativo della complessiva realtà italiana. Tale limitazione è dovuta al fatto che la popolazione oggetto di osservazione è costituita dalle aziende associate alle organizzazioni *Soiel International* e *Club TI* e non dalla totalità delle aziende italiane attive. Inoltre, il campione analizzato, costituito dalle sole aziende rispondenti, rappresenta il risultato di una auto-selezione effettuata dalle aziende stesse. Questo potrebbe significare che i risultati emersi dalla ricerca rappresentino una situazione migliore di quella attuale, considerato che le aziende rispondenti a questionari facoltativi sono solitamente quelle più sensibili ed esperte sul tema indagato. Da ultimo si segnala la necessità di approfondire i risultati fin qui emersi, ricorrendo anche all'ausilio di strumenti di statistica inferenziale, allo scopo di indagare come altri fattori, oltre alla dimensione ed alla percezione dei benefici, possano influire sul diverso grado di adozione dei sistemi informativi automatizzati.

BIBLIOGRAFIA

- Agliati, M. (1996) (a cura di) *Tecnologie dell'informazione e sistema amministrativo*, Milano: Egea
- Agliati M. (1999) *I sistemi amministrativi integrati*, Egea: Milano
- Amigoni, F. (2004) «Sistemi di controllo e information technology: una prospettiva evolutiva», in Marasca, S., Silvi, R. (a cura di) *Sistemi di controllo e cost management tra teoria e prassi*, Torino: Giappichelli
- Anthony, R.N. (1965) *Planning and Control Systems: A Framework for Analysis*, Boston: Harvard Business School Press
- Boccardelli, P., Fontana and F., Manzocchi, S. (2007) *La diffusione dell'ICT nelle piccole e medie imprese*, Collana Innovazione e Management, Roma: LUISS University Press
- Brynjolfsson, E. (1993) «The productivity paradox of information technology», *Communications of the ACM*, vol. 36, n. 12, 66-77
- Caldeira, M.M., Ward, J.M. (2002) «Understanding the successful adoption and use of IS/IT in SMEs: an explanation from Portuguese manufacturing industries», *Information Systems Journal*, vol. 12, n. 2, 121-152
- Camussone, P.F. (1990) *Informatica aziendale*, Milano: Egea
- Camussone, P.F. (1998) *Il sistema informativo aziendale*, Milano: Etas Libri
- Carr, N.G. (2003) «IT Doesn't Matter», *Harvard Business Review*, vol. 81, n. 5, 41-49
- Castellano, n. (2003) *Controllo di gestione e informazioni*, Milano: Giuffrè
- Cerruti, C. (1999) *Sistemi informativi e capacità competitiva: l'introduzione dei sistemi ERP nella grande impresa*, Torino: Giappichelli
- Cesaroni, F.M., Demartini, P., Sentuti, A. e Consoli, D. (2011) «L'adozione di ICT nelle piccole-medie imprese familiari. Fattori soggettivi, relazionali e di contesto», paper presentato al 3 ICT-Workshop «I processi innovativi nelle piccole imprese. Le sfide oltre la crisi», Università di Urbino, 16-17 Settembre
- Gioppi, M., Savelli, E. (2006) *ICT e PMI. L'impatto delle nuove tecnologie sulla gestione aziendale delle piccole imprese*, Genova: ASPI/INS-Edit
- Cooley, P.L., Waltz, D.T., Waltz, D.B. (1987) «A research agenda for computers and small business», *American Journal of Small Business*, vol. 11, n. 4, 31-42
- Cotteleer, M.J., (2002) «An Empirical Study of Operational Performance Convergence Following Enterprise-IT Implementation», *Harvard Business School Working Paper*, n.3- 011, October
- Davis, F.D., Bagozzi, R., Warshaw, P.R. (1989) «User acceptance of computer technology: A Comparison of Two Theoretical Models», *Management Science*, vol. 35, n. 8, 982-1003
- Davis, G.B., Olson, M. H. (1985) *Management information systems: conceptual frameworks, structure and development*, 2nd Edition, New York: McGraw-Hill.
- De Luca, A. (2011), «Misurazione delle performance aziendali: nuovi sistemi gestionali», *Amministrazione&Finanza*, n. 3, 54-59
- Dechow, N., Granlund, M., Mouritsen, J. (2007) «Management Control of the Complex Organization: Relationship between Management Accounting and Information Technology», in Chapman, C., Hopwood, A., Shields, M. (Eds), *Handbook of Management Accounting Research*, vol. 2, Amsterdam: Elsevier
- Del Baldo, M. (2008) «I nuovi sistemi informativi: opportunità e criticità per il controllo di gestione nelle piccole e medie imprese», in Cesaroni, F., Demartini, P. (Eds), *ICT e informazione economico-finanziaria. Saggi sull'applicazione delle nuove tecnologie nelle grandi e nelle piccole e medie imprese*, Milano: Franco Angeli
- Doukidis, G.I., Lybareas, P., Galliers, R.D. (1996) «Information systems planning in small business: A stages of growth analysis», *Journal of Systems and Software*, vol. 33, n. 2, 189-201
- Dyt, R., Halabi, A.K. (2007) «Empirical evidence examining the accounting information systems and accounting reports of small and micro business in Australia», *Small Enterprise Research*, vol. 15, n. 2, 1-9
- Farneti, G., Bartolini, M. (2009) *Sistemi di controllo manageriale e medie imprese*, Milano: FrancoAngeli
- Farneti, G., Marasca, S. (1993) (a cura di) *Nuove metodologie per la determinazione dei costi di prodotto*, Ancona: CLUA
- Gill, T.G. (1995) «High-tech hidebound: case studies of information technologies that inhibited organizational learning», *Accounting, Management and Information Technologies*, vol. 5, n. 1, 41-60
- Giustiniano, L. (2005) *Strategie, organizzazione e sistemi informativi: dall'IT alignment all'IT governance*, Franco Angeli, Milano.
- Gorry, G.A., Scott Morton, M.S. (1986) «A framework for management information systems», *MIT Sloan Management Review*, vol. 13, n. 1, 55-70

- Grandori, A., De Vecchi, C. (1983) *I processi decisionali d'impresa. La scelta dei sistemi informativi*, Milano: Giuffrè
- Granlund, M. e Malmi, T. (2002) «Moderate impact of ERPS on management accounting: a lag or permanent outcome?», *Management Accounting Research*, vol. 13, 299-321
- Guo, J., Sun, L., Zhong, L. (2008) «Research on Firm IT Capability and Competitive Advantages», *International Journal of Business and Management*, vol. 3, n. 6, 89-92
- Haag, S., Cummings, M., McCubbrey, D.J. (2004) *Sistemi informativi aziendali*, Milano: McGraw-Hill
- Harindranath, G., Dyerson, R., Barnes, D. (2008) «ICT in small firms: Factors affecting the adoption and use of ICT in Southeast England SMEs», Proceedings of the 2008 European Conference on Information Systems (ECIS), Galway, Ireland
- Hughes, M., Golden, W., Powell, P., (2003) «Inter-organisational ICT systems: the way to innovative practice for SMEs?», *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 10, n. 3, 277-286
- Johnson, H., Kaplan, R. (1987) *Relevance Lost — The Rise and Fall of Management Accounting*, Boston: Harvard Business School Press
- Kagan, A., Lau, K., Nusgart, K.R. (1990) «Information system usage within small business firms», *Entrepreneurship Theory and Practice*, vol. 14, n. 3, 25-37
- Koh, S.C.L., Maguire, S. (2004) «Identifying the adoption of e-business and knowledge management within SMEs», *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 11 (3), 338-348
- Laudon, K.C., Laudon, J.P. (2003) *Management Information Systems*, 8th ed., Englewood Cliffs: Prentice Hall
- Lesjak, D., Lynn, M. (2000) «Small Slovene Smes and (strategic) information technology usage», Proceedings of the Eighth European Conference on Information Systems, 63-70
- Levy, M., Powell, P. (2000) «Information system strategy for small and medium sized enterprises: an organizational perspective», *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 9, n. 1, 63-84
- Levy, M., Powell, P., Yetton, P. (2001) «SMEs: Aligning IS and the strategic context», *Journal of Information Technology*, vol. 16, n. 3, 133-144
- Lucchetti, R., Sterlacchini, A. (2004) «The Adoption of ICT among SMEs: Evidence from an Italian Survey», *Small Business Economics*, vol. 23, n. 2, 151-168
- Marchi, L. (2003) *I sistemi informativi aziendali*, Milano: Giuffrè
- Marchi, L., Paolini, A., Quagli, A. (1997) *Strumenti di analisi gestionale*, Torino: Giappichelli
- Marchini, I. (1998) *Il governo della piccola impresa- Vol. III: La gestione delle funzioni*, Genova: Aspi/Ins- Edit
- Martinelli, M., Romagnoli, A. (2002) «Rinnovamento dei sistemi informativi: esigenza o vantaggio competitivo?», *Amministrazione & Finanza*, vol. 17, n. 3, 48-52
- Mata, F.J., Fuerst, W.L., Barney, J.B. (1995), «Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis», *MIS Quarterly*, vol. 19, n. 4, 487-505
- Mazzoleni, A. (2004) *Informazione e comunicazione nel sistema di controllo di gestione*, Milano: FrancoAngeli
- Merlino, M., Testa S., Pesenti R. (1997) «Analisi degli investimenti informatici nelle piccole e medie imprese della subfornitura meccanica dell'area genovese», *Piccola Impresa/ Small Business*, vol. 3, 97-114
- Mucelli, A. (2000) *I sistemi informativi integrati per il controllo dei processi aziendali*, Giappichelli: Torino
- Mucelli, A. (2004) «Il ruolo degli ERP nello sviluppo dei sistemi di controllo», in Marasca, S., Silvi, R. (a cura di) *Sistemi di controllo e cost management tra teoria e prassi*, Torino: Giappichelli.
- Pasini, P. (2004) *I sistemi informativi direzionali: le tecnologie dell'informazione a supporto dei processi manageriali d'azienda*, Milano: Egea
- Porter, M.E., Millar, V.E. (1985) «How information gives you competitive advantage», *Harvard Business Review*, vol. 63, n. 4, 149-160
- Quagli, A., Dameri, P.R., Inghirami, I.E. (2005) *I sistemi informativi gestionali*, Milano: Franco Angeli
- Ravarini A., Sciuto D., Tagliavini M. (1994) «Valutazione dei sistemi informativi nelle piccole-medie imprese», LIUC Papers, n. 14, novembre
- Raymond, L., Bergeron, F. (1992) «Planning of Information Systems to Gain a Competitive Edge», *Journal of Small Business Management*, vol. 30, n 1, 21-26
- Ritchie, B., Brindley, C. (2005) «ICT adoption by SMEs: Implications for relationships and management», *New Technology, Work and Employment*, vol. 20, n. 3, 205-217
- Rockart, J.F., De Long, D.W. (1988) *Executive support systems: The emergence of top management computer use*, Homewood Suites: Irwin
- Rugiadini, A. (1970), *I sistemi informativi di impresa*, Giuffrè: Milano
- Simon, H. (1977) *The new science of management decisions*, Englewood Cliffs: Prentice Hall
- Smith, J. (1999) «Information technology in the small business: establishing the basis for a management information system», *Journal of Small Business and Enterprise Development*, vol. 6, n. 4, 326-340
- Spinelli, R. (2009) «La valutazione e l'impatto della "prontezza ICT" nelle piccole e medie imprese», *Impresa Progetto*, n. 2., 1-24
- Tagliavini, M., Ravarini, A., Sciuto D. (2003), *Sistemi per la gestione dell'informazione*, Apogeo Editore, 2003.
- Tan, K.S., Eze, U.C., Chong, S.C. (2011) «Effects of Industry Type on ICT Adoption among Malaysian SMEs», available on-line at <http://www.ibimapublishing.com/journals/JSCCRM/jscrm.html> (retrieved in January 2012)
- The Global Competitiveness Report 2011-2012, World Economic Forum
- Thong, J.Y.L. (1999) «An Integrated Model of Information Systems Adoption in Small Business», *Journal of Management Information Systems*, vol. 15, n. 4, 187-214
- Venkatraman, N., Camillus, J.C. (1984) «Exploring the Concept of 'Fit' in Strategic Management», *Academy of Management Review*, vol. 9, 513-525
- Wong, B.K., Monaco, J.A. (1995) «Expert system applications in business: A review and analysis of the literature (1977-1993)», *Information & Management*, vol. 29, n. 3, 141-152

¹ Il lavoro è frutto di una ricerca comune, tuttavia sono da attribuire a Massimo Ciambotti: Introduzione e Riflessioni conclusive; a Selena Aureli: Evoluzione e classificazione dei sistemi informativi automatizzati; L'uso dei sistemi informativi automatizzati nelle PMI; I benefici dei sistemi informativi automatizzati; Impostazione della ricerca e metodologia; La rilevanza del fattore dimensionale; La rilevanza delle percezioni del management; a Daniele Giampaoli: Discussione dei dati