

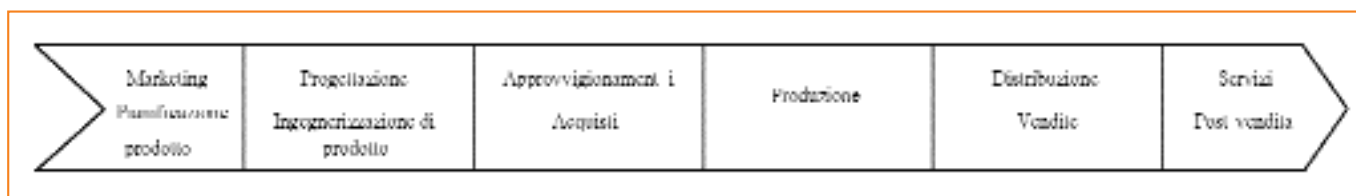
# Sistemi informativi gestionali

## Un'indagine nel distretto bergamasco

Sergio Cavalieri, Paolo Gaiardelli

La necessità di gestire integralmente la propria catena logistica per rimanere competitive nel mercato, accresciuta dalla possibilità di accedere a un'ampia offerta di sistemi informativi gestionali, ha indotto molte aziende italiane a una massiccia informatizzazione dei processi aziendali. È nata quindi l'esigenza di capire quale sia la soluzione gestionale più consona a un certo tipo di impresa operante in uno specifico settore e quale la configurazione ottima del proprio sistema informativo. Attraverso il confronto con la realtà industriale, il mondo della ricerca ha voluto verificare in che misura i modelli gestionali siano effettivamente implementati dalle aziende e con quali supporti informatici.

Figura 1 - La catena del valore nel ciclo di vita di un prodotto



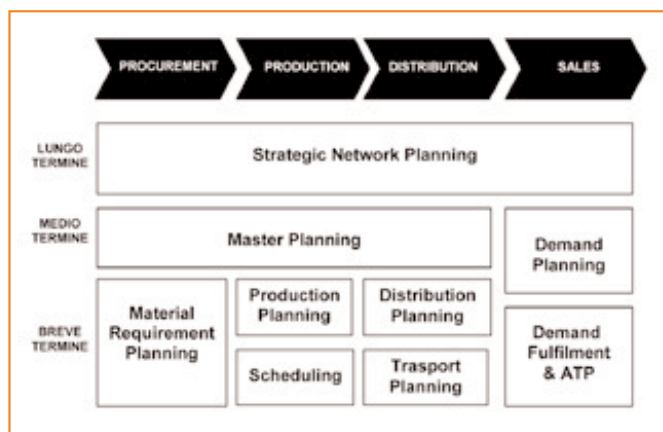
Negli ultimi anni, l'accresciuta competitività sui costi e servizi, unita a una maggiore varietà e incertezza della domanda, ha impresso una nuova spinta evolutiva per le strutture organizzative aziendali. È ormai riconosciuta la necessità di affiancare alla tradizionale organizzazione funzionale, dove ciascuna funzione tende a focalizzarsi su obiettivi propri che non necessariamente costituiscono anche l'ottimo per l'intera organizzazione, una logica gestionale per processi, la cui identificazione e legittimazione all'interno di un'azienda è legata alla capacità di creare effettivo valore aggiunto per il cliente finale o industriale.

Se si fa riferimento in particolare al macro-processo di gestione del ciclo di vita di un prodotto (riportato in Figura 1), si può osservare come esso pervada interamente una realtà aziendale, coinvolgendo il marketing e le relazioni con i clienti, l'ingegneria di prodotto e di processo, gli approvvigionamenti, la produzione e distribuzione, sino alla gestione del post-vendita, quest'ultima fondamentale per garantire una continuità di funzionamento del prodotto durante il suo normale impiego. È inoltre evidente come non sia più sufficiente puntare su una condivisione interna delle cono-

scenze e delle informazioni tra i membri di un'organizzazione, ma diventa fondamentale saper pianificare e adattare velocemente i propri processi in modo coordinato e sincronizzato con i processi dei clienti e dei fornitori. Dopo aver profuso notevoli sforzi nell'ottimizzazione dei propri processi interni, ci si è infatti resi conto come solo attraverso l'adozione di logiche collaborative lungo tutta la filiera logistica, aprendo verso l'esterno non solo le cosiddette "funzioni di confine" come il marketing o gli approvvigionamenti ma anche quelle interne come la produzione, sia possibile conseguire un vantaggio competitivo sostenibile.

Si è pertanto assistito nell'ultimo decennio a un progressivo potenziamento dei sistemi gestionali aziendali integrati, noti nel mondo industriale con l'acronimo Erp (Enterprise Resource Planning), verso piattaforme di integrazione con il mondo esterno, quali i sistemi di Customer Relationship Management (Crm), concepiti per l'integrazione con il cliente mediante strumenti di supporto al marketing automation, gestione della forza vendita e di customer service, alle metodologie e piattaforme collaborative di design, rientranti a vari livelli sotto l'ombrello degli strumenti di Product Life Cycle Management (Plm), e infine agli strumenti integrati di Supply Chain Management (Scm), concepiti per supportare sia le decisioni strategiche sulla struttura dell'intera catena logistica sia

S. Cavalieri, P. Gaiardelli, Università degli Studi di Bergamo, Dipartimento di Ingegneria Industriale, sergio.cavalieri@unibg.it, paolo.gaiardelli@unibg.it



**Figura 2 - Moduli principali di un sistema Scm per la gestione della catena logistica**

quelle tattiche e operative relativamente alle attività del singolo stabilimento o di un reparto produttivo. La Figura 2 riporta i principali moduli costituenti un generico sistema Scm: si può osservare come essi mirino a integrare in un'unica piattaforma elementi funzionali già presenti in azienda (come i sistemi Mrp o i sistemi di schedulazione) con strumenti evoluti di pianificazione della domanda, di gestione della rete di fornitura e distributiva, a livelli decisionali differenti, in relazione al loro impatto sulle prestazioni a lungo, medio e breve termine di un'azienda. Il tutto nell'ottica di rendere condivise in tempo reale le decisioni e/o le informazioni anche verso l'esterno (clienti e fornitori) in una visione di impresa allargata.

**Tabella 2 - Suddivisione del campione intervistato per fatturato**

Fatturato (M€)	Valore medio (M€)	num. aziende
<10	5,7	9
10 - 20	15,8	10
20 - 50	38,0	3
>50	212,0	7

### Gli obiettivi dell'indagine

È chiaro come il percorso evolutivo tracciato nel paragrafo precedente non sia stato seguito in modo pedissequo e regolare dalle singole realtà aziendali, dal momento che in genere il settore di appartenenza, la complessità della filiera logistica nella quale un'azienda opera, la cultura manageriale e, non da ultimo, la massa critica in termini di risorse umane e capitali per effettuare investimenti in sistemi It gestionali, influenzano fortemente il modo con cui le aziende hanno gestito e stanno gestendo il loro livello di informatizzazione.

Proprio per comprendere meglio come tali fenomeni siano attualmente vissuti in una realtà molto dinamica e variegata, quale il tessuto industriale della provincia di Bergamo, il Dipartimento di

Ingegneria Industriale dell'Università di Bergamo, con la collaborazione della locale Unione degli Industriali, ha promosso un'indagine conoscitiva sull'utilizzo di supporti informativi gestionali nel macro-settore che riunisce aziende elettromeccaniche, elettroniche e dell'elettrodomestico industriale. Si tratta di aziende in generale caratterizzate da problemi gestionali tipici del settore manifatturiero come la complessità dei prodotti (con distinte basi molto articolate e qualche migliaio di codici di materie prime, componenti, prodotti finiti), delle lavorazioni (con diversi siti produttivi specializzati in operazioni particolari che comportano più trasferimenti per il completamento del processo produttivo), che si riflettono inevitabilmente su altre fasi del processo, come gli approvvigionamenti, le vendite e il servizio di post vendita.

### Le modalità dell'indagine e il campione di aziende selezionato

L'indagine è stata svolta mediante un questionario supportato da interviste e colloqui diretti con responsabili di produzione e dei sistemi informativi. Il metodo delle interviste personali ha reso possibile associare a domande chiuse e auto esplicative (generalmente utilizzate per identificare caratteristiche oggettive, quali

il fatturato, il numero di dipendenti...), domande aperte che permettessero una maggiore possibilità di approfondimento della risposta. Una sintesi della check-list utilizzata nel corso delle interviste è riportata in Tabella 1. L'indagine è stata condotta su un campione di 29 aziende. Riguardo al profilo del campione esaminato, nonostante si sia deciso di non esaminare piccole imprese con un numero di dipendenti al di sotto delle dieci unità, si può notare come un consistente numero di aziende rientri nelle categorie più basse in termini di fatturato

**Tabella 1 Le sezioni principali del questionario**

Sez.	Descrizione
A	Azienda
B	Tipologia di prodotto
C	Tipologia di mercato
D	Gli approvvigionamenti
E	La produzione
F	Vendita e post vendita
G	La pianificazione e il soddisfacimento della domanda
H	Il sistema informativo

**Tabella 3 - Suddivisione del campione intervistato per n. di dipendenti**

Dipendenti	num. medio	num. aziende
<100	55	14
100 - 200	118	6
200 - 500	270	5
>500	831	4

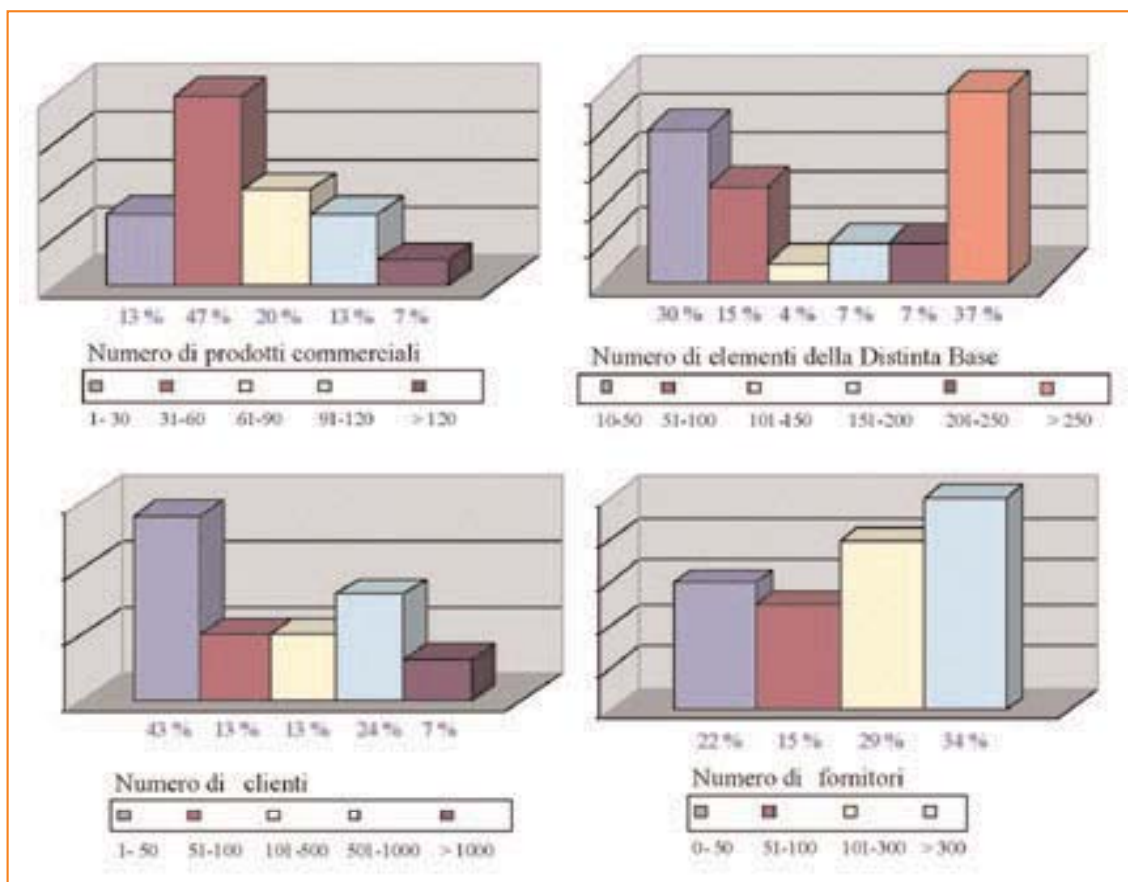


Figura 3 - Profilo delle aziende appartenenti al campione analizzato

e numero di dipendenti (Tabelle 2 e 3), aspetto che rispecchia la caratteristica del tessuto industriale della provincia bergamasca, costituito prevalentemente da aziende medio piccole. Tutte le principali caratteristiche delle aziende intervistate, in termini di varietà e complessità dei prodotti, numerosità di clienti e fornitori, sono riassunte nei grafici di Figura 3.

### Primo livello di analisi: il grado di utilizzo e di sviluppo dei sistemi informativi

Partendo dai dati estratti dalle interviste effettuate è possibile trarre le prime considerazioni sul grado di sviluppo e di utilizzo dei differenti sistemi informativi utilizzati dalle aziende del campione esaminato.

• *Gestione dei rapporti con i clienti*  
Gli applicativi Crm risultano maggiormente sviluppati da aziende che hanno una clientela numerosa e prevalentemente composta da grossisti o gruppi di acquisto. Le aziende che hanno implemen-

tato programmi per il Crm rappresentano il 70% del campione e svolgono le differenti attività di Crm come indicato in Figura 4. Viceversa, solo il 35% delle aziende dichiara di possedere strumenti di gestione e previsione della domanda, nonostante essa sia ritenuta l'attività più critica da gestire.

• *Gestione degli acquisti*

Circa l'85% del campione intervistato dichiara di detenere, con livelli di complessità differente, strumenti di supporto alla gestione degli acquisti e, in generale, del ciclo passivo.

• *Sistemi Erp e Mrp*

La maggior parte delle aziende ha già operato investimenti in sistemi Erp, seppur con livelli di

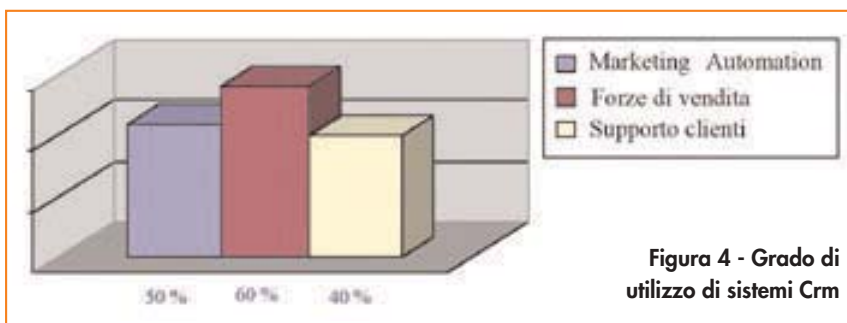


Figura 4 - Grado di utilizzo di sistemi Crm

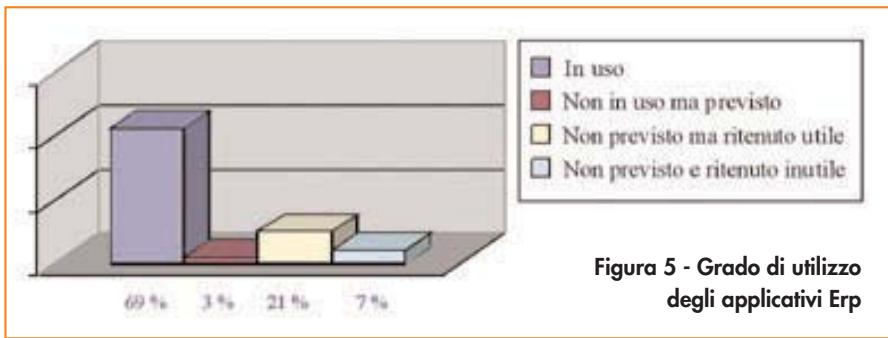


Figura 5 - Grado di utilizzo degli applicativi Erp

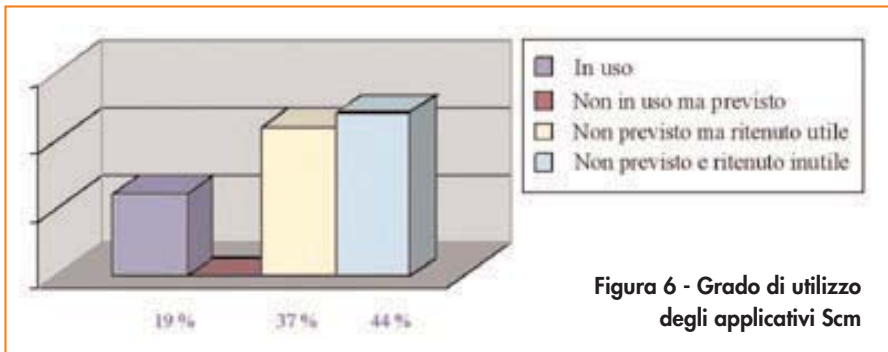


Figura 6 - Grado di utilizzo degli applicativi Scm

complessità di adozione differenti. Dalla Figura 5 si può osservare come siano ben poche le aziende che ritengono inutile la presenza di un gestionale integrato nella loro aziende. Con riferimento particolare agli applicativi di produzione, si riscontra una soddisfacente diffusione degli MRP di prima e seconda generazione (Mrp II, FastMrp) suddiviso percentualmente in parti uguali. Poco rilevante è invece la percentuale di aziende che, assieme a un sistema MRP, affiancano un piano principale di produzione Mps (13%).

vece una discreta percentuale di comunicazioni via telefono verso i clienti (28%). Infatti, oltre alle piccole imprese (quelle più lente rispetto al cambiamento), anche alcune grandi imprese mantengono questo mezzo di comunicazione per poter dialogare con una parte della loro clientela.

• *Impiego dei servizi Internet-based*

L'utilizzo del web come supporto per i processi industriali è ancora a una fase iniziale. L'e-procurement è attuato solo dal 15% delle aziende, con

• *Sistemi Scm*

Diverso è l'atteggiamento delle aziende intervistate rispetto ai sistemi Scm.

Essi sono ritenuti in genere di priorità secondaria, in quanto strumenti troppo innovativi per i loro contesti applicativi attuali (Figura 6).

• *Strumenti di integrazione con clienti e fornitori*

Se si fa riferimento al grado di integrazione informativa con i clienti e fornitori, lo strumento ancora largamente più usato è il fax sia per la comunicazione dal lato della fornitura (61%) che della clientela (42%). Se però ormai i rapporti verso i fornitori si stanno orientando verso nuove soluzioni tecnologiche basate sulle reti, persiste in-

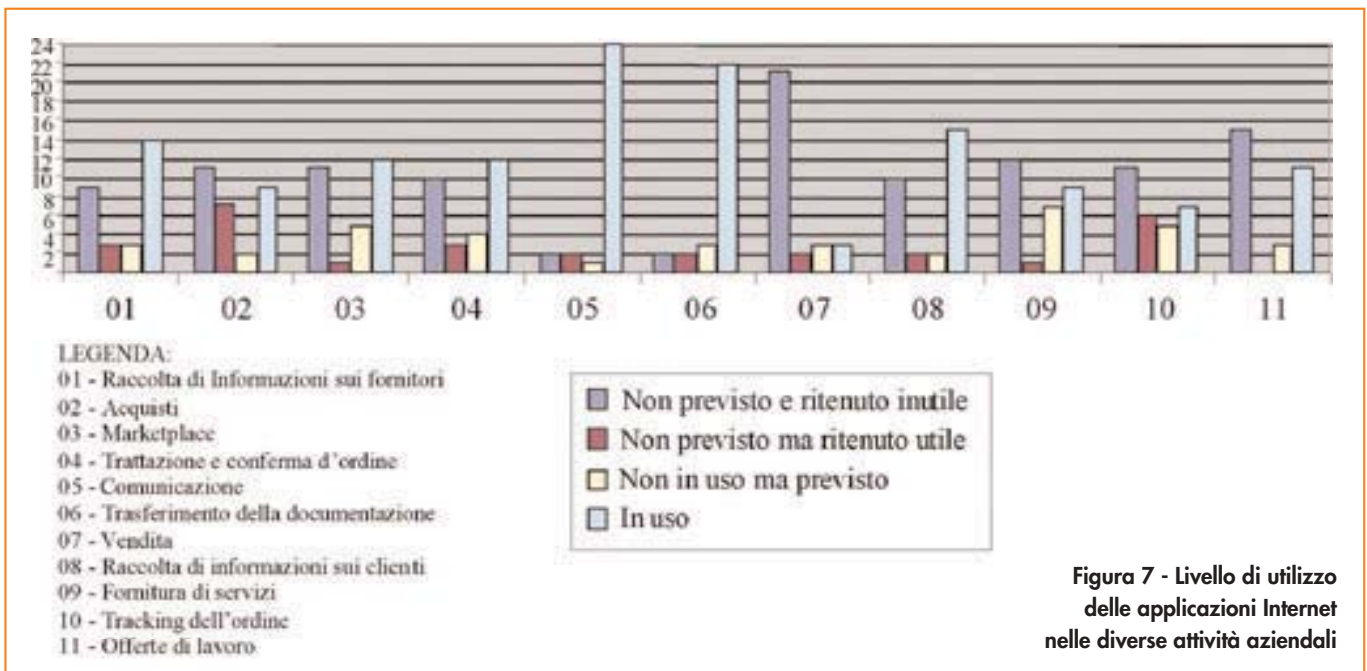


Figura 7 - Livello di utilizzo delle applicazioni Internet nelle diverse attività aziendali

delle percentuali significative solo per i materiali indiretti. Il collegamento web ai terzisti invece ha registrato un dato leggermente migliore: il 20% usa questo canale per dialogare con i propri partner industriali. Ben il 95% delle aziende però dispone di un proprio sito Internet, prevalentemente utilizzato come mezzo di presentazione/promozione, ma è apprezzato anche come mezzo di diffusione di informazioni, quali la consultazione del catalogo (62% del campione) per le aziende che offrono una vasta gamma di prodotti, e per la documentazione tecnica (58% del campione).

Servizi particolari come l'accesso riservato, il tracking degli ordini, la configurazione del prodotto sono solitamente sviluppati solo dalle grandi aziende. La Figura 7 mostra quali attività sono svolte attraverso la rete. Se una maggiore integrazione della catena logistica a monte è un'eventualità che le aziende sarebbero in parte preparate ad affrontare, almeno culturalmente, non altrettanto si può dire a valle della catena logistica: la possibilità di vendita attraverso Internet è vista come superflua, perché i canali tradizionali sono considerati più efficaci e sicuri per il tipo di clientela che caratterizza il settore. Tuttavia, le persone intervistate ritengono Internet uno strumento efficace principalmente per due scopi:

- la semplificazione dei rapporti con clienti fornitori (quindi la comunicazione);
- l'aumento di soddisfazione dei clienti (maggiore informazione).

• *Modalità di attuazione dei progetti di implementazione di sistemi It*

In ultimo, alcune osservazioni interessanti sulle

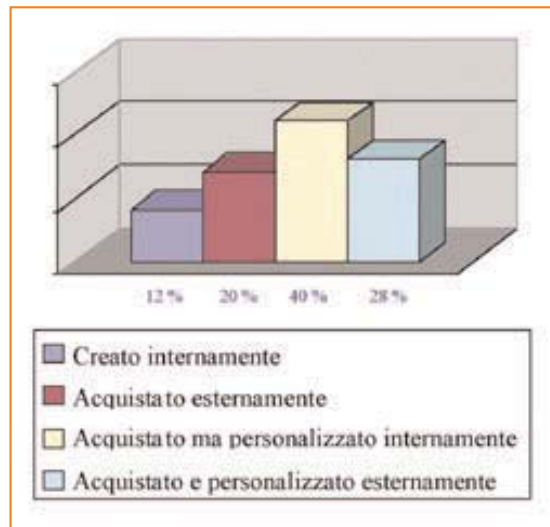


Figura 8 - Modalità di sviluppo degli applicativi di produzione

modalità di attuazione dei progetti di implementazione di sistemi It. Come evidenziato dal grafico di Figura 8, la maggioranza delle aziende ha scelto di acquistare un prodotto sul mercato per poi sviluppare delle personalizzazioni internamente.

Tendenzialmente le grandi aziende preferiscono comprare un prodotto sul mercato, per personalizzarlo in casa, potendo contare su risorse e competenze interne. Viceversa, le piccole imprese optano per soluzioni già disponibili sul mercato, già preconfigurate e con parametrizzazioni eseguite da società esterne. La Figura 9 riporta il comportamento delle aziende rispetto a decisioni di outsourcing del sistema informativo. Per alcune delle attività proposte (specialmente se molto specialistiche come la manutenzione dell'hardware o lo

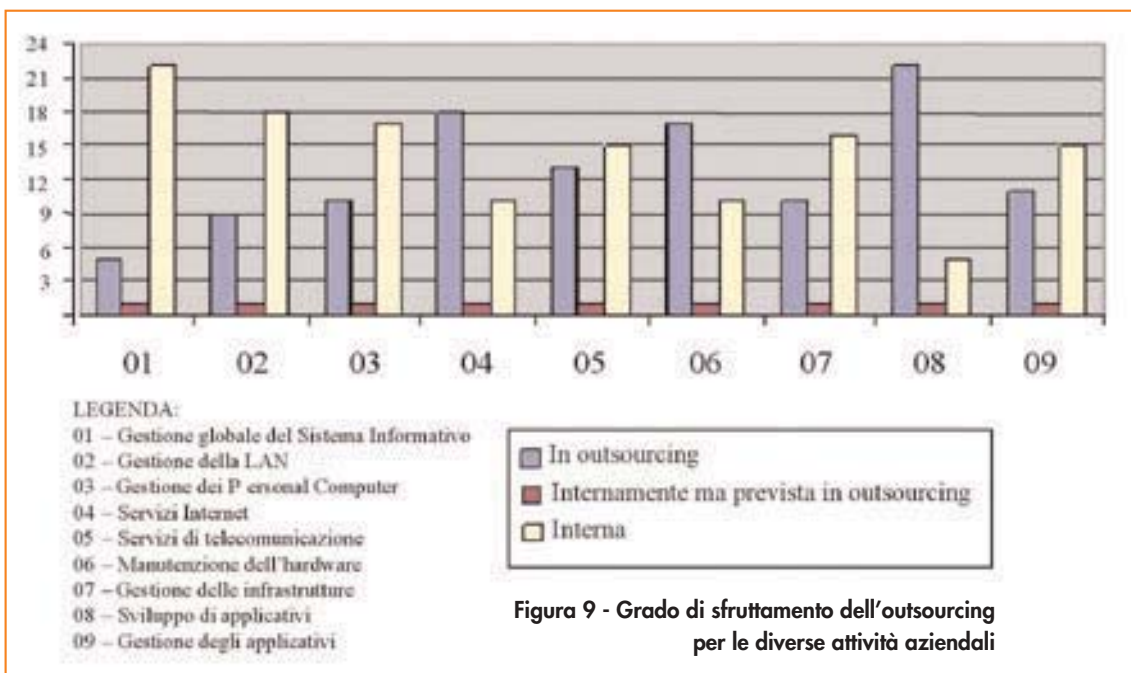


Figura 9 - Grado di sfruttamento dell'outsourcing per le diverse attività aziendali

sviluppo degli applicativi) prevale la soluzione esterna, probabilmente spiegabile dal fatto che il campione è costituito prevalentemente da aziende medio/piccole che difficilmente hanno risorse per presidiare delle funzioni non “core” per l’azienda. L’opinione più frequente degli intervistati rispetto agli svantaggi di ricorrere a un outsourcing del sistema informativo risiede nella dipendenza del servizio dal fornitore che limita le capacità di personalizzazione degli applicativi alle esigenze aziendali. Analizzando infine il grado di soddisfazione raggiunto dalle imprese nell’utilizzo dei propri sistemi informativi (Figura 10), la maggior parte degli intervistati si è dichiarata mediamente soddisfatta dei supporti informatici adottati, anche se in molti casi sono auspicabili dei possibili miglioramenti o potenziamenti.

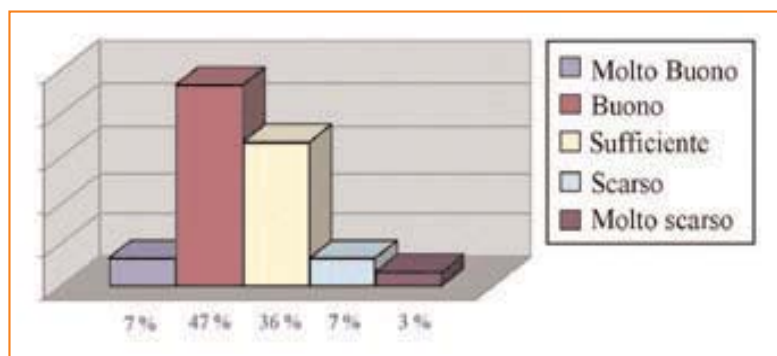


Figura 10 - Grado di soddisfazione sull'utilizzo dei propri sistemi informativi

### Secondo livello di analisi: la generalizzazione del modello interpretativo

Nella seconda parte del lavoro si è proceduto alla generalizzazione di un modello interpretativo che potesse spiegare come, al di là dalle singole specificità, le scelte decisionali di un’azienda in merito all’adozione di sistemi informativi gestionali siano condizionate da fattori di complessità endogeni (legati ad aspetti interni all’azienda) ed esogeni (legati al contesto ambientale nel quale essa opera). Tra i fattori alla base del *grado di complessità endogena* di un’azienda, si sono considerati:

- la dimensione aziendale (in termini di livello di fatturato e numero di dipendenti);
- la componente geografica (legata alla numerosità e dislocazione geografica degli stabilimenti e al numero di trasferimento interni tra stabilimenti);
- la componente di mix (legata alla gamma e al numero di ordini di prodotti finiti, alla complessità della distinta base e alla numerosità dei componenti da gestire);
- il livello di innovazione (proporzionale al tasso di innovazione di nuovi prodotti, al loro ciclo di vita commerciale);

- il livello di flessibilità (descritta da più indicatori, tra i quali il grado di modularità dei prodotti, la percentuale di variazione di ordini, l’orizzonte di pianificazione della domanda, i tempi di consegna).

Tra i fattori alla base del *grado di complessità esogena* di un’azienda, si sono considerate rispettivamente le:

- complessità di relazione con i fornitori (dipendente dal numero di fornitori, tipologia dei contratti di fornitura, quota del fornitore più importante, tempo medio di consegna);
- complessità di relazione con i clienti (dipendente dal numero e tipo di clienti, dalla distribuzione geografica del mercato, dalla quota del fatturato del cliente più importante);
- complessità di relazione con i terzisti (individuata dalla percentuale di componenti realizzati esternamente per conto lavoro);
- grado di competizione del mercato di riferimento (proporzionale alla quota di mercato detenuta e dalla concentrazione del mercato).

Per quanto concerne invece le leve decisionali, alla base del comportamento dell’azienda in relazione al contesto complesso nel quale essa opera, si è considerato:

- il livello di coordinamento, ovvero la capacità di connettere i diversi attori della catena logistica in un unico “dominio” generale (equivalente al concetto di “impresa allargata”);
- il livello di integrazione, ovvero la capacità di integrare gli attori interni all’azienda attraverso la condivisione delle informazioni;
- il grado di informatizzazione, che misura come l’azienda decida di dotarsi di strumenti software per gestire il flusso delle informazioni necessarie alla gestione delle proprie attività;
- il livello di outsourcing del sistema informativo, che dà un’indicazione dell’orientamento delle aziende a terziarizzare parte delle funzioni o l’intero sistema informativo;
- l’adozione di sistemi Internet based e di applicazioni non tradizionali integrate con il web.

Per ridurre il numero delle variabili da studiare è stata svolta una cluster analysis, il cui scopo è quello di osservare in che modo le suddette variabili sono raggruppabili in un certo numero di gruppi (o cluster), sulla base della distanza che sussiste fra i valori delle diverse osservazioni. Sviluppando l’analisi a un livello di diversità uguale a 0,5, cioè raggruppando questionari la cui diversità nelle risposte è al massimo pari al 50%, sono stati individuati sei gruppi di aziende le cui caratteristiche, tradotte rispetto alla modalità di

classificazione dei dati adottata, sono riassunte in Tabella 4. In particolare riferendoci ai sistemi informativi dei singoli gruppi, questi risultano caratterizzati come riportati di seguito.

*Gruppo 1 (medie/grandi aziende ad alta innovazione)*

Le imprese del gruppo 1 hanno generalmente dei supporti informatici integrati per la gestione della produzione, degli acquisti e per le attività di pianificazione. Scarsamente utilizzati gli applicativi Crm (generalmente a supporto dei servizi al cliente), è invece molto diffuso l'utilizzo di Internet, sia per l'acquisto dei materiali diretti che per il coordinamento di attività interne e verso i clienti (consultazione del catalogo on-line ad esempio). La gestione dei servizi Internet e lo sviluppo del parco applicativo sono attività tendenzialmente in outsourcing.

*Gruppo 2 (grandi aziende)*

Caratterizzate da un alto livello di integrazione tra tutte le aree, con numerose attività svolte (o previste) tramite Internet, le imprese appartenenti al gruppo 2 sono caratterizzate dall'utilizzo di applicativi di ultima generazione per gli approvvigionamenti, la pianificazione e la produzione, generalmente comprati ma personalizzati internamente. Fortemente integrato risulta il rapporto con i fornitori (collegati tramite e-mail e con sistemi Edi). Il proprio sito è utilizzato per la presentazione dell'azienda, la consultazione del catalogo e della documentazione tecnica, e l'accesso riservato.

*Gruppo 3 (medie aziende ad alta flessibilità)*

Caratterizzate sia da un basso livello di integrazione interna sia di coordinamento con l'esterno (non è previsto e-procurement e il collegamento con i clienti e fornitori avviene esclusivamente tramite e-mail e fax), le aziende del gruppo 3 adottano software standard per tutte le attività dagli approvvigionamenti alla produzione. Il sito Internet è utilizzato esclusivamente per la presentazione dell'azienda e la consultazione del catalogo.

*Gruppo 4 (medie aziende con forte esternalizzazione)*

Gruppo caratterizzato da un sistema informativo dotato di applicativi per l'approvvigionamento, la produzione e la pianificazione (generalmente sviluppati in casa), ben integrati tra loro tramite sistemi Erp. Il coordinamento verso l'esterno risulta

ben strutturato nel rapporto con i clienti (applicativi Crm per il supporto al servizio dei clienti) ma poco sviluppato verso i fornitori e i terzisti, collegati principalmente tramite fax. Il sito web è utilizzato per la presentazione dell'azienda, la consultazione dei cataloghi, l'accesso alla documentazione tecnica. L'outsourcing del sistema informativo è quasi totale.

*Gruppo 5 (medie/piccole aziende con mercato complesso)*

Ben integrati, grazie all'uso di sistemi Erp, sono gli applicativi per l'approvvigionamento e la produzione. I canali di collegamento più utilizzati con i clienti ed i fornitori sono il fax e l'e-mail, mentre

**Tabella 4 - Grado di complessità endogena ed esogena del campione analizzato**

Fattore di complessità	Gruppo⇒	1	2	3	4	5	6
<i>Endogena</i>							
Dimensione aziendale		M/A	A	M/B	M	M/B	B
Componente geografica		-	A	B	B	B	B
Componente di mix		M	M/A	B	B	M/A	B
Livello di innovazione		A	M	-	M/B	-	M/A
Livello di flessibilità		M/A	A	A	M	M	M/B
<i>Esogena</i>							
Complessità di relazione con i fornitori		M/A	A	B	M	M	M/B
Complessità di relazione con i clienti		M/A	A	M/A	M	A	B
Complessità di relazione con i terzisti		M/B	B	B	-	M/A	M/A
Grado di competizione del mercato di riferim.		-	-	-	B	A	A

A = Livello alto; M/A = Livello medio-alto; M = Livello medio; M/B = Livello medio-basso; B = Livello basso; - = Livello non definibile (dati disaggregati)

Internet è limitato al trasferimento di informazioni (presentazione dell'azienda, consultazione del catalogo, alla trattazione della documentazione tecnica). Il sistema Informativo è esternalizzato soprattutto per la manutenzione dell'hardware e lo sviluppo del software.

*Gruppo 6 (piccole aziende)*

Caratterizzate da supporti informatici integrati specie se riferito a applicativi Erp, sono aziende dotate di applicativi, acquistati esternamente, solo per la produzione e per gli acquisti (e-procurement escluso). Basso è il livello di coordinamento con gli altri attori della catena logistica: i canali di collegamento con fornitori, clienti e terzisti sono, infatti, il fax e il telefono. Le attività svolte attraverso la rete riguardano soprattutto lo scambio di informazioni, e il sito Internet è utilizzato esclusivamente per la presentazione dell'azienda.

Generalizzando i risultati sui sistemi informativi per i differenti cluster individuati, questi possono essere riassunti come indicato in Tabella 5.

## Le principali conclusioni dell'indagine

L'indagine ha permesso non solo di fotografare lo stato attuale di sviluppo e utilizzo dei sistemi informativi da parte delle aziende elettromeccaniche della provincia bergamasca, ma anche di cogliere gli elementi significativi che legano le caratteristiche di un'azienda alla configurazione del proprio sistema informativo, generalizzandone i risultati in un modello interpretativo che, per il livello di approfondimento di analisi oggi raggiunto, si ritiene possa essere di supporto alle decisioni all'atto di un investimento in un nuovo sistema gestionale.

In particolare, dall'analisi condotta presso il campione di 29 aziende è possibile generalizzare alcuni risultati interessanti:

- Gli applicativi per la gestione integrata dei processi, come gli Erp, sono in uso in aziende con prodotti e processi di pianificazione complessi; fattori inerenti la dimensione aziendale quali il fatturato, il numero di dipendenti o il numero di ordini di acquisto e di vendita non sembrano influenzare l'utilizzo di questi sistemi.
- L'integrazione, sia verso le attività interne alle imprese sia quelle esterne, è una necessità fortemente sentita da chi deve gestire una notevole varietà di fattori, cioè la gamma di prodotti offerta, la tipologia e la quantità di materie prime e componenti, la diversità dei mercati a cui rivolgere la propria offerta, elementi descrittivi la complessità di "mix".
- L'orientamento all'utilizzo delle reti (Internet o Intranet) tende a essere maggiormente sentito nella gestione dei rapporti con i fornitori mentre è meno percepito nel rapporto con i clienti. Internet, come strumento di collegamento ai clienti, è consigliabile presso aziende di media e grande dimensione, con produzioni a mix elevati e prodotti a distinta base complessa e con un mercato caratterizzato da un notevole frazionamento del numero di clienti e di concorrenti.
- L'utilizzo di applicativi Crm (marketing automation, gestione delle forze di vendita e il customer service support), presenta una stretta dipendenza con le dimensioni aziendali.
- Per l'outsourcing un dato sicuramente da sottolineare è la relazione con il livello di flessibilità richiesto all'azienda: le aziende con elevata capacità di adattamento al cambiamento molto spesso preferiscono mantenere in casa le competenze neces-

sarie a personalizzare le funzioni degli applicativi a disposizione, perché essi rispondano in modo fedele alle esigenze dell'impresa in un determinato momento, esternalizzando invece le attività non critiche di gestione riguardanti per esempio l'hardware, le reti e le infrastrutture.

L'indagine proseguirà seguendo tre direttrici:

- un'estensione dell'analisi su aziende operanti in altri settori industriali, caratteristici del tessuto industriale bergamasco, quale ad esempio il settore tessile e tintorio;
- l'elaborazione di un modello di supporto decisionale che permetta di enucleare, in relazione alla tipologia di azienda (appartenente ad uno dei clu-

**Tabella 5 - Caratteristiche dei sistemi informativi dei gruppi aziendali individuati**

Gruppo =>	1	2	3	4	5	6
Livello di coordinamento	A	A	M/A	M	M	B
Livello di integrazione	M	A	B	M	M/A	M/A
Grado di informatizzazione	M/A	A	B	M/A	M/A	M/B
Livello di <i>outsourcing</i>	M	-	B	A	M/A	M/B
Adozione di sistemi <i>Internet based</i>	A	A	M/B	M	M/B	B

A = Livello alto; M/A = Livello medio-alto; M = Livello medio; M/B = Livello medio-basso; B = Livello basso; - = Livello non definibile (dati disaggregati)

ster sopra individuati), gli effettivi bisogni informativi e, coerentemente, proporre investimenti in soluzioni informatiche che possano garantire il migliore impatto economico (in termini di costi e benefici) sulle prestazioni aziendali;

- l'individuazione di realtà aziendali che possano essere considerate delle "best practices" da utilizzare come casi emblematici di come scelte di management finalizzate ad un'effettiva copertura dei fabbisogni aziendali possano portare ad un miglioramento notevole delle prestazioni e del grado di competitività di un'azienda.

## Bibliografia

- D.N. Chorafas (2001), Integrating Erp, Crm, Supply Chain Management, and Smart Materials, Auerbach.
- D. Corsini (2003), Indagine sull'utilizzo di sistemi informativi gestionali nelle aziende del settore elettromeccanico della provincia di Bergamo, tesi di laurea in Ingegneria Gestionale, Università degli Studi di Bergamo.
- F.J. Fowler (1993), Survey research methods, Newbury Park Sage.
- H. Stadler, C. Kilger, (2000), Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer-Verlag, Berlin.