

FrancoAngeli

**Mauro Zavani
Paolo Di Toma**

**L'INNOVAZIONE
NEI PROCESSI
AMMINISTRATIVI
DELLE PMI**

**Opportunità e vincoli
della fatturazione
elettronica**



Camera di Commercio
Reggio Emilia



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MODENA E REGGIO EMILIA

PMI REGGIO EMILIA

Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: www.francoangeli.it e iscriversi nella home page al servizio “Informatemi” per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità o scrivere, inviando il loro indirizzo, a “FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano”.

**Mauro Zavani
Paolo Di Toma
Stefano Montanari
Chiara Nigrisoli
Valeria Panzera**

**L'INNOVAZIONE
NEI PROCESSI
AMMINISTRATIVI
DELLE PMI**

**Opportunità e vincoli
della fatturazione
elettronica**

FrancoAngeli

Copyright © 2012 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it.

INDICE

Prefazione	pag.	9
1. L'evoluzione dei sistemi informativi e amministrativi, di Mauro Zavani	»	11
1.1. I sistemi informativi aziendali: il valore dell'informazione	»	11
1.2. Dai dati alle informazioni	»	14
1.3. L'evoluzione dei sistemi informativi aziendali	»	17
1.4. Gli elementi del sistema informativo aziendale	»	20
1.4.1. I destinatari delle informazioni prodotte	»	21
1.5. Il sottosistema direzionale	»	25
1.5.1. I sistemi di Knowledge Management	»	26
1.5.2. I sistemi di Business Intelligence	»	28
1.5.3. Il Data Warehouse	»	29
1.5.4. Il Data Mining	»	29
1.6. Il sottosistema operativo	»	30
1.6.1. I sistemi ERP	»	30
1.6.2. I sistemi di Supply Chain Management (SCM)	»	32
1.6.3. I sistemi di Customer Relationship Management (CRM)	»	33
2. Quali imprese sono PMI?, di Stefano Montanari	»	35
2.1. Che cosa s'intende per PMI?	»	35
2.2. Definizioni legali di PMI	»	37
2.3. La piccola-media impresa per gli aziendalisti	»	41
2.3.1. Parametri quantitativi nella definizione di PMI	»	45
2.3.2. Parametri qualitativi nella definizione di PMI	»	53

3. Le specificità delle PMI: aspetti organizzativi e gestionali , di <i>Stefano Montanari</i>	pag. 62
3.1. Aspetti organizzativi delle PMI	» 62
3.1.1. La personalità dell'imprenditore nelle PMI	» 63
3.1.2. La famiglia imprenditrice	» 69
3.1.3. Forme organizzative e percorsi evolutivi	» 79
3.2. Strumenti di controllo nella gestione delle PMI	» 86
4. Lineamenti giuridici: rapporti con la P.A. e nuovi scenari europei , di <i>Valeria Panzera</i>	» 96
4.1. La fattura elettronica	» 97
4.1.1. Definizione e caratteristiche	» 97
4.1.2. Modalità di emissione e invio telematico della fattura	» 99
4.1.3. Conservazione	» 101
4.1.3.1. Archiviazione e conservazione	» 102
4.1.3.2. I documenti informatici rilevanti ai fini tributari e la loro conservazione	» 104
4.1.3.3. Il processo di conservazione dei documenti analogici rilevanti ai fini tributari	» 105
4.1.3.4. La conservazione omogenea per tipologie di documenti	» 107
4.1.4. Il Responsabile della conservazione	» 107
4.2. Aspetti giuridici	» 111
4.2.1. Fattura elettronica obbligatoria per i fornitori della Pubblica Amministrazione	» 111
4.2.1.1. Ambito di applicazione	» 111
4.2.1.2. Il sistema di interscambio delle fatture elettroniche (SDI)	» 112
4.2.1.3. La fattura elettronica obbligatoria per la Pubblica Amministrazione: formato e contenuto	» 113
4.2.1.4. Modalità di emissione e trasmissione delle fatture elettroniche	» 113
4.2.1.5. Le regole di identificazione delle Amministrazioni interessate	» 114
4.2.1.6. Le date di decorrenza degli obblighi	» 115
4.2.2. Metodologia di controllo nei confronti dei soggetti che utilizzano i sistemi di fatturazione elettronica e di conservazione ottica (sostitutiva) della documentazione contabile	» 115

4.2.3. Ispezione dei documenti informatici: poteri di controllo	pag.	116
4.2.4. Stampa su supporto cartaceo	»	117
4.2.4.1. Poteri di controllo nei casi di conservazione delle scritture presso terzi	»	118
4.2.5. Controlli più frequenti	»	119
4.2.5.1. Verifica della conformità tra impronta dell'archivio comunicata all'Agenzia e quella riscontrata in sede di verifica	»	119
4.2.5.2. Controlli relativi all'emissione e all'invio delle fatture elettroniche	»	120
4.2.5.3. Controlli relativi alla registrazione delle fatture elettroniche	»	121
4.3. Nuovi scenari europei	»	122
4.3.1. Sfruttare i vantaggi della fatturazione economica in Europa	»	122
4.3.1.1. Breve sintesi della comunicazione	»	123
4.3.2. Strategia per promuovere l'adozione della fatturazione elettronica	»	124
4.3.3. Conclusioni	»	128
5. Conoscenza e adozione degli strumenti di dematerializzazione amministrativa nelle PMI reggiane: un'indagine empirica, di Chiara Nigrisoli	»	130
5.1. Scopo della ricerca	»	130
5.2. Metodologia della ricerca	»	132
5.3. Risultati della ricerca	»	134
5.3.1. Analisi di statistica descrittiva – la composizione del campione	»	134
5.3.2. Analisi di statistica descrittiva – livello d'informaticizzazione aziendale	»	139
5.3.3. Analisi di statistica descrittiva – livello d'informaticizzazione nei rapporti con clienti, fornitori e Pubblica Amministrazione	»	145
5.3.4. Analisi di statistica descrittiva – livello di conoscenza e adozione degli strumenti di dematerializzazione amministrativa	»	149
5.3.5. Analisi di statistica descrittiva – la percezione delle imprese riguardo a limiti e vantaggi dell'informaticizzazione aziendale	»	154

5.3.6. Analisi delle correlazioni tra variabili – l’influenza delle caratteristiche aziendali sul grado di conoscenza e adozione degli strumenti di dematerializzazione amministrativa	pag.	164
5.4. Conclusioni	»	173
6. La valutazione delle scelte di informatizzazione della funzione amministrativa delle PMI , di <i>Paolo Di Toma</i>	»	175
6.1. Premessa: gli scopi dell’analisi dei costi	»	175
6.2. L’orientamento ai processi nell’analisi dei costi	»	178
6.3. L’allocazione dei costi per processo: l’approccio dell’Activity-Based Costing	»	180
6.4. L’informatizzazione dei processi amministrativi	»	182
6.5. Le fonti del valore nella migrazione alla fatturazione elettronica	»	183
6.6. La valutazione della convenienza economica	»	187
6.6.1. L’esame del contesto aziendale	»	188
6.6.2. L’analisi dei costi amministrativi della gestione cartacea	»	189
6.6.3. La comparazione con la soluzione prescelta di dematerializzazione della gestione documentale	»	190
6.6.4. La valutazione dei costi-benefici	»	192
6.7. Conclusioni	»	193
Conclusioni , di <i>Mauro Zavani</i>	»	197

PREFAZIONE

Le dinamiche competitive e lo scenario di crisi economica impongono sempre di più alle aziende il miglioramento della propria efficienza e la ricerca di nuove opportunità di mercato. La fatturazione elettronica e la dematerializzazione della gestione documentale rappresentano, in questa prospettiva, un importante fattore di innovazione, con elevato impatto sui processi amministrativi, ma potenzialmente rilevante anche per altre aree funzionali.

La Commissione Europea desidera che entro il 2020 la fatturazione elettronica diventi il principale modo di fatturazione in Europa. Essa si impegna a lavorare in stretta collaborazione con gli Stati membri e con tutti gli altri soggetti interessati, i quali dovranno fare la loro parte perché tale obiettivo sia raggiunto e si creino le condizioni giuste per un'ampia diffusione della fatturazione elettronica.

Dal 1° gennaio 2013 entreranno in vigore le disposizioni interne di recepimento della Direttiva 2010/45/UE, che semplifica le modalità di emissione della fattura elettronica, al fine di agevolarne l'utilizzo.

PMI Reggio Emilia in collaborazione con la Camera di Commercio Industria, Artigianato e Agricoltura di Reggio Emilia nel corso del 2011 ha promosso un progetto volto ad indagare e aumentare il grado di conoscenza della fatturazione elettronica nelle piccole e medie imprese della provincia di Reggio Emilia.

All'iniziativa hanno partecipato: l'Agenzia delle Entrate, Direzione provinciale di Reggio Emilia; l'Università di Modena e Reggio Emilia; il Gruppo Sinapsi S.r.l., società informatica di Reggio Emilia.

Lo studio si è avvalso di una ricerca effettuata su un campione rappresentativo di aziende associate a PMI Reggio Emilia.

I risultati del lavoro sono stati presentati in un convegno intitolato “Fatturazione elettronica e conservazione sostitutiva dei documenti” che si è tenuto presso l’Aula Magna di Palazzo Scaruffi a Reggio Emilia il 22 novembre 2011.

Questo volume, a partire dagli atti del convegno, prosegue l’approfondimento delle tematiche della fatturazione elettronica nel più ampio scenario della conservazione sostitutiva dei documenti a beneficio degli operatori delle PMI che stanno valutando il passaggio a sistemi digitali di fatturazione o, più semplicemente, vogliono formarsi un’idea sul nuovo strumento di fatturazione.

In particolare, sono esaminati il grado di informatizzazione e le criticità nell’accesso alla fatturazione elettronica nelle imprese di piccole e medie dimensioni. In un’ottica economico-aziendale, è svolta un’analisi dell’innovazione nei processi amministrativi mediante la dematerializzazione della gestione documentale e dei potenziali costi-benefici da essa ritraibili. È fornito, inoltre, un quadro della normativa vigente e della sua evoluzione, anche in riferimento all’impulso fornito dalle iniziative dell’Unione Europea e alla prossima introduzione della fattura elettronica obbligatoria nei rapporti con la pubblica amministrazione. Infine, sono illustrati gli aspetti tecnico-informatici connessi alla nuova modalità di fatturazione.

PMI Reggio Emilia
Il Presidente
Cristina Carbognani

1. L'EVOLUZIONE DEI SISTEMI INFORMATIVI E AMMINISTRATIVI

di *Mauro Zavani*

1.1. I sistemi informativi aziendali: il valore dell'informazione

Il significato di sistema informativo dal punto di vista aziendale va ricercato nell'insieme di procedure che con diverse modalità e strumenti predispongono le informazioni quali/quantitative necessarie alla gestione dell'azienda¹.

Nei sistemi economici attuali l'informazione rappresenta uno dei principali elementi del successo aziendale², intendendo per successo l'attitudine dell'azienda a mantenere un'adeguata capacità competitiva al fine di assicurare il suo obiettivo primario: l'equilibrio economico³.

L'insieme delle informazioni, ovvero dei dati dai quali promanano, sono il fulcro del sistema informativo aziendale che si avvale sia di metodi e

¹ Diversi autori hanno definito il sistema informativo aziendale; possiamo ricordare Amaduzzi A. (1972), "Il sistema informativo aziendale nei suoi caratteri fondamentali", *Rivista Italiana di Ragioneria ed Economia Aziendale*, n. 1 dove a p. 5 Amaduzzi definisce il sistema informativo come «[...] quell'insieme di procedure contabili e statistiche, manuali, meccanizzate con macchine di vario tipo fino ad elaboratori autoregolantesi, che assommano ogni analisi qualitativa ed ogni determinazione quantitativa, relativamente all'impostazione e risoluzione dei problemi conoscitivi dell'andamento di un'azienda».

² È oramai un dato di fatto l'insufficienza dei sistemi contabili tradizionali nell'investigare e rappresentare, in modo adeguato, la vita economica delle aziende. Già Zappa sosteneva come le rilevazioni contabili non riguardano che una porzione, e spesso non la più cospicua, di quell'infinito campo che si presume di dominare. A più forte ragione le scritture sistematiche, che non sono atte ad esprimere la sintesi di tutte le rilevazioni di conto, non possono abbracciare tutta intera la complessa vita economica di un'impresa, e non sono sufficienti ad illuminarla in modo adeguato. Zappa G. (1950), *Il reddito d'impresa*, Giuffrè, Milano, p. 22.

³ «L'equilibrio sarebbe raggiunto quando i ricavi fossero sufficienti a coprire i costi, oppure quando i ricavi superassero i costi di un opportuno margine destinato a remunerare il "capitale" investito nella produzione». Zappa G. (1956), *Le produzioni nell'economia delle imprese*, Giuffrè, Milano, p. 453.

procedure, sia di mezzi tecnici, sia di risorse umane, al fine di predisporle per soddisfare le esigenze conoscitive⁴.

Pur nella sua unicità il sistema informativo aziendale raccoglie, elabora e trasmette le informazioni al fine di soddisfare tali esigenze interne ed esterne⁵.

Le prime sono riconducibili alle esigenze provenienti dai processi decisionali attinenti alla gestione aziendale meglio riconducibili all'alveo dei sistemi di controllo⁶. In tale ottica al fine di supportare i processi di decisione di carattere strategico e/o operativo, le informazioni vengono acquisite, elaborate, nonché classificate e rappresentate, allo scopo di evidenziare gli elementi utili alle varie tipologie di scelte che costantemente vengono assunte nelle aziende⁷.

Le seconde sono riconducibili all'insieme del complesso delle informazioni che l'azienda, sia per disposizioni giuridiche, sia per scelta o per opportunità indirizza al variegato mondo degli stakeholder. I contenuti delle informazione rivolte al mondo esterno possono essere definite nel loro con-

⁴ La funzione del sistema informativo aziendale può essere in sintesi anche definita come l'attività che, nell'ambito della struttura organizzativa aziendale, è delegata alla gestione dell'elaborazione e della distribuzione, a tutti i reparti dell'impresa, delle informazioni che sono necessarie al raggiungimento degli obiettivi aziendali.

⁵ Pur consapevoli che oggi l'azienda rappresenta un complesso sistema di relazioni nell'ambito del quale la composizione di quelle che un tempo venivano definite forze interne ed esterne appare ormai una visione obsoleta, ci sembra però utile mantenere tale classificazione rispetto alle finalità dei sistemi informativi.

«Il fondamento del sistema informativo è collegato, invece, alla sua idoneità a soddisfare le esigenze conoscitive interne ed esterne, con la massima efficacia (il rapporto tra gli obiettivi e l'output informativo) ed efficienza (il rapporto tra l'output informativo e input di fattori)». In tal senso: Marchi L. (2003), *I sistemi informativi aziendali*, Giuffrè, Milano, p. 5.

⁶ Nella gestione delle aziende assume un ruolo fondamentale il processo di controllo inteso come l'insieme delle attività di ricognizione, svolta dalla direzione, dell'attività amministrativa in via antecedente, concomitante o successiva, inerente le operazioni aziendali per accertarne l'efficienza e l'efficacia in termini economici.

Sono riconducibili alle fasi del controllo la pianificazione, l'accertamento dei risultati, l'analisi degli scostamenti. Alcuni autori suddividono il processo di controllo in tre momenti: la pianificazione strategica, il controllo direzionale, il controllo operativo secondo l'accezione proposta da Anthony.

Anthony R.N. (1967), *Sistemi di pianificazione e controllo*, Etas, Milano, p. 12; Bruni G. (1999), *Contabilità per l'alta direzione*, 2^a ed., Etas, Milano; Marchi L. (1993), *I sistemi informativi aziendali*, Giuffrè, Milano.

⁷ Le informazioni provenienti dal sistema informativo sono indispensabili «[...] per prendere decisioni amministrative, di operare o di non operare con dati piani o con altri; serve (il sistema informativo) a controllare le esecuzioni delle operazioni decise ed i risultati che ne conseguono, per attuare provvedimenti correttivi ed operazioni successive». Amaduzzi A. (1972), *Il sistema informativo...*, op. cit., p. 4.

tenuto, nella rappresentazione, nella frequenza temporale da vincoli esterni all'azienda di natura giuridica o contrattuale volti a soddisfare esigenze di carattere generale o particolare: si pensi al bilancio a disposizione di tutti nel registro imprese, oppure alla dichiarazione dei redditi rivolta all'Agenzia delle Entrate, o ancora alla busta paga indirizzata alle esigenze specifiche del dipendente. Ovviamente l'azienda per propria scelta può comunicare informazioni di vario genere e contenuto a categorie più o meno ampie di soggetti; tra questi si pensi, ad esempio, al bilancio sociale o di sostenibilità, documento sempre utilizzato dalle aziende per comunicare particolari informazioni con il mondo esterno.

Nell'accezione espressa l'informazione può ritenersi come una forma estensiva del concetto fondamentale di dato, dal quale le informazioni promanano. I sistemi informativi sono al centro dei processi di trasformazione dei dati in informazioni⁸ idonee, o comunque ritenute utili, al management per consentire a questi di prendere decisioni efficaci e tempestive nell'ottica dell'efficienza della combinazione.

L'informazione per gli individui razionali operanti in condizioni di incertezza ha un indubbio valore, in quanto permette di migliorare la loro capacità di scelta o di formulazione di una decisione di tipo economico; in tal senso si parla anche di conoscenza, ovvero della capacità del soggetto di utilizzare in modo produttivo l'informazione⁹.

Ugualmente importante è l'informazione rivolta all'esterno dell'azienda in quanto la stessa rappresenta il cordone ombelicale tra l'azienda e l'ambiente esterno in generale. Si pensi all'interscambio indispensabile di atti comunicativi che avvengono tra azienda e mercato di sbocco dei propri prodotti o servizi, rapporto che viene nel tempo ad assumere un valore economico rilevante anche se difficilmente quantificabile; ancora si pensi al valore del marchio o dell'immagine aziendale. Vi sono poi informazioni per l'esterno che nel tempo hanno assunto il carattere di obbligatorietà nelle modalità di rappresentazione, nella frequenza e nei loro contenuti essenziali in funzione di norme o vincoli imposti in relazione al ruolo e all'importanza che

⁸ «[...] i dati grezzi, costituenti la materia prima del sistema, e gli altri fattori o strumenti del processo di produzione dell'informazione (le risorse tecniche ed umane) assieme alle metodologie ed ai procedimenti determinano la trasformazione dei dati in informazione». Marchi L. (1993), *I sistemi informativi ...*, op. cit., p. 5.

⁹ Si parla invece di *saggezza* come quella capacità che permette al decisore l'utilizzo ponderato dell'informazione, ovvero quella capacità, attinente alla sfera personale, di decidere in modo "adeguato" in base all'informazione e alla conoscenza disponibile.

certe informazioni hanno assunto per il sistema esterno, mantenendo non di meno un ruolo essenziale anche per l'azienda.

Ne è testimonianza la rilevanza che ha assunto nel tempo l'informazione economico/finanziaria quale momento fondamentale di un processo di interazione con il mercato di reperimento delle risorse capitale e lavoro e si può percepire facilmente l'importanza e perciò il valore, che tale comunicazione assume per l'azienda.

Il contenuto e l'intensità del messaggio varieranno in funzione del tipo di forma giuridica, dimensione, ambiente di riferimento, momento storico ecc.; un'azienda di grandi dimensioni (multinazionale) avente forma giuridica di società di capitali e con azionariato diffuso (public company) avrà un'esigenza e un obbligo di comunicazione assai diverso di una piccola società di persone a conduzione prettamente familiare. È evidente che le due classi di imprese avranno anche differenti soggetti destinatari della comunicazione in relazione ai diversi interessi che le stesse attivano.

Le informazioni per l'interno, pur non rappresentando un obbligo, sono altresì di estrema importanza per i vari livelli decisionali dell'azienda. Sul piano interno le informazioni, il loro contenuto e loro rappresentazione assume una peculiarità propria da azienda ad azienda e in relazione al livello decisionale a cui sono dirette.

Il produrre informazioni ha in genere un costo, in quanto presuppone un'attività economica realizzata a tale scopo, salvo il caso, non frequente, in cui l'informazione si generi spontaneamente e senza impiego di risorse. Trasmettere o fornire informazioni implica alle imprese un investimento di risorse per la realizzazione di una vera e propria attività economica che in quanto assimilabile alla produzione di un bene o servizio, dovrebbe ottenere il riconoscimento dell'utilizzatore.

1.2. Dai dati alle informazioni

I sistemi informativi generano informazioni mediante la gestione e l'elaborazione dei dati. Il dato (input) è al centro di tutti i processi di gestione che in modo sempre più automatico devono trasformarsi in informazioni (output). Una informazione è una visione della realtà derivante dall'elaborazione e dall'interpretazione dei dati.

Con il "dato" si dovrebbe ottenere una rappresentazione oggettiva della realtà, ciò che è immediatamente disponibile alla conoscenza. Ad esempio, sono dati il numero di una fattura, il suo importo, la data di emissione ecc.

I dati elementari non sono immediatamente utilizzabili da parte di chi necessita delle informazioni e devono essere opportunamente trattati per diventare informazioni significative e comprensibili per i destinatari.

Il dato, quando elaborato e interpretato, diventa un'informazione; è perciò evidente che è indispensabile porre attenzione alla "qualità" dei dati, poiché un dato scadente o errato genera un'informazione distorta. La qualità dei dati ha conseguenze serie e di vasta portata sull'efficiente ed efficace funzionamento dei sistemi informativi.

I dati rappresentano frammenti del mondo reale, i quali, disponibili in una dimensione che ne permetta, con l'utilizzo di adeguate procedure software, la rilevazione, la memorizzazione, l'eventuale recupero, così come la loro elaborazione e trasmissione (in rete), consentono la rappresentazione dei vari fenomeni che compongono la realtà¹⁰.

I dati vengono comunemente classificati in tre tipi:

1. *strutturati*, quando ciascun elemento del dato ha una struttura fissa associata;
2. *semistrutturati*, quando la struttura dei dati presenta una certa flessibilità;
3. *non strutturati*, quando i dati sono espressi in linguaggio naturale e non sono definiti né in una struttura specifica, né in tipi di dominio.

L'attenzione alla qualità del dato va posta a tutti e tre le tipologie sopra classificate; ovviamente il "trattamento" del dato è necessariamente più complesso da realizzare a seconda che il dato stesso sia più o meno strutturato¹¹.

Un'altra classificazione che ci sembra interessante proporre è legata alla frequenza di aggiornamento del dato; in tal senso i dati possono essere:

- *stabili*, ovvero quelli che tendono a non modificarsi nel tempo;
- *che variano ciclicamente*, ovvero quelli che variano tendenzialmente nel lungo termine;
- *che variano frequentemente*, ovvero quei dati che hanno una spiccata tendenza ad aggiornarsi nel breve termine, sia in modo costante, sia periodicamente.

¹⁰ In tal senso il dato può considerarsi come il risultato di un'osservazione non interpretata di un evento o di un fenomeno, espresso attraverso simboli (numeri, caratteri ecc.)

¹¹ Sui dati e sul loro trattamento si veda Batini C., Scannapieco M. (2008), *Qualità dei dati – Concetti, metodi e tecniche*, Springer, Milano.

L'attenzione alla qualità dei dati così classificati mette in luce come la stessa diventi particolarmente complessa all'aumentare della frequenza di aggiornamento.

I sistemi informativi rilevano, memorizzano, elaborano e scambiano dati per fornire informazioni ai processi decisionali. La qualità dei dati genera certamente un diverso impatto sui diversi tipi di sistemi informativi.

I sistemi informativi e le loro architetture possono classificarsi in vario modo in relazione al modello organizzativo adottato. Per prima cosa è necessario chiarire bene la differenza tra base di dati centralizzate e basi di dati distribuite. In particolare, il fatto che i dati siano accessibili, o anche distribuiti, genericamente “in una rete” non è sufficiente per dire di essere in presenza di una base di dati distribuita. Una base di dati distribuita prevede comunque che i dati siano in qualche modo distribuiti sulle memorie secondarie dei vari siti, nodi della rete, anche con parziali duplicazioni. Utilizzando i criteri di classificazione proposti da Batini/Scannapieco¹² per le basi dati distribuite possiamo distinguere tre diverse architetture per la gestione dei dati:

1. *distribuzione*, concerne la possibilità di distribuire dati e applicazioni su una rete di computer;
2. *eterogeneità*, interessa le diversità semantiche e tecnologiche tra i diversi sistemi utilizzate per elaborare e rappresentare i dati, come i sistemi di gestione delle basi di dati, i linguaggi di programmazione, i sistemi operativi ecc.;
3. *autonomia*, ovvero il livello gerarchico e le regole di coordinamento che stabiliscono diritti e doveri per chi utilizza quel sistema informativo. In tale ottica si può passare da un sistema completamente centralizzato (un solo soggetto decide per tutti) ad un sistema in cui vige una totale anarchia (ognuno è totalmente libero in tema di progettazione e gestione).

Queste variabili possono tra loro combinarsi in modo variegato e complesso andando a formare varie tipologie di sistemi informativi; è comunque utile individuarne i principali:

- *sistema informativo monolitico*, la gestione dei dati avviene in un unico “nodo computazionale”; tale sistema si presenta estremamente rigido ma con costi ridotti per l'omogeneità delle soluzioni (i flussi

¹² Batini C., Scannapieco M. (2008), *Qualità dei dati – Concetti, metodi e tecniche*, op. cit. pp. 10-11.

di dati hanno un formato comune) e la gestione centralizzata delle norme procedurali e gestionali;

- *data warehouse*, si tratta di un insieme centralizzato di dati, rilevati da fonti differenti, destinati fornire le informazioni ai processi decisionali del management;
- *sistema informativo distribuito*, la presentazione, la logica applicativa e l'elaborazione dei dati è distribuita su più livelli. Si è in presenza di una rete di sistemi organizzata su più livelli costituiti da uno o più nodi computazionali dotati di un'autonomia limitata. La progettazione dei dati avviene a livello centrale. La gestione dei dati è più complessa che nei modelli monolitici in quanto siamo in presenza di una minore centralizzazione del processo;
- *sistema informativo cooperativo*, trattasi di un sistema informativo che opera su vasta scala connettendo tra loro vari sistemi di organizzazioni diverse dotati di un buon grado di autonomia ma con obiettivi comuni;
- *sistema informativo peer-to-peer*, nell'ambito di tali sistemi viene meno la classica distinzione tra client e server, i nodi non sono gerarchizzati, ma diventano *nodi equivalenti* o *paritari* (in inglese *peer*) che possono cioè fungere sia da cliente che da server verso gli altri nodi terminali della rete. I *peer* hanno un elevato livello di autonomia ed eterogeneità, non vi è coordinamento né base dati centrale.

L'evoluzione dei sistemi informatici porta ad assegnare un rilievo sempre maggiore ai dati, poiché gli stessi rappresentano il fattore di integrazione tra i vari processi dell'azienda¹³.

1.3. L'evoluzione dei sistemi informativi aziendali

I sistemi informativi in senso lato esistono da molto tempo, si può affermare da quando l'uomo ha iniziato a comunicare disegnando nelle caverne memorie e pensieri della sua giornata e organizzando la propria vita; ogni organizzazione necessita al suo interno di un sistema informativo più o meno strutturato.

¹³ In campo aziendali i dati sono l'espressione di fatti che rappresentano eventi o manifestazioni non ancora organizzati in forma comprensibile o utilizzabile.

Il sistema informativo, in ottica aziendale, può considerarsi come un *sottosistema* del sistema azienda di cui il primo tratti solo l'aspetto delle informazioni¹⁴.

Per le aziende i sistemi informativi hanno rappresentato e rappresentano uno strumento indispensabile per correlare e coordinare le numerose funzionalità interne esistenti al fine di rendere i processi di business più efficienti ed efficaci, in particolare, in presenza di una crescente competizione tra imprese. In tale ottica le informazioni rappresentano una delle risorse strategiche più importanti, che ciascuna organizzazione o azienda deve gestire.

Di per sé un sistema informativo, quale strumento di supporto ai processi informativi dell'azienda, non è legato all'informatica, ma l'informatica oggi ne rappresenta in gran parte il supporto fondamentale. Per precisione, la porzione di sistema informativo che viene gestita in modo automatico mediante tecnologie informatiche prende il nome di sistema informatico. Astrattamente il sistema informatico dovrebbe coincidere con quello informativo, però i processi informativi gestiti in modo automatico costituiscono solo una porzione di gran parte dei sistemi informativi.

Per sistema informatico si intende un insieme di tecnologie hardware e software che consentono di trattare l'informazione in formato digitale.

La *digitalizzazione* è il processo mediante il quale dati e informazioni vengono trasformati, per essere trasmessi con gli strumenti dell'Information and Communication Technology (ICT)¹⁵, ovvero l'insieme delle tecnologie che consentono di archiviare, elaborare, analizzare dati per produrre e comunicare informazioni in formato digitale.

Alla luce di tali considerazioni possiamo definire il *sistema informativo aziendale* come «un insieme di elementi, molto diversi tra loro, intercon-

¹⁴ La definizione aderisce alla concezione zappiana di azienda come *sistema* a carattere aperto e dinamico. «Nelle aziende di ogni fatta sono composte a vincolante sistema le funzioni dei diversi organi ai quali è commessa l'amministrazione [...]». Zappa G. (1962), *L'economia della aziende di consumo*, Giuffrè, Milano, pp. 292-293, e anche: «Forse appunto per la continua trasformazione subita dai fenomeni di azienda, questa accogliendo una diffusa analogia con nozioni proprie della scienza che studia i movimenti e le forze che li producono, è anche definita come un sistema dinamico». Zappa G. (1956), *Le produzioni nell'economia delle imprese*, Giuffrè, Milano, Tomo I, p. 153. Sul concetto di *sistema* in economia aziendale e suoi collegamenti con il sistema sociale si veda Bertini U. (1990), *Il sistema azienda. Schema d'analisi*, Giappichelli, Torino.

¹⁵ Con il termine Information and Communication Technology (ICT) si fa generalmente riferimento non solo all'hardware e al software e servizi correlati ma anche agli apparati e servizi di telecomunicazioni, risorse ormai inseparabili e interattive, l'ICT rappresenta dunque il risultato dell'integrazione tra informatica (IT) e telecomunicazioni (TLC).

nessi, che raccolgono (o ricercano), elaborano, scambiano e archiviano dati con lo scopo di produrre e distribuire informazioni nel momento e nel luogo adatto ai destinatari che ne hanno bisogno, al fine di supportare i processi operativi, decisionali e di controllo di un'azienda»¹⁶.

Le continue evoluzioni dei sistemi ICT condizionano in modo sostanziale il sistema informativo dell'azienda che sempre più, oggi, risulta supportato da sistemi informatici.

Tutta l'attività umana, in ogni suo campo, è attualmente coinvolta dall'evoluzione e dalla diffusione degli strumenti ICT. Già da alcuni anni si parla di *società dell'informazione* per indicare il momento storico che stiamo vivendo, dove la produzione di servizi ha assunto un peso economicamente più rilevante rispetto a quello industriale e agricolo¹⁷.

L'affermarsi di un'economia basata prevalentemente su un'economia dei servizi ha generato il passaggio e l'affermazione dei contesti ad elevato contenuto informativo (*information intensive*) rispetto a quelli più tradizionali ad elevato contenuto di lavoro o di capitale (*labour and capital intensive*). Le informazioni hanno assunto, perciò, un ruolo fondamentale del processo di creazione del valore sia indirettamente come contenuto elevato di immateriale presente nei beni materiali, sia nella crescita sempre più significativa del servizio digitale.

Ai cambiamenti epocali della rivoluzione industriale generati dall'evoluzione tecnologica dei sistemi di produzione e di trasporto, oggi si assiste alla rivoluzione dell'informazione che prende vigore dalle innovazioni che consentono di elaborare, conservare e distribuire le informazioni in modo sempre più efficace e nello stesso tempo sempre meno costoso¹⁸.

Brevemente possiamo individuare alcuni periodi storici che hanno rappresentato un salto evolutivo sul piano tecnologico degli strumenti informatici applicati ai sistemi informativi modificando l'utilizzo degli stessi all'interno dell'azienda e precisamente:

¹⁶ Si veda: Clerici A. (a cura di) (2012), *Informatica per l'economia*, Egea tools, Milano, p. 44.

¹⁷ La società dell'informazione si caratterizza per la diffusione delle nuove tecnologie telematiche e per l'affermarsi dell'informatica. Il mutamento al suo interno, è indotto dalla diffusione dei computer e dai nuovi media comunicativi, la cui particolarità è quella di poter mettere in contatto tutti, in qualsiasi momento e in ogni luogo. Tutto ciò porta, sempre più, verso nuovi modi di pensare il territorio, verso una nuova percezione dello spazio, in un ridisegno delle esperienze sociali, e nuove modalità di distribuzione di una straordinaria quantità di informazioni.

¹⁸ Vedi: Clerici A. (a cura di) (2012), *Informatica per l'economia*, op. cit.; Camussone P.F. (1998), *Il sistema informativo aziendale*, Etas, Milano