

Prof. Vincenzo Moscato

**Dispense del corso di
SISTEMI INFORMATIVI**

a.a. 2016/2017

Prefazione	VII
1 Paradigmi e tecnologie per i sistemi informativi aziendali	1
1.1 Introduzione	1
1.2 La nascita dei sistemi ERP	3
1.3 L'evoluzione dei sistemi ERP	5
1.3.1 Applicazioni per il controllo del magazzino	6
1.3.2 MRP - Material Requirements Planning	6
1.3.3 MRP II - Manufacturing Resource Planning	7
1.3.4 ERP - Enterprise Resource Planning	8
1.4 Caratteristiche e struttura dei sistemi ERP	8
1.4.1 Ambiti applicativi dei sistemi ERP	9
1.4.2 Estensioni dell'ERP	13
1.4.3 La collezione di moduli di un sistema ERP	13
1.4.4 Il paradigma ERP	15
1.5 La piattaforma software di un sistema ERP e personalizzazioni . .	19
1.6 L'offerta ERP	22
1.6.1 Criteri di scelta di un sistema ERP	23
1.6.2 Analisi del Mercato	26
1.6.3 ERP e trasformazione dell'impresa	26
1.7 Il CRM	28
1.7.1 Evoluzione dei sistemi CRM	31
1.7.2 Schema architetturale dei sistemi CRM	32
1.7.3 Paradigma CRM	33
1.7.4 L'importanza dell'integrazione	35
1.7.5 L'offerta di sistemi CRM	38
1.7.6 CRM ed innovazione gestionale	38

Prefazione

Le seguenti dispense sono essenzialmente una rielaborazione delle slide del testo *Sistemi informativi per l'impresa digitale* di Giampio Bracchi, Chiara Francalanci, Gianmario Motta, ed edito da McGraw-Hill nel 2010. Esso rappresenta il libro di testo adottato nell'ambito del presente corso.

Alcuni contenuti relativi a Pianificazione, Assesment, Fattibilità, Reingegnerizzazione sono invece basati sulle monografie (disponibili on-line) di Alessandro Alessandroni e Gabriele Lazzi.

Si ricorda infine che le seguenti dispense hanno finalità puramente didattiche.

Paradigmi e tecnologie per i sistemi informativi aziendali

1.1 Introduzione

Le innovazioni introdotte dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*Information and Communication Technology*, ICT) hanno prodotto una profonda trasformazione nel comportamento dei consumatori, modificando, di conseguenza, il loro impatto nei confronti delle aziende. Il mercato è pertanto radicalmente cambiato e, di conseguenza, le imprese sono state costrette ad ideare nuove strategie per rimanere competitive modificando la loro organizzazione.

I nuovi strumenti resi disponibili dall'informatica hanno portato, infatti, alla nascita di una nuova società, alla quale sono stati attribuiti vari nomi, tra cui *società digitale* o *società dell'informazione*. Il fattore cruciale di questo cambiamento può essere identificato nella nascita di *Internet*: il forte sviluppo di tale rete, la sua conseguente diffusione ed il suo crescente utilizzo, hanno introdotto in tutte le aziende, dalle più grandi fino alle più piccole, un modo nuovo di gestire vecchi problemi.

Anche se, ormai da molti anni, è opinione comune che il consumatore rappresenti l'elemento fondamentale verso cui orientare qualsiasi attività all'interno dell'impresa, questa idea si è oggi notevolmente rafforzata. Ogni azione aziendale, ogni strategia di marketing e di vendita è sempre più tesa ad individuare e soddisfare le specifiche esigenze del cliente. Esso non è più inteso come segmento di mercato, né come soggetto collettivo dai bisogni comuni, ma è considerato come un *singolo individuo da cercare, attrarre, catturare e soprattutto fidelizzare*.

Il fattore critico di successo nei nuovi mercati, infatti, non sta più soltanto nell'acquisire sempre più alte percentuali di mercato, ma soprattutto nella capacità di trattenere la clientela e fornire quella gamma di prodotti che desidera.

Per ottenere questi risultati si ricorre alla *Business Intelligence* (BI), ossia l'insieme di prodotti informatici che integrano il patrimonio di informazioni generate in un'azienda, lo valorizzano e lo rendono accessibile in maniera semplice, eventualmente integrandolo con le informazioni provenienti dal mondo esterno; tali prodotti supportano il processo decisionale e consolidano le attività di analisi in tutta l'azienda, coinvolgendo anche, potenzialmente, clienti, partner e fornitori.

Le aziende competono quotidianamente con concorrenti internazionali in mercati globalizzati. Per questo motivo, al fine di essere competitivi, risulta necessario avere a portata di mano, in ogni istante, informazioni accurate sul costo delle merci, sulla produttività e sulle consegne. Inoltre per essere in grado di prendere decisioni operative corrette e superare la concorrenza è necessario avere informazioni precise sul proprio business e sulla propria clientela.

L'evoluzione degli strumenti informatici è stata uno dei fattori decisivi che ha reso possibile immagazzinare, maneggiare ed analizzare grandi volumi di dati in poco tempo ed a basso costo; la crescente potenza di calcolo ha reso inoltre possibile l'utilizzo e l'applicazione pratica di metodi matematici e statistici sulla gestione di una azienda. Inoltre l'evoluzione dei software, grazie all'uso di interfacce sempre più "user friendly", ha permesso l'uso di strumenti matematici complessi, che fino a poco tempo fa non erano adottati nel mondo manageriale, per fare delle previsioni sulla domanda, per scegliere il prezzo di vendita che massimizza il profitto, per misurare l'efficacia delle campagne pubblicitarie, per tracciare il profilo della clientela.

Da un punto di vista funzionale, la Business Intelligence appare dunque come un insieme di tecnologie che, sfruttando i dati e le conoscenze disponibili a tutti i livelli e una estensione delle funzioni di analisi ad un elevato numero di campioni, permettono di avere una visione integrata di tutte le attività aziendali.

Tale visione integrata è resa possibile dalla presenza a livello operativo dei sistemi ERP (*Enterprise Resource Planning*), sistemi di gestione che integrano tutte le attività di una organizzazione, quali ad esempio, nel settore manifatturiero, la pianificazione, la realizzazione del prodotto, le vendite e il marketing.

Gli ERP sono sistemi sviluppati nella prima metà degli anni '90 come evoluzione dei sistemi *Material Requirements Planning* (MRP), dedicati alla programmazione dei piani di produzione e alla gestione dei materiali all'interno dei cicli di lavorazione di un'impresa. Questi sistemi nascono dunque con l'intento di migliorare la pianificazione della produzione.

La trasformazione dell'impresa in sistema digitale, capace di interagire con i propri clienti, ha ulteriormente rafforzato l'idea che il consumatore è l'elemento fondamentale verso cui orientare qualsiasi attività all'interno dell'azienda, per cui ogni strategia di marketing e di vendita mira sempre più a individuare e soddisfare le esigenze dei clienti. Il successo nei nuovi mercati è dunque individuato soprattutto nella capacità di attrarre e fidelizzare i consumatori. Volendo garantire l'esecuzione delle richieste del cliente in tempi e costi competitivi è necessaria una robusta informatizzazione del funzionamento interno all'azienda.

Uno degli strumenti utilizzati a tale scopo dalle aziende è il CRM (*Customer Relationship Management*). Il CRM nasce dalla considerazione che mantenere relazioni commerciali con i clienti già acquisiti costa meno che acquisire nuovi clienti. Ciò significa imparare a conoscere chi sono i clienti, capire i loro desideri e soddisfarli. I clienti sono oggi molto più esigenti rispetto al passato in quanto, grazie ad Internet, possono usufruire di un accesso semplice ed immediato ad un gran numero di informazioni. Inoltre, sebbene Internet mette i consumatori in una posizione di vantaggio, nel contempo procura alle imprese dei problemi, dovuti alla diminuzione dei contatti umani instaurati con la clientela.

Il CRM, d'altro canto offre la possibilità di analizzare i clienti da un punto di vista molteplice e permette, di conseguenza, di conoscere sempre in maniera precisa tutti i contatti avuti con l'azienda.

In questo capitolo si descriveranno le caratteristiche di tali sistemi gestionali che attraverso una migliore conoscenza delle variabili ambientali e, più in particolare, di mercato, consentono di poter anticipare le esigenze dei clienti e rendere più stabili e programmabili le attività dell'organizzazione.

1.2 La nascita dei sistemi ERP

Come ampiamente descritto nei capitoli precedenti, per “sistema informativo aziendale” si intende l'insieme di persone, apparecchiature e procedure aziendali il cui compito è quello di gestire le informazioni che servono per operare nell'impresa e gestirla. In pratica si tratta di tutte le informazioni rilevanti utilizzate in azienda, unite all'infrastruttura informatica (hardware, software e reti) necessaria per l'elaborazione ed alle persone che fanno uso di tali dati per lo svolgimento della propria attività.

Fino ai primi anni '90 i sistemi informativi, nella gran parte delle aziende, erano articolati in “isole informatiche” autonome, ognuna delle quali supportava una particolare funzione aziendale. Questa situazione rifletteva bene alcune caratteristiche tipiche dei sistemi informativi:

- lo sviluppo incrementale del sistema informativo aziendale che tende a procedere per “aree organizzative”;
- la rigidità delle strutture organizzative delle aziende;
- la specializzazione delle case produttrici di software che offrivano soluzioni mirate per un preciso ambito aziendale (contabilità, produzione, logistica, ecc.).

Sistemi così articolati ed aderenti al modello organizzativo della funzione supportata, possono però portare a problemi se si guarda all'ottica complessiva dell'azienda:

- l'*eterogeneità* e l'*autonomia* dei sistemi realizzati spesso da fornitori diversi comportava convenzioni differenti per la rappresentazione delle informazioni ed una ridondanza dei dati;
- la *separazione* dei sistemi necessitava di uno sforzo informatico ed organizzativo per garantire la loro “interazione” (le funzioni aziendali comunicano e si scambiano dati e questo deve ovviamente avvenire anche a livello di sistema informativo) sia per avere una visione d'insieme delle informazioni aziendali (integrazione dei dati).

Negli anni '90 la complessità di gestione dei sistemi informativi *ad isole* ha favorito la nascita del cosiddetto paradigma ERP (*Enterprise Resource Planning*), che ha portato alla nascita di sistemi informatici *integrati* a supporto dei vari processi operativi di un'azienda.

In particolare, vale la seguente definizione.

Definizione 1.2.1 (Sistemi ERP). *I sistemi ERP sono insiemi di moduli software integrati (suite) in grado di:*

- *gestire tutte le informazioni rilevanti dell'azienda e le transazioni che operano su di esse utilizzando una base di dati (logicamente) unica e centralizzata;*
- *consentire l'esecuzione coordinata dei processi interni all'azienda di tipo operativo supportando le funzioni richieste;*
- *supportare la pianificazione e il controllo di tutte le risorse aziendali (umane, impianti, finanziarie, materiali) necessarie all'esecuzione dei processi, integrando il ciclo operativo ed il ciclo amministrativo delle aziende.*

Dalla definizione emergono quelle che sono le componenti principali di un sistema ERP.

Una *suite* è l'insieme di moduli applicativi integrati che ha lo scopo di supportare i processi di una azienda; essa può essere più o meno "estesa". Un *modulo* è un insieme di funzioni applicative coerenti che informatizzano specifiche classi di processo gestionale (ed. acquisti, gestione magazzino, gestione del personale, contabilità). Una *funzione* è il caso d'uso implementato in un modulo (es. emissione di una fattura), generalmente supporta una attività elementare attivata da utenti. Infine una *transazione* rappresenta l'esecuzione di una funzione.

Inoltre come si può notare sempre dalla precedente definizione, nei sistemi ERP l'accento è posto:

- sull'*integrazione*, ovvero la stessa base dati è condivisa da tutti i moduli del sistema ed i moduli sono nativamente integrati e progettati per interagire e cooperare, e sulla gestione ottimizzata delle risorse;
- sul supporto alle attività routinarie e gestionali: l'avanzamento della produzione è parte di un sistema ERP, mentre non lo è la progettazione.
- sulle operazioni "interne" tipiche della catena del valore dell'impresa, mentre le operazioni "esterne" sono supportate dai sistemi CRM che gestiscono l'intero ciclo vitale dei rapporti con il cliente dal marketing all'assistenza post-vendita.

La Figura 1.1 sintetizza la differenza tra l'articolazione dei sottosistemi in un sistema gestionale classico e l'organizzazione dei moduli in un sistema ERP integrato.

Oltre a questa funzione "unificante", i sistemi ERP si propongono anche come sistemi informatici *flessibili* in grado di assecondare un'azienda nei suoi processi di evoluzione, crescita o cambiamento della struttura organizzativa, superando così la rigidità (funzionale e tecnologica) dei sistemi informatici ad isole.

I moderni sistemi ERP vengono sviluppati come sistemi altamente configurabili, svincolati il più possibile dall'organizzazione aziendali e dell'architettura che li sostiene; essi interagiscono con componenti esterni tramite interfacce parametrizzabili.

In particolare, la flessibilità dei sistemi ERP è garantita dal fatto che questi sono solitamente organizzati in più moduli indipendenti, ognuno dei quali, come detto, copre uno specifico ambito aziendale. Ogni organizzazione può quindi acquistare ed attivare i vari moduli separatamente, costruendo un sistema informativo in grado di evolvere nel tempo, sulla base delle necessità.

Per essere considerati ERP, tali sistemi devono possedere quindi caratteristiche quali flessibilità di architettura, efficace ambiente di personalizzazione, facilità di interfacciamento, disponibilità in lingue e localizzazioni diverse, possibilità di modellare strutture aziendali complesse, ampia gamma di modelli di controllo di gestione di facile costruzione e totalmente integrati.

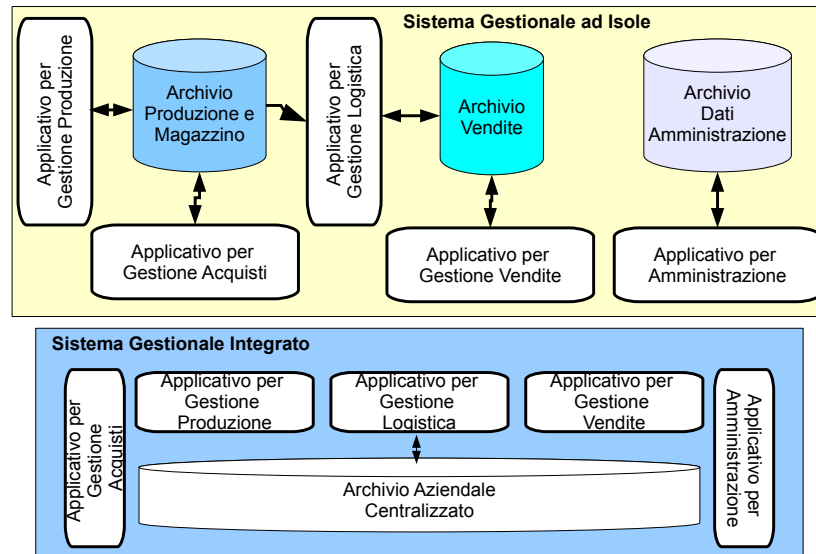


Figura 1.1 Sistemi ad Isole vs Sistemi Integrati

1.3 L'evoluzione dei sistemi ERP

Come visto, i sistemi informativi aziendali tradizionali nascono per aggregazioni successive di componenti che, di volta in volta, si cerca di collegare fra loro attraverso interfacce che consentano alle diverse parti di comunicare tra di loro. Queste componenti sono ad esempio le procedure di ricevimento degli ordini, le procedure di acquisto, i sistemi di programmazione della produzione, i sistemi di gestione del magazzino, la contabilità (generale e analitica), le procedure di fatturazione, le procedure di incasso eccetera.

Il problema che si cerca di risolvere è quello della *dispersione* delle informazioni. Informazioni che nonostante la stessa natura o destinazione sono disperse fra le diverse componenti del sistema. Ad esempio informazioni anagrafiche relative ai clienti possono essere presenti in parte presso l'amministrazione delle vendite, in parte presso l'unità di fatturazione, in parte presso il reparto per la riscossione dei crediti e così via.

Questo tipo di architettura dei dati costringe a inserire più volte lo stesso dato che, oltre ad inutili costi, determina elevati rischi di incompatibilità.

Un sistema così strutturato implica poi dei tempi di aggiornamento (e di allineamento) non sempre adeguati alle esigenze di reattività che elevati livelli di coordinamento richiedono, soprattutto ai giorni nostri. E comunque, i modelli decisionali che governano i singoli sottoinsiemi raramente possono essere integrati in modo automatico: occorre l'intervento di specialisti informatici che svolgano il ruolo di "connettori intelligenti", ma questo può rallentare i tempi di risposta complessivi del sistema.

Le metodologie ERP non richiedono a priori l'utilizzo di strumenti informatici per poter essere applicate, ed in realtà esse sono dirette discendenti delle metodologie MRP (*Material Requirements Planning*), utilizzate sin dai primi anni '60 per pianificare la produzione dei beni nei processi manifatturieri, ed MRP II (*Material Resource Planning*, con il "II" aggiunto per distinguere "Resource" da "Requirement", o anche note come *Manufacturing Resource Planning*), dove per la prima volta la pianificazione dei processi manifatturieri era integrata con funzionalità di gestione degli ordini e delle vendite, interfacciata con sistemi per la gestione della contabilità e rendeva disponibili funzioni di simulazione degli scenari produttivi.

L'ottimizzazione delle procedure utilizzate dalla metodologia MRP II, la loro estensione ed integrazione con l'ambito contabile-finanziario e con la gestione delle relazioni con i clienti ed i fornitori ed, in alcuni casi, anche con la gestione delle risorse umane ha dato vita al paradigma ERP come lo conosciamo oggi.

La Figura 1.2 mostra l'evoluzione descritta dei sistemi ERP che viene analizzata di seguito.

1.3.1 Applicazioni per il controllo del magazzino

I primi sistemi informatici aziendali erano costituiti da semplici applicazioni per il controllo del magazzino che effettuavano la gestione delle scorte basata sul punto di riordino. Si è ancora lontani sia dalla informatizzazione dei processi sia dalla visione integrata del paradigma ERP.

1.3.2 MRP - Material Requirements Planning

I primi sistemi ERP nascono negli anni sessanta come *Material Requirements Planning* (MRP). Gli inventori dei sistemi MRP erano alla ricerca di un metodo migliore per ordinare materiali e componenti, e introdussero tali sistemi. La logica su cui si basano risponde alle domande che caratterizzano l'*equazione manifatturiera universale*:

1. Cosa stiamo facendo?
2. Di cosa abbiamo bisogno per metterlo in pratica?
3. Qual è la nostra disponibilità di risorse?
4. Cosa possiamo ottenere?

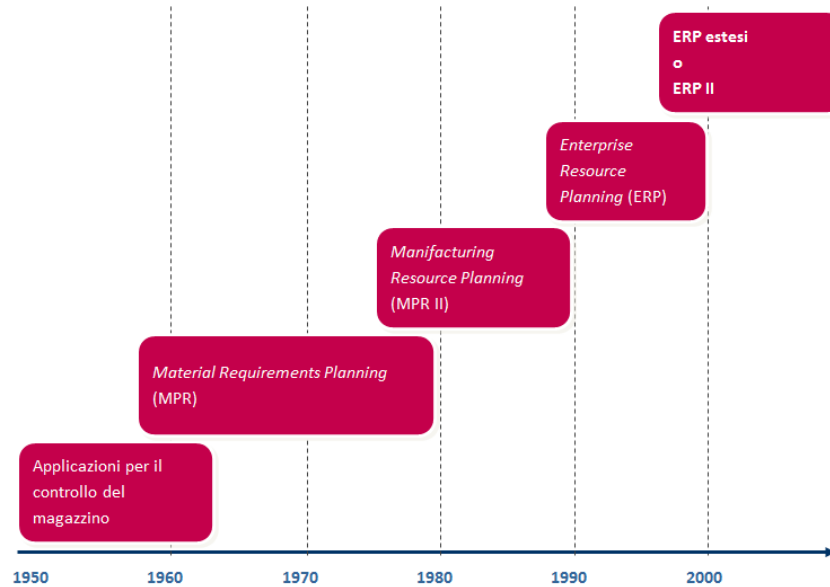


Figura 1.2 Evoluzione dei sistemi ERP

I sistemi MRP simulano tale equazione: essa usa il programma principale (Cosa stiamo facendo?), la fattura dei materiali (Di cosa abbiamo bisogno?) e l'archivio dell'inventario (Che cosa abbiamo a nostra disposizione?) per determinare esigenze future (Cosa possiamo ottenere?).

Le funzionalità offerte dai primi sistemi MRP erano: gestione della distinta base di produzione (*Bill of Materials* -BOM) e gestione delle scorte a fabbisogno (le scorte sono bilanciate in ragione dei fabbisogni di produzione).

Tali sistemi ebbero presto una rapida evoluzione da semplici programmi per il riordino a qualcosa di più complesso.

I sistemi *Closed Loop* MRP sono sistemi MRP avanzati in grado di sincronizzare ed "adattare" le attività di acquisizione delle materie prime con il piano di produzione corrente sulla base della *capacità* di produzione, *priorità* degli ordini o altri parametri. Le informazioni per il riordino sono acquisite in maniera continua dalla catena di produzione creando un "ciclo chiuso" di scambio di dati tra il reparto degli approvvigionamenti e quello di produzione.

1.3.3 MRP II - Manufacturing Resource Planning

Lo step seguente nell'evoluzione dei sistemi ERP è chiamato *Manufacturing Resource Planning* o MRP II. Esso rappresenta una diretta conseguenza ed estensione del paradigma closed-loop MRP e coinvolge i seguenti elementi addizionali:

1. pianificazione delle vendite e delle operazioni: un potente processo per bilanciare domanda e offerta al livello di volume, in tal modo viene fornito al top management un controllo molto più ampio riguardo sulle operazioni di business
2. integrazione del ciclo approvvigionamento/produzione/distribuzione;
3. interfaccia finanziaria: l'abilità di tradurre i piani delle operazioni in termini finanziari;
4. simulazione: l'abilità di porre quesiti come "cosa succede se...?" e quindi simulare differenti scenari di produzione.

MRP II è un metodo per la pianificazione effettiva di tutte le risorse per un'impresa manifatturiera. Idealmente, esso indirizza la pianificazione delle operazioni, la pianificazione finanziaria e ha una capacità di simulare per rispondere a domande di previsione.

1.3.4 ERP - Enterprise Resource Planning

L'ultimo step evolutivo è rappresentato dall'introduzione dei sistemi ERP, già descritti. Un ERP, visto come raccolta di processi di business processes, è più grande in portata di un MRP, è più efficace nella gestione di diverse unità di business, ed, inoltre anche l'integrazione finanziaria e con gli altri processi di supporto risulta essere più forte.

Gli ERP, nati inizialmente come programmi per la gestione dei processi dell'area logistico/produttiva, sono quindi diventati gradualmente sistemi integrati e modulari in grado di coprire tutte le aree che possono essere automatizzate e/o monitorate all'interno di un'azienda (acquisti, progettazione, produzione, magazzini, vendite, spedizioni, contabilità, servizi di assistenza, gestione finanziaria, controllo di gestione, etc.), permettendo così agli utilizzatori di operare in un contesto unico e uniforme, indipendentemente dall'area applicativa.

Tutte queste aree, seppur non nella definizione originaria di ERP, ricadono tuttavia nella definizione di sistema informatico aziendale, e sono gestite da buona parte degli ERP attualmente disponibili.

Le ultime versioni degli ERP (detti ERP *estesi* o di seconda generazione, ERP II) hanno inglobato al loro interno nuove funzioni che, utilizzando proprio le nuove tecnologie di comunicazione, consentono di dialogare in tempo reale con la propria filiera produttiva o commerciale, creando nuovi modelli di gestione d'impresa in cui è sempre più "normale" considerare l'azienda come un sistema aperto e profondamente integrato con il mondo esterno (gestione integrata della *Supply Chain*).

1.4 Caratteristiche e struttura dei sistemi ERP

Un ERP è un sistema gestionale, cioè una suite software formata da vari moduli che si integrano fra loro, la cui caratteristica principale è la gestione integrata di tutte le risorse che partecipano alla creazione dei prodotti e dei servizi di un'azienda.

Ogni modulo controlla i processi di uno specifico reparto aziendale (Amministrazione e Finanza, Logistica, Produzione, Risorse Umane, ecc.), mentre il nucleo del software preleva le informazioni dall'unità centrale, cioè la base di dati, e le visualizza all'utente con la propria interfaccia.

Un ERP fornisce quindi un piattaforma unica e integrata che consente il "governo" dell'impresa.

Un ERP permette di gestire e tenere sotto controllo tutta l'azienda: in presenza di una richiesta d'ordine, ad esempio, il responsabile delle vendite può verificare in tempo reale se un dato prodotto è presente in magazzino (ed eventualmente in quale magazzino) e confermare l'effettiva disponibilità della merce, stimando un tempo di consegna. Se l'ordine è confermato, questo può essere automaticamente trasmesso alla logistica per l'evasione, evitando perdite di tempo e, soprattutto, passaggi intermedi di carte, inserimento di dati e trasferimenti superflui. Nello stesso tempo, l'ordine viene trasmesso all'amministrazione per la preparazione dei documenti contabili, mentre i dati economici entrano a far parte del sistema di controllo di gestione ed analisi finanziaria e tributaria. Lo stesso ordine, in mancanza di una disponibilità di magazzino sufficiente, può dar luogo ad un ordine di produzione che determina una serie di ordini di risorse umane e materiali.

In Figura 1.3 vengono mostrati schematicamente i processi gestiti da un ERP, che corrispondono ai processi primari e di supporto del modello di Porter. Viene quindi supportata alla intera catena del valore dell'impresa, e quindi, sia le attività primarie di produzione e vendita dei beni e servizi, sia le attività di supporto (gestione amministrativa, risorse umane ecc.).

Tutto questo viene gestito in maniera *integrata*: questo significa che le informazioni circolano all'interno dello stesso sistema, parlando lo stesso linguaggio, senza sovrapposizioni, ricicli o traduzioni.

1.4.1 Ambiti applicativi dei sistemi ERP

Il dominio tradizionale dei sistemi ERP è costituito dalle aziende manifatturiere, ambito in cui tale paradigma è nato, si è evoluto e si è rapidamente diffuso. Tuttavia le caratteristiche di modularità, configurabilità e di forte orientamento ai processi rendono i sistemi ERP applicabili con successo anche in altri ambiti aziendali, come quelli relativi ai servizi finanziari, la grande e piccola distribuzione, i trasporti, le telecomunicazioni, la sanità e la pubblica amministrazione.

Al variare dell'ambito aziendale l'impianto generale di un sistema ERP resta invariato, così come le procedure di supporto, come la gestione amministrativa e finanziaria e la gestione delle risorse umane. Di contro, i moduli relativi al *core business* vengono invece sostituiti con moduli ad hoc per quel settore (che possono essere poi ulteriormente verticalizzati e specializzati), proponendo un portafoglio operativo in grado di supportare le esigenze gestionali di ogni diversa organizzazione.

Di seguito si descrivono i principali flussi informativi supportati da un sistema ERP tipico di un'azienda manifatturiera.



Figura 1.3 Processi gestiti da un ERP

Amministrazione Il flusso *amministrativo/contabile* è stato l'ambito di prima applicazione delle procedure informatiche (in cui i vincoli legislativi sono molto stretti e le procedure ben definite). Tali sistemi si sono poi evoluti ampliando la disponibilità di funzioni avanzate per il controllo e gestione e di interfacce per l'integrazione con altri flussi, interni o esterni all'azienda.

Gli obiettivi principali del sistema amministrativo/contabile sono riconducibili al supporto di attività operative, con la registrazione delle transazioni elementari (come fatture, pagamenti ed incassi), ed alla produzione di informazioni di sintesi sull'andamento aziendali in termini economici di costi e ricavi, come i bilanci fiscali ed i report di controllo di gestione.

Il flusso amministrativo ruota intorno alla procedure di contabilità generale, ed intorno a queste orbitano dei sottosistemi che possono opzionalmente dare fare parte del portafoglio istituzionale dell'azienda e che sono di seguito descritti.

- *Contabilità finanziaria*: registra e controlla i flussi finanziari aziendali, trattando incassi, pagamenti ai fornitori, rateizzazioni e tutti i rapporti con gli istituti di credito.
- *Compenso a terzi*: gestisce il pagamenti di alcuni soggetti esterni (come professionisti ed agenti di commercio) calcolando e versando imposte e ritenute varie.

- *Cespiti*: gestisce i beni ammortizzabili (materiali come un'automobile o fabbricato o immateriale come un software) che costituiscono il patrimonio aziendale.
- *Contabilità analitica*: permette di effettuare analisi economiche sull'andamento finanziario di un'azienda (esaminando i relativi centri di costo come stabilimenti, reparti, linee produttive, ecc.).
- *Budget*: permette di definire e gestire il budget aziendale
- *Controllo di gestione*: fornisce il quadro della situazione economica corrente ed elabora analisi di confronto rispetto ai valori di budget previsti.

Logistica Le procedure appartenenti al flusso *logistico* si occupano del trattamento dei materiali: la loro definizione, movimentazione all'interno dell'azienda, l'analisi dei costi e valorizzazione ad essi riconducibili. Il flusso logistico di una tipica azienda manifatturiera copre le funzioni di seguito illustrate.

- *Anagrafica degli articoli*: consente di definire le caratteristiche dei prodotti.
- *Layout aziendale*: consente di definire i depositi/magazzini per il materiale (prodotto, materia prima o semilavorato) trattato dall'azienda.
- *Movimentazione*: registra i movimenti di materiale da/verso un deposito.
- *Valutazione inventariali*: consente di calcolare le giacenze di materiale.
- *Valutazione costi*: associa ad ogni articolo di magazzino un costo.

Vendite La gestione delle vendite definisce quello che è il *flusso attivo*, ovvero il flusso di attività della catena del valore che consentono di interagire con il cliente (dalla presentazione dell'offerta alla fatturazione passando dall'acquisizione dell'ordine, la sua evasione fino alla consegna). Il flusso attivo comprende le funzioni di seguito illustrate.

- *Gestione condizioni commerciali*: permette in ogni vendita di associare ad un prodotto un prezzo che il cliente deve pagare, eventualmente ritoccato da sconti.
- *Gestioni ordini*: permette la gestione degli ordini dei clienti, ed in particolare l'acquisizione (l'ordine viene raccolto), l'elaborazione (l'ordine passa nel portafoglio degli ordini e ne viene pianificata l'evasione), l'evasione (prelievo prodotto dal magazzino, predisposizione piano di spedizione e delle bolle di consegna e fatturazione) e l'analisi (sull'insieme dei dati raccolti tramite gli ordini, i documenti di trasporto e le fatture emesse).

Acquisti La gestione degli acquisti definisce invece quello che è il *flusso passivo*, ovvero il flusso di attività della catena del valore che permette all'azienda di interagire con i fornitori per l'approvvigionamento di materiale o per la richiesta di servizi. Il flusso passivo comprende le funzioni di seguito illustrate.

- *Gestione condizioni commerciali*: permette di associare ad un prodotto/servizio di un fornitore un prezzo (*quotazione*) per l'azienda, eventualmente ritoccato da sconti che possono variare sulla base della quantità acquistate o di condizioni di promozione.

- *Gestioni ordini*: permette la gestione degli ordini ai fornitori, ed in particolare la raccolta delle richieste (necessità di materiale a valle di analisi di magazzino, oppure relative all'acquisto di materiali di consumo o arredi, ecc.), l'emissione (l'ordine viene emesso ed inviato al fornitore, l'evasione (ricezione materiale e controllo qualità, oppure erogazione di un servizio).

Produzione La gestione del *flusso produttivo* è uno dei sottosistemi più articolati di un sistema ERP. Spesso tale sottosistema viene verticalizzato in funzione della tipologia di settore aziendale. Qualunque sia il settore in cui opera l'azienda, il flusso produttivo copre le aree di seguito descritte.

- *Definizione dei dati tecnici*: i flussi operativi di produzione si basano su insieme di informazioni che definiscono come un prodotto deve essere realizzato e con quali materiali. Tale attività comprende a sua volta la definizione della struttura del prodotto o *distinta base*, la descrizione delle risorse utilizzate, la descrizione del processo produttivo (*cicli di produzione*):
- *Pianificazione della produzione*: vengono definiti i piani di produzione (quantità e sequenza di beni da produrre) con l'obiettivo di ottimizzare l'uso delle risorse aziendali. In particolare, bisogna tenere conto delle richieste di produzione, delle disponibilità di magazzino, delle disponibilità di risorse interne ed esterne.
- *Avanzamento e controllo della produzione*: gestisce la fase operativa, a valle della pianificazione, che prevede l'emissione di tutta la documentazione necessaria ai processi produttivi.

Funzionalità di supporto Le funzionalità descritte di seguito non erano supportate dai primi sistemi ERP. Nel tempo, però questi si sono evoluti e la maggior parte di tale funzioni sono ora integrate nei moderni ERP.

- *Controllo qualità* - Permette di misurare la *qualità* dei processi produttivi e dei prodotti di un'azienda in riferimento a standard internazionali (Vision 2000).
- *Ricerca e Sviluppo* - Permette di definire progetti di ricerca e sviluppo (ad esempio la definizione e lancio sul mercato di nuovi prodotti) e controllarne il costo e l'avanzamento (attraverso strumenti di *project management*). Possono essere utilizzate a tale proposito diversi sistemi informatici: CAD (*Computer Aided Design*) e CAE (*Computer Aided Engineering*) per il supporto alla progettazione, PDM (*Product Data Management*) e PLM (*Product Lifecycle Management*) per la gestione della documentazione tecnica del ciclo di vita di un prodotto.
- *Manutenzione di impianti* - Permette di gestire le attività di manutenzione e controllo sulle varie tipologie di impianti (macchinari, linee produttive, calcolatori, ecc.), anche a valle di malfunzionamenti.
- *Gestione risorse umane* - Permette la gestione del personale in tutti i suoi aspetti, dal computo di paghe e stipendi alla turnazione, dal reclutamento alla formazione e crescita professionale, ecc.

1.4.2 Estensioni dell'ERP

Come detto, la generazione dei sistemi ERP II tende ad estendere all'esterno le procedure tipiche dei sistemi ERP. Tra le estensioni più note troviamo:

- i sistemi CRM (*Customer Relationship Management*) per la gestione dei rapporti con il cliente ed orientati alla relativa rilevazione della soddisfazione e al consolidamento del rapporto (questi vanno a ricoprire ed estendere parte delle funzionalità di un ERP di supporto all'area Vendite).
- i sistemi basati su Internet che consentono il rapporto diretto di terzi verso l'azienda per l'acquisto di prodotti (*e-commerce*) o dell'azienda verso i partner esterni (SCM - *Supply Chain Management*) per la gestione della catena di fornitura.

Altre estensioni di un ERP riguardano l'area tecnica (con l'introduzione di sistemi per le *commesse d'impianto* o per lo *scheduling ed automazione della produzione*) e quella dei sistemi di ufficio (con l'introduzione di strumenti per l'*office automation* e di *gestione documentale*).

1.4.3 La collezione di moduli di un sistema ERP

In estrema sintesi, un ERP semplifica e gestisce le operazioni strategiche dell'azienda, quali la gestione dell'inventario, l'interazione con i fornitori, la pianificazione dei prodotti, l'acquisto, l'assistenza ai clienti e la rintracciabilità degli ordini.

Supportato da un software applicativo basato su più moduli applicativi integrati, collega tra loro operazioni frammentate e condivide i dati attraverso una base dati unica e centralizzata. Oggi, una collezione completa comprende decine di moduli applicativi, che possono essere schematicamente classificati in: *moduli settoriali*, detti anche *verticali*, e *moduli intersettoriali*, detti anche *orizzontali*. I moduli settoriali consentono di gestire uno specifico settore aziendale. I moduli intersettoriali sono sostanzialmente invarianti rispetto ai singoli settori; in generale informatizzano le attività aziendali di supporto).

Ad esempio, la collezione di moduli ERP di base di un'azienda manifatturiera comprenderà moduli orizzontali per il supporto amministrativo e di gestione, e moduli verticali di tipo *Distribution Resource Planning* (DRP) e *Material Resource Planning* (MRP).

I DRP sono collezioni di moduli software a supporto delle attività di pianificazione e di esecuzione della fase di distribuzione; gli MRP sono, come già visto, collezioni di moduli software a supporto delle attività di pianificazione e di esecuzione della fase di approvvigionamento e produzione.

Tra le collezioni di moduli accessori - integrati con quelli di base e già introdotti nei precedenti paragrafi - si ricordano: la gestione del ciclo vitale del prodotto, *Product Lifecycle Management* (PLM), ovvero la collezione di moduli software finalizzati alla gestione della documentazione tecnica del prodotto e dei

processi produttivi durante l'intera vita del prodotto; la catena di approvvigionamento, *Supply Chain Management* (SCM), ovvero collezione di moduli software finalizzati a supportare la pianificazione e il controllo di operazioni interaziendali; la gestione dell'interazione con il cliente, *Customer Relationship Management* (CRM), ovvero, come già anticipato, la collezione di moduli a supporto del ciclo di vita dei rapporti con il cliente.

In particolare la collezione ERP di base è integrata con i moduli CRM, ampiamente descritti nel seguito, al fine di assicurare l'effettiva esecuzione delle richieste del cliente.

Possiamo dunque dire che i sistemi CRM e, in generale, i sistemi d'interazione formano il front end dell'azienda verso clienti e fornitori, mentre i sistemi ERP di base formano il back end.

In Figura 1.4, a titolo di esempio, si riporta lo schema di un ERP esteso relativo ad una azienda manifatturiera.

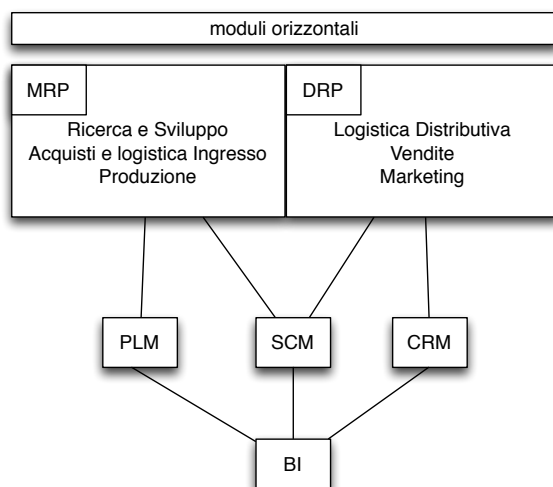


Figura 1.4 Sistema ERP esteso per una azienda manifatturiera

La Figura 1.5 descrive con un maggior dettaglio tutti i principali moduli presenti in un sistema ERP attraverso il cosiddetto “schema a T”.

Come si può osservare dalla Figura, una suite ERP completa comprende decine di moduli: i) orizzontali ed intersettoriali (*crossindustry solution*); ii) verticali e settoriali (*industry solution*).

I moduli orizzontali costituiscono la barra ed includono:

- moduli di supporto amministrativo;
- moduli di supporto al management.

I moduli verticali costituiscono invece la gamba e sono specifici di ogni settore; sono di seguito esemplificati quelli tipici di un produttore di autoveicoli:

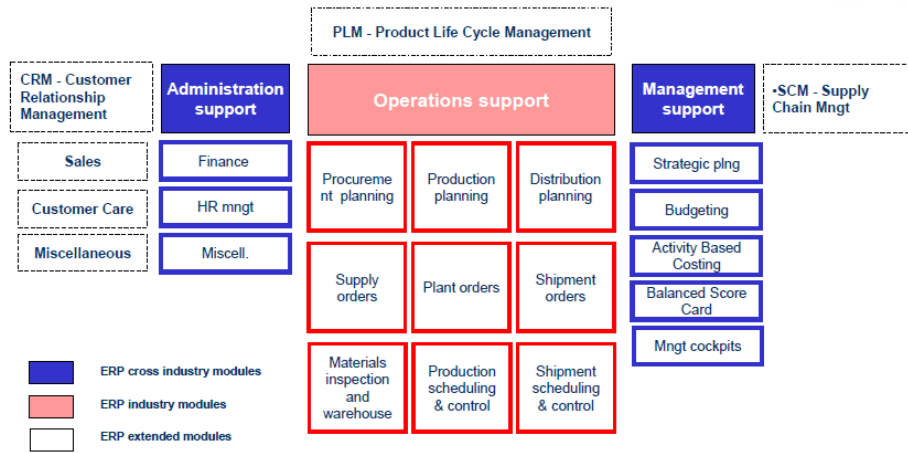


Figura 1.5 Moduli di un sistema ERP: schema a T

- gestione approvvigionamenti;
- gestione produzione;
- gestione distribuzione/vendite.

A margine sono indicate le suite complementari: SCM, CRM, PLM.

1.4.4 Il paradigma ERP

La collezione di moduli ERP ha tre caratteristiche peculiari: *unicità dell'informazione, estensione e modularità funzionale, prescrittività*; tali caratteristiche formano un paradigma di funzionamento, noto come *paradigma ERP*.

Unicità dell'informazione L'unicità dell'informazione si ottiene quando tutte le elaborazioni del sistema condividono uno e un solo valore per una data informazione. Per realizzarla si usa una base di dati logicamente "unica", che può essere anche fisicamente unica o unificata mediante servizi di replica automatica.

L'aggiornamento unificato della base di dati favorisce la *sincronizzazione* di processi interdipendenti. Ciò non è realizzabile, come visto, nelle cosiddette architetture ad isole in cui ogni sistema ha una propria base di dati e la sincronizzazione avviene tramite periodiche elaborazioni di allineamento. In queste architetture le informazioni su uno stesso oggetto possono essere ridondanti.

L'architettura ERP certifica inoltre l'informazione e ne garantisce la *tracciabilità* degli aggiornamenti sui dati: ogni evento si riflette in una variazione di stato della base di dati e tale variazione è certificata da un documento. La tracciabilità implica la registrazione dei documenti cartacei e/o digitali associati agli eventi che aggiornano la base dati. Ad esempio, ogni prelievo a magazzino è certificato da due documenti, che rispecchiano rispettivamente la richiesta di prelievo e l'avvenuto prelievo. Analogamente, ogni registrazione contabile è certificata da un do-

cumento di input, che testimonia la transazione da registrare (es. fattura fornitore) e l'eventuale documento di output che certifica il corrispondente aggiornamento dei libri contabili. Lo schema dati implicato dalla tracciabilità associa ad ogni oggetto (*master*) una serie di eventi e/o documenti. Nel caso di un magazzino, alle informazioni master sul materiale sono associate le informazioni sugli eventi, ad esempio: la richiesta di prelievo, la conferma di prelievo, la rettifica di prelievo, il versamento e la rettifica inventariale.

Infine, l'unicità della base di dati a livello operativo favorisce l'*unicità dei dati per la direzione aziendale*. I dati operativi vengono infatti aggregati e trasformati in informazioni direzionali da elaborazioni periodiche e memorizzati nel data warehouse.

L'integrazione tra informazione direzionale e informazione operativa mette a disposizione informazioni sintetiche univoche, che vanno a vantaggio del management.

Una grande assicurazione, con una base dati unificata sui clienti, monitora i clienti e i contratti e definisce le offerte ai clienti in ragione del loro profilo, pianificando e monitorando la politica commerciale. Dalla base dati del sistema vendite di una multinazionale, con unico schema in tutto il mondo, i dati di vendita giornalieri sono totalizzati per paese e per prodotto, memorizzati e resi disponibili da web a tutto il management.

Come già descritto, senza una base di dati unica, le informazioni sullo stesso fatto possono risultare sfasate e/o ridondanti. Un sistema software deve, attraverso interfacce dedicate, trasferire informazioni da una base dati all'altra, moltiplicando le copie della stessa informazione (es. la ragione sociale del cliente). Inoltre, aumentano i tempi di propagazione della informazione e crescono i costi, in quanto deve essere scritto e mantenuto un software di interfaccia.

In definitiva, senza base dati unica, le informazioni non possono essere una risorsa aziendale ed diventa quasi impossibile governare aziende multi-localizzate.

Estensione e modularità funzionale Un sistema ERP è caratterizzato da un'estensione molto ampia di moduli e pertanto ricopre completamente il sistema informativo dell'organizzazione. Va notato che tale estensione risulterebbe inutile se la collezione non fosse composta da moduli autosufficienti. Per implementare numerosi moduli esistono due varianti: *one stop shopping*, in cui si privilegia la semplicità utilizzando i moduli di un solo vendor, e *best of the breed*, in cui si utilizzano moduli di più vendor.

In generale, un modulo può operare con descrizioni in diverse lingue, usare diverse notazioni, integrare sottomoduli, che rispondono ad esigenze legali, fiscali od operative locali. Inoltre, un'azienda può usare lo stesso modulo in più nazioni (*multinazionalità*) o uno stesso modulo può essere facilmente utilizzato in aziende diverse (*multiaziendalità*).

Con la modularità, implementare un ERP diventa simile a un "LEGO" in cui l'utente mette insieme i moduli prescelti; l'incastro tra i vari moduli risulta critico soprattutto quando i moduli appartengono a collezioni diverse, sono di diversi

fornitori oppure sono parte ERP e parte legacy (sistemi preesistenti). In Figura 1.6 sono riportati i moduli dell'applicativo ERP commerciale SAP R/3.

End-User Service Delivery					
Analytics	Strategic Enterprise Management	Financial Analytics	Operations Analytics	Workforce Analytics	
Financials	Financial Supply Chain Management	Financial Accounting	Management Accounting	Corporate Governance	
Human Capital Management	Talent Management		Workforce Process Management	Workforce Deployment	
Procurement and Logistics Execution	Procurement	Supplier Collaboration	Inventory and Warehouse Management	Inbound and Outbound Logistics	Transportation Management
Product Development and Manufacturing	Production Planning	Manufacturing Execution	Enterprise Asset Management	Product Development	Life-Cycle Data Management
Sales and Service	Sales Order Management	Aftermarket Sales and Service	Professional-Service Delivery	Foreign-Trade Management	Incentive and Commission Management
Corporate Services	Real Estate Management	Project Portfolio Management	Travel Management	Environment, Health and Safety	Quality Management
SAP NetWeaver	People Integration	Information Integration	Process Integration	Application Platform	

Figura 1.6 Moduli SAP

Prescrittività In ultimo si definisce la prescrittività come la “messa a norma” dei processi gestionali derivante dal modello di funzionamento incorporato nel software. Il software ERP (come qualunque software) incorpora un modello funzionale di flusso, casi d’uso e informazioni: la prescrittività è la normazione dei processi gestionali fissata nel modello funzionale incorporato nel software (*best practice*).

In altre parole il software norma il comportamento dell’utente aziendale, ribaltando la tradizionale concezione secondo cui è il software che si deve adattare all’utente.

Tuttavia questa considerazione non deve portarci a credere che i sistemi ERP siano imm modificabili e perfettamente completi; una visione corretta è dunque quella di considerare l’analisi dei cambiamenti che l’azienda deve compiere per adeguarsi all’ERP e delle modifiche da apportare all’ERP affinché si adegui al funzionamento dell’azienda.

Di seguito si riportano alcuni esempi di prescrittività.

La attività di ricevimento delle materie prime di uno stabilimento ha in input l’ordine del fornitore, che specifica la quantità da ricevere ed è memorizzato nella base dati. La registrazione della merce ricevuta memorizza e stampa un documento che certifica la effettiva ricezione. La presenza nella base dati dell’ordine al fornitore è condizione necessaria per eseguire la registrazione; la elaborazione infatti consulta i dati dall’ordine e li confronta con quelli della effettiva consegna. Conseguentemente un materiale non può entrare in azienda senza un ordine regi-

strato nella base dati. La prescrizione è quindi “i materiali che entrano in azienda devono essere stati ordinati”.

Le rettifiche inventariali (correzione di valori errati delle scorte registrati nella base dati) sono attuate attraverso opportune transazioni di rettifica, che hanno in input un documento di richiesta di rettifica (memorizzato nella base dati) ed in output la certificazione della avvenuta rettifica (memorizzato nella base dati). Conseguentemente non è possibile rettificare l’inventario sovrascrivendo la base dati. La prescrizione è quindi “la correzione di valori errati delle scorte deve essere documentata”.

I vantaggi derivanti dalla prescrittività si possono individuare in due aspetti principali: semplifica l’analisi dei requisiti, in quanto non è più necessario specificare tutto il processo gestionale, ed è possibile concentrarsi solo sulle differenze rispetto al modello standard; favorisce la standardizzazione dei processi, a vantaggio delle aziende distribuite territorialmente.

Il punto chiave per un progetto ERP è quindi la duplice analisi (*Fit-Gap Analysis*) di: i) cambiamenti della azienda per adeguarsi allo ERP, ii) modifiche allo ERP per adeguarlo alla azienda. La Figura 1.7 mostra un esempio di Fit-Gap Analysis.

Attività del processo	Situazione attuale	Funzionalità ERP	Azioni sul processo	Azioni sul software
Ricevimento dei materiali	Solo registrazione; nessun controllo sull’ordine al fornitore	Controllo sull’ordine al fornitore “i materiali che entrano in azienda devono essere stati ordinati”	Adeguamento del processo alla prescrizione ERP	
Controllo qualità	Guidato da regole predefinite	Solo registrazione dell’esito del controllo (le regole non sono incorporate nel sistema)		Adeguamento software ERP
Carico a magazzino	Il SI guida la scelta della ubicazione di magazzino in cui stivare	Solo registrazione dell’evento di avvenuto carico a magazzino		Adeguamento software ERP
Prelievo a magazzino	Il SI guida la scelta della ubicazione di magazzino da cui prelevare	Solo registrazione dell’evento di avvenuto prelievo da magazzino		Adeguamento software ERP
Rettifica inventariale	Modifica dei valori nella base dati (sovrascrittura)	I valori delle scorte sono corretti mediante apposite transazioni di rettifica	Adeguamento del processo alla prescrizione ERP	

Figura 1.7 Esempio di Fit-Gap Analysis

Le modifiche al software illustrate dall’esempio: aggiungono funzionalità di dettaglio, non cambiano le prescrizioni, non influenzano il funzionamento del software ERP.

Le modifiche al processo illustrate: attuano le prescrizioni, sono necessarie in quanto senza esse il software ERP non sarebbe usabile, non sono evitabili con modifiche al software ERP che potrebbero comprometterne il corretto funzionamento.

1.5 La piattaforma software di un sistema ERP e personalizzazioni

Da un punto di vista funzionale, le componenti software principali di un sistema ERP sono:

- un *Database*: che mette a disposizione i servizi base di memorizzazione e gestione delle informazioni;
- un *Kernel*: che implementa un insieme predefinito di operazioni di basso livello
 - accesso al database,
 - logica di esecuzione di transazioni elementari,
 - comunicazione con altre suite software,
 - monitoraggio e amministrazione del sistema,
 - gestione utenti e permessi.
- un insieme di *Package*: che raggruppano insieme di funzionalità coerenti (es. gestione della contabilità) altamente configurabili e basati su best practice; i package sfruttano le primitive del kernel, inoltre i produttori offrono package opportunamente configurati per settori di attività (es. aziende meccaniche) detti *industry solution*.

Analogamente a quanto visto nel Capitolo 1, l'architettura software dei sistemi ERP si sviluppa su tre livelli logico-funzionali:

- *Livello presentazione* (in gergo *presentation layer*) – che comprende le interfacce utente (*Graphical User Interface* o GUI) mediante cui si acquisiscono in dati dall'utente e si mostrano i risultati con adeguate presentazioni. Esse sono accessibili attraverso le applicazioni client installate sulle "stazioni" (pc, portatili, dispositivi mobili, ecc.) utente.
- *Livello applicazione* (in gergo *application layer*) – che permette di effettuare le trasformazioni delle informazioni (da input ad output), secondo la *business logic*. Esso si compone di uno strato applicativo gestito da un fornitore di servizi, anche detto *Application Server*.
- *Livello dati* (in gergo *data layer*) – che fornisce servizi per la gestione efficiente dei dati. È di norma costituito dal un DBMS (*Database Management System*), dalla relativa base di dati.

Con riferimento al sistema SAP, l'ERP commerciale più diffuso, nella sua versione R/3, il presentation layer mette a disposizione interfacce grafiche di tipo desktop, mentre l'application server esegue programmi scritti nel linguaggio ABAP (*Advanced Business Application Programming*) - proprietario di SAP - che eseguono le transazioni dei processi di business. In realtà, lo strato applicativo può comprendere uno o più application server ed un *Message Server*, per gestirne la comunicazione e lo scambio di informazioni.

Per quanto riguarda la base di dati, SAP è un sistema basato su 64.000 tabelle aventi tracciati già pronti e non modificabili da parte del programmatore (chiaramente si possono aggiungere anche nuove tabelle). Le tabelle SAP includono:

- le tabelle di configurazione del sistema (il cui nome inizia con la lettera ‘T’), ad esempio:
 - tabella nazioni,
 - tabella tipi materiale,
 - tabella valute;
- le tabelle con i dati di gestione aziendale, ad esempio:
 - tabella clienti,
 - tabella materiali,
 - tabella fornitori,
 - tabella ordini clienti.

La comunicazione tra gli applicativi client e la parte server di SAP avviene secondo il paradigma “fat client” (un particolare modello client-server in cui i client mettono a disposizione un insieme ricco di funzionalità indipendenti da quelle del server). In particolare, una transazione SAP (creare un documento di vendita) include più passi (vedi Figura 1.8):

1. selezione e richiamo della transazione;
2. compilazione del programma relativo alla transazione;
3. caricamento del programma compilato sul client;
4. comunicazione dati dal client (es. inserimento dei dati della vendita da parte dell’utente) al server;
5. elaborazione della schermata successiva;
6. comunicazione della nuova schermata al client che segue il flusso del processo sino alla fine;
7. a fine transazione il sistema salva i dati da tutti gli screen che sono stati completati.

Dalla suddetta modalità di lavoro emergono alcune note caratteristiche operative di SAP R/3: la lenta esecuzione delle attività per le numerose schermate, l’alta affidabilità grazie alla architettura fat client.

I vari moduli di SAP sono poi parametrizzabili attraverso la: i) la selezione delle funzionalità (identifica le funzionalità di interesse e non richiede attività di programmazione); ii) la definizione dei parametri delle funzionalità selezionate, ad esempio localizzazione (attraverso la scelta di valuta, imposte, ecc.), condizioni di vendita applicate, logica di gestione delle scorte, ecc.

Nel caso di SAP, la *personalizzazione* modifica e/o aggiunge funzioni di un package ed è successiva alla fase di parametrizzazione.

Come già descritto, la personalizzazione è fondata su una Fit-Gap Analysis, in cui l’analista individua la copertura del package confrontando le caratteristiche

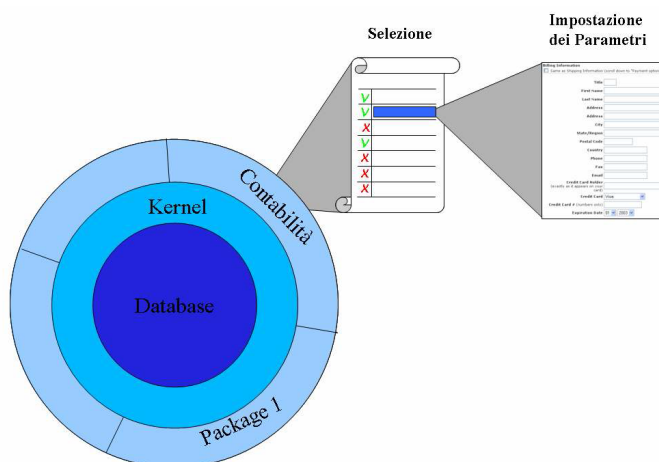


Figura 1.8 Esecuzione di una transazione in SAP R/3

funzionali del package con le esigenze della azienda (*requirements*), ed identificando le modifiche da apportare al software analizzato. La personalizzazione in SAP R/3 include: la definizione di nuove tabelle, la scrittura delle funzioni (in linguaggio ABAP) che specificano flusso delle attività, controlli e trigger.

Si vuole, infine, mostrare un esempio di personalizzazione del sistema SAP.

“La azienda edile BELLACASA ha diverse filiali. Ogni filiale della azienda edile BELLACASA gestisce il trasporto in cantiere dei materiali acquistati. Il trasporto é eseguito da un fornitore, che riceve una Distinta di Spedizione (DdS) su cui sono elencati i materiali da trasportare e gli estremi del trasporto. BELLACASA vuole estendere la gestione DdS allo scopo di inserire, modificare e visualizzare le DdS ed aggiungere funzioni (es. stampa)”.

In questo caso le attività di personalizzazione devono:

- definire delle nuove tabelle per la gestione delle informazioni relative della DdS,
- realizzare nuove funzioni aggiuntive per l’inserimento e modifica di una DdS.

In particolare per ciò che concerne i requisiti sui dati, la personalizzazione utilizzerà delle tabelle esistenti (Anagrafica fornitori, Anagrafica Materiali) e definirà delle nuove tabelle (Testata Distinte di Spedizione, Posizioni Distinta di Spedizione, Spedizione, Anagrafica Filiali).

In Figura 1.9 è riportata la struttura della tabelle che dovrà contenere le informazioni sulle posizioni dei materiali nella DdS.

Per quanto riguarda invece i requisiti sulle operazioni, dovranno essere sviluppate le funzionalità aggiuntive (con i relativi controlli ed attività) descritte in Figura 1.10.

#	Nome Campo	Tipo	Len	Descrizione	Note
1	MAND	MANDT	3	Mandante	
2	FILNR	CHAR	5	Codice della filiale	Chiave esterna dalla tabella Anagrafica Filiali
3	DDSNO	NUMC	10	Numero della Dds	Il numero della Dds è ricavato incrementando di 1 l'ultimo numero utilizzato in quella filiale
4	DDSPOS	NUMC	5	Posizione della Dds	
5	MATNR	CHAR	18	Codice Materiale	
6	TXZ01	CHAR	40	Descrizione	
7	MENGE	QUAN	13	Quantità	Se è presente il codice del materiale, la descrizione corrisponde a quella presente in anagrafica, altrimenti è liberamente digitabile per inserire costi accessori
8	MEINS	UNIT	3	Unità di misura della quantità	
9	BRGEW	QUAN	13	Peso Lordo	
10	GEWEI	UNIT	2	Unità di misura di peso	Se è presente il codice del materiale, il peso corrisponde a quello presente in anagrafica; se non valorizzato in anagrafica deve essere inserito manualmente
11	VOLUM	QUAN	13	Volume	
12	VOLEH	UNIT	3	Unità di misura di volume	Se è presente il codice del materiale, il volume corrisponde a quello presente in anagrafica; se non valorizzato in anagrafica deve essere inserito manualmente

Figura 1.9 Personalizzazione: definizione di una nuova tabella

Come vedremo, i sistemi ERP più recenti (lo stesso SAP nella versione mySAP) si basano su architetture “orientate ai servizi” (*Service Oriented Architecture*) ed offrono interfacce non solo di tipo desktop, ma anche web-based e mobile.

1.6 L'offerta ERP

I sistemi ERP rappresentano la tecnologia software attualmente più diffusa nelle aziende. Già fine alla fine degli anni Novanta:

- si spendevano annualmente oltre 23 miliardi di dollari;
- i sistemi ERP erano installati in oltre 30.000 imprese.
- oltre il 50% delle aziende europee usava uno o più moduli ERP;
- oltre il 35% delle aziende europee usava ERP in tre o più aree funzionali.

Attualmente, l'offerta ERP si divide in:

- Software commerciale per la grande impresa e le multinazionali (SAP, Oracle);
- Software commerciale per la media e piccola impresa (offerta da una vasta gamma di vendor locali e specializzati);
- Software Open Source (Oratio, Compiere, OpenERP, ERP5, Hipergate, OFBIZ, WebERP, ecc.).

Per quanto concerne le soluzioni per le Piccole e Medie Imprese (PMI), si vuole notare come esse siano caratterizzate da:

- minore capacità di spesa: i costi di un ERP standard (licenze software, consulenti e altro) possono essere superiori alle capacità di spesa di una piccola azienda con ricavi di 100 milioni di euro;

Funzione	Attività e controlli principali
Creazione Distinta di Spedizione	<ul style="list-style-type: none"> • Il codice filiale è obbligatorio e deve essere controllato nella tabella Anagrafica Filiali; deve essere disponibile il matchcode per la selezione del codice • Alla conferma di inserimento il sistema deve: <ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare l'autorizzazione a creare il Dds sulla filiale ○ Calcolare lo ID della nuova Dds ○ La tabella Filiali deve essere aggiornata immediatamente e deve essere eliminato il lock per renderla subito disponibile ad altri utenti ○ Impostare la descrizione della filiale come contenuta nella tabella Filiali, la data DdS di default pari alla data di sistema
Modifica Distinta di Spedizione	<ul style="list-style-type: none"> • Il codice del trasportatore è obbligatorio e deve essere controllato nella tabella Anagrafica fornitori. Deve essere disponibile il matchcode per la selezione del codice. Il valore è modificabile solo se lo stato è In Modifica • La data della DdS è impostata di default alla data di sistema ed è modificabile solo se lo stato è In Modifica • Il luogo di partenza e di destinazione e i dati del vettore sono modificabili se la DdS è in stato In Modifica oppure Rilasciata • Se lo stato della DdS è Rilasciata la data di effettiva partenza è modificabile. Al salvataggio, se inserita la data, lo stato della DdS passa a Corriere partito • Se lo stato della DdS è Corriere partito è possibile modificare la data di effettivo arrivo. Al salvataggio, se inserita la data, lo stato della DdS passa a Chiusa • Alla conferma di modifica: <ul style="list-style-type: none"> ○ Se è presente il codice del materiale, la descrizione corrisponde a quella presente in anagrafica, altrimenti è liberamente digitabile per inserire costi accessori ○ Se è presente il codice del materiale, il peso corrisponde a quello presente in anagrafica; se non valorizzato in anagrafica deve essere inserito manualmente ○ Se è presente il codice del materiale, il volume corrisponde a quello presente in anagrafica; se non valorizzato in anagrafica deve essere inserito manualmente

Figura 1.10 Personalizzazione: aggiunta di nuove funzioni

- minore complessità : una piccola-media impresa spesso è locale e non richiede un sistema capace di elaborare in più lingue;
- minore complessità dei processi.

L'offerta ERP per la piccola e media impresa quindi include di solito:

- Micro-ERP: package elementari pronti all'uso (paghe, contabilità e simili);
- Mini-ERP: edizioni ridotte di ERP, pronte all'uso, di prezzo inferiore (es. SAP All-in-One e Microsoft Business Solutions);
- ERP "supervERTICALI" tagliati sulle esigenze uniche di alcuni settori industriali (moda e tessile, mobilifici e lavorazione del legno, ecc.);
- ASP (*Application Service Provider*): il software preconfezionato e verticalizzato, risiede sui server di un centro servizi.

1.6.1 Criteri di scelta di un sistema ERP

Nel contesto del mercato globale, i sistemi ERP hanno raggiunto un'importanza strategica, e scegliere il giusto pacchetto ERP è molto importante. Esistono, come visto, numerose soluzioni nel mercato degli ERP e ogni soluzione ha diverse caratteristiche. Siccome i pacchetti commerciali ERP hanno costi abbastanza elevati, selezionare la giusta soluzione diviene fondamentale per le imprese.

Tra le numerose alternative, le aziende usano dei criteri per la determinazione della soluzione ERP più adatta. I criteri per selezionare un particolare sistema ERP mostrano differenti priorità in relazione alla grandezza dell'organizzazione. La flessibilità dell'organizzazione, i legami con i clienti e i fornitori e i rapporti con l'estero sono più importanti per le imprese più grandi; mentre i costi e l'a-

dattabilità del sistema sono i criteri più importanti nel processo di selezione dei criteri per le imprese più piccole.

Di seguito sono riportati i principali criteri di scelta.

- *Funzionalità* - È il più importante fattore di valutazione. La soluzione dovrebbe aver più moduli in relazione con le attività più importanti dell'azienda come ad esempio le risorse umane, i materiali, i piani di produzione. La valutazione della funzionalità dovrebbe essere fatta da un team interfunzionale.
- *Criteri tecnici* - La soluzione dovrebbe indirizzare l'attuale tendenze dell'IT (*Information Technology*). L'architettura tecnica è il legame tra l'IT e i bisogni degli utenti finali attraverso l'osservazione all'ambiente nel quale l'applicazione è disponibile (database, server, l'ambiente del cliente), la capacità di comprensione dell'interfaccia per l'utente, l'architettura del software dell'applicazione, lo sviluppo e la gestione degli strumenti associati con l'applicazione, e i modelli di dati e processi disponibili con l'applicazione.
- *Costo* - Le aziende fornitrici dovrebbero includere nel costo la manutenzione e la formazione. Molte questioni possono essere aggiunte alla lista basata sulle esigenze individuali aziendali. L'abbordabilità del prezzo è un criterio importante nella selezione dei processi; la soluzione dovrebbe avere prezzi attraenti. Il costo dei sistemi ERP è molto alto e le principali componenti di costo sono: software, hardware, consulenza, formazione, tempi di sviluppo, ecc.
- *Servizio e supporto* - Siccome l'installazione e l'implementazione possono richiedere da sette a dieci volte il costo iniziale del software, il servizio e il supporto legato all'applicazione diventa vitale per il successo del rapporto tra utenti e venditori dell'applicazione. La maggior parte delle aziende affrontano problemi tecnici o altri problemi durante l'installazione, l'implementazione o dopo il periodo di implementazione. L'integrazione con i sistemi esistenti e la sicurezza sono i problemi più gravi per le imprese. Per affrontare questi problemi le imprese necessitano di supporti dai fornitori sia in termini di competenze tecnologiche che in termini di conoscenza di dominio.
- *Vision* - Nel processo di valutazione del venditore, criteri come la forza del venditore e/o la sua reputazione, la stabilità finanziaria, è considerata la visione del venditore.
- *Affidabilità del sistema* - Secondo Kumar l'affidabilità del sistema è la seconda importante sezione dei criteri. I venditori di ERP in testa hanno un forte allineamento con i leaders del mercato nel rispettivo business da differenti aree. Le aziende dovrebbero fare alcune domande riguardo l'affidabilità, come ad esempio: da quanto tempo il venditore è nel business delle soluzioni ERP? I suoi attuali utenti sono soddisfatti con il pacchetto ERP da lui consigliato?
- *Compatibilità con altri sistemi* - Nessuna singola applicazione può fare qualsiasi cosa un'azienda necessiti. La soluzione selezionata deve essere integrata insieme con tutti i sistemi presenti e altri prodotti software specialistici che le imprese possono usare per venire incontro alle loro necessità. Da questo punto di vista la compatibilità/integrazione è un fattore critico per il successo del sistema.

- *Posizione di mercato* del venditore - Imparando dalle esperienze passate, alcune aziende attribuiscono molta importanza alla posizione del fornitore e all'infrastruttura dei servizi quando selezionano un sistema ERP. I principali produttori di sistemi ERP hanno implementato la miglior pratica globale nei loro prodotti ERP. Per questa ragione le aziende possono guardare ai prodotti ERP come a consulenti del processo.
- *Conoscenza del dominio* dei fornitori - È importante che il venditore conosca l'industria e le sue disponibilità al fine di implementare il software nell'industria. Se l'industria è un'impresa manifatturiera, l'azienda dovrà procurare il software da quel venditore che ha esperienza nel ramo delle aziende manifatturiere.
- *Referenze* del venditore: le referenze di vendita, la reputazione, l'internazionalità del venditore e specialmente un progetto completato con successo nella stessa industria può essere considerato un criterio molto importante nel processo di selezione.
- *Legami* con sistemi di organizzazione simili o alleati - Nel processo di selezione, offrire la compatibilità con altri sistemi di organizzazione alleati può influire sulla decisione di alcune imprese. Questa compatibilità può anche influenzare l'intero successo del progetto ERP.
- *Integrazione orizzontale* - Il beneficio reale di un sistema ERP è l'integrazione. Dovrebbe essere presente un'integrazione completa attraverso i moduli. Se l'integrazione non può essere realizzata, il tempo di implementazione può aumentare, così come i costi per l'implementazione e infine anche l'efficienza del sistema può diminuire.
- *Tempo di implementazione* - L'implementazione dei sistemi ERP è molto più costosa e complessa nei progetti per le grandi aziende. Secondo Mabert, il tempo di implementazione è strettamente legato alla strategia di implementazione. Il tempo d'implementazione può essere cambiato anche con gli scopi dell'integrazione stessa. D'altra parte la soddisfazione del cliente richiede più tempo e più costi. L'offerta di applicazioni industriali specifiche può anche limitare il tempo di implementazione.
- *Metodologia del software* - I sistemi ERP sono progetti che causano massicci cambiamenti nelle aziende; pertanto, il progetto dovrebbe includere una metodologia chiara. La metodologia proposta dai fornitori di ERP dovrebbe essere essenziale e non dovrebbe includere attività inutili per l'impresa. In ogni tappa della metodologia, dovrebbero essere determinate le attività che dovrebbero essere effettuate, come, quando e con quali risorse.
- *Consulenza* - Molte organizzazioni usano consulenti per facilitare sia il processo di selezione che quello d'implementazione. I consulenti devono avere esperienza nelle specifiche aziende, una conoscenza esauriente riguardo certi moduli, e l'abilità di determinare quale programma potrebbe lavorare meglio per l'impresa. I consulenti dovrebbero includere l'analisi dei requisiti, determinare la soluzione più adatta e gestire l'implementazione.

1.6.2 Analisi del Mercato

Per un'analisi del mercato dei sistemi ERP commerciali è possibile utilizzare lo schema proposto dagli analisti di Gartner, detto *quadrante magico*. Questo strumento di scelta serve a limitare le liste dei fornitori di sistemi ERP e trovare i prodotti che siano su misura per l'impresa.

Il quadrante magico rappresenta l'importanza che le aziende assumono all'interno del mercato degli ERP. Sull'asse delle ordinate troviamo l'abilità di supportare le varie esigenze del mercato, mentre su quello delle ascisse la completezza di visione della soluzione. In particolare, si distinguono 4 tipologie di quadranti:

- il *quadrante dei leaders*: rappresenta il quadrante di coloro che guidano il mercato e maggiormente lo influenzano con le loro continue innovazioni tecnologiche;
- il *quadrante dei visionari*: appartengono tutti quei fornitori che stanno facendo uno sviluppo futuro dei propri sistemi, ma essi non possono soddisfare ancora alcune esigenze correnti dell'utente;
- il *quadrante degli sfidanti*: i prodotti di questo quadrante sono soluzioni che per le loro caratteristiche si trovano a competere tra di loro e cercano il più possibile di differenziare il loro prodotto in modo da guadagnare nuove nicchie di mercato;
- il *quadrante dei giocatori di nicchia*: i fornitori di questo quadrante focalizzano il loro sviluppo su un segmento limitato del mercato.

La Figura 1.11 mostra l'analisi del mercato attuale dei prodotti commerciali ERP.

Per quanto riguarda invece i prodotti open source, si può prendere in considerazione la tabella col "fit funzionale" rappresentata in Figura 1.12 che confronta alcuni prodotti sulla base delle funzionalità supportate.

1.6.3 ERP e trasformazione dell'impresa

L'adozione delle tecnologie ERP causa inevitabilmente in ogni azienda una *trasformazione* che può essere modellata come in Figura 1.13.

Le caratteristiche dei sistemi ERP (unicità dei dati, prescrittività, modularità ed estensione funzionale) abilitano una trasformazione dei processi gestionali (operativi intra-aziendali, processi manageriali, processi interaziendali). Essa porta, a sua volta, una serie di vantaggi rilevanti ma circoscritti per i processi operativi ed una serie di miglioramenti diffusi e determinanti per quelli direzionali (*griglia di Chang e Shaw*):

- efficienza e risparmi di costo (minori costi di staff, minori scorte, minori costi logistici, minori costi di approvvigionamento, maggiore produttività e flessibilità, previsioni della domanda più affidabile, ecc.);
- efficacia ed aumento del valore (maggiore tasso d'evazione ordini, migliorata capacità di risposta ai clienti ed agli altri partner della catena di fornitura, minore time-to-market, ecc.);

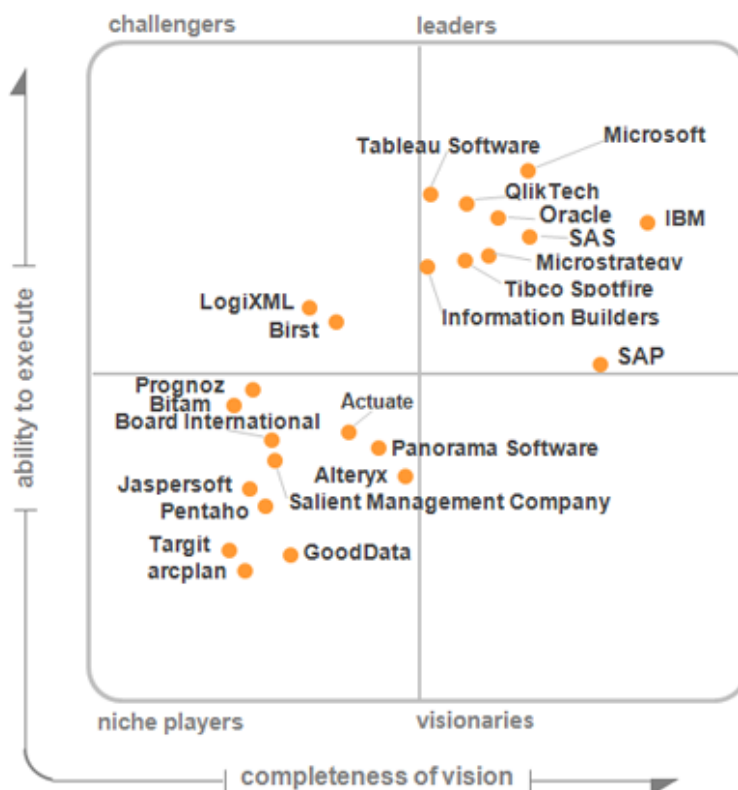


Figura 1.11 Analisi di mercato dei sistemi ERP

- standardizzazione delle piattaforme IT;
- condivisione globale dell'informazione e potenziamento della IPC (*Information Processing Capacity*): ampiezza del dominio informativo, disponibilità ed accessibilità della informazione, tempestività della informazione direzionale, possibilità di governare aziende aventi caratteristiche di multi-località e multi-prodotto¹;
- creazione di nuove opportunità di mercato.

Di contro, gli ERP non incidono significativamente sul modello di business né generano sostanziali vantaggi strategici ed hanno impatto limitato sui processi interaziendali.

¹“Invece di spendere il 90% del tempo per raccogliere dati e il 10% per trasformarlo in informazioni, spendiamo il 10% del tempo per avere i dati e il 90% per valutare come trasformarlo in qualcosa che il management vuole”(HBS 1999).

	Compiere	Hipergate	OfBiz	Oratio	ERP5	webERP
HR and accounting						
<i>Financials and accounting</i>	OK	Assente	OK	OK	OK	OK
<i>Quote generation</i>	OK	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
<i>Invoice management</i>	OK	OK	OK	OK	OK	OK
<i>Sales Order Management/Order Management</i>	Assente	Parziale	Parziale	OK	OK	OK
<i>HR management</i>	OK	Assente	Assente	Assente	OK	Assente
Reporting						
<i>Supporto a diversi formati</i>	OK	Parziale	Assente	Assente	Parziale	Parziale
<i>Funzionalità analitiche</i>	Parziale	Assente	Assente	Parziale	Assente	Assente
<i>Supporto ai report personalizzati</i>	Parziale	Assente	Assente	Assente	Assente	Assente
<i>Report preimpostati</i>	OK	OK	Assente	OK	OK	Parziale
Altre caratteristiche						
<i>Calendario</i>	OK	OK	OK	Assente	Assente	Assente
<i>Portale Web</i>	OK	Parziale	Assente	Assente	Assente	Assente
<i>Enterprise asset management (EAM)</i>	Assente	Assente	Assente	Parziale	OK	Assente
<i>Project tracker/manager</i>	Assente	OK	OK	Parziale	OK	Assente
<i>Workflow manager</i>	OK	Assente	OK	Assente	OK	Assente

Figura 1.12 Comparazione tra sistemi ERP open source

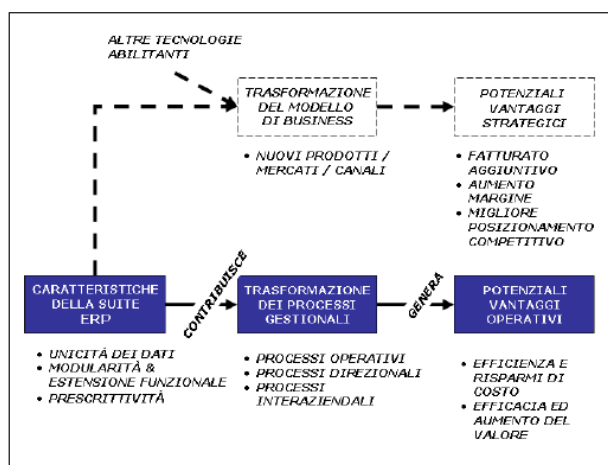


Figura 1.13 Catena causale della trasformazione

1.7 II CRM

Il CRM (*Customer Relationship Management*) può essere definito come segue,

Definizione 1.7.1 (CRM). *Il CRM è un processo integrato e strutturato per la gestione dei rapporti con la clientela, il cui scopo è costruire relazioni personalizzate di lungo periodo, capaci di aumentare la soddisfazione dei clienti e, di conseguenza, di aumentare il valore dell'impresa per il cliente e del cliente per l'impresa.*

In questo scenario, il cliente diventa l'elemento centrale della strategia commerciale e pertanto l'azienda deve fare in modo da banalizzare l'accesso ai prodotti e ai servizi, deve essere in grado di realizzare offerte personalizzate e deve essere capace di raccogliere e analizzare reclami e osservazioni da parte dei consumatori. È ovvio che l'orientamento al cliente comporta l'utilizzo di strutture di assistenza (*customer care*) e di sistemi informativi dedicati.

In particolare i sistemi CRM possono essere visti come collezioni di moduli di un sistema gestionale che assistono le relazioni con il cliente e informatizzano i flussi di attività attraverso cui le richieste del cliente sono servite (dal processo di marketing alla pianificazione delle vendite, dalla raccolta degli ordini alla fatturazione e al post-vendita).

Abbiamo già descritto come nelle imprese i sistemi CRM siano complementari ai sistemi ERP. Infatti i primi informatizzano le transazioni verso i clienti, mentre i secondi informatizzano le attività interne all'azienda. Possiamo dunque individuare uno schema in cui il CRM rappresenta il *front-end* fra cliente e azienda, l'ERP rappresenta il *back-end*; infine i sistemi SCM che collegano l'azienda ai fornitori, rappresentano il *back-end del back-end*. I sistemi CRM sono quindi il front-end di una catena di servizio che porta dal cliente finale all'azienda e da questa ai fornitori (vedi Figura 1.14).



Figura 1.14 Catena dei servizi

In particolare, le principali funzioni interessate da un sistema CRM sono:

- *Marketing* - che comprende la gestione di campagne di marketing e la raccolta ed analisi dei dati (grazie ad un'analisi adeguata dei dati è possibile conoscere le caratteristiche della propria clientela, comprenderne i gusti e quindi cercare di soddisfarla).
- *Vendita* - che comprende la gestione dei canali di vendita (quali negozi o filiali), delle catene di distribuzione e delle vendite all'utente finale.
- *Assistenza ai clienti* - che comprende tutti i servizi e strumenti attraverso i quali si arriva a "contattare" l'utente (dai call center, alla posta elettronica, al Web).

Per analizzare le motivazioni che portano all'acquisizione dei sistemi CRM è necessario considerare e inquadrare lo scenario delle relazioni commerciali in cui le aziende stanno operando.

Al giorno d'oggi le aziende in attività non operano più, come in un tempo, a livello locale, ma bensì in una prospettiva globale: è necessario soddisfare clienti e competere con concorrenti sparsi per tutto il mondo; i tempi e le distanze sono notevolmente ridotti, non vi è più un limite geografico nel quale un esercizio

possa essere considerato protetto. Tutto questo porta ad un aumento della competitività da parte della singola attività. D'altro canto i clienti sono molto più informati ed esigenti, e quindi meno propensi a rimanere fedeli ad un determinato fornitore quando questo non è più in grado di soddisfarlo. A tutto ciò viene aggiunto l'utilizzo di nuove tecnologie che hanno consentito alle aziende di mettersi in comunicazione in maniera innovativa con i clienti, aumentando così non solo la quantità, ma anche la qualità dei contatti.

Il CRM quindi non è solamente un sistema informatico ma è una strategia aziendale: la prerogativa è porre il singolo cliente al centro della propria attenzione, con i suoi gusti e le sue preferenze. Il CRM quindi mira ad individuare, attirare e mantenere i clienti più adatti al fine di massimizzare la redditività attraverso relazioni di fiducia.

Il CRM quindi è un sistema informativo che risponde ad un cambiamento di visione del marketing: si transita da un tipo di marketing tradizionale, in cui l'attenzione è principalmente posta sul prodotto, dove il cliente è visto come un obiettivo al quale vendere il prodotto standard nella maggior quantità possibile, ad un marketing moderno (o di relazione *one-to-one*), dove il cliente è al centro, focalizzandosi sulle sue esigenze e preferenze. L'acquisizione di informazioni diventa quindi una risorsa fondamentale per identificare le caratteristiche della clientela, potendola così distinguere in fasce al fine di differenziare il più possibile ed in maniera mirata l'offerta.

Il sistema CRM rende possibile questa visione del cliente posto al centro: questa prospettiva è notevolmente cresciuta e considerata dall'avvento e dall'utilizzo sempre più radicato di Internet, contribuendo ad ottenere il massimo sviluppo dal sistema informativo.

I sistemi CRM riducono così i costi riservati alla gestione con relazioni personalizzate dei rapporti con i propri clienti. Come illustrato nel grafico in Figura 1.15, la soglia che delimita la distinzione tra marketing di massa e marketing one-to-one si abbassa con l'utilizzo del CRM.

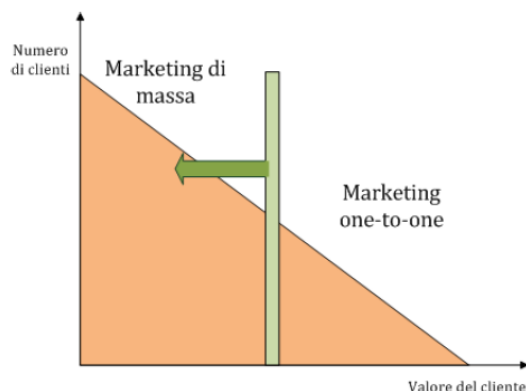


Figura 1.15 Tipi di Marketing e numero di clienti

Le funzionalità che consentono di ottenere l'abbassamento della soglia tra i due differenti tipi di marketing sono principalmente due:

- la gestione di più canali di contatto paralleli con i clienti (servizi Web, agenti di vendita, call center, corrispondenza, email oppure attraverso il negozio o la filiale stessi);
- la condivisione e l'integrazione delle informazioni sui clienti e sui prodotti indipendentemente dal canale di acquisizione con cui sono stati contattati.

La diffusione dei sistemi CRM è in continua crescita, in particolare sono stati adottati dalla stragrande maggioranza di banche, aziende che forniscono servizi (ad esempio i servizi assicurativi) e operatori di telecomunicazioni. I fattori che spingono questi tipi di aziende ad adottare un sistema CRM sono principalmente:

- la clientela numerosa (basti pensare agli operatori di telefonici che devono gestire milioni di utenti);
- la necessità di un rapporto continuativo con la clientela (basti pensare alle banche);
- l'opportunità di utilizzare dei canali virtuali (canali di comunicazione che non necessitano di un contatto fisico con la clientela, come ad esempio un call center o un portale Web);
- la rapida e massiccia concorrenza presente nel proprio campo di competenza, oltre alla sensibilità dei clienti al prezzo e alla qualità dei prodotti o dei servizi forniti (basti pensare alle agenzie assicurative);
- la possibilità di fornitura di offerte personalizzate.

La griglia in Figura 1.16 schematizza le caratteristiche dei vari settori aziendali in cui è applicabili il CRM rispetto alla numerosità della clientela ed alla frequenza delle relazioni.

1.7.1 Evoluzione dei sistemi CRM

I primi embrioni che possono essere considerati in parte dei sistemi informatici CRM furono sviluppati negli anni '70: in un'epoca in cui i sistemi software non erano perfettamente integrati, si introdussero i primi sistemi di gestione degli ordini (*order management systems*). Questi sistemi ricevevano in input gli ordini ed il loro compito era quello di scomporlo nella sequenza delle singole attività necessarie per poter evadere l'ordine.

I primi sistemi che possono essere considerati a tutti gli effetti dei CRM risalgono alla metà degli anni '80 con lo sviluppo di sistemi di automazione delle forze di vendita (*sales force automation systems*). Utilizzati dagli agenti di vendita, venivano eseguiti su dispositivi portatili ed agevolavano il compito di visita ai clienti e di formulazione delle offerte adatte alle loro esigenze.

Dagli anni '90 si è imposto l'utilizzo dei call center (o *contact center*), evoluzione dei centralini telefonici, usati principalmente per informare i clienti di eventuali offerte oppure, in epoca successiva, per poter effettuare reclami. In questo caso l'operatore è posto di fronte al sistema informativo e tramite telefono cerca di risolvere la questione aperta con lo specifico cliente.

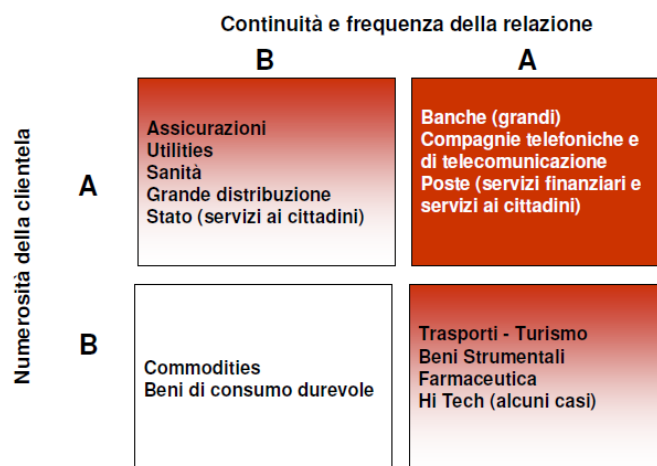


Figura 1.16 Settori di applicaione dei CRM

In questo momento si ha l'unione del sistema informativo con un canale virtuale, il telefono.

Il grande salto che ha designato il successo del CRM si ebbe nel 1995, anno di diffusione del World Wide Web. Da questo momento è infatti possibile pubblicare informazioni e cataloghi sui prodotti e sui servizi disponibili, sviluppare applicazioni *Business-to-Consumer* (B2C), come l'*e-commerce*, dove in modalità "self-service" è possibile riempire un carrello elettronico e pagare con un sistema di trasferimento di denaro (come la carta di credito). Queste applicazioni vennero poi modificate e personalizzate in modo da renderle *Business-to-Business* (B2B). Questi sistemi permettono inoltre il *tracking* (tracciatura) degli ordini eseguiti, per poter informare il richiedente istante per istante sul loro stato. Un'altra sfumatura è caratterizzata dall'utilizzo di *portali* web: tutto ciò viene tutelato attraverso una standardizzazione dell'accesso (attraverso protocolli riconosciuti da standard internazionali e l'utilizzo di interfacce standard per la navigazione).

1.7.2 Schema architetturale dei sistemi CRM

Il CRM si articola comunemente in tre tipologie:

1. *CRM operativo*: soluzioni metodologiche e tecnologiche per automatizzare i processi di business, come *Gestione Ordini*, *Gestione Contatti*, *Automazione Forza Vendita*, *Help Desk*, *Esecuzione Campagne di Marketing*, e i canali attraverso cui avvengono i contatti con i clienti. Tutti i suoi moduli condividono una stessa base di dati sui clienti e sui prodotti.
2. *CRM analitico*: procedure e strumenti per migliorare la conoscenza del cliente attraverso l'estrazione di dati dal CRM operativo, la loro analisi e lo studio revisionale sui comportamenti dei clienti stessi. In altri termini, l'azienda effettua

un'analisi dei dati in suo possesso al fine di raggiungere una maggiore consapevolezza delle esigenze dei clienti. Il CRM analitico include l'archivio di dati o data warehouse, che consente di individuare regole e modelli di comportamento dei clienti rispetto a determinati prodotti o servizi e canali e di condurre, quindi, adeguate campagne di marketing. Inoltre con il supporto di tecnologie avanzate e metodologie efficaci (Business Intelligence, Data Mining) è possibile creare i modelli di comportamento della clientela, in base ai quali determinare le strategie di vendita.

3. *CRM direzionale*: sulla base dell'analisi dei dati raccolti dal CRM analitico e delle informazioni del CRM operativo desunte dai canali di contatto con i clienti, il management è in grado di stabilire le strategie atte a realizzare un'opportuna interazione con il cliente. La base di dati direzionale contiene fondamentalmente tre classi di variabili: le informazioni sulla redditività economica del cliente desunte dai dati del CRM analitico, gli indicatori di performance sul servizio alla clientela desunti dai dati del CRM operativo e informazioni sul livello di soddisfazione della clientela desunte da ricerche di mercato.

In Figura 1.17 sono mostrate le relazioni tra le diverse tipologie di CRM, mentre in figura 1.18 l'architettura di riferimento di un sistema CRM completo di tutte le sue parti.

Poiché i sistemi CRM possono servire una clientela sia privata che aziendale, ed avendo esse caratteristiche molto diverse, è opportuno utilizzare CRM separati, che rispecchino la separazione strutturale del business.

Infine, la Figura 1.19 entra nel dettaglio delle componenti della parte operativa di un CRM.

1.7.3 Paradigma CRM

Si descrivono ora quelle che sono le caratteristiche principali di un CRM, necessarie alla sua corretta realizzazione.

La principale caratteristica è la *multicanalità*, ossia la possibilità da parte del cliente di scegliere di volta in volta, in base alle sue esigenze, il canale - presenza, voce, web, corrispondenza - più conveniente per realizzare l'interazione con l'azienda e usufruire dei suoi prodotti. Questo richiede che le informazioni devono essere condivise tra i vari canali, tramite l'utilizzo di un'unica base di dati. La multicanalità ricalca una strategia di business tesa a servire un cliente, ovunque egli si trovi, e in qualsiasi momento.

Il secondo aspetto da tenere presente è la *completezza e l'unicità dei dati* sui clienti e sui prodotti, per cui ad ogni modulo software a supporto di un canale sono rese visibili tutte le informazioni sul cliente e sui prodotti, indipendentemente dal canale che le ha create.

Questo implicherebbe l'utilizzo di un unico modello di dati, indipendentemente dai sistemi che li creano, modificano e leggono. Tuttavia è evidente che risulta poco pratico avere un'unica base di dati per tutti i sistemi front-end e back-end; per questo motivo sono nati gli *Enterprise Application Integration*, ovvero software di integrazione, grazie ai quali è possibile propagare le modifiche dei

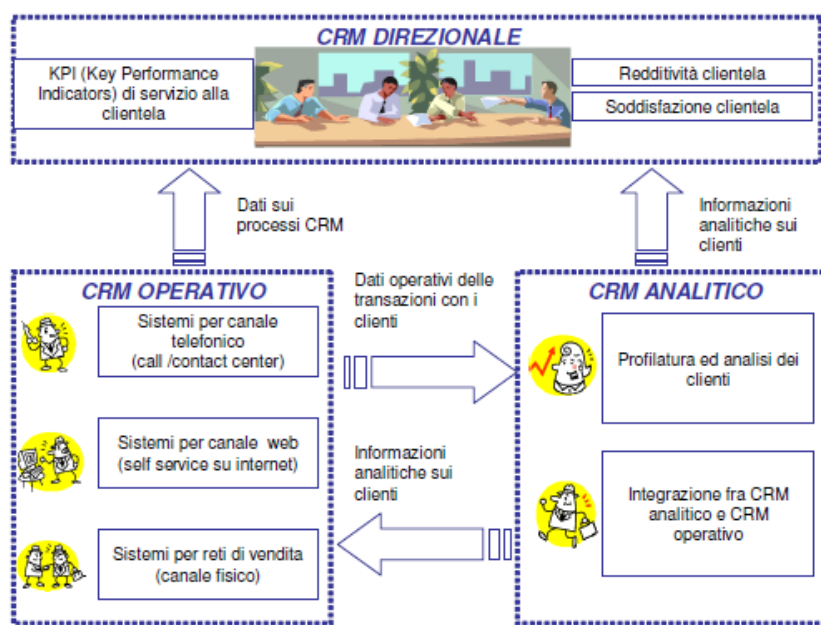


Figura 1.17 CRM operativo, analitico e direzionale

dati da un sistema all'altro, sincronizzando le informazioni anche con basi di dati multiple.

In ultimo si considerano le *catene dei servizi*. Ogni sistema back-end ha il compito principale di acquisire quanto richiesto dal sistema front-end, fornirlo e svolgere i processi amministrativi connessi.

Dunque ogni richiesta del front-end genera un flusso di attività che attraversa numerose strutture organizzative, richiedendo per questo motivo una stretta collaborazione tra sistemi informativi spesso eterogenei.

Quindi un sistema CRM sarà tanto più efficiente, quanto più sarà capace di supportare le catene di servizio. Ovviamente maggiore è la complessità della catena di servizio e la gamma di canali maggiore risulta la complessità della struttura del CRM.

Una catena di servizio molto semplice, in quanto include solo la vendita di un diritto, è rappresentata dai sistemi di prenotazione; tali sistemi comprendono una base di dati, in grado di mantenere aggiornate le disponibilità di un bene o di un servizio, e che può essere consultata e aggiornata dai clienti in qualsiasi momento. Catene di servizio di medio livello di complessità sono rappresentate dai sistemi di *e-commerce*, ovvero sistemi di prenotazione integrati da un ciclo immediato di consegna di un bene, presente in magazzino. In questo caso la catena di servizio comprende fasi di vendita e di consegna. I sistemi di customer care realizzano l'assistenza ai clienti successivamente alla vendita e sono tipici di aziende dotate di clientela stabile, quali banche, assicurazioni e compagnie telefoniche; è eviden-

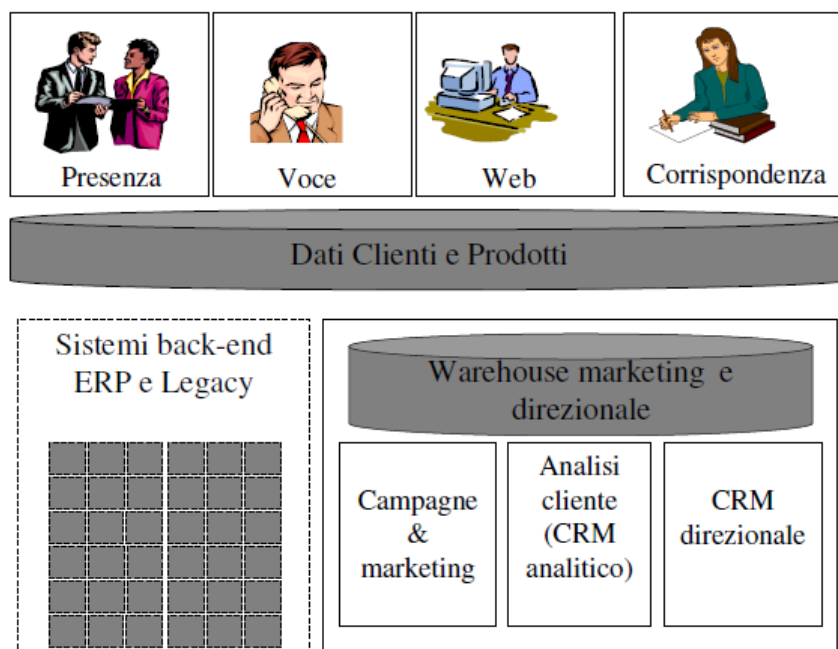


Figura 1.18 Schema architetturale di un sistema CRM

te che in questo caso la catena di servizio è lunga e complessa, in quanto il cliente manifesta la sua esigenza di assistenza, tradotta dal sistema front-end in una richiesta di intervento che può portare alla nascita di più ordini di lavoro, eseguiti dai processi di back-end.

L'evoluzione dei sistemi CRM è orientata verso l'utilizzo di nuovi modelli strategici in vecchi settori tradizionali; molte aziende puntano alla fidelizzazione dei clienti, attraverso processi di *customer care*, articolati in diverse fasi, tra cui un'intervista post-acquisto, nella quale l'azienda dimostra di interessarsi alle motivazioni dell'acquisto, al grado di soddisfazione verso il prodotto e al servizio ricevuto, e un front-end di diagnostica (per guasti, anche in tempo reale con l'utilizzo di tecnologie embedded) e manutenzione teso ad aumentare il valore del prodotto.

1.7.4 L'importanza dell'integrazione

Per essere efficace, un sistema di Customer Relationship Management richiede le seguenti cinque tipologie di integrazione:

1. Integrazione delle informazioni sui clienti - La capacità di accedere, gestire ed elaborare tutto il contenuto relativo ai clienti è uno dei requisiti fondamentali delle applicazioni CRM. In passato le aziende si sono rese conto dell'importanza di reperire dati sui clienti e hanno per questo iniziato a raccogliere informa-

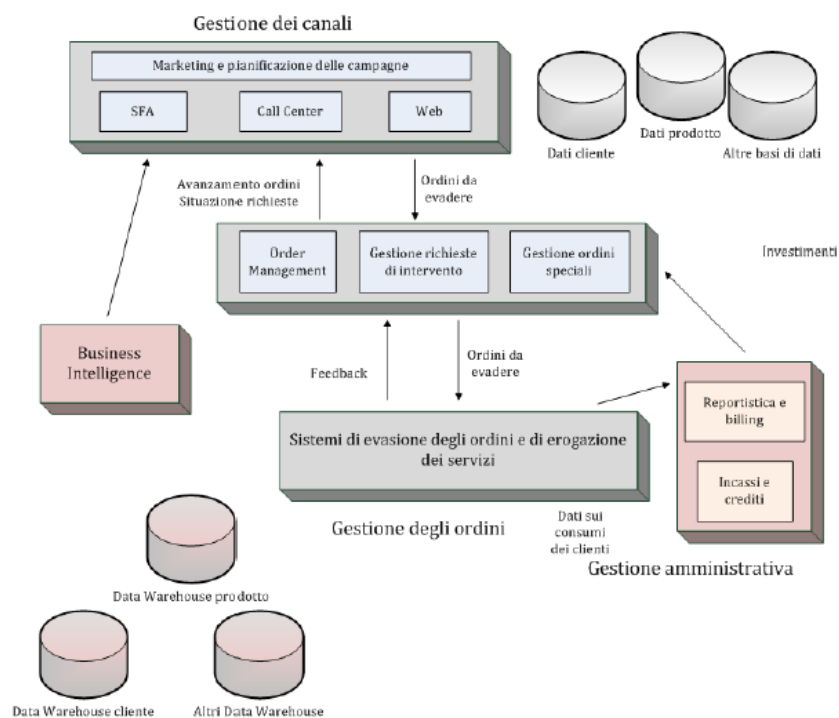


Figura 1.19 Architettura di dettaglio di un sistema CRM operativo

zioni. Il problema, però, è sorto quando si sono accumulate montagne di dati senza sapere come potessero essere utilizzate. Con l'impulso dato dal CRM, le aziende hanno cominciato a comprendere le possibili modalità d'integrazione e di elaborazione di questi dati cruciali. Per avere un quadro chiaro ed esauriente dei propri clienti e dei rapporti che si sono instaurati, i contenuti devono essere facilmente accessibili. Questo quadro integrato del cliente offre numerose opportunità di servizio e vendita, oltre a permettere di determinare i livelli di assistenza specifici per i clienti migliori.

- Integrazione delle informazioni sui contatti dei clienti con l'organizzazione - Per definizione, la gestione dei contatti (CM, *Contact Management*) è la rilevazione elettronica delle informazioni sui clienti tesa ad accedere alle informazioni e condividerle tra tutta l'organizzazione con finalità di vendita ed assistenza. I manager devono prestare una grande attenzione alle capacità dell'azienda nella gestione dei contatti, in quanto con il passare del tempo il numero di opportunità d'interazione con i clienti è aumentato enormemente. Oggi infatti, le richieste di informazioni da parte dei clienti e le transazioni possono provenire dal call center, da Internet o da molti altri canali. La rilevazione e la condivisione di queste interazioni all'interno di un'organizzazione dovrebbe avere la massima priorità. Un CM efficace esige informazioni costantemente aggiornate

sulle relazioni con i clienti, indipendentemente dalle ragioni che hanno indotto il cliente a contattare l'organizzazione, dal canale utilizzato e dal momento specifico del contatto. Un'infrastruttura CM bene organizzata permette ad una azienda di creare un centro contatti virtuale che centralizza le informazioni e le rende disponibili 24 ore al giorno e sette giorni su sette, per tutti i canali di erogazione dei servizi. Va inoltre osservato che l'informazione di CM presenta un duplice aspetto temporale: si può accedere alle informazioni di CM al momento, per fornire servizi durante un'interazione con il cliente, oppure accedere ad esse off-line, estrapolarle da un sistema di supporto al processo decisionale per un'analisi ulteriore ed utilizzarle come opportunità di vendita.

3. Integrazione "completa" dei processi commerciali - Dato che l'ambiente aziendale si focalizza sempre più su approcci che permettono di anticipare e rispondere prontamente alle esigenze della clientela, le aziende devono attivare un'integrazione di processo tra funzioni differenti. Prendiamo a titolo d'esempio, le funzioni di vendita e assistenza, spesso considerate separatamente. Le vendite hanno luogo durante il ciclo di vendita, mentre l'assistenza è un'attività post-vendita. Spesso i clienti ricevono risposte diverse se si rivolgono ai responsabili della funzione vendita ed assistenza. Oggi i clienti acquisiti e potenziali vogliono assistenza sia prima che dopo la vendita, e non un servizio tradizionale nel quale viene venduto loro un prodotto e poi vengono affidati a un gruppo di assistenza. È necessario quindi che l'assistenza inizi prima della vendita e sia presente in ogni interazione tra il cliente e l'azienda; anche sotto questo punto di vista il Web offre un'opportunità senza precedenti, consentendo alle organizzazioni di creare un ambiente integrato di vendita ed assistenza end-to-end, cioè completi, dall'inizio alla fine.
4. Integrazione dell'impresa estesa: assistenza clienti "inter-impresa" - Attivare una soluzione fortemente integrata in ambiente front office per tutta l'azienda non basta. È fondamentale condividere le informazioni sulla clientela con i partner e con organizzazioni di servizi dal momento che le aziende tendono sempre più a dipendere da alleanze esterne: partner e venditori devono dunque essere considerati parte integrante dell'impresa estesa. Ciò permetterà all'azienda di condividere informazioni di vitale importanza o questioni relative all'assistenza clienti con chiunque entri in contatto con il cliente, sia esso personale interno o esterno all'impresa. Per questo motivo, al fine di fornire assistenza e servizi che garantiscano la fidelizzazione del cliente, le aziende devono estendere a partner e venditori un'infrastruttura di CRM via Internet e via Intranet. Grazie a tale infrastruttura i partner possono scambiarsi informazioni, comunicare e collaborare con l'impresa utilizzando applicazioni sul Web, indipendentemente dalla loro piattaforma di rete interna.
5. Integrazione di tecnologie - La domanda relativa ad una gestione completa delle relazioni con il cliente ha prodotto l'esigenza di integrare le tecnologie della telefonia, del web e dei database per offrire una visione completa delle caratteristiche del cliente e della storia delle sue relazioni con l'azienda. Tale integrazione implica che un'azienda può abbinare le informazioni relative a tutti i prodotti e servizi di cui si è avvalso il cliente e dividerle con tutti i canali di

erogazione e i punti di contatto.

1.7.5 L'offerta di sistemi CRM

Analogamente al caso dei sistemi ERP, esistono per i CRM diverse soluzioni commerciali ed open source che possono essere adottate dalle aziende a seconda delle loro reali esigenze.

La Figura 1.20 descrive, attraverso i quadranti di Gartner, le principali soluzioni CRM per grandi aziende e piccole/medie aziende (mercato Italiano).

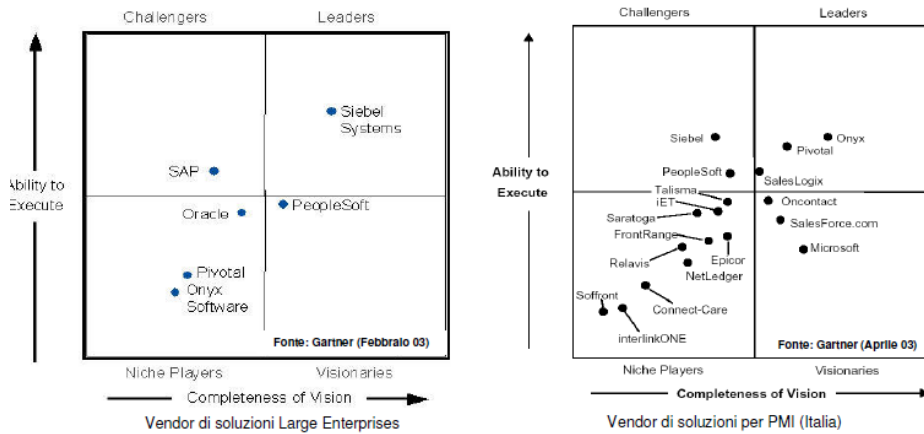


Figura 1.20 Analisi di mercato per CRM

1.7.6 CRM ed innovazione gestionale

Anche l'adozione delle tecnologie CRM causa inevitabilmente in ogni azienda una *trasformazione* (sia dei processi operativi sia di quelli direzionali) che può essere modellata come in Figura 1.21.

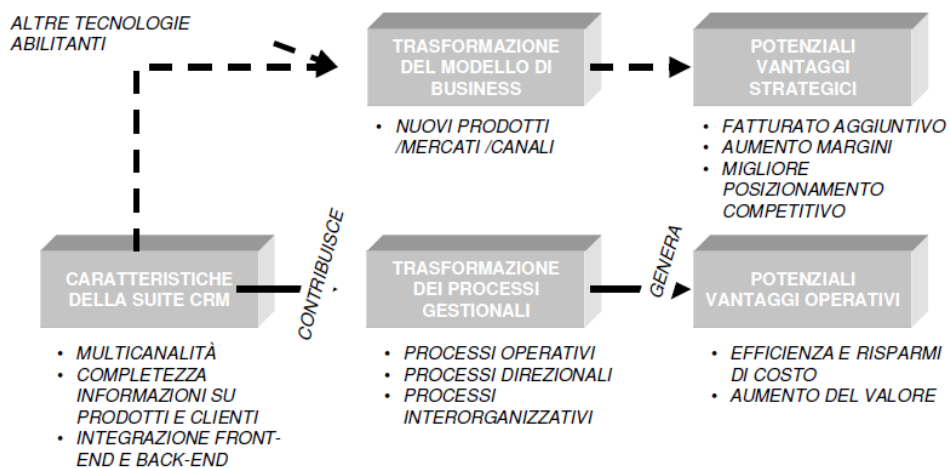


Figura 1.21 Griglia della trasformazione per i CRM

- Business Intelligence, 1
- Customer Relationship Management (CRM),
 - 2, 28
 - Analitico, 32
 - Architettura, 33
 - Direzionale, 33
 - Evoluzione, 31
 - Integrazione, 35
 - Offerta, 38
 - Operativo, 32
- Enterprise Resource Planning (ERP), 2,
 - 4, 8
 - Architettura Software, 19
 - ERP estesi, 8
 - Moduli settoriali ed intersettoriali,
 - 13
 - Offerta, 22
 - Personalizzazione, 20
 - SAP, 19
- Manufacturing Resource Planning (MRP II), 7
- Material Requirements Planning (MRP),
 - 6
 - Closed Loop MRP, 7
- Paradigma CRM, 33
 - Catena di servizio, 34
 - Completezza ed unicità dei dati, 33
 - Multicanalità, 33
- Paradigma ERP, 15
 - Estensione e modularità funzio-
nale, 16
 - Prescrittività, 17
 - Unicità dell'informazione, 15