

## 1. L'INFORMATION TECHNOLOGY NELLE AZIENDE

*“Con il termine Information Technology (IT) si definisce quell'insieme di tecnologie utilizzate nel trattamento dell'informazione, cioè nei processi di acquisizione, elaborazione, archiviazione ed invio delle informazioni. Con questo termine si considera una grande varietà di tecnologie, inclusi software, hardware, sistemi informatici e linguaggi di programmazione, senza considerare limitazioni dovute a particolari processi di elaborazione o particolari strutture di dato.”*

(Lavecchia, 2016)

Una delle risorse a cui attualmente si dà maggiore importanza è l'informazione; questa serve per avere sempre più dettagli d'interesse per una azienda, dettagli che riguardano i clienti, i competitors, le risorse, i prodotti e il business di una azienda.

Il motivo di tale attenzione è proprio il ruolo strategico che attualmente riveste l'informazione, non a caso nella società odierna vi è uno sviluppo esponenziale dell'Information Technology.

Puntare oggi sull'IT, vuole dire usare un'arma vincente per creare nuovi business e per attuare una strategia di differenziazione rispetto ai propri competitors.

Tutta la filiera industriale infatti viene toccata dai sistemi informativi che possono così generare un valore per l'azienda. Alla luce di questo capiamo come l'Information Technology è diventata partner strategico dell'azienda: basti pensare a Google, che ha fatto dell'*Informazione* il suo prodotto.

Come dice la definizione di Lavecchia, l'IT è intesa proprio come *l'uso della tecnologia per trattare e gestire l'informazione*.

L'IT contribuisce a migliorare la produttività di qualsiasi settore industriale, sia dei Prodotti che dei Servizi.

L'IT attualmente non è di certo al culmine della sua espansione, al contrario è in continua crescita e in continua ricerca di nuove soluzioni e innovazioni, proprio in virtù del fatto che le imprese sono sempre più interessate al reperimento di strumenti per poter competere in termini di produttività.

Da un rapporto di Assintel - associazione nazionale di riferimento delle imprese ICT di Confcommercio / Imprese per l'Italia - appare evidente infatti che, mentre

il mercato dell'hardware continua a contrarsi (-1,6%), per i software c'è una crescita evidente.

Come possiamo notare dal grafico in Fig.1 le imprese italiane stanno investendo tanto nell'innovazione digitale; in particolare abbiamo un 46% di investimenti destinati al consolidamento applicativo, sviluppo e rinnovamento gestionale dei sistemi ERP<sup>1</sup>( Enterprise Resource Planning).

LE PRIORITÀ DI INVESTIMENTO PER L'INNOVAZIONE DIGITALE NEL 2017 PER LE IMPRESE ITALIANE

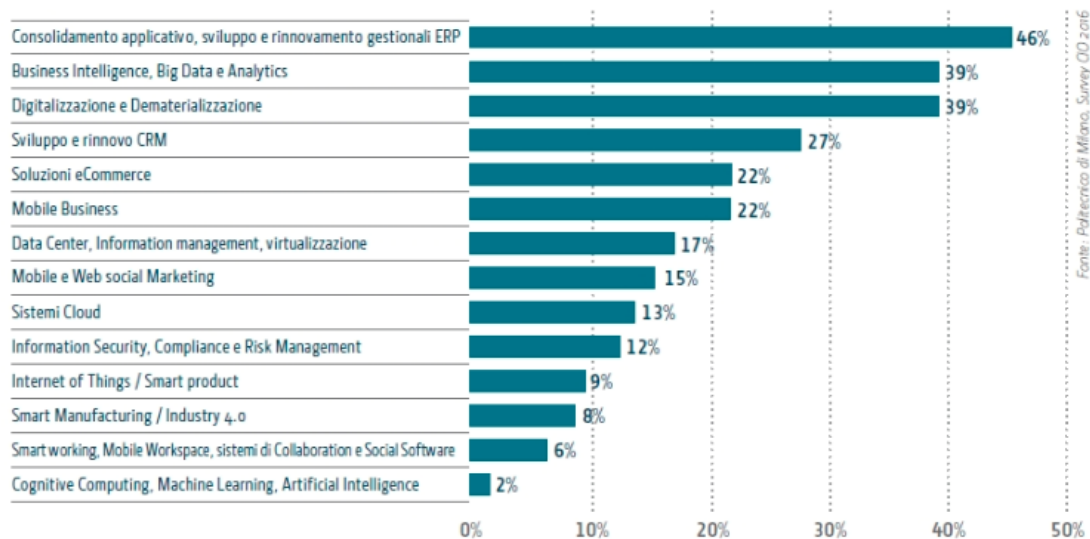


Figura 1 [ Priorità d'investimento nel 2017 per le imprese Italiane]

Fonte: [Politecnico di Milano]

Questi risultati vanno ben oltre la tradizionale logica del recupero di efficienza interna per ridurre i costi operativi dell'impresa. Negli ultimi anni si sta registrando

<sup>1</sup> ERP: tipologia di sistema informativo, software di gestione che integra tutti i processi di business rilevanti di un'azienda (vendite, acquisti, gestione magazzino, contabilità ecc.).

infatti un progressivo crescente trasferimento delle risorse economiche aziendali destinate all'IT dalla *gestione operativa ordinaria* alla *innovazione*.

Il trasferimento di risorse economiche dalla gestione operativa dei sistemi informativi all'innovazione IT è un fenomeno manageriale molto interessante e principalmente riguarda la razionalizzazione (consolidamento o virtualizzazione) delle infrastrutture elaborative e di networking dell'impresa, nonché l'esternalizzazione di una serie di processi di gestione dell'IT ritenuti a basso valore aggiunto sulle performance aziendali.

In definitiva l'IT sembra integrarsi sempre più nei prodotti e nei servizi delle aziende, che sono attente soprattutto alle opportunità legate a servizi innovativi abilitati dalle nuove tecnologie, sia di elaborazione che infrastrutturali, e alla continua ricerca di nuovi elementi di differenziazione, con particolare attenzione ai nuovi servizi hi-tech da mettere a disposizione della clientela.

## **1.1 I tre imperativi nel rapporto tra IT e organizzazione**

Come ha affermato R.Ravagnani<sup>2</sup>, l'IT è un qualcosa di multidisciplinare, comprende vari elementi come teorie socio-economiche, nozioni relative alla gestione di progetto, scienze economiche e computer science. Uno degli elementi fondamentali in questo rapporto è la coerenza tra l'informazione che genera l'IT e l'organizzazione che ne deve usufruire. Da questo deduciamo che per studiare ed interpretare tale rapporto bisogna tenere conto sia degli aspetti organizzativi che degli aspetti tecnologici.

Con gli studi condotti nel 1982 da Pfeffer ,nel 1988 da Markus e Robey, vengono individuate tre direttive principali nella relazione tra Information Technology e Organizzazione:

---

<sup>2</sup> Roberto Ravagnani: Information technology e gestione del cambiamento organizzativo, Egea - 2000..

- Imperativo tecnologico
- Imperativo organizzativo
- Prospettive emergenti.

**L' Imperativo tecnologico** è l'orientamento che sostiene che l'IT riesce a determinare dei mutamenti organizzativi in modo univoco. La tecnologia dell'informazione è vista come uno strumento che limita o comunque determina, indirizza il comportamento umano e organizzativo. La tecnologia è considerata pertanto come uno strumento che esercita influenze unidirezionali sugli individui e sulle organizzazioni, portando a una decentralizzazione delle decisioni e a un aumento del grado di formalizzazione.

Questo orientamento tende a definire la tecnologia un "imperativo esterno": le aziende e gli attori dell'organizzazione devono adattarsi, anche in maniera forzata, per evitare di perdere competitività.

Il seguente approccio ha fatto sì che si generassero delle ipotesi circa gli effetti dell'uso di tecnologie informatiche; secondo A.Pontiggia, queste nuove tecnologie portano principalmente a una diminuzione / miglioramento dei costi di coordinamento e controllo, e a un aumento della capacità di adattarsi al contesto esterno.

**L'Imperativo organizzativo** è l'indirizzo, la prospettiva, che sostiene che i sistemi informativi sono progettati per adattarsi e soddisfare le esigenze organizzative d'informazione di una azienda.

Questo fa sì che le varie scelte avvengano coerentemente con delle preferenze: le scelte si manifestano antecedentemente all'azione; l'azione stessa è un obiettivo diretto.

I sistemi informativi vengono per questo progettati in funzione di esigenze organizzative; l'IT diventa una variabile dipendente dell'imperativo organizzativo.

Nell'imperativo organizzativo le variabili contestuali sono considerati vincoli da dover oltrepassare; queste variabili sono:

- L'incertezza;
- Il processo decisionale
- L'ambiente
- Il livello organizzativo
- L'unità lavorativa tecnologica

(Whisler, 1975; Gordon, Miller, 1976; Waterhouse, Tiessen, 1978; Ginzberg, 1980; Olerup, 1982; Gorry, Scott Morton, 1971).

Mentre nell'imperativo tecnologico la tecnologia era vista come variabile indipendente, qui come detto già prima è considerata dipendente; infatti in questa scuola di pensiero sia la tecnologia che gli asset organizzativi vengono visti come derivanti dai requisiti informativi che impattano sull'organizzazione. Un punto debole di questo indirizzo di pensiero risiede nella scarsa considerazione di elementi dinamici: non prendere in considerazione in modo sistematico il meccanismo di formazione degli schemi cognitivi degli utenti, ad esempio, rende difficile una loro integrazione negli schemi di progettazione dei sistemi informativi.

**Prospettive emergenti:** questo terzo indirizzo coniuga sia gli approcci dell'imperativo tecnologico che quelli dell'imperativo organizzativo, ma - a differenza delle prime 2 - non accetta il presupposto che sia possibile identificare delle regolarità nelle relazioni tra variabili indipendenti e dipendenti.

Le tecnologie di tipo IT sono di natura modulare e aperta (D.Boddy, A.D Buchanan 1986). Hanno caratteristiche che le rendono differenti da tutte le altre

tecnologie. In particolare ci sono tre proprietà che differenziano le tecnologie IT rispetto alle altre; le tecnologie IT sono:

- **Stocastiche** : avendo a che fare con processi casuali non è possibile un processo di apprendimento del loro funzionamento, è difficile prevederne gli effetti
- **Continue** : sono in continuo cambiamento e obbligano chi ci lavora a fare continue modifiche
- **Astratte** : non si lavora con processi veri e propri, ma simbolici.

Queste loro caratteristiche pertanto rendono possibile la definizione delle loro modalità di utilizzo soltanto ex-post.

Le prospettive emergenti vengono dette così perché sono alternative sia all'imperativo organizzativo che tecnologico.

Per la prospettiva emergente le conseguenze delle tecnologie IT nascono in maniera imprevedibile da rapporti sociali complessi. Per questa scuola di pensiero l'organizzazione viene vista come una "tribù"; la realtà viene progressivamente costruita dalle persone della tribù attraverso processi sociali più o meno articolati. In questo paradigma la tecnologia è sempre legata a quello che viene deciso dagli attori; di conseguenza non esiste tecnologia indipendente dagli attori.

## **1.2 I Fattori che influenzano il processo di assimilazione e diffusione dell'innovazione nelle organizzazioni**

Il processo di assimilazione dell'IT è un vero e proprio processo di diffusione dell'innovazione nell'organizzazione, per questa ragione le teorie di diffusione e adozione dell'innovazione di Everett Rogers costituiscono i pilastri di tale studio. I fattori che influenzano la diffusione dell'innovazione possono essere raggruppati in tre categorie:

- i. Fattori relativi alle tecnologie e ai relativi contesti di diffusione;
- ii. Fattori relativi alle organizzazioni e i contesti di adozione;
- iii. Fattori relativi all'intersezione tra organizzazione e innovazione.

La prima categoria di fattori ha impatto diretto sul modello di diffusione della tecnologia; la seconda si riferisce ai fattori che determinano la propensione di un'organizzazione nell'adottare innovazioni nel tempo, e quali particolari innovazioni adottare; l'ultima categoria è costituita da quei fattori che impattano sulla propensione di un'organizzazione ad adottare e assimilare una particolare innovazione.

Andiamo ad analizzare i fattori presenti in ciascuna categoria.

**Prima categoria** (Fattori relativi alle tecnologie e ai relativi contesti di diffusione)

*Caratteristiche dell'innovazione*

Ogni tecnologia possiede attributi o caratteristiche, e queste hanno effetti sulla diffusione e l'assimilazione della tecnologia. In particolare E.Rogers nel 1995 ha individuato cinque caratteristiche:

- Vantaggio relativo
- Compatibilità
- Complessità
- Sperimentabilità
- Osservabilità

Ci sono altri studi degni di nota che hanno sottolineato l'importanza di altre caratteristiche come i costi , la profittabilità, l'immagine ,la facilità d'uso etc.

In generale, le innovazioni che hanno caratteristiche favorevoli sono più “attraenti” ed è più facile che vengano adottate; per questo motivo la loro diffusione è più rapida. L'analisi della frase “la tecnologia X è molto complessa” ci consente di fare alcune considerazioni sulle caratteristiche primarie e secondarie:

innanzitutto la tecnologia X può essere complessa solo in alcuni tipi di organizzazioni. oppure lo può essere indipendentemente dalla organizzazione.

Nel primo caso la complessità è vista come una caratteristica secondaria, nel secondo caso come primaria. Alcuni ricercatori considerano le categorie primarie e secondarie , ma altri - lo stesso Rogers appartiene a questa seconda categoria - nelle proprie scelte non tiene in gran conto la distinzione tra primaria e secondaria

### *Istituzioni*

Fattore importante per la diffusione e assimilazione della tecnologia è il potere che hanno le istituzioni come laboratori di ricerca e sviluppo, governi, consulenti; questi hanno il compito di promuovere e migliorare la tecnologia, per cui hanno un forte impatto sul tasso di diffusione.

### **Seconda categoria** (Fattori relativi alle organizzazioni e i contesti di adozione)

#### *Caratteristiche dell'organizzazione*

Nel mondo dell'impresa abbiamo organizzazioni più innovative e altre meno innovative; questo è dovuto a delle variabili quali

- la dimensione dell'organizzazione.
- le caratteristiche strutturali; infatti le organizzazioni molto formalizzate , con bassa centralizzazione e con alta differenziazione verticale sono più favorevoli ad adottare le innovazioni; ci sono degli studi che affermano che queste variabili hanno effetti diversi sull'innovazione a seconda di dove



esse siano collocate nel processo di assimilazione, tuttavia gli studi sull'innovazione IT hanno dimostrato come le variabili hanno effetti nella stessa direzione lungo tutto il processo di assimilazione.

- Caratteristiche delle risorse umane dell'azienda: la professionalità, la propensione al cambiamento, un livello di istruzione elevato portano ad una diffusione dell'innovazione più veloce.
- Caratteristiche dell'ambiente di comunicazione; nelle organizzazioni dove si investe in fonti di informazioni e canali di comunicazione è più facile "guidare" l'innovazione.

### *Contesti di adozione*

Le organizzazioni, come già detto, vivono in contesti che offrono opportunità e

impongono vincoli; in certi settori, come quello delle telecomunicazioni e nei settori finanziari, le innovazioni IT tendono a svilupparsi; in altri settori si resta sempre un po' più indietro.

I ricercatori hanno identificato nella concentrazione industriale, nella pressione concorrenziale, nell'intensità della ricerca e dello sviluppo., nel tasso di cambiamento tecnico dei fattori ambientali che influenzano il processo di adozione.

### **Terza categoria** (Fattori relativi all'intersezione tra organizzazione e innovazione)

#### *Coerenza tra organizzazione ed innovazione*

Anche se un'organizzazione può mostrare alta propensione ad innovare nel tempo, può anche ritardare nell'adozione di alcune tecnologie se esse non si adattano bene con i bisogni, le strategie, le risorse o le capacità organizzative.

Al contrario un'altra organizzazione meno innovativa potrebbe adottare precocemente un'innovazione perché costituisce per lei un'ottima soluzione che

presenta coerenza con la mission e le conoscenze dell'impresa.

### *Percezione dell'innovazione*

I potenziali utilizzatori percepiscono l'innovazione in un certo modo e questa è una determinante chiave dell'adozione.

Quando il focus è la decisione di un'organizzazione sull'adozione di una tecnologia, le percezioni che contano sono quelli dei leader, solo successivamente si tiene conto della percezione degli utenti.

### **1.3 Il processo di *Digital Transformation***

Con la trasformazione digitale si integrano le tecnologie digitali in tutti gli aspetti del business. Per sfruttare a pieno le tecnologie che si decide di adottare, l'azienda deve essere sempre pronta al cambiamento, deve sapersi reinventare trasformando i suoi processi e modelli.

Molto spesso bisogna cambiare la cultura aziendale al fine di sostenere l'accelerazione dovuta alla digital transformation.

Trasformazione digitale è sinonimo di semplificazione dei processi, semplificazione che si concretizza nella riduzione delle ridondanze e degli errori legati ad attività manuali.

Questo processo non tocca solo il manufacturing , ma tocca tutti i settori, a partire dalle istituzioni , dalle aziende che forniscono utilities, dai sistemi d'informazione, dalla ricerca scientifica fino alle attività della sfera personale quotidiana.

Seguire la via della digital transformation è diventata una priorità per tutte le aziende che vogliono competere nel futuro

Nell'evoluzione digitale possiamo individuare diversi ambiti tecnologici, detti i sei pilastri della trasformazione digitale:

- 1. Automazione:** rendere il lavoro automatizzato ha portato a velocizzare i processi e ridurre gli errori
- 2. Informatizzazione:** il miglioramento di hardware e software ha fatto sì che si potenziasse una nuova intelligenza del governare i processi

3. **Dematerializzazione:** permette non solo di tagliare molti costi come quello sulla carta, ma anche di ridurre il tempo legato alla gestione dei documenti aziendali
4. **Virtualizzazione:** grazie all'uso di software si riesce a gestire le risorse come risorse logiche, tutte legate ad un unico cruscotto centralizzato,
5. **Cloud Computing:** migrare la gestione dell'Hardware e del Software sulla rete
6. **Mobile:** i dispositivi di tipo mobile riescono a migliorare la produttività individuale garantendo maggiore flessibilità nel mondo del lavoro

Secondo il MIT Center for Digital Business: *"Le aziende che hanno adottato la digital transformation riescono ad essere mediamente il 26% più redditizie rispetto alle loro concorrenti e godono di una valutazione del mercato del 12% più alta."*

Uno studio condotto da IDC e SAP ha dimostrato che quattro aziende su cinque riceve benefici tangibili dalla trasformazione digitale. Tali benefici sono:

- **Migliorare la user experience**

È l'obiettivo principale del 92% dei manager aziendali quello di migliorare la user experience e con la digitalizzazione si riesce a centrare a pieno tale obiettivo.

- **Approvazione da parte dei clienti**

Le persone già nel loro quotidiano adottano pratiche digitali, per cui l'azienda scegliendo la strada della digitalizzazione può solo avere riconoscimento e soddisfazione da parte dei clienti.

- **Maggiore valorizzazione delle risorse umane**

Sviluppata grazie ad un ambiente molto più attento ai bisogni della risorsa umana.

- **Velocità nella gestione del business**

La maggiore flessibilità dei processi determina in automatico una maggiore velocità nella gestione del business.

- **Utilizzo sempre crescente della business intelligence**

È uno dei più grandi vantaggi del passaggio al digitale, la possibilità di poter utilizzare informazioni sia strutturate (informazioni captate dai clienti personali) che non strutturate (informazioni prese dai social media), cosa che chiaramente consente alle aziende di ottimizzare le proprie strategie e di avere successi anche dal lato economico.

- **Sviluppo della comunicazione tra tutti i livelli di business**

Per rendere massima la possibilità di successo di una strategia di digital transformation deve essere massima la comunicazione tra tutti i vari dipartimenti.

- **Promozione di una cultura digitale**

promuovere una cultura aziendale diversa, volta alla digitalizzazione rappresenta un vantaggio, proprio perché bisogna considerare che il 60% dei professionisti non si sente pronto al cambiamento.

Alcune ricerche da parte di vari enti, effettuate negli ultimi anni sullo stato dell'innovazione digitale, dicono che il 46% dei manager di grandi aziende ha già pianificato progetti per un'imminente digitalizzazione, mentre l'86% prevede di avviarli nel giro di un anno.

La tipologia di innovazione su cui si investe dipende sia dalle esigenze dell'azienda che dal settore d'interesse. Il grafico di figura 1 riporta - per diversi settori - gli investimenti fatti in tecnologie come Mobile, IoT<sup>3</sup>, Big Data, Cloud Computing, Cyber Security, Social; il grafico ci consente di notare che - ad esempio - il settore delle Telecomunicazioni e Media ha effettuato investimenti in tutte le tecnologie, mentre il settore della Sanità e Pubblica Amministrazione ha investito poco, indirizzando i maggiori investimenti agli aspetti legati alla

---

<sup>3</sup> In telecomunicazioni Internet of Things (IoT) è un neologismo riferito all'estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti. L'identificazione di ciascun oggetto avviene tramite minuscoli transponder a radiofrequenza in essi inseriti, oppure mediante codici a barre o codici grafici bidimensionali impressi sull'oggetto. Le applicazioni vanno dalla gestione di beni di consumo (durante la produzione, l'immagazzinamento, la distribuzione, la vendita o l'assistenza postvendita), al tracciamento di oggetti persi o rubati.

Sicurezza; Il settore delle industrie ha effettuato invece importanti investimenti nel Cloud Computing e nell'Internet of Things.

In via generale, a livello mondiale, le tecnologie che generano più valore all'interno del mercato dell'IT sono L'IoT, seguito dal Cloud Computing (Fig.2). L'IoT è applicabile in innumerevoli settori e l'utilizzo di questa tecnologia può avere importanti impatti sia sulla qualità della vita delle persone che sulle imprese, ma anche nelle Pubbliche Amministrazioni. Il Cloud Computing, invece, è la tecnologia che si sta maggiormente sviluppando per la gestione condivisa da remoto dei sistemi informativi.

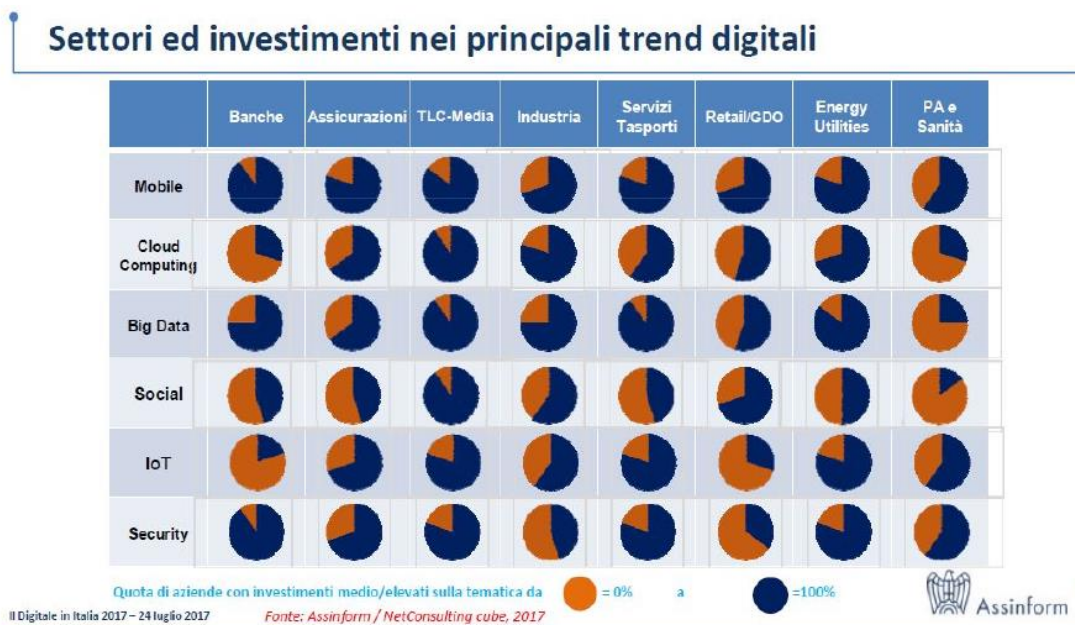


Figura 2 [ investimenti nei diversi settori ]



Figura 3 [andamento delle tecnologie a livello globale]

#### 1.4 Il valore strategico dell'IT

Per capire il valore strategico dell'IT possiamo cominciare ad elencare le differenze delle tecnologie IT rispetto a quelle tradizionali:

- Costi fissi di produzione molto alti; si utilizza maggiormente risorsa umana e quindi capitale intellettuale, mentre per le tecnologie tradizionali vengono usati impianti e macchinari
- Costi marginali che raggiungono velocemente lo zero, si abbassano quando diventano disponibili nuove tecnologie
- Costi di coordinamento basso
- Effetti di rete che creano rendimenti crescenti che permettono in questo modo all'impresa di espandersi

L'IT riesce a creare valore grazie al fatto che riesce ad influenzare la realizzabilità di azioni competitive. Con l'economia digitale secondo Evans e Wurster (2000) le imprese possono smembrare le loro catene del valore e le relazioni che sino a quel momento hanno costruito, riuscendo in questo modo a creare nuove opzioni e a snellire alcuni processi di lavoro. L'IT come letto dalle varie ricerche consente alle imprese di poter migrare le loro catene del valore in funzione delle mosse competitive fatte; grazie alle tecnologie di Information Technology le imprese

sono fortemente integrate e riescono ad applicare l'innovazione nelle relazioni, nei metodi di fabbricazione, nei processi di fornitura, nell'approvvigionamento etc.; inoltre grazie all'IT le imprese riescono ad adattarsi ai contesti mutevoli molto più rapidamente, creare collaborazioni difficilmente duplicabili dai concorrenti. Tutto questo rende evidente il fatto che l'IT fa godere all'impresa di un alto valore strategico. Chi vuole essere leader del mercato deve proporre numerose azioni competitive e soprattutto azioni complesse. Tutto ciò fa sì che le imprese si accaparrino sempre più quote di mercato e ottengano maggiore redditività. I ricercatori di strategia, come Sambamurthy, Bharadwaj e Grover, credono che le imprese che intraprendono azioni competitive di valore strategico sono legate ad una buona *IT competence*.

L' IT competence comprende vari elementi:

- il livello di investimenti IT
- la qualità delle infrastrutture IT, come l'affidabilità e la connettività
- il capitale umano, che chiaramente deve essere qualificato, avere business skill e competenze di valore

Questi elementi, e quindi l'IT competence, fanno in modo che nell'organizzazione si promuovano azioni competitive che hanno impatto sulle performance finanziarie dell'azienda.

## **1.5 Gli investimenti in IT**

Prima di esaminare i legami tra gli investimenti IT e le performance di una azienda è opportuno esaminare le varie tipologie di investimenti IT, in quanto ciò ci consentirà di introdurre ed evidenziare l'importanza dei sistemi informativi, analizzati più dettagliatamente nel Capitolo 2.

Gli investimenti IT si possono dividere in tre tipologie: investimenti IT transazionali, strategici e informatici.

L'investimento IT transazionale ha come obiettivo quello di migliorare l'efficienza interna e tagliare i costi; l'investimento strategico, invece, punta ad aiutare

l'espansione del mercato, di nuovi clienti, l'investimento informatico infine punta alla ristrutturazione di un settore aziendale.

Vedremo come nel tempo gli investimenti in IT si siano spostati da una tipologia ad un'altra, arrivando così a sancire in maniera definitiva il peso negli investimenti IT dei sistemi informativi.

Prima degli anni '90, i sistemi informativi, erano principalmente transaction-oriented . È ragionevole pensare, quindi, che in questa fase, i manager si concentrassero maggiormente sugli investimenti in IT di tipo transazionale. Osservando infatti l'evoluzione dei sistemi informativi (Fig.4), sappiamo che prima degli anni '90 MRP (Material Requirements Planning) e MRP II erano i sistemi informativi più popolari. Queste due tipologie di SI, erano tipicamente transazionali; erano stati progettati per supportare attività transazionali di routine: il calcolo dei fabbisogni netti dei materiali la cui quantità dipende da previsioni fatte; la pianificazione degli ordini tenendo conto della distinta base, dei lead time e delle scorte di magazzino, etc.

Questi sistemi non si proponevano di aiutare la pianificazione continua o strategica finalizzata al miglioramento delle prestazioni di un'azienda.

Prima degli anni '90 esistevano in effetti alcuni tipi di sistemi di supporto esecutivo (ESS) o sistemi di supporto alle decisioni (DSS) creati per aiutare il processo decisionale; ma - rispetto alle tecnologie di oggi, come business intelligence, CRM, data mart, data warehousing, strumenti di data mining, ecc - le funzionalità della vecchia generazione di DSS o ESS erano molto limitate. E' quello che è successo anche nei sistemi ERP dove non c'è stato un vero supporto per il processo decisionale (in termini di pianificazione delle risorse) fino a quando non è stato integrato in ERP il Supply Chain Management (SCM). Le funzionalità aggiuntive, che hanno creato la seconda generazione di ERP, includono non solo il supporto decisionale, ma anche i CRM, l'e-Commerce, il data warehousing e l'estrazione dei dati. Tutti questi elementi sono indispensabili ad ogni azienda per ottenere un vantaggio competitivo e migliori prestazioni.



Alla luce di quanto detto vediamo che a causa della mancanza di veri e propri sistemi informativi strategici, prima degli anni '90 la ricerca della relazione sugli investimenti IT e le prestazioni aziendali era in realtà la ricerca di una relazione esclusivamente tra investimento IT transazionale e prestazioni aziendali.

La situazione è cambiata dopo l'introduzione di una successiva generazione di ERP; l'ampio uso di Internet e delle applicazioni B2B o B2C basate su Internet hanno fatto sì che il costo di raccolta dei dati si sia drasticamente ridotto, proprio in virtù dell'utilizzo di Internet e Intranet. Oggi, quantità massicce di dati sono a disposizione delle imprese, e le imprese dispongono di risorse sufficienti per effettuare analisi e per condurre la loro attività strategicamente basandosi sui dati. I sistemi CRM ne costituiscono il più chiaro esempio.

Teo et alii hanno scoperto che le aziende hanno investito sempre più nell'IT strategico a partire dalla metà degli anni '90.

Con l'incremento della popolarità degli IT strategici, i benefici ottenibili con gli investimenti in sistemi IT di questo tipo sono diventati l'obiettivo principale per tutti i manager IT e aziendali che si sono preoccupati di verificare l'efficacia dei sistemi IT strategici nella generazione di output di alta qualità.

Il basso livello di informazioni porterebbe a decisioni commerciali inadeguate che inevitabilmente danneggerebbero le prestazioni dell'impresa.

Bisogna sempre prendere in grossa considerazione il rapporto tra IT e i risultati degli investimenti e dell'impresa. Gli investimenti IT e le prestazioni delle imprese sono senz'altro variabili di alto livello; ci sono comunque molti altri aspetti di cui tener conto, come la formazione del personale, l'uso dei sistemi, l'adattamento ai compiti del sistema, caratteristiche dell'impresa, ecc.

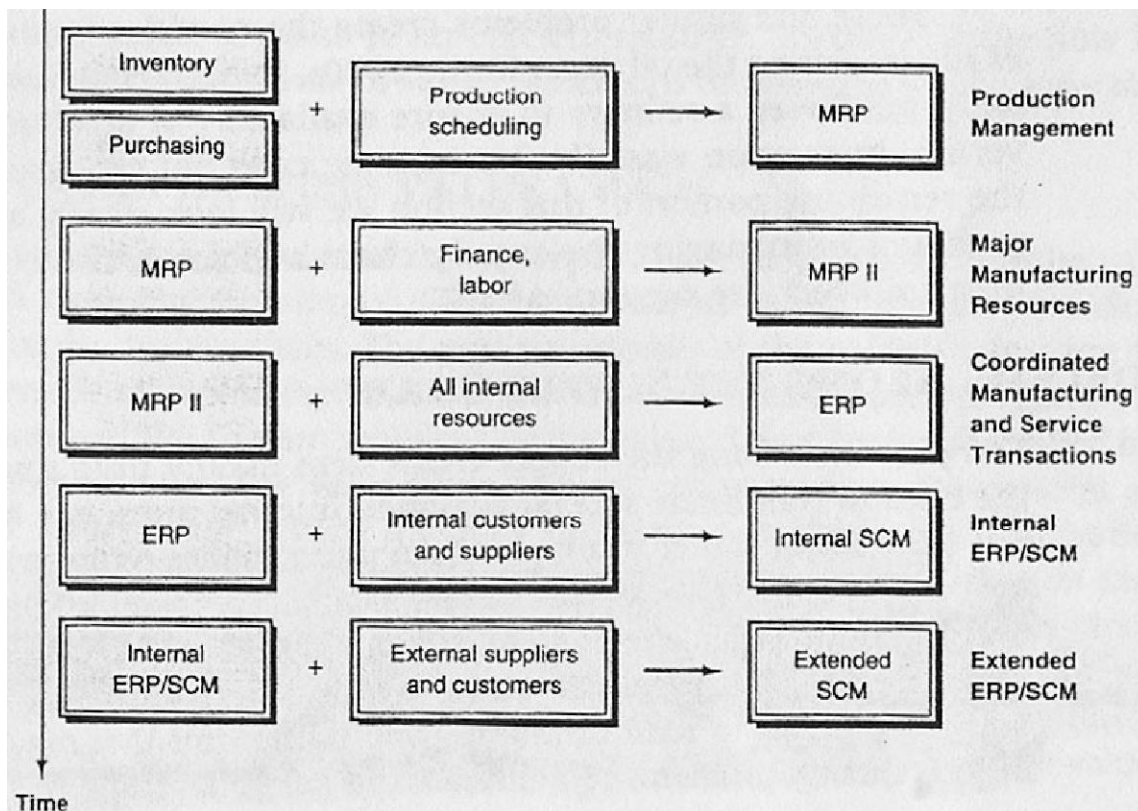


Figura 4 [L'evoluzione dei sistemi informativi]

Tutti questi aspetti influenzeranno l'efficacia e l'efficienza dei sistemi IT utilizzati, efficacia ed efficienza che si misurano in base alla qualità dei dati. La qualità dei dati può suggerirci quanto funziona bene un sistema IT; ne consegue che la qualità dei dati è importante se vogliamo studiare le prestazioni di un'azienda. La diversa qualità dei dati potrebbe influenzare la qualità dei servizi, dei prodotti, delle operazioni e delle decisioni aziendali ed ognuna di queste cose può avere forte impatto sulle prestazioni aziendali.

## 1.6 La relazione tra gli investimenti in IT e le performance

Gli investimenti in Information Technology, siano esse tecnologie o architetture, vengono adattate ai processi aziendali interni e alle relazioni con fornitori e altri partner.

L'obiettivo delle soluzioni IT deve incidere sui processi *core*, deve far sì che l'azienda poi possa crescere nel tempo e favorire l'innovazione tecnologica.

Per una azienda riuscire a misurare le performance derivanti dagli investimenti fatti nell'Information technology è una priorità, tuttavia è ancora molto difficile. Attualmente non esistono strumenti pratici per queste misurazioni, ma esistono teorie che tuttora sono oggetto di discussione.

Un punto focale di questi studi è il cosiddetto "*paradosso della produttività*" [Brynjolfsson (1993)]. Secondo questo paradosso si ipotizza che non esiste alcun miglioramento nella produttività a seguito di un investimento nell'IT. Il concetto di Brynjolfsson è probabilmente legato proprio al fatto che non esistono strumenti per queste valutazioni.

L'ipotesi di tale paradosso si basa su varie motivazioni:

- **All'atto della misurazione non è chiaro l'input e l'output;** le misurazioni tradizionali si basano sul confronto di input e output, di conseguenza abbiamo dei limiti nel momento in cui i benefici da misurare sono diversi da quelli a cui siamo abituati tradizionalmente.
- **Ritardi nella manifestazione del valore;** i ritardi nella manifestazione dei costi e benefici penalizzano chiaramente la misurazione e quindi il risultato nel breve termine. Nel caso degli investimenti IT questo ritardo è però usuale in quanto nella maggior parte dei casi, a fronte dei cambiamenti radicali introdotti dagli investimenti IT, serve un periodo di apprendimento da parte degli utenti e solo a seguito di questo periodo si potranno vedere benefici concreti.

- **Redistribuzione e dissipazione dei profitti;** tale fenomeno ci fa capire che chi investe nell'IT ha benefici nel privato, ma molte volte il fenomeno è dannoso per gli altri.
- **Gestione poco corretta dell'IT,** si tratta di una cattiva gestione da parte dei manager; le aziende spesso investono nell'IT anche quando non dovrebbero, oppure la risorsa non viene allocata correttamente.

Dopo Brynjolfsson sono stati fatti altri studi per trovare la relazione tra investimenti IT e performance aziendali, e la teoria del paradosso è stata comunque utile per questi studi successivi.

Melville e altri (2004) hanno studiato un modello e hanno individuato delle aree nelle quali l'IT dà un valore. Si parte dall'ambiente macroeconomico, settore produttivo, fino ad arrivare alla singola impresa o parte di essa. I risultati evidenziano sia aree in cui è forte la relazione positiva tra investimenti IT e performance, sia aree in cui non vengono ravvisate relazioni significative.

Studi ancora più recenti, condotti da parte di Kohli e Grover (2008) affermano che l'Information Technology crea valore in quanto esistono evidenti relazioni tra questi investimenti e manifestazioni di valore all'interno delle aziende. La creazione di valore, però, avviene se nell'organizzazione esistono determinate condizioni, e se si riesce ad interagire anche con altre risorse organizzative. Il valore che produce l'IT si manifesta con incrementi di produttività, profittabilità, aumento del surplus del consumatore, vantaggi nella supply chain. Tuttavia il valore dell' IT può essere latente e ci possono essere numerosi fattori che mediano questo valore prodotto.

Nonostante i numerosi studi fatti, non si è arrivati ad un modello che fornisca una misurazione precisa del valore prodotto dagli investimenti in IT. Questa relazione risulta influenzata da molti fattori come le caratteristiche dei sistemi IT, le competenze manageriali, il grado di assimilazione e di diffusione dell'innovazione IT, la cultura aziendale etc.

L'obiettivo di questi studi è far capire che i sistemi IT vanno gestiti bene e con attenzione, in quanto la gestione di questi può influire sulle prestazioni dell'impresa. Non basta puntare solo sulla tecnologia per migliorare le prestazioni aziendali; la tecnologia è la base necessaria per ottenere vantaggi che non possono prescindere dalle competenze manageriali che devono gestire la tecnologia, né dalla comprensione e dal controllo della tecnologia stessa.

## 2. SISTEMA INFORMATIVO AZIENDALE

### 2.1 Che cosa è e da cosa è composto.

*“Un SI è un insieme ordinato di elementi, anche molto diversi tra loro, che raccolgono, elaborano, scambiano e archiviano dati con lo scopo di produrre e distribuire le informazioni nel momento e nel luogo adatto alle persone che in azienda ne hanno bisogno”.*

Volendo spiegare la definizione non appena citata , possiamo dire che il sistema informativo rappresenta un sistema per memorizzare e elaborare le informazioni da parte delle aziende; è un insieme di elementi correlati che si coordinano per raccogliere ,elaborare e distribuire delle informazioni ; tutto questo con l’obiettivo di produrre ed elargire informazioni nel momento e luogo adatto, ai soggetti che ne hanno bisogno.

Il SI viene utilizzato al fine di svolgere le azioni del ciclo produttivo di una azienda. Nessun sistema informativo è totalmente *computer based*, questo perché ci sono parti del processo in cui l’informatizzazione non è utile né benefica. I

Un sistema informativo chiaramente vive all’interno di una organizzazione e gestisce uno o più processi dell’organizzazione stessa , elabora informazioni e genera risultati. L’organizzazione stessa può utilizzare questi risultati anche per migliorare alcune parti del ciclo produttivo .

Un’organizzazione è formata da più sistemi: organizzativo, operativo e delle decisioni. Il sistema informativo si occupa di integrare i vari sistemi presenti in azienda, infatti, il sistema organizzativo non può funzionare senza informazioni e

senza la loro elaborazione, riconducibili ad *azioni*, legate al sistema decisionale e al sistema operativo.

Alla luce di quanto detto possiamo dire che il SI è costruito proprio in funzione del raggiungimento degli obiettivi del core business ed è utile sottolineare che è cosa ben diversa rispetto al **sistema informatico**. Il *sistema informativo* rappresenta, infatti, l'insieme di apparecchiature, più o meno sofisticate, che possono essere o meno collegate tra di loro per permettere lo scambio di dati. Esso è quindi esaustivamente definito dalla tecnologia che lo compone e prescinde dagli obiettivi aziendali di business. La parte del sistema informativo in cui le informazioni sono raccolte, elaborate, archiviate, scambiate mediante l'uso delle tecnologie dell'informazione costituisce, dunque, proprio il sistema informatico (Fig1).

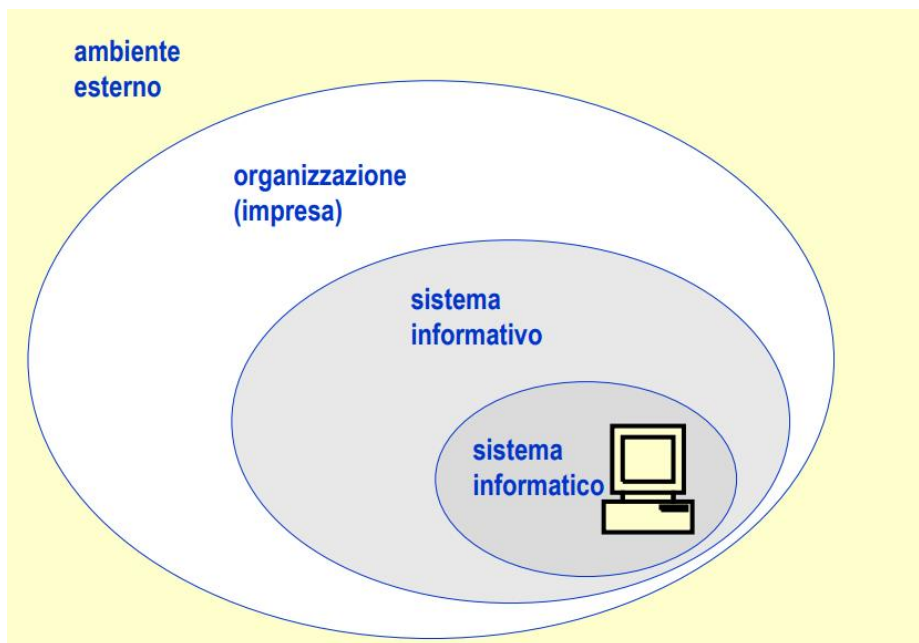


Figure 1 [ sistema informatico vs sistema informativo]

il sistema informativo vive in un contesto che cambia a seconda del business, In questo ambiente coesistono (Fig.2):

- Stakeholder

- Competitors
- Consumatori
- Fornitori

Questo ci fa capire che il SI non è altro che un sistema aperto che interagisce con l'ambiente. L'ambiente è fonte di input e ad esso sono indirizzati gli output che produrrà il sistema .

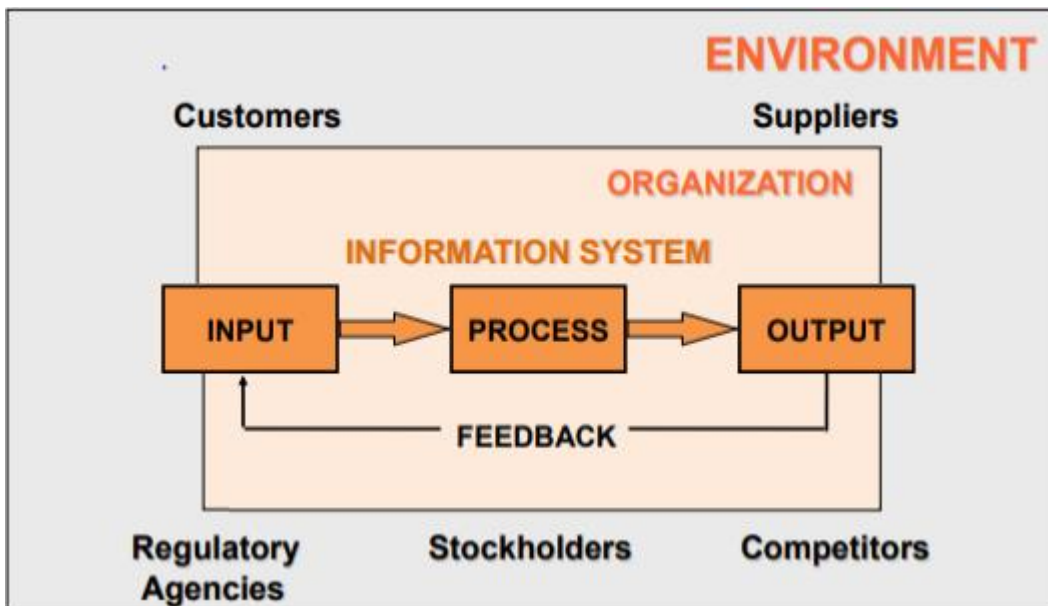


Figure 2 [Sistema informativo ]

Il SI si articola come un insieme di elementi, diversi tra loro:

- Hardware
- Software
- Conoscenze tecniche e di processo
- Conoscenze organizzative

La conoscenza del processo e la conoscenza organizzativa è fondamentale proprio perché l'uso di un SI ricade su tutto il ciclo produttivo di una azienda.



## 2.2 Evoluzione dei sistemi informativi

Lo *sviluppo dell'IT* ha attraversato diverse fasi evolutive nel corso degli anni.

In una **prima fase** ( seconda metà anni '60) si era evidenziata la necessità di coordinare varie attività. I computer in quegli anni erano utilizzati per la stesura di report per la gestione dei dati, i sistemi informativi si sviluppano con l'obiettivo di ridurre costi e rendere la gestione delle attività più procedurale. Nascono quindi gli EDP ( *Electronic Data Processing System* ) per l'elaborazione dei dati.

In una **seconda fase** ( metà anni '70-'80) sono nate esigenze diverse e questo ha fatto sì che nascessero Sistemi Informativi adatti per il management e al fine di agevolare le attività di analisi delle scelte di gestione. Durante questa fase sono nati , infatti, i MIS ( *Management Information System*) usati per rendere più semplice la raccolta e la gestione delle informazioni, nascevano, quindi, sistemi il cui fine ultimo era quello di produrre reportistica per le varie direzioni ed unità aziendali.

Nella **terza fase** lo sviluppo c'è stato all'interno di meccanismi aziendali con basso grado di formalizzazione; allo scopo di supportare il coordinamento di persone e unità aziendali, in ottica di processo. In questa ultima fase si è , quindi , dovuto sviluppare qualcosa che andasse a supporto del top management che aveva l'esigenza di prendere decisioni in tempi brevi , creando casi di test e consultando informazioni in maniera semplice. In questi anni, infatti, nascono i DSS ( *Decision Support System*) e i sistemi ERP ( *Enterprise Resource Planning*).

<b>Sistema di elaborazione dati EDP</b>	<b>Sistema di reporting aziendale MIS</b>	<b>Sistema di supporto alle decisioni DSS</b>
Integra e sostituisce le attività impiegatizie	Produce informazioni per il controllo direzionale di routine	Supporta attività manageriali
Prevede un uso "passivo"	Richiede uso "attento" per una corretta lettura delle informazioni	Richiede uso "attivo" del supporto
Orientato all'efficienza	Orientato ad efficienza ed efficacia	Orientato all'efficacia
Riguarda le attività correnti	Consuntiva attività passate	Rivolto al futuro, "spiega" situazioni passate
Enfatizza precisione, accuratezza dei risultati.	Enfatizza "tempestività" ed "affidabilità"	Accetta approssimazione se è attendibile e giustificata
Utilizza modelli precostituiti (procedure standards)	Prevede un reporting standardizzato, segnalando le situazioni fuori norma	Richiede la costruzione di un modello su richiesta
Costante e coerente (nel tempo e nello spazio)	Costante e coerente	Flessibile

Tabella 1[ Differenza dei tre aspetti del SI ]

### **2.3 Progettare un sistema informativo**

La progettazione di un SI è costituita da diverse fasi realizzative, ma deve partire dalla consapevolezza e dalla considerazione delle esigenze di chi intende fornirsi del SI stesso, nonché da una fase di analisi e di raccolta dei requisiti che il SI dovrà avere.

Quali funzionalità dovrà sostenere il SI ?

Quali caratteristiche e quali proprietà dovrà avere ?

Una analisi accurata dei requisiti, maturata con una forte interazione con tutte le tipologie di utenti del SI, produrrà una descrizione completa dei dati di interesse e delle operazioni da compiere su di essi.

Quanto più accurata sarà tale fase di analisi, tanto minore sarà il rischio di dover riciclare su tutte (o parti) delle singole fasi progettuali, dettagliate di seguito.

### 2.3.1 Individuare la piattaforma applicativa

Una volta che sono stati delineati gli obiettivi e le scelte aziendali, il SI da realizzare deve essere in grado di perseguirli , per cui la scelta della nuova tecnologia può essere cercata sul mercato (sistemi *Buy*) o realizzata in “casa” (sistemi *Make*).

Nella scelta della piattaforma applicativa le valutazioni devono naturalmente tener conto della possibilità che

- l' azienda abbia già un Sistema Informativo
- l'azienda sia una nuova azienda che deve orientarsi verso l'adozione di un SI.

Nel **primo caso** esistono diversi percorsi possibili , che possono anche accavallarsi :

- mantenimento della situazione
- ristrutturazione incrementale dei sistemi esistenti
- consolidamento dei sistemi in ottica di semplificazione
- aggiunta di sistemi complementari
- cambiamento radicale

Se la scelta che fa l'azienda è il Buy , si procede attraverso un percorso che passa dalla “long list” alla “short list”.

La *long list* viene stilata grazie ad una prima analisi effettuata in base ad analisi tecniche , economiche- finanziarie e in base alle best-practise.

La *short list* , invece, avviene in un secondo momento e per questo sarà un affinamento della long list , affinamento basato su aspetti tecnologici-organizzativi. Certe volte arrivati a questa fase del percorso si chiede ai fornitori di realizzare un prototipo.

Per passare dalla long list alla short list si vanno a seguire , come abbiamo già anticipato, dei criteri che si dividono in : funzionali ( es interfaccia grafica e usabilità ) , tecnologici (es sicurezza , Manutenibilità, longevità della piattaforma) , organizzativi ( costo, competenze interne)

### 2.3.2 Analisi Preliminare

Durante questa fase si comincia con un' indagine conoscitiva al fine di definire il problema e/o la proposta e soprattutto identificare l'origine di tale problema o la motivazione della proposta. A seguire ci sarà la formulazione di alcune idee e alternative di soluzione.

Ma come si conduce questo tipo di analisi ?

L'analisi può essere effettuata:

1. ispirandosi a sistemi già esistenti e da questi, poi, dedurre fabbisogni , obiettivi e specifiche di progetto;
2. consultando gli utenti tramite : questionari , interviste semi-strutturate o non strutturate oppure con tecniche di consultazione di gruppo come brainstorming, metodo delphi etc
3. attraverso rilevazioni indirette ovvero con l'analisi delle modalità di lavoro dell'utente, analisi di processi aziendali etc
4. facendo prototipazione , ovvero realizzando una versione prototipo da testare con gli utenti.

Per rappresentare formalmente i risultati di questa analisi si possono utilizzare diversi metodi , nel mio lavoro di tesi descriverò il metodo proposto proprio da IBM nel 1971 ovvero “ il metodo BSP”.

#### 2.3.2.1 Metodo BSP (Business System Planning)

Il metodo BSP è estremamente analitico e si basa sull'identificazione di quattro insiemi o classi : I processi, i dati, le unità organizzative e i sistemi informatici; di questi poi ne stabilisce le relazioni attraverso delle matrici. Il metodo si compone di tre fasi.

**Fase 1** : si analizza l'organizzazione e quindi i processi, si procede poi con la scomposizione dell' organizzazione così da costruire una matrice processi/unità organizzative ( Fig.3 ). Questa matrice evidenzia gli ambiti di attività di ciascuna

unità organizzativa, in ogni cella c'è una sigla che descrive il ruolo di un'unità organizzativa per un determinato processo (es. per il processo di gestione ordini l'ufficio commerciale ha il ruolo di decidere mentre l'amministrazione esegue).

**Fase 2:** analisi dei requisiti informativi generali, questa analisi parte dall'individuazione delle classi di dati impiegati all'interno di ciascun processo, solitamente i dati vengono raggruppati in classi ANALISI DEI REQUISITI INFORMATIVI GENERALI CHE, POICHE' I DATI VENGONO RAGGRUPPATI SOLITAMENTE IN CLASSI, PARTE PROPRIO DALL'INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI DI DATI IMPIEGATI ALL'INTERNO DI CIASCUN PROCESSO.. Da questa analisi deriva una seconda matrice: la matrice delle classi di dati/processi (Fig. 4), descrive la relazione tra le informazioni che costituiscono il SI e le attività dove sono impiegate (es. l'azione di creazione ordine nel processo di gestione ordini è effettuata sui dati di tipo ordine). Incrociando le matrici si ottiene una terza matrice : la matrice delle classi di dati / unità organizzative, che rappresenta la mappa dei requisiti nell'ottica funzionale.

**Fase 3:** analisi delle applicazioni aziendali con la creazione della matrice sistemi-processi, che evidenzia l'ambito di applicazione e il contributo di ciascun sistema. Questa matrice, unita alla precedente, riesce ad evidenziare le aree di miglioramento, in altri termini quali sono gli interventi opportuni. Infine, per identificare i progetti da mettere in pratica, bisogna determinare le priorità di intervento che derivano dalla valutazione dei benefici ottenibili, dell'impatto sugli obiettivi e delle richieste sul sistema informativo.

In sintesi questo metodo porta alla definizione di un piano operativo di sviluppo di un SI e i risultati che produce tale metodo, possono essere direttamente tradotti in indicazioni per la fase di implementazione e sviluppo.

<i>Unità organizzative</i>	Amministrazione	Uff. Commerciale	R&D	Produzione	Magazzini	..
<i>Processi</i>						
Sviluppo prodotti	A	IR	D, E			
Gestione ordini	E	D		IR	FC	
...						

D: decide  
E: esegue  
RR: è responsabile del risultato  
A: assiste  
FC: fornisce contributi  
IR: è informato dei risultati

Figure 3 [matrice processi/unità organizzative]

<i>Classi di dati</i>	Fornitori	Ordini	Personale	Prodotti	Bolle accomp.	..
<i>Processi</i>						
Sviluppo prodotti	L			CR		
Gestione ordini	CR	CR			M	
...						

CR: creazione  
L: lettura  
M: modifica  
CA: cancellazione

Figure 4 [matrice processi/classi di dati]

### 2.3.3 Analisi Costi/Benefici

Questa analisi è necessaria per capire, dati i costi d'impianto e di esercizio, e individuati i benefici che questo investimento porterà, se l'attuazione è conveniente o meno.

Partiamo dall'**analisi dei costi** (Fig.5):

i costi di un progetto possono essere *diretti o indotti*; i costi indotti sono legati agli effetti del progetto sull'organizzazione. Sono di difficile valutazione, ma per la loro importanza è fondamentale individuarli e quantificarli.

I costi diretti (costi di avviamento e costi di costruzione), possono essere esterni o interni. Si chiamano costi esterni i costi di acquisizione di prodotti e servizi da terzi. Le decisioni di *sistema make o buy* sono influenti per la determinazione del costo totale di un Sistema.

I costi interni sono: il valore del tempo-uomo impegnato nelle attività di progetto e il valore delle risorse consumate nello svolgimento di tali attività.

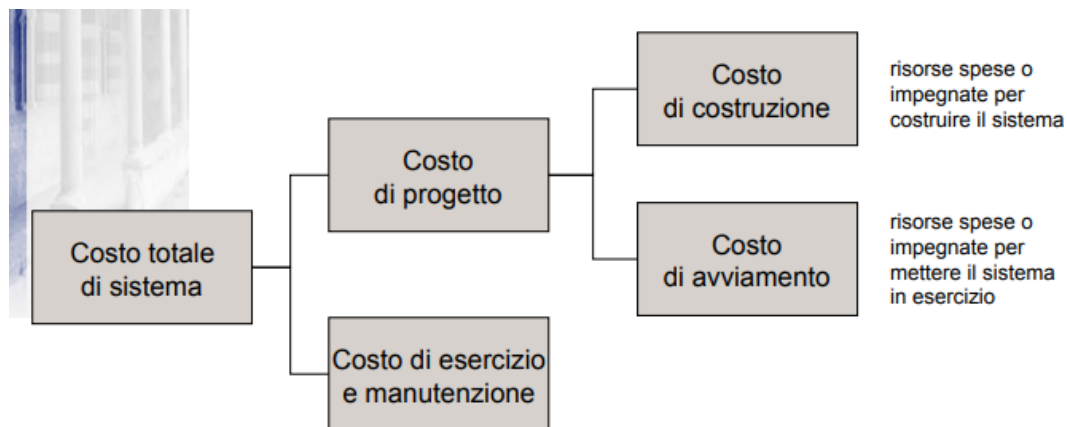


Figure 5 [schema dei costi di missione]

L'analisi dei costi si conclude con la stima dei costi e questa stima passa attraverso due stadi:

1. quantificazione delle risorse per ottenere il risultato prestabilito
2. valorizzazione delle risorse individuate

i procedimenti per la stima variano a seconda del tipo di costo , nella seguente tabella ( Tab. 1) possiamo vedere alcuni esempi di stime rispetto al tipo di costo:

Principali voci di costo	Quantificazione risorse	Valorizzazione
Costi hardware	Dimensionamento degli impianti richiesti (elaboratori, linee di trasmissione, posti di lavoro, periferiche) a partire dalle caratteristiche funzionali, dai volumi elaborativi e dalle prestazioni richieste dal sistema (capacity planning)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Valore di listino per fascia o per specifica configurazione + sconti volume</li> <li>- Prezzo di mercato per unità prestazionale (ad es. MIPS, GB)</li> </ul>
Costi sviluppo software	Dimensionamento dell'impegno in tempo uomo a partire dalle caratteristiche quali-quantitative del sistema da realizzare (dimensione applicazione in FP/ produttività)	Valorizzazione del tempo uomo impegnato a costi standard o a tariffe di mercato
Costi avviamento	Dimensionamento dell'impegno in tempo uomo a partire dalla analisi delle singole attività pianificate	Valorizzazione del tempo uomo impegnato a costi standard o a tariffe di mercato
Costi gestione sistemi	Dimensionamento dello impegno in tempo uomo a partire dalle attività pianificate sulla base delle caratteristiche quali-quantitative dei sistemi da gestire e dei livelli di servizio richiesti + altre risorse usate nell'erogazione del servizio (tecnologie, locali, materiali di consumo, ecc.)	Valorizzazione del tempo uomo impegnato a costi standard o a tariffe di mercato + valorizzazione altre risorse utilizzate
Costi manutenzione hardware e software		% del prezzo dell'hardware e del software in manutenzione

Table 2 [stima dei costi]

### Analisi dei benefici:

In un progetto esistono benefici : tangibili e intangibili. I primi sono legati ai benefici che comporta l'automazione ovvero la sostituzione della macchina all'uomo. I secondi sono legati alla capacità delle IT di portare migliorie.

Anche in questa analisi bisogna individuare i benefici e per farlo vanno identificati gli obiettivi economici e non quelli che ha l'azienda nella realizzazione di un investimento IT.

I benefici possono tradursi in **economie di scala** , cioè riduzione dei costi di produzione ottenuti attraverso : automazione , informazione in formato elettronico etc ; **economie di flessibilità** derivanti da informatica a supporto del coordinamento e controllo , informatica a supporto delle transazioni economiche.



I benefici vengono valutati sulla base del calcolo del ROI ( return of investement ) , ma per calcolare il ROI i benefici devono essere: qualificati e quantificati.

Il ROI è dato dal rapporto :

$$\frac{UTILE\ NETTO\ MEDIO\ ANNUALE\ DEL\ PROGETTO}{INVESTIMENTO\ MEDIO\ ANNUALE\ DEL\ PROGETTO}$$

Il ROI è spesso accompagnato da altri indicatori, come l'IRR (Internal Rate of Return), o flusso di cassa scontato, che determina il tasso di sconto per il quale il valore dei ritorni del progetto eguaglia il valore attuale degli investimenti che esso comporta:

$$V = C / (1+IRR)^n$$

Dove C sono i flussi di cassa medi attesi, n il numero di anni e V il valore attuale degli investimenti.

#### **2.3.4 Definizione delle architetture**

Questa fase rappresenta la conclusione del processo e l'inizio dell'implementazione del sistema informativo.

La definizione *dell'Architettura Logica* comprende:

- La modellazione dei dati trattati.
- L'analisi dei flussi dei dati (interfacce) tra i diversi sistemi (Peer-to-Peer, EAI).

La definizione *dell'Architettura Applicativa* comprende:

- La definizione degli applicativi software tramite i quali si implementano le funzionalità richieste (preesistenti, da acquisire o da realizzarsi appositamente).
- L'associazione delle funzionalità agli applicativi e la valutazione delle opportunità di sviluppo.

La definizione *dell'Architettura Tecnologica* comprende infine:

- La definizione delle caratteristiche funzionali dell'infrastruttura

tecnologica (caratteristiche di sistemi, reti, ...).

- Il disegno dell'architettura fisica (dove e come connettere i diversi sistemi).

- Il dimensionamento dei sistemi (Capacity Planning).

### **2.3.5. Implementazione**

Gli step per l'implementazione sono quasi indipendenti dall'ambito di progetto. Decisi i processi e scelta la piattaforma software di riferimento, lo schema delle attività è:

- Installazione del software e dell'infrastruttura tecnologica necessaria alla creazione degli ambienti (Sviluppo, Test e Produzione).

- Parametrizzazione del software.

- Disegno, sviluppo e test delle personalizzazioni.

- Disegno, sviluppo e test dei programmi di interfaccia e di migrazione dati tra i sistemi in ambito.

- Produzione della documentazione a corredo.

- Formazione degli utenti.

- Rilascio del nuovo sistema in produzione ("Live").

- Assistenza all'avviamento.

## 2.4 Tipi di sistemi informativi

I sistemi informativi si possono classificare in funzione:

- Delle esigenze che dovrà coprire
- Delle informazioni trattate
- Del contesto organizzativo
- Delle scelte tecnologiche sottostanti

**Sistemi gestionali o transazionali:** è la tipologia di sistemi più tradizionale , l'obiettivo di questa tipologia di sistema è quello di informatizzare attività strutturate e ripetitive. Esempi : sistema di bilancio , gestione anagrafe comunale , gestione degli stipendi.

**Sistemi di gestione dei flussi di lavoro:** hanno come l'obiettivo la formalizzazione dei flussi di lavoro che comprendono più persone e settori , al fine di consentire la più alta automazione. Questi sono i sistemi che generalmente vanno a supporto di quelli gestionali.

**Sistema per l'automazione d'ufficio:** sono sistemi che sono stati introdotti più recentemente , anche se oggi giorno sono ben consolidati; nascono a seguito dei PC e dei software usati per svolgere le tipiche attività d'ufficio. L'integrazione con i sistemi precedentemente citati e lo sviluppo delle reti , in particolare le locali, ha portato l'evoluzione di questi sistemi da sistemi di supporto all'attività individuale a sistemi per le attività di gruppo, attraverso la condivisione di programmi e dati, risorse tecnologiche e funzioni.

**Sistemi di comunicazione:** sistemi creati per facilitare lo scambio di comunicazioni informali tra operatori. Attualmente il modo più usato per la comunicazione è la posta elettronica.

**Sistemi statistici :** il fine di questi sistemi, invece, è la rilevazione di dati da una o più fonti, la loro aggregazione statistica, analisi e organizzazione a scopi conoscitivi e di pianificazione.

**Sistemi di supporto alle decisioni:** sono stati sviluppati per attività di supporto ai livelli alti aziendali, quindi per supporto alle decisioni di tipo gestionale ed operativo.

Ci sono i DSS (Decision Support Systems) per la valutazione di alternative per decisioni poco strutturate; MIS (Management Information Systems) per il supporto alla valutazione di decisioni più strutturate, ovvero decisioni inerenti al controllo dell'azienda; EIS (Executive Information Systems) vengono utilizzati per indicare al top management i dati di sintesi (cruscotti aziendali)

**Sistemi territoriali:** esaminano le informazioni in modo georeferenziato, attraverso mappe, carte e sovrapposizioni di dati tematici.

**Sistemi in tempo reale:** vengono utilizzati quando ho processi in cui la variabile del tempo e i vincoli temporali presentano particolari criticità.

Esempi : sistemi militari, sistemi di controllo industriale.

### 3. I SISTEMI DI ERP

I sistemi ERP ( Enterprise Resource Planning) negli ultimi anni sono considerati una delle più importanti tecnologie nell'ambito dei sistemi informativi, infatti sono soluzioni informatiche integrate che riescono a coprire le esigenze di diverse aree funzionali dell'azienda. Anche se con un ritmo lento, gli ERP sono in continua evoluzione proprio per la necessità di dover rispondere alle mutevoli esigenze di mercato.

Grazie agli ERP il sistema informativo diventa strumento per raccogliere e filtrare le informazioni aziendali con il fine di far diventare l'organizzazione flessibile, integrata ed efficace.

I sistemi ERP possono avere un impatto tangibile e intangibile per tutta l'azienda se chiaramente implementate in modo corretto e se vengono assimilate in modo totale dagli utenti target.

Tali sistemi hanno diversi tratti distintivi che elencheremo di seguito:

- **Modularità** : i sistemi ERP è diviso in moduli che possono essere implementati separatamente e autonomamente
- **Integrabilità** : si riesce a garantire piena integrità tra i vari moduli, ma anche integrazione con applicativi esterni come quelli dei fornitori
- **Parametrizzazione** : fornire funzionalità specifiche per ogni azienda e costumizzare i vari moduli
- **Flessibilità** : facilità nell'adattarsi ai mutamenti aziendali
- **Accessibilità** : rendere facile L'estrazione di dati per elaborazioni che avvengono al di fuori del software
- **Reporting** : rendere il più elementare possibile l'interrogazione dei dati presenti nei database
- **Sicurezza** : garantire massima riservatezza e integrità dei dati.

Mentre i sistemi tradizionali molte volte sono aggregazione di diverse entità concepite con linguaggi di programmazione diverse, basate su architetture diverse, che contengono generalmente dati frammentati ; i sistemi ERP

riescono ad integrare sia l'aspetto tecnologico che sistemico. L'aspetto tecnologico si intende la connessione tra le diverse applicazioni, mentre l'aspetto sistemico riguarda il collegamento tra attività diverse tra loro. Secondo Porter, 1980 i sistemi ERP riescono a facilitare la connessione tra le diverse fasi della 'catena del valore' ad un costo e con tempi inferiori rispetto ai sistemi tradizionali.

Un sistema integrato, quindi, presenta notevoli vantaggi ma la sua implementazione non è una procedura semplice e che necessita di poco tempo : l'azienda oltre alle modiche in termini di infrastrutture, devono anche affrontare cambiamenti organizzativi e questi cambiamenti devono essere svolti in maniera corretta altrimenti i vantaggi di cui abbiamo parlato non si verificheranno.

### **3.1 Caratteristiche di un sistema ERP**

I sistemi ERP consentono di creare un legame tra i clienti e i Fornitori in quanto forniscono un mix integrato di dati che includono informazioni relative alle aree vendite, finanza e operations, mettendo a disposizione degli utenti un ambiente virtuale che riproduce la realtà in cui si muove l'azienda.

Forniscono dunque una visione completa dei processi core, caratterizzandosi per una flessibilità nella risposta ai cambiamenti grazie alla presenza di un unico database management systems (DBMS) nel quale racchiudere i dati e comunicare con i vari moduli indipendenti che lo compongono, facilitandone il flusso tra le diverse funzioni e con gli stakeholders, scambiando informazioni provenienti da ogni reparto.

Le principali caratteristiche dei sistemi ERP sono illustrate di seguito:

### 1. Unicità dell' informazione

Tale caratteristica consente di avere un solo centro di immagazzinamento dati dal quale vengono raccolte le informazioni che ogni funzionalità del sistema necessita. Questo porta a due vantaggi consistenti:

- i dati di input sono inseriti solo una volta, riducendo al minimo gli errori di duplicazione e imputazione;
- vengono eliminate procedure di allineamento dati tra i differenti database presenti in azienda.

### 2. Sviluppo inter-aziendale e intra-aziendale

L'integrazione esterna (tra clienti e fornitori) ed interna (nei propri processi) rappresenta un punto di svolta notevole nella "visione d'azienda". Oggi più che mai avere un Business Process efficace è importante quanto saper "interfacciarsi" con clienti e fornitori, in quanto il focus aziendale si sta spostando sempre più verso l'esterno.

Gli ERP si estendono sia "orizzontalmente", lungo il processo aziendale integrando funzioni organizzative e informatica, che "verticalmente" lungo tutta la catena del valore, introducendo soluzioni CRM<sup>4</sup> (Customer Relationship Managemet) per essere performanti con clienti e fornitori.

### 3. Best Practice

Best Practice intesa come i modi di lavorare ottimali per portare a termine un processo. Le Best Practices sono incluse nelle gran parte dei pacchetti ERP. In fase di implementazione di un sistema ERP l'azienda si trova di fronte ad

---

<sup>4</sup> CRM : insieme di strumenti informatici strutturati per sviluppare un processo continuo d'integrazione di servizi, prodotti e processi con i clienti

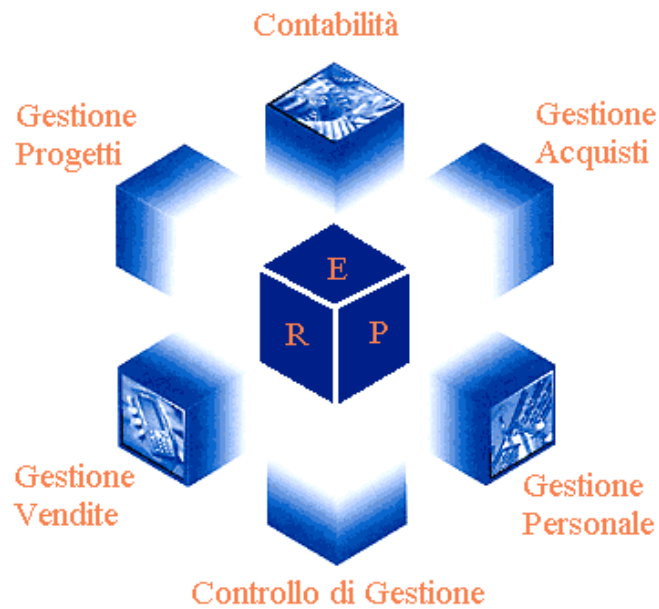
una scelta: modificare il proprio Business Process indirizzandolo alle Best practices fornite dall' ERP oppure customizzare il proprio software. Le Best practices sono articolate a priori ,dai venditori di pacchetti ERP, che cercano di standardizzare le dinamiche aziendali incrementando l'efficienza. Quindi sono routine piuttosto "rigide" e non sempre adattabili alla propria realtà aziendale. Però,da alcuni studi condotti dall' Università di Scienze Applicate di Ludwigshafen è emerso che il 71%, su un campione di 193 aziende che hanno introdotto le best practices, ha avuto numerosi vantaggi in termini di individuazione dei critical success factor (CSF) in termini di configurabilità, successo e reporting per il management.

#### 4. Modularità

Il sistema ERP è formato da più moduli, ognuno dei quali svolge una specifica funzione;

- Gestione del personale
- Controllo di gestione
- Gestione della Distribuzione
- Gestione dei magazzini
- Gestione Acquisti
- Gestione della produzione
- Gestione della manutenzione impianti
- Gestione Vendite
- Contabilità
- Gestione Progetti





Sfruttando l'unicità della base dati, ogni modulo è in grado di interagire con gli altri e si favorisce la divisione ottimale delle attività. Le tempistiche per la diffusione delle informazioni e il coordinamento all'interno dell'azienda si riducono grazie allo svolgimento delle operazioni in real time. E' facile infatti intuire che può essere assegnata ad una specifica unità un specifico modulo ERP.

La modularità degli ERP consente all'azienda che non vuole rinnovare parallelamente l'intero sistema informativo, di implementare gradualmente i moduli delle varie aree aziendali. In questo modo si riesce a transitare dal "vecchio" sistema informativo all'ERP gradualmente, implementando prima di tutto i moduli critici riferiti alle aree aziendali in cui il sistema informativo risulta insufficiente.

## Evoluzione dei sistemi ERP

I vecchi sistemi informativi erano basati su un sistema più formale, quello cartaceo. Ad ogni transazione o informazione veniva associato un documento, il quale arrivava al CED<sup>5</sup>, e veniva trasformato in scheda performata per passare all'analisi BATCH nel programma di gestione del controllo.

Il sistema cartaceo predominava su quello informatico che rappresentava solo un elemento di completamento e spesso questo portava a disallineamenti tra i dati reali e gli archivi. I grossi problemi erano che non esistevano basi di dati certe, le informazioni erano distribuite tra i vari reparti e la ridondanza di informazioni diffuse. Questo portava ad avere disorganizzazione nelle comunicazioni e tempi di coordinamento molto lunghi. In seguito, verso la fine degli anni 60, con desiderio di soddisfare le nuove esigenze aziendali, e l'introduzione di tecnologie innovative per i sistemi informatici, nascono i sistemi EDP (Electronic Data Processing). Tali processi avevano l'obiettivo di ottimizzare i vari reparti attraverso la standardizzazione dei processi, puntando ad aumentare sempre più l'efficienza.

Questi sistemi riuscivano ad elaborare molti dati ed automatizzavano le operazioni ripetitive come l'emissione DDT o la fatturazione.

Infatti, le prime applicazioni si ebbero per le attività di la contabilità, i magazzini e le retribuzioni. Con l'evoluzione economica, ed il desiderio di soddisfare sempre più il cliente, era necessario un sistema Just in time che permetteva di fornire alla direzione informazioni utili per prendere decisioni di tipo strategico. Negli anni 80, si diffuse la tecnologia "client/server" basata su

---

<sup>5</sup> CED: Centro Elaborazione Dati, è l'unità organizzativa che si occupa della coordinazione delle apparecchiature ed i servizi per la gestione dei dati

<sup>7</sup> Analisi batch : analisi dei dati non istantanea ma rimandata nel tempo

una logica di questo tipo: il server condivide con un certo numero di client le risorse e gestisce gli accessi alle risorse stesse.

I primi software che utilizzavano questa tecnologia, che è alla base degli ERP, sono stati gli MRP (Material requirement Planning).

Verso gli anni '90 le imprese produttrici di software realizzarono prodotti capaci di integrare anche attività di finanza, amministrazione e controllo, come la contabilità, i bilanci, documenti fiscali e documenti di vendite-distribuzione. Lo sviluppo di un consolidato settore dell'informatica aziendale è stato garantito dall'aumento della domanda di sistemi ERP, soprattutto da parte delle multinazionali, e un'offerta sempre più incisiva da parte di varie società specializzate, come SAP e JD Edwards)

Oggi, il mercato dei sistemi ERP è tuttora nelle mani di grandi multinazionali, tra cui risalta sicuramente la tedesca SAP, che possiede circa il 45% del mercato mondiale di ERP. Altri rinomati vendor sono Microsoft e Oracle.

## **Componenti di un ERP**

Gli ERP sono costituiti da una serie di moduli che offrono supporto alle attività e ai processi aziendali. I moduli possono essere raggruppati in tre gruppi, ognuno dei quali è formato da sottogruppi più piccoli che hanno la funzione di ricoprire tutte le attività utilizzabili dall'azienda. I tre macrogruppi sono di seguito analizzati:

- Logistica

La logistica incorpora tutte le operazioni che descrivono il flusso delle materie prime, dei semilavorati, dei materiali, fino ad arrivare ai prodotti finiti.

La logistica gestisce la catena di approvvigionamenti che va dall'acquisto delle materie prime fino alla vendita dei prodotti finiti, dunque include anche attività come quella di acquisto e trasporto merci, gestione dei magazzini e pianificazione delle vendite. I principali obiettivi di questo modulo sono

l'ottimizzazione dei tempi in ogni attività della catena e la minimizzazione dei costi. I vantaggi ottenuti dall'implementazione dei moduli logistici sono notevoli e riguardano soprattutto la maggior coordinazione tra produttore e consumatore e l'incremento del grado di comunicazione e cooperazione tra individui interni (produttori) ed esterni (fornitori e clienti) che permette di ottimizzare l'intero processo produttivo.

La logistica può essere suddivisa in tre gruppi: approvvigionamento materiali, vendite e distribuzione e pianificazione della produzione.

- Finanza

Questo modulo si occupa delle operazioni relative alla contabilità, comprendendo processi che riguardano la classificazione, registrazione ed analisi dei dati finanziari associati alle attività commerciali dell'impresa.

Con lo sviluppo dell' e-commerce, sono state introdotte regole di pagamento nuove come la fatturazione elettronica, ovvero la fattura in formato digitale.

Ora mai non bastano più solo le connessioni interne tra i vari reparti, ma è sempre più forte l'esigenza di confrontarsi con l'esterno e in particolare con fornitori e terzi. I moduli riferiti a macrogruppo di finanza sono di seguito indicati:

- Calcolo dei pagamenti: la quota dovuta ad esempio ai fornitori.
- Fatturazione: comprende i documenti commerciali e i pagamenti connessi tra clienti e fornitori
- Calcolo dei crediti: la quota parte che i clienti devono restituire alla ditta
- Bilancio generale: gestisce tutte le funzioni relative al bilancio aziendale, tenendo conto delle norme in vigore.

- Risorse Umane

Il modulo relativo alle Risorse Umane (HR) punta ad ottimizzare l'uso di tali risorse. Un generico sistema HR è basato sulla ricerca di dipendenti a cui offrire istruzione e formazione e sugli aspetti riguardanti la retribuzione.

Il sistema mette a disposizione dei dipendenti anche un portale informativo in cui reperire informazioni personali riguardanti lo stato del pagamento dello stipendio, le ferie e i privilegi a cui ha diritto. Inoltre, tale modulo permette di visualizzare l'organigramma dell'azienda in modo da individuare, ad esempio, chi si trova a capo di un particolare reparto.

Ciò detto, i sistemi HR non sono visti come centri di costo, piuttosto come partner strategici che aiutano l'azienda a gestire e modificare la propria organizzazione interna e il peso da attribuire ad ogni reparto.

### **Aspetti derivanti dall'implementazione degli ERP: Vantaggi e Problematiche**

Quando il management stabilisce di voler modificare la gestione dell'azienda per implementare un sistema ERP, è necessario considerare che bisogna assumersi un'importante responsabilità. Questo cambiamento, infatti, comporta un consistente impegno e lavoro per tutte le aree dell'organizzazione. La responsabilità deriva dal fatto di doversi assumere tutte le conseguenze che derivano dal cambiamento che si vuole introdurre all'interno dell'organizzazione, sia nella comunicazione e interazione tra i soggetti interni all'azienda, sia con gli stakeholders esterni presenti nel mercato.

Solo il management aziendale possiede le capacità per ottenere i benefici desiderati, in quanto conosce chi vi lavora, l'azienda e gli strumenti a sua disposizione.

Affinchè l'implementazione di un ERP avvenga con successo, si devono considerare due aspetti:

- una schedulazione aggressiva, che punta a raggiungere il massimo dei benefici nel minor tempo possibile;
- un Proven Path, (letteralmente "Percorso Comprovato"), ossia un insieme di fasi focalizzate il problema del bilanciamento tra le variabili.

E' fondamentale valutare con attenzione il tempo necessario per effettuare l'operazione di inserimento dell'ERP per la gestione d'azienda, perché se l'implementazione dovesse durare diversi anni ci si espone ad un alto rischio relativo alla difficoltà di raggiungere i risultati desiderati. Senza dubbio, il rischio è anche quello di perdere l'impegno e l'entusiasmo della forza lavoro in quanto il risultato finale dei propri sforzi viene prolungato per molto tempo. A tal proposito, il management dovrebbe operare in modo tale da porre un'elevata priorità all'ottenimento degli obiettivi e in tempi rapidi, per riuscire a capitalizzare quanto sviluppato e ottenere così i benefici aspettati.

Si procede di seguito ad analizzare nel dettaglio i vantaggi e le problematiche dovute all'implementazione dei sistemi ERP.

### **Vantaggi**

I vantaggi e le problematiche derivanti dall'implementazione e l'utilizzo dei sistemi ERP variano da caso a caso, in base all'azienda considerata. In linea generale, tra i più importanti vantaggi, si vogliono analizzare i seguenti:

1. Facile accesso alle informazioni riservate
2. Efficiente gestione dell'informazione
3. Riduzione dei cicli di vita
4. Riduzione dei costi con contemporanea crescita dell'efficienza
5. Maggior adeguamento ai cambiamenti

### 1. Facile accesso alle informazioni riservate

Al contrario di quanto avveniva in passato, in cui le società lavoravano con sistemi incompatibili tra loro, i sistemi ERP operano utilizzando un modello di management a database comune. Dunque le decisioni relative alla sorgente ottimale o ai dati dei costi, per esempio, possono giungere all'azienda, invece che guardando a "business unit" separate, in un'unica soluzione mediante sistema integrato. Questo tipo di sistema provvede a migliorare il "datareporting" al fine di assicurare dati consistenti, precisi e comparabili tra loro.

### 2. Efficiente gestione dell'informazione

I dati sono aggiornati in tempo reale, univoci e con specifica identificazione di responsabilità (chi ha immesso l'input, per quale scopo, in che data). Questo in generale rende più efficienti i processi aziendali.

Con i sistemi non integrati c'era la possibilità che i differenti dati fossero frammentati, per questo il recupero degli stessi era altamente problematico e comportava una notevole spreco di tempo e denaro. Invece, con l'implementazione di un sistema ERP, si limita la ridondanza, perché utilizzando un'unità di business funzionali e un database comune, non si verifica la ripetizione di compiti, come il trasferimento dei dati da un'applicazione all'altra.

### 3. Riduzione dei cicli di vita

La variabile "tempo" è fondamentale per ogni business e per ogni tecnologia informativa. Nei sistemi ERP la riduzione di tempo è ottenuta attraverso la minimizzazione dei ritardi. Questo si ha grazie alla reingegnerizzazione dei processi progettati per rappresentare il modello reale dell'azienda.

### 5. Riduzione dei costi e contemporanea crescita dell'efficienza

La possibilità di prendere decisioni con relativa facilità, comporta dei benefici in termini di risparmio di tempo, ottimizzando il controllo e eliminando le operazioni superflue. Ciò porta ad ottenere costi ridotti e contemporanea crescita dell'efficienza aziendale.

Questi benefici, inoltre, risultano conseguibili in tempo reale dopo le dovute attività di training sul sistema ERP utilizzato.

#### 5. Maggior adeguamento ai cambiamenti

Le società hanno sempre più la necessità di ridurre il loro TTM (time-to-market) per i propri servizi e le proprie merci. I sistemi ERP sono consigliati per rispondere rapidamente alle nuove domande di mercato e all'ambiente esterno. In seguito all'utilizzo dei sistemi ERP il tempo richiesto per decifrare e migliorare i business processes sarà notevolmente ridotto.

### **Problematiche**

Per ciò che concerne le problematiche generalmente comuni a tutte le aziende, possiamo sintetizzare come di seguito:

1. L'implementazione del sistema ERP
2. Reingegnerizzazione dei processi
3. Manutenzione da parte del venditore
4. Disorientamento

#### 1 L'implementazione di un sistema ERP

Il processo di implementazione ed installazione è molto complesso, necessita di molto tempo, addirittura un anno o più. Inoltre richiede ingenti costi e proprio per questo molti vendors sono disposti a farsi carico di questi problemi introducendo delle attenzioni nei confronti dei clienti, per esempio attraverso delle attività di training con lo scopo di formare gli utenti che dovranno utilizzare il sistema.



## 2. Reingegnerizzazione dei processi

Per adattare i propri processi a quelli installati con l'ERP, spesso è necessario una reingegnerizzazione da parte dell'organizzazione che ha acquistato il sistema. Dunque è l'azienda che si allinea con il sistema informativo, e non il contrario. Sebbene i vendors sostengono che i sistemi riescono ad adattarsi perfettamente ad ogni tipo di organizzazione, in realtà non è sempre vero, infatti spesso possono sorgere seri problemi relativi alla gestione del sistema stesso.

## 3. Manutenzione da parte del venditore

Il venditore non sempre riesce a soddisfare immediatamente le richieste di aggiornamento da parte degli acquirenti in quanto risulta difficile tener conto di tutte le esigenze dei suoi clienti. A tal proposito possono manifestarsi problemi dovuti alla non tempestività nella risoluzione di un problema da parte del venditore. Per ovviare a questa problematica, esistono degli approcci empirici, come ad esempio l'uso di tecniche "wrapping" che non danno la possibilità di aggiungere nuove funzionalità al componente, ma ne modificano il comportamento filtrando inputs e outputs. A valle di ciò, sarebbe giusto che l'organizzazione studiasse l'organizzazione venditrice prima di adottare un qualunque componente, e valutare come i processi dell'organizzazione venditrice si possano integrare con i propri.

## 4. Disorientamento

A volte i componenti installati forniscono troppe o poche funzionalità generando uno stato di disorientamento dal lato utente. Questo è causato per esempio, quando si effettuano aggiornamenti della versione di un componente, e ciò potrebbe provocare l'eliminazione delle funzionalità che risultavano indispensabili per l'organizzazione e ne introduce delle nuove che non risultano essere utili per l'azienda stessa. Un esempio è il sistema SAP che solo da

qualche anno ha introdotto alcune applicazioni che si interfacciano direttamente con il pacchetto fornito da Office. Questo aspetto non è da sottovalutare in quanto la gran parte delle imprese utilizza strumenti di Microsoft Office e non sono intenzionati a cambiare perché questo comporterebbe costi aggiuntivi per il training di nuove applicazioni.

### **Costi di un sistema ERP**

I numerosi benefici apportati dall'implementazione di un sistema ERP sono accompagnati da ingenti costi. Il costo di una piattaforma ERP varia in base alla dimensione della società, numero di moduli acquisiti, numero di utenti e dal tempo necessario per portare a termine l'implementazione. Altri costi risiedono nell'aggiornamento del software in quanto è raro che questo resti costante con il passare del tempo. Spesso le aziende sottovalutano questo problema e non tengono conto dei costi connessi all'update del software ed i costi del personale specializzato impiegato per svolgere questa mansione. Secondo alcune analisi di mercato, in riferimento ai sistemi SAP che sono i più costosi, il prezzo del software iniziale è compreso in un range che va da \$8.000 a \$20.000 per utente. Bisogna, inoltre, considerare anche l'impatto dei "Training costs" e "Consulting costs", il quale è stimato in un rapporto 2 a 1 rispetto ai "Software costs". Ciò detto, un'impresa di grandi dimensioni, con un numero elevato di utenti, deve aspettarsi di spendere milioni di dollari per implementare e dar vita al proprio sistema ERP. Di seguito si mettono in evidenza alcuni dati riferiti ai più importanti vendor ERP (Figura 2.6):

Vendor	Vendite (Milioni \$)	Quota mercato
SAP	5.839	30%
Oracle	2.870	15%
Peoplesoft	1.736	9%
J.D.Edwards	980	5%
Altri	7.127	41%

*Figura 2.6 – Vendite nel 2000 dei maggiori vendor ERP<sup>6</sup>*

E' importante precisare che all'implementazione di un sistema ERP fa seguito un' attività di reengineering e questo porta a sostenere costi imprevisti che il cliente non è più disposto a spendere a causa dei margini di guadagno che sono sempre più stretti.

Oltre a questo, bisogna comunque tener conto degli "opportunity costs" che influiscono sulla previsione globale del costo di un sistema ERP.

---

<sup>6</sup> Fonte: AMR 2001.

## **SAP INTRODUZIONE**

IL mercato economico attuale è caratterizzato da una grande incertezza e instabilità. A causa dei repentini mutamenti finanziari, tecnologici e ambientali le aziende si trovano ad operare in scenari caratterizzati da una complessità crescente che impone loro un nuovo modo di “fare impresa” con un radicale ripensamento sull’impostazione dell’organizzazione aziendale diverso rispetto a quanto fatto finora: non si fa riferimento più solamente all’interno dell’azienda, ma c’è bisogno di una presa di coscienza dell’ambiente esterno, del mercato per cercare di soddisfare il cliente nel miglior modo possibile . La sfida che esse devono affrontare fa leva sull’innovazione e sulla capacità di adattamento che permettono di gestire tempestivamente i cambiamenti e di sfruttare le opportunità che si presentano. Per ottenere delle performance migliori sono quindi necessari dei sistemi informativi che consentano una maggiore sincronia tra tutte le diverse funzioni/processi dell’impresa e delle attività che costituiscono la catena del valore. Il sistema informativo, infatti, è considerato il sistema nervoso dell’impresa: esso consente di condividere tutte le informazioni e la gestione integrata di tutte le attività rispondendo così alle esigenze del mercato. Per poter realizzare gli obiettivi presentati, però, non sono sufficienti i sistemi informativi tradizionali, ma sono necessari i sistemi gestionali integrati ERP (Enterprise Resource Planning). Essi sono in grado non solo di gestire le informazioni, ma anche di creare un modello a funzioni o processi che rispecchia l’impresa, consentendone il controllo totale, aumentando di conseguenza l’efficienza e diminuendo così i costi dell’impresa stessa.

## **CASE STUDY: PROGETTO DI ROLLOUT CON SOLUZIONE SAP PER SOL SPA**

In questo capitolo verrà descritto il progetto e l'attività da me svolta all'interno di esso e le possibili soluzioni trovate per il miglioramento della gestione della supply chain del cliente. I capitoli precedenti sono stati preparatori per la stesura del quarto capitolo, in quanto sono stati trattati tutti argomenti utili nello studiare ed individuare una soluzione al progetto al quale ho lavorato. Prima di introdurre il progetto, è bene però spiegare il contesto (automotive) nel quale è ambientato il progetto, in particolare è opportuno chiarire la supply chain nel **mondo automotive**.

### **La società di consulenza**

IBM ITALIA, la società presso cui ho svolto il tirocinio, possiede una società di nome IBM Client Innovation Center (CIC) ; l'80% dei Consulenti Senior nella sede di Napoli sono proprio dipendenti di questa.

Di seguito verrà fornita una breve presentazione di entrambe le società.

IBM è una realtà molto complessa, con 450 000 dipendenti nel mondo, è un ecosistema strutturato in questo modo:

- Servizi
- Cloud
- IBM Watson
- Security
- Ricerca (7-8 Miliardi all'anno, con circa 7000 brevetti all'anno)
- Sistemi

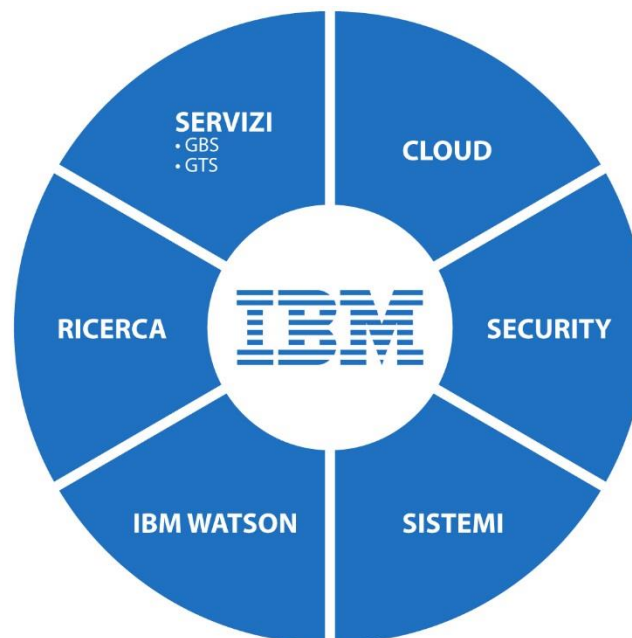
Per la parte di servizi c'è una seconda divisione: **GBS** e **GTS**.

IBM **Global Business Services** è organizzata in sei linee di servizio:

- Analisi e strategia di business
- Esperienza interattiva
- Servizi di gestione delle applicazioni
- Mercato medio
- Servizi applicativi SAP
- Servizi Microsoft

**GTS**, invece, sta per **Global Technology Services** è la divisione Technology Outsourcing di IBM.

Di seguito forniamo un immagine che esemplifica quanto detto:



*Figura 1 [ Ecosistema IBM ITALIA]*

Fa parte di GBS anche IBM Client Innovation Center (CIC), posseduta al 100% da IBM.

IBM CIC nasce in Italia nel marzo 2016, è presente, però, in 19 Paesi con un 8500 dipendenti.

Lo scopo di questa azienda è aiutare i clienti a comprendere e sfruttare le tecnologie avanzate della azienda madre e di SAP per guidarne l'adozione in tutta l'azienda. IBM CIC fornisce soluzioni hardware e infrastrutturali, capacità e

conoscenze analitiche avanzate, nonché l'esperienza e la ricerca del settore IBM.

IBM Client Innovation Center promuove una cultura basata sulla passione e l'entusiasmo verso le nuove tecnologie innovative quali: Cloud, Cognitive, Internet of Things, Blockchain, Networking, Advanced Analytics, SAP, S/4 Hana, Robotic Process Automation, Mobile e Security.

Presso i Client Innovation Center, i professionisti della rete IBM aiutano i clienti a sottoporre a test, integrare e provare ad utilizzare la nuova tecnologia di rete proposta da IBM e da altri fornitori leader di settore.

L'obiettivo degli esperti all'interno di questa azienda è quello di aiutare i clienti a ridurre costi, rischi e tempi d'ingresso nel mercato.

Per quanto riguarda la realtà SAP, la società in toto conta 3000 clienti e oltre 500 progetti portati a termine.

I clienti scelgono IBM ITALI, sia perché rappresenta uno dei tre player mondiale presente nel mercato, sia perché ha delle alleanze che si concretizzano in Co-Design e sviluppo di tecnologie e metodologie all'avanguardia.

Un'intesa importante, infatti, è quella con SAP ed APPLE.

## **Il cliente**

L'azienda protagonista del progetto a cui ho lavorato è una multinazionale chimica e farmaceutica, operante nel settore dei Gas tecnici/Medici, ma anche nei servizi di assistenza domiciliare.

Nata nella prima metà negli anni '20 attualmente è quotata nella Borsa di Milano. Quest'azienda è cresciuta costantemente nel tempo grazie ad una strategia di internazionalizzazione e diversificazione. Fino agli anni 70 erano una realtà nella produzione di ossigeno e acetilene a livello nazionale, negli anni 80

ci fù l'espansione a livello europeo; il gruppo si estende infatti in otto Paesi: Belgio, Germania, Slovenia, Macedonia e Bulgaria, ad oggi il 50% del fatturato dell'azienda proviene dalle vendite al di fuori dell'Italia.

L'espansione dell'azienda è avvenuta poi anche in America dove hanno cominciato con il business dell'assistenza a domicilio, negli anni a venire precisamente all'inizio del 2000 sviluppa altri business: la produzione di energia idroelettrica rinnovabile, ambito delle biotecnologie, ricerca nel campo delle cellule staminali.



*Figura 2 [la società nel mondo]*

*Fonte [ <http://www.sol.it/it/dove-siamo> ]*

L'azienda ha un fatturato di **€ 703,4 milioni** e **3900** dipendenti.

Ai fini del mio progetto ci occuperemo della divisione Gas Tecnici dell'azienda.

Questo settore opera in un mercato in crescita e caratterizzato da scarsa dipendenza dai cicli economici.

I mercati finali e le applicazioni che hanno sono varie:



- metallurgia ed industria dell'acciaio
- vetro, ceramica, fibre
- ingegneria, automotive
- trattamento di gas, acqua, rifiuti
- cibo e bevande
- elettronica
- industria chimica, gomma, plastica
- industria farmaceutica
- università e centri di ricerca.

L'attività che l'azienda svolge in questa industry è la produzione e commercializzazione di gas tecnici industriali, medicali, puri e purissimi.

È creatrice e proprietaria di impianti di produzione gas on-site inoltre lavora per tutti i servizi legati all'utilizzo dei gas prodotti.

I gas che produce e distribuisce sono : Ossigeno, Azoto, Argon, Idrogeno, Anidride carbonica, Acetilene, Protossido di azoto, Miscele di gas, Gas ad altissima purezza, Gas medicali, Gas Alimentari, Elio gassoso, Elio liquido, Gas per elettronica, Ammoniaca e Gas combustibili per uso industriale.

Per questa divisione ha:

- **1457** dipendenti
- Fatturato, registrato al 30 settembre 2018, di **302,6 milioni di Euro**.
- Oltre **50000** clienti.
- Presenza in **24** paesi Europei, in Marocco, Turchia e Italia.

Facendo sempre riferimento al progetto di cui mi sono occupata, parleremo dell'azienda in Italia e in particolare in Germania. L'azienda, da qualche anno, infatti ha acquistato il 100% del capitale di un'azienda, il 50% di un'altra, entrambe tedesche, diventando così il terzo operatore di anidride carbonica in Germania. Questa acquisizione contribuirà a far espandere la società nel mercato dei gas tecnici.

Per fare un'analisi dei competitors dell'azienda, possiamo far riferimento alla seguente tabella creata utilizzando i dati del Sole24Ore

<b>COMPETITOR</b>	<b>FATTURATO (mn euro)</b>
<i>Air Liquide Sa</i>	<b>20.349</b>
<i>Linde AG</i>	<b>17.113</b>
<i>Praxair Inc.</i>	<b>11.437</b>
<i>Air Products and Chemicals Inc.</i>	<b>8.187,6</b>

### **SAP Rollout Project**

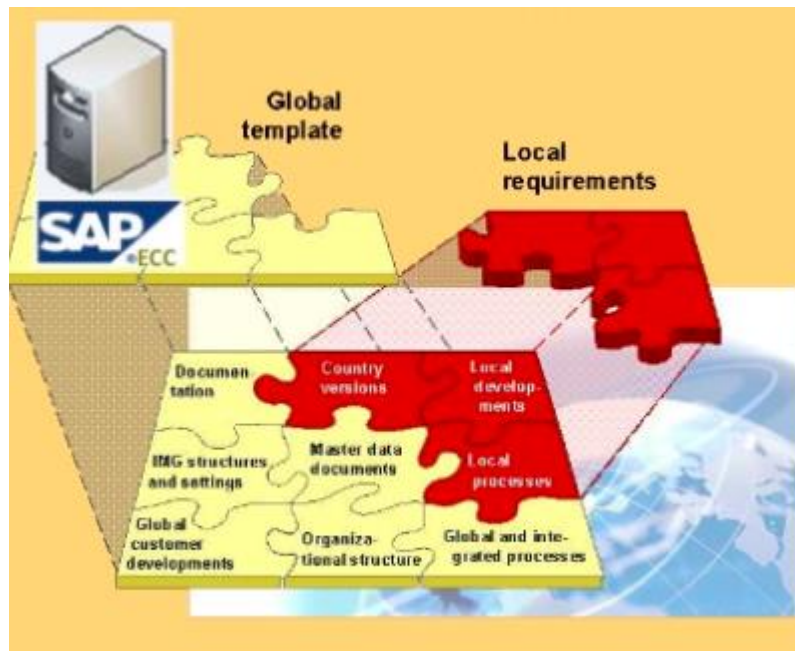
Il progetto a cui ho lavorato è un progetto di rollout, partiamo spiegando cosa s'intende per SAP Rollout Project.

Un'organizzazione che viene avviata in un paese, espandendo in un secondo momento i propri servizi ad altri paesi, segue il Rollout.

Rollout significa esattamente, espandere il business dopo l'implementazione, nel mio progetto l'azienda cliente vuole implementare SAP ECC, già presente come sistema informativo per il business italiano, in Germania.

Quando si utilizza SAP per un paese, le stesse impostazioni vengono implementate per il nuovo paese per il quale si sta effettuando il processo di Rollout; alcune impostazioni minori, specifiche, di quel nuovo paese vengono, invece, impostate da zero.

In sintesi in un progetto di questo tipo le esigenze locali non impattano di sicuro su quello che possiamo definire Global Template, tuttavia è necessario implementarle completamente. (Fig. 2)



Fonte: [help.sap.com](http://help.sap.com)

Figura 3 [ SAP ECC Rollout]

I principali moduli coinvolti in un progetto di questo tipo sono:

- FI- Financial
- CO- Controlling
- MM- Material Management
- SD- Sales and Distribution
- CS- Customer Services
- PP- Production Planning

Gli argomenti maggiormente trattati nei Sap Rollout project possiamo schematizzarli così:

- Mater Data
  - Material Master
  - Service Master
  - Customer Master
  - Vendor Master
  - Tax & Legal Tables

- Sales
  - Pricing Procedures
  - Tax calculations and Account Postings
  - Invoice Receipt
  - Product Costing Procedure
- Purchase
  - Pricing Procedures
  - Tax calculations and Account Postings
  - Legal Documents and Requirements
- Production
  - Product Costing Procedures
- Finance
  - Currency
  - Tax Credits & Payments Control
  - Legal Reports
  - Bank Integrations
- Fixed Assets
  - Depreciation
  - Project Accounting
  - Valuation Process.

In particolare, come abbiamo detto nei processi di rollout ci sono delle esigenze locali che non possono essere replicate in copia al modello già esistente.

Un esempio sono: il calcolo delle tasse, i report legali, i requisiti legali, le condizioni di prezzo; le aree di SAP su cui vanno ad impattare le implementazioni di questo tipo riguardano, in particolare, i moduli di Sales and Distribution, di Controlling, di Finance, di Material Management.

## **RAMPSAP PROJECT**

L'azienda nel 2014 acquisisce, come detto precedentemente, due società tedesche, nel 2016 decide di cominciare un progetto di roll-out SAP questo perché si riscontravano sempre più complessità legate alla comunicazione sia tra i differenti plant tedeschi che con la sede centrale Italiana. Altre problematiche erano poi legate ai differenti programmi di gestione tra Germania, Italia e resto del mondo.

Per ovviare a queste criticità, la leadership, dal momento che per il resto della sua azienda utilizzava SAP, ha pensato di implementare SAP in Germania, in modo da garantire integrazione tra i processi, ottimizzazione della comunicazione, riduzione delle attività a basso valore aggiunto. L'obiettivo era quindi quello di introdurre procedure operative omogenee predisponendo una sola piattaforma applicativa solida, flessibile e aperta a future espansioni. La necessità ovviamente è quella, quindi, di customizzare il SAP secondo le esigenze della gestione tedesca.

Nel caso particolare del progetto da me seguito, IBM ITALIA subentra nel progetto in una seconda fase, questo vuol dire che parte delle attività erano già state svolte da un'altra società di consulenza. (2016 hora) **La precedente società aveva già creato i master data** ???????? spiegare cosa era già stato fatto precedentemente????????????????????

## **AS-IS**

**L'analisi del modello as-is viene fatta proprio per valutare lo stato dell'azienda prima del progetto.**

**L'azienda al momento dell'acquisizione operava utilizzando gli stessi processi e non utilizzando tecnologie avanzate. Gli utenti tedeschi sono apparsi molto**

legati al loro modo di lavorare, per cui le richieste di customizzazione sono state molte e complesse.

## **TO-BE**

La soluzione proposta da IBM ITALIA per portare a termine il progetto di rollout è una soluzione definita Agile, soluzione che si contrappone al modello a cascata, proposto dalla società di consulenza che si occupava del progetto precedentemente.

La soluzione agile propone un tipo di lavoro meno strutturato e molto più focalizzato sull'obiettivo di consegnare il lavoro al cliente in un'ottica di *early delivery*, soprattutto di consegnare un lavoro di qualità. Il modo per far sì che tutto ciò avvenga è formare team piccoli, ma polifunzionali. Importante è utilizzare un metodo di sviluppo iterativo e incrementale, ma di fondamentale importanza coinvolgere direttamente e continuamente il cliente nel processo di sviluppo.