

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

Facoltà di Ingegneria – Sede di Modena

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica Specialistica
Nuovo Ordinamento

Analisi Comparativa degli ERP: SAP, Microsoft Dynamics

Relatore

Prof. Sonia Bergamaschi

Candidato

Luca Gennaro Piccolo

Correlatore

Prof. Maurizio Vincini

Vorrei ringraziare innanzitutto i miei nonni e mia zia che ho sentito molto vicini pur non essendoci, i miei genitori che mi hanno sempre sostenuto anche nei momenti di difficoltà psicologica ed economica. Ringrazio anche tutte le persone che hanno collaborato con me e che si sono mostrate veramente disponibili e professionali.

INDICE

1. Introduzione.....	5
2. Sistemi Informativi e Processi Aziendali.....	7
2.1 Sistemi Informativi.....	7
2.1.1 Sistema Informativo e delle Informazioni.....	9
2.1.2 Tipologie e Componenti dei sistemi informativi.....	10
2.1.3 Dai dati alle informazioni.....	12
2.2 Strategie e processi d'impresa.....	15
2.2.1 Definizione di Processi d'impresa.....	16
2.2.2 Processi e Funzioni.....	19
2.2.3 Il ciclo di vita del processo.....	20
2.2.4 Obiettivi.....	22
2.2.5 Strategie.....	24
2.2.6 Classificazione dei Processi d'impresa e valutazione delle prestazioni... 27	
3. Sistemi ERP e Moduli.....	29
3.1 Material Requirements Planning (MRP).....	30
3.2 Material Resource Planning (MRP II).....	31
3.3 Sistemi Enterprise Resource Planning (ERP).....	32
3.4 Componenti di un sistema ERP.....	34
3.4.1 Finanza.....	34
3.4.2 Logistica.....	36
3.4.3 Vendite e Distribuzione.....	37
3.4.4 Pianificazione della produzione.....	38
3.4.5 Approvvigionamento.....	39
3.4.6 Risorse Umane.....	39
3.4.7 Moduli specifici aggiuntivi.....	41
3.5 Architettura di un Sistema ERP.....	44
3.6 Vantaggi e Problemi derivanti dall'implementazione di un sistema ERP46	
3.6.1 I vantaggi dovuti all'implementazione di un sistema ERP.....	47
3.6.2 Problematiche legate ad un sistema ERP.....	50
3.6.3 Costi di un sistema ERP.....	52
4. SAP e Microsoft Dynamics.....	54

4.1 SAP: overview dell'architettura.....	55
4.1.1 Vantaggi del sistema client/server.....	63
4.1.2 Moduli e Applicazioni di SAP.....	65
4.2 Installazione SAP	69
4.3 Utilizzo del sistema gestionale SAP	74
4.3.1 Logon al sistema SAP	74
4.3.2 Funzionalità trasversali di SAP.....	77
4.4 Microsoft Dynamics: overview architettura	84
4.5 Moduli e Applicazioni di Microsoft Dynamics.....	88
4.6 Installazione di Microsoft Dynamics	92
4.7 Utilizzo del sistema Microsoft Dynamics.....	96
4.7.1 Logon al sistema Microsoft Dynamics.....	96
4.7.2 Funzionalità di Microsoft Dynamics	98
5. Conclusioni.....	105

1. Introduzione

I rapidi cambiamenti del mercato di oggi giorno posizionano le aziende di fronte all'esigenza di intraprendere nuove sfide competitive ed innovative, puntando su strategie che permettono di riflettere e di mostrare le capacità di adattamento ad un nuovo ambiente, di gestire tempestivamente i cambiamenti e di sfruttare le opportunità che si presentano. E' necessario inoltre rispondere prontamente alle esigenze dei clienti cercando di provvedere velocemente ed in modo efficiente alle consegne dei prodotti.

Quindi per ottenere delle performance migliori sono anche 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. Infatti il sistema informativo è considerato il sistema nervoso dell'impresa e consente di condividere tutte le informazioni, la gestione integrata di tutte le attività rispondendo così alle esigenze del mercato.

Per poter realizzare quindi gli obiettivi presentati non sono sufficienti i sistemi informativi tradizionali, ma sono necessari i sistemi gestionali integrati ERP (Enterprise Resource Planning) che 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 e aumentando di conseguenza l'efficienza, diminuendo così i costi dell'impresa.

Lo scopo di questa tesi è mettere a confronto due tipologie di sistemi gestionali ERP, nella fattispecie SAP leader mondiale di sistemi gestionali e Microsoft Dynamics Axapta prodotto che ha avuto un notevole sviluppo negli ultimi anni per quanto riguarda le PMI (Piccole Medie Imprese) .

La tesi si articola in questo modo: dopo questo **primo** breve capitolo introduttivo, nel **secondo** verrà presentato il concetto di sistema informativo, successivamente verranno trattati i sistemi ERP partendo da una introduzione e descrivendo poi la loro architettura software e hardware, inoltre si vuole affrontare l'argomento da un punto di vista progettuale e dei costi derivanti da una installazione di un sistema ERP.

Nel **terzo** capitolo saranno presentati e messi a confronto due sistemi ERP riconosciuti a livello mondiale: SAP e Microsoft Dynamics Axapta.

Saranno confrontati diversi aspetti che consentiranno di effettuare un paragone tra i due sistemi: installazione dei sistemi, configurazione, funzionalità, fruibilità, costi, tempi di apprendimento da parte degli utenti, stabilità e tolleranza ai fault.

Nel **quarto** capitolo verranno valutati i risultati delle analisi che sono state effettuate durante la fase di testing su entrambi i sistemi ERP.

Nel **quinto** capitolo infine saranno tratte delle conclusioni nelle quali verrà data un'opinione tecnica e critica delineando dei possibili sviluppi futuri atti a migliorare e ad aumentare la qualità dei sistemi stessi.

Infine nel **sesto** capitolo sarà inserita la bibliografia di particolare importanza per un documento scientifico e nel **settimo** ed ultimo capitolo sarà presente un sommario per consentire al lettore una semplice e rapida navigazione del documento.

2. Sistemi Informativi e Processi Aziendali

In questo capitolo verrà innanzitutto introdotto il concetto di sistema informativo sul quale si basa un sistema gestionale ERP, successivamente si entrerà nel merito di quali sono i motivi principali che spingono le aziende ad adottare un sistema di questo tipo; inoltre saranno presentate le caratteristiche principali che deve avere un sistema ERP al fine di soddisfare tutti i requisiti richiesti per consentire la modellazione dell'azienda.

Al fine di comprendere i parametri che ci consentiranno di effettuare un paragone tra i sistemi presi in esame nel terzo capitolo, viene mostrata l'architettura software sulla quale opera un sistema ERP mostrandone la progettazione.

2.1 Sistemi Informativi

Normalmente con il termine sistema informativo si fa riferimento all'insieme di hardware, software e tecnologie informatiche che costituiscono solamente una parte del vero e proprio sistema informativo.

E' bene precisare quindi che con il termine *sistema informativo* si intende ciò che attiene alla gestione dell'informazione nell'impresa, ovvero a come viene trattata e comunicata l'informazione, invece con il termine *informatico* si fa riferimento a tutto ciò che riguarda i dispositivi che saranno utilizzati.

Volendo dare quindi una definizione di sistema informativo possiamo dire che esso individua una struttura organizzata, formata da persone, procedure, attrezzature informatiche, che è finalizzata a raccogliere, selezionare, valutare e diffondere dati ed informazioni da utilizzare come supporto alle decisioni.

Per ottenere una buona efficienza nell'utilizzo di un sistema informativo è di rilevante importanza la scelta delle risorse umane che verranno impiegate nei diversi livelli della struttura organizzativa e che utilizzerà il sistema stesso.

Nella figura sottostante si vuole dare un' idea di quali sono le componenti fondamentali che formano un sistema informativo.

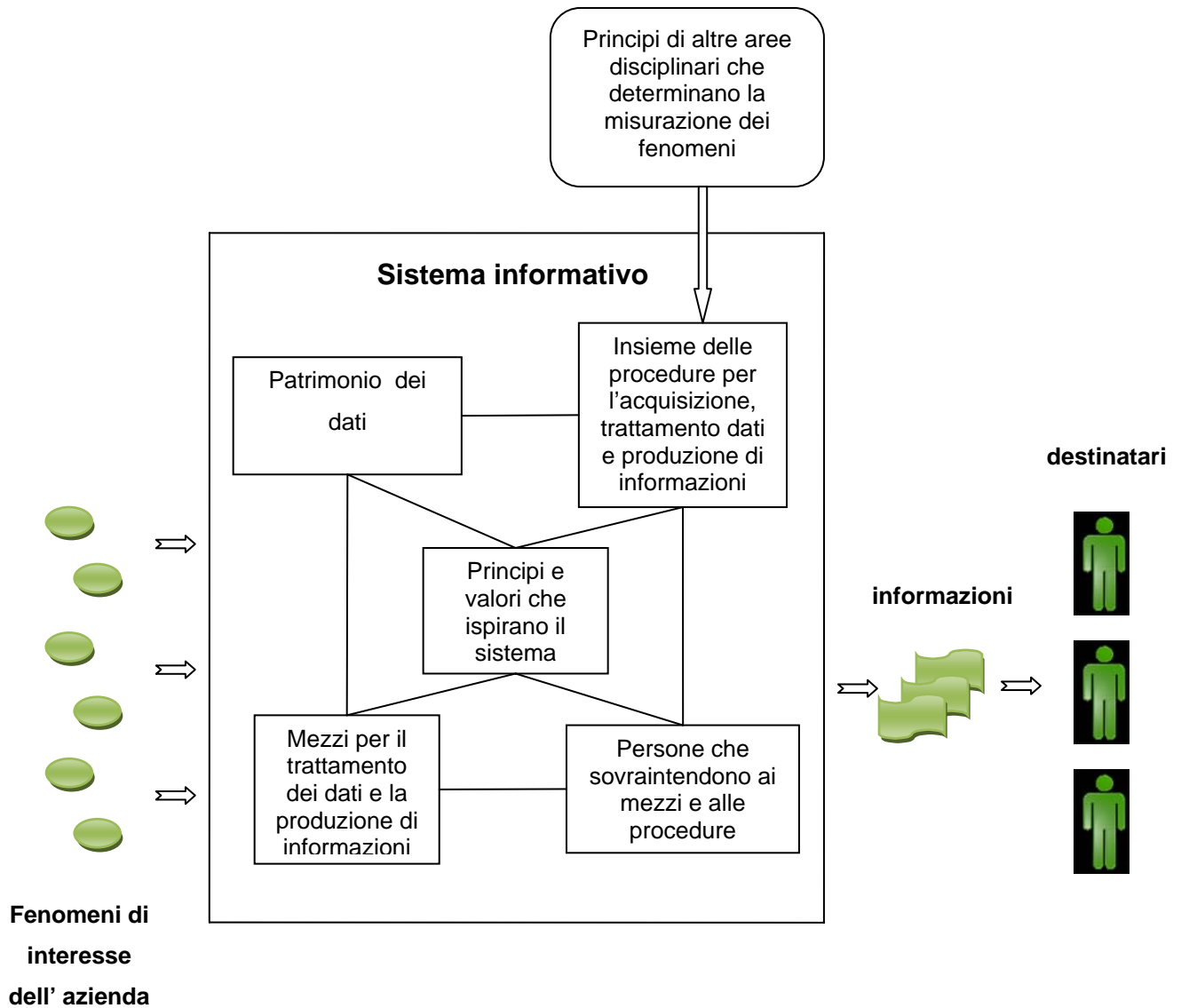


Figura 1: Componenti di un sistema informativo

2.1.1 Sistema Informativo e delle Informazioni

Prima di dare una definizione delle tipologie dei sistemi informativi e di ciò che li compone, è necessario distinguere il sistema informativo dal sistema delle informazioni.

Con l'espressione *sistema informativo* si indica l'insieme di tutti gli elementi responsabili delle attività di rilevazione e rappresentazione dei fenomeni, svolte in modo organizzato e sistematico con le tecnologie più appropriate.

La situazione di un'impresa in un certo istante di tempo oppure in un determinato periodo dipende dalle variabili che descrivono le attività aziendali dell'impresa stessa così come risulta dal sistema delle informazioni che la rappresenta (informazioni qualitative, quantitative, monetarie e non monetarie), ma dipende anche dalle logiche di rappresentazione che vengono adottate, ovvero dai metodi di rilevazione e di rappresentazione dei fenomeni.

Tra le possibilità disponibili per la rappresentazione dei fenomeni l'azienda sceglie il metodo che ritiene:

- più opportuno, in base alle conoscenze sulla realtà in questione
- il più fedele nel rappresentare i fenomeni stessi.

E' evidente che la rappresentazione del risultato economico di una azienda dipende non solo dai valori assunti delle variabili che descrivono i fenomeni che portano al risultato, ma anche dai metodi che vengono adottati nella rilevazione e valutazione delle variabili stesse.

Ovviamente le differenti scelte che si possono fare portano poi a scelte che condizionano in concreto le procedure di acquisizione dei dati e di produzione di informazioni, dando origine a sistemi informativi completamente differenti.

Quindi le logiche prescelte per la rappresentazione dei fenomeni non fanno strettamente parte del sistema delle informazioni ma condizionano e determinano le informazioni stesse.

I metodi di rilevazione e rappresentazione dei fenomeni non sono quindi parte integrante del sistema che produce le informazioni, ma ne sono un presupposto fondamentale.

I sistemi delle informazioni hanno un impatto rilevante sul sistema che produce le informazioni in quanto determinano le modalità di rappresentazione dei fenomeni.

Il concetto di sistema informativo quindi deve essere disgiunto dal concetto di sistema delle informazioni perché queste ultime sono il risultato prodotto dal sistema informativo, termine che invece indica l'insieme di tutte le attività che si devono svolgere per la produzione delle informazioni e le modalità organizzative con cui devono essere condotte tali attività, nonché gli strumenti tecnologici con cui svolgerle.

2.1.2 Tipologie e Componenti dei sistemi informativi

Anche se in grado di portare ad un alto livello competitivo un'impresa, il sistema informativo non è sempre identificabile in modo chiaro all'interno di un'azienda, nascosto dai vari sistemi di responsabilità. Comunque negli ultimi decenni si è notata l'importanza che ha questo strumento anche per ottenere un vantaggio competitivo.

Il sistema informativo dovrebbe essere considerato come un qualunque altro fattore, la cui corretta configurazione contribuisce alla generazione dei risultati aziendali e al reperimento delle risorse che l'azienda richiede.

Esso è composto dai seguenti elementi:

- un patrimonio di dati (rappresentano la materia prima con la quale si rappresentano le informazioni)
- un'insieme di procedure per l'acquisizione, il trattamento dei dati e per la produzione di informazioni
- un'insieme di persone che gestiscono tali procedure
- un'insieme di mezzi e strumenti necessari per il trattamento, il trasferimento e l'archiviazione delle informazioni.

Rifacendoci alla definizione data in precedenza emerge quindi che una componente fondamentale di un sistema informativo sono le persone, oltre alle diverse tipologie di informazione, di procedure e di attrezzature utilizzate.

In tale definizione non viene fatta nessuna menzione delle tecnologie utilizzate dal sistema informativo. Pur essendo le IT (Information Technologies) importanti nel supportare le decisioni del sistema informativo, un'analisi in tal senso deve prescindere dagli strumenti messi a disposizione dalla tecnologia.

Infatti una prima distinzione dei sistemi informativi potrebbe essere quella tra sistemi informatizzati e non informatizzati, un'altra classificazione distingue i sistemi informativi in personali e aziendali ed in pianificati e non pianificati.

Con il termine "personali" si fa riferimento alle strutture informative sviluppate dai singoli individui, definite personali perché strettamente legate alle specifiche competenze della persona, come esempio uno schedario manuale oppure forme più complesse di database. Solitamente queste tipologie di sistemi si sviluppano nelle aziende dove non sono disponibili altri sistemi informativi di supporto alle decisioni.

Invece i sistemi informativi aziendali sono quelli sviluppati dall'azienda ed in particolare indicano il sistema informativo in generale di azienda, per distinguerlo dai sistemi informativi di specifiche funzioni come marketing, finanza, produzione, etc.

La differenza tra sistema informativo personale e aziendale è che quello personale e' generalmente non pianificato mentre in quello aziendale può essere sia pianificato che non pianificato.

La necessità di pianificazione deriva dalla sensazione di inefficacia e inefficienza del sistema informativo esistente, dovuta ad una insufficiente attività di progettazione passata oppure ad una eccessiva aggiunta di dati.

Quindi riassumendo il sistema informativo è costituito da più elementi (persone, procedure, mezzi) tra cui avvengono interazioni che risultano determinanti ai fini del conseguimento degli obiettivi del sistema, che possiamo indicare nella produzione di informazioni.

Il sistema informativo deve essere visto come quell'insieme di elementi in grado di fornire le informazioni necessarie, o supposte tali, alle persone che lavorano ai diversi livelli della struttura organizzativa. Risulta comunque importante capire come si passa da semplici dati a variabili complesse come sono le informazioni.

2.1.3 Dai dati alle informazioni

Come già introdotto nel paragrafo precedente i sistemi informativi partendo dai dati producono informazioni che a sua volta producono conoscenza.



Figura 2: Relazione tra dati, informazione e conoscenza

Il dato è una rappresentazione originaria, oggettiva e non interpretata di un fenomeno, invece l'informazione è l'insieme di uno o più dati, classificati, organizzati ed interpretati al fine di dare un significato. Le caratteristiche delle informazioni sono quindi strettamente collegate alle caratteristiche dei dati.

I dati sono la materia prima del processo di costruzione delle informazioni e sono costituiti da simboli (numeri, lettere, ...) che rappresentano realtà fisiche o concettuali, di solito si tratta della rappresentazione di eventi già accaduti.

Una situazione particolare è rappresentata dai dati che si riferiscono ad eventi previsti o ipotizzati: è il caso della formulazione di stime o previsioni di eventi da cui partire per stendere i piani aziendali. Anche in questo caso si parla di dati elementari da cui si parte per arrivare all'ottenimento delle informazioni.

Sostanzialmente, la produzione delle informazioni parte da dati elementari iniziali, che rappresentano i fenomeni e gli eventi così come si presentano nella realtà, per arrivare poi alla costruzione dei dati sintetici da cui al momento opportuno si possono ricavare le informazioni per i vari destinatari.

Il processo con cui si passa dai dati alle informazioni è chiamato processo elaborativo e può essere diviso concettualmente in tre fasi:

- l'acquisizione dei dati
- l'elaborazione dei dati
- l'emissione dell'informazione

I dati elementari o sintetici, non immediatamente utilizzati da chi utilizza le informazioni, sono convertiti per effetto di elaborazioni, in informazioni significative e comprensibili per i destinatari. Si noti che mentre i dati elementari hanno un carattere intrinseco di oggettività, i dati sintetici trovano la loro giustificazione in base ad esigenze tecniche ed economiche.

Da un punto di vista tecnico sarebbe impossibile archiviare tutti i dati elementari da cui possono trarre in origine le informazioni finali di cui necessita l'impresa.

Inoltre i tempi richiesti per ricavare dai dati elementari le informazioni, risulterebbero eccessivamente lunghi.

Alle considerazioni tecniche si devono aggiungere quelle economiche, nel senso che sarebbe eccessivamente costoso, anche qualora fosse realizzabile produrre informazioni dai dati elementari. Basti pensare ai costi di mantenimento di archivi giganteschi, e all'inutile spesa che si avrebbe, se per ricavare informazioni simili si dovesse sempre ripartire dai dati elementari. Ovviamente per questi vantaggi si paga in termini di perdita di dati, infatti il passaggio da più dati elementari ad un unico dato sintetico riduce il potenziale informativo originariamente posseduto dai dati elementari. Il processo di sintesi rappresenta quindi una diminuzione di possibilità informative rispetto al potenziale implicito nei dati elementari. Infine con il processo di sintesi i dati perdono quel carattere di oggettività che li caratterizza, in quanto il criterio di sintesi è frutto di un particolare e soggettivo modo di organizzare i dati.

Il criterio di sintesi non è altro che un'anticipazione di esigenze informative successive, e pertanto le esigenze informative condizionano e orientano il processo di sintesi: si effettuano pertanto quelle sintesi che indirizzano il patrimonio dei dati o verso le informazioni che si devono produrre o verso quelle che probabilmente saranno richieste.

Infine non va dimenticato che le informazioni che si possono ottenere da un sistema informativo dipendono dal patrimonio di dati disponibile sia a livello elementare che sintetico. Chiaramente un processo di sintesi troppo schematico, combinato con la perdita di dati elementari, può comportare una forte riduzione del potenziale delle informazioni del sistema.

2.2 Strategie e processi d'impresa

Le imprese sono sistemi che convertono gli input che ricevono in determinati output, fornendo possibilmente un valore aggiunto al termine del processo di trasformazione. La definizione di input è molto ampia, nel senso che può identificare persone, materiali, denaro o informazioni; allo stesso modo, la definizione di output si riferisce a tutto ciò che un'azienda può produrre durante il suo ciclo di trasformazione e quindi saranno output i prodotti, i servizi, i rifiuti e anche le proprietà intellettuali.

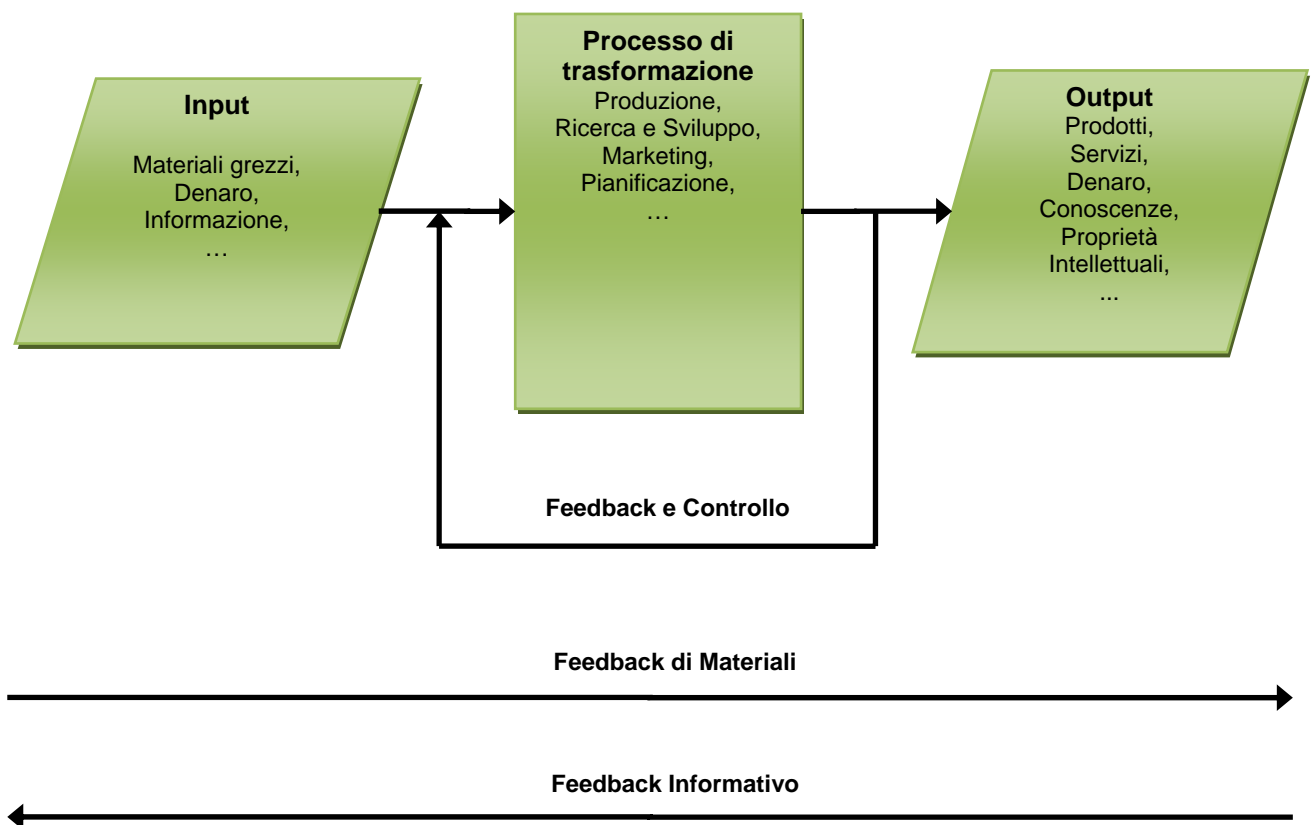


Figura 3: Flusso informativo e di materiali in un'azienda

Al fine di supportare tutte queste, le imprese generano un gran numero di processi che svolgono le loro funzioni su vari ambiti: dalla produzione alla ricerca, dallo sviluppo al marketing. Tutti questi processi però non possono agire da soli, ma devono essere supervisionati da meccanismi che ne pianifichino le operazioni, che li organizzino e che li controllino, in modo da farli operare in sinergia e cooperazione per ottenere l'obiettivo di guadagno finale. Come spiega la figura sopra riportata, si possono rilevare due importanti flussi che agiscono nell'impresa: il primo si muove in avanti e rappresenta il flusso dei materiali e dei servizi, mentre il secondo, rappresentato dal flusso informativo, muovendosi in senso contrario fornisce gli strumenti necessari per il controllo e la supervisione di tutti i sistemi. Tutti questi processi raggruppati insieme possono essere definiti processi d'impresa o Business Processes.

2.2.1 Definizione di Processi d'impresa

Le definizioni che si possono dare di processi d'impresa(o Business Process) sono molte, ognuna delle quali mette in risalto determinati aspetti della questione. Prendendo spunto dal diagramma riportato nell'introduzione di questo capitolo, è possibile però ricavare le caratteristiche che un processo definito come Business Process deve avere e successivamente formularne una definizione. Seguendo quello che si è detto finora e avendo presente ciò che si intende per processo, possiamo dire che un Business Process deve verificare queste caratteristiche:

- I suoi risultati possono essere beni o servizi o entrambe le cose.
- Se un processo ha degli output, questi devono essere tangibili o quantomeno misurabili.

- Ogni processo deve avere un cliente, cioè qualcuno o qualcosa che dia il via al processo e/o che benefici dei risultati. Non necessariamente deve essere una persona e soprattutto non necessariamente l'attore è interno all'impresa in cui agisce il processo.
- Un requisito chiave è che il cliente sia in grado di dare un feedback al processo avviato in risposta ad un evento specifico.
- Ogni processo è avviato da un evento.
- Un evento si può definire come la richiesta di un risultato prodotto come output da un processo.
- Il processo d'impresa (o Business Process) è una collezione di task chiaramente identificabili, eseguiti da uno o più attori che possono agire in cooperazione o in competizione.
- Ogni task può essere suddiviso a sua volta in passi più fini legati e interagenti tra loro.
- I passi non sono necessariamente sequenziali, ma possono seguire flussi paralleli, interagenti o concorrenti legati da logiche anche molto complesse.
- I passi di un task sono connessi attraverso il loro ambito di applicazione o attraverso le strutture su cui agiscono.

Sulla base delle prime affermazioni, si potrebbe definire un Business Process come una serie di attività progettate per produrre un determinato risultato per un determinato cliente o per un determinato mercato. Anche se giusta, è una definizione che non prende in considerazione gli aspetti interni all'azienda che riguardano il flusso dell'informazione e dà una interpretazione di Business Process soprattutto dal punto di vista economico.

Guardando invece le voci centrali della lista sopra riportata, si potrebbe dire che un processo d'impresa è una struttura per le azioni da eseguire, ovvero un ordine specifico di attività di lavoro ordinate nel tempo e nello spazio. A differenza della prima definizione, questa fa cadere le ultime due affermazioni della lista facendo l'assunzione che un processo sia qualcosa di necessariamente ordinato. Un'ultima definizione più formale può descrivere un Business Process come un ordine logico e/o temporale, parallelo e/o seriale di tutte quelle attività che sono eseguite per la trasformazione un cosiddetto business object (letteralmente oggetto d'impresa), con l'obbiettivo di portare all'ottenimento di un determinato risultato.

Questa risulta essere la definizione che più si accorda con le caratteristiche enunciate precedentemente a patto però che venga data una ulteriore definizione rispetto al concetto di business object. Un business object può essere definito come un qualsiasi attore che agisce all'interno di un'impresa, o meglio, una qualsiasi cosa capace di generare un evento: possono rientrare in questa categoria una richiesta effettuata da un cliente, un suo ordine o la richiesta di un preventivo, oppure anche una bolla di un fornitore. Generalizzando, si può dire che un Business Process è un insieme di incarichi di lavoro avviati in risposta ad un evento che porta ad un determinato risultato per il committente del processo.

Da questa definizione si può facilmente capire quale sia il livello di dinamismo coinvolto nella generazione di un processo d'impresa. Osservando anche solo una semplice attività come può essere il ritiro di merce spedita da un fornitore, è possibile capire quante implicazioni vi siano dietro. Innanzi tutto un processo di questo tipo coinvolge sostanzialmente due attori principali: il fornitore e l'addetto al ritiro della merce. In realtà, se guardiamo esattamente quello che accade, ci accorgiamo che questa attività lancia una serie di altre attività che portano alla generazione di ulteriori processi scatenati dall'evento principale, allargando a macchia d'olio il numero di attività da eseguire e i partecipanti che ne vengono interessati: processi per la valutazione della merce ricevuta, la gestione eventuale di merce non conforme alle specifiche d'acquisto, l'avvio di processi per l'aggiornamento della merce stoccata in magazzino o addirittura, in certi casi, processi per la pianificazione della produzione.

Per non parlare del flusso informativo che deriva da tutte queste operazioni. Da queste prime considerazioni, si nota come il concetto stesso di impresa sia per certi versi assimilabile al concetto di Business Process: i processi che si svolgono al suo interno sono parte integrante e le permettono di raggiungere il suo obiettivo finale, la propria crescita. Sotto questa ottica si forma un processo ideale in cui l'impresa, al fine di crescere, svolge attività in cui il cliente finale è lei stessa.

2.2.2 Processi e Funzioni

Il procedimento che ora deve essere fatto è quello di mettere in chiaro il concetto di Business Process affinché non venga confuso con quelle che vengono chiamate Business Functions. Per loro natura e per come li abbiamo definiti, i processi sono organizzazioni interfunzionali e cioè abbracciano una larga molteplicità di funzioni che l'impresa può compiere. Le funzioni sono solitamente specifiche per i centri in cui si svolgono. A sua volta, ogni centro è caratterizzato dall'abilità e dalle conoscenze necessarie per risolvere un determinato tipo di problemi attraverso sue proprie funzioni. I tipici esempi di centri specializzati sono la Produzione, il Marketing, le Vendite, le Risorse Umane e la Finanza. Allo stesso tempo i processi, anche il più semplice di questi, coinvolgono le funzioni di più dipartimenti formando una fitta rete le cui trame sono costituite da una parte dai processi, dall'altra dai dipartimenti e dalle funzioni che si svolgono in essi. Un processo derivato da un ordine di vendita, ad esempio, coinvolge inizialmente la funzione vendite che ha il compito di accettare l'ordine, poi la funzione logistica che dovrà ottenere i materiali necessari, successivamente verrà coinvolta la funzione produzione che si occuperà della costruzione dei prodotti, la funzione spedizione che farà arrivare il contenuto dell'ordine evaso al cliente e infine verranno coinvolte la funzione di fatturazione e quella di ottenimento dei pagamenti. Come si vede, per un singolo processo le funzioni tirate in ballo sono ben sei, tralasciando il conteggio di quelle coinvolte a loro volta dai processi generati secondariamente.

2.2.3 Il ciclo di vita del processo

I tre concetti chiave che rendono un processo completamente fruibile da un'impresa sono integrazione, automazione e gestione del ciclo di vita. Riguardo al primo concetto, si è già discusso di come il processo tenda per sua definizione a coinvolgere un gran numero di funzioni in modo tale da farle lavorare in modo cooperativo per l'ottenimento di un risultato finale. Il concetto di integrazione però deve prendere in considerazione non solo i reparti costituenti l'impresa, ma deve anche estendersi al di fuori di essa, comprendendo anche la rete dei fornitori e dei clienti.

La seconda caratteristica, l'automazione, rappresenta l'intento delle imprese di automatizzare il più possibile i processi, in modo da farli diventare di semplice esecuzione. Sebbene non si basi su concetti teorici molto elaborati, la realizzazione efficace del concetto di automazione rappresenta soprattutto una sfida dal punto di vista implementativo: la complessità e la grandezza dei processi e delle funzioni aziendali è ormai tale che l'individuazione di procedure il più possibile guidate e semplici, sono alcuni dei principali motivi che mantengono i software gestionali in continua evoluzione. La gestione di queste due caratteristiche dipende però in larga misura dalla corretta amministrazione del processo durante il suo ciclo di vita. Nella vita di un generico processo si possono individuare sette fasi fondamentali:

1. Identificazione del processo
2. Modellazione del processo
3. Analisi del processo
4. Miglioramento del processo
5. Implementazione

6. Esecuzione

7. Monitoraggio

I primi due passi della lista comprendono fondamentalmente il reperimento delle informazioni necessarie alla descrizione di quale sia il processo e di come funzioni allo stato attuale.

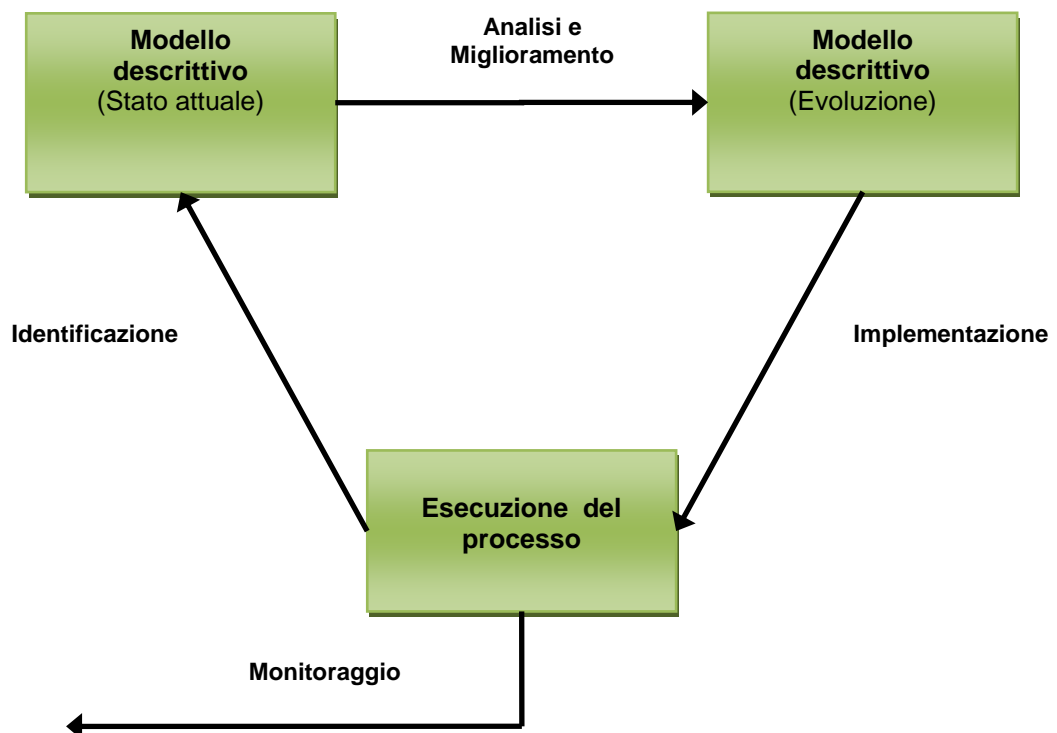


Figura 4: Il ciclo di vita del processo

Soprattutto il secondo punto, non si riferisce alla modellazione di come il processo verrà implementato nel suo stato finale, ma rappresenta la descrizione formale di quelle che sono le caratteristiche che definiscono il processo nel suo stato attuale.

Questo modello sarà poi l'oggetto dell'analisi al punto 3, che avrà il compito di scoprire le criticità e di valutare i pro e i contro rispetto ad altre possibili soluzioni dello stesso problema. Ad analisi effettuata, si passa alla vera e propria definizione di un processo migliorato o addirittura di un nuovo processo che possa soddisfare gli obiettivi e che possa essere applicabile all'impresa in considerazione. I tre passi successivi rappresentano la parte più pratica di tutto il procedimento: nella quinta fase avviene l'implementazione del processo, nella sesta la messa in opera e nell'ultima avviene la fase di monitoraggio.

In particolare, questo passo risulta essere il più lungo, poiché ha lo scopo di scoprire in fase esecuzione se vi sia qualche errore nella progettazione e, nel caso, di correggerlo. Volendo essere estremi, si può dire che la fase di monitoraggio non finisca mai oppure finisca nel momento in cui un processo viene o sostituito o addirittura eliminato.

2.2.4 Obiettivi

Tutta questa teoria dietro il concetto di Business Process può diventare superflua se non si tengono in considerazione gli obiettivi per cui l'impresa debba applicarla. Analizzando l'evoluzione delle aziende e della loro organizzazione fino ai giorni nostri, ci si accorge che mentre quello che anni fa era considerato un vantaggio in termini di competitività, ora è diventato la necessità. Per esempio, nel passato le imprese potevano far leva sulle funzionalità di un proprio prodotto piuttosto che sul prezzo, per ottenere un vantaggio sulla concorrenza o solo per diversificare l'offerta rispetto ad altre aziende operanti sullo stesso settore di mercato. Ai giorni nostri però la funzionalità e il basso prezzo, in certi campi, sono dati per scontati. Mentre un tempo aspetti come la flessibilità, i tempi di immissione sul mercato e il supporto fornito al cliente erano considerati valori aggiunti, oggi sono la prassi e hanno costretto le imprese che prima non lo facevano a fornire questi servizi per rimanere competitive.

Come accennato, questa situazione non è vera in assoluto, anzi, alcune imprese fanno dell'innovazione e della qualità dei propri prodotti il loro punto di forza, ma spesso sono imprese molto piccole con un mercato che possiamo definire di nicchia. Fondamentalmente, affinché la teoria finora descritta sui Business Process possa essere applicata efficacemente, presuppone che l'azienda che ne fa uso abbia acquisito un certo grado di evoluzione.

Non meno importante è la ricerca dei processi critici e l'implementazione degli stessi sulla base delle valutazioni sugli obiettivi che l'azienda si pone. Questa politica potrebbe sembrare uguale alla precedente, ma in realtà assume una connotazione più ampia: il vantaggio competitivo non è il solo obiettivo infatti, ma rappresenta solo uno dei possibili. Gli obiettivi che un'impresa può porsi possono interessare diversi piani della sua organizzazione, è vero che all'apice rimane il vantaggio nei confronti della concorrenza, ma è anche vero che questo risulta essere un traguardo molto lontano e la cui visione risulta difficile nell'ottica dell'amministrazione pratica dell'impresa. Ciò significa che per arrivare ad una posizione di vantaggio concorrenziale, un'azienda deve porsi obiettivi di medio termine analizzando praticamente quali sono i fattori pratici di successo che la porteranno ad ottenere determinati obiettivi strategici. Gli obiettivi strategici possono riguardare ad esempio il miglioramento dei rapporti con i clienti o con i fornitori. Analizzati questi fattori, il passo successivo è quello di ricercare quali siano gli indicatori che permettono all'azienda di capire se tali obiettivi sono stati raggiunti o meno. Superato anche questo passo, è necessario individuare quali siano i processi critici che possono aiutare a migliorare gli indicatori scelti. Ad esempio, considerando come obiettivo strategico da ottenere la soddisfazione del cliente, la soluzione del problema potrebbe essere ottenuta eliminando gli errori nel processo di evasione degli ordini oppure valutando il tempo di arrivo a destinazione di una determinata ordinazione di prodotti. Ognuno dei due fattori considerati ha una sua propria lista di indicatori: per il primo, un fattore determinante nell'eliminazione di errori nel processo di ordinazione può essere determinato dal numero di volte in cui il prodotto è arrivato in tempo e in condizioni di integrità accettabili rispetto alle spedizioni totali effettuate. Oppure può essere considerata la percentuale di merce rifiutata dal cliente perché viziata da difetti causati da un sistema di produzione che non soddisfa le richieste o da un trasporto poco attento.

Determinati e misurati questi fattori, è possibile trovare i processi che ne sono a capo e se necessario modificarli per raggiungere l'obiettivo strategico che ci si è prefissati. I fattori critici di successo, in ogni caso, possono essere regolarmente misurati per ottenere un monitoraggio continuo delle prestazioni dei vari processi e dei sistemi componenti l'impresa.

2.2.5 Strategie

Dai discorsi fatti in precedenza, risulta chiaro che per ottenere determinati risultati le organizzazioni devono avere una strategia. La strategia non si raggiunge da sola, ma per attuarsi ha bisogno di una solida struttura organizzativa, inoltre ha bisogno di persone e di tecnologie che la supportino. Il nucleo centrale che lega tutte queste risorse ed è vitale per la strategia d'impresa sono i Business Process.

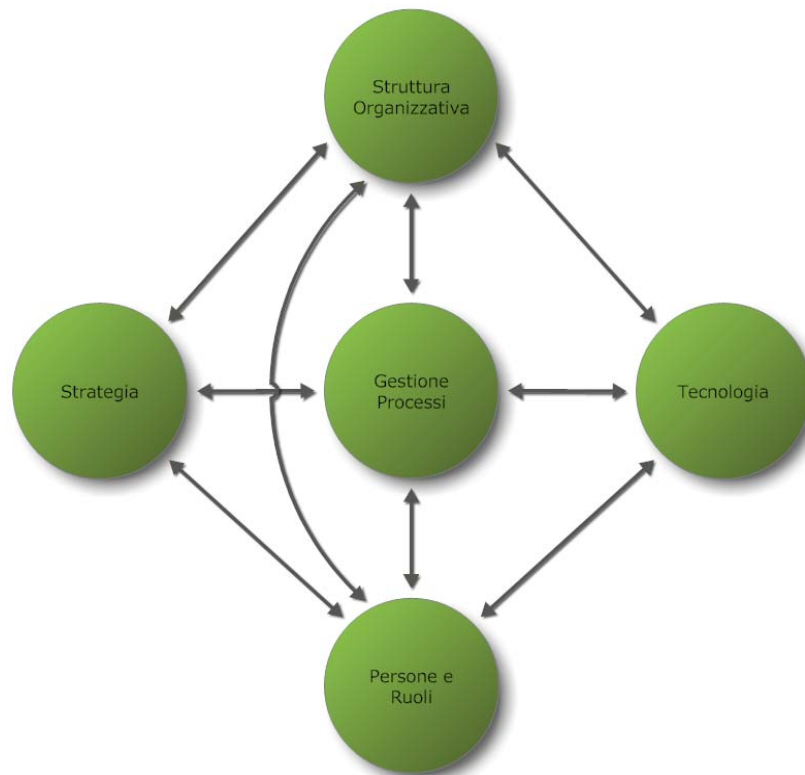


Figura 5: Modello basato sulle strategie

Una delle strategie chiave adottate dalle imprese che operano attualmente sul mercato, viene chiamata strategia Sense and Respond. Praticamente, sondando i cambiamenti nell'ambiente, sia interno che esterno e rispondendo sui piani strategico, tattico, operativo, e tecnologico, l'impresa è capace di adattarsi all'ambiente e ai cambiamenti che avvengono in se stessa e sopravvivere.

Alcuni degli elementi chiave che hanno portato al successo tale strategia sono:

- Adattabilità
- Flessibilità
- Versatilità
- Abilità di gestire situazioni complesse
- Automazione
- Raggiungibilità
- Disponibilità

Descriviamo meglio queste caratteristiche. I primi tre, adattabilità, flessibilità e versatilità possono sembrare concetti simili, ma in realtà vi sono sottili differenze che li distinguono.

L'adattabilità è l'abilità di un'impresa di cambiare, in maniera graduale o repentina, il proprio equilibrio sulla base di feedback positivi o negativi. Per flessibilità si intende invece la qualità di un'impresa di riorganizzare le proprie strategie, il proprio personale, i propri processi e i propri sistemi. Infine, la versatilità è una misura attraverso la quale si può giudicare l'abilità di allontanarsi da un determinato percorso finora battuto; per esempio la capacità di un'azienda che vende libri di adattarsi alla vendita di musica.

Per quel che riguarda l'abilità di gestire situazioni complesse, i vantaggi risultano chiari dal momento che tanto maggiori sono queste capacità, tanto migliore potrà essere l'organizzazione complessiva dell'impresa e di conseguenza anche la sua efficacia nell'attuazione e nell'affinamento delle strategie. L'automazione rappresenta un valido strumento di attuazione e di ausilio per le strategie.

Molto importanti per le strategie di Sense and Respond sono le ultime due caratteristiche: raggiungibilità e disponibilità.

La prima consente all'impresa di valutare in che tempi e in quali luoghi può facilmente raggiungere i clienti, i fornitori, i finanziatori e i collaboratori in generale. Questa caratteristica ha acquisito negli ultimi tempi una sempre maggior importanza se pensiamo che con l'allargamento del mercato ai paesi asiatici, molte industrie si trovano ad avere unità organizzative in un paese e unità produttive in un altro. Per queste diventa necessario avere sistemi tecnologici che permettano loro di comunicare velocemente ed efficacemente con centri molto lontani, che usano lingue molto diverse e che possono anche adottare sistemi informativi diversi.

La caratteristica precedente è in stretta relazione con quella che ho chiamato disponibilità: in pratica rappresenta le modalità attraverso le quali l'impresa è capace di interagire con fornitori, clienti e collaboratori lontani tra loro e dall'azienda. Mentre la raggiungibilità definisce il *dove e quando* l'azienda riesce comunicare, la disponibilità definisce il *come*, o meglio, con quali mezzi. Anche in questo caso, la tecnologia dell'informazione gioca un ruolo determinante, mettendo a disposizione un numero di strumenti sempre maggiore per l'interazione di sistemi differenti e lontani tra loro.

2.2.6 Classificazione dei Processi d'impresa e valutazione delle prestazioni

Le classificazioni dei Business Process che possono essere fatte sono molte. A mio avviso la più giusta consiste nel dividere i processi in due grandi famiglie: processi operativi e processi di gestione e supporto. I processi operativi a loro volta possono essere raggruppati in sette sottocategorie: processi di comprensione del mercato e dei clienti, processi di sviluppo di strategie, di progettazione di prodotti e servizi, di marketing e vendita, di produzione e di rilascio di prodotti, di produzione e rilascio di servizi e processi di servizio per il cliente. Questi processi sono di vitale importanza per l'azienda poichè sono quelli che effettivamente creano valore aggiunto ai prodotti e ai servizi offerti, completando il processo di trasformazione visto nell'introduzione di questo capitolo. Tra i processi di gestione e supporto, invece, si può includere la gestione delle risorse umane, la gestione delle informazioni, delle risorse finanziarie e fisiche, delle relazioni esterne e infine, la gestione dei cambiamenti e degli sviluppi aziendali.

La valutazione delle prestazioni dei processi invece è una fase molto importante per riuscire a identificare i processi che hanno bisogno di essere riprogettati, sostituiti o eliminati a causa delle loro basse prestazioni o della loro inutilità. Infatti, il mantenimento di processi attivi anche quando sono inutili, comporta un costo per l'azienda e quindi è conveniente per essa eliminarli.

I meccanismi con i quali avviene la valutazione sono principalmente quattro: storico, interno, esterno e astratto. Nella valutazione di tipo storica (Historical benchmarking), la comparazione degli indicatori chiave dei processi avviene sulla base dei dati raccolti in un determinato lasso di tempo: per esempio è possibile comparare i dati raccolti nel 2008 con quelli raccolti nell'anno precedente o con quelli raccolti negli ultimi n anni.

La valutazione basata sui dati raccolti internamente (Internal benchmarking), invece, prende in considerazione gli indicatori raccolti da unità d'impresa diverse e li mette a confronto: ad esempio è possibile osservare il profitto generato da un dipartimento e metterlo a confronto con quello di un altro.

Il benchmarking esterno, forse il più comune tra tutti, compara invece i risultati ottenuti dall'azienda con quelli ottenuti dalle imprese concorrenti che operano nello stesso settore.

Infine, la valutazione astratta mette a confronto l'obiettivo teorico che l'azienda si era prefissata con quello realmente ottenuto. Questo meccanismo rende molto semplice l'individuazione dei centri e dei processi che non sono riusciti ad assolvere i loro compiti teorici: praticamente vengono definiti i valori teorici per gli indicatori secondo la valutazione delle capacità dei centri e delle restrizioni aziendali, successivamente vengono confrontati con quelli ottenuti dalla reale esecuzione dei processi. In questo modo si ottiene una valutazione immediata ed è possibile agire di conseguenza sui centri e sui processi che non raggiungono i valori teorici degli indicatori.

3. Sistemi ERP e Moduli

Le imprese iniziarono ad utilizzare per la prima volta le tecnologie messe a disposizione e cresciute con i computer e successivamente con Internet negli anni '50 e '60. L'introduzione del computer nell'ambiente aziendale, rese necessaria l'introduzione di nuovi sistemi che combinassero la tecnologia dell'informazione con i processi produttivi. Questi sistemi, ai giorni nostri, ricoprono un ruolo fondamentale nelle industrie manifatturiere dove sono conosciuti con il nome di MRP, acronimo di Material Requirements Planning. Dopo circa due decenni, tali sistemi ormai non più in grado di soddisfare tutti i bisogni delle imprese del tempo, si evolsero in MRP II (Manufacturing Resource Planning).

Poi per effetto della pressione competitiva le diverse imprese si trovarono nella condizione di dover rivedere le strategie di business e riprogettare i loro processi aziendali. Particolare enfasi, negli ultimi tempi, hanno avuto, infatti, i progetti di Reengineering di questi processi aziendali (B.P.R. – Business Process Reengineering), aventi l'obiettivo di ripensare radicalmente il modo di operare al fine di conseguire miglioramenti significativi. Quest'attività porta a rimuovere i sistemi informativi esistenti, sia in termini di tecnologie, che di riallineamento agli obiettivi del business. I nuovi sistemi informativi sono disegnati in modo da supportare adeguatamente i processi fondamentali.

Queste esigenze hanno portato, oltre alla già esistente offerta di pacchetti applicativi orientati alle singole aree funzionali, anche allo sviluppo di pacchetti integrati che coprono tutte le esigenze dell'impresa. Tali pacchetti integrati (ERP, cioè Enterprise Resource Planning) rappresentano oggi l'area applicativa a più alto tasso di crescita.

3.1 Material Requirements Planning (MRP)

Negli anni '60, i sistemi MRP emersero grazie alla nascita e al diffondersi del computer. Il più grande vantaggio offerto da questi sistemi fu quello di aiutare le compagnie ad amministrare il proprio inventario non più sulla base delle quantità di materiali stoccate, ma bensì sulla base della attuale domanda alla quale l'impresa doveva far fronte. Per permettere questo, i software MRP usavano una serie di tecniche che tenevano conto dei dati sulle distinte base, dei dati sull'inventario e della pianificazione della produzione. L'idea alla base di questo sistema è in realtà molto semplice: un prodotto finito era suddiviso nei suoi componenti costituenti, per ognuno dei quali era stabilito o calcolato il tempo necessario affinché tale bene fosse disponibile all'impresa. Basandosi sulla lista dei componenti, era possibile ottenere tutte le informazioni necessarie alla produzione di un determinato prodotto in un tempo molto limitato. I componenti critici, potevano essere facilmente individuati e, se necessario, si poteva supportare la produzione in modo tale da rispettare le scadenze. Il percorso critico poteva essere individuato facilmente e gli ordini organizzati di conseguenza in maniera da prevenire ritardi o tempi morti nell'approvvigionamento dei materiali. Tale procedura, in ogni caso semplice, diventava sempre più elaborata e monotona mano a mano che i prodotti crescevano di complessità. Per questo, i computer si resero necessari a facilitare l'utilizzo dei sistemi MRP. I vantaggi del sistema MRP, furono quelli di ridurre il livello di inventari che l'impresa aveva bisogno di mantenere e di ridurre i tempi di produzione migliorando la coordinazione interna ed evitando tempi morti: in sostanza, incrementare l'efficienza complessiva dell'azienda.

3.2 Material Resource Planning (MRP II)

Sfortunatamente, con il simultaneo svilupparsi dei sistemi informativi, l'MRP non era più sufficiente a soddisfare le richieste di molte compagnie. Per tale ragione negli anni '80 molte imprese implementarono sistemi di Manufacturing Resource Planning (MRP II). Questi sistemi permisero ai produttori di ottimizzare i materiali, gli approvvigionamenti, i processi produttivi e allo stesso tempo permisero di fornire resoconti e pianificazioni in ambito finanziario e della gestione d'impresa. Come evoluzione dei più semplici sistemi MRP, l'idea alla base degli MRP II era quella di integrare tutte le funzioni dei sistemi MRP e in più offrire unità aggiuntive che potessero migliorare il sistema produttivo e implementare funzioni finanziarie. Erano, in pratica, ideati con lo scopo di fornire un supporto completo a tutte le risorse disponibili in una azienda manifatturiera. Le funzioni da essi implementate includevano la programmazione d'impresa, la pianificazione delle vendite, la pianificazione della produzione, la pianificazione dei fabbisogni di materiali, considerando anche le capacità di produzione e di approvvigionamento dei vari reparti. La vera sfida di tali sistemi fu però quella di integrare tutti i componenti costituenti tale modello, per permetterne una stretta interazione, con l'obbiettivo di ottenere soluzioni che potessero bilanciare le capacità di produzione dell'impresa e il suo sistema di approvvigionamento materiali. Questa integrazione, per essere efficace e migliorare l'efficienza dell'impresa, doveva necessariamente attuarsi includendo tutti i campi presi in considerazione fino ad ora: dalla finanza alla produzione.

3.3 Sistemi Enterprise Resource Planning (ERP)

I sistemi ERP o meglio Enterprise Resource Planning, come abbiamo visto, si sono evoluti lungo un arco temporale che dura ormai da quaranta anni, introducendo innovazioni sia nel campo della gestione dell'impresa, che nel campo della tecnologia dell'informazione, come mezzo fondamentale di questa evoluzione. Il traguardo più grande raggiunto è quello di aver attuato l'integrazione e la sincronizzazione di tutte le singole funzioni necessarie al management dell'impresa.

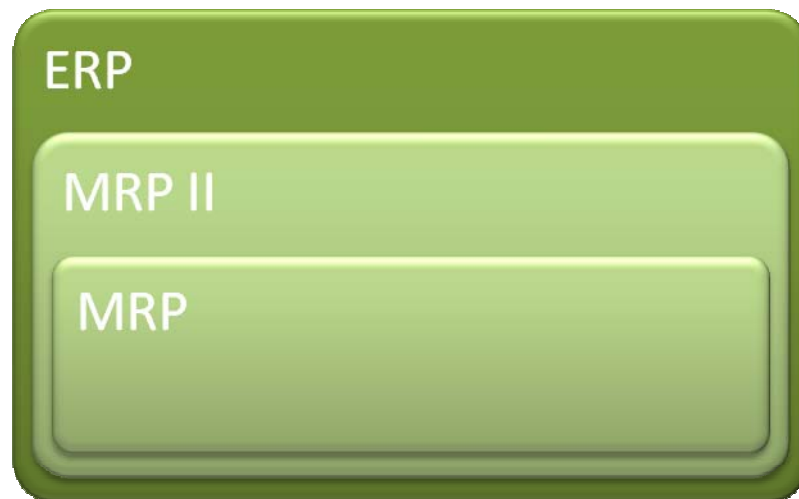


Figura 5: Sistemi gestionali per aziende

Il concetto fondamentale alla base degli ERP fu per la prima volta messo in atto alla fine degli anni '80, quando la tecnologia client/server era matura abbastanza da permettere la comunicazione tra i vari componenti costituenti il sistema. E' possibile definire un sistema ERP come la spina dorsale che sorregge, integra e automatizza la maggior parte dei processi industriali, coinvolgendo i settori delle vendite e della distribuzione, della produzione, della logistica, della fatturazione e delle risorse umane.

Inizialmente, sistemi software che si occupavano della gestione di queste sezioni, esistevano e funzionavano molto bene nel loro campo specifico. Il problema fondamentale stava nel fatto che, nel momento in cui questi programmi dovevano collaborare tra loro, la mole di lavoro che veniva generata con il solo scopo di produrre dati che fosse possibile scambiare anche solo tra i vari reparti di un'azienda, era tale da invalidare i vantaggi apportati dall'introduzione di tali programmi: le divisioni non riuscivano a scambiare dati tra loro oppure gli scambi erano talmente difficili, da introdurre ritardi insostenibili per mantenere una buona coordinazione tra i settori, deteriorando irrimediabilmente l'efficienza del sistema complessivo. I sistemi ERP non si limitano esclusivamente a coordinare in senso stretto parecchie divisioni tra loro, ma permettono alle compagnie di condividere l'informazione tra i vari processi industriali. E' l'idea di condivisione il vero vantaggio di tali sistemi e ciò che più di ogni altra permette l'integrazione.

La connettività di tali sistemi è garantita da un corredo di software secondari che condividono i dati del sistema, una volta che i dati sono immagazzinati, sono utilizzabili da qualunque divisione. Questo tipo di organizzazione offre vantaggi immediati e visibili. Ad una prima e semplicistica analisi sembrerebbe che il processo informativo generato da un evento di partenza si ramifichi ai vari settori dell'impresa secondo una sorta di ordine gerarchico: partendo, ad esempio da un ordine di produzione, si scatena una successione di operazioni che coinvolgono gli altri reparti come "nodi figli" del primo evento. In realtà, non si può parlare di una struttura ad albero, ma bensì di una struttura a rete. La differenza fondamentale risiede nelle modalità di interazione tra i vari reparti: ognuno genera dati che servono al nodo sottostante, al nodo fratello e anche al nodo padre, creando connessioni con tutti gli apparati interessati al processo in atto ed è questa la vera attuazione del concetto di integrazione.

3.4 Componenti di un sistema ERP

Un sistema ERP è composto da una serie di moduli ideati con lo scopo di offrire un supporto ai processi d'impresa. Sono possibili varie classificazioni ma i moduli principali possono essere sempre suddivisi in tre grandi gruppi:

- Finanza
- Logistica
- Risorse Umane

Ognuno di questi è formato, al suo interno, da altri sottogruppi più piccoli, con funzionalità che ricoprono capillarmente tutte le possibili operazioni utilizzabili dall'impresa.

3.4.1 Finanza

Il modulo finanziario si occupa di tutte le operazioni riguardanti la contabilità. Comprende processi che includono la registrazione, la classificazione, il resoconto e l'analisi delle informazioni finanziarie che riguardano tutta la parte commerciale dell'azienda. Grosso modo ha implementato le stesse informazioni per anni. Le cose sono cambiate solo ultimamente, trascinate dal cambiamento portato dall'information technology, dall'e-commerce e dalle ristrutturazioni aziendali, ormai tutte con caratteristiche che assomigliano sempre di più alle imprese multinazionali. Per tutte queste ragioni, sono diventate necessarie nuove regole di pagamento e conseguentemente nuove regole di bilancio. In più, la presenza e i rapporti con produttori conto terzi, partner e fornitori, anche stranieri, ha incrementato e diversificato le richieste e quindi anche le modalità attraverso le quali far fronte a tali impegni.

Il risultato di tale allargamento del mercato ha costretto le compagnie a integrare il loro sistema di bilancio con il loro processo di mercato. Con questo livello di integrazione, tutte le parti della azienda, dalla logistica alle risorse umane, hanno accesso alle informazioni di bilancio diventando parti attive nel loro mantenimento e non solo più semplici osservatori.

Dalla struttura aziendale configuratasi negli ultimi anni, non sono più necessarie solo connessioni interne tra i reparti, ma si è creata l'esigenza di stabilire rapporti sempre più stretti da e verso i collaboratori esterni quali fornitori e aziende terziste. Non solo: questi software rendono possibile la connessione con istituti finanziari.

Una breve descrizione dei moduli:

- Calcolo dei pagamenti: l'ammontare dei pagamenti ad esempio dovuti ai fornitori.
- Calcolo dei crediti: l'ammontare di ciò che i clienti devono pagare alla ditta; questo modulo, come il precedente è in stretto legame insieme al precedente con la fatturazione.
- Fatturazione: comprende tutta la gestione dei documenti commerciali che coinvolgono operazioni di pagamento da e verso clienti e fornitori.
- Bilancio generale: implementa tutte le funzioni necessarie alla generazione e al mantenimento di un bilancio d'impresa considerando le norme vigenti.

Già da questa brevissima descrizione delle funzioni che un ERP può implementare solo nell'ambito finanziario è possibile immaginare quali implicazioni ne derivino: i pagamenti e le fatturazioni sono operazioni che hanno necessariamente un destinatario che può essere un cliente o un fornitore, di conseguenza si rende necessario il mantenimento di una sezione che memorizzi i dati dei fornitori, dei clienti e di tutti i referenti esterni alla ditta in modo tale da mantenere contatti efficienti e, ad esempio, mantenere politiche di prezzo diversificate a seconda dei clienti. E' possibile svolgere tutti questi compiti esclusivamente nel caso in cui il sistema preveda altre sezioni nelle quali registrare i dati anagrafici di clienti e fornitori, i contatti e gli indirizzi.

Solamente da queste poche considerazioni si può notare come le interconnessioni tra i vari moduli possano infittirsi. Queste sezioni non includono esclusivamente strutture per la registrazione e il mantenimento dati ma offrono anche software secondari di analisi che offrono un ausilio nelle decisioni di pianificazione finanziaria.

3.4.2 Logistica

La logistica ingloba tutte le attività in relazione con il flusso fisico dei materiali, dei semilavorati, dei prodotti finiti e delle materie prime usate in tutte le fasi produttive.

La logistica regola l'intera catena di approvvigionamenti: dall'acquisto delle materie prime per la produzione da un lato, fino alla vendita dei prodotti finiti dall'altro.

Tutte le attività quali l'acquisto di merci, il loro trasporto, l'organizzazione delle scorte di magazzino, la pianificazione degli approvvigionamenti e le vendite, fanno tutte parte della funzione logistica. Forse questa è la funzione che più di ogni altra è eredità dei sistemi precedenti all'ERP. Gli obiettivi primari della logistica sono la minimizzazione dei costi in tutti gli ambiti che non contribuiscono a fornire un valore aggiunto al processo produttivo.

Un esempio può essere la riduzione delle scorte di magazzino e del tempo di stoccaggio delle merci: prodotti finiti che rimangono in magazzino per lunghi periodi costituiscono infatti un costo per l'azienda perché i magazzini in sé costano in termini di manutenzione, perché occupano spazio, devono essere mantenuti in condizioni tali da poter essere venduti, ma soprattutto perché non offrono un ritorno del capitale investito nella produzione. I benefici che una compagnia può ottenere implementando moduli logistici sono significativi:

innanzi tutto incrementa la coordinazione tra il produttore e il consumatore del bene prodotto legandoli direttamente al processo produttivo come punto di partenza e obiettivo a cui tendere, in più, il miglioramento della comunicazione e della cooperazione tra fornitori, produttori e clienti permette l'ottimizzazione del processo produttivo, che si traduce in costi inferiori per l'impresa e quindi profitti più alti.

Il settore della logistica può essere classificato in tre gruppi: vendite e distribuzione, pianificazione della produzione e approvvigionamento materiali.

3.4.3 Vendite e Distribuzione

La necessità di implementare un modulo di vendita e distribuzione è cresciuta negli ultimi anni perché proprio recentemente è cambiato il modo delle aziende di affacciarsi al mercato. Per essere più competitive sul mercato, le aziende hanno dovuto cambiare la loro politica spostandosi più verso le esigenze del consumatore, indirizzandole verso uno sviluppo di sistemi che permettessero loro di raggiungere questo obiettivo facilmente.

Le funzionalità supportate da questo modulo possono essere riassunte con alcune voci: vendita operativa, supporto vendite, listini, ordini, spedizioni, fatturazione e stipulazione contratti di vendita.

Durante tutto il processo di vendita, il sistema ricopre un ruolo fondamentale senza il quale i tempi totali si dilaterebbero enormemente. Anche solo la preparazione di un preventivo potrebbe diventare un'operazione non trascurabile in termini di tempo, e quindi di costo, sull'intera economia del processo. Da notare che, anche nella fase successiva, il ruolo di coordinatore che un ERP può svolgere, informando esclusivamente determinati centri di produzione e spedizione per l'evasione di un ordine: ad esempio se un prodotto è già disponibile in magazzino sarà inutile avvertire la produzione che un ordine deve essere evaso.

3.4.4 Pianificazione della produzione

Anche per questo settore il trend si è focalizzato verso un approccio orientato al consumatore. Per questo motivo si è resa necessaria una maggior flessibilità della produzione in modo da incontrare le richieste delle clientela. Praticamente questa tendenza si traduce in una riduzione drastica dei tempi di sviluppo dei prodotti; l'esempio lampante degli ultimi anni può essere identificato con l'industria elettronica e quella dei telefoni cellulari: spesso i tempi di sviluppo di un novo modello sono talmente corti da anticipare l'uscita sul mercato del modello sviluppato in precedenza. Ciò dimostra chiaramente come le compagnie debbano rapidamente adattarsi ai cambiamenti dettati dal mercato. Un'altra ragione può essere trovata nel progressivo accorciarsi del ciclo di vita di ogni singolo prodotto: se già alcuni anni fa alcune categorie di prodotti potevano sopravvivere sul mercato per anni, oggi il periodo di sopravvivenza si è accorciato di un ordine di grandezza, fino a raggiungere i pochi mesi. Di qui l'esigenza di un sempre più veloce sviluppo. L'ottenimento di questi obiettivi non può essere raggiunto senza una accorta pianificazione, senza una elevata flessibilità produttiva e senza una adattabilità nelle richieste. Uno strumento come un sistema ERP, in queste condizioni, diventa indispensabile. Molti moduli di pianificazione attualmente sono basati sui sistemi MRP II. Quello che distingue principalmente questi sistemi dai loro predecessori, è il livello di integrazione che offrono tra gli impianti di produzione e gli altri componenti, come ad esempio il modulo vendite. Usando questi sistemi e lavorando a stretto contatto con tra loro, i moduli riescono ad attuare una politica produttiva che viene definita produzione made-to-order. La particolarità dei sistemi ERP è, però, anche quella di poter attivare integrazioni tra i moduli più o meno pesanti, a seconda delle esigenze e dei metodi di produzione che le compagnie richiedono. Da queste ultime considerazioni, si nota come un sistema ERP non sia un apparato monolitico che svolge determinate funzioni prefissate, ma è un sistema altamente configurabile e per questo adattabile alle molteplici esigenze delle imprese.

3.4.5 Approvvigionamento

L'approvvigionamento è il processo di acquisizione di beni o servizi al fine di supportare l'attività produttiva. Nell'ambito dei sistemi ERP, l'approvvigionamento è un concetto molto ampio che include operazioni tra loro anche molto eterogenee, come ad esempio l'acquisto di beni, il controllo dell'inventario, la gestione del magazzino, la selezione dei fornitori e la valutazione delle loro capacità. Il sistema di approvvigionamento di una compagnia è teso ad ottimizzare il flusso di beni e a coordinare l'approvvigionamento con le altre unità, come l'unità finanziaria o delle vendite. Offre varie funzionalità: ad esempio la valutazione dei fornitori che viene effettuata sulla base della qualità di prodotto offerta e, ovviamente, sul prezzo. Anche qui, come viene fatto in maniera simile per i clienti, al fine di ottenere una ottimizzazione del processo di approvvigionamento, vengono valutate diverse quotazioni di diversi fornitori e, grazie ad autorizzazioni date ai dipendenti in questo senso, l'approvvigionamento può essere attuato in maniera più flessibile ed efficiente. I vantaggi offerti da questo sistema di approvvigionamento sono molto simili ai vantaggi ottenuti dal sistema vendite con il quale condivide molte delle principali caratteristiche.

3.4.6 Risorse Umane

Il sistema Risorse Umane (HR) è simile ai sistemi di fatturazione e logistica, e mira a ottimizzare l'utilizzo di tali risorse. Comunemente, si potrebbe pensare che questo apparato sia in qualche modo isolato rispetto agli altri e rispetto al nucleo centrale dell'azienda; in realtà, la crescente importanza per un'impresa di cercare personale qualificato e investire su di esso per il proprio sviluppo, è diventato uno dei punti su cui basare la propria strategia aziendale in termini d'impiego.

Un tipico sistema HR include la ricerca di nuovi dipendenti, l'amministrazione, la loro istruzione e il loro sviluppo, insieme ad altre funzioni per il pagamento degli stipendi. Con l'evolversi di questi sistemi, i moderni ERP hanno esteso le loro funzioni anche a funzioni utili per il dipendente stesso, come la richiesta di ferie o permessi, l'organizzazione dei turni e molto altro ancora.

Un'utile funzionalità offerta è quella dei portali informativi: attraverso questi portali il dipendente può reperire informazioni su se stesso, visualizzare i pagamenti ricevuti, le agevolazioni a cui ha diritto, lo stato delle ferie ed eventualmente aggiornare i propri dati.

In più, cosa molto importante, attraverso tale modulo è possibile visualizzare l'organigramma aziendale, ad esempio per vedere chi sia a capo di un determinato reparto e con quale organizzazione l'azienda opera sul mercato. Inoltre, avendo l'accesso alle funzioni manageriali è possibile modificare l'organigramma secondo le esigenze, cambiando ruoli, responsabilità e anche permessi di accesso al sistema stesso.

I sistemi HR si configurano in questa maniera più come partner strategici piuttosto che come centri di costo, aiutando l'impresa a scegliere e modificare in itinere la propria organizzazione e il peso dei vari reparti, modificando così la propria strategia. I legami delle attività svolte dai moduli HR sono evidenti se messi in relazione alle attività svolte dalla produzione per quel che riguarda, ad esempio, l'organizzazione dei turni di lavoro.

3.4.7 Moduli specifici aggiuntivi

I sistemi fino ad ora descritti, non sono i soli ad essere implementati sui sistemi ERP. Ne esistono anche altri di corredo, che vengono utilizzati a fianco delle principali funzioni per offrire una copertura a maglie più strette: il Supply Chain Management (SCM), il Customer Relationship Management (CRM), il Supplier Relationship Management (SRM) e il Product Lifecycle Management (PLM).

Una possibile rappresentazione grafica della connessione dei moduli citati con il sistema ERP è la seguente:

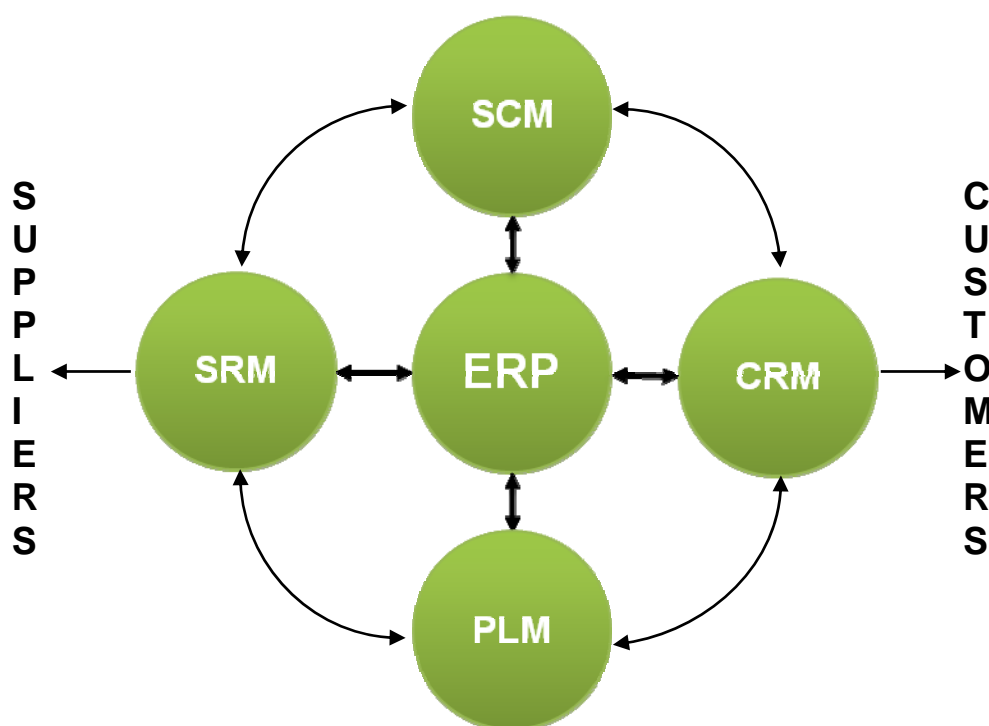


Figura 6: Relazione tra i moduli supplementari con il sistema ERP

Supply Chain Management (SCM)

Il modulo SCM mira a ottimizzare il flusso di prodotti nella catena di fornitura. Il suo compito è quello di supportare e amministrare tutta la filiera, dalla sua concezione alla sua messa in opera. Da un lato gestisce le relazioni con i clienti mentre dal lato opposto gestisce quelle con i fornitori.

Customer Relationship Management (CRM)

Il punto focale dei sistemi CRM è quello di intensificare l'interazione con il cliente. Le imprese solitamente utilizzano questi sistemi per attrarre e mantenere clienti. Al fine di implementare tali strategie, molte imprese costruiscono database speciali esclusivamente per mantenere informazioni dettagliate sul proprio cliente: ad esempio informazioni sui manager, sui venditori, i rappresentanti e magari sui vari impianti che fanno capo ad una ditta.

La particolarità principale però è che queste informazioni solitamente sono direttamente consultabili e modificabili dai clienti stessi. Come è possibile notare offrono funzionalità che intersecano quelle dei sistemi SCM con i quali solitamente si integrano, la differenza tra i due risiede nella maggior attenzione dei sistemi CRM nelle relazioni con i clienti.

Supplier Relationship Management (SRM)

Il sistema SRM rappresenta un approccio complessivo per la gestione delle interazioni tra impresa e i suoi fornitori di beni e servizi. L'obiettivo del sistema SRM è quello di linearizzare e rendere più efficiente il processo di relazione tra l'azienda e i suoi fornitori; un po' quello che fanno i sistemi CRM per i clienti.

Questo modulo è di fondamentale importanza ai fini del raggiungimento di maggiore efficienza nel fornire le materie prime, il prodotto lavorato e di conseguenza tutte le parti che compongono la catena del valore e che dipendono strettamente dalle tempistiche e dal rapporto con i fornitori.

Product Lifecycle Management (PLM)

I sistemi PLM supportano l'intero ciclo di vita di un prodotto a iniziare dalla sua concezione fino alla sua introduzione sul mercato. Possono includere sistemi di supporto anche successivi, come può accadere ad esempio per prodotti ritirati da riciclare. Sono componenti principalmente presenti nell'industria manifatturiera, poiché, proprio questo tipo di imprese, hanno il bisogno vitale di utilizzare strumenti informatici per la progettazione e per gestire in generale lo sviluppo dei nuovi prodotti.

Le caratteristiche dei software PLM sono spesso già integrate negli ERP sotto i sistemi di pianificazione della produzione.

3.5 Architettura di un Sistema ERP

Il raggiungimento della massima efficienza e dell'integrazione interfunzionale può essere possibile solo tramite l'adozione di sistemi ERP, la possibilità di creare dei legami tra i vari elementi della struttura informativa, grazie all'utilizzo di un unico database, rappresenta la principale caratteristica del sistema informativo integrato, che lo rende potenzialmente in grado di rispondere a qualunque tipo di richiesta. In generale comunque l'ERP è definito come l'architettura software che facilita il flusso d'informazioni tra tutte le funzioni interne alla società quali manifattura, logistica, finanza e risorse umane. In questa parte si vuole dare un'idea generale di come è costituita l'architettura software di un sistema ERP dato che l'argomento sarà esploso e trattato in maggior dettaglio nel capitolo successivo quando verranno presentati due sistemi ERP tra i più utilizzati al mondo: SAP e Microsoft Dynamics.

In pratica l'architettura software viene divisa su più livelli in generale su tre livelli, infatti viene anche detta Three tier come rappresentato nella figura sottostante:

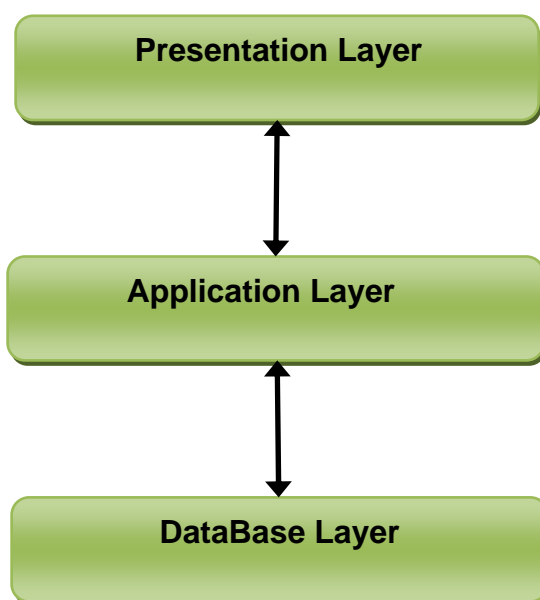


Figura 7: Rappresentazione dei livelli software in un sistema ERP

L'architettura three tier è sempre basata sul paradigma client/server quindi oltre ad acquisire tutti i vantaggi derivanti da esso offre la possibilità di poter separare le logiche di funzionamento in modo tale da consentire anche ulteriori miglioramenti in termini di performance.

Presentation Layer

Solitamente utilizzato per la rappresentazione dei dati che vengono richiesti da parte dell'utilizzatore (Client) del programma gestionale, il livello di presentazione o presentation layer è caratterizzato da una interfaccia grafica (GUI) con la quale è possibile visualizzare tutti i dati relativi ai moduli software che sono stati installati nel sistema ERP server posizionato nell'application layer.

Viene quindi data la possibilità chiaramente in base alla tipologia di utente che usufruisce dell'accesso al sistema di avere un controllo effettivo su tutti i dati che sono scritti in un unico database posto al livello (DataBase Layer) e che rispettano i modelli di coerenza e consistenza dei dati.

Application Layer

Contiene la logica che interpreta ed elabora i dati passati dal client. Conosciuta meglio come business logic in questo livello vengono inseriti il cuore del sistema ERP ovvero il server in cui viene posizionato il kernel del sistema gestionale ed anche tutti i moduli supplementari (finanza, risorse umane, ecc) che si desiderano installare ai fini di una customizzazione del sistema stesso sulla base delle esigenze di modellazione dell'azienda.

In questo livello, verrà mostrato meglio nel capitolo successivo, è anche il livello dove avvengono le operazioni già orientate alle transazioni che sono l'insieme di task che consentono la gestione del sistema e di tutte le operazioni che si possono compiere al suo interno e che sono dirette verso il livello DataBase.

DataBase Layer

Questo livello si distingue dai precedenti in quanto avviene tutta la gestione dei dati che sono utilizzati dal sistema mediante un database centralizzato.

Sostanzialmente all'interno di questo livello è situato un RDBMS a cui viene affidata la gestione dei dati ed è di fondamentale importanza il suo corretto funzionamento ai fini della coerenza dei dati che vengono elaborati al livello Application e visualizzati successivamente al livello Presentation.

In questo livello è importante installare un RDBMS sicuro ed affidabile per rispondere correttamente alle richieste da parte delle applicazioni ma anche per evidenziare quello che risulta essere un grande punto di forza che ha sempre caratterizzato i sistemi ERP, ovvero l'unicità dell'informazione.

3.6 Vantaggi e Problemi derivanti dall'implementazione di un sistema ERP

Spesso l'acquisizione di un sistema ERP da parte delle imprese provoca grandi aspettative di ritorno sugli investimenti. Tali aspettative non sempre vengono soddisfatte infatti è vero che i sistemi ERP forniscono molto spesso la spina dorsale all'attività aziendale, permettendo alla società di standardizzare il sistema informativo mediante un'organizzazione che disciplina il flusso di dati tra differenti parti del business, ma ancora oggi non si è riusciti ad analizzare i pacchetti ERP in termini di ritorno sugli investimenti, che quindi risultano ancora argomento delle più attuali ricerche.

3.6.1 I vantaggi dovuti all'implementazione di un sistema ERP

I sistemi ERP possono e devono essere considerati come un particolare caso di COTS (Componenti Off-The-Shelf). Le proprietà dei COTS sono definite all'atto dell'acquisto, solo ed esclusivamente dalle loro specifiche che chiaramente sono soddisfatte, infatti ogni ulteriore e potenziale proprietà è definita come non rilevante.

I COTS sembrano far risparmiare tempo e denaro alla imprese che li acquistano e allo stesso tempo non si può dire se questa stretta integrazione porterà problemi in futuro. Tra i più importanti vantaggi e benefici che si possono trarre dall'implementazione di un sistema ERP, si vogliono approfondire i seguenti:

1. Facilità d'accesso alle informazioni riservate
2. Eliminazione di dati e operazioni ridondanti
3. Riduzione dei cicli di vita
4. Crescita dell'efficienza con contemporanea riduzione dei costi
5. Maggiore adattabilità ai cambiamenti

Facilita d'accesso alle informazioni

In passato ci si è sempre trovati di fronte a società che lavoravano con sistemi incompatibili, tipo CAD e MRP, che permettevano di disporre dei dati necessari ma solo "pagando" con la non semplice reperibilità degli stessi o dalla necessità di trasferire i dati tra sistemi diversi.

Al contrario, il sistema ERP funziona utilizzando un modello di management a database comune. Da ciò, le decisioni relative ai dati dei costi o alla sorgente ottimale, per esempio, possono essere fatte pervenire all'azienda, piuttosto che guardando a separate "business unit" prima per poi cercare di coordinare le informazioni manualmente o riconciliando i dati utilizzando diverse applicazioni, in un'unica soluzione mediante un sistema integrato.

Tale tipo di sistema fornisce la possibilità, opportunità di migliorare il "data-reporting" al fine di assicurare dati accurati, consistenti e comparabili tra loro.

Eliminazione di dati e operazioni ridondanti

Uno dei problemi dei sistemi non integrati era la possibilità che i diversi dati fossero altamente frammentati, perciò il recupero degli stessi era altamente problematico e comportava un'enorme dispersione di tempo e denaro.

L'implementazione di un sistema ERP, invece, riduce la ridondanza in un'organizzazione, perché con unità di business funzionali, utilizzando le integrate applicazioni e dividendo un database comune, non esiste la necessità della ripetizione di compiti, come il trasferimento dei dati da un'applicazione all'altra.

Riduzione dei cicli di vita

Il sistema ERP riconosce al fattore "tempo" la caratteristica di variabile critica e tipica. Essa è la variabile essenziale per ogni business e per le tecnologie informative. Le riduzioni di tempo sono ottenute attraverso la minimizzazione dei ritardi o il contenimento della frammentazione delle informazioni.

Questo è dovuto grazie alla reingegnerizzazione dei processi che vengono progettati per rispecchiare il modello reale dell'azienda.

Crescita dell'efficienza con contemporanea riduzione dei costi

Il sistema ERP permette alle grandi imprese di prendere delle decisioni con relativa facilità. Ciò comporta dei vantaggi in termini di risparmio di tempo, migliorato controllo e eliminazione delle operazioni superflue.

Infatti sono molti i casi aziendali che testimoniano la veridicità della crescita dell'efficienza e riduzione dei costi non solo ma questi vantaggi sono già ottenibili da "subito" chiaramente dopo le adeguate attività di training sul sistema ERP adottato.

Maggiore adattabilità ai cambiamenti

Diverse società hanno la necessità di ridurre il loro "time-to-market" per le proprie merci ed i propri servizi. I sistemi ERP sono designati per rispondere velocemente alle nuove domande di mercato, e lo stesso può essere facilmente cambiato o espanso senza modificare il normale corso del commercio. In seguito all'utilizzo di ERP il tempo richiesto per spiegare e continuamente migliorare i business processes sarà enormemente ridotto.

3.6.2 Problematiche legate ad un sistema ERP

Siccome l'ERP è un particolare tipo di COTS, esso presenta tutti i problemi dei Componenti Off-The-Shelf. Le problematiche ovviamente sono molteplici e che quindi è preferibile elencarle come fatto per i vantaggi e darne una spiegazione di tecnica. Le problematiche sono le seguenti:

1. L'implementazione del sistema ERP
2. Necessaria reingegnerizzazione dei processi
3. Manutenzione del componente sotto il controllo del venditore
4. Problema del disorientamento

L'implementazione di un sistema ERP

L'implementazione di un sistema ERP è una attività molto complessa che necessita di molto tempo addirittura 12 mesi o anche tempi maggiori e che è altamente costosa. Visto che sono elevati i problemi legati al processo di implementazione ed installazione di un sistema ERP molti vendors (venditori) sono disposti a farsene carico introducendo sicuramente delle attenzioni nei confronti dei clienti, ad esempio mediante dei training che hanno lo scopo di formare gli utenti che utilizzeranno il sistema.

Necessaria reingegnerizzazione dei processi

La reingegnerizzazione spesso è necessaria da parte dell'organizzazione che acquista il sistema per adattare meglio i propri processi a quelli implementati nell' ERP. Quindi non è il sistema informativo che si allinea con l'azienda ma al contrario l'azienda che si allinea al sistema informativo.

Ma nonostante i vendors continuano a sostenere che i loro sistemi permettono di parametrizzare e adattarsi a qualsiasi organizzazione nella realtà non sempre questo risulta essere vero e di conseguenza possono sorgere dei seri problemi di gestione sul sistema stesso.

Manutenzione del sistema sotto il controllo del venditore

La richiesta di un aggiornamento da parte di un acquirente non sempre è soddisfatta immediatamente da parte del venditore che deve tener conto delle esigenze della globalità dei suoi clienti, e non altrettanto di uno particolare. Possono sorgere dei problemi nel caso in cui il venditore del sistema ERP non dovesse essere tempestivo nella soluzione ad un problema per esempio su un modulo software.

Oggi giorno esistono allora degli approcci empirici, come utilizzare tecniche di "wrapping" che, se non permettono di aggiungere le nuove funzionalità richieste al componente, sicuramente permettono di "imbrigliarlo" filtrandone inputs e outputs, e, quindi, modificandone il comportamento.

Prima dell'adozione di un qualsiasi componente un'organizzazione dovrebbe studiare l'organizzazione venditrice e considerare come i processi di quest'ultima si potrebbero integrare nei suoi.

Problema del disorientamento

Un altro tipo di problematica che si può presentare riguarda il disorientamento da parte degli utenti ed è dovuto ai componenti installati che a volte forniscono troppe o troppe poche funzionalità.

Infatti a volte il rilascio di nuove versioni di un componente elimina delle funzionalità che erano necessarie per l'organizzazione e magari introducendone altre che risultano essere del tutto inutili per l'impresa stessa. Ad esempio il sistema SAP solo recentemente ha inserito delle applicazioni che si interfacciano in modo funzionale con pacchetto office di Microsoft Office e questo aspetto è di assoluto rilievo poiché la maggior parte delle aziende utilizza come strumenti di ufficio Microsoft Office e non è assolutamente intenzionata a cambiare poiché dovrebbe mettere in conto ulteriori costi relativi al training che consente l'utilizzo di nuove applicazioni.

3.6.3 Costi di un sistema ERP

Dopo aver analizzato, e studiato, tutto ciò che può portare un'azienda a scegliere di implementare o meno un sistema ERP è giusto approfondire il nostro studio individuando quanto può costare acquistare un sistema ERP. Dobbiamo qui precisare che questo argomento che riguarda i costi dei sistemi ERP considera in particolare i sistemi SAP e Microsoft Dynamics che sono oggetto dell'analisi comparativa. Detto ciò il costo di un sistema ERP è estremamente variabile, infatti, esso dipende da diversi fattori che possiamo individuare nella dimensione della società, nel numero di utenti, nel numero di moduli acquisiti ed, inoltre, anche nella effettiva conclusione o meno dell'implementazione nell'anno seguente all'apertura del processo.

Esistono, e sono da considerare ulteriormente, altri costi associati con la versione dell'hardware (ed il suo upgrading), oppure è necessario anche valutare l'incidenza che possono avere sulla implementazione i "Consulting costs" ed i "Training costs". Da analisi di mercato e studi che si sono sviluppati nel tempo ci si è resi conto che il prezzo dei software iniziale può oscillare tra gli \$8000 e i \$20000 ad utente. Da ciò è possibile, quindi, dedurre che una società con, approssimativamente, 30 utenti può aspettarsi di pagare circa \$400000 per il sistema ERP di base e queste cifre sono riferite al sistema gestionale SAP.

Inoltre è necessario analizzare anche l'incidenza di "consulting e training costs", la quale è stata stimata in un rapporto di 2 a 1 con i "Software costs". Ciò implica che la stessa azienda avrà come minimo un ammontare di \$800000 da sostenere per tali costi. 30 utenti costituiscono la base di un'impresa di medio-piccole dimensioni; una grande impresa deve aspettarsi di spendere diversi milioni di dollari per il proprio sistema ERP prima che questo sia completato ed abbia preso vita. I prezzi sopra indicati sono riferiti a sistemi SAP che sono da considerare i più costosi nel campo dei sistemi ERP, chiaramente in questa sede bisogna anche riferirsi a Microsoft Dynamics poiché si è deciso di effettuare un'analisi comparativa, in particolare il prezzo del software iniziale per Microsoft Dynamics è in questo caso da considerarsi un terzo di quello richiesto dal sistema SAP per ogni utente.

Nell'ambito della natura di un sistema ERP è opportuno sancire che l'implementazione è quasi sempre accompagnata da un processo di reengineering e questo comporta dei costi imprevisti che il cliente a causa dei sempre più stretti margini di guadagno non è più disposto a pagare. Infatti la maggior parte dei costi di progetto di implementazione di un sistema ERP all'incirca il 70%-80% sono costituiti dalla reingegnerizzazione del business process. Oltre ciò si deve comunque considerare l'esistenza di diversi "opportunity costs" che incidono sulla valutazione globale del costo di un sistema ERP. Infatti, è necessario identificare la non immediata apparenza del "Ritorno sugli Investimenti" (ROI), in quanto i costi associati al continuato uso di "legacy systems" (sistemi precedenti, obsoleti, ma funzionanti) sono estremamente alti. Tali legacy systems devono essere continuamente analizzati, in quanto devono garantire il corretto funzionamento e la coordinazione tra i diversi sviluppi hardware e software nel campo aziendale. Da ciò può anche discendere che, normalmente, l'implementazione di un sistema ERP richiede l'eliminazione di particolari legacy systems per potere quindi aumentare l'efficacia e l'efficienza dell'intero sistema.

4. SAP e Microsoft Dynamics

In questo capitolo verranno presentati due sistemi ERP tra i più utilizzati al mondo, SAP tra i primi ad accedere sul mercato fin dalla metà degli anni 70' ha avuto un notevole successo diventando un software gestionale sempre più completo e quindi aumentando le prospettive e rivoluzionando il mercato dei sistemi gestionali integrati. Infatti inizialmente gli ingegneri che lo progettaronο pensarono in grande cercando quindi fin da subito di occupare quella fetta di mercato che ancora non era stata "occupata", quindi terreno fertile per i sistemi ERP di grandi dimensioni. Nel frattempo nei primi anni 80' in Danimarca una società danese sviluppa un sistema gestionale chiamato Axapta, dopo che questo comincia a prendere piede sul mercato europeo, Microsoft società leader nel settore dell'informatica diventata famosa per il sistema operativo "Windows", lo acquista mantenendo il nome dello stesso e esce così la prima release di Microsoft Axapta nel 98'.

La Microsoft cerca di adeguarsi a quelle che sono le esigenze di mercato e di conseguenza effettua il lancio del prodotto anche nel nord America. E' importante notare come nonostante il successo di SAP, che lo vede leader nel settore dei sistemi gestionali per grandi aziende risulta però essere un sistema abbastanza complesso che non facilmente si plasma alle piccole-medie imprese, ma tendenzialmente progettato per grandi imprese con un elevato numero di utenze; Microsoft aveva quindi l'obiettivo di penetrare nel mercato occupando proprio quella fetta considerando che gli utenti che utilizzavano il suo sistema operativo erano abituati all'utilizzo di sistemi semplici che non richiedessero grandi competenze per essere compresi ed utilizzati.

Quindi mentre per la Microsoft la "chiave" vincente corrispondeva a facilità di utilizzo e diffusione rapida del prodotto (come la strategia adottata per il sistema operativo Windows), per l'azienda SAP gli obiettivi erano diversi ovvero cercare di avere un sistema che fosse in grado di modellare i processi aziendali di grandi imprese e di permettere quindi grandi guadagni in termini di efficienza e riduzione dei costi, ma questo richiedeva degli alti costi iniziali e soprattutto di training degli utenti.

4.1 SAP: overview dell'architettura

Nonostante l'architettura del sistema gestionale SAP si sia evoluta nel corso degli anni utilizzando un'architettura basata sul paradigma client/server three tier (architettura di cui si è parlato nel capitolo 3), alla base è costituito da quello che viene chiamato il kernel (ovvero il cuore del sistema) del sistema.

Il kernel si è evoluto e sono perciò state rilasciate varie release, inizialmente SAP fu messo nel mercato con la versione del kernel R/1 che non fu un grande successo ma successivamente con le migliorie apportate diventò il sistema più conosciuto ed utilizzato, in particolare con la versione R/2 e successivamente R/3 che grazie ad internet costituiva anche un'ottima piattaforma per il commercio elettronico (MySap).

L'obiettivo che si è voluto raggiungere con il SAP è quello di creare un tipo di piattaforma del sistema gestionale che permettesse di plasmare ogni singola azienda evitando così di dover progettare ogni qualvolta capitasse uno scenario differente l'applicazione dal punto di partenza, ma diciamo dovessero solo essere aggiunte alcune funzionalità supplementari in modo tale da permettere la customizzazione di una azienda in tempi più brevi.

Quindi nel sistema R/2 era indirizzato per aziende di grandi dimensioni che utilizzavano dei MainFrame IBM che però era una struttura molto costosa in termini implementativi e di mantenimento.

Il vantaggio era che il sistema R/2 includeva funzionalità complessive che già comprendevano funzioni finanziarie, la gestione logistica e la gestione delle risorse umane.

Tutte le applicazioni erano sviluppate usando un linguaggio di programmazione assembler a macro, solo negli ultimi anni fu introdotto il più noto ABAP (Advanced Business Application Programming) che ancora oggi viene utilizzato nelle ultime release nella versione ABAP/4. Ma la release che diede la svolta e favorì la diffusione del sistema SAP a livello mondiale fu la versione R/3 che offriva dei notevoli vantaggi e sfruttando i quali si poté arrivare all'ultima release utilizzata oggi giorno, SAP Netweaver.

Le principali caratteristiche del sistema R/3 erano le seguenti:

- Sistema client/server aperto, scalabile e portabile
- Il concetto di processo integrato d'impresa con un modello di riferimento nativo del sistema
- Un ambiente di sviluppo integrato: l'ABAP/4
- Strumenti per la personalizzazione
- Un'interfaccia grafica basata su finestre

Vennero successivamente introdotte altre funzionalità con il corso degli anni che portarono poi ad aggiungere al sistema delle nuove API (Application Programming Interface), e di chiamate standard agli add-on come programmi GIS (Geographical Information System), CAD (Computer Aided Design) , di archiviazione, di scambio elettronico di dati (EDI) e molti altri. Poi venne introdotta la tecnologia ALE (Application Link Enabled), ideata per garantire l'integrazione in sistemi distribuiti e di grandi dimensioni. ALE si basa su interfacce che possono permettere l'interazione di parecchi sistemi SAP oppure permettere l'interazione di SAP con altri sistemi. Inoltre vista la grande diffusione del pacchetto Office distribuito dalla Microsoft furono create delle applicazioni per creare delle interfacce che permettevano l'integrazione di SAP con prodotti Microsoft, anche se bisogna riconoscere che non sono di facile gestione. Un' altro grande passo si fece introducendo il ITS (Internet Transaction Server) che rendeva SAP fruibile da Internet e via LAN, per la prima volta questo sistema rese possibile il lancio di transazioni da un browser Internet. Quindi questo portò gli ingegneri ad integrare nel sistema il SAP WAS (Web Application Server) che consentiva a tutti i clienti che utilizzavano l'applicazione di interagire attraverso il web.

Nella figura 8 si è mostrato un overview dei livelli software che sono stati utilizzati per creare l'architettura di SAP.

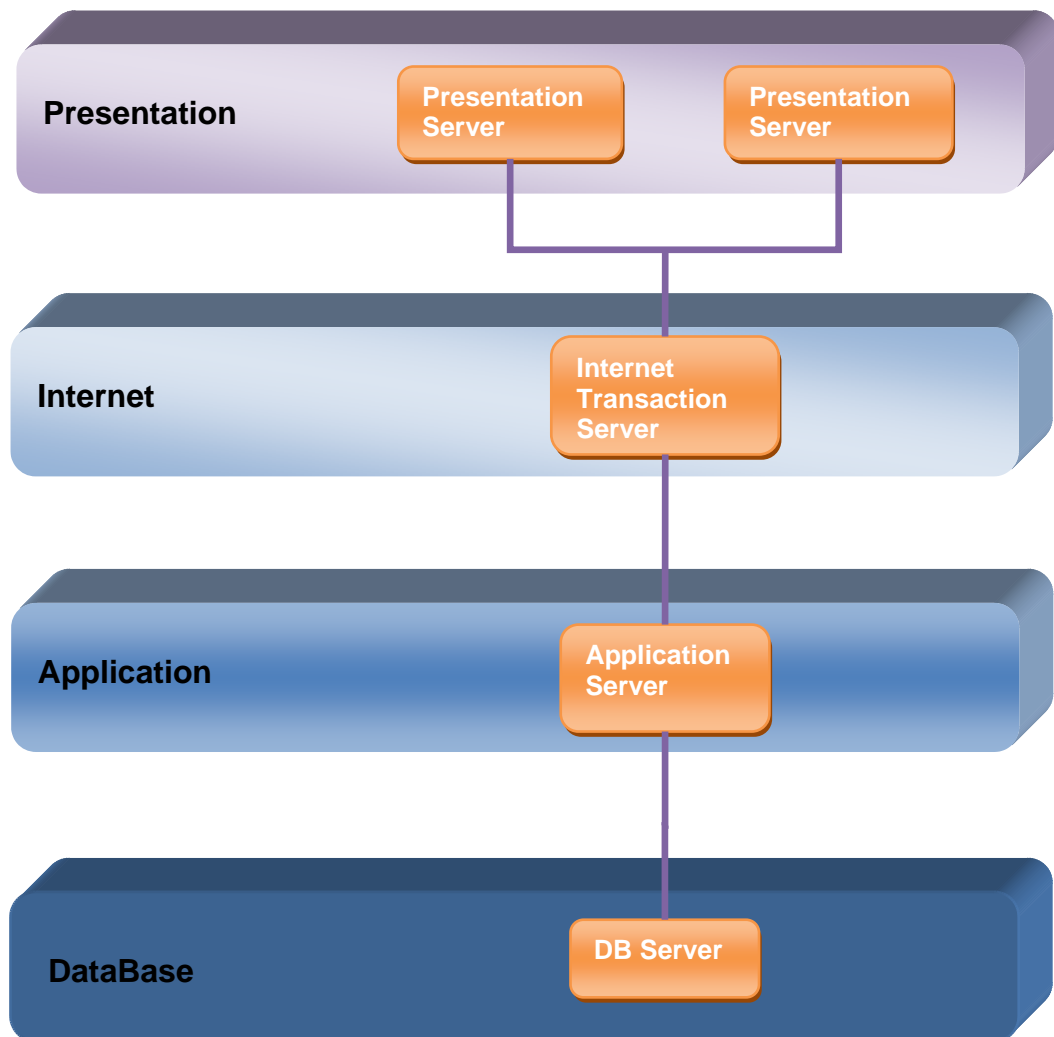


Figura 8: Architettura su quattro livelli usata da SAP

In particolare oltre a richiamare quello che è la architettura multi-tier si vuole evidenziare che inizialmente nella versione R/2 era stata introdotta una architettura three-tier, quindi composta dai livelli introdotti nel capitolo precedente, presentation layer, application layer, database layer.

In SAP quindi viene aggiunto un ulteriore livello denominato Internet layer, portando così l'architettura da three-tier a four-tier e questo ha permesso di effettuare una grande svolta nel livello di utenze che potevano utilizzare il sistema contemporaneamente mediante l'accesso ad internet. Quindi è avvenuta un'aggiunta dei componenti:

- IAC (Internet Application Components). Questi nuovi componenti sul server di R/3 permettono ai moduli software di supportare le transazioni attraverso il livello Internet. Inizialmente questi componenti erano in numero limitato, ma con il tempo hanno accresciuto la loro importanza.
- Web browser. E' un browser internet che include componenti Java. Sono supportati anche i più comuni browser commerciali.
- Web server. E' un tipico server Internet che consente la comunicazione da e verso SAP R/3 in modo di poter interagire con i processi d'impresa dall'esterno del sistema.
- ITS (Internet Transaction Server). Questo componente è localizzato a livello Internet e costituisce il punto di connessione tra il Web server con il componente SAP IAC.
- SAP Automation. Sono le interfacce di programmazione che permettono ai componenti Internet e ad altre applicazioni di interagire con SAP.

Il sistema includeva parecchi modelli di industria che potevano essere utilizzati direttamente dai clienti come base di partenza per la personalizzazione successiva di SAP. In questo modo quest'ultima fase risultava molto più corta in termini temporali e di più facile attuazione.

Il supporto di queste nuove tecnologie era fondamentale in tempi in cui si rendeva necessaria una sempre più stretta collaborazione tra compagnie, clienti fornitori.

Successivamente le esigenze di mercato hanno obbligato la software house tedesca a introdurre nuove tecnologie software che permettessero di adeguarsi alle richieste che il mercato che imponeva l'adeguamento in tempi brevi visto il grande successo di internet e di tutte le conseguenze che ha portato.

Cominciò a farsi pressante l'implementazione delle SOA, o meglio Service-Oriented Architecture, che sono architetture orientate ai servizi. Queste sono particolari architetture aperte che utilizzano standard come i Web Services e i protocolli standard come il SOAP(Simple Object Application Protocol) e l'XML, per fornire una alta integrazione dei dati e un loro facile interscambio. In questo senso il concetto SOA può effettivamente permettere l'integrazione di qualsiasi software proprietario che abbia le capacità di utilizzare gli standard sopra citati come interfacce.

Quindi grazie alla base di R/3 si è arrivati all'ultimo aggiornamento della piattaforma denominato SAP Netweaver sulla base dei seguenti ulteriori vantaggi:

- Un'architettura multi-tier client/server.
- Una solida base su middleware per il supporto di sistemi tecnologici aperti.
- L'architettura Business Framework apre SAP a una totale integrazione con altre applicazioni e componenti, incluso il mondo di Internet. Questo traguardo è principalmente realizzato dall'implementazione delle Business Application Program Interfaces (BAPI).
- Interfacce utente omogenee tra le applicazioni.
- Un esauriente ambiente di sviluppo integrato.
- Una totale integrazione delle applicazioni.
- Un set completo di strumenti per la configurazione del sistema.
- Una vasta gamma di servizi che includono il supporto online, l'apprendimento, la consultazione, il controllo di qualità e molto altro.

Da un punto di vista funzionale l'architettura di SAP è costituita da tre livelli principali: il livello più basso è costituito dal sistema operativo, dal database fisico il cui software è incluso in SAP e dalla rete.

Il livello superiore invece è costituito dallo strato middleware che si interfaccia con lo strato sottostante e integra al suo interno le applicazioni di SAP R/3. Questo livello è anche conosciuto con il nome di basis system ovvero sistema base. I principali componenti sono l'ABAP development workbench, il sistema di strumenti per l'amministrazione del sistema, il sistema per la gestione e il mantenimento dei job, la gestione delle autorizzazioni e della sicurezza e tutti i moduli per le applicazioni integrate (cross-application). Tutti i moduli di questo strato sono stati sviluppati utilizzando il linguaggio nativo di SAP: l'ABAP che dopo anni di sviluppo progressivo è giunto alla sua quarta generazione l'ABAP/4 appunto. L'ABAP development workbench costituisce invece lo strumento principe per la costruzione e lo sviluppo di applicazioni personalizzate e di moduli aggiuntivi in SAP. Infine, i middleware sono componenti software stratificati, implementati con lo scopo di facilitare lo sviluppo di applicazioni client/server che possano girare su piattaforme di produttori eterogenei. Nella figura 9 è rappresentata una semplice divisione funzionale dei livelli operativi utilizzati da SAP.

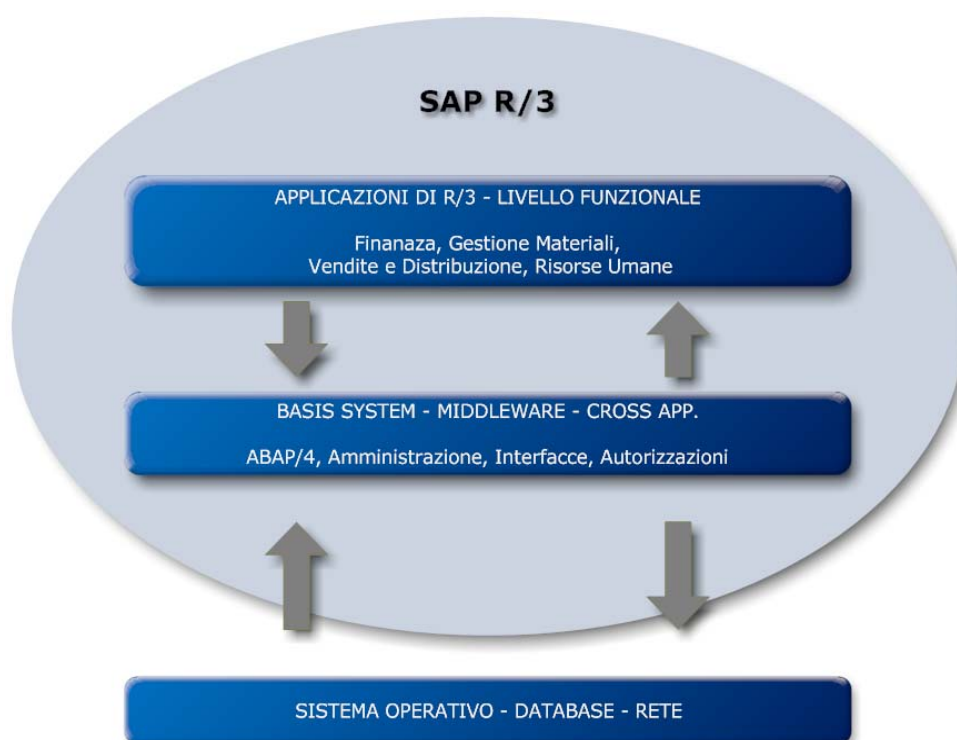


Figura 9: Divisione funzionale dei livelli operativi di SAP

Il basis system è, più comunemente, chiamato kernel o nucleo e costituisce lo strato middleware di SAP R/3. Nel livello superiore, lo strato funzionale, contiene le diverse applicazioni d'impresa alcune delle quali verranno trattate con accuratezza nel paragrafo successivo; la gestione finanziaria, le risorse umane, le vendite, la distribuzione, la gestione dei materiali e tutte le applicazioni che caratterizzano i sistemi ERP in generale. L'integrazione di tutte le applicazioni avviene a livello del kernel. SAP inoltre definisce una architettura client/server anche dal punto di vista delle soluzioni d'impresa: una concezione che fa leva sulla potenza computazionale per collegare il cuore dei processi d'impresa con il software, unendo e integrando tra loro svariate funzioni come quelle finanziarie, quelle proprie delle risorse umane, le vendite la logistica e la produzione.

Per dare un'aspetto grafico di come siano posizionati il kernel e tutti i moduli aggiuntivi che costituiscono le funzionalità di cui SAP dispone facciamo riferimento alla figura 10:

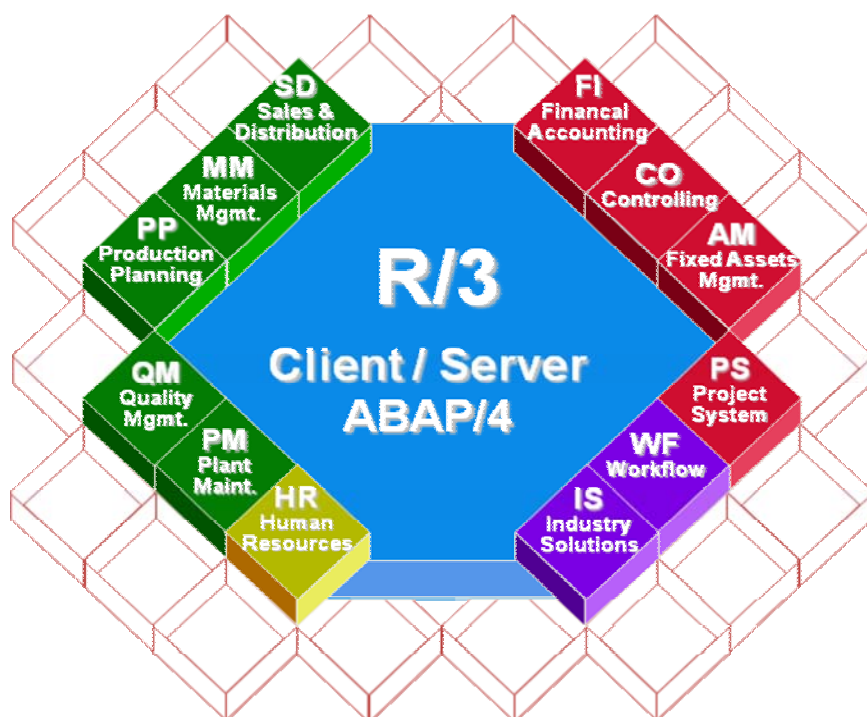


Figura 10: Struttura e organizzazione del sistema SAP

Come si evince intuitivamente dall'immagine, la zona centrale, il cuore, è occupato dal kernel del sistema che provvede alla necessaria integrazione dei componenti fungendo da infrastruttura portante. Il nucleo viene infatti utilizzato per le comunicazioni standard e per fornire le interfacce necessarie per l'accesso delle applicazioni alle risorse del sistema operativo, del database e della rete. Questo particolare livello è situato al disotto degli strati logici delle applicazioni e sotto lo strato dati del sistema operando indipendentemente dalle applicazioni sovrastanti. Questa particolare architettura permette all'utente di configurare il sistema a suo piacimento e di installare nuovi moduli(sistemi) senza interrompere o alterare le applicazioni già presenti. Nel successivo paragrafo presentati alcuni moduli che si ritengono di uso più comune e consecutivamente verranno messe in evidenza anche delle funzionalità di cui SAP dispone a differenza di altri sistemi ERP.

4.1.1 Vantaggi del sistema client/server

In generale, la struttura client/server è un modello di architetture che distribuisce il carico generato da un'applicazione su parecchi programmi funzionanti in cooperazione tra loro. Questo tipo di approccio tende a separare i task generati dagli utenti, quelli delle applicazioni e quelli per la gestione dei dati. Principalmente è una concezione del software che prevede l'esistenza di un gruppo di service providers e una serie di service requester. In questa ottica ogni componente software agisce come un fornitore di servizi, come fruitore di servizi o come entrambe le cose. Ogni servizio software comunica l'un con l'altro attraverso una rete predefinita di interfacce. Molteplici sono i vantaggi che offre tale approccio:

- **Configurazione flessibile:** con lo sviluppo di interfacce standard per le comunicazioni ci sono molte possibilità di distribuire e pianificare una installazione client/server passando da una configurazione a sistema centralizzato ad una altamente distribuita.
- **Distribuzione dei carichi:** Dal momento che gli application server lavorano in parallelo e comunicano tutti con il database, gli utenti possono distribuire uniformemente i loro compiti. Inoltre, si apre la possibilità di creare application server dedicati ad aree specifiche della gestione d'impresa.
- **Alta scalabilità:** E' uno dei principali vantaggi dell'architettura client/server quella di poter adattare la capacità del proprio hardware in relazione ai bisogni di performance necessarie per i propri affari. In questo modo la crescita degli utenti del sistema, la crescita del database o l'implementazione di nuovi moduli, non sono più situazioni tali da rendere necessari difficili e costosi aggiornamenti dell'hardware aziendale. Concettualizzando, questa politica permette alle compagnie di mettere al sicuro gli investimenti fatti sull'hardware e sul software.

Come già accennato in precedenza, una delle configurazioni più largamente utilizzate sui sistemi SAP R/3 è l'architettura three-tiered, o meglio, a tre livelli, che separa il sistema in tre livelli funzionali: presentazione, applicazione e database. Dal momento che il client/server è un concetto applicato al software, è chiaro che un application server include componenti software che lo fanno apparire come fornitore di servizi per la presentazione, lo fanno agire da server ma soprattutto lo fanno agire come fruitore dei servizi offerti dal database.

In pratica, con questa configurazione, ogni gruppo è messo in condizione di soddisfare le richieste secondo le proprie funzioni. Il server centrale mantiene il database (database server),

L'Application server include le funzioni logiche del sistema: lo spooling, lo smistamento delle richieste degli utenti e la formattazione dei dati. I Presentation server si occupano della presentazione per facilitare l'accesso ai dati del sistema e normalmente la loro funzione è svolta da PC o workstation.

Le comunicazioni tra i tre livelli o server è garantita dall'utilizzo di parecchi servizi basati sull'uso di protocolli standard come il TCP/IP o il CPIC. In particolare il CPIC sta per Common Programming Interface Communication e include funzioni standard e servizi per la comunicazione tra programmi in linguaggio ABAP.

4.1.2 Moduli e Applicazioni di SAP

Come già accennato nel capitolo 2 le applicazioni in SAP sono generalmente raggruppate in tre aree funzionali principali: finanza, risorse umane e logistica. Addizionalmente a queste, SAP è capace di sviluppare pacchetti software complementari specializzati per le cosiddette industrie verticali. Questi pacchetti sono conosciuti come IS (Industry Solutions). Sicuramente il fatto di sviluppare soluzioni verticali ovvero cercare di soddisfare veramente qualsiasi tipo di settore è stata una delle chiavi vincenti di SAP che si è evoluto ascoltando le imprese e vertendo tutte le risorse cercando di soddisfare tempestivamente le richieste.

In più esiste un altro gruppo di moduli conosciuto con il nome di CA (Cross Application modules) che sono posizionati tra le aree tecniche e funzionali del sistema e coprono campi d'applicazione quali la gestione dei workflow, l'integrazione di software CAD utilizzato dalle imprese che effettuano la progettazione di sistemi meccanici o edili e il sistema documentale. Incluso in questo sistema è compreso anche il processo di personalizzazione del sistema stesso, poiché concettualmente è un'applicazione che va ad interessare tutte le altre aree del sistema e quindi può essere inclusa nelle cosiddette applicazioni incrociate, le CA. In particolare l'area centrale contiene centinaia di processi d'impresa al fine di soddisfare la stragrande maggioranza delle applicazioni possibili.

Applicazioni finanziarie

Il modulo finanziario di SAP offre ai clienti l'immagine generale delle funzioni di bilancio, con un estensivo sistema di resoconto al fine di agevolare le scelte di carattere finanziario e strategico. Queste funzioni sono perfettamente adatte per ogni tipo di azienda: dalle piccole aziende centralizzate alle corporazioni multinazionali con sedi in diverse parti del mondo. In questo senso SAP è capace di gestire aziende di diversi paesi e inoltre di offrire un supporto multilingua a tutte le sue funzioni. La gestione finanziaria di SAP include sei principali moduli:

- FI, Financial Accounting
- CO, Controlling
- EC, Enterprise Controlling
- IM, capital Investment Management
- TR, TReasury

Applicazioni risorse umane

Il modulo HR include tutti i processi d'impresa per amministrare efficientemente tutte le richieste di una compagnia in materia di risorse umane. Le funzioni implementate da questo modulo spaziano dalla ricerca di nuovi dipendenti al pagamento stipendi, fino ad arrivare anche allo sviluppo del personale. Come del resto tutte le applicazioni di SAP, l'intento del modulo HR è quello di consentire il mantenimento dei dati del personale e renderli accessibili a tutte le altre applicazioni che li richiedono, come ad esempio il pagamento degli stipendi o la gestione dei workflow. Proprie di questo modulo sono le funzioni di pagamento stipendi, pianificazione dei turni lavorativi, pagamento dei rimborsi spese di viaggio ad esempio.

Una cosa molto importante che deve essere fatta presente è che il modulo HR è sempre associato a processi che spesso cambiano di paese in paese dal momento che un software simile deve lavorare in ambiti che prendono in considerazione tasse, benefici e leggi riguardanti l'impiego. Per queste ragioni, SAP include procedure e transazioni differenti a seconda del paese in cui devono essere applicate.

Ci sono due gruppi di moduli all'interno delle risorse umane: il modulo PA (Personnel Administration) e il modulo PD (Personnel Development)

I componenti del modulo PA:

- PA-APP, per la gestione dei candidati.
- PA-BEN, benefici.
- PA-EMP, gestione del personale.
- PA-INW, pagamento straordinari.
- PA-PAY, mantenimento libri paga.
- PA-TIM, gestione del tempo e turni.
- PA-TRV, pagamento spese di viaggio.

Il componenti del modulo PD:

- PD-OM, gestione dal punto di vista organizzativo.
- PD-PD, sviluppo del personale.
- PD-RPL, pianificazione per la prenotazione alloggi.
- PD-SCM, gestione riguardante seminari e convention.
- PD-WPF, pianificazione della forza lavoro.

Applicazioni Logistiche

La logistica è l'area che occupa la posizione di maggior rilievo nelle applicazioni di SAP contenendo il maggior numero di moduli. Le applicazioni logistiche gestiscono tutti i processi coinvolti nell'approvvigionamento di beni: dalle materie prime fino alla spedizione dei prodotti finiti ai clienti comprendendo anche funzioni di fatturazione. Queste applicazioni inoltre forniscono strumenti generalizzati per la gestione flessibile del sistema di produzione e per il supporto decisionale.

Queste funzioni sono anche potenzialmente legate a tutte quelle fino ad ora viste: è facile infatti vedere le relazioni che possono instaurarsi con la funzione finanziaria, i moduli di controllo e le risorse umane.

La logistica include i seguenti moduli:

LO: logistica generale.

MM: gestione materiali.

PM: manutenzione impianti.

PP: pianificazione della produzione.

PS: sistema di progetto.

QM: gestione della qualità.

SD: vendite e distribuzione.

4.2 Installazione SAP

Sicuramente da non sottovalutare sono gli aspetti e le considerazioni che riguardano l'installazione del sistema gestionale SAP. In questo paragrafo infatti si vogliono mettere in evidenza i punti salienti che riguardano l'installazione del sistema fino ad arrivare all'accesso dello stesso.

Essendo SAP un sistema completo, performante, espandibile e con tante altre qualità, ma sicuramente ogni sistema ha dei vantaggi ma anche dei svantaggi, risulta tutt'oggi impossibile creare sistemi perfetti, con quanto detto l'installazione di SAP non è da intendersi uno svantaggio ma sicuramente bisogna tenere conto delle competenze tecniche necessarie per effettuare una corretta installazione del sistema SAP e procedere successivamente alla configurazione dei moduli installati. Successivamente saranno presentate delle screenshots relative alla fase di installazione che si ritengono più rilevanti ai fini di una mirata e corretta discussione dell' argomento.

Requisiti di installazione

Così come tutti i sistemi software che devono essere installati su un personal computer richiedono dei requisiti software o hardware iniziali anche il sistema SAP per poter essere installato necessita di requisiti e di operazione da effettuare sul proprio sistema operativo al fine di un corretto funzionamento.

A parte i più generali requisiti richiesti solitamente come possono essere: una memoria RAM, File Paging e spazio sull'Harddisc che devono essere di dimensioni sufficientemente grandi per il sistema che stiamo installando, in SAP come accennato prima vi sono altre richieste specifiche che sono sotto elencate e di cui verranno forniti alcuni esempi:

- Verifica della non occupazione della porta 3600 nel file dei servizi
- Modifica della corrispondenza nome-indirizzo ip del pc
- Creazione di una interfaccia di rete LoopBack in caso di funzionamento stand-alone.
- Installazione del SAP DB Manager

Nella figura 11 viene mostrato il file relativo ai servizi (C:/Windows/system32/drivers/etc/services) che utilizzano le porte software del sistema nel quale verificare che la porta 3600 non sia stata utilizzata.

```

exec          512/tcp          #Esecuzione processo remoto
biff         512/udp          comsat
login       513/tcp          #Accesso remoto
who         513/udp          whod
cmd         514/tcp          shell
syslog      514/udp
printer     515/tcp          spooler
talk        517/udp
ntalk      518/udp
efs         520/tcp          #Server nomi file estesi
router      520/udp          route routed
timed       525/udp          timeserver
tempo       526/tcp          newdate
courier     530/tcp          rpc
conference  531/tcp          chat
netnews     532/tcp          readnews
netwall     533/udp          #per trasmissioni di emergenza
uucp        540/tcp          uucpd
klogin      543/tcp          #Kerberos
kshell      544/tcp          krcmd
new-rwho    550/udp          new-who
remotefs    556/tcp          rfs rfs_server
rmonitor    560/udp          rmonitord
monitor     561/udp
ldaps       636/tcp          sldap          #LDAP su TLS/SSL
doom        666/tcp          #Id Software Doom
doom        666/udp          #Id Software Doom
kerberos-adm 749/tcp          #Amministrazione Kerberos
kerberos-adm 749/udp          #Amministrazione Kerberos
kpop        1109/tcp         #Kerberos POP
phone       1167/udp         #Chiamata in conferenza
ms-sql-s    1433/tcp         #Microsoft-SQL-Server
ms-sql-s    1433/udp         #Microsoft-SQL-Server
ms-sql-m    1434/tcp         #Microsoft-SQL-Monitor
ms-sql-m    1434/udp         #Microsoft-SQL-Monitor
wins        1512/tcp         #Microsoft Windows Internet Name Service
wins        1512/udp         #Microsoft Windows Internet Name Service

```

Figura 11: File relativo ai servizi di sistema

Una successiva operazione necessaria ai fini della corretta installazione è modificare la corrispondenza host- indirizzo ip, e questo è possibile andando a modificare il file C:/Windows/system32/drivers/etc/hosts. La figura 12 propone un esempio di come sia stato modificato il file nel caso interessato.

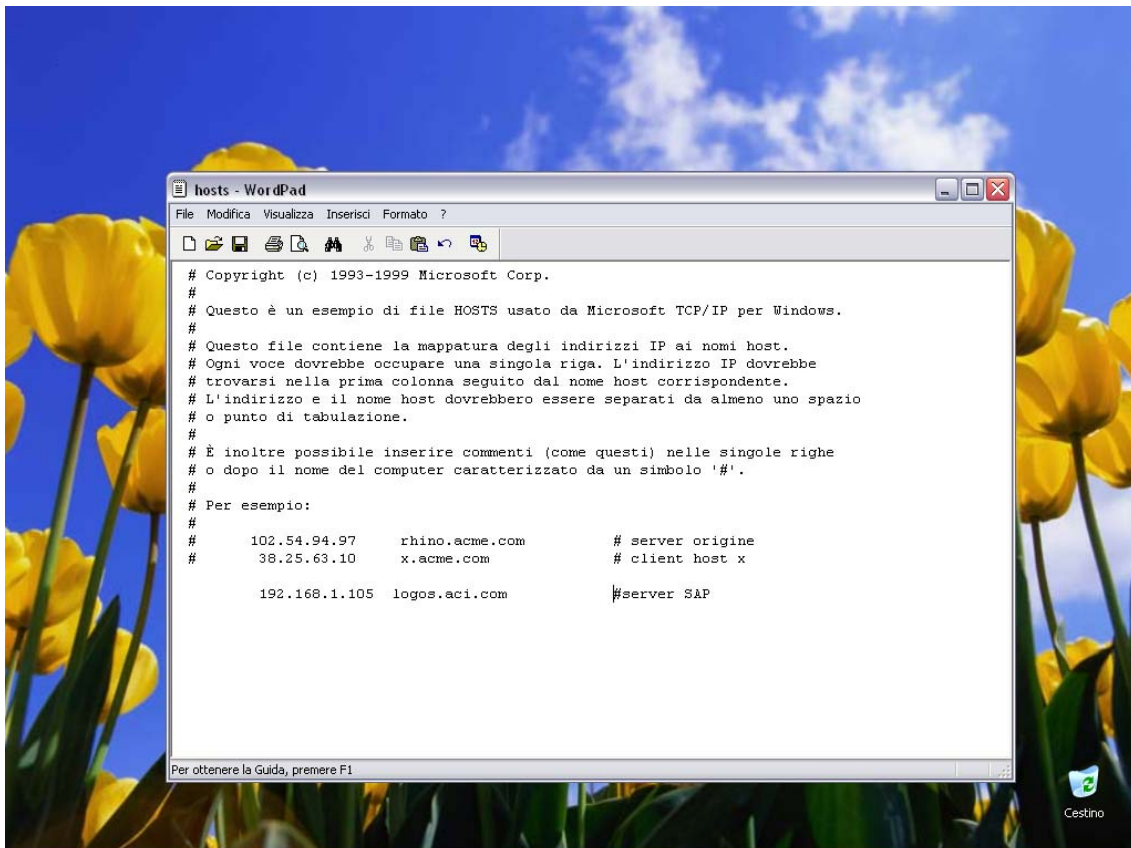


Figura 12: Modifica del file hosts

Un altro aspetto che mi sembra opportuno considerare riguarda il caso di utilizzo del sistema in modalità stand-alone ovvero ove sullo stesso pc si vogliano installare sia il client che il server in modo tale per esempio da effettuare training e quindi acquisire esperienza senza danneggiare il sistema stesso oppure per effettuare dei programmi di benchmarking che hanno il compito di testare le qualità operative del sistema stesso. Quindi vengono mostrati alcuni dei passi che bisogna affrontare per ottenere questo tipo di funzionamento, in particolare è necessario installare una interfaccia di rete detta di LoopBack che consente di accedere ad una rete virtuale che quindi non esiste e non consente il vero e proprio accesso ad internet ma che consente di utilizzare l'applicazione SAP illudendola che sia così e quindi facendo uso del web server di SAP (WAS). Nella figura 13 viene mostrato l'inizializzazione di questa interfaccia di rete:

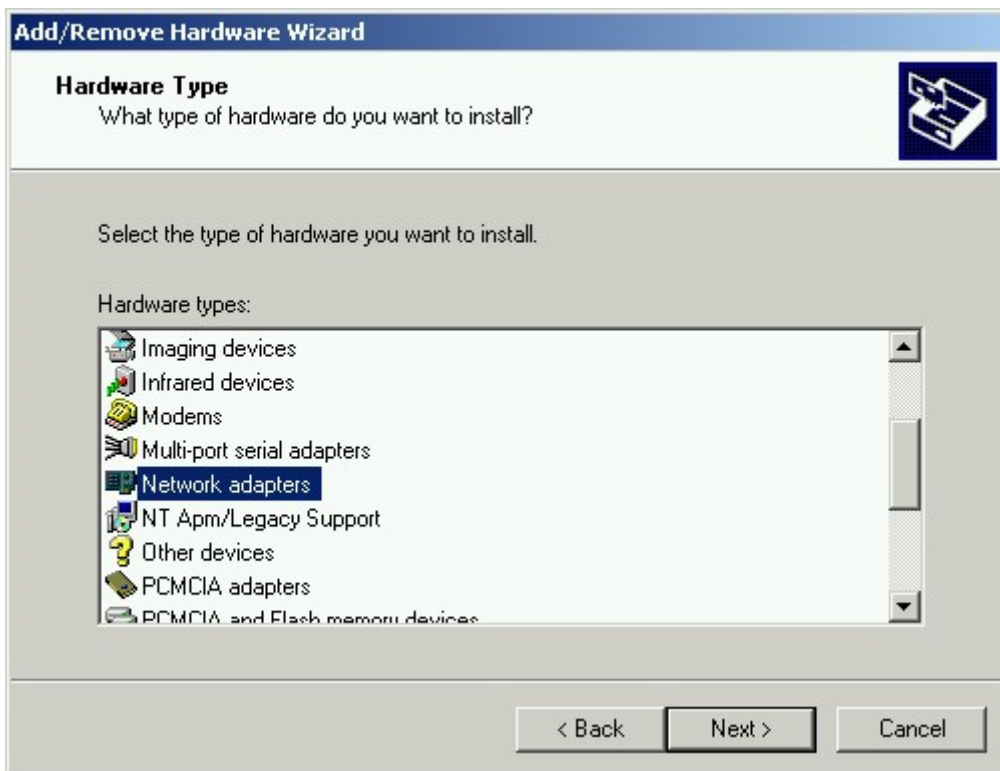


Figura 13: Aggiunta di un dispositivo hardware

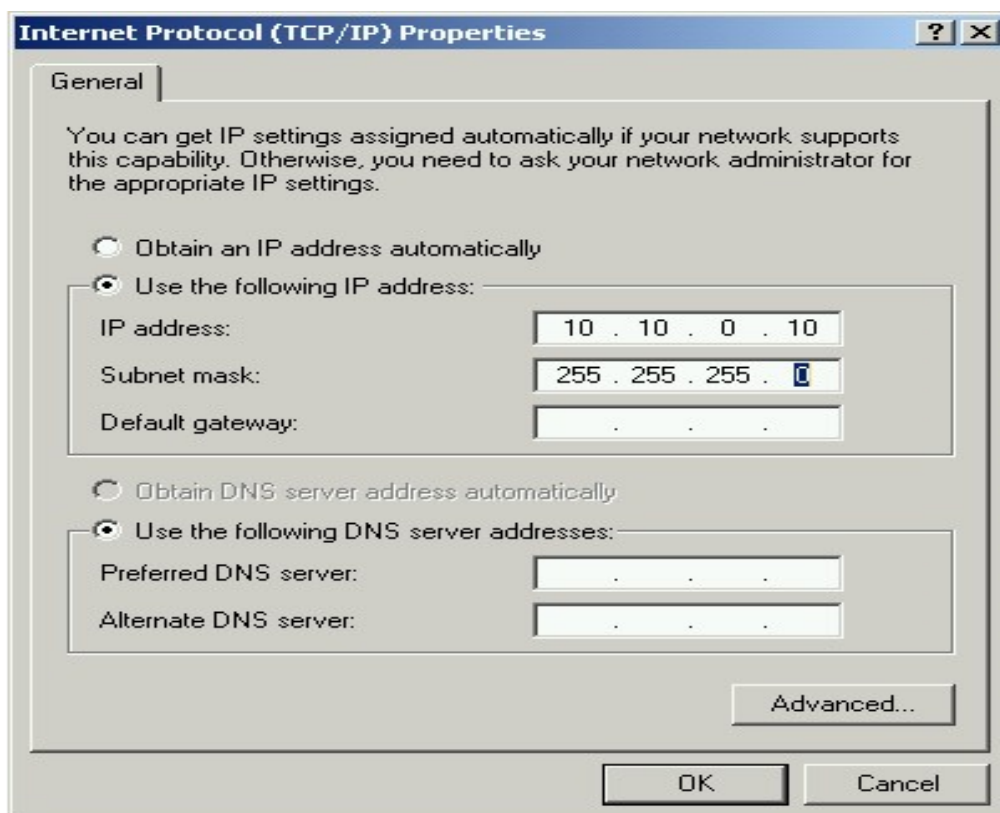


Figura 14: Configurazione protocollo TCP/IP

Come viene mostrato nella figura 13 bisogna effettuare una vera e propria aggiunta di un dispositivo hardware che sembrerebbe fisico ma che in realtà risulta essere software in quanto virtuale.

Si tratta del Microsoft Loopback Adapter che consente di creare una interfaccia di rete virtuale (e considerarla reale) e di conseguenza di configurarla come si preferisce a seconda dell'uso specifico che bisogna farne.

Infatti successivamente si procede alla configurazione degli indirizzi ip e della subnet mask come mostrato nella figura 14. Da notare che non viene inserito alcun indirizzo ip che riguardi i server DNS in quanto non è necessario un server che fornisca e gestisca al tempo stesso il dominio dei nomi.

4.3 Utilizzo del sistema gestionale SAP

In questo paragrafo si vogliono fornire delle screenshots ottenute durante la fase di utilizzo del sistema nelle operazioni più rilevanti e di comune utilizzo da parte degli utenti sia quelli meno esperti che quelli con un background che spazia attraverso tutti i moduli applicativi che SAP fornisce.

Innanzitutto si procede con quella che viene definita la fase di accesso al sistema per consentirne poi l'utilizzo vero e proprio, successivamente saranno illustrati passaggi e funzionalità che mettono in evidenza le peculiarità del sistema, che hanno consentito all'autore del documento di effettuare un vera e propria analisi tecnica.

4.3.1 Logon al sistema SAP

Nonostante possa sembrare una semplice procedura di ingresso ad un sistema, in realtà ebbero effettuare alcune considerazioni e presentare tutte le possibili alternative che il sistema SAP offre in occasione dell'accesso allo stesso, questo ci permette così di evidenziare le differenze che sono presenti tra questo sistema e il sistema rivale che sarà presentato nel paragrafo successivo ovvero Microsoft Dynamics.

Come accennato nel capitolo precedente il sistema gestionale SAP permette connessioni di più client anche in lingua differente allo stesso tempo, ma anche di client di tipologia differente ovvero con differenti permessi di accesso sul sistema e questo risulta essere un aspetto molto importante da considerare e che valorizza il sistema in quanto dimostra che l'architettura del sistema stesso è al quanto completa e complessa.

Nella figura 15 si vuole mostrare una screenshot della fase di logon nel sistema sap:

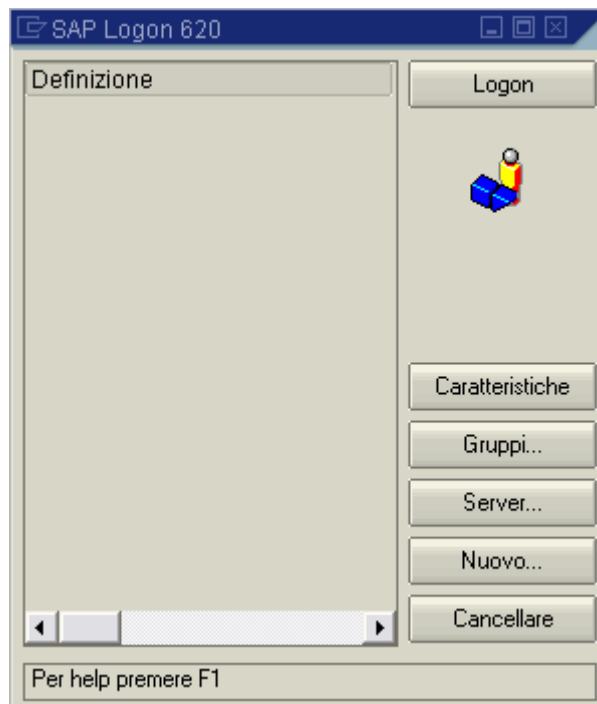


Figura 15: Schermata di logon al sistema SAP

Dalla figura emerge che si hanno differenti possibilità per effettuare l'accesso, in particolare risulta necessario selezionare il profilo al quale collegarsi dove sarà già stato selezionato in precedenza il tipo di server al quale ci si collega e con quali privilegi.

Oppure si possono specificare server differenti al quale collegarsi oppure creare dei gruppi, nella figura 16 si vogliono mostrare alcuni parametri richiesti per l'aggiunta di un nuovo collegamento ad un WAS.

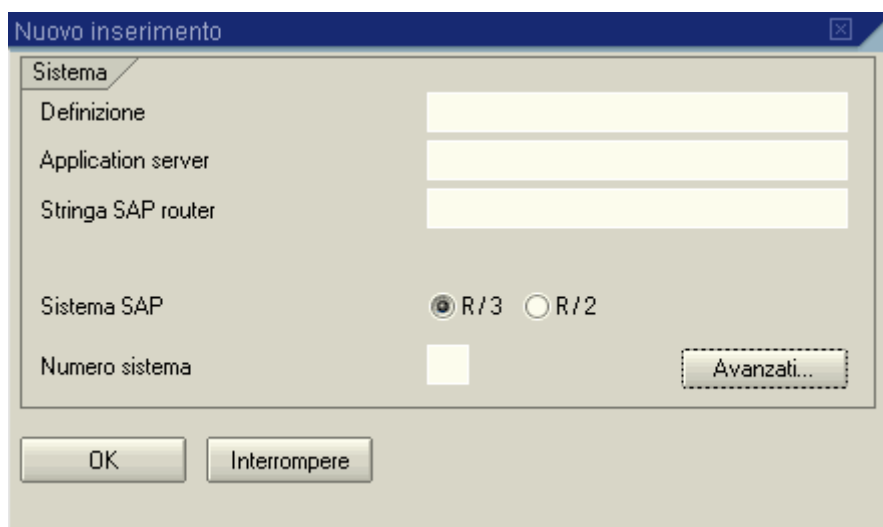


Figura 16: Inserimento di un nuovo server

Tra i parametri più rilevanti che si vogliono mettere in evidenza vi sono la richiesta di introdurre l'application server, la scelta del sistema SAP al quale ci si vuole collegare ovvero a quale architettura ci si vuole collegare ed infine viene richiesto il numero di sistema, questa risulta essere un aspetto da non sottovalutare nell' utilizzo della logica di SAP poiché per utilizzare un sistema di questo tipo è necessario un periodo di training non indifferente e questo non risulta essere sicuramente un punto a favore della casa tedesca.



Figura 17: Accesso al sistema con diversi permessi

Nella figura 17 sono presenti due differenti tipologie di accesso con permessi diversi e si può notare come siano differenti le funzionalità.

Nel primo è stato effettuato l'accesso in modalità training e quindi le funzionalità a disposizione sono notevolmente ridotte mentre nel secondo caso come si può notare dal menù sono invece disponibili tutte le funzionalità necessarie alla corretta gestione del sistema non solo in termini di amministrazione di configurazione dei server che sono collegati al fine di fornire il servizio anche via web ma di poter accedere ai moduli software di cui si è parlato nel paragrafo precedente ovvero moduli che riguardano la logistica, le risorse umane, l'organizzazione aziendale, ecc.

La grande particolarità di SAP è riuscire a fornire un servizio che risulti più completo ed efficiente possibile, infatti la sua complessità deriva proprio da questo fattore.

4.3.2 Funzionalità trasversali di SAP

Vista la notevole varietà di funzioni e applicazioni che sono presenti nel sistema SAP e visto che l'argomento chiave del documento è il confronto funzionale tra il sistema SAP e Microsoft Dynamics si ritiene necessario per quanto riguarda il sistema SAP presentare le funzionalità più rilevanti e trasversali che riguardano più di un modulo software.

Un aspetto molto importante ma che fino ad ora non è stato messo in evidenza è che il sistema SAP funziona mediante delle transazioni quindi è capire come sono correlate tra loro e questo risulta sicuramente essere abbastanza complicato.

Modulo Vendite/Ordine: creazione ordine cliente



Figura 18: Creazione di un ordine cliente

Nella figura 18 è rappresentata la videata iniziale che riguarda la creazione di un ordine di un cliente, interessante risulta la possibilità di scegliere il tipo di ordine che si desidera effettuare in base al tipo di vendita e di cliente, il canale di distribuzione, ufficio vendite, ecc. Quello che però va evidenziato è che tutto è possibile grazie all'utilizzo di codici che vengono assegnati come parametri e sicuramente l'utente dovrà avere o una certa esperienza per poterli ricordare oppure una tabella in cui questi vengono elencati.

Dopo che è stato creato l'ordine di vendita è anche possibile riuscire ad ottenere un riepilogo della stessa mediante una videata che fornisce tutti i collegamenti che sono presenti con quella vendita.

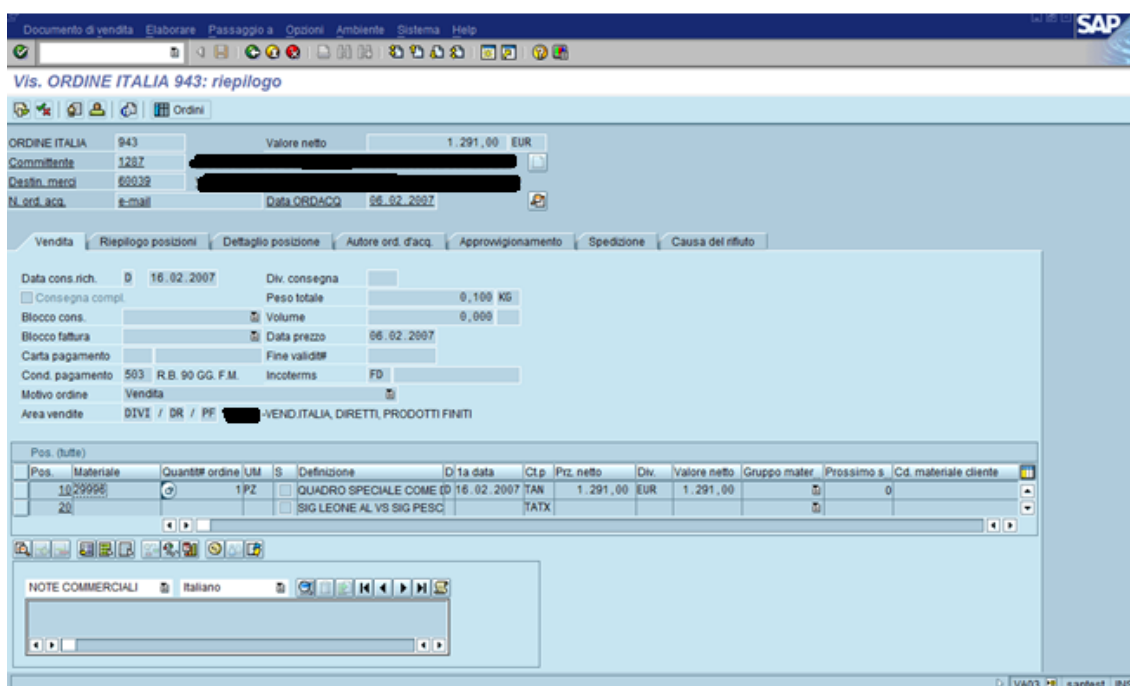


Figura 19: Riepilogo di una vendita cliente

Dalla figura 19 si vuole mettere in primo piano tutti i collegamenti possibili al fine di un maggior controllo dei flussi di vendita, in particolare le schede che sono presenti nella schermata risultano essere di maggiore importanza quelle di approvvigionamento, spedizione, cause del rifiuto dell'eventuale vendita, autore dell'ordine di acquisto.

E' importante notare come funzionalità che riguardano per esempio il controllo dell'ordine di acquisto fanno capire il grado di controllo di un processo di vendita identificando persino chi ha effettuato personalmente un certo ordine.

Un'altra funzionalità che viene fornita da SAP è che consente di avere una visione totale della vendita che è stata effettuata.

Documento di vendita Elaborare Passaggio a Opzioni Ambiente Sistema Help

Vis. ORDINE ITALIA 943: dati posizione

Posizione 10 Cat. pos. TAN Posizione standard
Materiale 29996 QUADRO SPECIALE COME DA E-MAIL DEL NS

Vendite A Vendite B Spedizione Fattura Condizioni Contab. Schedulazioni Partner Testi Dati ordine d'acq Stato Struttura

Qt# 1 PZ Netto 1.291,00 EUR
Imposta 258,20

Tip	Definizione	Importo	Div.	per	UM	Valore condizione	Div.	NumC	UMO	D.conv	UM	Valore condizione	DivCn
	Prezzo a listino	0,00	EUR		1PZ	0,00	EUR		0PZ		0PZ	0,00	
ZSC1	Sconto (1)	50,000	%			0,00	EUR		0		0	0,00	
ZMAN	Prezzo manuale	1.269,00	EUR		1PZ	1.269,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
	Base provvigione	1.269,00	EUR		1PZ	1.269,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
	Totale netto	1.269,00	EUR		1PZ	1.269,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
	Totale merce	1.269,00	EUR		1PZ	1.269,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
ZSTR	Spese di trasporto	0,00	EUR			0,00	EUR		0		0	0,00	
ZSTR	Spese di trasporto	22,00	EUR			22,00	EUR		0		0	0,00	
	Totale imponibile	1.291,00	EUR		1PZ	1.291,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
MST	Iva vendite	20,000	%			258,20	EUR		0		0	0,00	
	Importo finale	1.549,20	EUR		1PZ	1.549,20	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
VPRS	Prezzo di compensaz.	1,00	EUR		1PZ	1,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
	Margine di profitto	1.290,00	EUR		1PZ	1.290,00	EUR		1PZ		1PZ	0,00	
ZSCN	Sconto Netto	100,000	%			0,00	EUR		0		0	0,00	
ZSTF	Sp di traspt Filizie	0,00	EUR			0,00	EUR		0		0	0,00	

Record cond. Analisi Aggiornare

Figura 20: Dati posizione ordine

La figura 20 infatti mette in primo piano tutte le spese ed i prezzi, sconti, spese di trasporto, ecc che sono sempre legati alla vendita.

E' possibile inoltre effettuare un' analisi del prezzo ed modificare successivamente il record relativo agli sconti di una vendita ed automaticamente verranno modificati tutti gli sconti relativi agli articoli che sono stati venduti in un determinato ordine di vendita.

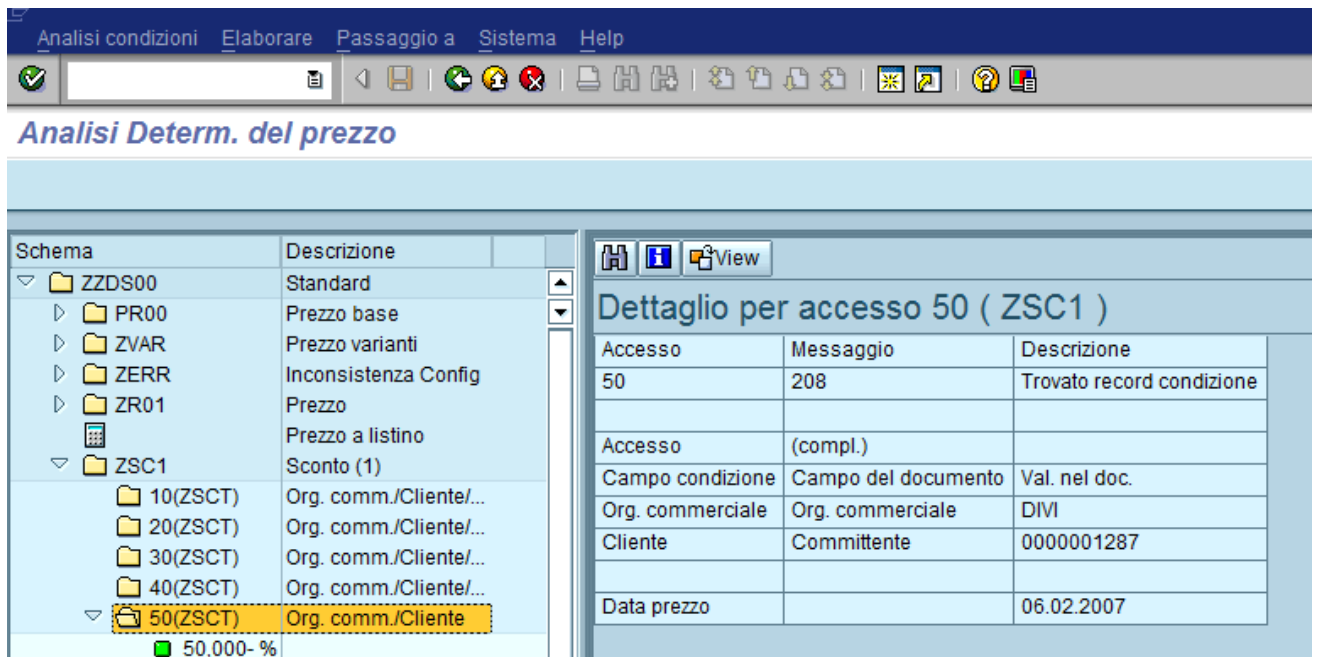


Figura 21: Analisi del prezzo e modifica sconto

Infine dopo avere mostrato per alcune funzionalità del modulo delle vendite è bene mostrare come risulta possibile poi l'utilizzo e la gestione dei report dei documenti di vendita ma che concettualmente funzionano nello stesso modo anche per altri moduli. Premendo con un click sull'icona "i" possiamo avere istantaneamente il report aggiornato per la situazione corrente nel modulo che stiamo utilizzando e alla vendita (in questo caso) che stiamo effettuando.

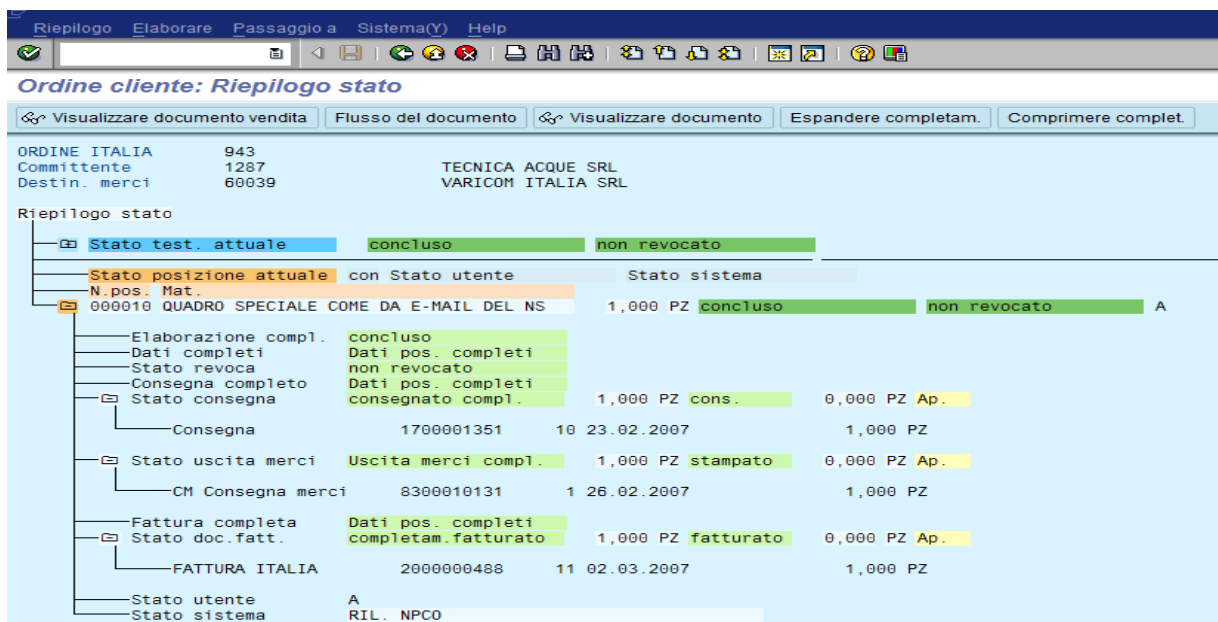


Figura 22: Report relativo all'ordine cliente

Modulo Controlling e analisi dei processi produttivi: struttura del calcolo costi, esplosione distinta base, cicli di lavorazione ai fini del controllo dei costi.

Verranno mostrate ora delle videate inerenti all'utilizzo del modulo di controllino e di analisi dei processi produttivi in quanto si ritiene che siano largamente utilizzati nella maggior parte delle aziende che adottano un sistema gestionale integrato. Una delle particolarità che differenzia SAP da altri sistemi gestionali integrati è la possibilità di poter analizzare e scindere un prodotto in tutti i suoi componenti e di conseguenza effettuare un'analisi dei costi dei processi produttivi che sono legati ad esso al fine di ottenere il prodotto finito. Infatti successivamente viene mostrato un esempio di calcolo dei costi materiale su la struttura quantitativa degli stessi.

Struttura CCST	S...	Valore totale	Di...	Quantit#	U...	Risorsa
APP 300/2/G50H A0EM5 NGTAR81023N00NN	●	76,67 EUR		1	ST	DS00 017012420100200002
L GRIGLIA [XX] SMALL Dis 01.570	■	2,35 EUR		1	ST	DS00 216530101570
L LINGUETTA [XX] 6x6 L=18 UNI 6604 A	■	0,20 EUR		1	ST	DS00 270430606018100000
L PIEDE SUP [GG] Ø160 NO FLA Dis 16.620	■	9,89 EUR		1	ST	DS00 2145116016620
L PIEDE SUP [GG] Ø160 NO FLA Dis 10.780	■	6,55 EUR		1	ST	DS00 2145116010780
G PIEDE SUP [GG] Ø160 NO FLA Dis 10.770	■	3,40 EUR		1	ST	DS00 4145116010770
tornitura		0,02 EUR		0,001	H	1100 004-TCN SETUP
tornitura		1,49 EUR		0,049	H	1100 004-TCN CICLO
lavorazione		0,00 EUR		0,000	H	1200 001-FMS SETUP
lavorazione		1,36 EUR		0,025	H	1200 001-FMS CICLO
lavaggio		0,00 EUR		0,000	H	1500 001-LVT SETUP
lavaggio		0,28 EUR		0,011	H	1500 001-LVT CICLO
tornitura		1,06 EUR		0,050	H	1400 001-TPR SETUP
tornitura		2,00 EUR		0,050	H	1400 001-TPR CICLO
lavaggio		0,00 EUR		0,000	H	1500 001-LVT SETUP
lavaggio		0,28 EUR		0,011	H	1500 001-LVT CICLO
L VITE [XX] M6x16 TE ISO 4017 A2-70	■	0,06 EUR		3	ST	DS00 270830610161200000
L RONDELLA [XX] Ø6.5/11 H1.5 UNI 1751	■	0,03 EUR		3	ST	DS00 270530302154000000

Figura 23: Calcolo costi materiale con struttura quantitativa

Dalla figura 23 infatti nella struttura ad albero posizionata sul lato sinistro della videata, nell'esempio in questione sono presenti diversi materiali che devono essere sottoposti a delle lavorazioni prima di completare il loro processo di preparazione ed assemblaggio arrivando così a fornire il prodotto finito.

In particolare possiamo notare che all' articolo "G PIEDE SUP" vengono effettuate le lavorazioni come tornitura, lavaggio e per ognuna di queste sono presenti i costi di lavorazione che ovviamente sono collegati con il costo del prodotto finito che possiamo vedere nella schermata successiva in figura 24:

The screenshot displays the SAP 'Visualizzare materiale' (View Material) screen. The title bar indicates the material is '017012420100200002 (PRODOTTO FINITO+ACQUISTI)'. The main area is divided into several sections:

- Material Data:** Materiale: 017012420100200002, APP 300/2/G50H A0EM5 NGTAR81023N00NN, Divisione: DS00.
- Dati generali (General Data):** Unit# misura base: PZ (pezzi), Divisa: EUR, Settore merceologico: PF, Cat. valorizzazione: [], Periodo corr.: 02 2009, Determ. prezzo: [], LM att. [].
- Valor. attuale (Current Valuation):** Classe di val.: 7920, Cl.valor.stock prog.: [], Controllo prezzo: S, Unit# di prezzo: 1, Prezzo a media mob.: 0,00, Prezzo standard: 109,75, Stock totale: 0, Valore totale: 0,00, Prezzo futuro: 0,00, Inizio validit#: [], Prezzo precedente: 109,75, Ult. modifica prezzo: 30.10.2008.
- Navigation Sidebar (Right):** A list of menu items including 'Contabilità 1' (checked), 'Contabilità 2', 'Calc. costi 1', 'Calc. costi 2', 'Stock divisione', and 'Stock magazzino'.

Figura 24: Calcolo costi materiale con struttura quantitativa

Sempre nella figura 24 viene ancora una volta messo in evidenza come sia possibile avere una gestione globale del sistema, infatti sulla destra della videata sono elencate tutte le possibili tabelle inerenti alla gestione del prodotto finito e degli acquisti, addirittura sono presenti anche le tabelle di pianificazione MRP, contabilità, schedulazione lavoro, insomma risulta veramente completo questo sistema ERP. Nonostante non sia possibile in questa sede poter mostrare tutti i collegamenti e le “finezze” di cui questo software dispone, non bisogna però dimenticare l’aspetto architetturale dello stesso che risulta particolarmente complesso e inoltre dobbiamo sempre ricordare che per poter customizzare il sistema cercando di plasmare le funzioni alle esigenze del cliente è necessario usare il linguaggio ABAP/4.

Un’altra funzionalità da mostrare riguarda lo scostamento dei costi effettivi che si hanno nei processi di lavorazione, di assemblaggio, ecc.

The screenshot displays the SAP interface for cost variance analysis. The main window shows two tables of cost data for the 'PRE-ASSEMBLY' group. The left sidebar lists various cost centers, with '2125 PRE-ASSEMBLY' selected. The top table shows cost types with columns for 'Voci di costo', 'Costi eff.', 'Cst. pian.', 'SCS (ass.)', and 'Scost. (%)'. The bottom table shows activity types with columns for 'Tipi di attività', 'Attiv. eff.', 'Att. pian.', 'SCS (ass.)', and 'Scost. (%)'. The status bar at the bottom indicates the user 'sap01' and the system 'INS'.

Voci di costo	Costi eff.	Cst. pian.	SCS (ass.)	Scost. (%)
794104 AMM TO ORD ATTR	52,19		52,19	
* Addebito	52,19		52,19	
VDC_CICLO VDC_CICLO (COSTO)	131,92-	23.811,84-	23.679,92	99,45-
VDC_IMPRO VDC_IMPRO (COSTO)		4.655,52-	4.655,52	100,00-
VDC_SETUP VDC_SETUP (COSTO)		19,08-	19,08	100,00-
* Accredito	131,92-	28.486,44-	28.354,52	99,54-
** Copert. in ecc./dif.	79,73-	28.486,44-	28.406,71	99,72-

Tipi di attività	Attiv. eff.	Att. pian.	SCS (ass.)	Scost. (%)
CICLO CICLO	10,57 H	1.908,00 H	1.897,43- H	99,45-
IMPRO IMPRO		1.908,00 H	1.908,00- H	100,00-

Figura 25: Calcolo costi effettivi di scostamento

Nella figura 25 per esempio sono mostrati tra i vari costi degli articoli nella voce di pre-assemblaggio ovvero di assemblaggio gli effettivi scostamenti sui costi degli stessi, dovuti a degli imprevisti di lavorazione oppure problematiche tecniche.

4.4 Microsoft Dynamics: overview architettura

L'architettura di Microsoft Dynamics si è evoluta nel corso degli anni a causa delle sempre più esigenti richieste di mercato che hanno inciso anche sull'evoluzione del mondo informatico.

Di conseguenza si decide in questa sede di presentare l'architettura che ha permesso a Microsoft Dynamics di essere diffuso per PMI (Piccole Medie Imprese) e che ha come obiettivo l'occupazione della fetta di mercato dove sono posizionate le grandi aziende ovvero quel settore dove attualmente SAP è leader. Bisogna considerare che la chiave vincente di casa Microsoft è la facilità di utilizzo dei loro pacchetti software e la vasta e rapida diffusione degli stessi su scala mondiale.

Microsoft Dynamics dispone di un'architettura a layer (come quella introdotta nel capitolo 2), che consente di limitare gli interventi di adattamento a una funzionalità specifica, senza dover per questo modificare la funzionalità anche negli altri layer. Grazie a questa caratteristica, gli adattamenti della soluzione non comportano rischi e si possono realizzare a costi contenuti; inoltre, grazie alla possibilità di aggiornamento tramite upgrades, la soluzione può essere adattata con prontezza e facilità alle mutate condizioni di mercato, ed è possibile customizzare il sistema anche grazie all'ambiente di sviluppo MorphX.

Nella figura 26 viene mostrata l'architettura della piattaforma software di Microsoft Dynamics che si basa sul paradigma three-tier, infatti i tre livelli o layers sono divisi in Livello Client (che corrisponde al livello di presentazione), Livello Applicazione (ovvero Application layer) ed infine il Livello Database dove viene posizionato l'RDBMS che contribuisce alla gestione di tutti i dati che vengono utilizzati dal sistema e che necessitano di essere coerenti e consistenti. Come si evince dalla figura 26 nella parte centrale relativa all'application layer poiché è un livello intermedio e necessita di interagire anche con il livello client e database sono presenti delle librerie che contengono dei servizi che vengono utilizzati al fine di velocizzare e rendere sicuro l'utilizzo e la trasmissione dei data dal livello database verso il livello client.

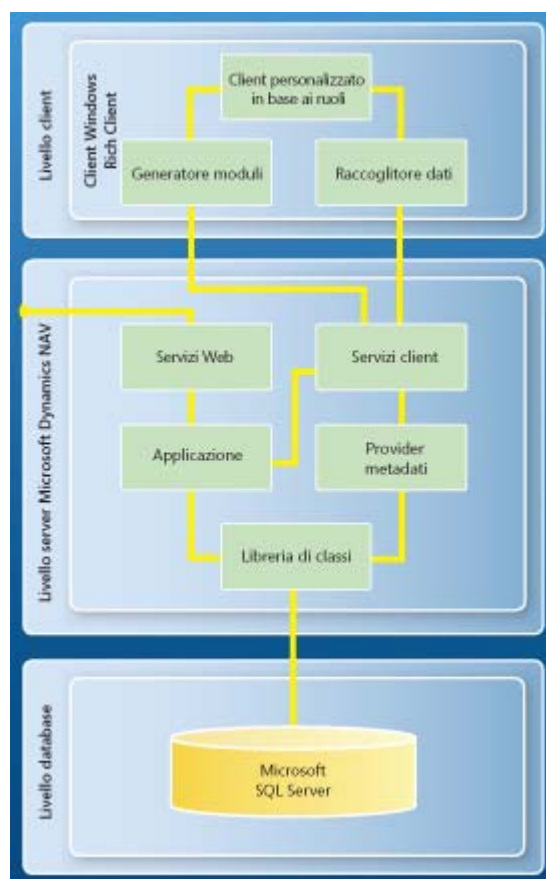


Figura 26: Architettura di Microsoft Dynamics

Inoltre l'architettura di questo tipo sviluppata dalla software house Microsoft, utilizzando delle nuove tecnologie software come degli ambienti di sviluppo dedicati al sistema che si interfacciano velocemente ed in modo sicuro a tutti i tipi di applicazioni e pacchetti software sviluppati da Microsoft permette di avere una grande capacità di integrazione dei prodotti anche già creati in passato e che tutt'oggi sono di largo utilizzo.

Infatti una delle considerazioni fondamentali che bisogna esporre e che Microsoft Dynamics è in grado di interfacciarsi efficacemente con la piattaforma .NET progettata da Microsoft oppure ad SQL Server che è il DBMS creato sempre dalla casa americana, tutti questi aspetti contribuiscono nel mettere in evidenza come risulta importante l'integrazione di più sistemi al fine di ottenere una maggiore affidabilità del sistema stesso e una facilità di utilizzo che permette così al prodotto di allargare la fascia di mercato in cui si è posizionato.

Funzioni

Le principali funzioni che Microsoft Dynamics mette a disposizione sono numerose ma tra le più rilevanti vi sono :

- Un unico linguaggio di programmazione: tutte le funzioni e gli aggiornamenti sono sviluppati con X++
- Possibilità di personalizzare la configurazione
- Elevata scalabilità capace di assorbire un numero crescente di utenti e un accresciuto volume di transazioni
- Tecnologia di integrazione basata sui documenti:
 - Documenti XML
 - Servizi Web
- .NET Business Connector
 - Integrazione di applicazioni esterne
 - Maggiore stabilità e sicurezza di progettazione tramite Manage Code
 - Ambiente di sviluppo MorphX dove poter sviluppare e customizzare il sistema con innumerevoli varianti

Queste funzioni che sono tra le parti più importanti del sistema e che lo caratterizzano per i svariati vantaggi.

Vantaggi

I vantaggi che si ottengono utilizzando il sistema Microsoft Dynamics sono svariati:

- Caricamento facile ed efficiente in termini di costi delle nuove versioni grazie alla struttura a layer
- Completo controllo su tutti gli adattamenti e modifiche dei processi aziendali

- Vantaggi derivanti dall'uso della piattaforma Microsoft mediante l'integrazione di SQL Server, Biztalk Server, Performance Point, SharePoint Server, Visual Studio e Microsoft Office
- Un'alta flessibilità di sviluppo grazie agli strumenti della MorphX Development Suite
- Logistica aziendale integrata, con capacità di avvalersi dei servizi Web
- Disponibilità di tutte le funzioni in un sistema integrato
- Certamente risulta essere un vantaggio anche l'architettura stessa che essendo 3 layer diventa scalabile

4.5 Moduli e Applicazioni di Microsoft Dynamics

Poiché nella maggior parte dei sistemi gestionali presenti sul mercato forniscono di base dei servizi che sono ritenuti obbligatori per poter identificare un sistema ERP in quanto tale, in questo documento si vuole mettere in evidenza quelle che sono le caratteristiche che differenziano questo prodotto piuttosto che un' altro, nel caso di questo documento il confronto è direttamente rivolto al sistema gestionale SAP.

Pertanto vengono introdotti i moduli e le applicazioni di cui dispone Microsoft Dynamics che saranno oggetto di una appropriata valutazione tecnica successivamente nel capitolo che riguarderà il confronto finale tra i due sistemi ERP. Tra i principali moduli forniti di default presenti in Microsoft Dynamics vi sono:

1. Distribuzione
2. Gestione della catena logistica
3. Gestione finanziaria
4. Produzione
5. Gestione delle risorse umane
6. Business Intelligence
7. Customer Relationship Management (gestione delle relazioni clienti)
8. Gestione progetto

Distribuzione

Questo modulo permette la gestione di un magazzino multi sito, consente di effettuare l'inventario in modo flessibile ed accurato, consente inoltre la prenotazione di un articolo e del suo tracciamento all' interno del processo aziendale, consente quindi anche la gestione degli ordini secondo accordi presi con il cliente e non è da confondere con la gestione della catena logistica che viene successivamente presentato.

Gestione della catena logistica

La gestione della catena logistica è da intendersi come l'utilizzo di quelle funzionalità atte a gestire la previsione della domanda che verrà effettuata da parte dei clienti che hanno normalmente contatti con l'azienda, e di conseguenza considera la gestione dell'approvvigionamento della stessa.

Ma non solo con questo modulo si ottiene la possibilità della gestione logistica anche dei processi interaziendali ovvero anche la logistica interna, quindi la logistica che riguarda la movimentazione dei componenti o lavorati che daranno successivamente la possibilità di produrre il prodotto finito.

Gestione finanziaria

Questo modulo invece riguarda la completa gestione appunto finanziaria in cui è coinvolta l'azienda, quindi tutti i movimenti di denaro e beni.

Infatti come funzionalità di questo modulo che risultano essere rilevanti per definirlo troviamo, la contabilità e consolidamento aziendale, la gestione dei cespiti delle fatture.

Produzione

Il modulo produzione risulta molto importante per quelle aziende che appunto producono dei prodotti fini partendo dai semilavorati o dalle materie prime e le principali funzionalità sono la pianificazione della fornitura e domanda conforme ad MPRII, scheduling sequenziamento dei job, gestione delle risorse, gestione degli ordini di lavoro in base alla pianificazione ordini, configurazione prodotto ed design grafico della distinta base con controllo della versione.

Gestione delle risorse umane

Nella gestione delle risorse umane sono coinvolti tutti quei processi atti a creare le tabelle organizzative e la registrazione dei dipendenti oppure la mappa delle competenze e reclutamento dei dipendenti stessi, Inoltre risulta possibile la corretta gestione del processo di business. Questo modulo diviene un modulo fondamentale non solo quindi per quanto riguarda l' anagrafica dei dipendenti o collaboratori esterni che interessano i processi di produzione, vendita ma serve anche per la gestione del profilo-carriera di ogni dipendente portando quindi il dipendente stesso a lavorare con obiettivi di crescita professionale che sono documentati e regolarizzati mediante il software.

Business Intelligence

Il modulo di Business Intelligence diviene utile ai fini strategici del trattamento dei dati che vengono prodotti facendo uso delle transazioni utilizzate dal sistema, infatti questo modulo permette di creare ed utilizzare Datawarehouse (ovvero la copia del database dove avvengono giornalmente tutte le transazioni) e quindi di creare,gestire banche dati e Cubi OLAP (On-line Analytical Processing) che possono addirittura essere aggiornati automaticamente e forniti in lingue differenti consentendo uno studio accurato anche a team con tipologia multinazionale.

Sono inoltre disponibili servizi come la creazione facilitata di report ad hoc necessari ai fini di un corretto utilizzo dei dati e che permetta uno studio preciso, l' integrazione dei servizi di reporting per tutti i modelli di reportistica utente ed il KPI (Key Performances Indicators) ovvero gli indicatori delle performance aziendali che sono costantemente sotto analisi per permettere ai manager di progetto di avere sempre presente quali sono i costi effettivi del progetto e quali sono i margini dello stesso.

Customer Relationship Management

Quello del CRM (Customer Relationship Management) è oggetto di studio tutt' oggi poichè risulta essere non solo un modulo che tiene conto di come le procedure verso il cliente vengono utilizzate ma viene considerato e trattato come una nuova concezione di fare business poiché si ha la possibilità di instaurare un legame nei confronti con il cliente che diventa parte dell'azienda stessa e che quindi contribuisce a diminuire i costi e ad aumentare i margini di guadagno. Infatti vi sono varie funzionalità che riguardano questo modulo e che sono fondamentalmente legata ad una attività di vendita che è legata alla conoscenza sempre più profonda del cliente. Infatti abbiamo funzioni di automazione del marketing, gestione delle vendite, siti web self-service per i clienti, Integrazione telefono-computer, sincronizzazione Outlook.

Gestione progetto

Un altro modulo importante perché utilizzato sempre è la gestione dei progetti di qualsiasi tipo e quindi questo modulo fornisce funzionalità per gestire tipi e gerarchie di progetto differenti, la finanza del progetto e la gestione dei consulenti dello stesso. Inoltre da non sottovalutare che globalmente il sistema ERP Microsoft Dynamics permette di avere le funzionalità multilingua, multi valuta e un altro aspetto fondamentale è la gestione delle normative delle differenti nazioni.

4.6 Installazione di Microsoft Dynamics

In questo capitolo viene affrontata l'installazione del sistema ERP Microsoft Dynamics così come è stato fatto per SAP.

Nel confronto dei due sistemi ERP si è scelto di inserire anche la parte che riguarda l'installazione di entrambi i sistemi ERP innanzitutto perché il tema che riguarda l'installazione di un sistema ERP tiene conto non solo dell'inserimento del software all'interno dei computer aziendali ma anche di una fase di training che permette agli utenti di affrontare la gestione aziendale secondo un diverso punto di vista e oltretutto la maggior parte di sistemi gestionali proprietari utilizzano linguaggi proprietari che sono naturalmente da imparare per poter utilizzare il sistema, considerando anche il fatto che molti degli utenti che utilizzeranno l'ERP non sono informatici ma saranno ad esempio dipendenti che fanno parte del settore marketing, finanza che non conoscono un linguaggio di programmazione e di conseguenza non ne conoscono neanche la logica.

Sicuramente uno dei pregi di Microsoft Dynamics ma anche di tutti i pacchetti Microsoft in generale riguarda la semplicità nell'installazione e nella logica di utilizzo degli stessi e questo contribuisce ad una più facile diffusione del software su larga scala.

Requisiti di installazione

Anche per poter effettuare l'installazione di Microsoft Dynamics è necessario verificare come in SAP la disponibilità di alcuni requisiti software ed hardware, quindi tra i requisiti più generali richiesti: una memoria RAM di almeno 256MB, File Paging di almeno 750MB ed un minimo spazio sull'Harddisc di 4GB.

Sicuramente uno dei pregi di Microsoft Dynamics ma anche di tutti i pacchetti Microsoft in generale riguarda la semplicità nell'installazione e nell'utilizzo degli stessi e questo contribuisce ad una più facile diffusione del software.

Installazione del sistema

Cominciando a descrivere l'installazione vera e propria bisogna innanzitutto mostrare che è possibile installare in tempi diversi i tre diversi layers che poi comporranno il sistema ERP vero e proprio, ovvero livello client, livello applicativo e livello database.

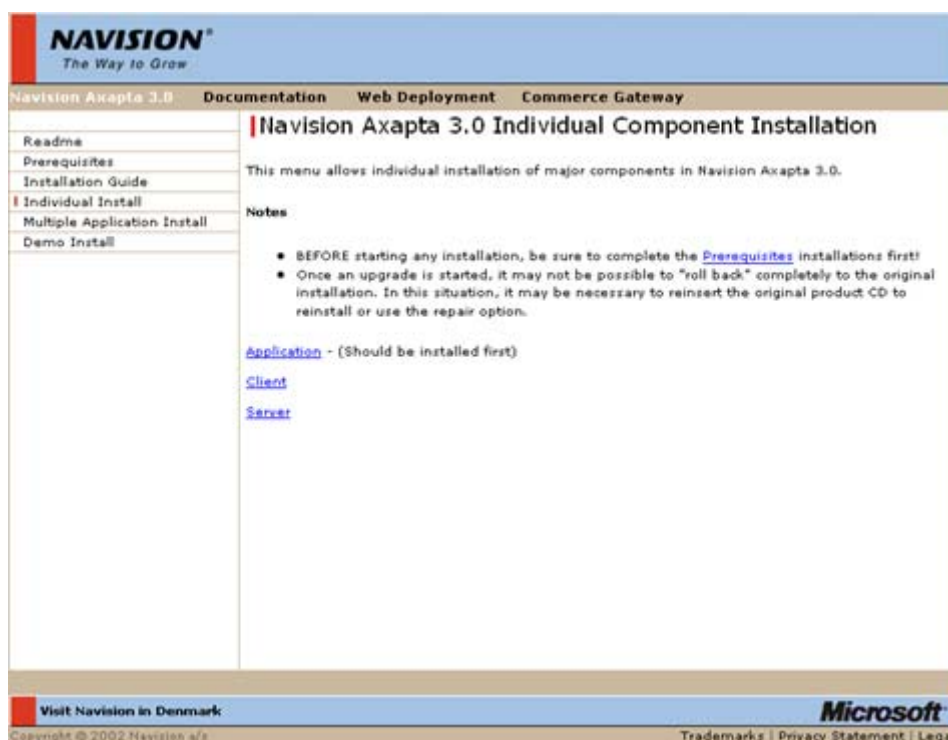


Figura 27: Installazione dei singoli layer di Microsoft Dynamics

Risulta come requisito poi installare per primo il livello di applicazione ovvero il livello dove sono posizionati i moduli che costituiscono tutte le funzionalità che definiscono il sistema ERP. Ma quello che si vuole mettere in evidenza è che al contrario di SAP dove era necessaria la configurazione di alcuni file di sistema, la creazione di una interfaccia di rete fittizia, qui tutto funziona secondo la filosofia Microsoft ovvero basta premere il pulsante esegui dopo aver cliccato per due volte sul file setup.exe, ed è questa la grande forza di casa Microsoft che risulta semplice anche per quelli che non hanno mai avuto esperienze di programmazione. La figura 28 mostra l' esempio di lancio dell'installazione del livello applicazione.

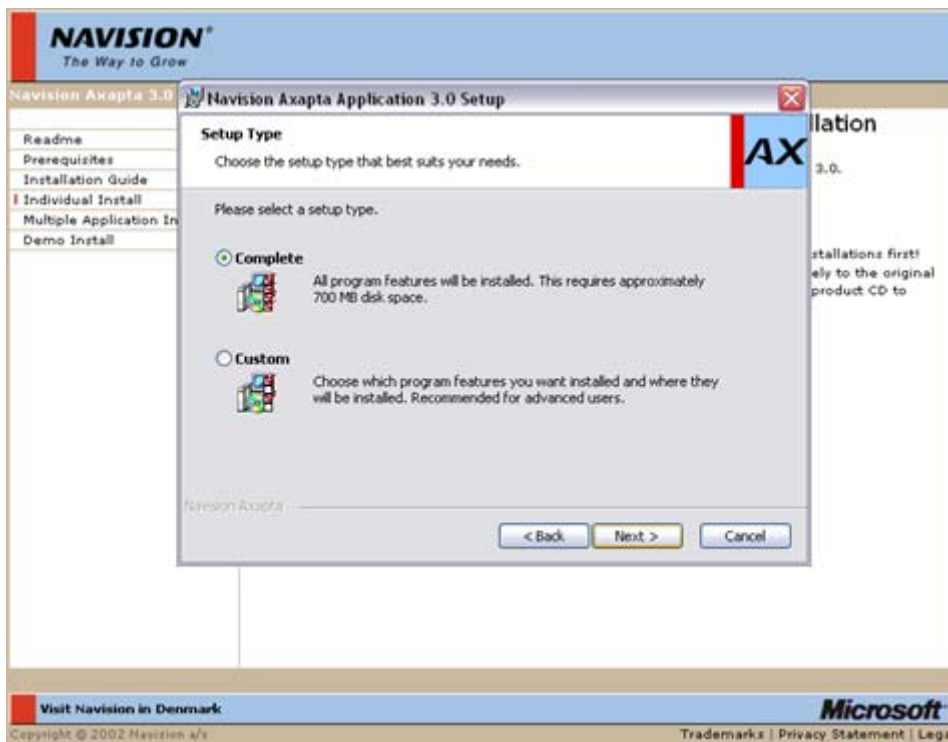


Figura 28: Installazione Application Layer di Microsoft Dynamics

Inoltre sempre in modo semplice e diretto è possibile installare la versione completa dell' application layer oppure scegliere di customizzarla, quindi per esempio scegliere solo alcuni dei moduli presenti, plasmando così il sistema alle proprie esigenze.

Un altro aspetto che si vuole mettere in luce è l'installazione del livello che riguarda il database ovvero è possibile, se è già presente un DBMS installato su un certo computer effettuare solamente l'installazione dei driver ODBC relativi al DBMS specifico e fornire la sorgente di dati, possiamo dire che questa è massima difficoltà che si può presentare durante l'installazione stessa.

La figura 29 mostra un esempio di quali sono i parametri che vengono richiesti, infatti notiamo che viene richiesta il "Data Source" ovvero la sorgente dei dati, il "Server" ovvero il nome di offre il servizio della base di dati e le credenziali del fruitore del servizio quindi nome utente e password. Altro aspetto da non sottovalutare è la possibilità di scegliere un DBMS che non sia di casa Microsoft come per esempio Oracle 9i.

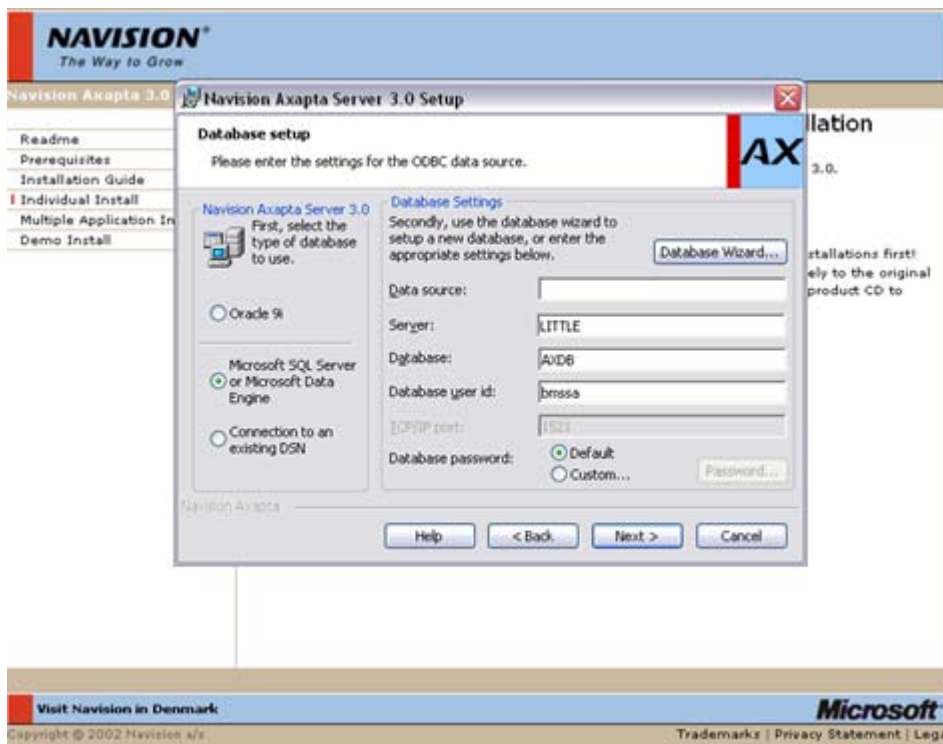


Figura 29: Installazione del Database Layer di Microsoft Dynamics

In questo documento si sono volute fornire quindi alcune tra le schermate più rilevanti che riguardano l'installazione del sistema Microsoft Dynamics che offrono la possibilità di capire quanto possa essere di semplice approccio rispetto l'installazione di SAP che al contrario richiedeva delle conoscenze tecniche aggiuntive che riguardavano sia le reti, la programmazione, la configurazione dei file di testo e tanti altri particolari che sicuramente posso mettere a disagio chi non ha mai avuto l'occasione di occuparsi per lavoro di queste attività.

4.7 Utilizzo del sistema Microsoft Dynamics

In questo capitolo saranno presentate alcune schermate relative alla fase di utilizzo del sistema e questo permetterà fin da subito di mettere in evidenza le differenti tipologie di utilizzo che vi sono tra SAP e Microsoft Dynamics.

Inizialmente si decide quindi di mostrare la semplicità con la quale è possibile accedere a Microsoft Dynamics per poi successivamente partire dalle caratteristiche di base fino ad arrivare a quelle trasversali che toccano funzionalità diverse.

4.7.1 Logon al sistema Microsoft Dynamics

Per poter accedere al sistema è necessario che il servizio relativo al DBMS sia attivo e infatti nel caso non lo fosse è possibile avviare il servizio attraverso questa schermata:

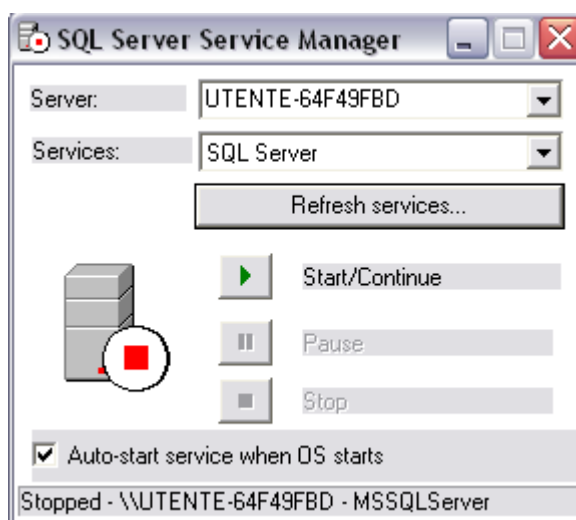


Figura 30: Avvio del servizio DBMS

Si può anche notare come sia possibile che il servizio si attivi automaticamente durante la fase di avvio o riavvio del computer. Al contrario di SAP per accedere al sistema è sufficiente lanciare l'applicazione inserendo le credenziali ovvero nome utente e password che avranno determinati permessi di utilizzo.



Figura 31: Logon al sistema Microsoft Dynamics

Durante il primo accesso che si effettua al sistema viene chiesto automaticamente di configurare il client di posta Outlook e questo risulta essere un aspetto positivo che mette in evidenza come effettivamente gli strumenti forniti da Microsoft siano integrati.

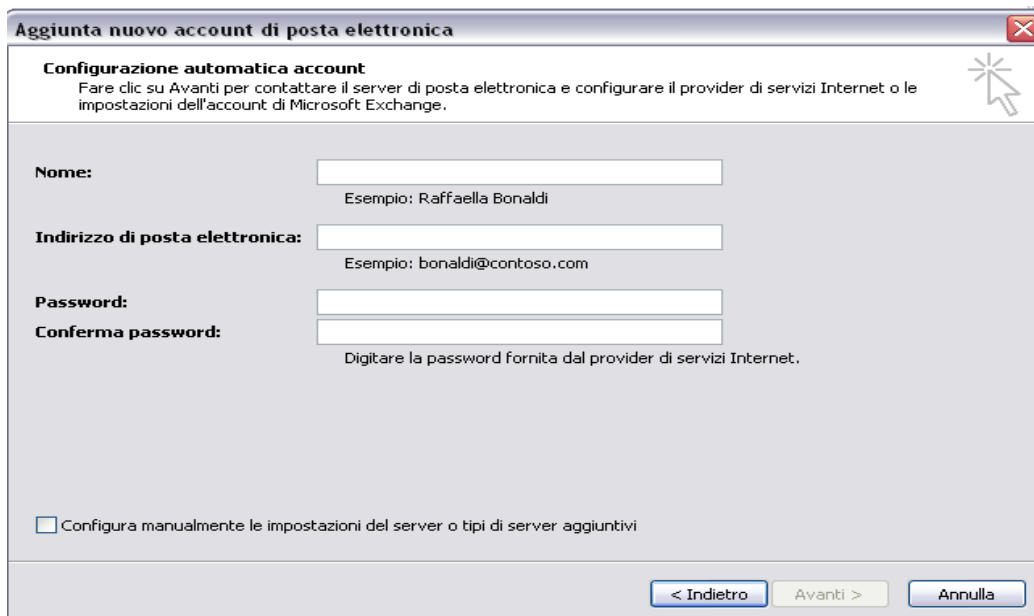


Figura 32: Creazione di un account di posta con Outlook

4.7.2 Funzionalità di Microsoft Dynamics

Anche Microsoft Dynamics dispone di un numero notevole di funzionalità nei differenti moduli software di cui dispone e risulta quindi interessante presentare queste funzionalità per permetterci di dare una valutazione quando tratteremo la fase di confronto di entrambi i sistemi.

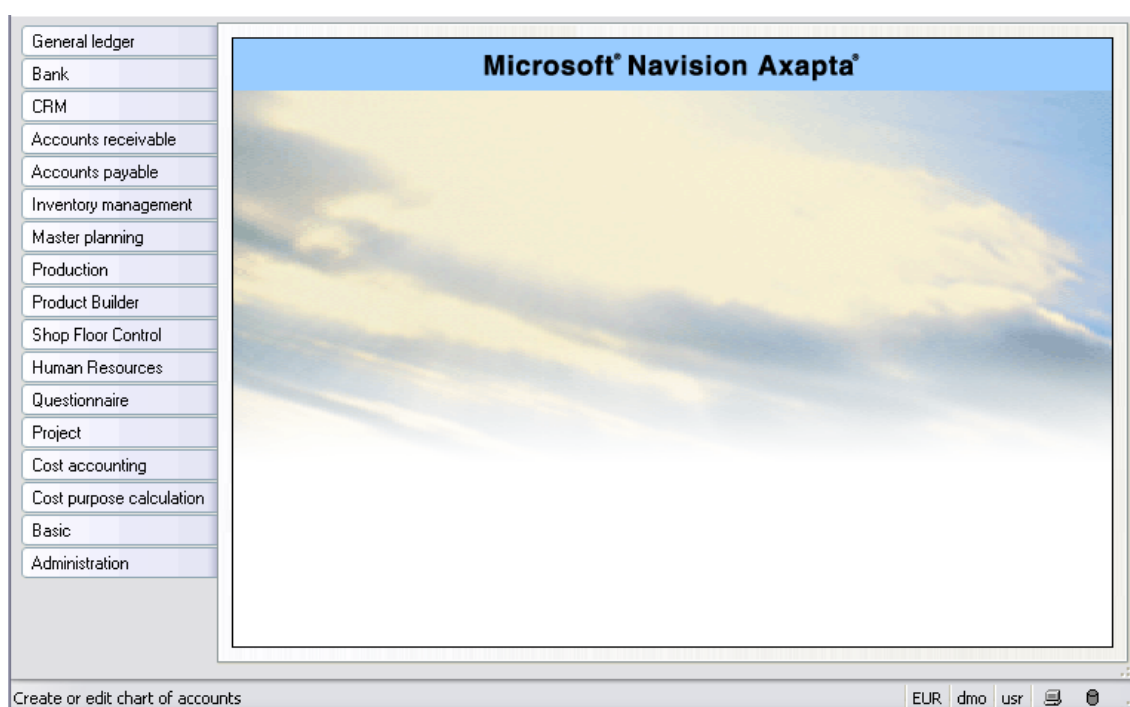


Figura 33: Menu principale Microsoft Dynamics

Dopo che è avvenuto l'accesso al sistema viene presentata una schermata principale dove è presente un menù chiaro dove sono elencati tutti i moduli funzionali ed inoltre sono presenti moduli che riguardano l'amministrazione vera e propria del sistema.

Infatti cominciando proprio dal modulo Administrator possiamo notare quali siano le funzionalità che ci consentono l'amministrazione del sistema, ve ne sono di più svariate tra le più rilevanti mostrate in figura 34 vi sono Users Log, Database Log, SQL Administration, oppure vi è la possibilità di effettuare analisi sui cubi di dati, la possibilità di gestire tutte le tabelle del sistema oppure degli indici, gestire il bilanciamento del carico di lavoro dei moduli.

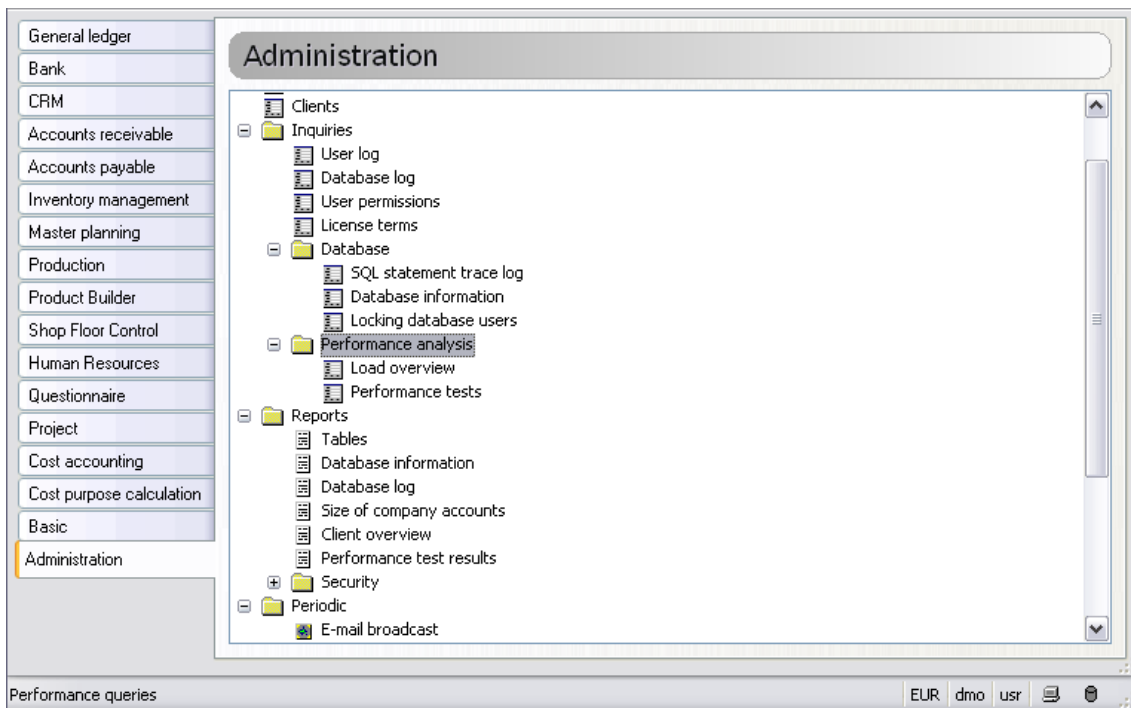


Figura 34: Modulo Administration

Da notare che durante l'utilizzo di questo ERP risulta chiaro fin dalle prime schermate quindi si può notare subito la semplicità di utilizzo, menù dei moduli sulla sinistra e il menu del modulo corrente al centro dello schermo con struttura ad albero.

Un' altro aspetto che è interessante mettere in evidenza riguarda la possibilità di avere sempre l'accesso a funzioni trasversali ovvero che permettono di mantenere collegati più moduli e quindi di avere una visione globale.

Se accediamo al modulo Human Resources (Risorse Umane) nella voce Organization (Organizzazione) ci permette di avere una visione della struttura organizzativa della realtà aziendale in cui ci troviamo e conserva alcune funzionalità interessanti come la creazione dell'organigramma in modo istantaneo.

Le figure 35 e 36 mostrano quello appena spiegato, da aggiungere poi che ogni volta che si effettua l'accesso ad un modulo sulla destra della schermata sono presenti le possibili procedure che si possono azionare.

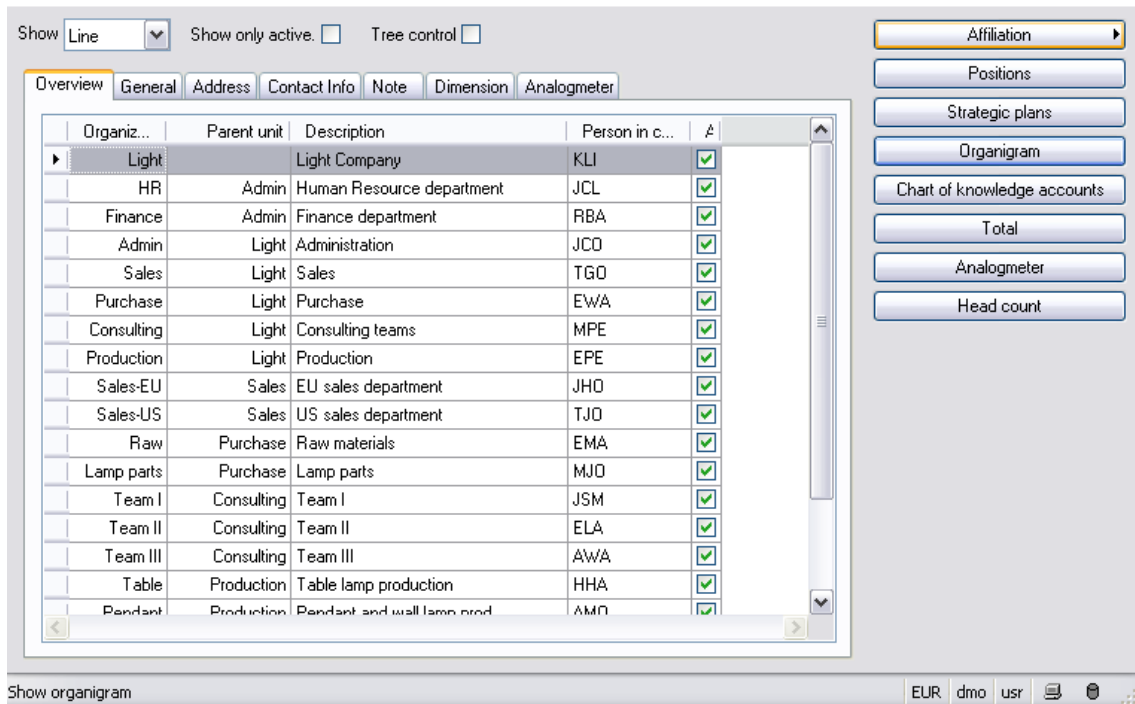


Figura 35: Modulo risorse umane

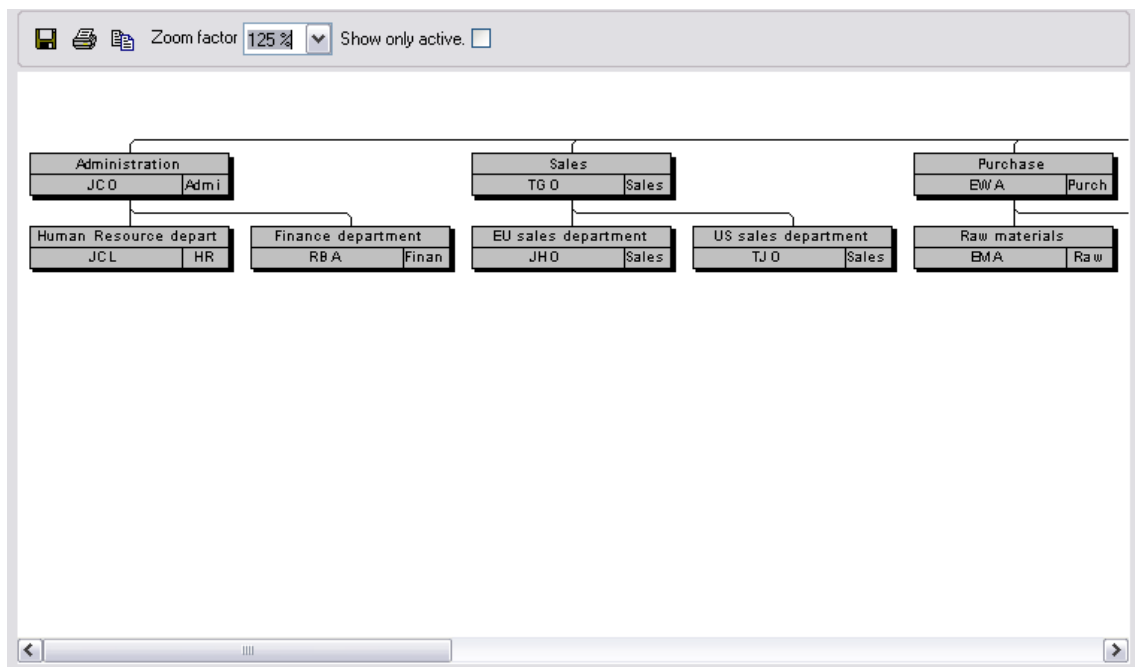


Figura 36: Creazione organigramma dell'azienda

Nel modulo Projects Management (ovvero gestione dei progetti) sono presenti viene offerta la funzionalità di controllare tutti i progetti correnti ovvero quei progetti che sono in fase di sviluppo e che quindi necessitano di essere monitorati, nella figura 37 viene mostrata una schermata di come sia possibile questa gestione.

The screenshot shows a software interface for project management. At the top, there are controls for 'Tree control' (checkbox), 'Tree structure' (dropdown set to 'Project'), and 'Sub-projects' (checkbox). Below this is a tabbed interface with 'Overview' selected, and other tabs for 'General', 'Setup', 'Address', 'Sorting', and 'Dimension'. The main area contains a table with the following data:

Project	Name	Invoice proj..	Group	Type	Stage
▶ 9000	Internal Administration		Int_Hour	Internal	In process
9001	Next Generation Lamps		Int_R&D	Internal	In process
9002	Warehouse new Adm. b...	200	Private	Fixed-price	In process
9003	New Auditorium	100	Public	Fixed-price	In process
9004	Warehouse Service Co...	200	Service_ST	Time & Material	In process
9005	Repairs at Habitat	300	Service_ST	Time & Material	Finished
9006	Warehose Insurance re...	210	Service_LT	Time & Material	In process
9007	Office Renovation	400	Service_ST	Time & Material	Created
9008	Governmental Departm...			Summary	Created
9009	2002 Lamp campaign E...		Int_Hour	Internal	In process

Below the table is a 'Sub-projects' button, a 'Parent project' input field, and a 'Format' input field. On the right side of the interface is a vertical sidebar with several buttons: Transactions, Activities, Item, Setup, Functions, Invoice, Inquiry, Forecast, Stages, Wizard, CRM quotation, and CRM Campaign.

Figura 37: Situazione progetti e relative funzionalità

Vi è quindi la possibilità di gestire completamente il progetto in dettaglio considerando il pannello pulsanti ove possibile applicare nuove transazioni collegamenti con CRM, capire quali sono i progetti che staranno per cominciare e di quanto tempo necessitano.

Chiaramente come nel caso di SAP non è possibile in questa sede presentare tutte le funzioni che sono a disposizione ma risulta interessante almeno mostrare alcune di queste che permettono al lettore di farsi una idea di come vengono presentate le funzionalità, i commenti tecnici saranno analizzati nel capitolo successivo.

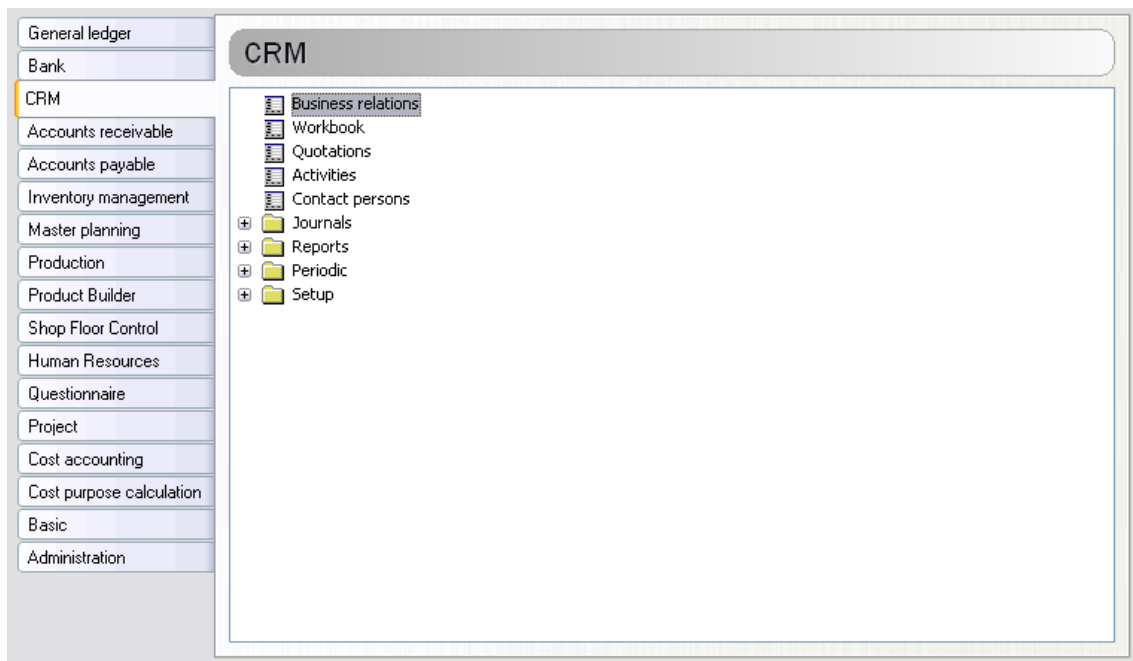


Figura 38: Modulo CRM (Customer Relationship Management)

Questo modulo come accennato nel paragrafo precedente risulta di rilevante importanza oggi giorno poiché risulta essere un modo di fare business differente dagli altri. All'interno di questo troviamo funzionalità che mostrano le relazioni con il cliente, tutte le attività ed i lavori che si stanno svolgendo presso lo stesso ad esempio come il controllo sul target di vendita le operazioni di telemarketing.

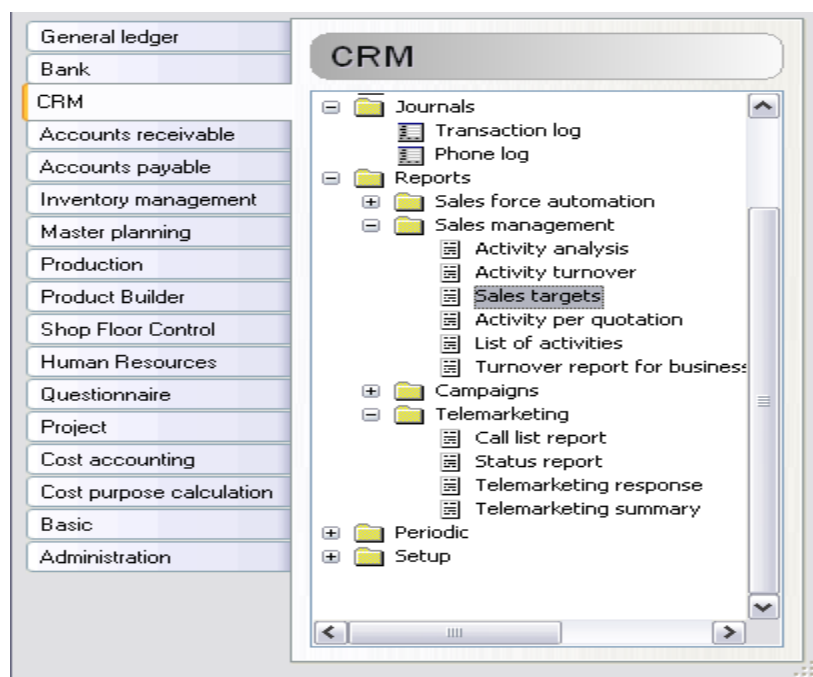


Figura 39: Funzionalità modulo CRM

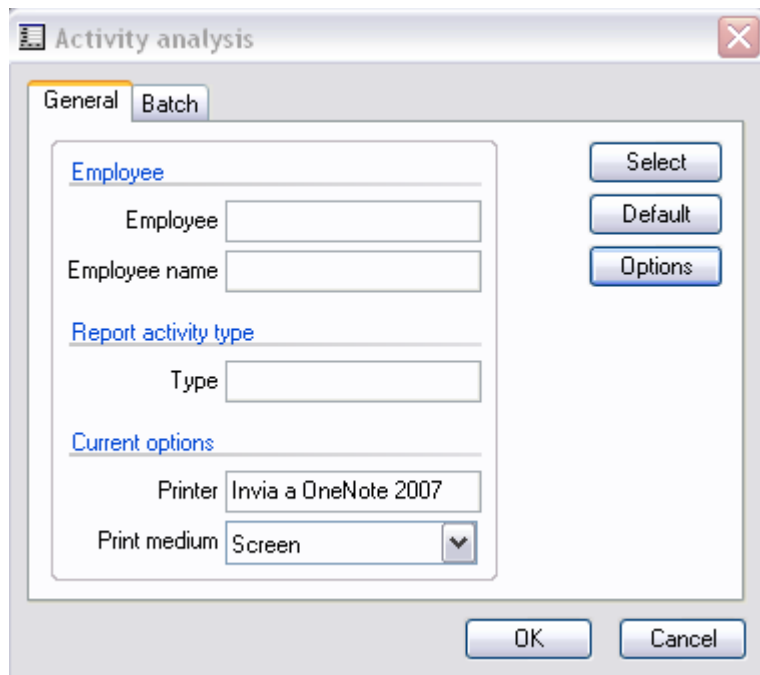


Figura 40: Controllo sulle attività per tipo di attività

Un' altro modulo che si vuole mostrare per mettere in evidenza alcune particolarità, è il Product Builder (ovvero il modulo produzione prodotto).

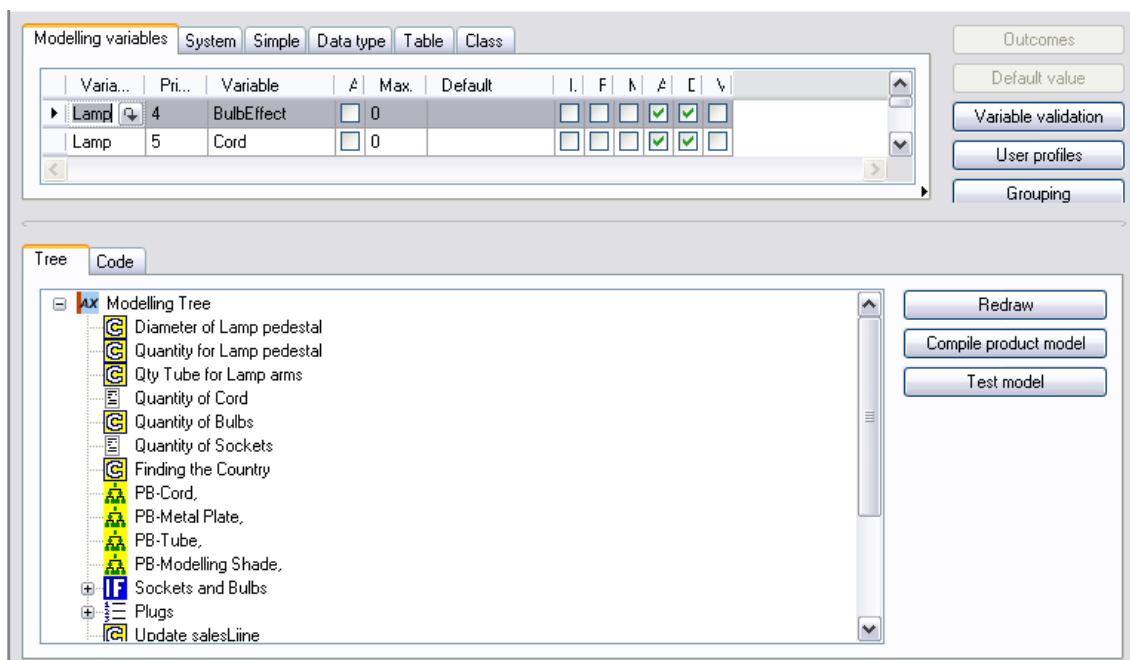


Figura 41: modello ad albero dei componenti di un prodotto

Molto utile risulta avere per ogni prodotto finito la possibilità di effettuare la divisione di ogni singolo componente e di considerare i relativi costi, margini e tutto quello che riguarda ogni singolo componente.

Infine per concludere si vuole mostrare un'ultima schermata che riguarda il modulo chiamato Bank, quest'ultimo contiene tutte le funzionalità relative ai rapporti con le banche e quindi è strettamente collegato al modulo finanza e contabilità.

Nella figura 42 viene mostrata una schermata dove sono presenti tutti gli account bancari di un'azienda e sui quali è possibile effettuare bilanci o attivare transazioni specifiche relative alla contabilità.

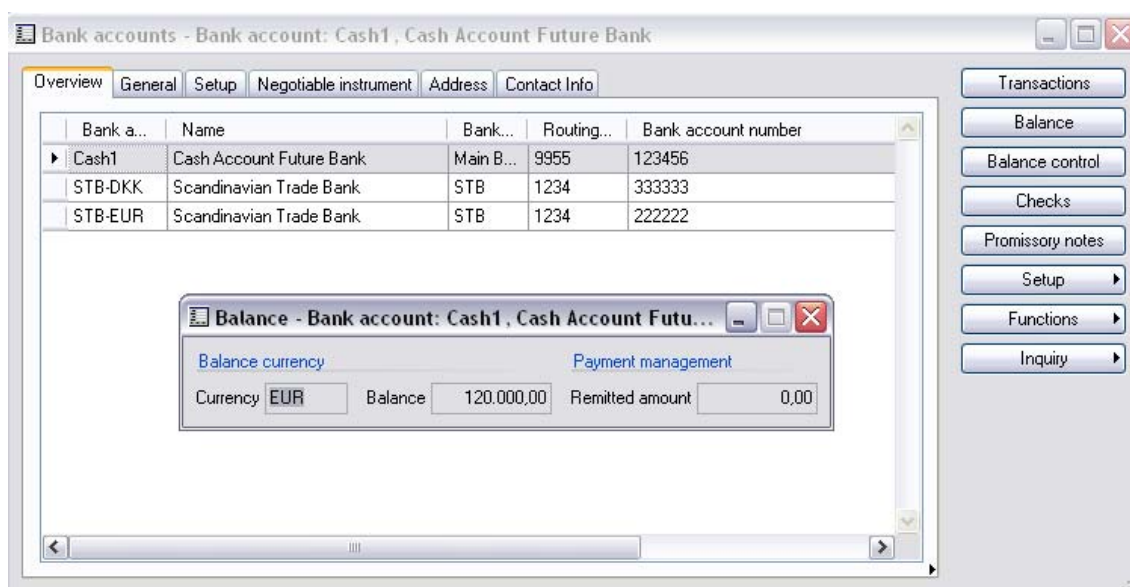


Figura 42: Bilancio di un conto bancario

5. Conclusioni

L'obiettivo di questa tesi ha riguardato l'analisi comparativa di due tipi di sistemi ERP, nella fattispecie SAP e Microsoft Dynamics. I motivi che hanno spinto ad effettuare questa analisi sono stati plurimi, principalmente questi due sistemi occupano "fette" di mercato differenti poiché SAP è utilizzato nelle aziende con un grande numero di utenti mentre Dynamics è utilizzato per le PMI.

Dopo aver presentato lo scenario nella quale questi sistemi operano e soprattutto i motivi che hanno spinto le software houses a creare dei sistemi gestionali sempre più complessi e completi si sono voluti analizzare le ragioni che spingono le aziende ad effettuare una scelta di acquisto di un ERP piuttosto che un'altro. Infatti questo documento vuole fornire quelle informazioni necessarie ai fini di una software selection ovvero di una selezione in caso di acquisto di un sistema ERP da parte di un'azienda indipendentemente dalla sua dimensione.

Come si evince dal documento l'installazione di un sistema ERP comporta una serie di fattori che sono da calcolare al momento dell'acquisto poiché non è un semplice software che si installa lato client si paga la licenza e tutto è risolto.

L'installazione di un sistema ERP necessita di analizzare i processi aziendali ai fini di una modellazione degli stessi e questo significa un grosso cambiamento nella metodologia di lavoro dell'azienda, quindi è necessario per ottenere un buon vantaggio competitivo in termini di margini di guadagno, e risulta fondamentale capire prima se è conveniente un sistema leggero ma con meno funzionalità oppure un sistema completo ma più complesso nell'utilizzo altrimenti si rischia la perdita di molto denaro.

Da quello che è emerso durante lo studio di entrambi i sistemi ERP, il sistema SAP risulta essere sia un sistema completo di funzioni standard sia un sistema customizzabile anche per aziende più esigenti. Il sistema SAP è adatto a grandi installazioni poiché ha il vantaggio di essere un sistema veramente stabile e consente quindi una gestione dei dati sicura ed affidabile e questo risulta essere un dei vantaggi che hanno maggior importanza nei sistemi gestionali

integrati poiché tutta la storia dell'azienda si basa su questo sistema e se questo non risulta essere "fedele" compromette il business della stessa.

Per utilizzare SAP è necessario un periodo di training poiché utilizza un linguaggio proprietario inoltre è necessario ricordare i nomi di transazioni che forniscono alcune funzionalità, conoscenza nel campo delle reti, database senza tenere conto poi della difficoltà che si incontrano durante l'installazione e questo va ad incidere sui costi del progetto che diventano sempre più alti. Infatti il sistema SAP è molto costoso ma risulta essere allo stesso uno dei migliori sul mercato per grandi realtà (con almeno 200 utenti).

Microsoft Dynamics invece risulta essere un sistema più semplice sia per quanto riguarda l'installazione sia per l' utilizzo perché conserva la logica di funzionamento di tutti i software Microsoft che sono distribuiti su scala mondiale e che ormai tutti conoscono.

D' altra parte però è vero che le funzionalità fornite da Dynamics sono tante ma attraverso questo ERP non è possibile modellare tutti i processi aziendali così come avveniva con SAP.

Microsoft Dynamics risulta essere un sistema abbastanza stabile, leggero di facile utilizzo perfettamente integrato con tutti gli strumenti di Microsoft (ad esempio Office) e che non richiede mesi di training per poterlo utilizzare, chiaramente il numero di utenti che generalmente rende saturo il sistema si aggira attorno alla centinaia mostrando così i propri limiti.

Recentemente SAP sta cercando di appropriarsi della fetta di mercato dove sono posizionate le PMI, mentre Microsoft Dynamics viaggia in direzione opposta, i possibili sviluppi futuri per SAP potrebbero essere aumentare la facilità di utilizzo del sistema mentre per Dynamics sarebbe necessario costruire una piattaforma stabile che permetta di aumentare le funzionalità.