UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA "GIORGIO FUÀ"

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management

IL CONTRIBUTO DELLA BUSINESS INTELLIGENCE AL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE: IL CASO TREVALLI COOPERLAT

The contribution of the Business Intelligence to the Management Control System: the case of Trevalli Cooperlat

Relatore: Chiar.mo
Prof. Marco Gatti

Tesi di Laurea di:
Chiara Iezzi

Correlatore: Chiar.mo
Prof. Danilo Scarponi

Anno Accademico 2018 – 2019

INDICE

INTRODUZIONE **3**

CAPITOLO I **5**

IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE **5**

1.1 ORIGINE E SVILUPPO DELLA DISCIPLINA 5

1.2 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE 9

1.3 OBIETTIVI, BENEFICI E CRITICITA' DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE 11

1.4 DAL CONTROLLO DI GESTIONE AL CONTROLLO STRATEGICO 15

1.5 LE DIMENSIONI DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE 18

1.5.1 Il processo di controllo *23*

1.5.2 La struttura organizzativa del controllo *25*

1.5.3 La struttura tecnico-informativa del controllo *28*

CAPITOLO II **33**

IL SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE **33**

2.1 Il SISTEMA INFORMATIVO AZIENDALE 33

2.2 I SISTEMI DI BUSINESS INTELLIGENCE 42

2.3 L'ARCHITETTURA DI UN SISTEMA DI BI 46

2.3.1 Le Fonti Dati, l'Etl e l'Area Staging *48*

2.3.2 Data Warehouse e Data Mart *51*

2.3.3 Olap *55*

2.3.4 Gli Strumenti di Front-End *60*

2.3.5 Data Mining *64*

CAPITOLO III **67**

L'IMPORTANZADEI SISTEMI DI BUSINESS INTELLIGENCE **67**

3.1 BUSINESS INTELLIGENCE E BUSINESS ANALYTICS 67

3.2 LE TENDENZE EVOLUTIVE 70

3.3 IL FUTURO DELLA BUSINESS INTELLIGENCE 75

3.4 L'IMPORTANZA DELLA BI IN AZIENDA 76

3.4.1 Il contributo della Business Intelligence al Controllo di Gestione *82*

3.5 LETOP BUSINESS INTELLIGENCE COMPANIES 86
CAPITOLO IV 93
IL CASO "TREVALLI COOPERLAT" 93
4.1 INTRODUZIONE 93
4.2 LA METODOLOGIA DELLA RICERCA 93
4.3 L'EVOLUZIONE DI TREVALLI COOPERLAT 95
4.4 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE PRIMA DELLA BI 96
4.5 LA PRIMA IMPLEMENTAZIONE DELLA BI NEL 2001 98
4.6 IL SISTEMA GESTIONALE INTEGRATO DEL 2005 103
4.7 IL NUOVO SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE DEL 2007 105
4.8 DISCUSSIONE DEI RISULTATI 107
4.8.1 Struttura organizzativa del Controllo 109
4.8.2 Processo di controllo 110
4.8.3 Struttura tecnico-informativa del controllo 111
4.8.4 Dimensione immateriale del controllo 112
4.9 CONSIDERAZIONI DI SINTESI 113
CONCLUSIONI 115
BIBLIOGRAFIA 119
SITOGRAFIA 124

INTRODUZIONE

Il presente lavoro si pone l'obiettivo di analizzare il rapporto tra il sistema di controllo di gestione e quello di business intelligence focalizzando l'attenzione sui benefeci e sul contributo che quest'ultimo può apportare al sistema di controllo e alle sue componenti principali, quella statica e quella dinamica, arrivando a toccare anche la dimensione più intangibile del controllo ovvero quella immateriale. La comprensione sarà facilitata da un'analisi empirica svolta su un'importante realtà aziendale della Regione Marche, il Gruppo TreValli Cooperlat.

Nel primo capitolo verrà analizzato il sistema di controllo di gestione, dallasua nascita fino ad arrivare ai più recenti approcci teorici; in particolare, saranno oggetto di trattazione gli obiettivi ele criticità che caratterizzano il sistema di controllo di gestione per poiillustrarei suoielementi costituenti quali il processo di controllo, la struttura organizzativa e quella tecnico-informativa. Quest'ultimo elemento funge da introduzione al secondo capitolo nel quale vienetrattato il sistema di business intelligence. Anche in questo capitolo saranno oggetto di trattazione le componenti di un sistema di business intelligence, dalle fonti dati alla Data Warehouse fino ad arrivare agli strumenti di Front-End. Nel terzo capitolo verranno analizzati alcuni lavori relativi all'importanza della Business Intelligence al giorno d'oggi ma, soprattutto, verrà analizzato il ruolo di un sistema di business intelligence all'interno di un'azienda, sia essa di piccole medie o grandi dimensioni, concentrando l'attenzione sul contributo che tale sistemapuòoffrire

all'attività di programmazione e controllo o, meglio ancora, al sistema di controllo di gestione.

Il lavoro si conclude con un'analisi empirica condottapresso il Gruppo TreValli Cooperlat; dopo una breveintroduzione sulla metodologia della ricerca applicata e dopo aver ripercorso brevemente la storia del Gruppo dagli anni '60 del secolo scorso ad oggi, verranno descritte in maniera dettagliata tutte le tappe più importanti che hanno contraddistinto questa realtà: il sistema di controllo di gestione prima della Business Intelligence, la prima implementazione del sistema di Bi nel 2001, l'acquisto del sistema gestionale ERP, Enterprise Resource Planning, di SAP nel 2005, l'implementazione del nuovo sistema di business intelligence sul gestionale SAP nel 2007 per arrivare a parlare poi del nuovo sistema di controllo di gestione che è stato progettato e implementato a seguito dell'adozione del sistema di business intelligence.

CAPITOLO I

IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE

1.1 ORIGINE E SVILUPPO DELLA DISCIPLINA

La scuola italiana e la scuola internazionale hanno fornito numerosi contributi sul tema del controllo direzionale[1]. I primi studi che necessitano un approfondimento sono quelli prodotti dalla scuola Harvardiana e, più specificatamente, da Anthony, i qualigettano le fondamenta, intorno agli anni '60 del secolo scorso, di un modello di riferimento in grado di risolvere una volta per tutte l'ambivalenza presente nella parola "controllo", ovvero la tendenza di considerarlo o come attività di verifica e controllo o come momento di guida e indirizzo per il processo decisionale aziendale.

L'Autore, infatti, ha elaborato un modello di controllo suddividendolo in tre livelli[2]:

1. pianificazione strategica;
2. controllo direzionale;
3. controllo operativo;

---

[1]Zappa G, Tendenze nuove negli studi di ragioneria, *Annuario del r. Istituto Superiore di Scienze Economiche e Commerciali di Venezia per gli Anni Accademici 1925-26 e 1926-27*, pp. 29-62, 1927; Zappa G., *Le produzioni nell'Economia delle Imprese*, Vol. I, Giuffrè, Milano,1957;
Amaduzzi A. *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle* sue rilevazioni, UTET, Torino,1963;
Amodeo D., *Le Gestioni aziendali produttrici di beni*, UTET, Torino,1960;
Taylor F.W, *The Principles of Scientific Management,* Frederick Taylor,1911;
Newman W.H, *Administrative Action*, Prentice Hall, New York, 1953.
[2] Anthony R.N, *Planning and control systems: a framework for analysis*,1965.

La pianificazione strategica è il processo attraverso il quale il management definisce gli obiettivi da raggiungere nel medio/lungo termine, con un orizzonte temporale di tre o cinque anni, con lo scopodi definire il piano d'azione, i mezzi e le risorse necessarie affinché gli stessi obiettivi, quantificabili e misurabili, possano essere raggiunti[3].

Gli obiettivi fissati nel piano strategico necessitano, poi, diessere ricondotti ad un orizzonte temporale più limitato attraverso l'individuazione di obiettivi operativi di breve termine (orizzonte temporale di un anno circa). Per rendere tutto ciò possibile è fondamentale il contributo del controllo direzionale, o controllo di gestione, effettuato dai responsabili di funzione,che ha lo scopo di misurare, attraverso l'utilizzo di strumenti contabili e non, l'efficacia e l'efficienza della gestione e, conseguentemente, il grado di raggiungimento dei risultati prestabiliti.

Il controllo operativo, infine, è la fase conclusiva del processodi controllo individuato da Anthony e consiste nel controllo dei comportamenti e delle azioni dei soggetti; esso serve ad assicurare che le singole operazioni vengano svolte nel miglior modo possibile[4].

L'idea di un modello strutturato su tre ripartizioni rigidamente definite e separate faceva, però, fatica a coniugarsi con un ambiente in cui la gestione strategica e quella operativa erano strettamente legate, tanto da diventare molto spesso una cosa sola. In quel contesto, infatti, un modello cosi rigido avrebbe potuto difficilmente supportare i complessi processi decisionali aziendali.

---

[3] Si confronti con Anthony R.N., *Sistemi di pianificazione e controllo. Schema di Analisi,Etas* Libri,Milano,1967; Anthony R.N., Dearden J.,Vancil R.F., *Management Control Systems, Cases and readings*,Irwin,HomeWood.1965.
[4] Anthony R.N,1965, op.cit.; Anthony R.N,1967 op.cit.

Proprio quando il contributo di Anthony ha iniziato a presentare alcuni limiti, si sono fatti strada, ancora nella scuola americana, altre scuole di pensieroche hanno proposto modelli di controllo alternativi, in grado di far fronte alle profonde instabilità dei mercati. Prendono forma in questi anni tre importanti teorie: la contingency theory,l'approccio neo-comportamentale e quello strategico[5].

Alla base della contingency theory vi è l'idea che non esista un modo migliore ed universale di guidare un'organizzazione; vi sono troppi fattori, interni ed esterni, che vanno ad alterare la migliore guida di un sistema aziendale. In altre parole, tutto dipende dalla situazione che è necessario fronteggiare, in base alla quale si sceglie la linea di azione da proseguire[6]. L'approccio neo-comportamentale, invece, si concentra sul fattore comportamentale come elemento essenziale per un sistema di controllo di successo; in tal senso, Flamholtz riconosce il controllo organizzativo come un sistema che nasce dall'insieme di elementi formali e informali di un'organizzazione e che, allo stesso tempo, gioca un ruolo importante nell'orientare i comportamenti dei soggetti controllati[7]. Il controllo strategico si sofferma ancora di più sulla funzione implicita nell'attività di controllo, ovvero quella di guida e d'indirizzo alle decisioni aziendali per una migliore gestione strategica; in altre parole, si parla di arricchire i tradizionali sistemi di controllo con parametri capaci di monitorare fattori più importanti all'interno della compagine

[5]Kenneth A. Merchant, *Accounting, Organizations and Society*, vol. 10,1985; Flamholtz, *Toward a Psycho Technical Systems Paradigm of Organizational Measurement*, 1979; Lorange P., *Implementation of Strategic Planning*, 1980.
[6] Baraldi S., *I sistemi di controllo direzionale. Contingency Theory e criteri di progettazione,* McGraw Hill, 2012.
[7] Flamholtz, E., *Towards a Psycho-Technical Systems Paradigm of Organizational Measurem*ent, Decision Sciences (1979), pp. 71–84.

aziendale e fare in modo che queste informazioni possano essere utili ad orientare il management verso le scelte più idonee che garantiscono la continuità aziendale[8].

Successivamente, anche in Italia verranno offerti nuovi approcci al controllo che si rifanno in larga parte agli studi già affrontati in America, in quanto l'instabilità diventa un comune denominatore di tutte quelle aziende che operano in contesti di mercato competitivi[9]. Prima di affrontare l'attuale concezione del controllo in azienda, secondo le evoluzioni appena descritte, è bene partire dal comprendere cosa si intende quando si parla di controllo di gestione. Il controllo di gestione è il processo tramite il quale la direzione aziendale si assicura che le risorse vengano acquisite ed impiegate nel modo efficace ed efficiente in vista del raggiungimento degli obiettivi di fondo esplicitati in sede di pianificazione strategica[10].

Non si può assolutamente parlare del controllo di gestione senza aver fatto prima un veloce riferimento all'attività che loprecede: la pianificazione strategica. Pianificare significa prevedere eventi futuri e, allo stesso tempo, definire le risorse più idonee per gestirli. La seguente descrizione rappresenta in pieno il concetto: "la pianificazione strategica è il processo con cui si formulano e valutano le strategie aziendali in vista del

---

[8] Marasca S.,*Misurazione della performance e strumenti di controllo strategic,* Società editrice Esculapio,2018

[9] Amigoni F., *From Management Control to Strategic Control; the control of dominance*, In Economia Aziendale, Vol.1, n° 3, 1982; Barbato Bergamin M., *Programmazione e controllo in un'ottica strategica. Vol. 2*, UTET, Torino,1992; Ciambotti M., *L'influenza dei fattori culturali sul controllo manageriale: un quadro d'analisi tra aspettative e conferme empiriche*, Lint Editoriale, 2001.

[10] Brusa L., Zamprogna L., *Pianificazione e controllo di gestione. Creazione del valore cost accounting e report direzionale: tendenze evolutive*, Etas, Milano, 1991.

raggiungimento degli obiettivi di fondo della gestione e si redigono i piani operativi mediante i quali il disegno strategico viene reso concretamente realizzabile"[11].

1.2 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE

Nel complesso sistema di direzione aziendale, la pianificazione e il controllo rappresentano due processi particolarmente rilevanti se non addirittura vitali. In effetti, la definizione di un sistema di controllo efficace ed efficiente e, successivamente, di un sistema di decisioni, è alla base del raggiungimento dell'obiettivo che l'azienda vuole perseguire; essi sono fondamentali anche per consentire e agevolare la sopravvivenza e la crescita di ogni organismo aziendale. I piani strategici di lungo periodo devono essere articolati in obiettivi e programmi di azione aventi un orizzonte temporale di breve termine. Di seguito, anche gli stessi programmi di azione vannomonitorati con lo scopo di verificare la corrispondenza con quanto prefissato e, eventualmente, adattare e riformulare i piani di lungo periodo. La verifica dei risultati ottenuti e le azioni successive che vanno ad influenzare e indirizzare il comportamento dei manager rappresentano elementi costitutivi del controllo di gestione[12].

Questo meccanismo viene chiamato di retroazione o di feedback e permette all'organismo aziendale di regolarsi autonomamente. Si può, quindi, arrivare a definire il controllo come il "sistema di strumenti, processi, ruoli e soluzioni informali mirate a indurre

[11] Brusa L., Zamprogna L.,1991, op.cit.
[12] Si confronti con Riccaboni A., *Metodologie e Strumenti per il controllo di gestione,* Knowita 2018.

comportamenti individuali e organizzativi in linea con il raggiungimento degli obiettivi aziendali attraverso l'utilizzo di misurazioni analitiche e la responsabilizzazione su parametri obiettivo"[13]o "come un insieme di attività attraverso cui la direzione aziendale verifica che la gestione si stia svolgendo in modo coordinato e coerente con gli obiettivi formulati in sede di pianificazione nonché nel rispetto dei principi di efficacia, efficienza e economicità al fine di consentire il perdurare dell'impresa nel tempo"[14].

La letteratura nazionale e internazionale sul controllo di gestione è talmente ampia da non consentire una rassegna esaustiva delle varie definizioni proposte.

Una prima importante ed immediata classificazione del controllo di gestione è quella su base temporale che permette di individuarne tre tipologie: controllo antecedente, concomitante e susseguente[15].

Il controllo antecedente consiste nella definizione del budget e va di pari passo con l'attività di pianificazione strategica; è una previsione sulla gestione; gli obiettivi vengono misurati e, allo stesso tempo, vengono destinate le risorse idonee al raggiungimento.

Quando si è nel vivo della gestione, viene esercitato il controllo concomitante. Infatti, è necessario periodicamente accertarsi che i risultati ottenuti siano in linea con gli obiettivi programmati e provvedere ad attuare, ove vi sia il bisogno ed in corso d'opera, azioni

[13]Merchant K,Riccaboni A., *Il controllo di gestione*, McGraw-Hill Education Italy,2001
[14] Riccaboni A., 2018, op.cit.
[15]F. Amigoni, *I sistemi di controllo direzionale*, Giuffrè, Milano, 1979

correttive più o meno incisive e dirette, nel caso in cui si rilevasse che l'azienda non stia andando nella direzione desiderata.

Il controllo susseguente, invece, avviene alla fine di un periodo gestionale importante; se con il controllo concomitante gli eventuali disallineamenti rispetto ai risultati attesi vengono ripresi sul nascere, con il controllo susseguente gli obiettivi vengono confrontati solo al termine del periodo di riferimento. Anche se a posteriori, è ancora più necessario, in questa fase, intraprendere azioni correttive.

Al fine di stimolare gli operatori a mettere in atto iniziative idonee al raggiungimento delle condizioni di efficacia ed efficienza possono essere utilizzati, oltre al controllo dei risultati (controllo di gestione),anche altri strumenti e meccanismi, ovvero altre forme di controllo, che possono essere incentrate, invece che sui risultati, sulle singole azioni[16], sul personale e sulla cultura interna[17]. Queste forme di controllo formano nel loro insieme il cosiddetto sistema di controllo manageriale[18].

1.3 OBIETTIVI, BENEFICI E CRITICITA' DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE

Primo fondamentale obiettivo del sistema di controllo di gestione è quello di indurre il comportamento individuale e organizzativo in linea con il raggiungimento degli obiettivi

[16] Consiste nell'allineamento dei comportamenti individuali con gli obiettivi organizzativi, osservando e monitorando le azioni degli individui che vi operano.
[17] Consiste in tutti quelle regole, principi che influenzano la condotta degli individui all'interno dell'organismo aziendale.
[18] Si confronti con Merchant K.A., Riccaboni A., *Il controllo di gestione,* McGraw Hill, Milano,2001; Marasca S.,Marchi L.,Riccaboni A.,2013,op.cit.

aziendali[19]. Nel tentativo di assolvere a questo il sistema di controllo di gestione finisce per costituire un insostituibile meccanismo di guida e indirizzo dell'attività dei responsabili ovvero un valido supporto ai processi decisionali. Esso deve fornire, infatti, tutte le informazioni rilevanti connesse alle funzioni di pianificazione e controllo. Il sistema di controllo di gestione è volto, quindi, a soddisfare i fabbisogni informativi dei soggetti che, all'interno dell'azienda, a vario titolo, sono chiamati a prendere delle decisioni.

Un sistema di controllo di gestione deve favorire anche il raggiungimento di ulteriori obiettivi:

- la coerenza tra strategia e azione e l'allineamento dell'organizzazione aziendale alla strategia dell'impresa;
- la possibilità di decidere con tempestività le necessarie azioni correttive in rapporto ai piani prospettici;
- il costante monitoraggio sull'andamento dell'attività valutando al tempo stesso le prestazioni manageriali[20].

Accanto a quelli che possono essere considerati gli obiettivi "naturali" vi è anche una particolare funzione che negli anni è stataassuntadal controllo di gestione, la "funzione sociale ". Amigoni sostiene che il più profondo obiettivo del controllo di gestione sia quello di "mantenere le attività dell'organizzazione all'interno di uno spazio ritenuto

[19] Anthony R.N,Hawkins D.,Macrì D.M,Merchant K.A, *Sistemi di Controllo, analisi economiche per le decisioni aziendali*, Mc Graw-Hill, 2008
[20] Si confronti con Merchant K.A., Riccaboni A, 2001, op.cit

accettabile dai diversi stakeholders"[21]. Per funzione sociale si intende questo ruolo di garanzia sulla trasparenza e sulla correttezza dei comportamenti del management a favore di tutti gli stakeholders.

Quando gli obiettivi del controllo vengono raggiunti nel migliore dei modi, quindi in maniera efficace ed efficiente, allora sicuramente l'intero sistema aziendale può trarne dei benefici. Importanti risultati positivi vi sono sulla sfera della cultura aziendale; infatti, grazie al sistema del controllo di gestione si afferma il principio della meritocrazia basato sui risultati raggiunti e sul merito individuale. Questo fa scattare un altro meccanismo ancora più importante: quando si vede riconosciuto il risultato raggiunto in maniera meritocratica si ha di pari passo un rafforzamento della motivazione individuale che porta i dipendenti ad un maggiore impegno in azienda.[22] Vi sono diverse teorie che spiegano meglio come un sistema aziendale riesca ad ottenere risultati migliori quando vengono riconosciute al singolo le proprie capacità, facendo crescere in lui la soddisfazione personale e, di conseguenza, la motivazione nel lavoro che sta svolgendo[23]. E' importante sottolineare che questo sistema induce i dipendenti a preoccuparsi del fatto che essi contribuiscano effettivamente al raggiungimento degli obiettivi prefissati; non c'è quindi la necessità di inserire supervisori perché vi è una massimizzazione dei risultati implicita.

Grazie al controllo di gestione vengono, inoltre, delineate quelle che possono essere definite le priorità aziendali, ovvero quelle dinamiche che richiedono una certa urgenza nell'essere affrontate e, quindi, risolte. È così riconosciuta al controllo di gestione anche

[21]Agliati M., Amigoni F., *Management-Budget e Controllo di Gestione*, Egea, Milano, 2006
[22]Fontana F., Il sistema organizzativo aziendale, FrancoAngeli,2005.
[23] Vedi Teoria dei Bisogni di A.Maslow, Teoria di Herzberg.

una valenza comunicativa; inoltre, la partecipazione degli attori aziendali ai meccanismi di controllo permette una maggiore conoscenza delle strategie aziendali e di quelli che sono gli obiettivi dell'azienda attuali e futuri.

Anche per il controllo di gestione vi è l'altro lato della medaglia; non possono non essere segnalate delle criticità, dei limiti del sistema. La più evidente è rappresentata dall'eccessivo orientamento al breve termine. È noto che quando si hanno dei risultati da ottenere nel breve termine l'organizzazione si trova a lavorare sotto "pressione". Questo potrebbe portare gli attori a migliorare gli esiti annuali delle proprie iniziative a scapito dei risultati di medio-lungo andare. Il fenomeno in questione nella letteratura economica prende il nome di "miopia manageriale" [24].

Per raggiungere questi obiettivi di breve termine i manager potrebbero applicare comportamenti non idonei rispetto al perseguimento degli obiettivi di fondo dell'azienda.

Molto spesso, soprattutto nelle realtà più piccole, si prendono come riferimento sempre le stesse variabili aziendali. Il rischio è che solo le variabili sotto esame attraggano l'attenzione e l'impegno dei dipendenti ed al contrario altre aree o variabili non comprese nel sistema di misurazione vengano trascurate.

In modo ancora più grave, al fine di dimostrare il raggiungimento dell'obiettivo e, quindi, di mostrare che i risultati sono totalmente in linea con quanto prefissato, i manager

[24] L'effetto miopia generato da alcuni strumenti di controllo è stato denunciato per la prima volta in un articolo di W. Bruns –K.Merchant*, Control in business organization,* Prentice Hall, 1985

potrebbero essere portati a ricorrere a giochetti contabili "fittizi" senza che ci sia stato realmente un impatto sulla creazione di valore[25].

Il controllo di gestione, se non adeguatamente gestito, può indurre eccessivi livelli di stress e di competizione interna ed incidere negativamente sullo spirito di gruppo[26]. Questo può avvenire, ad esempio, quando non viene effettuata una corretta suddivisione dei ruoli ed i soggetti non dispongono di sufficienti informazioni circa l'ambito di responsabilità dell'impiego che andranno a svolgere. Situazioni spiacevoli possono essere riscontrate anche in presenza di conflitto di ruolo ovvero quando le richieste che vengono fatte al soggetto sono in conflitto con i valori morali dello stesso o sono incompatibili con la corretta esecuzione del lavoro.

1.4 DAL CONTROLLO DI GESTIONE AL CONTROLLO STRATEGICO

Con l'affermarsi di nuove condizioni ambientali, il sistema di controllo di gestione tradizionalmente inteso inizia a presentare alcune criticità e, per continuare ad essere utilizzato, è spesso sottoposto a continui aggiustamenti. Un momento importante che ha segnato un passo in avanti rispetto alla tradizionale idea di sistema di controllo è stato rappresentato dall'introduzione di una nuova forma di controllo: il controllo strategico.Si tratta di un sistema di controllo deputato al monitoraggio della strategia aziendale e dei risultati conseguiti attraverso la sua implementazione che affonda le sue radici nella

[25] Navarra P., *Tecniche di controllo di gestione,* FrancoAngeli,2000
[26] Riccaboni A., 2018, op.cit.

percezione che il solo sistema di controllo di gestione non possa essere considerato sufficiente per gestire le organizzazioni nei moderni contesti di mercato.

Focalizzare l'attenzione solo sul breve periodo, ma soprattutto solo su variabili interne, porta l'azienda all'ottenimento dei risultati di breve senza concentrarsi su quello di lungo che sono ugualmente importanti[27].

E' possibile affermare che da un controllo di gestione si passa ad un controllo strategico quando l'obiettivo dell'attività è quello di ricercare la strategia che vi è dietro ad ogni scelta o azione di gestione operativa e quando il management si concentra sempre di più sulle conseguenze strategiche della normale gestione piuttosto che su quelle operative.

L'obiettivo del controllo strategico è quello di garantire "un monitoraggio delle posizioni spaziali e temporali occupate dall'azienda nel proprio scenario al fine di consentirle di mantenere e\o di migliorare le necessarie condizioni di equilibrio economico"[28]. Si abbandona la logica dello Strategic Planning[29], secondo la quale non era possibile revisionare le strategie, per arrivare alla possibilità di sottoporre le stesse strategie a verifiche periodiche circa la loro persistente validità in rapporto alle variabili ambientali e aziendali e al loro mutamento. Cambia il momento del feedback, da semplice correzione delle azioni del management a vero e proprio momento di ripensamento delle strategie riformulate. Si comprende, con questo nuovo approccio, quanto sia pericoloso in ambienti turbolenti attendere la fine dell'anno per valutare l'efficacia delle strategie; infatti, lo scopo del controllo strategico è quello di dare all'azienda informazioni al momento giusto

[27] Marchi L., Marasca S, Chiucchi M.S., *Controllo di gestione*, Giappichelli Editore, 2018.
[28] Canziani A., *La strategia Aziendale*, Giuffrè, Milano,1986
[29] Bove A., *Strategic Planning*, HOEPLI, 2010

sulla correttezza o meno della strategia che si sta applicando.Nasce e si diffonde così lo Strategic Management[30].

Di controllo strategico si parlava già nel 1977 con Peter Lorange[31] e molti reagirono considerandolo la fase finale di un complesso processo di pianificazione e controllo, altri invece colsero subito la portata del concetto e la sua rilevanza gestionale[32].

Solo però a partire dal contributo di Johnson e Kaplan della Harward Business School Press[33], la letteratura nazionale e internazionale hanno iniziato a proporre l'adozione di sistemi di controllo strategico idonei a supportare i processi decisionali di formulazione delle strategie aziendali.

Ciò che è cambiato nel tempo sono le finalità che sono state affidate a tale sistema di controllo.

Un buon sistema di controllo strategico si ha quando i sistemi del controllo di gestione consentono di osservare l'impresa nel tempo per capire le dinamiche evolutive del ciclo di vita e per posizionare la stessa nello spazio competitivo. Inizialmente venivano riconosciute finalità di controllo della strategia aziendale e, quindi, al monitoraggio dei risultati conseguiti.

---

[30] Si confronti con Dyer J., Godfrey P., Jensen R., *Strategic management. Principi e applicazioni,* ISEDI,2018; Invernizzi G., *Strategic Management System: Una ricerca sui sistemi di supporto alla gestione strategica,* EGEA, 2005.
[31] Lorange P., Fancil R., *Strategic Planning Systems,* Prentice Hall, 1977
[32] Bubbio A., Balanced Scorecard e controllo strategico: le relazioni, *Amministrazione & Finanza Oro*, 11(1), 2000, pp. 11-29.
[33] Kaplan R.S., Johnson H.T, *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Boston: Harvard Business School Press, 1987

Successivamente è cambiata la percezione del controllo strategico. Oggi alla funzione di misurazione dei risultati conseguiti in relazione alla strategia pianificata se ne aggiunge un'altra che consiste nel monitorare le variabili interne ma, soprattutto, quellevariabili esterne che in qualche modo riescono ad influenzare la strategia attuata.

Il sistema di programmazione e controllo e il sistema di controllo strategico non possono essere visti come sistemi differenti ma bensì essi rappresentano un unico sistema che, da un lato, permette il controllo sulla gestione aziendale per verificarne il raggiungimento degli obiettivi di breve periodo e, dall'altro, il monitoraggio di tutte le variabili che influenzano il sistema nel quale azienda l'opera, variabili interne ed esterne, per definire meglio dove indirizzare l'azienda nel medio lungo termine[34].

1.5 LE DIMENSIONI DEL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE

Il modello del sistema di controllo di gestione preso come riferimento nel presente elaborato è quello identificato con la presenza di due elementi: la dimensione statica e quella dinamica. Così identificato, il controllo di gestione può essere analizzato nelle sue due dimensioni "strutturali", cioè la struttura organizzativa del controllo e la struttura

[34] Bergamin Barbato M.,1991, op.cit.; Bergamin Barbato M., *il controllo di gestione nelle imprese italiane: progettazione, funzionamento e processi di adeguamento*, ETAS, 1992

informativo contabile, e nella sua dimensione dinamica definitadal processo di controllo.[35]

Quando si parla di struttura organizzativa del controllo si fa riferimento al sistema delle responsabilità, partendo dalla suddivisione dell'organismo aziendale in unità organizzative con a capo un responsabile al quale deve essere affidato un ruolo ed un obiettivo che lo stesso è chiamato a raggiungere grazie alle diverse leve messe a disposizione dalla direzione. Brunetti parla di tale struttura come:"l'insieme delle responsabilità economiche e al modo in cui le stesse sono distribuite all'interno dell'organizzazione"[36].

Il sistema informativo contabile e il sistema tecnico informatico rappresentano, insieme, la struttura informativo contabile che consiste, in pratica, in tutti quegli strumenti di controllo che permettono la raccolta, l'elaborazione e la distribuzione delle informazioni[37]. Gli strumenti in questione possono essere raggruppati in tre macro-classi: le soluzioni contabili, extracontabili e le soluzioni di information and communication technology (ICT)[38]. Quando si parla di soluzioni contabili si fa riferimento acontabilità generale, contabilità analitica, analisi degli scostamenti e tutti quei strumenti che permettono all'azienda di ottenere delle informazioni di natura monetaria. Per soluzioni extracontabili, invece, si fa riferimento a quelle informazioni più di carattere gestionale

[35] Marchi L., Marasca S., Chiucchi M.S,2018, op.cit.
[36] Brunetti G., *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, cit.
[37] Pighin M. Marzona A., *Sistemi informativi aziendali, struttura e processi,* Pearson, 2011
[38] Si confronti Marchi L., Marasca S., Chiucchi M.S,2018, op.cit.

che permettono di conoscere qualcosa in più sulle dimensioni non monetarie della gestione, come concorrenti, mercato e clientela[39].

Grazie alle dimensioni strutturali si realizza il processo di controllo ovvero l'insieme delle attività manageriali volte a indirizzare l'acquisizione e l'utilizzo delle risorse al fine di perseguire gli obiettivi aziendali[40]. Con parole diverse, il processo di controllo identifica l'insieme delle attività da porre in essere per garantire il funzionamento del sistema di programmazione e controllo.

Tra la dimensione statica e quella dinamica esistono delle importanti relazioni e stretti rapporti di reciproca influenza; infatti, come è stato già detto, il processo di controllo deve essere fissato prendendo come riferimento la dimensione strutturale. Però, anche lo stesso processo è in grado di influenzare la dimensione strutturale perché quest'ultima si deve adeguare ai rilevanti cambiamenti del processo di controllo. La perfetta integrazione tra queste due dimensioni rappresenta la base di unefficiente sistema di programmazione e controllo. La letteratura, nel corso degli anni, ha sottolineato come la sola integrazione fra le due dimensioni non sia sufficiente al funzionamento ottimale del sistema di controllo[41]; è stata quindi rilevata una nuova dimensione intangibile, definita appunto immateriale, in grado di influenzare la funzionalità dei diversi sistemi di programmazione e controllo[42].

---

[39] Gli strumenti in questione verranno approfonditi nei paragrafi successivi.
[40] Marchi L., Marasca S., Chiucchi M.S,2018, op.cit.
[41]Riccaboni A.,*Il cambiamento nei sistemi di controllo: la dimensione immateriale, Controllo di gestione*, Vol. 1,n°1,2004,pp 19-25; Amigoni F.,*I sistemi di controllo direzionale, criteri di progettazione e di impiego*, Giuffrè,Milano,1979.
[42] Marchi L., Marasca S., Chiucchi M.S,2018, op.cit.

La dimensione immaterialecomprende elementi del controllo meno visibili e più profondi; in particolare, si fa riferimento:

1) al ruolo assegnato al controllo del top management, ovvero alla funzione che i vertici organizzativi attribuiscono effettivamente al controllo, che non sempre coincide con quella annunciata agli altri attori aziendali;
2) alle modalità di gestione del controllo, al modo in cui tale meccanismo viene condotto.

A volte, il ruolo che viene assegnato al controllo non è lo stesso desumibile da dichiarazioni o documenti formali; infatti, le iniziative che si prendono sono spesso di carattere simbolico, fatte solo ed esclusivamente per rispondere a degli obblighi come quelli di carattere legale oppure per mantenere sempre viva la fiducia degli stakeholders, ovvero i portatori di interesse.

In altri termini, il controllo si può definire come un elemento di adeguamento al quadro istituzionale esistente al fine di poter legittimamente farne parte.

Parlando delle modalità seguite nella gestione del controllo si fa riferimento al grado di autonomia del singolo manager nella gestione delle risorse ad esso assegnate, nell'ammontare e nella qualità delle risorse umane e finanziarie impiegate nell'attività di controllo, nell'organizzazione delle funzioni di controllo, nel grado di dettaglio delle rilevazioni effettuate ecc.[43]

[43]Mancini D., *Le condizioni di efficacia del sistema di controllo aziendale: qualità e sicurezza nel governo delle aziende*, Giappichelli, Torino, 2005.

La dimensione immateriale del controllo si contrappone a quella statica e dinamica, che insieme, solo in questa prospettiva di osservazione, costituiscono la cosiddetta dimensione materiale del controllo[44].

Come è stato già detto, le due dimensioni del controllo non sono fra di loro completamente autonome e indipendenti; la configurazione assunta dalla dimensione immateriale peraltro influisce sulla struttura della componente materiale. La dimensione materiale, a sua volta, condiziona inevitabilmente quella immateriale. A seconda di come vengono distribuite le responsabilità all'interno della mappa, diverso sarà l'obiettivo che i vertici assegnano al controllo; se la contabilità direzionale produce informazioni inadeguate sarà velleitario che i vertici aziendali si pongano stringenti obiettivi di controllo.

La dimensione immateriale viene fortemente influenzata anche da una serie articolata di fattori interni ed esterni all'azienda. Ruolo primario viene assegnato ad aspetti intangibili, difficili da tenere sotto controllo,come l'importanza istituzionale dell'azienda stessa ed il contesto nel quale essa opera, la componente culturale e soprattutto le modalità tramite le quali vengono gestite le relazioni con i diversi stakeholder. Vantaggi e svantaggi del controllo dipendono in larga parte dalle interazioni fra le due dimensioni e da quelle di queste ultime con i fattori interni ed esterni che le influenzano.

[44] Marchi L., Marasca S., Chiucchi M.S,2018, op.cit.

1.5.1 Il processo di controllo

Il processo di controllo si articola nelle seguenti fasi:

- analisi previsionale e simulazione delle prospettive: con riferimento alle variabili di sintesi economico finanziarie;
- formulazione preliminare di ipotesi-obiettivo, a partire dalla valutazione delle condizioni di contesto interne e degli scenari ambientali;
- discussione delle ipotesi obiettivo e diffusione della conoscenza; concentrandosi sulle priorità aziendali e sulle variabili-chiave di controllo;
- contrattazione degli obiettivi e articolazione/integrazione organizzativa, questa analisi viene effettuata per ogni singola unità produttiva, andando a formulare i diversi budget;
- articolazione/integrazione informativa su base organizzativa; tradurre gli obiettivi prefissati in termini monetari;
- articolazione/integrazione informativa su base temporale; andare a confrontare quelli che sono i risultati su base annuale con quelli pluriennali;
- formalizzazione degli obiettivi con funzione motivante interna; motivare i singoli individui al raggiungimento dell'obiettivo prefissato;
- misurazione dei risultati realizzati nelle operazioni di gestione, grazie agli strumenti messi a disposizione dalla struttura organizzativa;
- determinazione e analisi degli scostamenti: il processo di controllo rimane centrato sul confronto fra risultati e obiettivi. Un primo passo verso questa direzione viene fatto grazie all'analisi degli scostamenti;

- definizione e attuazione delle azioni correttive: dai dati ottenuti grazie al confronto fra risultati e obiettivi verranno fuori variabili critiche che necessitano sicuramente di un'azione correttiva[45].

Il processo di controllo deve la sua funzionalità a due meccanismi operativi: ilmeccanismodi feed-back ed i meccanismi di feed-forward, entrambi fondamentali per il sistema del controllo di gestione.

Il meccanismo tradizionale è sicuramente quello di feedback. Tale meccanismo si basa sul confronto tra gli obiettivi identificati in sede di budget e i risultati raggiunti con la successiva applicazione di azioni correttive. Il punto debole è il fatto di intervenire a posteriori, ovvero dopo il verificarsi degli eventi. Negli anni, si è tentato di risolvere tale problematica cercando di riportare su base mensile una previsione di tipo annuale in modo tale da evitare un ritardo nell'applicazione.

La stessa problematica può essere sicuramente evitata grazie al meccanismo di feedforward, meccanismo che però richiede particolari competenze a chi effettua l'attività di controllo.

Quest'ultimo meccanismo agisce, infatti, su base previsionale; con esso è necessario prevedere la direzione di marcia che l'azienda prenderà in modo tale da individuare in maniera puntuale le probabilità che il sistema aziendale possa raggiungere gli obiettivi prefissati. È, così, possibile evidenziare gli scostamenti prima ancora che si realizzino,

[45]Si confronti con: Saita M.,*Programmazione e Controllo*, Giuffrè, Milano,1996; Amigoni F.,I *Sistemi di controllo direzionale.Criteri di progettazione e impiego*,Giuffrè,Milano,1979; Marchi L., Marasca S.,Riccaboni A., *Controllo di gestione*, Knowità,Arezzo,2018, Marchi L., Marasca, Cucchi M.S.,2019,op.cit.

consentendo il ripristino del sistema prima che le disfunzioni si verifichino[46]. Come è stato già detto, però, anche questo meccanismo ha i suoi limiti; gli utenti debbono avere delle conoscenze avanzate in materia probabilistica per dare la giusta interpretazione delle previsioni e degli scostamenti.

Anche il meccanismo di feedforward prevede l'intervento di azioni correttive che, come nel caso del meccanismo di feedback, possono essere varie e riguardare diversi aspetti; vi sono le azioni sul sistema operativo, sul sistema di pianificazione e sul sistema di consuntivazione.

1.5.2 La struttura organizzativa del controllo

I principali elementi della struttura organizzativa del controllo sono:

- il sistema dei ruoli e dei compiti attribuiti ai soggetti aziendali che contribuiscono a realizzare l'attività aziendale;
- le linee di autorità e le altre relazioni formalizzate;
- i centri di responsabilità.

La direzione aziendale comporta non solo il coordinamento e la guida di un gruppo di persone ma anche e soprattutto la pianificazione e la gestione di ruoli e responsabilità per garantire il raggiungimento dei risultati in cui l'azienda si identifica; infatti, tutte le risorse aziendali debbono essere coordinate tra di loro in modo tale da orientarne i

[46] Riccaboni A., 2018, op.cit.

risultati verso gli obiettivi aziendali. La corretta definizione di ruoli e delle responsabilità è il primo passo da effettuare nell'attuazione del controllo di gestione.Pensare che le diverse mansioni e gli ambiti di responsabilità si definiscono in maniera naturale è errato; questo il più delle volte porta a situazioni di conflitto con frequenti sovrapposizioni di attività oppure a compiti che non vengono svolti nei tempi e nelle modalità corrette. Queste situazioni incidono negativamente sul processo aziendale, da un lato perché la stessa attività viene svolta da più persone, con un dispendio eccessivo di tempo e risorse, dall'altro perché potrebbero esisteredei "buchi" nei processi aziendali in quanto determinate attività non rientrano tra le responsabilità di nessuno[47].

La divisione del lavoro è l'attività necessaria per la successiva divisione in compiti e per definire le singole mansioni. Nell'uso comune, il termine compito viene usato spesso come sinonimo del termine mansione; nella realtà aziendale, invece, essi non identificano la stessa entità. Il compito, infatti, nella letteratura economica è l'insieme delle operazioni umane elementari necessariamente collegate, per ragioni di natura tecnica e psicologica mentre la mansione è l'insieme dei compiti affidati ad una persona[48].

Quando si parla del ruolo, invece, si è ad un livello superiore di analisi; Padroni, nel suo elaborato lo definisce come "un sistema di forze ed aspettative formulate, nell'ambito di un'unità economica, verso chi occupa una certa posizione e riguardanti il suo comportamento nei confronti di colui che ne occupa altre"[49]. Un sistema di compiti e di ruoli è adeguatamente definito quando risponde sia a obiettivi di efficienza tecnico-

[47]Corsi K., *Il controllo organizzativo. Una prospettiva transazionale*, Giuffrè, Milano,2003
[48] La Bella A.,Battistoni E., *Economia e Organizzazione Aziendale*, Maggioli Editore, 2016
[49] G.Padroni, *Struttura Organizzativa e condizioni di economicità*, Giuffrè,Milano, 1979,pag.4

economica, legata soprattutto a una opportuna divisione del lavoro, sia a obiettivi psicologici legati alla soddisfazione individuale[50].

La divisione dei ruoli è fondamentale inoltre per la realizzazione degli organi aziendali come reparti, uffici, funzioni che sono alla base del sistema delle relazioni.

Le relazioni rappresentano il punto di connessione tra i ruoli e le unità organizzative; possono essere di due tipi a seconda della dimensione che si vuole analizzare. Le relazioni orizzontali sono quelle fra unità appartenenti al medesimo livello gerarchico mentre le relazioni verticali confrontano unità di diversi livelli gerarchici. Proprio le relazioni verticali sono fondate sul concetto di delega; infatti, data la complessità aziendale, l'alta direzione non può occuparsi unicamente della gestione aziendale per questo è molto probabile che la gestione venga estesa lungo la linea verticale tracciata che segue i diversi livelli gerarchici andando ad assegnare, ai vari subordinati, obiettivi specifici mettendo a loro disposizione leve operative.

Proprio sul concetto di delega si configura la mappa dei centri di responsabilità, ultimo elemento essenziale della struttura organizzativa.

"I centri di responsabilità sono quelle unità organizzative il cui titolare è ritenuto responsabile del conseguimento di uno specifico insieme di risultati e/o dell'uso di determinati fattori produttivi"[51].

[50] Riccaboni A.,2018, op.cit.
[51] Riccaboni A., 2018, op.cit.

L'insieme dei centri di responsabilità rappresenta la mappa delle responsabilità. La sua definizione è un'operazione importante all'interno dell'azienda perché costituisce un primo passo verso il corretto ed efficace funzionamento del processo di controllo.

La definizione della mappa, mediante la distribuzione e il coordinamento delle responsabilità rappresenta, tra le altre cose, anche un meccanismo di incentivazione[52]. Ogni centro di responsabilità ha il proprio titolare che viene responsabilizzato rispetto ad una determinata variabile che può andare dalla qualità del prodotto, al tempo di consegna fino a degli indicatori economico-finanziari; infatti, si possono individuare ben cinque differenti tipologie di centri di responsabilitàfinanziari: centri di costo, centri di spesa, centri di ricavo, centri di profitto e centri di investimento[53].

1.5.3 La struttura tecnico-informativa del controllo

Di pari passo con la struttura organizzativa va la struttura tecnico informativa del controllo. Secondo Brunetti, per struttura tecnico contabile si fa riferimento "all'insieme di strumenti di misurazione economica degli obiettivi e delle prestazioni che consentono lo svolgimento del controllo di gestione; in particolare con tali strumenti si raccolgono, si elaborano e si presentano dati quantitativo-monetari, che sono l'essenza del controllo di gestione"[54].

La struttura in questione comprende:

---

[52] Riccaboni A., 2018, op.cit.
[53] Castellano N., *Controllo di gestione e informazioni. Un approccio integrato*, Giuffrè Milano, 2003
[54]Brunetti G., *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, cit., pag. 45 ss.

- il sistema dei budget e degli standard, per la misurazione tecnica ed economica degli obiettivi;
- il sistema delle rilevazioni di contabilità generale e di contabilità analitica, dei costi e delle performance;
- il sistema di misurazione e analisi degli scostamenti;
- il sistema di elaborazione automatica dei dati, nelle componenti tecnologicamente integrate.[55]

La contabilità generale ed il bilancio di esercizio costituiscono la base per l'analisi di bilancio, per indici e per flussi, e forniscono informazioni riguardanti la gestione passata e globale dell'azienda. La contabilità analitica, invece, fornisce informazioni di dettaglio di singoli elementi dei quali analizza costi, ricavi e risultati economici di breve periodo. Il budget fornisce invece gli obiettivi o parametri economico-finanziari con cui confrontare i risultati di gestione effettivamente ottenuti; la sua assenza ridurrebbe il controllo di gestione ad un confronto di soli risultati economico-finanziari nel tempo, senza valutare correttamente se la gestione sta andando verso gli obiettivi stabiliti in sede di pianificazione strategica. Il sistema di reportistica, allo stesso tempo, serve a produrre report, ovvero documenti da fornire alle diverse aree di riferimento, nei quali vengono riportati i dati più significativi soprattutto quelli che provengono dall'analisi degli scostamenti; quest'ultima analisi oltre a confrontare risultati attesi con quelli effettivamente raggiunti, rilevati dalle contabilità aziendali, permette di comprendere le

[55]L'elenco e la beve descrizione degli strumenti non hanno pretese di esaustività ma al contrario la funzione di fornire una prima presentazione di tali strumenti che saranno oggetto di specifica trattazione nei paragrafi e capitoli seguenti.

cause di tali scostamenti e questo di conseguenza offre dei suggerimenti utili su come ottenere prestazioni migliori in futuro.

La struttura tecnico-informativa del sistema di controllo di gestione, di cui si sta parlando, abbraccia anche altre due fondamentali tipologie di strumenti, quelli extracontabili che offrono all'azienda informazioni circa l'ambiente nel quale essa opera, informazioni sui principali competitors e sull'intero mercato, e le soluzioni messe a disposizione dal mondo dell'Information Communication Technology (ICT). I sistemi informativi aziendali sono strumenti utilizzati dall'impresa per agevolare la tenuta della contabilità generale come di quella analitica nonché la reportistica e l'informativa aziendale interna ed esterna. L'instabilità del mercato con cui quotidianamente l'aziendasi scontra e confronta, impone alle imprese la produzione di informazioni tempestive per poter assumere decisioni mirate ed efficaci; da qui la centralità dei sistemi informativi quali strumenti per la raccolta e l'elaborazione di dati. L'integrazione del Sistema di Controllo di Gestione con gli altri sistemi informativi aziendali è generalmente indice della flessibilità del sistema e della capacità di adattamento dello stesso ai mutamenti delle esigenze conoscitive del management nel tempo[56]. Il ruolo che il sistema di controllo di gestione è in grado di svolgere dipende, in larga parte, dalle scelte informatiche effettuate dall'impresa anche in relazione al rapporto costi/benefici. Manager e aziende investono in sistemi informativi perché questi rappresentano un valore economico reale per l'azienda. La decisione di implementare e mantenere un sistema informativo presuppone che i ritorni su questo investimento saranno superiori rispetto ad altre tipologie di

[56] Pighin M. Marzona A.,*Sistemi informativi aziendali. ERP e sistemi di data analysis*,Pearson,2018.

investimenti[57]. Nel prossimo capitolo verrà approfondito il tema del sistema informativo aziendale che attraverso la sua continua evoluzione nel tempo è riuscito a divenire lo strumento gestionale più importante di un'azienda; un'evoluzione che ha toccato diverse fasi fino ad arrivare alla progettazione degli attuali sistemi di Business Intelligence.

[57] Camussone P.F., *Il Sistema informativo aziendale*, Etas,1998.

CAPITOLO II

IL SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE

2.1 Il SISTEMA INFORMATIVO AZIENDALE

Le imprese hanno sempre fatto uso di informazioni anche prima che si parlasse esplicitamente di sistemi informativi. Si è dovuto attendere l'inizio degli anni '60 affinché gli studiosi di amministrazione aziendale cominciassero a considerare il sistema informativo come un'entità caratterizzata da un proprio ruolo specifico ed importante[1]. Sono principalmente tre gli autori che tra il 1960 ed il 1965 hanno condotto gli studi più significativi a riguardo: Forrester, Anthony e Simon[2].

Forrester ha osservato che tutti i sistemi sociali, e tra questi anche le aziende, hanno abitualmente al loro interno attività che richiedono un elevato livello di attenzione da parte degli organi di controllo se si vuole che tali attività siano efficacemente indirizzate al conseguimento degli obiettivi dell'impresa; egli identifica, inoltre, il sistema informativo come quella rete informativa intesa al supporto di tutti i centri di controllo e di decisione[3]. È, dunque, un sottoinsieme di un più vasto sistema, come è stato già detto,

[1] Candiotto R.,*Il sistema informativo Aziendale*,Giappichelli Editore,2013
[2] Camussone P.F,*Il sistema informativo aziendale*,Etas,1998
[3] Celentano L.,Celentano G.,*Fondamenti di dinamica dei sistemi*,Edises,2010

che è il sistema di controllo aziendale. Nel momento in cui nasce la necessità di un sistema di controllocome conseguenza nascono i sistemi informativi[4].

Anthony, ha costruito un modello di rappresentazione dell'azienda analizzando le attività che si svolgono in essa; ne deriva uno schema molto generale che distingue tre tipologie di attività aziendali:

- attività strategiche;
- attività tattiche;
- attività operative[5].

Ogni attività, infatti, genera le proprie esigenze informative e queste a loro volta condizionano il supporto informativo che le deve soddisfare.

Sostanzialmente in linea con quanto osservato da Anthony sono le riflessioni di un altro studioso americano, Simon[6]. Quest'ultimo utilizza un diverso criterio di ripartizione delle attività; mentre, infatti, Anthony le suddivide secondo il loro oggetto e contenuto, Simon sottolinea la diversità dal punto di vista delle modalità di svolgimento delle stesse [7](programmate e di routine rispetto a quelle non programmate ed occasionali).

Il processo del controllo di gestione deve la sua efficacia non solo alla correttezza e complessità del suo impianto metodologico ma anche all'attendibilità dei dati e delle informazioni che sono gestite nell'ambito dello stesso. In altre parole, un buon sistema di

---

[4] Celentano L,Celentano G.,2010,op.cit.
[5] Anthony R.N, *Planning and control systems: a framework for analysis*,1965
[6] Simon H., *The new science of management decision*, New York, Harper, 1960
[7]Simon H., *The new science of management decision*, New York, Harper, 1960.

controllo di gestione e di reporting deve far leva su un buon sistema informativo aziendale[8].

E' opportuno in questa fase fare un piccolo appunto riguardo al significato di informazione; per informazione si intendono i dati che sono stati già elaborati in modo tale da essere più significativi e utili per gli esseri umani. Secondo G.B Davis infatti:"i dati sono la materia prima del processo di costruzione delle informazioni: partendo dai dati elementari, che rappresentano fenomeni o eventi, si passa alla costruzione dei dati sintetici, da cui è possibile ricavare le informazioni per i vari destinatari"[9]. I dati sono una rappresentazione oggettiva e non elaborata, quindi non alterata, della realtà; l'informazione è, invece, una visione della realtà derivante dell'elaborazione e dall'interpretazione dei dati. Un altro passaggio è quello tra informazione e conoscenza; una conoscenza è l'impiego, da parte di uno specifico individuo, di un certo numero di informazioni per attuare certe "azioni" e vivere delle esperienze; in altre parole, la conoscenza rappresenta l'utilizzo di informazioni per l'assunzione di decisioni e lo sviluppo di azioni successive[10].

Numerose sono le definizioni date al concetto di sistema informativo. Per Camussone si configura come un: "insieme ordinato di elementi anche molto diversi tra loro, che raccolgono, elaborano, scambiano e archiviano dati con lo scopo di produrre e distribuire le informazioni nel momento e nel luogo adatto alle persone che in azienda ne hanno

---

[8]L.Falduto, A.Riuscica, *Business Intelligence e monitoring della gestione aziendale*, Giappichelli, 2002.
[9] G.B Davis, *M.I.S:Conceptual Foundations, structure and Development*, McGraw Hill, New York, 1974,cit.
[10] Camussone P.F,1998, op.cit.

bisogno”[11]. Un sistema informativo è un insieme di elementi che raccolgono, elaborano, memorizzano e distribuiscono informazioni per supportare le attività decisionali e di controllo di un’azienda; infatti l’aspetto informativo e quello decisionale sono in connessione permanente[12].

Gli elementi costitutivi di un sistema informativo aziendale sono i seguenti:

1) un patrimonio di dati, input del processo di trasformazione;
2) un insieme di norme, procedure e regole;
3) una componente tecnologica, mezzi e strumenti di supporto;
4) le risorse umane;
5) una cultura aziendale[13].

Il flusso informativo ha un andamento circolare: dal dato nasce l’informazione; dall’informazione si passa alla decisione; dalla decisione all’esecuzione ed, infine, mediante la trasmissione dei risultati, al controllo; quest’ultimo passaggio descritto rappresenta l’attività finale del sistema informativo ovvero l’attività di feedback che consiste nella distribuzione di specifici output indirizzati alle diverse figure aziendali con lo scopo di aiutare gli organi aziendali a valutare, ove c’è bisogno correggere, gli input[14].

Il sistema informativo può essere visto come un collante che lega dati, processi e regole. Un sistema informativo aziendale è efficace quando fornisce le informazioni corrette al

[11] Camussone P.F, *Il sistema informativo aziendale*, Etas Libri, Milano, 1998,cit.
[12] Candiotto R.,2013,op.cit.
[13] Camussone P.F.,1998,op.cit
[14]De Marco M., *I sistemi informativi aziendali: temi di attualità*, FrancoAngeli,2000

momento giusto ed alle persone giuste; non basta quindi creare informazioni ma l'importante è saperle diffondere. Si può capire come viene riconosciuto al sistema informativo un compito notevole ma soprattutto funzionale alla continuità aziendale[15].

Le informazioni aziendali si possono suddividere in base ai diversi livelli organizzativi cui sono destinate in:

- informazioni per il controllo operativo;
- informazioni per il controllo gestionale;
- informazioni per la pianificazione strategica[16].

Il sistema informativo, a sua volta, può essere scomposto in sottosistemi informativi per la pianificazione strategica, per il controllo gestionale e per quello operativo. Il sottosistema informativo operativo può essere ulteriormente scomposto in relazione alle differenti funzioni aziendali. Si avrà, in quel caso, il sottosistema informativo marketing, produzione e logistica, ricerca e sviluppo, finanza, risorse umane, amministrazione ed infine di pianificazione e controllo[17]. Un'altra classificazione può essere quella che distinguei sistemi informativi operativi da quelli direzionali. I sistemi informativi operativi sono deputati all'informatizzazione di processi volti all'esecuzione di attività o alla loro programmazione; dipendono fortemente dall'intensità informativa del settore e quindi dal suo contenuto informativo[18].

---

[15] De Marco M.,2000, op.cit.
[16] L.Falduto, A. Riuscica,2002, op.cit.
[17]Francesconi A., *I sistemi informativi nell'organizzazione d'impresa*, Giuffrè Editore,2011
[18] De Marco M.,2000, op.cit.

Il sistema operativo direzionale è l'insieme dei supporti informatici a servizio delle attività operative dell'azienda che per loro natura sono strutturate e standardizzate; si caratterizzano per l'importante ruolo che ricoprono in un'azienda se pensati come strumenti volti a supportare il manager nelle loro decisioni[19].

Quando si parla di sistema informativo diventa naturale fare l'associazione con il sistema informatico; in realtà i due termini anche se sono molto simili non coincidono. Con il sistema informatico o sistema informativo automatizzato si intende quella parte del sistema informativo che è realizzato con le tecnologie informatiche[20]. Già nel 1977 Galbraith definiva i sistemi informativi automatizzati come il primario strumento di aumento della capacità di comunicazione e adattamento all'ambiente e di riduzione del suo costo[21].

Il primo stadio affrontato dalle grandi aziende negli anni '50 è quello relativo all'introduzione delle tecnologie informatiche utilizzate per procedure operative di routine e con un grande volume di dati da trattare; infatti, questo modo d'utilizzo dell'elaboratore è stato indicato dalla letteratura anglosassone con l'espressione EDP, Electronic Data Processing, e identifica il trattamento automatico dei dati provenienti dalle attività aziendali di livello operativo[22].

---

[19] Manelli L.,*Fondamenti di sistemi informativi aziendali*,CreateSpace Independent Publishing Platform,2015
[20] L.Falduto, A.Riuscica 2002, op.cit.
[21] Galbraith J.R, Nathanson Daniel A., *Strategy implementation: the role of structure and process*,West Pub Co., 1978
[22] Candiotto R.,2013, op.cit.

Dall'elaborazione di tipo EDP grazie all'avvento delle basi di dati si sono costruiti negli anni '60 supporti informatici in grado di produrre informazioni sull'andamento delle attività operative aziendali, informazioni destinate al management aziendale per il controllo di gestione. Questo ha fatto sì che venissero creati sistemi informativi con lo scopo di aggiornare con frequenza e continuità i quadri di controllo aziendali; sistemi che vanno sotto al nome di Management Information System (MIS). A partire dagli anni '70 nascono i primi sistemi informatici in grado di supportare i soggetti nell'affrontare e risolvere processi decisionali di tipo non strutturato ovvero problemi non risolvibili con procedure standardizzate (DSS, Decision Support System). Accanto ad essi si sono sviluppati nello stesso periodo i cosiddetti EIS. Gli Executive Information Systems sono un'evoluzione del concetto di cruscotto aziendale; essi rappresentano una specie di osservatorio sui dati aziendali per i vertici aziendali, i quali ne hanno accesso in maniera tempestiva[23].

Dagli anni '80 si comincia a parlare di intelligenza artificiale. L'idea di fondo è quella di trasmettere agli strumenti informatici le caratteristiche tipiche del comportamento umano; trasferire, quindi, al computer la base di conoscenza e l'esperienza necessarie ad un soggetto per prendere una decisione[24]. Da questa teoria nascono degli strumenti che vanno sotto il nome di Sistemi Esperti (ES) e dopo i primi esperimenti che si possono definire fallimentari, sono tornati fuori dopo alcuni anni con l'espansione della categoria di prodotti di Data Mining[25].

---

[23] Camussone P.F., 1998, op.cit.
[24]Nillson N.J., *L'intelligenza artificiale*, Apogeo Editore,2002
[25] Il presente strumento verrà approfondito successivamente.

Ben presto una nuova realtà modificò lo scenario aziendale: tutte le organizzazioni approfittarono della grande crescita di prestazioni fornite da questi strumenti in continua evoluzione. Per questo occorreva creare nuovi prodotti e servizi che soddisfacessero le richieste della clientela e tutto ciò nel minor tempo possibile. In questo contesto nacquero gli ERP, Enterprise Resource Planning[26]. Con i sistemi di ERP l'integrazione del sistema informativo aziendale diviene nativa a differenza di quanto avveniva in passato, nel senso che il sistema nasce già integrato sia sotto il profilo dell'architettura informatica sia sotto quello della progettazione logica; gli archivi sono unici, le procedure strettamente collegate tra loro, l'aggiornamento degli archivi all'interno del sistema gestito in modo unitario e centralizzato[27]. Lo scopo di tali sistemi è proprio quello di raggiungere la massima efficienza ed efficacia riducendo la distanza spazio-temporale tra i diversi luoghi e tempi di generazione e di impiego delle informazioni[28].

Con tali strumenti le imprese si sono rese conto di avere a disposizione un'enorme massa di dati che prima non erano disponibili. Solo se questi dati vengono sfruttati in maniera intelligente è possibile trarre vantaggi competitivi altrimenti possono essere risultare alquanto inutili.

In questo contesto si inseriscono le società specializzate nell'analisi di dati aziendali per estrarre informazioni e conoscenza produttrici di applicazioni di Business Intelligence e

[26] De Santis F.,2017, op.cit.
[27] Minella R.,Rolle L.,2010,op.cit.
[28]De Santis F., 2017,op.cit.

Data Warehouse; si può dire che gli ERP costituiscano un ottimo punto di partenza per ulteriori e raffinate applicazioni[29].

La dimensione degli investimenti in informatica effettuati dalle aziende è cresciuta in maniera esponenziale tanto che attorno ad essi si è sviluppato un fiorente settore di mercato che va sotto il nome di Information Technology. Gli operatori di questo settore offrono prodotti e servizi di vario genere con lo scopo di ottimizzare l'utilizzo dell'elaboratore nelle imprese, azione questa che ha un impatto notevole in azienda.

In un sistema così difficile fare scelte improvvisate non basandosi su dati oggettivi può causare danni; è facile quindi capire come stiano diventando sempre più indispensabili le tecnologie informatiche a supporto delle attività direzionali dove trovano ampia diffusione e diventano fondamentali per il supporto dei soggetti aziendali chiamati a prendere decisioni a qualsiasi livello[30].

Un'azienda svolge una serie di attività tra loro funzionalmente differenti sia per contenuti che per caratteristiche. Sulla base di queste deve essere progettato un sistema informativo su misura che per ogni attività aziendale metta a disposizione il supporto informativo più adatto[31].

Attualmente, il mercato dell'informatica è in grado di offrire tutta una serie di prodotti in grado di soddisfare fabbisogni informativi di qualsiasi tipo. Capire il campo di applicabilità ottimale e svilupparne appieno le potenzialità in relazione al singolo caso

---

[29]Inmon W.H.,*Building the data warehouse*,Wiley,1996
[30]Candiotto R.,2013, op.cit
[31] De Santis F.,2017, op.cit.

aziendale risulta essere oggi il problema maggiore per coloro che decidono di lanciarsi in un progetto d'informatizzazione.

2.2 I SISTEMI DI BUSINESS INTELLIGENCE

L'opera Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes di Richard Millar Devens[32]del 1864 contiene il primo utilizzo di cui si ha conoscenza del termine Business Intelligence usato per descrivere il modo in cui il banchiere Sir Henry Furnese ottenne il successo: egli era a conoscenza delle questioni politiche,delle instabilità e del mercato prima dei suoi competitors. Nonostante Furnese finì per utilizzare questo vantaggio conoscitivo per duplici fini, la sua idea di raccogliere informazioni sulle condizioni del business seminò i suoi frutti ed ebbe un importante seguito[33].

Il termine Business Intelligence nasce nel 1958 nell'articolo "A business intelligence system" ad opera di Hans Peter Luhn[34], ricercatore tedesco che all'epoca lavorava per IBM[35]; in questo articolo Luhn parla di un "automatic method to provide current awareness services to scientists and engineers"[36]. Luhn si concentrò su questo tema proprio perché l'azienda in cui lavorava era maggiormente coinvolta nella terza rivoluzione industriale: si sentiva dunque il bisogno di affiancare alla crescente

[32]Devens M.R., *Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes,*1864
[33] Devens M.R., *Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes,*1864.
[34] Luhn H.P., *A business intelligence system,*IBM Journal,1958
[35] L'International Business Machines Corporation, è un'azienda statunitense, tra le maggiori al mondo nel settore informatico.
[36] Si confronti con Luhn H.P., *A business intelligence system,*IBM Journal,1958

innovazione tecnologica un sistema per organizzare i dati e renderli più facilmente fruibili[37].

Nel 1989 Howard Dresner analista del Gartner Group[38] coniò il termine Business Intelligence per indicare una classe di strumenti ed applicazioni informatiche in grado di venire incontro ai bisogni informativi dei managers aziendali. Il termine ha preso sempre più piede tanto che è comune oggi parlare di un mercato dei prodotti di Business Intelligence per riferirsi ai sistemi di supporto alle decisioni[39].

La definizione originale di Dresner è la seguente: "BI describes the enterprise's ability to access and explore information, often contained in a data warehouse, and to analyze that information to develop insights and understanding, which leads to improved and informed decision making. The data accessed and explored are domain-specific structured data (the domain may be: a customer group, a product or a service segment). BI tools include: ad hoc query, report writing, decision support system (DDS), executive information systems (EIS) and often techniques such as statistical analysis and online analytical processing (OLAP)"[40].

---

[37] Luhn H.P., A business intelligence system,IBM Journal,1958
[38] Gartner Group è una società di consulenza e ricerca tecnologica fondata da Gideon Gartner nel 1979. L'attività principale si svolge nei campi della ricerca, consulenza, benchmarking, eventi e notizie.
[39]Dresner H, Business intelligence,Gartner Inc,1989,cit.
[40] Dresner H, *Business intelligence*, Gartner Inc, 1989, cit.

Varie sono state le definizioni affidategli negli anni indicando a volte i processi aziendali di creazione delle informazioni, oppure gli elementi tecnologici che sono utilizzati per tali processi o ancora l'insieme stesso delle informazioni[41].

Chi ha fornito una definizione più completa possibile, indipendente dalla tecnologia e dagli strumenti applicativi usati è stato Alessandro Rezzani secondo il quale: "La BI è un sistema di modelli, metodi, processi, persone e strumenti che rendono possibile la raccolta regolare e organizzata del patrimonio dati generato da un'azienda; Inoltre attraverso elaborazioni, analisi o aggregazioni, ne permettono la trasformazione in informazioni, la loro conservazione, reperibilità e presentazione in una forma semplice, flessibile ed efficace, tale da costituire un supporto alle decisioni strategiche, tattiche e operative"[42].Tutti questi elementi messi insieme vanno a creare un quadro d'insieme dell'azienda, aiutando le persone a prendere decisioni migliori e più incisive[43].

Due erano all'inizio del nuovo millennio le funzioni principali affidate a questo strumento; produrre report e organizzare, visualizzare dati in maniera presentabile al board delle aziende[44]. Continuavano a persistere però delle perplessità legate sia alla complessità e al tempo. Troppi progetti venivano ancora reindirizzati all'area IT a dimostrazione del fatto che gli utenti non erano ancora in grado di eseguire i task relativi alla BI in maniera autonoma. Inoltre, poiché i dati erano raggruppati in silos era

[41] Minella R. Rolle L.,2010, op.cit.
[42]A.Rezzani, *Business Intelligence: processi metodi utilizzo in azienda*, Apogeo, 2012,cit.
[43] Camussone F.,1998, op.cit.
[44] De Santis F.,2017, op.cit

necessario molto tempo per formalizzare e realizzare report. Solo esperti tecnici erano in grado di utilizzare software di analisi avanzata dei dati[45].

L'alba del ventunesimo secolo segnò un punto di svolta grazie a sviluppi tecnologici che portarono notevoli miglioramenti in termini di complessità e velocità di elaborazione dei dati. Presto la BI non fu semplicemente una utility aggiuntiva o un mero vantaggio ma stava diventando una necessità delle aziende per rimanere competitive e persino rimanere a galla in un mondo nuovo interamente guidato dai dati[46].

[45] Quagini L.,2004, op.cit
[46] Minella R.,Rolle L.,2010,op.cit.

2.3 L'ARCHITETTURA DI UN SISTEMA DI BI

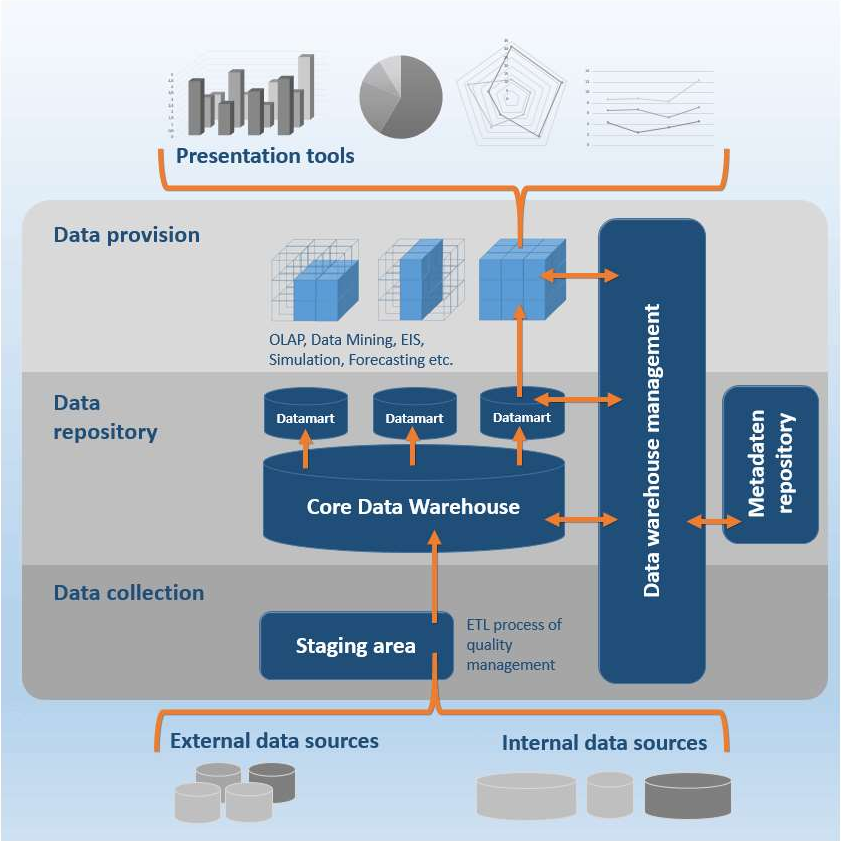
L'architettura di un sistema di Business Intelligence è articolata su tre livelli[47]:

1) i sistemi che producono e contengono dati elementari: individuazione, raccolta e integrazione dei dati provenienti da fonti primarie (sistemi di ERP e altri sistemi operazionali) e fonti secondarie (dati acquisiti esternamente, documenti non strutturati e dati personali); la BI implica la trasformazione di dati in informazioni e conoscenza utili al supporto dei processi decisionali;
2) i sistemi di integrazione e archiviazione dei dati semilavorati che prendono il nome di Data Warehouse o Data Mart: i dati vengono estratti dalle fonti primarie opportunamente trasformati e immagazzinati nei database preposti mediante strumenti detti di ETL (Extract, Transform and load). Il contenuto può essere di tipo generalizzato, si tratta di Data Warehouse oppure specializzato per aree di indagine, Data Mart;
3) i sistemi per l'accesso ai dati e la produzione di informazioni finite (Sistemi di Business Intelligence): i dati vengono estratti dai Data Warehouse e dai Data Mart per alimentare i modelli matematici e le metodologie analitiche di business intelligence. In questo ambiente, trovano sistemazione le seguenti tipologie di applicazioni: Analisi Multidimensionale (OLAP), analisi esplorativa, analisi di

[47]Pasini P., Perego A., Erba M., *L'evoluzione dei sistemi di business intelligence. Verso una strategia di diffusione e di standardizzazione aziendale, Egea,2004*

serie storiche, modelli di apprendimento inferenziale (Data Mining) e infine i modelli di ottimizzazione[48].

Figura 1: Architettura di un Sistema di Business Intelligence



Fonte: www.google.it

[48] Pasini P., Perego A., Erba M,2004,op.cit

2.3.1 Le Fonti Dati, l'Etl e l'Area Staging

Come è stato già detto le fonti che forniscono i dati ai sistemi di business intelligence possono essere di tipo interno o esterno. Le fonti interne prendono il nome di sistemi operazionali e ognuno di loro copre una precisa area di business o una funzione specifica. Facendo riferimento ad un'impresa di tipo industriale si avranno:

1) applicativi di gestione della produzione;
2) applicativi di gestione degli acquisti;
3) applicativi di gestione degli ordini e delle consegne;
4) applicativi di contabilità;
5) applicativi di gestione del personale[49].

Nella migliore delle ipotesi, questi applicativi rappresentano ognuno un modulo di un software ERP che può essere SAP, Microsoft, Oracle o qualsiasi altro produttore del settore. In questo caso si tratta di una sola applicazione che garantisce una certa conformità e coerenza dei dati.

Ai sistemi interni si aggiungono fonti esterne grazie alle quali l'azienda recupera dati utili per la propria attività, informazioni sui competitors, quotazioni di azioni o obbligazioni, dati statistici; difficoltà possono essere riscontrare nella fase di integrazione con i dati interni in termini di coerenza.

L'acronimo ETL[50] è utilizzato per descrivere i processi con cui i dati sono estratti dai sistemi sorgente, sono trasformati attraverso operazioni di pulizia, uniformazione,

[49]Camussone P.F.,*Informazione Organizzazione e Strategia, McGraw* Hill,2000

formattazione e, infine, sono caricati all'interno del data warehouse. L'ETL è certamente la fase più delicata ed importante del sistema di BI in quanto da essa deriva la base dati sulla quale verranno poi create delle informazioni; infatti, la complessità riscontrata deriva dall'eterogeneità delle fonti dati, dall'incompletezza dei dati e dall'interpretazione che ogni azienda dà ai dati visualizzati[51].

Le operazioni da essi svolte vengono spesso indicate con il termine riconciliazione che durante il processo di alimentazione del data warehouse avviene in due occasioni: quando il database viene popolato per la prima volta e periodicamente quando viene aggiornato[52]. Il nome Extract Transform and Load è giustificato dall'esistenza di tre fasi nel processo di alimentazione del database[53]:

1) fase di estrazione dei dati grezzi dalle fonti: l'estrazione può essere di tipo statico, quindi effettuata in sede di prima popolazione, o incrementale, usata per l'aggiornamento periodico con l'idea di utilizzare i cambiamenti registrati; successivamente verrà effettuata un'operazione di pulizia dei dati al fine di migliorare la qualità degli stessi andando ad eliminare quei dati cosiddetti "sporchi" o dati già presenti, dati mancanti ecc. Tre possono essere le modalità attuate: la correzione e l'omogeneizzazione che utilizzano dizionari appositi per correggere errori di scrittura e riconoscere sinonimi o la pulitura basata su regole, che vede l'applicazione di regole proprie del dominio per stabilire le corrette corrispondenze tra valori;

---

[50] Extract Transform and Load.
[51] Pasini P., Perego A., Erba M,2004, op.cit.
[52] Rezzani A.,2012, op.cit.
[53] Quagini L.,2004, op.cit

2) fase di trasformazione: consiste nell'integrazione dei dati provenienti da fonti diverse ed eterogenee, nell'applicazione di regole derivanti da requisiti di business e nel controllo e nell'applicazione delle regole di data quality. È la fase centrale del processo di riconciliazione con l'obiettivo di convertire i dati dal formato operazionale sorgente a quello del data warehouse;
3) fase di caricamento: i dati possono essere caricati secondo due modalità, refresh o update. Con la modalità refresh i dati vengono riscritti completamente andando a sostituire quelli già esistenti. Come si può immaginare questa tecnica viene utilizzata nella fase di primo popolamento del database. Con la modalità update vengono aggiunti solo i cambiamenti avvenuti senza effettuare la completa cancellazione e la successiva sostituzione[54].

Queste tre fasi possono essere realizzate in azienda utilizzando due diversi approcci: lo sviluppo interno o l'acquisto di uno strumento di ETL. Un sistema sviluppato in azienda consente di aderire perfettamente ai requisiti di business in quanto viene creato su misura; l'acquisto di uno strumento sul mercato dell'information technology risulta meno oneroso e molto più veloce in quanto tutto è già pronto per l'uso[55].

L'area di staging è uno sito temporaneo costituito da un'apposita area all'interno del data warehouse in cui i dati provenienti dalle varie fonti vengono copiati. Questa attività di copiatura è indispensabile quando vi sono esigenze di coordinamento delle fonti dati oppure quando si è in presenza di una forte eterogeneità delle fonti ed è preferibile effettuare una preventiva importazione di tutti i dati necessari in un unico punto, l'area di

[54] Camussone P.F.,2000, op.cit.
[55] Rezzani A.,2010, op.cit.

staging, al fine di uniformarli. L'area di staging può anche essere utilizzata per salvare su un database risultati parziali delle elaborazioni che avvengono nella fase di ETL[56].

2.3.2 Data Warehouse e Data Mart

Nel Data Warehouse si trovano i dati che sono stati raccolti dalle fonti, integrati, trasformati, resi consistenti dalle procedure di ETL e controllati attraverso il sistema di data quality. Il data warehouse accentra quindi il patrimonio dei dati aziendali andando a fornire un unico punto di accesso per le attività analitiche e per le applicazioni di front-end della BI.

La definizione storica più utilizzata del concetto di DW è quella di Himmon che lo definisce come: "un insieme di dati tematici, integrati, temporali, permanenti finalizzato al supporto dei processi decisionali"[57].

Il data warehouse è un'architettura informatica orientata al supporto delle decisioni, basata sul principio che i dati presenti nei sistemi informativi di supporto alle attività operative debbano essere profondamente trasformati per essere efficacemente utilizzati nelle attività direzionali, tattiche e strategiche[58]; il DW è quindi un ambiente separato, un magazzino centralizzato di dati creato appositamente per fare delle analisi sui dati aziendali attraverso applicazioni di business intelligence.

---

[56] A.Rezzani, 2012, op.cit
[57]Himmon W.,*Building the datawarehouse*, John Wiley & Sons, 1996,cit.
[58]L.Falduto, A.Riuscica 2002, op.cit

Molto spesso il sistema di business intelligence viene identificato solo ed esclusivamente con il data warehouse ed è errato; si può invece affermare correttamente che il DW sia l'elemento principale della BI da cui non si può prescindere in quanto verranno sicuramente meno alcuni vantaggi[59].

Inizialmente venivano chiamati data warehouse tutti i sistemi destinati all'estrazione dei dati dalle rispettive fonti e alla loro memorizzazione in modo da risultare utili al supporto delle decisioni. Successivamente, è stata fatta una distinzione fra i DW di grandi dimensioni e i piccoli Data Mart; si tratta di database tematici che riguardano un solo processo di business all'interno dell'azienda. Invece che ai bisogni informativi globali, i data mart rispondono meglio ai bisogni dei singoli settori di un'azienda giacché ottimizzano la trasmissione di informazioni vitali per il supporto delle decisioni di un'area specifica[60]; quindi il data mart è un raccoglitore di dati concentrato su una particolare area aziendale. I data mart sono creati su database e macchine locali in modo tale da consentire una distribuzione più estesa delle risorse di sistema e rendere l'architettura più flessibile. Oggi quasi l'80% dei DW in produzione sono costituti da Data Mart; la forte diminuzione dei costi di creazione e di messa in opera di sistemi da destinare al supporto decisionale, rendendolo un sistema accessibile a tutti, ha fortemente influenzato l'ascesa della popolarità dei data mart rispetto ai data warehouse[61].

Le componenti generalmente presenti in un DW sono le seguenti[62]:

---

[59]Kimball R.,*Data Warehouse:la guida completa*,Hoepli,2003.
[60]L.Falduto, A.Riuscica 2002, op.cit
[61] Kimball R.,2003, op.cit.
[62] De Santis F.,2017, op.cit.

1) il Black End, che gestisce il processo di estrazione, filtraggio, integrazione e trasformazione dei dati prelevati; esso attiva, tramite il sistema di gestione dei dati, il processo di caricamento ed indicizzazione delle informazioni all'interno delle base dati;
2) il sistema di gestione dei dati (DBMS) su cui risiedono i dati del data warehouse, caratterizzati da vari livelli di dettaglio;
3) il sistema di gestione dei metadati che contiene la parte descrittiva dei dati;
4) il front-end che comprende tutte le funzioni che consentono agli utenti l'accesso ai dati[63].

La realizzazione di un data warehouse comporta la scelta di ulteriori diversità architetturali; è possibile individuare diversi modelli di DW che verranno elencati di seguito[64]:

1) Data Warehouse Virtuali: non si tratta di un vero e proprio DW perché come si può già intuire dal nome non è prevista la creazione fisica ma si avrà un modello che funge da vista multidimensionale dei dati operazionali. I dati in questa architettura non vengono realmente manipolati e duplicati ma si fa ricorso ad uno strato di "middleware"[65] per accedere ai dati direttamente negli ambienti operativi vedendoli però come se fossero strutturati in funzione di un approccio DW. Questo modello ha lo scopo di ridurre al minimo i tempi di implementazione e lo

[63] L.Falduto, A.Riuscica 2002, op.cit.
[64] Pasini P., Perego A., Erba M,2004, op.cit.
[65] Insieme di software che fungono da intermediari fra strutture e programmi informatici, permettendo loro di comunicare a dispetto della diversità dei protocolli o dei sistemi operativi.

spazio occupato dai dati che rimarrebbero solo nelle fonti operazionali; dall'altra parte non consente la storicizzazione e la permanenza dei dati[66];

2) Data Warehouse a uno o due livelli: si tratta del modello originale di data warehouse in quanto prevede la creazione di un DW con tutte le caratteristiche tipiche, quali la consistenza,l'integrazione e la validazione dei dati[67]. Può essere ad un livello, quando viene interrogato direttamente, oppure a due livelli, quando da esso vengono estratti dei sottosistemi al fine di creare uno o più datamart;
3) Data Warehouse con Operational Data Store: accanto alla struttura tipica del data warehouse si aggiunge in questo modello il cosiddetto Operational Data Store (ODS), un database popolato con il risultato delle operazioni di integrazione, pulizia e uniformazione dei dati che però rimangono organizzati in maniera similare a quella delle fonti dalle quali provengono[68]. Il DW è caricato partendo dall'ODS in cui i dati sono già ripuliti e integrati e, quindi, subiscono solo delle trasformazioni relative all'applicazione di regole di business e l'adattamento ai modelli dati di destinazione.

È importante a questo punto fare un veloce riferimento alle due tipologie di tabelle che compongono il DW: la tabella dei fatti e la tabella delle dimensioni.

Le tabelle dei fatti contengono le misurazioni degli eventi che si vogliono analizzare come la quantità venduta e l'importo della vendita[69]. Questi valori prendono il nome di misure e per assumere una rilevanza nel sistema vengono accompagnati dalle chiavi delle

[66] Kimball R.,2003,op.cit.
[67] Himmom W.H.,2002,op.cit.
[68] Kimball R.,2003,op.cit
[69] Himmom W.H., 2002, op.cit

dimensioni che forniscono così un contesto ai dati. Le tabelle dei fatti sono quelle che generalmente occupano più spazio sia a causa della profondità storica che a causa del numero di eventi registrati. Il livello di dettaglio con cui sono esposti i dati nelle fact table è detto granularità[70].

Le tabelle delle dimensioni forniscono invece l'aspetto analitico delle misure. Si può pensare ad una dimensione come a un'entità di business importante per l'attività aziendale (il cliente, il prodotto, il venditore…). Quasi sempre ogni unità di business ha un proprio codice, una business key che identifica in maniera univoca ciascun elemento nei sistemi sorgente; anche nella tabella delle dimensioni verrà utilizzato un codice che sarà differente dalla propria business key in quanto sarà creata una chiave univoca, che prende il nome di chiave surrogata, che assume significato solo all'interno del data warehouse[71]. Normalmente si utilizza un numero progressivo generato internamente con il caricamento dei dati. Lo scopo della chiave surrogata è quello di isolare il sistema delle chiavi del DW dalla sorgente. A differenza della tabella dei fatti, la tabella delle dimensioni contiene un numero di record abbastanza ridotto[72].

2.3.3 Olap

Come è stato detto nei database relazionali i dati sono organizzati attraverso delle tabelle come liste di record e quindi la loro interrogazione in base a un predicato di ricerca, così

[70] Rajola F.,2000, op.cit.
[71] De Santis F.,2010,op.cit.
[72] Himmon W.H,2002,op.cit.

come l'esecuzione di aggregazioni, si rivela un'operazioni semplice. Si tratta sempre di analisi monodimensionali, nel senso che i dati ricavati sono sempre nello stesso formato: intestazioni di colonna, che descrivono ciascun campo e una o più righe con i valori. Se si volessero invece rappresentare i dati in una prospettiva multidimensionale si dovrebbe passare ad una matrice a tre dimensioni, ottenendo così un "cubo" o "ipercubo", quando si hanno 4 dimensioni; secondo questa metafora gli eventi corrispondono a celle di un cubo in cui gli spigoli rappresentano le dimensioni di analisi e ogni cella contiene un valore per ciascuna misura[73].Tante sono le difficoltà riscontrate: la mediocrità delle performance quando si lavora su grandi quantità di dati, l'impossibilità di predisporre anticipatamente tutte le possibili aggregazioni poiché esse si otterrebbero solo con la combinazione di tutti i valori di ogni dimensione…

I problemi di manipolazione e analisi dei dati multidimensionali sono stati superati attraverso l'introduzione di strumenti OLAP (On Line Analytical Processing): un insieme di tecniche di software per l'analisi interattiva e veloce di grandi quantità di dati[74]. La creazione di un database di questo genere consiste nel fotografare un preciso aspetto aziendale in un dato momento e trasformarlo in dati multidimensionali. Come è stato già detto la struttura di questo database è un cubo ed il più conosciuto è quello che utilizza uno schema a stella: al centro è posta la tabella dei fatti che elenca i principali elementi su cui si concentrerà l'analisi e ad essa verranno collegate diverse tabelle delle dimensioni che spiegano le diverse aggregazioni di dati[75].

[73] De Santis F.,2010, op.cit.
[74] Rajola F.,2000, op.cit.
[75] De Santis F.,2010, op.cit.

Per definire le funzionalità che un motore OLAP deve avere esistono due serie di regole: le regole di Codd[76], padre del modello relazionale e di N. Pendse[77]. Nel 1993 Codd scrisse un articolo nel quale enunciava le 12 caratteristiche che un sistema OLAP dovesse necessariamente possedere[78]. Queste regole sono state messe in discussione da molti perché furono considerate di parte in quanto provenivano da un produttore del settore.

Il termine FASMI è stato creato da N. Pendse[79] e definisce i motori OLAP in solo cinque punti: Fast, Analysis, Shared, Multidimensional, Information; una definizione più semplice e indipendente dalla tecnologia.

Ogni prodotto OLAP a disposizione sul mercato supporta una serie di funzionalità base necessarie a svolgere le più comuni operazioni di analisi dei dati aziendali[80]:

- Roll Up: operazione di aggregazione o sintesi dei dati;
- Drill Down: operazione contraria alla precedente, consente di passare da un livello di maggior aggregazione a un livello di minor aggregazione; si passa dal generale al dettagliato, approfondendo il contenuto di ogni singola cella per compiere analisi più mirate.
- Slicing e Dacing: l'operazione di slice consente di compiere analisi mirate solo su una determinata porzione dell'ipercubo, selezionando un range di valori

[76]E. F. Codd, *Is Your DBMS Really Relational?,* Computerworld, 1985
[77] Pendse N. Creeth R., *The OLAP report: succeeding with on-line analytical processing,* Business Intelligence Ltd,1995
[78] E. F. Codd,1985, op.cit.
[79] Pendse N. Creeth R., *The OLAP report: succeeding with on-line analytical processing,* Business Intelligence Ltd,1995
[80] Rezzani A.,2012,op.cit.

all'interno delle singole dimensioni. L'operazione di dice consente di vedere il cubo da differenti prospettive, ruotandolo su sè stesso.

- Pivoting: le dimensioni presenti sulle righe si scambiano con quelle sulle colonne oppure si scambia l'ordine di visualizzazione ottenendo una nuova visuale del risultato.
- Drill-though: consente di ottenere il massimo dettaglio dei dati che hanno generato un certo aggregato.

Uno strumento Olap oltre ad avere tutte le specificità fino ad ora elencate deve far sì che l'analista sia in grado di navigare i dati con estrema facilità e flessibilità. Anche per questa tipologia di database è possibile individuare diverse architetture. Ecco di seguito le principali[81]:

1) Architettura MOLAP (Multidimensional OLAP): questo modello richiede che i dati necessari alle analisi di tipo OLAP siano memorizzati su un database multidimensionale di tecnologia proprietaria. Il suo vantaggio più evidente è la performance di aggregazione, dovuta alla presenza delle aggregazioni pre-calcolate.
2) ROLAP (Relational OLAP): esegue analisi multidimensionali dinamiche sui dati presenti nel data warehouse senza la creazione di una struttura multidimensionale ad hoc. Con questo modello il motore multidimensionale traduce le azioni di navigazione dei dati in query SQL eseguite sulla base dati relazionale. I sistemi

[81] Quagini L.,2004, op.cit.

ROLAP accedono ai dati contenuti direttamente nel data warehouse per compiere analisi di tipo OLAP.

3) HOLAP (Hybrid OLAP): mette insieme i due modelli appena citati per sfruttare i vantaggi di entrambi. Per le query che richiedono dati aggregati, il motore holap utilizza la base dei dati multidimensionale che contiene le aggregazioni pre-calcolate, mentre per le query di dettaglio si affida alla base dati relazionale;
4) DOLAP (Desktop OLAP): è un'architettura a un solo livello che risiede interamente sul client, in un ambiente stand-alone[82]. Gli strumenti OLAP si collegano direttamente alle fonti dati, creano un database multidimensionale e possono eseguire analisi e calcoli in modo disconnesso dalla fonte.
5) In memory - OLAP: di recente la tendenza dei produttori di sistemi OLAP è di utilizzare sempre più queste nuove tecnologie che consistono nel caricamento in RAM[83] dell'intero cubo. Si ottengono in questa maniera prestazioni molto elevate visto che le operazioni di lettura dei dati da disco sono completamente evitate durante le interrogazioni del cubo. Sono adatti per base dati di dimensioni contenute poiché le risorse di memoria sono limitate[84].

[82] In informatica, l'espressione stand-alone indica che un oggetto o un software è capace di funzionare da solo o in maniera indipendente da altri oggetti o software, con cui potrebbe altrimenti interagire.
[83] RAM (acronimo dell'inglese Random Access Memory) ovvero memoria ad accesso casuale.
[84] Rezzani A.,2012, op.cit.

2.3.4 Gli Strumenti di Front-End

Con strumenti di front-end si intendono tutti gli strumenti informatici utilizzati per la realizzazione della presentazione dei dati all'utente finale; nel mondo del software il front-end è la parte del sistema che gestisce l'interazione con l'utente[85]. Lo scopo di questo tipo di strumenti è proprio quello di far sì che i dati vengano realmente sfruttati per il processo decisionale. Tra gli strumenti in questione troviamo sia il sistema di reportistica più tradizionale che gli strumenti di dashboarding e scorecarding; le componenti di navigazione dei cubi OLAP, che sono stata descritte nel paragrafo precedente, sono da considerare in questa categoria anche se fanno parte di un'architettura più complessa che comprende il software di presentazione e la base dati con formato multidimensionale[86].

I report costituiscono il modo più comune di diffondere la BI; si può definire come un documento, cartaceo o elettronico, che contiene dati consultabili dagli utenti presentati per mezzo di semplici tabelle oppure grafici[87]. Il report è l'output di un processo che prende il nome di "sistema di reportistica" composto generalmente dalle seguenti fasi che possono essere più o meno adattate ai diversi contesti ambientali:

- identificazione delle esigenze informative e di visualizzazione;
- identificazione del contesto informativo e delle fonti;
- identificazione della configurazione del sistema hardware/software;
- fase di integrazione hardware/software delle risorse informative;

[85] Minella R.,Rolle L.,2010,op.cit
[86] Rezzani A., 2012, op.cit.
[87] Quagini L.,2004, op.cit.

- preparazione del report;
- validazione del report;
- fase di collaudo del sistema;
- fase di esercizio del sistema di reportistica[88].

L'attività di reportistica nasce come reporting direzionale, con l'obiettivo quindi di produrre rendiconti per il management in modo tale da far prendere decisioni, rivedendo periodicamente le proprie azioni. Il reporting direzionale si differenzia in base al livello di management a cui è rivolto: strategico, sono report genericamente mensili che contengono dati molto aggregati concentrandosi su alcune grandezze chiavi che riassumono l'andamento aziendale; tattico, sono report di frequenza giornaliera con un livello di aggregazione meno elevato con finalità di controllo e che presentano dei confronti fra le grandezze analizzate e gli obiettivi prefissati; operativo, presenta un livello di aggregazione minimo esponendo dati di dettaglio utilizzabili nelle attività operative[89].

Quasi tutti i software di reportistica contengono numerosi strumenti per la rappresentazione dei dati che possono essere racchiusi in quattro distinte categorie[90]:

1) tabelle di dati: le tabelle sono utilizzate per mostrare i valori delle grandezze analizzate; possono essere semplici tabelle o matrici. Ogni cella che contiene un valore è descritta sia dall'intestazione di riga che dall'intestazione di colonna. Tabelle o matrici sono strumenti adatti per mostrare un numero non troppo

[88] Rezzani A,2012, op.cit
[89] Minella R.,Rolle L.,2010,op.cit.
[90] De Santis F.,2017, op.cit.

elevato di dati che possono essere aggregati o meno attraverso le varie funzionalità, come ad esempio la funzione drill-down;

2) Elementi grafici: rendono chiare e facilmente interpretabili anche le più complesse relazioni di dati che non mostrerebbero lo stesso risultato attraverso una forma tabellare. La difficoltà sta nello scegliere il tipo di grafico più opportuno e giusto per il tipo di informazione che si vuole comunicare in quanto una scelta sbagliata potrebbe compromettere la capacità espressiva di questi strumenti. La difficoltà aumenta per la massiccia presenza di grafici messi a disposizione all'utente: grafico a torta, istogrammi e grafici a barre, grafici ad aree, grafici a dispersione, grafici a bolle, grafici polari e grafici radar, sparkline e indicatori, gauge;
3) Mappe: vi sono anche funzionalità di geo-referenziazione che permettono di evidenziare la distribuzione dei dati nelle diverse aree geografiche di riferimento;
4) Descrizioni e commenti: ci sono dei dati che debbono essere spiegati maggiormente perché la sola visualizzazione non permette una corretta interpretazione; con i campi di testo migliora la comprensione dei dati da parte dell'utente[91].

Dashboard, Scorecard e i Key Performance Indicator, fanno parte di quella reportistica aziendale utilizzata nei sistemi di Corporate Performance Meauserement (CPM)[92]. Il CPM ha l'obiettivo di misurare e interpretare le performance dei processi andando ad

[91]A. Rezzani, Business Intelligence, Processi metodi utilizzo in azienda, Apogeo, 2011

[92] Minella R., Rolle L., 2010, op.cit

individuare i fattori critici del business e la definizione di indici, i KPI, per il monitoraggio del loro andamento.

Le dashboard sono una rappresentazione semplice e sintetica creata tramite strumenti visivi degli indicatori di performance aziendali. Esse insieme alle scorecard sono destinate agli utenti a livello strategico e spesso rappresentano un punto di partenza per analisi più approfondite[93]. È in altre parole un 'oggetto tecnologico multi-tematico' e non è una soluzione finita; può essere utilizzato a qualsiasi livello gerarchico ed in qualsiasi funzione.

KPI è un acronimo inglese che sta per "Key Performance Indicators", in italiano "indicatori di prestazione chiave", e rappresenta l'insieme degli indicatori che permettono di misurare le prestazioni di una determinata attività o processo. I KPI sono quindi degli indicatori strategici che permettono di misurare la buona riuscita di un progetto e devono essere strettamente legati agli obiettivi che ci si propone di raggiungere. Una volta identificati i propri obiettivi, vanno definiti in anticipo i KPI. Gli indicatori di performance devono inoltre essere quantificabili e misurabili in quanto devono permettere di analizzare con precisione i progressi fatti verso il raggiungimento dei propri obiettivi[94].

[93] Quagini L., 2004, op.cit
[94] Rezzani A.,2012, op.cit.

2.3.5 Data Mining

La grande quantità di dati disponibili da parte delle aziende ha creato la necessità di attuare tecniche di analisi efficienti e in grado di lavorare su valori numerici, testuali o grafici. Queste tecniche di analisi prendono il nome di Data Mining in quanto permettono di scavare nei dati ed estrarre informazioni e relazioni non immediatamente identificabili e non note a priori[95]. Quello del data mining è un processo per ottenere conoscenza da banche dati di grandi dimensioni tramite l'applicazione di algoritmi che vanno ad evidenziare le associazioni nascoste tra le informazioni e le rendono visibili. Più precisamente il data mining è il processo di esplorazione ed analisi, con strumenti automatici, di grandi quantità di dati al fine di scoprire strutture e regole significative[96].

Le tecniche di data mining possono essere utilizzate per risolvere differenti problemi aziendali: ricerca di anomalie,segmentazione della clientela, previsioni e campagne pubblicitarie mirate.

Requisito fondamentale per ottenere buoni risultati è la bontà dei dati utilizzati in termini di coerenza e pulizia. I dati devono essere quelli corretti e devono racchiudere le informazioni relative al contesto che si vuole analizzare; inoltre i dati devono essere puliti[97].

---

[95] Minella R.,Rolle L.,2010,op.cit
[96]Azzalini A., Scarpa B., *Analisi dei dati e Data Mining*, Springer Science & Business, 2009.
[97] Azzalini A., Scarpa B,2009, op.cit.

Il data mining fa parte di un sistema più ampio che prende il nome di Knowledge Discovery in Databases dove rappresenta il passaggio più importante[98]. Il KDD ha lo scopo, come si può evincere dal nome, di estrarre la conoscenza dai dati. Il dato non è che una semplice misurazione di un evento, occorre quindi valutarlo in un preciso contesto ed effettuare successive elaborazioni; solo in questo modo il dato diventa utile e in grado di rispondere alle domande del management.

Le fasi tipiche di un processo di Data Mining sono[99]:

1) Business understanding: occorre conoscere bene il settore di appartenenza. In questa fase è necessario tenere ben fissati in mente gli obiettivi di progetto e i requisiti per andare a definire il problema del data mining e il relativo piano preliminare;
2) Data understanding: raccolta di dati e familiarizzazione con essi;
3) Data preparation: tutte le attività che portano alla costruzione del dataset finale e dunque dei dati che saranno alimentati nel tool di modellizzazione. Comprende la selezione di tabelle,records e attributi;
4) Modeling: scelta delle varie tecniche di modellizzazione, alcune per poter essere applicate richiedono specifici requisiti sulla forma dei dati. Per questo a volte occorre tornare indietro, nella fase di preparazione dei dati;

[98]Dulli S., Furini S., Peron E.,*Data Mining: analisi e strategie, Springer Science & Business Media*,2009
[99] Rezzani A.,2012,op.cit

5) Evaluation: una volta costruito il modello occorre revisionare bene il tutto e vedere se il modello creato risponde perfettamente al problema individuato. Importante è capire se tutti gli aspetti ritenuti importanti siano stati analizzati;
6) Deployment: una volta elaborato il modello definitivo, la conoscenza acquisita avrà bisogno di essere organizzata e presentata in modo tale da permettere lo sfruttamento di essa[100].

Possono essere individuate due tipologie di data mining: supervisionato e non supervisionato[101]. Il Supervised Learning è generalmente rappresentato da una scatola nera che sta a significare come sia irrilevante il meccanismo di funzionamento e fondamentale invece il risultato ottenuto. Questo approccio è applicabile quando si conosce perfettamente cosa si sta cercando e quindi tutti gli sforzi del data mining si concentrano su quel preciso obiettivo[102]. Sono principalmente modelli previsionali perché generano previsioni su esempi non noti.

A volte però non è centrale la precisione dell'obiettivo prefissato e quindi si utilizza l'approccio non supervisionato, Unsupervised Learnig. Quest'ultimo ha l'obiettivo di individuare nuovi pattern che possono offrire nuovi punti di vista. È rappresentato da una scatola semi trasparente in quanto si vuole vedere quali siano i meccanismi di funzionamento e il modo in cui si genera una risposta[103].

---

[100] L.Falduto e A. Riuscica, Business Intelligence e Monitoring della gestione aziendale, Giappichelli 2002.
[101] Rezzani A.,2012,op.cit.
[102] L.Falduto e A. Riuscica, 2002,op.cit.
[103] L.Falduto e A. Riuscica, 2002,op.cit.

CAPITOLO III

L'IMPORTANZADEI SISTEMI DI BUSINESS INTELLIGENCE

3.1 BUSINESS INTELLIGENCE E BUSINESS ANALYTICS

Tra le molteplici doti individuali che fanno parte della personalità e quindi che non si possono né imparare né trasferire e che hanno da sempre contraddistinto l'imprenditore, oltre all'intelligenza, alla determinazione, alla capacità lavorativa e organizzativa, alla predisposizione alla leadership vi è, importantissima, la capacità di prevedere rischi e opportunità. Il successo di una qualsiasi attività, specie nel business, dipende in larga parte dalla capacità di prevedere il futuro cogliendone i segni in via anticipata. Questi segni esistono: molti sanno dire, a cose fatte, quali erano i segnali che annunciavano l'accaduto; saperlo prima fa la differenza.

Una delle più stimolanti sfide che la scienza dell'informazione applicata al business si pone rimane quella di trovare il modo di individuare i segnali nascosti e contestualizzarli in un quadro che permetta di interpretarne il significato.

Lo sviluppo delle applicazioni di business intelligence è stato il primo, grande, risultato di questa ricerca.

E' opportuno prima spiegare la differenza fra la business intelligence attiva e quella passiva. La BI passiva è un semplice sistema che raccoglie e ordina i dati per facilitarne

l'interpretazione logica dell'esistente. La BI attiva permette di trasformare i dati in conoscenza; offre al management aziendale le chiavi di lettura dell'esistente ed un panorama di proiezioni. Per questo motivo un sistema di Business Intelligence attivo è un valido strumento a supporto dei processi decisionali aziendali[1].

I sistemi di Business Intelligence tradizionali possono dirci cosa è successo, o cosa sta succedendo; non ci possono però aiutare nel comprendere cosa succederà in futuro, cosa sta per succedere tra poco e cosa succederà se verrà effettuata una scelta piuttosto che un'altra. Sono punti fondamentali per chi deve decidere; si tratta di sostituire una scelta soggettiva basata sull'intuito con una basata su alternative analizzate, per quanto possibile, in modo oggettivo[2].

Le soluzioni informatiche che permettono all'utente di fare tutto quello che è stato appena detto fino ad anticipare lo sviluppo degli eventi vanno sotto il nome di Advanced Analytics, soluzioni d'analisi avanzate o Business Analytics[3].

Forrester con la sua definizione di Business Analytics identifica funzioni e finalità della strumentazione in questione; si tratta quindi di: "soluzioni che aiutano a identificare schemi di comportamento significativi e correlazioni tra le variabili entro un complesso insieme di dati, strutturati e non strutturati, storici, attuali e potenziali, allo scopo di prevedere eventi futuri e valutare le opportunità offerte da diverse linee d'azione."[4].

---

[1] De Santis F., *ERP e Strumenti di Business Intelligence: supporto gestionale e impatto organizzativo*, Giappichelli Editore, 2017
[2] Minella R., Rolle L., *Business Intelligence per l'azienda snella: sviluppo e governo del business*, FrancoAngeli,2010
[3] Jackson T.W., *Lockwood S., Business Analytics: A Contemporary Approach,*2018
[4]https://www.forrester.com/Business-Intelligence

Mentre la business intelligence ha l'obiettivo di misurare se una strategia è stata vincente per poi prendere opportune decisioni su come proseguire, la BA può aiutare a comprendere le ragioni del perché la strategia sia stata o meno vincente ma anche a ipotizzare possibili evoluzioni o valutare quali possano essere i migliori scenari futuri sulla base dei dati raccolti[5].

Le aziende del settore, capendo l'importanza di questo strumento, hanno provveduto ad incorporare la Business Analytics nella propria offerta al fine di creare una più potente piattaforma di Business Intelligence in senso lato in grado di:

- fornire analisi predittive e prescrittive;
- scoprire schemi di comportamento;
- agire in tempo reale su dati in streaming;
- acquisire le informazioni che si trovano in contenuti non strutturati, come testi, blog, e-mail, note[6].

Con la business intelligence si tende a vedere le informazioni aggregate, misurando una mole di dati ordinati sulla base di attributi definiti e riassumendoli in KPI; con la business analytics, prima di effettuare aggregazioni, si deve poter scendere fino al massimo dettaglio per potervi applicare opportune formule statistiche e trovare possibili correlazioni[7].

---

[5] Koole G., *An Introduction to Business Analytics*, MG books,2019
[6]https://www.tableau.com/it-it/learn/articles/business-intelligence
[7] De Santis F.,2017, op.cit

3.2 LE TENDENZE EVOLUTIVE

"La crescita del mercato Analytics conferma come la capacità di diventare una 'data driven company'[8] non sia più un'opzione per le imprese, ma una necessità per rispondere ai repentini cambiamenti del mercato", commenta Carlo Vercellis, responsabile scientifico dell'Osservatorio Big Data Analytics e Business Intelligence[9]; "governare i Big Data è ormai una priorità non solo per ottimizzare i processi, ma anche per sviluppare nuovi prodotti e servizi, per cogliere le opportunità derivanti dalla monetizzazione dei dati. In questo senso, dotarsi di nuove competenze di data science e di strutture organizzative innovative rappresenta una sfida non più prorogabile"[10].

I tassi di adozione dei software di business intelligence nelle aziende aumentano, tant'è che il valore del mercato mondiale sta crescendo; allo stesso tempo, come sottolinea Gartner[11], solo tre manager su dieci usano regolarmente questi software nel loro lavoro, mentre agli altri manca il tempo, la voglia e a volte le competenze tecniche. Vercellis offre ancora dati provenienti dall'Osservatorio: "Il mercato Analytics in Italia non conosce crisi e nel 2019 raggiunge quota 1,7 miliardi di euro, con un incremento del 23% rispetto al 2018. Le organizzazioni più mature hanno già internalizzato le necessarie competenze e stanno intraprendendo un percorso di sperimentazioni crescenti e di

---

[8] Si tratta di un'azienda che è guidata dai dati ed è quindi in grado di prendere decisioni basate su fatti oggettivi, e non su sensazioni personali. La tecnologia digitale è fondamentale, ma si tratta di un passaggio strategico in grado di portare la cultura del dato a tutti i livelli aziendali.

[9] 'Osservatorio ha l'obiettivo di evidenziare il valore strategico che gli Analytics svolgono nelle imprese e nella Pubblica Amministrazione, ponendo in luce i potenziali vantaggi relativi alla competitività, alla redditività, alla tempestività e all'aumento di efficacia nei processi decisionali.

[10] https://www.bigdata4innovation.it/

[11] Gartner Inc. è una società per azioni multinazionale che si occupa di consulenza strategica (https://www.gartner.com/en).

maggiore complessità, che ora li vede impegnate nella sfida di governare i progetti dal punto di vista organizzativo e cambiare i processi in ottica data-driven. Le aziende neofite dei Big Data, nel frattempo, iniziano a concretizzare le prime iniziative, prevalentemente con il supporto di competenze esterne. Tra le piccole e medie imprese, si registra un crescente interesse verso il tema e nuovi investimenti, seppur in uno scenario di complessivo ritardo dal punto di vista delle competenze. Il tema del recruiting di figure professionali dedicate è ancora molto sentito dalle aziende. Anche per questo, la School of Management del Politecnico di Milano è stata tra i primi attori ad attivare un Master internazionale su questi temi (International Master in Business Analytics and Big Data), che nell'arco di quattro anni ha formato più di 160 Data Scientist provenienti da tutto il mondo"[12].

Il processo di trasformazione delle aziende italiane è ancora lungo ma se questi sono i dati del 2019 ci sono assolutamente ottime prospettive di crescita.

Con l'inizio del nuovo anno si possono commentare alcune delle più importanti tendenze emerse nell'anno 2019, in ambito Business Intelligence, che hanno puntato ad una maggiore praticità nella gestione, visualizzazione e condivisione dei dati. I dati sono diventati molto più pervasivi e consentono in qualche modo di ridefinire gli interi processi aziendali. A giocare un ruolo fondamentale è la possibilità di realizzare modelli predittivi che funzionino in tempo reale e di mettere a punto sistemi di business intelligence che poggino sulla capacità sempre più precisa di svolgere big data analytics. Dati pronti all'uso e semplici da comprendere anche per chi di business intelligence sa

[12] https://www.bigdata4innovation.it/

poco o niente. Nell'anno appena passato c'è stato un maggiore utilizzo delle soluzioni proposte dall'intelligenza artificiale, in special modo del Machine Learning[13].

Nel 1959 Arthur Lee Samuel, scienziato americano e pioniere dell'Intelligenza Artificiale, fornisce la seguente definizione di Machine Learning[14]:

"Si dice che un programma apprende dall'esperienza E con riferimento ad alcune classi di compiti T e con misurazione della performance P, se le sue performance nel compito T, come misurato da P, migliorano con l'esperienza E."[15]

Il machine learning (apprendimento automatico), consiste in tutti quei sistemi in grado di apprendere dall'esperienza con un meccanismo simile a quello applicato dagli umani; in altre parole è una tecnologica basata su algoritmi e modelli statistici che viene alimentata dall'inserimento di dati che favoriscono il suo continuo miglioramento. Gli algoritmi funzionano come il cervello umano, apprendono dalle esperienze[16].

Il Machine Learning è il pilastro di applicazioni di intelligenza artificiale oggi molto conosciute, come gli assistenti vocali degli smartphone, i chatbot per l'assistenza clienti e più in generale i software che comprendono il linguaggio naturale[17].

L'apprendimento automatico può aiutare l'azienda a comprendere meglio le sfide, le strategie vincenti, gli errori e molte altre variabili critiche.

---

[13] Rossi F., *Il confine del futuro:possiamo fidarci dell'intelligenza artificiale,* 2019
[14] Samuel A.L., *Some Studies in Machine Learning Using the Game of CheckersOffsite Link,* IBM Journal of Research and Development 3, no. 3, 210-29,1959
[15] Samuel A.L., *Some Studies in Machine Learning Using the Game of CheckersOffsite Link,* IBM Journal of Research and Development 3, no. 3, 210-29,1959
[16] https://www.extrasys.it/it/redblog/futuro-business-intelligence-machine-learning
[17] Liciani M*., Data Science e Machine Learning*: *oltre l'orizzonte degli eventi*, Youcanprint,2018,

Mettendo insieme Business Intelligence e Machine Learning si potrà velocizzare l'analisi dei dati, scoprire informazioni nascoste e prevedere in modo più affidabile degli eventi futuri[18].Il pregiudizio degli utenti spesso li porta a vedere solo i dati che si trovano difronte senza scendere nel profondo delle cause e questo atteggiamento può comportare uno scarso risultato nel processo decisionale. È qui che entra in gioco il Machine Learning; man mano che vengono raccolti e analizzati sempre più dati, gli algoritmi complessi possono continuamente imparare a ottimizzarli per un determinato obiettivo, rendendo libero l'utente di pensare in modo più strategico[19].

Altra importante novità è costituita dall'Internet delle Cose, Internet of Things (IoT), ovvero l'estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti, sfruttando tecnologie per la connessione in rete di oggetti che scambiano dati in modo autonomo e indipendente da comandi intenzionali[20]. Parliamo di tutti quegli oggetti dotati di sensori, come lettori di codici a barre, fotocamere, microfoni, posizione GPS, bussole ecc.; dispositivi di elaborazione connessi come i router, accesi e configurati senza altro intervento; impianti domotici o di automazione (elettrodomestici e strumenti diagnostici); dispositivi smart, dalla tv agli orologi. Con la Business Intelligence si potranno fare analisi interessanti sul comportamento dei consumatori, ottenere informazioni di valore da dare agli stessi consumatori, sul funzionamento o manutenzione dell'oggetto dopo l'acquisto del prodotto, oppure creare nuovi servizi utili e graditi. L'acquisizione dei dati prodotti dalle "cose" consente, infatti, di conoscere l'esperienza d'acquisto e le reazioni

[18] Mandelli A., *Intelligenza artificiale e Marketing*,Egea spa,2018
[19] Liciani M.,2018, op.cit
[20] Mandelli A.,2018, op. cit.

dei consumatori; affinare le analisi di mercato e personalizzare prodotti e servizi in base alle esigenze di ciascun cliente, anticipandone le preferenze.

Si parla anche di Data Visualization e di Storytelling, si tratta di due interessanti novità che sdoganano i dati sia da un punto di vista della visualizzazione sia per quanto riguarda la loro "narrazione", per una migliore condivisione tra tutti i collaboratori interni all'azienda[21]. Data visualization significa adottare tecnologie di Business Intelligence costruite per elaborare dati provenienti da diverse fonti; analizzarli e visualizzarli in dashboard aziendali; generare report e grafici in grado di semplificare la "lettura" e renderli fruibili mediante grafici interattivi.

Avere dati grezzi ma non riuscire a trasformarli in informazioni utili significa non centrare l'obiettivo. Lo StoryTelling dei dati permette di ottimizzare e affinare le strategie di marketing sulla base di previsioni, tendenze e opportunità create dalla lettura e dalla condivisione dei dati elaborati[22]. Lo storytelling è, nella pratica, una tecnica di comunicazione che consiste nel raccontare una storia per attirare l'attenzione di uno specifico pubblico, veicolare verso quel pubblico il messaggio che la storia vuole trasferire e stimolare un determinato desiderio nei lettori; è inoltre una vera e propria tattica di comunicazione usata oggi dalle aziende di qualsiasi settore.Le grandi multinazionali hanno già da tempo intuito le potenzialità di questa tattica e la usano per comunicare con i loro clienti, con lo scopo di attirarli e poi fidelizzarli; infatti viene utilizzato maggiormente proprio per la ricerca di nuovi potenziali clienti.

---

[21] Giaume A., *Intelligenza Artificiale: dalla sperimentazione al vantaggio competitivo*, AA.VV,2018

[22] Sassoon J, *StoryTelling e intelligenza artificiale: quando le storie le raccontano i Robot*, FrancoAngeli,2019

3.3 IL FUTURO DELLA BUSINESS INTELLIGENCE

Gartner per il 2020 prevede quanto segue:

1) l'analisi avanzata sarà un driver dominante per i nuovi acquisti di piattaforme di analisi e business intelligence, data science, machine learning ed embedded analytics;
2) il 50% delle query analitiche verrà generato tramite ricerca, elaborazione del linguaggio naturale o voce, oppure verrà generato automaticamente;
3) le organizzazioni che offrono agli utenti l'accesso a un catalogo curato di dati interni ed esterni trarranno il doppio del valore commerciale dagli investimenti in analisi rispetto a quelli che non lo fanno;
4) il numero di esperti di dati e analisi nelle unità aziendali aumenterà di tre volte il tasso di esperti nei dipartimenti IT, il che costringerà le aziende a ripensare i loro modelli organizzativi e le loro competenze[23].

Entro il 2020, inoltre, il 40% di tutti i compiti relativi alla scienza dei dati sarà automatizzato, il che porterà a una maggiore redditività. Questo perché i fornitori stanno tentando incessantemente di automatizzare parti della procedura di analisi. Man mano che le aziende percepiscono il valore nell'utilizzo dei sistemi di BI, la domanda di analisti di dati e data scientist si sta espandendo[24]. In ogni caso, c'è una notevole mancanza di competenze nell'analisi dei dati. Le aziende comprendono che occorre scoprire nuovi approcci in modo da eseguire più attività con meno risorse ed in questo senso

[23] Howson C., Sallam R.,Richardson J,Kronz A., *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, 2019
[24] Howson C., Sallam R.,Richardson J,Kronz A.,2019,op.cit.

l'automazione è un metodo straordinario per abbreviare un'opportunità di valore; ecco spiegato l'importante aumento nel 2019 dell'automazione.

3.4 L'IMPORTANZA DELLA BI IN AZIENDA

La strumentazione accurata messa a disposizione dal mondo dell'information technology fin qui raccontata permette ad un imprenditore di velocizzare ed ottimizzare il processo decisionale, con evidenti vantaggi. In quest'ottica, si percepisce quanto una ben fatta gestione di Business Intelligence possa rivelarsi davvero l'arma vincente che riesce a fare la differenza tra un'azienda di successo e una società che non progredisce[25].

Oggi la BI si sta dimostrando fondamentale per il successo soprattutto perché[26]:

- consente di capire da che cosa uno specifico business viene guidato, quali sono itrend ed i comportamenti tipici;
- crea aspettative negli impiegati e valuta le loro performance;
- migliora il rapporto delle aziende con gli stakeholders, fornendo informazioni utili all'impresa e al suo business: proprio il fatto di renderle pubbliche aumenta la consapevolezza e il consenso. Un cliente informato è più probabile che rimanga un cliente perché si vede riconosciuta una particolare importanza;

[25] Maggiore G., *Il valore strategico dell'information technology: l'innovazione dei sistemi informativi come fonte di vantaggio competitivio*, Il Mulino,2014
[26] Pasini P., *Information technology in azienda: Modelli di management,*Egea, 2013.

- crea un'opportunità di profitto per le tante informazioni che produce per l'azienda: questi dati possono essere utilizzati anche per altri scopi o addirittura rivenduti[27].

Il successo della BI può essere definito come l'abilità nel dare un tocco in più al business e come la possibilità di cambiare il processo decisionale.

Le aree di applicazione della Business Intelligence sono molteplici, sia per quanto riguarda i settori economici, sia per quanto riguarda l'ambito aziendale[28]:

1) Customer Relationship Management: A fronte di un mercato sempre più competitivo ed in rapida evoluzione, l'integrazione tra i moderni sistemi di Customer Relationship Management (CRM) [29] e di Business Analytics rappresenta un passo necessario per le aziende, in quanto consente l'analisi e il reporting delle informazioni commerciali per una completa gestione dei clienti. L'utilizzo di CRM e BI integrati porta a database aziendali con informazioni condivise e a strumenti informatici utili per fornire al management validi e tempestivi elementi di supporto alle decisioni[30].

   In ogni caso l'integrazione della Business Analytics con i CRM consente di gestire e utilizzare al meglio la moltitudine di informazioni di cui dispone, magari in modo disordinato, qualsiasi tipo di azienda.

---

[27] https://www.microstrategy.com/it/resources/introductory-guides/business-intelligence-the-definitive-guide
[28] Pasini P,2013,op.cit
[29] Utilizzo di nuovi strumenti offerti dalla tecnologia per la gestione del rapporto tra azienda e cliente.
[30] Daugherty P.R, Wilson H. J,2019,op.cit

In particolare:

- informazioni sui clienti, con un particolare riferimento ai top client, clienti che restituiscono un maggior valore all'azienda;
- informazioni utili alla fidelizzazione dei clienti, che con il supporto degli strumenti di business intelligence può essere ancora più longeva perché permette di prevedere i bisogni dei clienti e quindi di soddisfarli attraverso i nuovi prodotti.

Il rapporto con il cliente può quindi essere gestito a tutto tondo, valutando ed ottimizzando la comunicazione secondo le informazioni ottenibili dagli strumenti di BI[31].

L'analisi sui clienti può infatti riguardare anche la tipologia di contatto e l'analisi dei bisogni. A questo si aggiunge la possibilità di sviluppare contenuti e servizi personalizzati utilizzando i dati raccolti dagli strumenti di business intelligence; partendo dalla segmentazione dei clienti in specifiche scale ed esigenze si possono capire i relativi bisogni e procedere poi con l'offerta commerciale personalizzata[32].

Permette di comprendere immediatamente se determinate scelte commerciali su servizi o prodotti sono adeguate rispetto alle aspettative del cliente: questo

[31] Semoli A.,*AI Marketing: capire l'intelligenza artificiale per coglierne le opportunità,Hoepli editore*,2019
[32] Mandelli A., Big Data Marketing, Egea,2017

consente diprendere decisioni strategiche tempestive e abbassare il "costo" di un eventuale svantaggio competitivo dovuto alla ritardata o mancata reattività[33];

2) Human Resources: La Direzione del Personale o Direzione delle Risorse Umane necessita di numerose informazioni provenienti dai sistemi informatici aziendali collegati direttamente o indirettamente alle persone che fanno parte del sistema azienda.

   Spesso esistono grandi differenzetra le informazioni presenti in azienda e le informazioni che i Responsabili HR richiedono quotidianamente. Questa differenza viene chiamata "Gap di Analisi" risolvibile grazie all'introduzione in azienda della Business Intelligence[34]. Un sistema di BI ben studiato e collaudato è in grado di fornire analisi alla velocità del pensiero, ovvero di essere veloci tanto quanto le varie domande ed esigenze che si generano; infatti, molti sono i contributi che lo stesso sistema può offrire all'area delle risorse umane, partendo dai processi di misurazione delle performance fino ad arrivare a quelli più classici di gestione delle informazioni dei dipendenti, la selezione, la formazione, i processi di valutazione delle prestazioni, delle competenze o ancora quelli più evoluti di salary review o succession planning[35]. Il beneficio principale percepito dai dipartimenti HR è quello di disporre di informazioni aggiornate da cui ottenere risultati misurabili[36].

---

[33] https://marketingtechnology.it/bi-e-crm-analisi-dei-dati/

[34]Daugherty P.R, Wilson H. J., *Human+Machine:ripensare il lavoro nell'età dell'intelligenza artificiale*, goWare e Guerini Next,2019

[35] Daugherty P.R, Wilson H. J,2019,op.cit.

[36] Alessandrini G., *Lavorare nelle risorse umane: competenze e formazione 4.0*, Armando Editore,2019

Essere in grado di rispondere ad una domanda contemporaneamente alla nascita della stessa è un risultato difficile ed estremamente importante da raggiungere. Un sistema di Business Intelligence ben organizzato favorisce nuove concezioni e percezioni, fornisce dati chiari, modelli nuovi e differenti, logiche variegate e grafiche interessanti che si possono trasformare in vantaggi competitivi[37]. I dati ben raccolti e ben analizzati rappresentano un vantaggio di mercato, ed anche personale, da non sottovalutare[38].

3) Logistica: è il processo di pianificazione, implementazione e controllo dell'efficiente ed efficace flusso e stoccaggio delle merci, compresi i servizi e le informazioni correlate, dal punto di origine al punto di consumo. È facile intuire come un buon funzionamento del magazzino sia necessario per l'efficienza della supply chain, per il contenimento dei costi ma soprattutto per un migliore servizio offerto ai propri clienti. La sua capacità di raccogliere e analizzare i dati permette di velocizzare i tempi e ricavare informazioni strategiche che consentano di orientare nel migliore dei modi le decisioni aziendali[39]. Raccogliendo e incorporando nelle piattaforme di Business Intelligence i dati generati dalla movimentazione delle merci si possono attivare facilmente funzioni di analisi delle giacenze e degli indici di rotazione, creando modelli affidabili sulla disponibilità attuale e futura. Un problema che la Bi può risolvere, molto comune

[37] Daugherty P.R, Wilson H. J,2019,op.cit.
[38] Dias I., Sousa M.J, Business Intelligence Applied to Human Resources Management, *New Contributions in Information Systems and Technologies*, pp 105-113
[39] Giaume A., 2018, op.cit.

all'interno dei magazzini, è la rottura di stock[40]. Con questo termine si fa riferimento alla perdita di scorte presenti in magazzino; questo generalmente può essere imputabile a errori commessi durante il processo distributivo. La rottura di stock è un elemento difficile da monitorare e può portare il consumatore a orientare la propria preferenza verso un potenziale concorrente; tenere sotto controllo le proprie riserve e verificare che tutti gli ordini vengano rispettati sono i due passaggi chiave. Ma per monitorare questi aspetti il controllo umano non basta. La Business Intelligence può dare all'azienda strumenti che siano in grado di integrare le informazioni e raccogliere i dati provenienti da fonti differenti, come quelli su ricezione, stoccaggio, stato dei resi, costi di trasporto, la percentuale di consegne puntuali, stato delle ricezioni e stato delle consegne, che vengono inseriti all'interno di un unico database appositamente costruito[41];

4) Approvvigionamenti: Le applicazioni di Business Intelligence hanno tra gli obiettivi l'analisi dei dati relativi alle funzioni di approvvigionamento e di condividere e monitorare i principali KPI relativi ai costi e tempi di fornitura, attraverso la loro evoluzione nel tempo. Si identificano così sacche di inefficienza nei flussi di acquisto e opportunità per la scontistica, e si abilitano strumenti predittivi per le operazioni future in base alle condizioni del mercato e alle reali esigenze dell'impresa[42].

[40] Musso G.,2019,op.cit.
[41] Daugherty P.R, Wilson H. J,2019,op.cit
[42] Musso G.,2019,op.cit.

Tra le applicazioni della business intelligence nelle diverse aree aziendali ricopre un ruolo sicuramente di rilievo quella riguardante il sistema del controllo di gestione che verrà analizzata ed approfondita nel paragrafo a venire.

3.4.1 Il contributo della Business Intelligence al Controllo di Gestione

Il Controllo di Gestione è un sistema operativo con l'obiettivo principale di supportareil sistema azienda al raggiungimento degli scopi prefissati durante il processo di pianificazione. Quando si parla di operazioni di pianificazione si intende la definizione degli obiettivi dell'azienda, da conseguire in un determinato lasso temporale, e le azioni necessarie per realizzarli.

La Business Intelligence rappresenta oggi un approccio rivoluzionario che permette di controllare il modello di business utilizzato fino a un determinato momento andando a monitorare i risultati ottenuti e a risolvere i problemi interni. Lo scopo principale della business intelligence è quello di trasformare il processo di controllo di gestione in una serie di azioni immediate attraverso l'individuazione di tutte le variabili e i fattori che sono fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi aziendali andando a simulare ogni situazione possibile e aiutare cosi il management nel prendere le decisioni più idonee al momento giusto[43].

La BI consente inoltre di raggruppare i dati aziendali in un unico database, pulirli ed ottenere informazioni aggiornate e precise. Con una migliore raccolta delle informazioni

[43] Giaume A.,2018, op.cit

e una più frequente produzione di report, grazie al sistema in questione in azienda, vi sono maggiori opportunità di "misurare" i risultati rispetto ad aspetti quantitativi permettendo così di analizzare in maniera più approfondita e attuare azioni correttive[44]. In questo modo si va a misurare ciò che si ritiene importante (key performance indicator); i report che vengono creati sono diretti ai manager che debbono comprendere, analizzare gli elementi misurati e intraprendere poi azioni con frequenza. In un sistema BI realmente completo, nessuna area funzionale dell'attività viene trascurata dai relativi KPI, né dovrà esserlo[45].

Si è dunque detto che la raccolta dei dati aziendali, per assicurare un efficiente controllo di gestione, deve essere tempestiva[46]. Ed è proprio questa tempestività che può fare la differenza all'interno di un'azienda: in un mercato in continuo mutamento, un controllo concreto e in tempo reale sull'andamento del business permette infatti di attuare delle rapide correzioni di rotta, così da poter perseguire senza alcuna problematica la strategia pianificata. Per avere in qualsiasi momento una reportistica dettagliata, in grado di supportare al meglio gli standard prefissati, è indispensabile dotarsi di evoluti sistemi di controllo gestione. Gli strumenti di Business Intelligence permettono, infatti, un controllo di gestione professionale, a basso costo e in grado di adattarsi ad ogni nuova esigenza dell'azienda[47].

---

[44] Minella R.,Rolle L.,*Business Intelligence per l'azienda snella: sviluppo e governo del business*,FrancoAngeli,2010
[45] Minella R.,Rolle L,2010,op.cit
[46] De Santis F., *ERP e strumenti di Business Intelligence,supporto gestionale e impatto organizzativo*,Giappichelli Editore,2017
[47] Pasini P.,Perego A, *Coniugare libertà e rigore: la nuova frontiera dei sistemi di Business Intelligenc*e, SDA Bocconi School of Management, 2015

In questo modo il controllo di gestione diventa un processo quasi automatico: lo scopo ultimo della Business Intelligence è infatti quello di unire i dati derivanti dalla contabilità analitica e ordinaria, dalla produzione e dalle fonti esterne, per elaborarli in tempo reale e consentire al management un'analisi puntuale e immediata dell'andamento aziendale[48].

Esiste un legame evidente tra la BI e la contabilità gestionale in quanto come è stato già detto le piattaforme di business intelligence e Business Analytics sono state create per facilitare la raccolta, l'analisi e la consegna dei dati e sono progettate proprio per supportare il processo decisionale.

Oltre, quindi, a cambiare in qualche modo la parte strutturale del sistema di controllo di gestione il sistema di BI ha una sua efficacia anche per quanto riguarda l'aspetto più intangibile e meno evidente, come la dimensione immateriale del controllo e in special modo la cultura aziendale. Una principale responsabilità dei dirigenti è formare e gestire la cultura aziendale[49]. Il successo della BI in azienda dipende in larga parte dalla cultura dell'organizzazione stessa; quest'ultima viene considerata come uno dei maggiori ostacoli nel percorso delle imprese verso la digitalizzazione. Le tecnologie digitali possono apportare un valore aggiunto ai modelli di business presenti in azienda ma è necessario che la cultura aziendale sia in grado di coinvolgere tutti i dipendenti nel cambiamento[50].

Le culture organizzative che riscontrano maggiore successo nell'abilitazione della Business Intelligence sono quelle che riescono a:

---

[48] De Santis F.,2017,op.cit.
[49] De Santis F.,2017, op.cit.
[50] Pasini P.,Perego A, 2015,op.cit

1) fornire un facile e ampio accesso alle informazioni;
2) motivare l'analisi e il processo decisionale su larga scala;
3) motivare la condivisione dei riscontri con pubblici più ampi;
4) insistere su un supporto razionale alle pianificazioni basato su fatti;
5) incoraggiare la sperimentazione e tollerare gli errori in "buona fede"[51].

Anche il personale gioca un ruolo importante all'interno del ciclo di Business Intelligence; conoscere i singoli ruoli permette all'azienda di creare le indicazioni e trasformarle in azione[52]. Per ottenere vantaggi occorre che i ruoli siano ben distribuiti e che le responsabilità più importanti siano affidate alle persone giuste. Negli anni recenti si parla di "business intelligence per le masse"; grandi passi in avanti sono stati fatti fornendo strumenti di analisi e informazioni analitiche a una popolazione di utenti molto più grande rispetto a quanto era possibile in precedenza. E' sempre molto difficile per qualsiasi individuo accettare il cambiamento e questo è un bel problema; avere dei modelli e delle strategie ampiamente condivisi in tutta l'azienda è essenziale per le decisioni indipendenti di numerosi manager per far progredire l'organizzazione, piuttosto che lavorare in conflitto d'interessi.

I fattori abilitanti del ciclo di business intelligence sono quindi la strumentazione, gli individui e la cultura aziendale. Per conseguire e affermare una eccellente Business Intelligence, questi fattori abilitanti richiedono però ingenti investimenti che non tutte le

[51] Pasini P.,Perego A, *Coniugare libertà e rigore: la nuova frontiera dei sistemi di Business Intelligence*, SDA Bocconi School of Management, 2015
[52] Sinibaldi A.,La *gestione dei processi in azienda: introduzione al Business Process Management*,FrancoAngeli,20019

aziende sono disposte a sopportare soprattutto se fi riferimento alle PMI, piccole e medie aziende[53].

3.5 LETOP BUSINESS INTELLIGENCE COMPANIES

Nel corso degli ultimi anni è aumentata sensibilmente la disponibilità di big data e quindi la possibilità di utilizzarli. Le imprese, in risposta a questo fenomeno, si sono dotate delle tecnologie adatte che sono ormai diventate un supporto indispensabile alla crescita sul mercato. Con queste premesse, la ricerca del giusto software, programma o piattaforma per poter affrontare la big data analytics è divenuta una priorità assoluta. Muoversi all'interno della vasta offerta di prodotti e servizi non è semplice, eppure trovare quello più adatto alle proprie esigenze è fondamentale: per questo Gartner Inc ha sviluppato il suo Magic Quadrant che consente di accertare rapidamente in che misura i fornitori di tecnologia eseguono le loro visioni dichiarate e quanto si comportano bene rispetto alla visione del mercato[54]. Il quadrante magico offre un posizionamento grafico competitivo di quattro tipi di fornitori di tecnologia, nei mercati in cui la crescita è elevata e la differenziazione dei fornitori è distinta[55]:

- Leader: i venditori nel quadrante Leader hanno i punteggi compositi più alti per completezza di visione e capacità di esecuzione. Un fornitore nel quadrante

[53] De Santis F.,2017,op.cit.
[54] https://www.gartner.com/
[55]Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A., *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, 2019

Leader ha la quota di mercato, la credibilità e le capacità di marketing e vendita necessarie per favorire l'accettazione delle nuove tecnologie. Questi fornitori dimostrano una chiara comprensione delle esigenze del mercato, sono innovatori e leader di pensiero e hanno piani ben articolati che i clienti e i potenziali clienti possono utilizzare quando progettano le loro infrastrutture e strategie. Inoltre, hanno una presenza nelle cinque principali aree geografiche di mercato, prestazioni finanziarie costanti e un ampio supporto di piattaforma;

- Sfidanti: un venditore nel quadrante degli sfidanti partecipa al mercato ed esegue abbastanza bene tale da costituire una seria minaccia per i venditori nel quadrante dei leader. Hanno prodotti forti, posizione di mercato e risorse sufficientemente credibili per sostenere la crescita continua. La redditività finanziaria non è un problema per i venditori nel quadrante Challenger, ma mancano delle dimensioni e dell'influenza dei venditori nel quadrante Leader[56];
- Visionari: un fornitore nel quadrante Visionari offre prodotti innovativi che affrontano i problemi degli utenti finali a livello operativo o finanziario su larga scala, ma non ha ancora dimostrato la capacità di acquisire quote di mercato o redditività sostenibile. La probabilità di acquisizione spesso riduce i rischi associati all'installazione dei loro sistemi;
- Giocatori di nicchia: i venditori nel quadrante Giocatori di nicchia sono spesso focalizzati su segmenti di mercato specifici. Questo quadrante può anche includere venditori che stanno adattando i loro prodotti esistenti per entrare nel

[56] Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A., *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, 2019

mercato in esame, o venditori più grandi che hanno difficoltà a sviluppare ed eseguire secondo la propria visione[57].

Le analisi di Gartner sono condotte per diversi settori tecnologici specifici e vengono aggiornate ogni 1-2 anni; il settore di riferimento di nostro interesse è quello della Business Intelligence e Analytics, per il quale ogni anno viene pubblicato un report di aggiornamento verso la metà di febbraio. Di seguito si troverà il Magic Quadrant 2019 per il settore della Business Intelligence e Analytics.

Figura 2: Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms 2019

Fonte: Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A., Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms, 2019

[57] Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A.,2019, op.cit.

Gartner prende in considerazione punti di forza e di debolezza di 21 fornitori del settore che ritiene più significativi al fine di fornire ai lettori un quadro generale che tracci i fornitori in base a due importanti variabili poste sull'asse verticale ed orizzontale del quadrante: sono rispettivamente la capacità di esecuzione e la completezza della visione. Nel precedente report, pubblicato a Febbraio 2018, Microsoft e Tableau erano sullo stesso piano. Oggi Power Bi ha allungato un po' le distanze con il suo diretto competitor migliorando la sua posizione sull'asse verticale, quindi per quanto riguarda la "capacità di esecuzione". Microsoft offre eccellenti funzionalità ad un prezzo ridotto permettendo ai fruitori di utilizzarlo con estrema facilità; secondo Gartner rimarrà in questa posizione per molti altri anni ancora[58].

Per quanto riguarda Tableau il suo successo è dato dal suo popolare prodotto di visualizzazione dei dati e dalle ottime valutazioni dei clienti di punta. La società ha recentemente svelato nuove funzionalità di elaborazione del linguaggio naturale e preparazione automatizzata dei dati.

Anche Qlik da qualche anno si mantiene tra i leader a causa di ciò che Gartner definisce una solida tabella di marcia per i prodotti. La società è entrata nel più ampio mercato della gestione dei dati nel 2018 con l'acquisizione di Podium Data e ha rilasciato un nuovo indice dei dati associativi.

ThoughtSpot è la new entry del Magic Quadrant 2019; in clienti utilizzano la piattaforma in questione per potenziare chiunque nella propria organizzazione, dai dipendenti ai dirigenti.La piattaforma di ricerca relazionale della società sfrutta un'architettura profonda

[58] Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A, 2019,op.cit.

costruita da zero per prestazioni in un secondo su miliardi di file di dati con una governance di classe enterprise. Con SpotIQ, il motore di intelligenza artificiale dell'azienda per i numeri, gli utenti possono con un solo click ottenere informazioni pertinenti e significative sulle domande a cui tengono[59].

Tra gli sfidanti si trova ancora una volta MicroStrategy. Il suo investimento in capacità analitiche aumentate è molto apprezzato e i clienti di riferimento gli attribuiscono un punteggio elevato per capacità di prodotto. Il prodotto consente inoltre un'analisi complessa di grandi volumi di dati ed è ideale per le implementazioni aziendali.

TIBCO Software, Sisense e Salesforce sono in pareggio virtuale per il primo posto nella colonna dei visionari e sono tutti a breve distanza dal diventare leader nel 2020. TIBCO è migliorato di più, grazie in gran parte alla sua recente ondata di acquisizione che ha permesso loro di competere meglio nella scienza dei dati. La società ha anche aggiornato il suo prodotto di analisi incorporato e ha rilasciato un nuovo strumento di analisi basato sull'intelligenza artificiale chiamato Spotfire X nel 2018. Sisense si è impegnato nell'apprendimento automatico e ha svelato un nuovo DataCognition Engine che apprende set di dati di grandi dimensioni e può produrre risposte analitiche a microsecondi. Il gruppo dei giocatori di nicchia ha delle caratteristiche che si differenziano rispetto agli anni passati ed è formato principalmente da vendors di business intelligence più tradizionali come Oracle, Board International e da quelli che

[59] Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A, 2019,op.cit.

offrono analisi integrate (Logi Analytics, Good Data). Looker ha visto l'incremento più evidente[60].

[60] Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A, 2019, op.cit

CAPITOLO IV

IL CASO "TREVALLI COOPERLAT"

4.1 INTRODUZIONE

In questo ultimo capitolo si intende offrire un contributo empirico al presente lavoro, analizzando come quanto descritto in termini teorici trovi effettivamente riscontro nella prassi operativa delle aziende. L'analisi empirica è stata condotta su un'importante realtà del territorio marchigiano, il Gruppo TreValli Cooperlat, società cooperativa operante nel settore agroalimentare, ed ha l'obiettivo di favorire la comprensione di come il rapporto tra il sistema di controllo di gestione e il sistema di business intelligence si manifesti in concreto; in particolare, lo scopo è di porre in evidenza come il sistema di business intelligence possa contribuire al funzionamento del sistema di controllo di gestione agendo, se necessario, quale fattore di cambiamento dei suoi elementi fondanti, quali la strutturaorganizzativa, la struttura tecnico-informativa e il processo di controllo e di come possa incidere sulla componente più intangibile del controllo, la dimensione immateriale.

4.2 LA METODOLOGIA DELLA RICERCA

L'analisi empirica è stata condotta attraverso un'intervista di circa tre ore al Responsabile di Pianificazione e Controllo dell'azienda al quale sono state poste delle domande in

merito all'argomento in questione; l'intervistato ha altresì fornito dei dati su supporto cartaceo che hanno agevolato il reperimento delle informazioni utili, oltre che l'analisi. L'intervista si è svolta presso la sede dell'azienda a Jesied è stata finalizzata a comprendere come il sistema di controllo era strutturato prima dell'introduzione del sistema di BI e, soprattutto, quali cambiamenti sono stati indotti dall'implementazione del sistema di BI. L'intervistato non si è limitato a rispondere alle domande poste ma ha argomentato apportando anche informazioni che quindi non erano state direttamente richieste e che hanno permesso un'analisi più approfondita del tema in questione; infatti, il racconto è stato sempre supportato da delle slides che riprendevano tappa dopo tappa l'evoluzione del sistema di controllo dell'azienda, dalla prima implementazione della business intelligence ad oggi. L'interpretazione delle informazioni raccolte è stata facilitata grazie all'opportunità che è stata data all'intervistatore, su esplicito permesso dell'intervistato, di registrare tutto l'incontro; nel presente lavoro le informazioni sono state elaborate seguendo l'ordine delle domande che sono state poste.

Nel paragrafo a seguire verrà ripercorsa in breve la storia dell'azienda TreValli Cooperlat al fine di fornire un primo inquadramento in merito al contesto oggetto di indagine.

4.3 L'EVOLUZIONE DI TREVALLI COOPERLAT

La storia dell'azienda TreValli inizia intorno agli anni '60 del secolo scorso nella provincia di Macerata ad opera del Conte Lucangeli e del Marchese Trionfi Honorati i quali,attraverso il marchio TreValli, che simboleggia il forte legale con il territorio, danno vita all'azienda Clamj, Centrale del Latte Alimentare Macerata-Jesi[1].

Da subito l'azienda acquisisce un ruolo da protagonista nel panorama lattiero-caseario regionale e,col tempo, riesce a conquistare anche il mercato nazionale. Intorno agli anni '70 l'azienda introduce sul mercato il marchio Hoplà che offre preparati vegetali sia per cucina che per pasticceria. Nel 1982 nasce Trevalli Cooperlat dall'aggregazione di 9 cooperative zootecniche e caseifici sociali. Negli anni a seguire l'azienda acquisisce nuove realtà localizzate in differentiregioni d'Italia e la compagine sociale si allarga gradualmente. Tra le numerose operazioni viene anche realizzata una joint-venture per la produzione e la commercializzazione dei prodotti nel mercato ellenico e nei Paesi Balcanici.

Nei primi anni del nuovo secolo l'azienda adotta una politica di innovazione del prodotto e conquista la certificazione ISO:9001/2000 per la forte attenzione posta sulla qualità dei prodotti e dei processi produttivi. Ulteriori acquisizioni vengono fatte successivamente come la Centrale del Latte di Ascoli Piceno, di Pontinio di Aprilia, e la Cooperativa Abit Piemonte di Torino. Dal 2008 il gruppo è strutturato in una serie di aziende locali controllate e coordinate a livello centrale con l'obiettivo di valorizzare le produzioni tipiche locali ed i mercati regionali. L'ultimo importante passo è stato effettuato nel 2018

[1] www.trevallicooperlat.it

con l'acquisizione dello storico marchio Migali del gruppo Ambrosi, attraverso la quale ha avuto inizio una collaborazione industriale e commerciale tra le due importanti realtà del settore.

Ad oggi l'azienda ha sede a Jesi, opera su tutto il territorio nazionale attraverso 4 stabilimenti produttivi, 4 piattaforme distributive, 13 depositi di tentata vendita ed un centro di ricerca e sviluppo; è una grande realtà cooperativa agroalimentare che raggruppa ben 11 cooperative agricole localizzate in sette regioni italiane. Offre sul mercato diverse categorie di prodotto: latte fresco, panna fresca, panna uht, prodotti caseari, prodotti a pasta filata, yogurt e dessert, creme vegetali, prodotti a base soia e besciamella; utilizza numerosi marchi: Trevalli, Hoplà, Abit, Latte Cigno, Delta Lat, Fresco Marche, Sibilla, Valmetauro, Latte Reggiano, Migali attraverso i quali si rivolge a fasce di clientela differenziate[2].

4.4 IL SISTEMA DI CONTROLLO DI GESTIONE PRIMA DELLA BI

L'analisi non può che iniziare con un riferimento al sistema di controllo di gestione presente in azienda prima dell'implementazione del sistema di Business Intelligence. E' possibile affermare che l'azienda in questione fosse in ritardo sulle tematiche di "programmazione e controllo" prima della decisione di dotarsi di strumenti evoluti di business intelligence. Per questo non è possibile parlare di un reale sistema di controllo di gestione presente in azienda; infatti, non tutti gli elementi fondanti un sistema erano

[2]https://www.trevalli.cooperlat.it/

presenti e non veniva data la giusta importanza al controller quale figura centrale nell'ambito del sistema di pianificazione, programmazione e controllo. Partendo proprio dalla struttura organizzativa del controllo vi era una forte problematica relativa alla definizione dei ruoli e delle responsabilità; infatti, anche se ad ogni singolo manager venivano affidati dei risultati da conseguire questi difficilmente venivano portati a termine correttamente e si creavano, così, forti distorsioni nella lettura dei rispettivi risultati aziendali.

Passando alla struttura tecnico-informativa, in azienda vi era un sistema informativo di tipo AS/400. Si tratta di un sistema sviluppato da IBM più di 25 anni fa ed è tra i più longevi nel settore attraverso il quale è possibile gestire considerevoli quantità di dati. Tale sistema, tuttavia, generava documenti voluminosi attraverso i quali era difficile capire su cosa fosse necessario focalizzare l'attenzione.

Gli strumenti a disposizione per eseguire l'attività di controllo erano esigui; l'azienda, infatti, si serviva di una contabilità generale che con difficoltà riusciva a produrre bilanci trimestrali e di un sistema di contabilità analitica che era limitatamente utilizzato perché non consentiva una corretta ed affidabile attribuzione dei costi e dei ricavi ai relativi prodotti e clienti. Per quanto riguarda il processo di pianificazione, esso consisteva esclusivamente nella definizione del piano aziendale di medio-lungo termine; una delle più importanti problematiche di quel momento era la totale assenza della pianificazione delle vendite, ovvero l'assenza di un vero e proprio budget delle vendite. Si può notare, parlando proprio degli strumenti utilizzati, come l'azienda fosse in forte ritardo sulle tematiche di controllo di gestione. Alla fine degli anni '90 del secolo scorso, infatti, essa

non disponeva ancora di uno strutturato sistema di controllo, nonostante fosse nel pieno di un percorso di crescita e sviluppo su tutto il territorio nazionale e non solo.

4.5 LA PRIMA IMPLEMENTAZIONE DELLA BI NEL 2001

Nel 2001, l'azienda subisce un forte cambiamento direzionale dovuto ad un importante passaggio di proprietà: da una direzione che si poteva definire "locale" si passa ad una direzione completamente esterna. Si definisce una nuova compagine sociale che faceva delle domande ben precise e che necessitava di risposte ancora più precise. Due erano principalmente le richieste della nuova direzione: dotare l'azienda di un budget delle vendite e di un sistema di misurazione della profittabilità cliente – prodotto. Con il budget delle vendite la direzione mirava a disporre di uno strumento di previsione su quelli che potevano essere gli andamenti di vendita di tutti i prodotti nel breve termine; capire, invece, la marginalità di ogni singolo prodotto in relazione anche al diverso cliente avrebbe consentito di comprendere a fondo e di scoprire le determinanti del profitto e le leve necessarie per la sua massimizzazione. Era,quindi, necessario, comprendere le dinamiche di profittabilità aziendale e le collegate determinanti che rappresentavano, e rappresentano ancor di più oggi, una condizione irrinunciabile per la gestione dell'attività di vendita e la sostenibilità reddituale dell'azienda nel tempo. Ciò è ancor più vero in un'azienda complessa come quella in questione in quanto multi-canale, multi-prodotto, multi-mercato e con un contesto governato da:

1) iper-competizione: la battaglia è prevalentemente sui prezzi;

2) maggiore complessità gestionale generata non tanto dai prodotti quanto dai clienti, con conseguente assorbimento di maggiori costi per la gestione del cliente;

3) limitata significatività del fatturato quale indicatore di performance economica;

4) crescente rischiosità finanziaria del business;

5) miopia manageriale che conduce a guardare sempre più al breve periodo, perdendo di vista missione e obiettivi strategici.

Concentrarsi sulla profittabilità, come si può ben capire, era diventato di vitale importanza ma, allo stesso tempo, in azienda non c'erano ancora degli strumenti idonei per rispondere alle richieste della direzione. Fu in queste particolari circostanze che l'azienda decise di affidare il processo di rinnovamento a un giovane laureato in economia e a una laureata proveniente dal mondo dell'Information Technology. Insieme essi pensarono ad un nuovo progetto focalizzato sulla predisposizione di un sistema che permettesse di effettuare un serio controllo di gestione e di rispondere a quelle importanti richieste sulla profittabilità che i cambiamenti appena descritti avevano generato. Si trattava, principalmente, di un progetto di controllo di gestione che necessitava, però, di robuste conoscenze informatiche.

Tante sono state le motivazioni che hanno portato l'azienda all'attuazione di questo progetto che da molti veniva considerato pericoloso vista la particolarità dello stesso; per prima cosa non vi era una impostazione del sistema contabile e gestionale che consentisse di rispondere con rapidità ed efficacia alle esigenze di un mercato sempre più competitivo

e dinamico. Mancava, infatti, un adeguato supporto informatico, un sistema gestionale integrato (ERP). In questo modo, non essendo presente in azienda un sistema che fungesse da raccoglitore, molti dati non correttamente codificati, non erano fruibili; in altre parole, l'azienda disponeva di dati ma non riusciva a trasformarli in informazioni. Vi erano, inoltre, problemi legati a fattori culturali. Mancava in azienda un modello di riferimento unico e condiviso da tutto il Gruppo; un Gruppo formato da persone che invece di guardare nella stessa direzione preferivano guardare in direzione diverse e caratterizzato da forti distorsioni nella lettura dei rispettivi risultati aziendali. Vi era, in sostanza, un problema di ruoli e responsabilità. Ulteriore fattore fu la forte instabilità culturale che ha inciso notevolmente sul ritardo del Gruppo verso le tematiche di programmazione e controllo ma, soprattutto, sulla figura del controller. Erano i primi anni del 2000 e ancora questa figura non era ben vista in tutto il panorama italiano in quanto non si capiva bene il ruolo che potesse ricoprire in azienda.

Fattore ancora più importante consisteva nello scenario nei rapporti industria-distribuzione che, proprio in quel periodo, era oggetto di profondi cambiamenti:

- il canale distributivo della grande distribuzione organizzata era in costante crescita;
- sipalesavano continue e frequenti modifiche nel panorama centrali/insegne (GDA);
- le condizioni di vendita erano sempre più onerose (sconti, premi fine anno, contributi di varia natura e denominazione).

A fronte di queste esigenze, l'azienda ha predisposto un progetto e ha contestualmente avviato una software selection:c'era la necessità di uno strumento di supporto decisionale in grado di consuntivare, organizzare e distribuire informazioni non disponibili in maniera "organizzata" sul sistema transazionale custom. In particolare, si cercava una soluzione tecnologica che fosse in grado di:

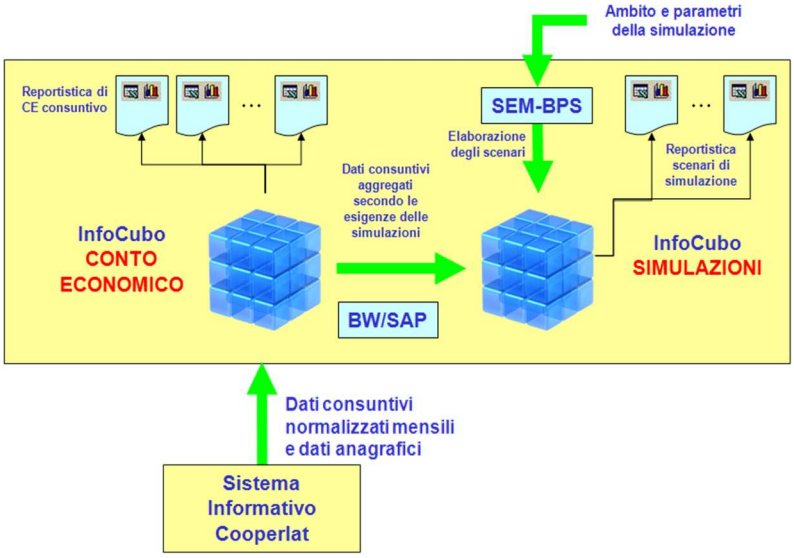
1) raccogliere ed elaborare dati "grezzi" provenienti da sistemi fisicamente separati seppure riconducibili ad uno stesso modello gestionale (AS/400);

2) integrare dati derivanti da fonti eterogenee e generiche (Excel, ecc.);

3) organizzare informazioni non codificate sul sistema informativo (es: dimensioni anagrafiche).

Lo scopo consisteva nel comprendere tutte le funzionalità di un sistema di business intelligence e le informazioni che lo stesso sistema necessitava per poi creare un perfetto sistema applicativo. L'azienda ha seguito la strada inversa rispetto a quella suggerita. Infatti, è stato definito prima il sistema di business intelligence per poi progettare e implementare il sistema gestionale. La software selection si è conclusa con la scelta del Sistema di Business Intelligence di Sap così come riportato nella figura che segue.

Figura 3: Architettura Sistema BI di TreValli Cooperlat



Fonte: TreValli Cooperlat

Dal sistema informativo di TreValli Cooperlat, i dati consuntivi normalizzati e le anagrafiche confluivano nel conto economico tramite il quale venivano poi realizzati dei report per i diversi responsabili di funzione. Dello stesso conto economico veniva creata una copia che serviva per ipotizzare situazioni e svolgere quindi delle simulazioni (analisi what-if). Con questo progetto erano attesi molteplici risultati. Era giunto il momento di disporre di un efficiente sistema di organizzazione, interrogazione e "navigazione" delle informazioni. In questo modo sarebbe stato possibile evitare il problema dell'incongruenza dei dati. Con il sistema di Business Intelligence si ricercava anche una maggiore efficacia del reporting, quindi si ambiva a produrre report facilmente comprensibili, più intuitivi e dinamici per abbandonare definitivamente i report esistenti. Ancora più viva era l'aspettativa di un sistema che il nuovo sistema rappresentasse realmente un valido strumento per la certificazione e l'analisi dei principali processi gestionali e, soprattutto, un supporto al management nella definizione delle strategie

commerciali alternative e nelle attività di pianificazione. Uno strumento che permettesse all'azienda di porre in essere anche un controllo di tipo concomitante, di ridurre, quindi, i tempi di reazione per l'attuazione delle azioni correttive, grazie alla maggiore tempestività delle informazioni.

Le aspettative riposte in questo nuovo progetto erano tante e molte di esse sono poi diventate realtà. Con il sistema di business intelligence quello che la direzione richiedeva fu reso possibile. Grazie ad esso, infatti, era possibile disporre di di informazioni sulla marginalità del singolo prodotto anche in relazione ai differenti clienti e di strumenti idonei a predisporre di un adeguato sistema di pianificazione delle vendite. La business intelligence ha permesso all'azienda di avere anche una più corretta attribuzione di costi e ricavi su prodotti e clienti e di cogliere e misurare l'impatto che ogni singolo costo sul conto economico.

4.6 IL SISTEMA GESTIONALE INTEGRATO DEL 2005

All'inizio del 2005 l'azienda continuava a crescere ed era giunto il momento di fare un passo in avanti e di avere un sistema informativo che raccogliesse tutti i processi aziendali in un unico, che permettesse un adeguato controllo di gestione e che fosse in grado di individuare eventuali criticità ed errori nelle varie fasi che caratterizzano i processi aziendali.

L'azienda, a tale scopo, decise di effettuare un considerevole investimento e di acquistare il sistema gestionale integrato di Sap; si tratta di un ERP, Enterprise Resource Planning in grado di gestire tutte le risorse aziendali e di pianificare le attività. I sistemi gestionali

ERP rappresentano una soluzione indispensabile per far fronte a vecchie e nuove esigenze che toccano trasversalmente le attività di business, i processi produttivi, l'ottimizzazione delle risorse, la gestione del magazzino, le vendite, il tracciamento degli ordini, gli acquisti e il customer care, indispensabile dal punto di vista economico sia che si tratti di piccole e medie imprese o di grandi imprese; sono strumenti fondamentali non solo per migliorare eventuali inefficienze interne ma anche per affrontare meglio i propri competitors.

L'ERP di SAP presente in azienda è un modello dati costituito da Strutture Dati Multidimensionali (Infocubi Base e Transazionali) e Relazionali (ODS), organizzate in sotto-modelli ciascuno dei quali copriva finalità informative specifiche; infatti, viene definito come un software modulare in quanto costruito da moduli disgiunti che rappresentano ognuno un macro-ambito diverso, sul quale ci lavora un utilizzatore diverso. I moduli di Sap sono quindici fra i quali: Finance, Controlling, Material Management, Sales Distribution, Production Planning e Quality Management. Le fonti alimentanti il modello dati in questione erano: SAP R/3, X-TEL e File Excel adeguatamente formattati per il Budget Vendite. Il Modello Dati consentiva un'analisi di tipo economico, quantitativo e gestionale, utilizzando come driver di navigazione e diindagine molteplici dimensioni di analisi, quali: le gerarchie e le anagrafiche inerenti clienti, prodotti, struttura organizzativa di vendita, struttura organizzativa logistica.

L'acquisizione del Gestionale Sap è stato il primo grande passo effettuato dall'azienda TreValli verso l'implementazione di un sistema di controllo di gestione; utilizzare soluzioniERP per esigenze di controllo di gestione permette di effettuare delle valutazioni

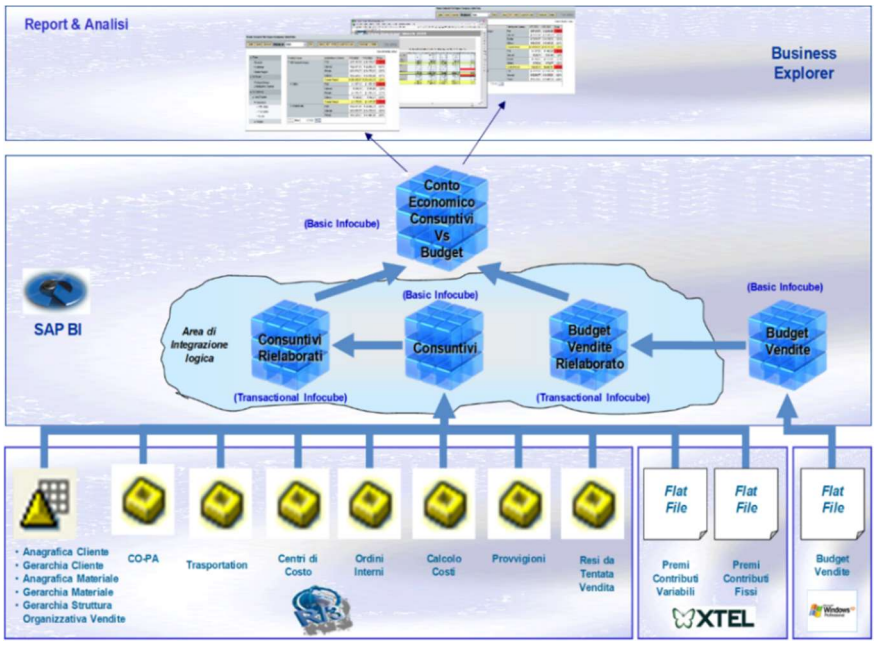
dei rischi con l'obiettivo di aumentare i profitti ed allocare in maniera corretta le risorse aziendali.

4.7 IL NUOVO SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE DEL 2007

Con l'investimento nel Gestionale Sap del 2005 si è palesata la necessità di ridisegnare il sistema di Business Intelligence da inglobare all'interno del sistema gestionale integrato.

Tutto questo è stato facilitato dal fatto che l'azienda, come descritto in precedenza, era già stata coinvolta in un progetto di BI nel corso del 2001. Il sistema di BI riprogettato a partire dal nuovo sistema ERP è quello rappresentato sinteticamente nella figura che segue:

Figura 4: architettura Sistema Integrato Sap di TreValli Cooperlat



Fonte: TreValli Cooperlat

Come si può notare, la base architetturale del sistema di BI è rappresentata dai diversi sotto-moduli del gestionale Sap come quello relativo alla Contabilità Generale, ai Trasporti, ai centri di costo per la contabilità analitica, quello riservato agli ordini interni, alle provvigioni per i diversi agenti di commercio ed, infine, il modulo dedicato ai resi della tentata vendita; si trovano anche altri due strumenti, X-TEL per la gestione dei Premi e Contributi ed i fogli EXCEL per il budget delle vendite.

I moduli Sap e quelli X-TEL confluiscono, grazie a dei connettori,sul conto economico consuntivo. Disporre di un conto economicoconsuntivo rielaborato e di un budget delle vendite permette di effettuare un'accurata analisi degli scostamenti.L'analisi degli scostamenti non solo impone diinterrogarsi in merito al perché si sia verificata una variazione tra risultati attesi e risultati effettivi, ma induce ad analizzare le cause più profonde; inoltre, possono emergere esigenze di rivisitazione dell'azione o, a seguito di cambiamenti significativi nell'ambiente esterno, esigenze di cambiamento delle priorità tra i risultati-obiettivo definiti.

La Direzione Commerciale di TreValli Cooperlat dispone ormai da anni di un articolato e sofisticato sistema di reporting, oggi accessibile anche a quasi tutta la forza commerciale. I report che la funzione preposta alla pianificazione e al controllo produce per i diversi responsabili funzionali sono di carattere generale in quanto sarebbe poco utile da un punto di vista informativo produrre report troppo dettagliati poiché gli stessi potrebbero portare il lettore a focalizzare l'attenzione su dati che non sono effettivamente importanti e tralasciare, allo stesso tempo, informazioni fondamentali ai fini dell'analisi che si sta svolgendo. Ogni responsabile funzionale, una volta ottenuto il proprio report,puòchiedere

ulteriori informazioni fino al massimo livello di dettaglio possibile ovvero il livello cliente-prodotto.

Comprendere tempestivamente i fenomeni, far sì che tutta l'azienda abbia un'unica visione, agire sul mercato in modo coerente e coordinato sono gli obiettivi che TreValli Cooperlat intende perseguire. Presentare uno schema di visualizzazione dei dati standard nella struttura e nei contenuti è il primo passo che la Direzione Commerciale ha deciso di intraprendere. Il secondo riguarda l'istituzionalizzazione di una cadenza regolare del controllo (Bioritmo) al quale far seguire azioni specifiche o ulteriori analisi, secondo opportune direttrici e priorità, sempre finalizzate alla definizione di azioni da intraprendere.

Ulteriori approfondimenti rispetto a quanto già determinato devono essere richiesti definendo quelle che sono le priorità e prendendo in considerazione due variabili: il grado di controllabilità dei fattori e l'impatto sul risultato economico complessivo.

4.8 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Per TreValli Cooperlat la prima implementazione del sistema di business intelligence, nel 2001, ha rappresentato un momento di cambiamento e di svolta del tutto inaspettato. Solo grazie a quel piccolo passo, fatto circa 20 anni fa, l'azienda ha potuto conoscere le proprie esigenze informative per poi effettuare, nel 2005, il grande investimento nel sistema gestionale integrato che oggi contempla la quasi totalità dell'azienda; a quel punto

occorreva ridisegnare un più adatto sistema di business intelligence, passo effettuato due anni più tardi. In TreValli Cooperlat con la Business Intelligence nasce anche un vero e proprio sistema di controllo di gestione definito modellando ogni singolo elemento del sistema in base alle caratteristiche dell'azienda stessa.

Oggi l'area pianificazione e controllo rappresenta una precisa funzione all'interno dell'organigramma aziendale ed è così strutturata:

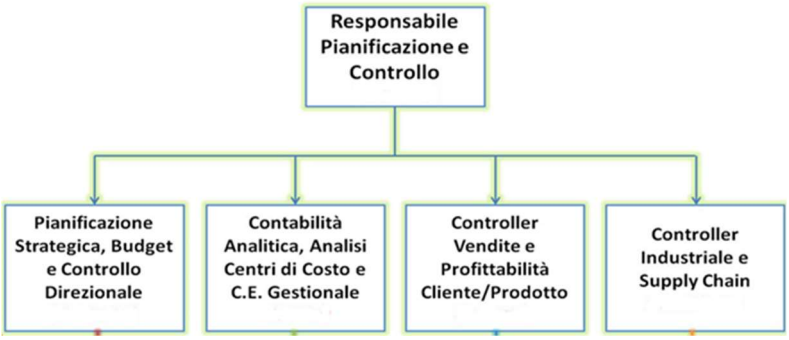


Figura 5: Organigramma Area Pianificazione e Controllo TreValli Cooperlat

Fonte: TreValli Cooperlat

A capo dell'area si colloca il responsabile di Pianificazione e Controllo che svolge personalmente l'attività di pianificazione strategica di medio termine, predispone il budget ed effettua il controllo direzionale.

Proprio per l'importanza che il controllo di gestione ha assunto all'interno dell'azienda grazie anche alla business intelligence, il responsabile si avvale di altri tre collaboratori che si occupano rispettivamente delle rimanenti tre attività:

- attività di reporting mensile, che poggia sulla contabilità analitica e analisi centri di costo; l'output è un conto economico gestionale di frequenza mensile;
- attività di "governance" della Business Intelligence;
- attività di controlling industriale e supply chain: è una nuova area che si sta rapidamente sviluppando; in essa, l'attività di controllo è interpretata come un'attività marginale, di supporto tecnico alla filiera.

Di seguito verranno analizzati i nuovi elementi del sistema di controllo con l'obiettivo di porre in evidenza come la business intelligence abbia influenzato la struttura organizzativa, la struttura tecnico informativa e la natura del processo di controllo; ancora più importante è stato il contributo che la stessa ha apportato alla dimensione immateriale del controllo andando a creare una nuova cultura aziendale.

4.8.1 Struttura organizzativa del Controllo

Per quanto riguarda la struttura organizzativa del controllo oggi in azienda vi è una corretta suddivisione dei ruoli. Ogni responsabile di funzione ha dei risultati-obiettivo da conseguire poiché è a conoscenza del forte controllo esercitato ciascun manager e sul proprio operato. Questo controllo guida l'azione dei manager, orientandoli verso l'assunzione di decisioni maggiormente orientate agli obiettivi; in azienda non è più possibile dare proprie interpretazioni agli eventi in quanto oggi, ci sono i numeri che "parlano". Mensilmente l'area programmazione e controllo offre ai diversi responsabili di funzione dei report che descrivono, in pochi importanti indicatori e tabelle, la situazione

aziendale. Allo stesso tempo è stata disegnata una mappa delle responsabilità che oggi permette la corretta attribuzione dei diversi costi e ricavi che confluiscono poi nel conto economico gestionale.

4.8.2 Processo di controllo

La progettazione di un processo di controllo rispondente alle esigenze informative aziendali in TreValli Cooperlat è stato un percorso lungo, iniziato sicuramente dopo l'implementazione del primo sistema di business intelligence nel 2001. Il responsabile di Pianificazione e Controllo svolge personalmente un'analisi previsionale con simulazione delle prospettive con riferimento alle variabili di sintesi economico finanziarie (analisi what-if), procede quindi alla formulazione preliminare di ipotesi-obiettivo per arrivare alla predisposizione dei differenti budget. I programmi segnalano i risultati da raggiungere per ogni funzione e, quindi, vengono assegnati direttamente ai differenti responsabili. Mensilmente i risultati realizzati nelle operazioni di gestione, grazie agli strumenti disponibili in azienda, vengono misurati e, solo a questo punto, è possibile procedere con la determinazione e successiva analisi degli scostamenti; come è stato più volte sostenuto, questo tipo di analisi rappresenta uno degli strumenti fondamentali per una buona riuscita dell'attività di controllo. Oggi l'azienda è in grado di capire se gli obiettivi che sono stati definiti durante la formulazione dei diversi budget sono stati effettivamente raggiunti. L'analisi approfondita degli eventuali scostamenti che sono stati rilevati porterà poi alla definizione delle azioni correttive.

4.8.3 Struttura tecnico-informativa del controllo

Con l'implementazione del sistema di Business Intelligence del 2001 l'azienda per la prima volta inizia a parlare seriamente di contabilità analitica, quindi della corretta attribuzione di costi e ricavi sui vari prodotti e clienti, di conto economico gestionale, dell'impatto di ogni singolo costo, delle analisi di profittabilità e degli scostamenti delle diverse combinazioni di prodotto/mercato ed, infine, di analisi previsionali e budget delle vendite. Prendono piede gli strumenti tipici del controllo di gestione; oggi i budget/forecast vengono realizzati trimestralmente mentre il conto economico gestionale e quello cliente-prodotto vengono realizzati mensilmente. Mensile è anche l'analisi degli scostamenti che viene effettuata tra conto economico gestionale e budget; vengono analizzati gli scostamenti ritenuti più importanti arrivando ad analizzare "le cause delle cause"; occorre arrivare a capire perché è avvenuto ogni singolo scostamento e quale ne è stata la causa. Tra gli strumenti non si può non citare il sistema di reporting che ha subito un rilevante cambiamento proprio con l'introduzione della Business Intelligence; infatti, quest'ultima annovera tra le sue funzioni di punta propriola reportistica. Oggi i report che vengono distribuiti all'interno del gruppo sono sintetici e dinamici e offrono al lettore una visione più generale; su richiesta, l'area di programmazione e controllo può fornire report fino al massimo dettaglio disponibile ovvero quello cliente-prodotto. Quelli appena elencati sono strumenti contabili e si differenziano da quelli provenienti dal mondo dell'Information Technology; anche per quanto riguarda questo tipo di strumenti l'azienda ha conosciuto una notevole evoluzione; si è partiti da un sistema di business

intelligence per poi arrivare a creare un sistema gestionale integrato “su misura”, ERP di SAP nel 2005 (si ricorda che prima l’azienda disponeva di un sistema AS/400). Al momento della prima implementazione, nel 2001, l’intento dell’impresa era di conoscere a fondo le esigenze ma soprattutto le funzionalità di un sistema di business intelligence cosi da comprendere le caratteristiche che un futuro sistema gestionale avrebbe dovuto avere per rispondere poi a quelle importanti esigenze. Al momento dell’inserimento del gestionale l’azienda era preparata e due anni più tardi l’implementazione di un nuovo sistema di business intelligence sul sistema gestionale integrato di SAP non ha creato grandi criticità.

4.8.4 Dimensione immateriale del controllo

La dimensione immateriale del controllo è rappresentata dalle variabili psico-sociali e culturali su cui si può far leva per indirizzari i comportamenti organizzativi. Nella società TreValli Cooperlat il tema del Controllo di Gestione,pur essendo considerato già da molto tempo un fattore di successo determinante, è stato approfondito contemporaneamente al progetto di business intelligence del 2001. Oggi, infatti, il concetto di controlling ma, soprattutto, la figura del controller sono molto più chiari e condivisi; infatti, il controller prende parte alle più importanti riunioni aziendali e, nella maggior parte dei casi, è proprio lui che apre l’incontro offrendo una panoramica generale sulla situazione aziendale. Il responsabile di pianificazione e controllo supporta il

consiglio di amministrazione, il comitato di direzione e partecipa alle riunioni commerciali mensili e ai diversi gruppi di progetto. Così facendo, lo scopo che l'azienda vuole raggiungere è quello di comprendere tempestivamente i fenomeni, guadagnare la stessa visione e agire sul business in modo coerente; si parla, in questo caso, di socializzazione degli strumenti: "la Business Intelligence per gli altri"[3]. In TreValli Cooperlat oggi vi è nuova cultura aziendale incentrata sul controllo di gestione proprio grazie all'importanza che lo stesso è riuscito a raggiungere attraverso l'implementazione del sistema di business intelligence; i report prodotti dal sistema sono diffusi, come è stato già detto, a tutti i livelli della piramide aziendale, dal consiglio di amministrazione fino ai diversi comitati di direzione. Ogni manager ha dei precisi compiti e delle specifiche responsabilità; è a conoscenza del fatto che viene controllato e che deve conseguire determinati risultati: questo induce il soggetto a orientare i propri comportamenti verso il raggiungimento dell'obiettivo. Il controllo in questo caso viene visto come "accumulatore e diffusore di valori". Tutta l'azienda è stata formata nel rispetto delle esigenze del sistema di Business Intelligence, partendo dal soggetto che si occupa delle anagrafiche fino al responsabile di funzione. La parola chiave del progetto business intelligence in TreValli Cooperlat è stata "condivisione".

4.9 CONSIDERAZIONI DI SINTESI

L'analisi empirica condotta ha fornito dei risultati interessanti e inaspettati che rispecchiano in qualche modo la particolarità del progetto stesso. È stato anche difficile

[3] Responsabile Pianificazione e Controllo TreValli Cooperlat

parlare di un sistema di controllo di gestione prima e dopo l'implementazione di un sistema di business intelligence poiché la sensazione che si ha, analizzando le evidenze empiriche, è quella di un sistema di controllo di gestione creato proprio per e per mezzo della BI. Una business intelligence che nel tempo è riuscita a trovare il suo spazio all'interno di un'azienda che necessitava di un'"evoluzione" proprio per l'importanza che la stessa aveva ed ha su tutto il panorama nazionale. Si può affermare che i risultati ottenuti siano in linea con quanto analizzato nei precedenti capitoli; è evidente come il sistema di business intelligence abbia apportato dei benefici, dei cambiamenti che si sono rivelati positivi per l'intero sistema di controllo di gestione. Nel caso in esame, il processo di controllo è stato progettato in base a quelle che erano le esigenze della business intelligence, che rispecchiavano perfettamente le esigenze informative aziendali, grazie a quegli strumenti che sono stati acquisiti gradualmente all'interno dell'azienda e che oggi permettono a quest'ultima di disporre di un solido ed efficace sistema di controllo di gestione.

CONCLUSIONI

Questo lavoro ha analizzato il contributo della business intelligence al sistema di controllo di gestione e alle sue componenti principali quali la struttura organizzativa, la struttura tecnico-informativa e il processo di controllo non trascurando i benefici apportati alla dimensione immateriale del controllo; a tal fine è stata condotta un'analisi empirica su un'importante società cooperativa agroalimentare marchigiana, Il Gruppo TreValli di Jesi, attraverso un'intervista conil responsabile di programmazione e controllo.

L'elaborato ha focalizzato l'attenzione sul legame tra due temi particolarmente di attualità, il controllo di gestione che oggi abbraccia la quasi totalità delle aziende, dalle piccole e medie fino alle grandi imprese che lo sperimentano ormai da tempo, ed il tema della business intelligence, forse ancora poco conosciuto in gran parte delle imprese, specie quelle più piccole.

Dall'analisi empirica condottasi è potuto riscontrare perfettamente quello che l'elaborato si era posto come obiettivo. Il Gruppo TreValli Cooperlat nel 2001 ha incontrato nel suo percorso, per la prima volta, la business intelligence grazie ad un progetto che doveva riguardare il controllo di gestione ma che necessitava di robuste conoscenze informatiche; infatti, a quel tempo l'azienda era fortemente in ritardo sulle tematiche di programmazione e controllo, non vi era quindi un vero sistema di controllo. Con l'ingresso in azienda di due figure giovani e preparate è stata data vita ad un progetto che ha avuto poi dei risvolti inaspettati. Da quel momento è stato possibile progettare eimplementare un adeguato sistema di controllo di gestione che ha portato l'azienda alla

successiva implementazione di un sistema gestionale integrato (ERP) e all'utilizzo di tutti gli strumenti necessari per un concreto controllo. Questa è stata la più grande particolarità riscontrata nell'analisi; lo scopo dell'azienda era comprendere prima di tutto le funzionalità di un sistema di business intelligence e le informazioni che lo stesso necessitava per poi andare a creare un perfetto sistema applicativo. L'azienda ha seguito la strada inversa rispetto a quella suggerita; è stato definito prima il sistema di business intelligence per poi definire e strutturare il sistema gestionale. A questo punto era necessario ridisegnare un nuovo sistema di business intelligence che si appoggiasse sul sistema gestionale ERP; due anni dopo l'ingente investimento arriva in azienda la nuova soluzione di BI di Sap. Da quelmomento in poi prende forma definitivamente il sistema di controllo di gestione in TreValli Cooperlat con tutte le sue componenti. Oggi in azienda vi è una cultura basata sul controllo di gestione ma, soprattutto, sulle esigenze della business intelligence, un sistema che abbraccia la totalità dell'azienda, partendo dal soggetto che si occupa delle anagrafiche fino ad arrivare al responsabile di funzione. Quest'ultimo grazie ad un'attenta suddivisione dei ruoli e delle responsabilità esercita la propria attività consapevole della "pressione" alla quale è sottoposto con uno scopo principale, raggiungere gli obiettivi che sono stati prefissati; termina con la business intelligence la libera interpretazione e la forte distorsione dei risultati raggiunti che ha caratterizzato l'azienda in questione per molti anni. Per quanto riguarda la dimensione statica del controllo, gli strumenti che oggi sono a disposizione all'interno dell'azienda non hanno nulla a che fare con quelli che vi erano prima; grazie ad un'adeguata mappatura delle responsabilità la contabilità analitica ha assunto un ruolo di rilievo, ruolo che un tempo era affidato alla contabilità generale.

L'analisi svolta ha permesso di confermare come in una grande realtà la business intelligence possa non solo apportare benefici ma addirittura fungere da base e da motore propulsore per la progettazione e l'implementazione di un vero sistema di controllo di gestione; un controllo di gestione creato "su misura" in base alle esigenze informative aziendali e quindi di conseguenza del sistema di business intelligence.

BIBLIOGRAFIA

Zappa G, Tendenze nuove negli studi di ragioneria, *Annuario del r. Istituto Superiore di Scienze Economiche e Commerciali di Venezia per gli Anni Accademici 1925-26 e 1926-27*;

Zappa G., *Le produzioni nell'Economia delle Imprese*, Vol. I, Giuffrè, Milano,1957;

Amaduzzi A. *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle* sue rilevazioni, UTET, Torino,1963;

Amodeo D., *Le Gestioni aziendali produttrici di beni*, UTET, Torino,1960;

Taylor F.W, *The Principles of Scientific Management,* Frederick Taylor,1911

Newman W.H, *Administrative Action*, Prentice Hall, New York, 1953.

Anthony R.N, *Planning and control systems: a framework for analysis*,1965

Anthony R.N., *Sistemi di pianificazione e controllo. Schema di Analisi*, Etas Libri, Milano,1967;

Anthony R.N., Dearden J., Vancil R.F., *Management Control Systems, Cases and readings*, Irwin, HomeWood.1965;

Kenneth A. Merchant, *Accounting, Organizations and Society*, vol. 10,1985;

Flamholtz, *Toward a Psycho Technical Systems Paradigm of Organizational Measurement*, 1979;

Lorange P., *Implementation of Strategic Planning*, 1980.

Baraldi S., *I sistemi di controllo direzionale. Contingency Theory e criteri di progettazione*, McGraw Hill, 2012.

Marasca S., *Misurazione della performance e strumenti di controllo strategic*, Società editrice Esculapio,2018

Amigoni F., *From Management Control to Strategic Control; the control of dominance*, In Economia Aziendale, Vol.1, n° 3, 1982;

Barbato Bergamin M., *Programmazione e controllo in un'ottica strategica*. Vol. 2, UTET, Torino,1992;

Ciambotti M., *L'influenza dei fattori culturali sul controllo manageriale: un quadro d'analisi tra aspettative e conferme empiriche*, Lint Editoriale, 2001.

Brusa L., Zamprogna L., *Pianificazione e controllo di gestione. Creazione del valore cost accounting e report direzionale: tendenze evolutive*, Etas, Milano, 1991.

Marchi L., Marasca S, Chiucchi M.S., *Controllo di gestione*, Giappichelli Editore, 2018.

Riccaboni A., *Metodologie e Strumenti per il controllo di gestione,* Knowita 2018;

Merchant K,Riccaboni A., *Il controllo di gestione*, McGraw-Hill Education Italy,2001

Amigoni F., *I sistemi di controllo direzionale*, Giuffrè, Milano, 1979

Agliati M., Amigoni F., *Management-Budget e Controllo di Gestione*, Egea, Milano, 2006

Fontana F., *Il sistema organizzativo aziendale*, FrancoAngeli,2005.

W. Bruns –K.Merchant*, Control in business organization,* Prentice Hall, 1985

Navarra P., *Tecniche di controllo di gestione,* FrancoAngeli,2000

Canziani A., *La strategia Aziendale*, Giuffrè, Milano,1986

Bove A., *Strategic Planning*, HOEPLI, 2010

Si confronti con Dyer J., Godfrey P., Jensen R., *Strategic management. Principi e applicazioni,* ISEDI,2018;

Invernizzi G., *Strategic Management System: Una ricerca sui sistemi di supporto alla gestione strategica,* EGEA, 2005.

Lorange P., Fancil R., *Strategic Planning Systems,* Prentice Hall, 1977

Bubbio A., Balanced Scorecard e controllo strategico: le relazioni, *Amministrazione & Finanza Oro*, 11(1), 2000

Kaplan R.S., Johnson H.T, *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting*, Boston: Harvard Business School Press, 1987

Brunetti G., *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, cit.

Pighin M. Marzona A., *Sistemi informativi aziendali, struttura e processi,* Pearson, 2011

Riccaboni A.,*Il cambiamento nei sistemi di controllo: la dimensione immateriale, Controllo di gestione*, Vol. 1,n°1,2004,

Amigoni F., *I sistemi di controllo direzionale, criteri di progettazione e di impiego*, Giuffrè,Mil ano,1979.

Mancini D., *Le condizioni di efficacia del sistema di controllo aziendale: qualità e sicurezza nel governo delle aziende*, Giappichelli, Torino, 2005

Saita M.,*Programmazione e Controllo*, Giuffrè, Milano,1996

Corsi K., *Il controllo organizzativo. Una prospettiva transazionale*, Giuffrè, Milano,2003

La Bella A.,Battistoni E., *Economia e Organizzazione Aziendale*, Maggioli Editore, 2016

G.Padroni, *Struttura Organizzativa e condizioni di economicità*, Giuffrè,Milano, 1979

Castellano N.*, Controllo di gestione e informazioni. Un approccio integrato*, Giuffrè Milano, 2003

Pighin M. Marzona A.*,Sistemi informativi aziendali. ERP e sistemi di data analysis*. Pearson,2018

Camussone P.F., *Il Sistema informativo aziendale*, Etas,1998;

Candiotto R.,*Il sistema informativo Aziendale*,Giappichelli Editore,2013

Celentano L.,Celentano G.,*Fondamenti di dinamica dei sistemi*,Edises,2010

Anthony R.N, *Planning and control systems: a framework for analysis*,1965

Simon H., *The new science of management decision*, New York, Harper, 1960

L.Falduto, A.Riuscica, *Business Intelligence e monitoring della gestione aziendale*, Giappichelli, 2002.

G.B Davis, *M.I.S:Conceptual Foundations, structure and Development*, McGraw Hill, New York, 1974;

De Marco M., *I sistemi informativi aziendali: temi di attualità*, FrancoAngeli,2000

Francesconi A.*, I sistemi informativi nell'organizzazione d'impresa*, Giuffrè Editore,2011

Manelli L.,*Fondamenti di sistemi informativi aziendali*, CreateSpace Independent Publishing Platform,2015

Galbraith J.R, Nathanson Daniel A.*, Strategy implementation: the role of structure and process*,West Pub Co., 1978

Nillson N.J., *L'intelligenza artificiale*, Apogeo Editore,2002

Devens M.R., *Cyclopaedia of Commercial and Business Anecdotes,*1864.

Luhn H.P., *A business intelligence system,*IBM Journal,1958

Dresner H, Business intelligence,Gartner Inc,1989,cit

A.Rezzani, *Business Intelligence: processi metodi utilizzo in azienda*, Apogeo, 2012.

Pasini P., Perego A., Erba M., *L'evoluzione dei sistemi di business intelligence. Verso una strategia di diffusione e di standardizzazione aziendale,* Egea,2004

Camussone P.F.,*Informazione Organizzazione e Strategia, McGraw* Hill,2000

Himmon W.,*Building the datawarehouse*, John Wiley & Sons, 1996,cit

Kimball R.,*Data Warehouse:la guida completa*,Hoepli,2003.

E. F. Codd, *Is Your DBMS Really Relational,* Computerworld, 1985

Pendse N. Creeth R., *The OLAP report: succeeding with on-line analytical processing,* Business Intelligence Ltd,1995

Azzalini A., Scarpa B., Analisi dei dati e Data Mining, Springer Science & Business, 2009.

Dulli S., Furini S., Peron E.,*Data Mining: analisi e strategie, Springer Science & Business Media*,2009;

De Santis F., *ERP e Strumenti di Business Intelligence: supporto gestionale e impatto organizzativo*, Giappichelli Editore, 2017

Minella R., Rolle L., *Business Intelligence per l'azienda snella: sviluppo e governo del business*, FrancoAngeli,2010

Jackson T.W., *Lockwood S., Business Analytics: A Contemporary Approach,*2018

Koole G., *An Introduction to Business Analytics*, MG books*,*2019

Rossi F., Il confine del futuro:possiamo fidarci dell'intelligenza artificiale, 2019

Samuel A.L., Some Studies in Machine Learning Using the Game of CheckersOffsite Link, IBM Journal of Research and Development 3, no. 3, 210-29,1959

Liciani M., Data Science e Machine Learning: oltre l'orizzonte degli eventi, Youcanprint,2018,

Mandelli A*., Intelligenza artificiale e Marketing*,Egea spa,2018

Giaume A., *Intelligenza Artificiale: dalla sperimentazione al vantaggio competitivo*, AA.VV,2018

Sassoon J*, StoryTelling e intelligenza artificiale: quando le storie le raccontano i Robot*, FrancoAngeli,2019

Howson C., Sallam R.,Richardson J,Kronz A., *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, 2019

Maggiore G*., Il valore strategico dell'information technology: l'innovazione dei sistemi informativi come fonte di vantaggio competitivio*, Il Mulino,2014

Pasini P., *Information technology in azienda: Modelli di management,*Egea, 2013

Semoli A., *AI Marketing: capire l'intelligenza artificiale per coglierne le opportunità,Hoepli editore*,2019

Daugherty P.R, Wilson H. J., *Human+Machine:ripensare il lavoro nell'età dell'intelligenza artificiale*, goWare e Guerini Next,2019

Alessandrini G., *Lavorare nelle risorse umane: competenze e formazione 4.0,* Armando Editore,2019

Dias I., Sousa M.J, *Business Intelligence Applied to Human Resources Management*, New Contributions in Information Systems and Technologies, pp 105-113

Minella R.,Rolle L.,*Business Intelligence per l'azienda snella: sviluppo e governo del business*,FrancoAngeli,2010

Pasini P.,Perego A, *Coniugare libertà e rigore: la nuova frontiera dei sistemi di Business Intelligence*, SDA Bocconi School of Management, 2015

Sinibaldi A.,La *gestione dei processi in azienda: introduzione al Business Process Management*,FrancoAngeli,20019

Howson C., Sallam J., Richardson J., Kronz A., *Gartner Magic Quadrant for Analytics and Business Intelligence Platforms*, 2019

SITOGRAFIA

https://www.forrester.com/Business-Intelligence

https://www.tableau.com/it-it/learn/articles/business-intelligence

https://www.gartner.com/en

https://www.bigdata4innovation.it/

https://www.extrasys.it/it/redblog/futuro-business-intelligence-machine-learning

https://www.microstrategy.com/it/resources/introductory-guides/business-intelligence-the-definitive-guide

https://marketingtechnology.it/bi-e-crm-analisi-dei-dati/

www.trevallicooperlat.it

RINGRAZIAMENTI

Al termine di qualsiasi percorso di vita occorre fermarsi a pensare alle persone che ci hanno accompagnato ed hanno reso speciale quell'esperienza; in questo momento per me è doveroso dire grazie ad alcuni di voi.

Grazie alla mia famiglia, ho sempre cercato di essere un orgoglio per voi e spero di esserci riuscita; a mio Padre Francesco per avermi trasmesso la sua forza e determinazione nel raggiungere gli obiettivi; a mia madre Mariangela, per l'immenso amore di cui mi ricopre ogni giorno, per la fiducia che mi ha regalato lasciandomi sempre scegliere cosa fosse più giusto per me; a mia sorella Lucia, grazie per i consigli e per la stima che mi hai sempre dimostrato, anche io sono molto orgogliosa di te.

A Nonna Pia, grazie per il tempo passato insieme a chiacchierare senza farmi mai studiare, per la tua purezza e per il bene che ci siamo sempre scambiate perché mi hanno fatto diventare la persona che sono oggi. Tu fai parte di me.

Grazie a Zia Giuliana, Zio Sandro, Gloria e Silvia per i tantissimi momenti passati insieme, per tutti i consigli dati e per il rapporto così stretto che abbiamo.

Grazie alle mie amiche di sempre, Alessia Francesca e Irene, vi ho messo in ordine alfabetico, non litigate; Alessia, grazie perché nel momento del bisogno posso voltarmi e sono sicura di trovarti lì pronta ad accogliermi, come hai sempre fatto. A Francesca, grazie per tutte le volte che hai ascoltato al telefono le mie lamentele, grazie per tutti i bei momenti e per i viaggi fatti insieme, abbiamo condiviso tanto ed io questo non lo potrò mai dimenticare; ad Irene per la tua pura semplicità, per le belle parole che sei sempre

pronta a dispensare e grazie per le tante risate che sei riuscita a strapparmi nei momenti più brutti, risate vere e rumorose che fanno bene al cuore. Vi voglio bene.

A Jessica, grazie perché nei tuoi occhi e nei tuoi abbracci mancati ho sempre letto il bene e la stima che provi nei miei confronti e questo nei momenti di sconforto mi ha sempre fatta rialzare; in ogni ricordo di questi cinque anni ad Ancona tu sei sempre al mio fianco, ti voglio bene.

Alle persone che questo percorso universitario mi ha fatto incontrare: ad Elisabetta, per il rapporto che siamo riuscite a costruire pieno di consigli dati con il cuore; a Marianna per tutte le lezioni nelle quali tutto abbiamo fatto tranne che stare ad ascoltare; A Riccardo ed Alessandro per avermi sopportata tutte le mattina che arrivavo nervosa, quasi tutte quindi; Ad Ilaria per le tantissime volte in cui mi ha scritto: Passi per un caffè? e per tutte le volte che mi ha offerto quel caffè, per le risate che ci siamo fatte insieme, ne sono davvero tante, sei per me fonte di gioia; a Sulpi, per l'esperienza indimenticabile che abbiamo vissuto insieme e per il rapporto che abbiamo oggi, lontano da casa sei stato tu il mio punto di riferimento.

A tutte le ragazze che hanno condiviso con me le case che mi hanno accolta, a Giulia Sara Maria Giulia e Sabrina grazie perché per me casa era un porto sicuro e questo lo devo a voi e all'armonia che c'è sempre stata.

Grazie a Me, per la mia sicurezza, forza, determinazione e ambizione. Sono molto rigida con me stessa e pretendo forse troppo ma allo stesso tempo, quando mi guardo indietro e vedo solo le tantissime soddisfazioni che ho ricevuto, sono fiera ed orgogliosa della

persona che sono. Mi auguro di avere sempre lo stesso coraggio nell'affrontare le difficoltà che la vita mi mette difronte e la stessa testardaggine nel raggiungere gli obiettivi.

Chiara