



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea Magistrale in Economia e Management
Curriculum Amministrazione, Finanza e Controllo

**La Business Intelligence e
l’innovazione nei sistemi di
controllo
Impatto organizzativo e problemi di
accettazione**

**Business Intelligence and innovation in management
accounting systems
Organizational impact and acceptance issues**

Relatore:
Chiar.mo Prof. Stefano Marasca

Tesi di Laurea di:
Veronica Carsetti

Anno accademico 2021-2022

*A Giacomo,
punto fermo della mia vita.*

INDICE

INTRODUZIONE	1
CAPITOLO 1 – IL CAMBIAMENTO NEL CONTROLLO DI GESTIONE	
1.1. L’evoluzione del controllo di gestione	5
1.2. Le caratteristiche del controllo di gestione	8
<i>1.2.1. Dimensione statica del controllo</i>	9
<i>1.2.2. Dimensione dinamica del controllo</i>	19
1.3. La strumentazione tecnico-informativa e l’impatto sui sistemi informativi aziendali	22
<i>1.3.1. Le implicazioni nel controllo di gestione ed il ruolo del controller</i>	26
CAPITOLO 2 – IL SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE	
2.1. La Business Intelligence: un fenomeno non ben definito	31
2.2. L’architettura della Business Intelligence	35
<i>2.2.1. La Business Intelligence nel sistema informativo aziendale</i>	35
<i>2.2.2. Il “valore aggiunto” della Business Intelligence</i>	38
<i>2.2.3. Gli elementi di un sistema di Business Intelligence</i>	44
2.3. L’implementazione del sistema di Business Intelligence	50
<i>2.3.1. La metodologia per la progettazione di un sistema di Business Intelligence</i>	50

2.3.2. <i>Fattori che contribuiscono al successo del progetto di implementazione</i>	54
2.3.3. <i>Un focus sugli strumenti di front-end</i>	57
2.4. Una panoramica riguardante i tool di Business Intelligence	65
2.4.1. <i>Un confronto tra Power BI ed Excel</i>	69
CAPITOLO 3 – UN’ANALISI DELLA LETTERATURA PER COMPRENDERE LEVE E BARRIERE NELL’UTILIZZO DELLE INFORMAZIONI DI CONTROLLO	
3.1. <i>Production, transmission e reception</i> delle informazioni di controllo	79
3.1.1. <i>Il concetto di mobilizing</i>	84
3.2. L’influenza della Business Intelligence sulle fasi di <i>production, transmission e reception</i>	87
3.3. La natura provocatoria delle informazioni di controllo	92
3.3.1. <i>La local knowledge e l’apprendimento organizzativo</i>	98
CAPITOLO 4 – L’IMPATTO DELLA BUSINESS INTELLIGENCE ATTRAVERSO UN’INDAGINE EMPIRICA	
4.1. Premessa	103
4.2. Il metodo di ricerca	106
4.3. I risultati della ricerca	109
4.3.1. <i>I motivi legati all’adozione del sistema di Business Intelligence</i>	109

<i>4.3.2. Le figure organizzative “sponsor” del progetto</i>	112
<i>4.3.3. I cambiamenti nel sistema di controllo dopo l’implementazione della BI</i>	113
<i>4.3.4. Come la BI influenza il processo decisionale dei manager</i>	114
<i>4.3.5. L’effettivo utilizzo della BI da parte del management</i>	115
<i>4.3.6. Scelte progettuali per favorire l’utilizzo della BI</i>	116
<i>4.3.7. Le percezioni dei manager sulle misurazioni dopo l’implementazione della BI</i>	117
<i>4.3.8. Conflitti organizzativi: impatto della BI</i>	120
<i>4.3.9. L’utilizzo delle informazioni di controllo</i>	122
<i>4.3.10. L’apprendimento organizzativo attraverso la BI</i>	122
<i>4.3.11. L’impatto della BI sul ruolo del manager</i>	124
<i>4.3.12. L’impatto della BI sul ruolo del controller</i>	125
4.4. Discussione dei risultati e contributo della ricerca	128
4.5. Limiti della ricerca e prospettive di ricerca future	135
CONCLUSIONI	139
BIBLIOGRAFIA	145

INTRODUZIONE

A seguito dei cambiamenti che si sono verificati negli ultimi anni nel contesto in cui le imprese si trovano ad operare, e con l'emergere di nuove tecnologie, vi sono state conseguenze anche nei sistemi di controllo di gestione.

Difatti, le imprese adottano sempre di più strumenti innovativi a supporto del sistema informativo aziendale, come i sistemi di Business Intelligence. Ciò è dovuto al mutamento delle esigenze informative del management, in termini di qualità e tempestività con cui le informazioni devono essere disponibili. Tali esigenze hanno prodotto cambiamenti negli strumenti del sistema di controllo necessari per soddisfarle.

Tuttavia, non bisogna soffermarsi esclusivamente sugli aspetti tecnici relativi alla progettazione e all'implementazione degli strumenti che supportano l'attività di *decision making*. Rilevanti sono, infatti, le implicazioni sul piano organizzativo, da cui possono derivare effetti sull'utilizzo delle informazioni che scaturiscono da tali strumenti. Si possono verificare problemi di accettazione dello strumento in quanto tale e, di conseguenza, delle informazioni prodotte dal sistema di controllo.

Alla luce di ciò, l'obiettivo della tesi è quello di comprendere l'impatto del sistema di Business Intelligence all'interno delle organizzazioni e i problemi di accettazione che possono originarsi nel contesto aziendale.

Il presente lavoro si articola in quattro capitoli.

Il primo capitolo ripercorre il cambiamento avvenuto nei sistemi di controllo di gestione nel corso del tempo, descrivendone le caratteristiche riconosciute dalla teoria e dalla prassi e legate alla sua dimensione statica e dinamica. In merito alla dimensione statica del controllo, vi sarà un approfondimento sulla struttura informativo-contabile e, in particolare, la strumentazione tecnico-informativa che influenza i sistemi informativi aziendali. Il capitolo termina con le implicazioni, riguardanti il controllo di gestione ed il ruolo del controller, che derivano dall'adozione delle moderne tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione.

Il secondo capitolo è incentrato sul sistema di Business Intelligence. A partire dalla complessità nel definire la Business Intelligence, si considererà la sua architettura collocandola nel sistema informativo aziendale e determinandone il “valore aggiunto”, alla luce delle sue caratteristiche e degli elementi che la compongono. Si andrà, in seguito, a delineare l'implementazione del sistema di Business Intelligence, prendendo in considerazione una metodologia per fare in modo che la sua progettazione non sia fallimentare e i fattori che possano contribuire al raggiungimento del successo del progetto di implementazione stesso. Verrà, inoltre, posta l'attenzione sugli strumenti di front-end, ossia la reportistica, in quanto rappresenta la parte di interazione con l'utente. L'obiettivo sarà quello di individuare le caratteristiche che il sistema di reporting deve possedere per far sì che venga effettivamente utilizzato. Il capitolo si conclude con una panoramica riguardante i tool di Business Intelligence ed un confronto tra Power BI ed Excel,

dal momento che quest'ultimo rappresenta uno strumento tradizionalmente utilizzato dalle imprese per la reportistica; si vuole, pertanto, mettere in luce le differenze tra i due strumenti.

Il terzo capitolo riguarda l'analisi della letteratura che verrà presa come riferimento per l'indagine empirica trattata nel capitolo successivo. In particolare, verrà illustrata la teoria di Catasús e Gröjer (2006) relativa alle fasi di *production*, *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo, concentrandosi sulla fase di *mobilizing*, inteso come un fattore che aiuta a promuovere l'azione manageriale. Infine, si analizzerà l'influenza della Business Intelligence nelle tre fasi. La seconda teoria che viene presa in rassegna riprende un concetto proposto da Vaivio (2004), riguardante la natura provocatoria delle informazioni che scaturiscono dai sistemi di misurazione e che possono portare a conflitti organizzativi se ciò che emerge è in contrasto rispetto all'output che il manager si aspettava, andando ad ostacolare l'azione; inoltre, si affronta il concetto di *local knowledge*, ossia la conoscenza che si origina all'interno della funzione e che diviene esplicita proprio grazie al sistema informativo aziendale, portando all'apprendimento organizzativo.

Nel quarto ed ultimo capitolo viene presentata un'indagine empirica in cui si va ad indagare l'impatto della Business Intelligence all'interno di un campione di aziende. A partire dalle domande di ricerca e dal framework teorico di riferimento, viene effettuata la raccolta dei dati; vengono poi raggruppate le informazioni e rielaborate in base alle domande di ricerca, riportando alla teoria quanto osservato.

Una volta presentati e discussi i risultati della ricerca, si presentano le limitazioni incontrate ed eventuali prospettive di ricerca future.

CAPITOLO 1

IL CAMBIAMENTO NEL CONTROLLO DI GESTIONE

1.1. L'evoluzione del controllo di gestione

Nell'ambito degli studi del controllo di gestione, il contributo di Robert N. Anthony del 1965 rappresenta la pietra miliare in quanto ha riconosciuto il controllo direzionale, o controllo di gestione, come il processo attraverso il quale si verifica che le risorse siano state utilizzate in maniera efficace ed efficiente per il raggiungimento degli obiettivi aziendali (Gatti e Chiucchi, 2018). Il controllo direzionale, nel modello di Anthony, è parte di un sistema più ampio; egli, infatti, articola il sistema di controllo in tre grandi ripartizioni: pianificazione strategica, controllo direzionale e controllo operativo. La pianificazione strategica riguarda decisioni strategiche che hanno effetti nel lungo termine, mentre il controllo direzionale ed il controllo operativo sono rivolti al breve periodo; il controllo operativo fa riferimento al processo attraverso il quale viene assicurata l'efficienza e l'efficacia nel portare avanti compiti specifici dei dipendenti, ossia coloro che operativamente svolgono le azioni e si differenzia dal controllo di gestione per l'oggetto del controllo, in quanto quest'ultimo concerne l'attività dei dirigenti, i quali si muovono lungo le direttrici segnate in sede di pianificazione strategica dall'Alta Direzione.

Tuttavia, tale modello è figlio del contesto degli anni '60 e '70 del secolo scorso, caratterizzato dalla possibilità di operare in condizioni di relativa certezza

per le imprese strutturate e capaci di prevedere l'evoluzione dei mercati di riferimento, in un ambiente stabile, dove il numero delle variabili da prevedere era contenuto. Dunque, Anthony adotta un approccio razionalista, riconducibile alla scuola di Harvard, secondo cui la pianificazione strategica è un processo sequenziale di fasi predefinite volte a definire gli obiettivi di lungo termine e le azioni da attuare (Marasca e Ciccola, 2021): una volta formulata la strategia, la si implementa ed in questa fase intervengono il sistema di controllo di gestione, come verifica successiva del grado di realizzazione della strategia deliberata. Di conseguenza, il modello di Anthony è entrato in crisi¹ quando sono venuti meno quei tratti di staticità ambientale che ne avevano caratterizzato la nascita, pur rimanendo di fondamentale importanza per aver concepito il controllo di gestione come sistema. In tal senso, il controllo di gestione è un meccanismo operativo, proprio perché serve a rendere operativa la struttura organizzativa, finalizzando i soggetti all'interno dell'azienda verso determinati obiettivi.

Ad oggi, il controllo di gestione è sicuramente un'attività di verifica, ma strettamente connessa ad un'attività di guida per le organizzazioni: è uno strumento di guida e governo per le organizzazioni in quanto si tratta di “un insieme di regole e di principi finalizzati a supportare e ad orientare i processi decisionali aziendali

¹ Si parla di crisi del modello di Anthony in relazione ai limiti emersi in mercati perturbati: rigida separazione tra le tre fasi del sistema; eccessiva focalizzazione su misure economico-finanziarie; difficoltà nell'identificazione dei legami di causa-effetto tra input e output del processo produttivo; scarsa attenzione agli aspetti comportamentali.

verso il perseguimento degli obiettivi dell'organizzazione" (Gatti e Chiucchi, 2018, p. 10).

È bene anche sottolineare che nel corso del tempo è emerso un nuovo approccio al controllo di gestione. Infatti, il controllo di gestione si sta affermando come controllo strategico, in virtù degli studi di management strategico basati sulla scuola comportamentista degli anni '80 del '900, che concepisce la formulazione e l'attuazione della strategia come un unico momento, proprio perché si intrecciano temporalmente sia da un punto di vista logico, che da un punto di vista pratico, vista l'esistenza di strategie emergenti come risposte a sollecitazioni impreviste e frutto di un processo di apprendimento continuo. Da ciò deriva un'interpretazione del controllo come "supporto alla misurazione del grado di raggiungimento degli obiettivi strategici e ai processi decisionali che possono condurre a una potenziale riformulazione della strategia" (Marasca e Ascani, 2021, p. 30). Il controllo diventa quindi anche un supporto al monitoraggio delle variabili critiche esterne all'organizzazione, relative alle dinamiche in essere nell'arena competitiva di riferimento attuale e potenziale per l'impresa, e variabili interne, che fanno riferimento alle dinamiche aziendali, a livello di processi aziendali, risorse immateriali, competenze distintive, capacità d'innovazione.

In quest'ottica, se la strategia deliberata in sede di pianificazione strategica rimane valida, il controllo mantiene la sua funzione di monitoraggio del grado di raggiungimento degli obiettivi, ma se la strategia non dovesse più essere valida,

allora il controllo è un supporto per la riformulazione della stessa. Il controllo strategico diviene così un “sistema atto a produrre informazioni idonee a supportare i processi di formulazione e di revisione strategica” (Gatti e Chiucchi, 2018, p. 24).

1.2. Le caratteristiche del controllo di gestione

Nel corso del tempo, la letteratura accademica e la prassi hanno riconosciuto al sistema di controllo diverse finalità (Gatti e Chiucchi, 2018):

- il monitoraggio e il supporto dell’attività decisionale, come attività strumentale alla produzione di un flusso informativo indirizzato alla direzione aziendale che possa essere impiegato in modo utile per assumere decisioni atte a garantire in primis il perseguimento degli obiettivi di breve e, conseguentemente, quelli di lungo periodo;
- il coordinamento delle attività di gestione, definendo obiettivi a livello di singola unità organizzativa ed attuando controlli per verificarne il grado di raggiungimento, insieme alla verifica della coerenza con gli obiettivi aziendali;
- la responsabilizzazione delle persone, tramite leve come mezzi e risorse, per raggiungere gli obiettivi;
- l’orientamento del comportamento degli individui verso la mission aziendale;

- la funzione motivazionale per le persone poiché interiorizzando gli obiettivi, attueranno un comportamento in linea con gli obiettivi aziendali se il meccanismo di controllo viene collegato a quello premiante;
- l'apprendimento grazie all'esperienza che permette di migliorare e riequilibrare la gestione;
- la diffusione di una cultura meritocratica all'interno delle organizzazioni attraverso meccanismi di incentivazione per coloro che hanno effettivamente contribuito al raggiungimento degli obiettivi organizzativi.

Quando si progetta un sistema di controllo, occorre tenere in considerazione queste finalità. Un modello di riferimento, condiviso in letteratura, articola il sistema di controllo di gestione in due dimensioni fondamentali: una dimensione statica e una dinamica (Gatti e Chiucchi, 2018).

1.2.1. Dimensione statica del controllo

La dimensione statica racchiude due elementi strutturali del controllo: la struttura organizzativa e la struttura informativo-contabile.

La struttura organizzativa del controllo riguarda l'articolazione dell'azienda in sub-sistemi di monitoraggio, i cosiddetti centri di responsabilità, che rappresentano l'insieme delle responsabilità economiche e di come esse sono distribuite all'interno dell'organizzazione (Gatti e Chiucchi, 2018). La responsabilizzazione implica l'assegnazione di obiettivi al manager responsabile del centro, insieme alla

controllabilità degli obiettivi, ossia la capacità di influenzarli tramite leve decisionali e gestionali, in termini di mezzi e risorse, per permettere il conseguimento dei risultati; in altre parole, deve esserci coerenza con il sistema di autorità-responsabilità presente in azienda. Inoltre, gli obiettivi assegnati ai responsabili devono essere coerenti con quelli aziendali di lungo periodo, ossia coerenti con le strategie dell'impresa.

Nella realtà, spesso si osserva la corrispondenza tra la struttura organizzativa del controllo e le diverse funzioni organizzative²: la struttura organizzativa aziendale, ossia l'organigramma, si "sovrappone" alla struttura organizzativa del controllo. Questa definisce, oltre alle responsabilità, ruoli e compiti attribuiti agli organi e le relazioni tra essi, in particolare le linee di autorità dei livelli gerarchici presenti in azienda e il raggruppamento delle varie attività in gruppi di lavoro.

Un primo aspetto sul quale bisogna soffermarsi riguarda possibili errori durante la progettazione della mappa delle responsabilità: ciò comporterebbe una "paralisi" del sistema di controllo, proprio perché se venisse assegnato un obiettivo ad un responsabile sul quale quest'ultimo non potrebbe agire, si genererebbero conflitti e tensioni interne che andrebbero a pregiudicare l'efficacia e l'efficienza dell'intero sistema di controllo. La mappa dei centri di responsabilità rappresenta infatti un

² Si pensi, ad esempio, all'area produzione o all'area vendite o alla funzione amministrazione. Le unità organizzative sono caratterizzate da un'omogeneità gestionale in termini di fattori impiegati, operazioni effettuate e/o conoscenze richieste, quindi, è più facile identificare un responsabile che dispone di determinate leve decisionali.

processo di delega da parte del top management verso chi opera a livelli inferiori e affronta problemi di tipo gestionale-operativo e su di essa viene costruito il sistema di controllo; presenta indubbi vantaggi, come la facilitazione nel coordinamento lungo la linea gerarchica attraverso la diffusione delle informazioni tra le singole unità organizzative e la direzione aziendale in tempi e costi minori (Corsi, 2018). Per poter usufruire di tali vantaggi, occorre basarsi su due principi: di coerenza e di equità. Con il principio di equità si intende l'effettiva attribuzione di responsabilità ai delegati, ossia le leve decisionali per poter raggiungere gli obiettivi e non solo un mero processo formale di trasferimento di potere; il principio di coerenza non riguarda esclusivamente la coerenza tra obiettivi del centro e dell'azienda, ma anche tra i vari centri di responsabilità poiché vi è il rischio che, tentando di raggiungere un obiettivo, se ne comprometta un altro, di una diversa unità aziendale o addirittura a livello aziendale e, quindi, di lungo periodo³.

I centri di responsabilità economica rappresentano le diverse aree aziendali⁴ a cui vengono dati obiettivi, in linea con l'obiettivo aziendale che è il profitto e si possono assegnare obiettivi comuni, ossia più responsabili possono incidere

³ Ad esempio, se si perseguono obiettivi di efficienza nel breve, compromettendo obiettivi di efficacia nel lungo: minori spese di manutenzione implicano un risparmio nel breve periodo, ma problemi nel lungo periodo.

⁴ Tradizionalmente si distinguono centri di costo, centri di spesa, centri di ricavo, centri di profitto e centri di investimento. Tuttavia, oggi si assiste all'individuazione di centri di responsabilità su figure organizzative trasversali come il project manager, ossia il responsabile di progetto e il product manager, che rappresenta il responsabile dello sviluppo di un nuovo prodotto oppure vi sono i centri di servizi, che sono centri di costo ausiliari al servizio di altri centri, con l'obiettivo dell'efficienza e della qualità e tempestività del servizio erogato (Corsi, 2018).

direttamente ed in modo lineare su quel determinato obiettivo. È fondamentale quindi che qualunque soluzione impiegata sia adattata alla situazione contingente in quanto l'attribuzione di specifiche responsabilità ha un forte impatto sui comportamenti degli individui. Da un lato possono stimolare i soggetti nel raggiungimento degli obiettivi ma, dall'altro, possono originare possibili fonti di insoddisfazione se si scelgono soluzioni preconfezionate, non in linea con il contesto aziendale⁵.

Nell'ambito del sistema di controllo è necessario non solo fissare obiettivi tecnicamente corretti: hanno rilevanza anche le modalità con cui si definiscono tali obiettivi, proprio perché lo scopo del sistema di controllo è quello di andare ad influenzare il comportamento umano in azienda⁶. Tuttavia, l'assegnazione dell'obiettivo può essere più o meno motivante. Bisogna quindi considerare lo stile di controllo, che è una componente "soft" del sistema di controllo, inteso come la capacità del management di guidare il sistema verso gli obiettivi aziendali poiché fa riferimento all'approccio scelto dalla direzione aziendale per incentivare i

⁵ Potrebbe infatti accadere che, alla direzione di produzione a cui generalmente si attribuiscono responsabilità di costo (legate quindi all'efficienza nell'uso delle risorse in base a predefiniti requisiti qualitativi), vengano assegnati obiettivi relativi al livello dei ricavi se il responsabile ha anche il potere di accettare o meno l'ordine.

⁶ Si va ad enfatizzare la dimensione organizzativa del sistema di controllo, basandosi sul filone di ricerca legato al controllo organizzativo secondo cui il controllo diviene un mezzo per orientare ed allineare i comportamenti individuali verso gli obiettivi aziendali, attraverso meccanismi di autocontrollo (riguardano il controllo individuale, inteso come la capacità autonoma di controllare lo svolgimento delle azioni e il conseguimento degli obiettivi) e di controllo sociale/di clan (quest'ultimo fa riferimento all'azione di gruppi informali all'interno dell'organizzazione con valori e finalità condivise che spingono i soggetti ad operare in un'ottica di azione congiunta).

responsabili delle singole unità organizzative a realizzare comportamenti in linea con gli obiettivi aziendali (Corsi, 2018). È il modo con cui avviene la formulazione degli obiettivi, la valutazione dei risultati e la scelta degli interventi correttivi: questi tre aspetti incidono sulle motivazioni e sulle prestazioni degli individui.

Il primo aspetto fa riferimento al grado di partecipazione dei subordinati, che può essere maggiore o minore, e al grado di difficoltà degli obiettivi. In merito al grado di difficoltà degli obiettivi, mediamente l'obiettivo motivante è quello medio-alto in quanto raggiungibile con l'impegno. Inoltre, è strettamente connesso alla partecipazione alla formulazione dell'obiettivo poiché se si instaura una dialettica tra il top management e il responsabile, l'obiettivo viene stabilito congiuntamente fissandolo ad un livello raggiungibile.

La valutazione dei risultati riguarda le modalità di valutare le prestazioni poiché potrebbe esserci un utilizzo fiscale o elastico. Si parla di utilizzo fiscale quando la valutazione è esclusivamente legata ai risultati conseguiti, mentre di utilizzo elastico se la valutazione è globale, ossia basata su più fattori oltre al mero raggiungimento dell'obiettivo: vi è la partecipazione dei responsabili alla valutazione in modo da presentare informazioni a supporto se il mancato raggiungimento di un obiettivo dipendesse da motivazioni esterne ad essi.

Il combinarsi di tali elementi originano diversi stili di controllo e alle estremità troviamo due modalità alternative: lo stile di controllo autoritario e lo stile di controllo partecipativo (Corsi, 2018).

Lo stile di controllo autoritario è caratterizzato dalla definizione degli obiettivi in una logica top-down, ossia come prerogativa esclusiva del top management e quindi con una bassa partecipazione dei responsabili, da cui deriva un alto grado di difficoltà degli obiettivi da raggiungere, senza tenere conto degli aspetti motivazionali; inoltre, il processo di valutazione delle performance è vincolante, attraverso controlli frequenti e strettamente connessi al sistema dei premi e delle punizioni. Lo stile di controllo partecipativo prevede invece la definizione di obiettivi di tipo negoziale, ossia con una logica bottom-up implicando un'elevata partecipazione dei subordinati ed obiettivi fissati tenendo conto degli aspetti motivazionali. Infine, la valutazione dei risultati è orientativa in quanto è basata su una valutazione globale delle prestazioni, basata non solo sugli obiettivi di budget.

Lo stile di controllo risulta essere un aspetto rilevante poiché, quanto più vi è uno stile di controllo partecipativo, tanto più si affermano controlli di natura informale⁷ che orientano i comportamenti degli individui verso gli obiettivi aziendali.

Passando al secondo aspetto della dimensione statica del controllo, bisogna occuparsi della struttura informativa, ossia l'insieme degli strumenti con cui si raccolgono, elaborano e distribuiscono le informazioni che consentono lo svolgimento del controllo di gestione.

⁷ Si fa riferimento al controllo individuale e al controllo sociale citati nella nota 6.

Nel corso del tempo, la struttura informativo-contabile del controllo ha subito profondi cambiamenti che hanno comportato un progressivo ampliamento del numero di strumenti e soluzioni utilizzabili a supporto dei processi decisionali aziendali. Si può dunque far riferimento a tre classi di strumenti: soluzioni contabili, soluzioni extra-contabili, soluzioni di *information and communication technology* (ICT).

Le soluzioni contabili riguardano strumenti che raccolgono, elaborano e presentano dati quantitativo-monetari, fornendo informazioni monetarie. Un primo strumento è la contabilità generale, che rappresenta una fonte importante per i dati economici e finanziari consuntivi in quanto riguarda i dati di analisi e di sintesi delle operazioni svolte. Essi aiutano ad esprimere il raggiungimento degli obiettivi e ad indirizzare le attività gestionali prendendo in esame le relazioni dell'azienda con soggetti terzi come clienti e fornitori. Un altro strumento è la contabilità analitica che ha per oggetto operazioni di gestione interna e con destinazione prevalentemente interna. Si fa riferimento al sistema di informazioni riguardanti oggetti di analisi più piccoli rispetto all'azienda, determinando costi, ricavi e risultati analitici di periodo e fornendo supporto alle decisioni operative. A differenza della contabilità generale, non dà esclusivamente informazioni a consuntivo, ma anche a preventivo, portando quindi ad una maggiore tempestività e ad una minore accuratezza dei dati della contabilità gestionale.

Il sistema di budget rappresenta un ulteriore strumento in quanto il budget è uno strumento di programmazione degli obiettivi per l'anno successivo attraverso cui vengono esplicitate le politiche aziendali che devono essere attuate nell'ambito delle scelte strategiche effettuate. Vengono definiti i programmi d'azione da porre in essere, il modo in cui implementarli, le risorse da impiegare, le tempistiche di adozione ed i relativi responsabili. Accanto al budget troviamo il sistema degli standard, in cui costi e ricavi sono programmati ad un certo livello. Infine, vi sono i sistemi di analisi degli scostamenti che consentono una misurazione economica del grado di raggiungimento degli obiettivi attraverso tecniche di analisi delle variazioni tra dati consuntivi e dati programmati, in modo da poter realizzare azioni correttive o correggere gli obiettivi definiti inizialmente.

Per quanto riguarda la categoria delle soluzioni extra-contabili, queste rappresentano il sistema delle informazioni di natura fisico-tecnica e qualitativa poiché producono un flusso informativo focalizzato sulle dinamiche gestionali o più prettamente legate ai clienti, ai concorrenti, al mercato: tali informazioni quantitativo-non monetarie esprimono le cause della performance aziendale, a differenza delle misure monetarie che sintetizzano la performance aziendale.

Le soluzioni di *information and communication technology* (ICT) riguardano la strumentazione tecnico-informatica⁸, ossia l'infrastruttura tecnica e tecnologica

⁸ La strumentazione tecnico-informatica verrà approfondita nel paragrafo 1.3.

che consente di raccogliere, gestire e distribuire le informazioni attraverso le soluzioni contabili ed extra-contabili.

Fa parte della struttura informativa tecnico-contabile del controllo anche il sistema di reporting, che racchiude tutti gli strumenti precedentemente esposti, in quanto è l'insieme delle informazioni prodotte e destinate alla comunicazione interna per il controllo di gestione e, in particolare, ai manager. Tali informazioni sono rappresentate in forma documentale e sono riferite a variabili chiave di controllo⁹, su base comparativa e con l'evidenza di valori rilevanti¹⁰.

L'efficacia del sistema di reporting è legata alle caratteristiche qualitative e quantitative degli elementi che lo costituiscono:

- l'articolazione, ossia la suddivisione del report in documenti tra loro correlati;
- l'integrazione tra dati contabili ed extra-contabili, dati interni e dati esterni attraverso l'utilizzo di principi e procedure uniformi da un punto di vista spaziale e temporale;
- la flessibilità, ossia la capacità del sistema informativo di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente esterno, in base alle esigenze informative;

⁹ Si fa riferimento a variabili chiave interne, controllabili, ed esterne, non controllabili, ma verificabili nel loro grado di accuratezza, ossia la selezione deve essere effettuata con riferimento ai singoli report, in base alle finalità e alla tipologia del singolo report.

¹⁰ Vengono segnalati solo i valori eccedenti determinate soglie di significatività, attraverso tecniche di rappresentazione dei dati per indirizzare l'attenzione (ad esempio sottolineature o frecce).

- l'accettabilità del sistema da parte di tutti gli utenti coinvolti nei processi di trattamento e comunicazione dei dati;
- la rilevanza dei dati in base al loro possibile utilizzo;
- la selettività dei dati, in modo tale che siano realmente utili nei processi decisionali;
- la tempestività, ossia la capacità di fornire dati in tempo utile, in base alle esigenze degli utilizzatori, considerando il periodo che intercorre tra due informazioni dello stesso tipo, l'intervallo temporale coperto dall'informazione e il periodo necessario per eseguire le operazioni di acquisizione, trattamento e comunicazione dei dati;
- l'accuratezza delle informazioni e l'affidabilità del sistema informativo, con riferimento alla capacità del sistema informativo di produrre dati il più possibili aderenti alla realtà aziendale, considerando specifici limiti relativi all'errore massimo accettabile in base agli scopi e ai livelli decisionali (tendenzialmente il grado di accuratezza richiesto delle informazioni è massimo per i controlli operativi come le fatture e minimo per i controlli direzionali e strategici a cura del top management).

1.2.2. Dimensione dinamica del controllo

La dimensione dinamica del controllo si esplica attraverso il processo di controllo, inteso come l'insieme dei meccanismi impiegati con l'obiettivo di fornire informazioni utili ai manager per l'assunzione di decisioni allineate agli obiettivi aziendali.

Vi sono due principali tipologie di meccanismi operativi relativi al processo di controllo: un controllo basato su meccanismi di feed-back e un controllo basato su meccanismi di feed-forward.

I meccanismi di feed-back si basano su un controllo ex-post perché, solo dopo aver rilevato i risultati effettivi derivanti dall'implementazione della strategia, vi è un confronto tra la rilevazione dei risultati conseguiti e gli obiettivi desiderati: in questo modo l'apprendimento avviene ex-post, in quanto è vero che viene offerta una visione completa della gestione in rapporto agli obiettivi con dati certi e acquisiti, ma non è possibile intraprendere azioni correttive per correggere il risultato in corso d'opera, prima che il risultato diventi definitivo. L'applicazione di tale meccanismo era tipica degli anni Sessanta del secolo scorso, nell'ambito del costruito della pianificazione strategica, quando il controllo di gestione riguardava esclusivamente la verifica dell'implementazione della strategia, senza mettere in dubbio le ipotesi su cui veniva basata la strategia deliberata.

Solamente a partire dal 1975 uno studioso di strategia aziendale statunitense, Newman, fa riferimento per la prima volta al concetto di *steering control*, ossia il

controllo della direzione di marcia, aprendo le porte ad un controllo di gestione che diviene strategico, poiché basato su continui controlli orientati al futuro, al fine di centrare gli obiettivi. L'affermarsi di un controllo di tipo strategico è frutto dei mutamenti ambientali dell'ultimo ventennio, che hanno determinato un aumento del grado di complessità ambientale, in termini di aumento del numero delle variabili strategiche¹¹ rilevanti e difficoltà nella gestione delle stesse, a causa della dinamicità dell'ambiente e dell'intensità competitiva sempre più forte da parte di potenziali entranti di tutto il mondo che vedono il business attrattivo, oltre all'emergere di problematiche nella previsione dei trend¹², specie in alcuni settori caratterizzati da innovazioni epocali, insieme alla crescente importanza delle risorse interne all'azienda, immateriali e quindi difficilmente imitabili e trasferibili, sintetizzabili nel capitale intellettuale¹³.

Nel contesto appena delineato, trova spazio un processo di controllo basato su meccanismi di feed-forward piuttosto che su meccanismi di feed-back, proprio perché vi è la necessità di orientare il controllo al futuro, potenziando il sistema informativo per la misurazione dei risultati intermedi e la proiezione di tali risultati

¹¹ Una variabile è definita strategica quando incide sulla relazione tra l'azienda e l'ambiente, in primis i clienti.

¹² A tal proposito, viene in aiuto la tecnologia attraverso strumenti in grado di elaborare e processare una mole di dati enorme, effettuando analisi predittive (si veda il paragrafo 1.3.).

¹³ Il capitale intellettuale, in letteratura e nella prassi, è composto da capitale umano, strutturale e relazionale (il capitale umano è l'insieme delle conoscenze, capacità e competenze di chi lavora nell'organizzazione; il capitale strutturale è la conoscenza che viene codificata per poter essere trasmessa nel tempo e nello spazio; il capitale relazionale è il patrimonio delle relazioni instaurate con i vari stakeholder dell'azienda).

a fine periodo sulla base di idonei modelli di tipo probabilistico-predittivo. Si vuole quindi prevedere la direzione di marcia, andando a stimare i risultati prevedibili in assenza di interventi correttivi ed eventualmente correggere la rotta, mutando i corsi di azione, per raggiungere gli obiettivi prefissati: si fa una proiezione dei dati a finire e si vede il trend, confrontando i dati stimati con i dati prospettici e, così facendo, risulta possibile intervenire tempestivamente attraverso azioni correttive. In questo caso, però, i dati sono stimati, quindi è fondamentale ottenere informazioni attendibili, sviluppando un sistema tecnico-informativo adeguato, anche se questa risulta essere un'attività complessa, specie per le piccole imprese.

Per effettuare un controllo ex-ante efficace occorrono quindi nuovi strumenti di controllo di gestione, che vanno ad influenzare il sistema informativo aziendale, come i sistemi di Business Intelligence e Analytics, in quanto rappresentano tecnologie che facilitano la raccolta, l'analisi di dati e la distribuzione di informazioni e sono progettati per supportare il processo decisionale (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Tuttavia, nell'epoca degli intellectual assets e degli intangibles, è sempre più rilevante la dimensione esecutiva del controllo, ponendo attenzione ai comportamenti degli individui e alle conseguenze che ne derivano (Bubbio, 2004), soprattutto in relazione all'impatto delle nuove tecnologie nel sistema di controllo: quanto più il controllo non risponde ad esigenze "naturali", ossia legate allo specifico contesto aziendale, tanto più sarà fonte di comportamenti

indesiderati. Dunque, è necessario comprendere come rendere il sistema di controllo veramente efficace.

1.3. La strumentazione tecnico-informatica e l'impatto sui sistemi informativi aziendali

La strumentazione tecnico-informatica afferisce alle componenti hardware-software, alle base di dati e ai sistemi di comunicazione, andando a determinare importanti opportunità di sviluppo dei procedimenti di rilevazione ed informazione aziendale (Marchi e De Santis, 2018). Si possono quindi identificare quattro principali livelli di automazione ed integrazione dei sistemi informativi aziendali, affinché si realizzi il miglior allineamento tra la strumentazione tecnica delle aziende e le loro esigenze informative e di controllo: il primo livello di automazione si riferisce ai sistemi di elaborazione automatica dei dati relativi all'area amministrativo-contabile, automatizzando procedure che prima erano gestite in modo manuale come ad esempio l'emissione di fatture. Il secondo livello riguarda l'automazione del sistema informativo tramite il coinvolgimento delle funzioni commerciale e di produzione relativamente, ad esempio, alla gestione degli ordini dei clienti o del magazzino. Il terzo livello nasce in risposta all'esigenza di coordinamento tra le diverse aree della gestione corrente dell'azienda, per offrire un supporto adeguato ai processi decisionali e di controllo gestionale. L'ultimo livello di automazione e integrazione si raggiunge solo se prima si realizzano i

precedenti in quanto vengono elaborati non solo dati di fonte interna all'organizzazione, ma anche provenienti da fonti esterne all'organizzazione. Il ruolo della Tecnologia dell'Informazione e della Comunicazione si modifica e, da strumento di supporto ai sistemi decisionali e di controllo gestionale, diviene uno strumento di competizione, per migliorare l'efficienza dei processi interni, rafforzare le relazioni esterne e creare un vantaggio competitivo poiché in grado di supportare i processi decisionali e di controllo strategico. Infatti, l'affermarsi dell'ICT ha determinato un incremento esponenziale dei dati a disposizione delle imprese, da utilizzare a supporto dei processi decisionali e di controllo. Si parla, a tal proposito, di Big Data: una grande quantità di dati, caratterizzati da formati eterogenei (ad esempio e-mail, immagini, video, dati di acquisto online) e provenienti da fonti differenti (come transazioni commerciali, apparecchiature industriali o dispositivi intelligenti¹⁴), immagazzinati ed analizzati ad un ritmo sempre più rapido, spesso in tempo reale (Bhimani e Willcocks, 2014; Warren, Moffitt e Byrnes, 2015).

Il framework teorico si basa sui seguenti elementi distintivi dei Big Data:

- volume dei dati a disposizione;
- velocità di produzione ed elaborazione dei dati;

¹⁴ Il termine dispositivi intelligenti fa riferimento all'Internet of Things, ossia l'insieme delle tecnologie che consentono di collegare a Internet qualsiasi oggetto fisico, rendendolo in grado di generare e ricevere dati tramite la rete Internet.

- varietà del formato e delle fonti di provenienza dei dati;
- veridicità relativamente al grado di affidabilità e qualità dei dati;
- variabilità del flusso dei dati, che è instabile e variabile rispetto al contesto;
- valore che i dati generano per le organizzazioni.

Tuttavia, i dati, da soli, non sono in grado di supportare le decisioni poiché è necessario interpretarli e contestualizzarli, soprattutto considerando che circa il 90% dei dati sono non strutturati (Bhimani e Willcocks, 2014; Warren, Moffitt e Byrnes, 2015). I Big Data “sono una risorsa grezza che, per essere utile, ha bisogno di essere affinata, ossia ordinata, strutturata e processata per generare qualsiasi intuizione utile” (traduzione propria da Al-Htaybat e von Alberti-Alhtaybat, 2017, p. 851). Dunque, sono necessarie tecniche di *data analytics* per raccogliere ed integrare i dati a disposizione al fine di estrarre informazioni in grado di supportare i processi decisionali e di controllo all’interno delle organizzazioni.

Gli strumenti di Business Analytics comprendono una varietà di tecnologie e metodi idonei a raccogliere dati da fonti interne ed esterne, prepararli per l’analisi, interrogarli e, infine, creare dei report e dashboard per rendere le informazioni disponibili all’utente finale, agevolando così il processo di decision making del management aziendale (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

In letteratura, tali soluzioni tecnologiche vengono classificate in base a tre dimensioni (Appelbaum, Kogan, Vasarhelyi e Yan, 2017):

- il dominio, ossia il contesto entro il quale vengono condotte le analisi;

- l'orientamento, che descrive le prospettive dell'analisi;
- le tecniche di analisi utilizzate.

Per quanto riguarda la seconda dimensione, ossia l'orientamento, vi sono tre tipologie di analisi: descrittive, predittive e prescrittive.

Le analisi di natura descrittiva rispondono alla domanda “cosa è accaduto?” e sono le più utilizzate nei contesti aziendali, attraverso tecniche di statistica descrittiva e differenti modelli di visualizzazione come dashboard. Le analisi di natura predittiva rispondono alla domanda “cosa potrebbe accadere?”, facendo quindi riferimento a ciò che potrebbe avvenire in futuro tramite l'impiego di modelli di previsione e simulazione: tali modelli utilizzano dati storici accumulati nel tempo per determinare la probabilità di accadimento e simulare eventi futuri. Le analisi di natura prescrittiva rispondono alla domanda “cosa dovrebbe essere fatto affinché qualcosa accada?”, considerando l'approccio detto di ottimizzazione. Tali analisi, infatti, si basano su modelli matematici di simulazione e suggeriscono una o più soluzioni che si potrebbero adottare per fronteggiare eventi futuri, partendo da dati qualitativi e quantitativi, provenienti da fonti interne ed esterne.

In particolare, la Business Intelligence rappresenta un innovativo strumento informativo di ausilio al controllo di gestione, in quanto ne semplifica e velocizza la produzione e la gestione di informazioni significative per i processi decisionali (Corvino, 2020) con un notevole impatto sui processi di reporting interno e sui contenuti dei report stessi. L'enorme mole di dati viene elaborata attraverso

software specifici al fine di ottenere report costantemente aggiornati e configurabili dall'utente. Infatti, gli utenti possono creare visualizzazioni di dati interattive e flessibili, che si adattano automaticamente ai parametri impostati e ai cambiamenti di contesto decisi dall'utente stesso, grazie delle cosiddette interfacce *drag-and-drop*. Flessibilità, sintesi e tempestività diventano le caratteristiche principali del sistema di reporting in quanto il management aziendale può consultare in tempo reale una grande varietà di informazioni, facilmente navigabili e personalizzabili tramite visualizzazioni dati personalizzate, in base alle specifiche esigenze decisionali e di controllo che il report si propone di soddisfare.

1.3.1. Le implicazioni nel controllo di gestione ed il ruolo del controller

Le opportunità generate dall'adozione delle moderne tecnologie ICT sono evidenti in quanto permettono di sfruttare la conoscenza insita in azienda trasformando i dati in informazioni rilevanti, ma non bisogna pensare ad un miglioramento automatico dei processi decisionali e di controllo all'interno delle imprese.

Una prima problematica da considerare riguarda la qualità dei dati, poiché l'utilizzo di tecniche di raccolta ed elaborazione dei dati in modo automatico vanno ad amplificare le complesse questioni inerenti all'accuratezza dei dati e quindi alla possibilità che gli stessi subiscano modifiche strutturali nel corso del trattamento con effetti negativi sulla qualità delle informazioni da essi derivanti. L'enorme

quantità di dati non implica, dunque, informazioni legittimate e ambienti maggiormente conosciuti (Bhimani e Willcocks, 2014). Per tale motivo, i decision makers devono realizzare un opportuno bilanciamento tra quantità e qualità dei dati utilizzati.

Un'altra considerazione rilevante riguarda un cambiamento nella prospettiva di interpretazione delle relazioni tra i dati poiché le tecniche avanzate di analisi applicate su grandi volumi di dati non ricercano le cause di determinati fenomeni. Il perché diventa secondario in quanto i processi decisionali guidati dai dati si focalizzano sulle relazioni e sui modelli che possono supportare le azioni (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Diviene quindi fondamentale considerare i nessi causali tra i fenomeni, altrimenti si partirebbe dal presupposto che i Big Data, grazie alle loro caratteristiche, consentono di ottenere una rappresentazione oggettiva della realtà. I dati, infatti, non sono mai auto-esplicativi: la loro valenza informativa dipende dalle circostanze, dagli scopi per cui sono stati generati e dalle tecnologie con cui vengono raccolti ed analizzati. Dunque, la dimensione umana rimane fondamentale per incrementare l'efficacia dei processi decisionali e di controllo poiché va ad estrarre, in modo critico, informazioni utili da una grande mole e varietà di dati.

Vi sono conseguenze anche dal punto di vista delle competenze necessarie per implementare e rendere efficaci tali soluzioni tecnologiche. Innanzitutto, si è assistito ad un'evoluzione del ruolo del controller, il quale è passato dall'essere un

“bean counter”¹⁵ all’essere un business analyst, ossia un esperto di business, di pari passo con l’evoluzione del mercato. Infatti, supporta il management nel prendere decisioni attraverso la progettazione, implementazione e integrazione nel tempo della struttura informativa per il controllo di gestione, conoscendo approfonditamente i processi operativi e manageriali aziendali ed andando a garantire la coerenza della struttura organizzativa del controllo¹⁶.

Alla luce dell’impatto delle nuove tecnologie sul controllo, le capacità relazionali e comunicative necessarie per ricoprire il ruolo del controller devono essere ulteriormente sviluppate. Infatti, per le organizzazioni diviene necessaria la creazione di team multidisciplinari, i cui membri possiedono competenze tecniche diverse e allo stesso tempo complementari, in particolare il *data analyst* o *data scientist* e il controller aziendale (Al-Htaybat e von Alberti-Alhtaybat, 2017). Tali figure sono complementari in quanto il data analyst possiede competenze in ambito matematico e statistico, riuscendo quindi a gestire grandi database ed estraendo informazioni a partire dai dati, mentre il controller riesce, grazie alle proprie competenze tecnico-contabili, alla conoscenza del business e dei processi aziendali,

¹⁵ “Contatore di fagioli”, in base alla traduzione letterale: tale espressione indica il ruolo marginale che ricopriva intorno agli anni Settanta del secolo scorso, quando le informazioni che il controllo di gestione doveva produrre erano standardizzate (ad esempio, il costo di prodotto che però era standardizzato).

¹⁶ La struttura organizzativa del controllo dipende dalla cultura aziendale, quindi anche il ruolo del controller potrebbe essere differente per ogni azienda. Sotto il profilo organizzativo, il controller può trovarsi in tre posizioni: in staff alla Direzione Generale, quindi sotto-ordinato gerarchicamente alla DG ma di supporto ad essa e a tutte le funzioni organizzative; al livello della funzione amministrativa, ossia in line, al pari delle altre funzioni; all’interno della funzione amministrativa.

a porsi le giuste domande contestualizzando le intuizioni, ossia le porzioni di conoscenza, prodotte dal data scientist per poi fornire risposte ed interpretazioni alle domande poste. Inoltre, nell'epoca della digitalizzazione, il controller deve possedere competenze tecnologiche con lo scopo di avere un ruolo attivo nella scelta delle soluzioni di Business Intelligence e Analytics, cercando la migliore corrispondenza tra le caratteristiche del sistema e i requisiti e le caratteristiche degli utilizzatori (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

Infatti, un importante aspetto è la cosiddetta “user satisfaction”: il sistema di Business Intelligence e Analytics avrà un impatto sui comportamenti dell'organizzazione, ossia verrà effettivamente adottato, solo se verrà ritenuto utile dagli utilizzatori e, a tal proposito, gioca un ruolo rilevante il controller che può fungere da sponsor all'interno dell'organizzazione, gestendo eventuali conflitti organizzativi e promuovendo il cambiamento.

CAPITOLO 2

IL SISTEMA DI BUSINESS INTELLIGENCE

2.1. La Business Intelligence: un fenomeno non ben definito

La Business Intelligence non è un fenomeno nuovo, infatti la prima definizione risale al 1989 ed è stata proposta da Howard Dresner, analista di Gartner Group, società multinazionale di consulenza. Tale definizione descrive la Business Intelligence come “l’abilità dell’impresa di accedere ed esplorare le informazioni, spesso contenute in un *data warehouse*, al fine di analizzare le informazioni per generare conoscenza, che conduce ad un miglior e più consapevole processo decisionale” (traduzione propria da Rezzani, 2017, p. 7).

Tuttavia, ancora non vi è una definizione univoca e condivisa da tutti: la Business Intelligence assume significati diversi poiché dipende dal punto di vista di chi la definisce (Rezzani, 2017). A volte viene intesa come i processi aziendali di creazione delle informazioni oppure come gli elementi tecnologici (hardware e software) utilizzati per tali processi oppure come l’insieme stesso delle informazioni che il management utilizza per intraprendere le proprie azioni o, ancora, come un’architettura di applicazioni a supporto alle decisioni; vi sono anche differenti definizioni fornite dai *vendor* di strumenti di BI, volte ad evidenziare gli aspetti positivi dei propri software.

Volendo fornire una definizione il più completa ed esaustiva possibile, la Business Intelligence può essere interpretata come “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. Le fasi di raccolta, integrazione, pulizia e validazione dei dati, oltre che le procedure di aggregazione e parte dei calcoli analitici, sono svolte in maniera automatica” (Rezzani, 2017, p. 7).

L'adozione dei sistemi di BI sta diventando una scelta sempre più necessaria, quasi obbligata, da parte delle imprese, per rispondere adeguatamente e rapidamente alle turbolenze dei mercati; ciò a seguito di un aumentato grado di complessità in termini di variabili in gioco, interne ed esterne, da tenere in considerazione al fine di comprendere meglio, e quindi gestire, il proprio business.

Dunque, l'attività dei *decision maker* viene supportata attraverso tali soluzioni che permettono di trasformare i dati in informazioni utilizzabili al fine di prendere decisioni. Indubbiamente, nel contesto attuale, una risorsa fondamentale è il tempo: la gestione del tempo risulta essere un aspetto rilevante per operare in un mercato globale, sfruttare l'innovazione e battere la concorrenza poiché bisogna essere tempestivi nelle decisioni e veloci nel metterle in pratica (Rezzani, 2017); proprio grazie al suo funzionamento, il sistema di Business Intelligence sostiene il

management nel tentativo di prendere decisioni sempre più efficaci e tempestive, influenzando il successo dell'azienda.

In conclusione la Business Intelligence, se ben implementata, potrebbe consentire all'azienda di creare valore: rappresenta una nuova modalità per estrarre conoscenza dal sistema informativo aziendale. Il sistema informativo aziendale, infatti, è evoluto di pari passo con l'emergere di nuove tecnologie.

In un primo momento sono stati sviluppati software gestionali dedicati, specifici e circoscritti oggetti di indagine e fabbisogni informativi, che poi si sono modificati ulteriormente in sistemi modulari integrati denominati *Enterprise Resource Planning* (ERP), rivolti al governo dei dati di natura transazionale e delle informazioni interne all'azienda (Petrosino, Mancini, Garzella, Lamboglia, 2018). Benché i sistemi ERP abbiano rappresentato un'importante trasformazione all'interno delle aziende, passando da una gestione del business orientata più al processo piuttosto che all'applicazione, sono stati necessari strumenti in grado di supportare lo studio e l'analisi delle informazioni riguardanti il mercato, come appunto i sistemi detti di Business Intelligence, in quanto permettono di integrare anche basi dati esterne. Successivamente, in un contesto di *Strategic Intelligence*¹, è emersa una forma più sofisticata di analisi dei dati basata sull'applicazione di

¹¹ Tale denominazione nasce con l'avvento dei social media e lo sviluppo di piattaforme tecnologico-informatiche, che in parte si auto-alimentano: si è affermata così una nuova fase del governo e della gestione delle informazioni per le strategie e le decisioni aziendali, attraverso l'uso dei Big Data.

strumenti e tecniche matematiche, statistiche, di modellizzazione e di visualizzazione dei dati per scoprire e prevedere trend futuri, detta Business Analytics in quanto si basa sui cosiddetti *data analytics*.

Ad ogni modo, la ricerca sulla letteratura relativa a questo argomento nell'ambito dell'economia aziendale è ancora poco sviluppata, mentre vi sono maggiori contributi nell'ambito dell'informatica e dell'ingegneria; soprattutto, l'analisi della letteratura conferma che si tratta di un argomento poco esplorato, in modo specifico dal punto di vista empirico (Petrosino, Mancini, Garzella, Lamboglia, 2018) ed in relazione al controllo di gestione (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Si cercherà, dunque, di comprendere quali siano le leve e le barriere nell'utilizzo dei sistemi di Business Intelligence, considerando le condizioni che rendono più o meno accettabile, da parte del management, l'informazione che scaturisce dai sistemi di controllo.

2.2. L'architettura della Business Intelligence

La Business Intelligence presenta un'architettura complessa poiché è costituita da molteplici elementi: comprenderne la struttura e il funzionamento rappresenta il punto di partenza per progettare al meglio il sistema di Business Intelligence.

2.2.1. La Business Intelligence nel sistema informativo aziendale

Si fa riferimento al sistema informativo aziendale poiché le attività e i processi ricompresi nel concetto di Business Intelligence appartengono all'ambito del sistema informativo aziendale, con lo scopo di gestire l'informazione, permettendo quindi l'acquisizione dei dati, l'elaborazione degli stessi al fine di produrre informazioni e trasmetterle ai destinatari, presentando i dati.

Innanzitutto, la Business Intelligence può essere collocata all'interno del sistema informativo aziendale, facendo riferimento alla piramide di Anthony (Rezzani, 2017) in cui le operazioni svolte dal sistema informativo possono essere classificate in base alle esigenze informative dei diversi attori dell'organizzazione aziendale. Le attività strategiche² svolte dall'alta direzione, che richiede informazioni analitiche di sintesi e le cui esigenze variano nel tempo; le attività tattiche³ che riguardano le direzioni funzionali, le quali necessitano di dati analitici

² Le attività strategiche riguardano la definizione degli obiettivi aziendali e delle politiche aziendali volte al loro raggiungimento, come la scelta dei mercati di riferimento o dei prodotti.

³ Le attività tattiche fanno riferimento alla programmazione e al controllo in quanto si concretizzano nell'allocazione efficace ed efficiente delle risorse aziendali per conseguire gli obiettivi posti dal management strategico, verificando il raggiungimento di tali obiettivi.

sintetici, anche se consuntivi e con esigenze stabili nel tempo; le attività operative⁴ svolte dal personale esecutivo che richiede dati di dettaglio, forniti con tempestività. In particolare, la BI viene posta sia all'interno del sottosistema direzionale⁵ in quanto supporta le decisioni del management strategico e tattico, sia nel sottosistema operativo (si veda la figura 2.1) poiché sta assumendo sempre più importanza anche nelle normali attività giornaliere delle imprese, come ad esempio la gestione degli ordini per la verifica delle disponibilità di magazzino o per l'organizzazione del ciclo produttivo di un'impresa industriale grazie alla possibilità di ottenere dati di maggior dettaglio e alla massima tempestività con cui i dati vengono resi disponibili (Rezzani, 2017). Dunque, ad oggi le organizzazioni stanno esplorando le possibilità dei sistemi di BI impiegando tali tecnologie al fine di supportare in modo più ampio le attività di business. Le imprese usano i sistemi di BI per migliorare i processi tattici ed operativi; questi nuovi sviluppi hanno permesso ai manager di accedere alle informazioni rilevanti ed in modo tempestivo, prendendo così decisioni istantanee e migliori (Elbashir, Collier, Davern, 2008).

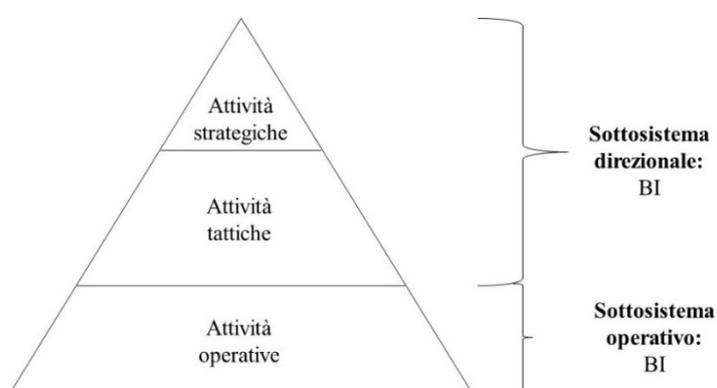
Infatti, una soluzione di Business Intelligence deve consentire un'analisi dell'informazione lungo la piramide che, partendo dai dati più operativi, raggiunga quelli di tipo strategico passando per i dati di tipo tattico: i dati di tipo operativo spiegano cosa è successo poiché lavorano su dati consuntivi, con un maggior livello

⁴ Le attività operative sono relative all'operatività corrente come la gestione degli ordini.

⁵ Il sottosistema direzionale racchiude sia le attività strategiche che tattiche.

di dettaglio e fortemente orientati ad aree specifiche, mentre i dati di tipo tattico spiegano anche il perché di ciò che è avvenuto; infine, i dati strategici permettono di ricavare informazioni utili sul business, indicando cosa potrebbe succedere (Volpentesta, 2001).

Figura 2.1 – *La collocazione della BI nella piramide di Anthony*



Fonte – Rezzani, 2017, p. 5 (rielaborazione propria).

L'utilizzo della BI nelle attività strategiche e tattiche è la sua naturale applicazione. Nello specifico, rende possibili analisi di dettaglio consentendo di capire le ragioni per le quali si è determinata una certa situazione attraverso le metriche di business, ma non solo: tramite analisi *what if* si possono fare simulazioni e, di conseguenza, si può ricavare una visione di possibili scenari futuri. In questo modo, ossia affiancando all'analisi consuntiva la simulazione di possibili

scenari, il management ottiene tutte le informazioni necessarie per prendere decisioni ed agire in maniera efficace e tempestiva.

2.2.2. Il “valore aggiunto” della Business Intelligence

Come già affermato nel corso del primo paragrafo del capitolo, la Business Intelligence appare sempre di più una scelta necessaria da parte delle imprese, soprattutto in relazione al contesto esterno in cui si trovano ad operare, ma anche per motivazioni interne, legate alla gestione del proprio business. Infatti, la gestione delle risorse investite in sistemi innovativi di Information Technology ha un duplice impatto: sul management aziendale e sui processi produttivi, accrescendo l'efficacia e l'efficienza in termini di riduzione dei costi e di creazione di “valore aggiunto” (Elbashir, Collier, Davern, 2008).

Occorre innanzitutto tenere conto del grande valore della Business Intelligence: questo deriva dalla possibilità di approfondire l'analisi e individuare quali siano le cause che hanno determinato l'andamento positivo o negativo di certe misure. Infatti le metriche di business, rispondendo alla domanda “come?”, aiutano a comprendere la situazione; poi, il sistema di BI supporta il processo decisionale consentendo di capire il perché di una determinata situazione e cosa succede se verranno intraprese delle azioni, vedendo l'impatto sui futuri risultati aziendali; infine, il management agisce sulla base delle analisi a consuntivo e sulla base delle

analisi previsionali, compiendo azioni correttive, se necessario, in modo tempestivo ed efficace.

Si possono quindi evidenziare i vantaggi che un sistema di Business Intelligence può apportare in azienda, i quali conducono ad un miglioramento delle performance aziendali. L'impatto sulle performance dei sistemi di BI può essere considerato su due livelli: un miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia della struttura organizzativa e dei processi di business⁶; l'ottenimento di performance superiori rispetto alle altre imprese del settore⁷ (Elbashir, Collier, Davern, 2008).

In particolare, dall'analisi empirica emergono tre fattori su cui impatta la Business Intelligence (Elbashir, Collier, Davern, 2008), portando alla creazione di valore aziendale. In primis i benefici derivanti dal miglioramento delle relazioni con i vari partner di business, tra cui i fornitori, come ad esempio l'abbassamento dei costi di transazione, un maggiore coordinamento con i business partner o una migliore gestione del magazzino. Inoltre, vi sono vantaggi in termini di efficienza dei processi interni, come l'aumento della produttività del personale e la riduzione dei costi operativi. Infine, vi sono benefici in termini di *customer intelligence*, ossia le informazioni che l'impresa raccoglie ed utilizza al fine di pianificazioni

⁶ Per quanto riguarda i processi di business, si fa riferimento ad esempio alla riduzione dei costi o all'incremento della produttività.

⁷ Si fa riferimento al cosiddetto vantaggio competitivo, che rafforza l'organizzazione in relazione ai suoi competitor. Per misurare le performance organizzative si utilizzano le metriche che rappresentano obiettivi dell'impresa, come l'aumento delle vendite.

strategiche: vi è una migliore comprensione delle abitudini di acquisto dei clienti, una previsione dei bisogni futuri dei clienti e, di conseguenza, l'introduzione di nuovi prodotti e servizi. Ciò porta a dei benefici in termini di riduzione del tempo per sviluppare e consegnare nuovi prodotti e servizi, fornendo ai clienti quello che vogliono e riducendo così i costi di clienti non soddisfatti.

Le tre dimensioni dei vantaggi appena descritte portano dunque ad un incremento delle performance dei processi di business a monte⁸, internamente⁹ e a valle¹⁰ (Elbashir, Collier, Davern, 2008). In aggiunta, le dimensioni organizzative identificate sono coerenti con la classificazione dei sistemi di BI come strumenti strategici e che le organizzazioni adottano con obiettivi strategici, al fine di raggiungere un vantaggio competitivo.

Si possono racchiudere i vantaggi dell'adozione di un sistema di BI nelle seguenti tre tipologie:

- maggior capacità analitica e conoscenza del business grazie ad un miglior accesso ai dati;
- maggior velocità di reazione agli eventi grazie alla tempestività con cui le informazioni vengono fornite;

⁸ Si fa riferimento all'efficienza inter-organizzativa e al coordinamento con i partner dell'azienda.

⁹ Si fa riferimento all'efficienza all'interno dell'organizzazione.

¹⁰ Riguarda gli effetti sulle vendite ed in termini di customer service.

- maggior efficacia negli interventi come conseguenza dei due punti precedenti.

Ciò alla luce del fatto che i dati in azienda provengono da fonti diverse ed eterogenee, per tecnologia, formato e ubicazione. Pertanto, l'operazione di interrogazione risulta essere complicata poiché richiede la conoscenza della specifica tecnologia, oltre alla possibilità di accedere a ciascun sistema. Inoltre, spesso i dati, provenendo da diverse fonti, potrebbero essere ridondanti, imprecisi, diventando quindi difficilmente fruibili ed integrabili. Occorre poi considerare che la conoscenza dei dati può essere frammentata e suddivisa tra più persone che hanno una scarsa interazione tra loro e ciò può generare problemi di interpretazione dei dati e la creazione di report inconsistenti, il cui utilizzo da parte del management può dar luogo a decisioni non ottimali: la comprensione dei dati e la documentazione delle basi dati è fondamentale per un appropriato uso delle informazioni e il sistema di Business Intelligence lo permette, proprio in base a come viene costruito.

Per quanto riguarda la costruzione di report, in assenza di un sistema di Business Intelligence, risulta essere piuttosto complessa poiché costosa in termini di tempo. È necessario, infatti, identificare i dati da utilizzare, analizzare la loro qualità ed uniformarli, ripetendo tali azioni ogni volta che occorre implementare un nuovo report o qualora vengano modificate le basi dati sorgente. Ciò può generare malcontento da parte dei decision maker, perché possono riscontrare difficoltà

nell'ottenere i dati necessari a supportare le decisioni, in particolare a causa dei problemi di accesso alle varie basi dati, che contengono molti dati ma non facilmente fruibili da parte all'utente finale o, addirittura, contengono dati non utili al management poiché troppo di dettaglio. Per il management è di fondamentale importanza riuscire ad analizzare i dati secondo prospettive diverse, riuscendo ad aggregare e manipolare i dati in ogni modo possibile, tramite soprattutto report dinamici¹¹.

Dunque, "l'implementazione di un sistema di Business Intelligence è il mezzo per raggiungere l'obiettivo di valorizzazione del patrimonio dei dati aziendali" (Rezzani, 2017, p. 6) e, di conseguenza, un incremento delle performance aziendali.

Nonostante le fasi di raccolta, integrazione, pulizia e validazione dei dati, le procedure di aggregazione e parte dei calcoli analitici siano svolte in maniera automatica, non è assicurato un uso efficace della BI, che consente a sua volta un incremento delle performance aziendali. Infatti, la BI perde ogni sua valenza positiva senza persone che interpretino in maniera corretta le informazioni: è fondamentale la creatività e la cultura aziendale dell'informazione poiché, se ci basa esclusivamente sulla tecnologia, si mette a rischio l'efficacia del sistema, arrivando addirittura al fallimento. Spesso si pensa che il punto di partenza sia la tecnologia del sistema, mentre sono le logiche del business e le esigenze degli

¹¹ I report saranno oggetto di una trattazione maggiormente approfondita nel sottoparagrafo 2.3.3; vengono definiti dinamici, i report in cui l'utente può modificare ciò che viene mostrato.

utilizzatori che dovrebbero guidare la progettazione e l'implementazione. La tecnologia deve essere al servizio della BI, non deve rappresentare un vincolo e non può imporre scelte di disegno del sistema, come invece avviene frequentemente nella prassi quando le aziende si fanno guidare dalla tecnologia nel disegno del sistema della BI (Rezzani, 2017).

Un altro elemento rilevante, in quanto incide sull'utilizzo efficace della Business Intelligence, riguarda le percezioni della Business Intelligence da parte degli utilizzatori. Ad esempio, coloro che associano la Business Intelligence esclusivamente al sistema di reporting, non considerano l'intero processo di recupero dei dati che consente di far divenire informazioni i dati stessi grazie ad opportune rappresentazioni, oppure, se viene considerata come un semplice foglio di calcolo composto da liste di dati aggiornati manualmente e grafici riassuntivi, si perde la vera essenza di tale sistema che permette di sviluppare, implementando il *data warehouse* che contiene dati certificati e validati, procedure automatiche di raccolta ed elaborazione dei dati con lo scopo di estrarre informazioni ai fini decisionali.

Come l'utente percepisce il sistema di Business Intelligence impatta sul suo utilizzo, quindi, è necessario il coinvolgimento degli utilizzatori nella progettazione e nell'implementazione, insieme allo sviluppo di una cultura orientata alla qualità dei dati allo scopo di estrarre informazioni utili per prendere decisioni.

2.2.3. *Gli elementi di un sistema di Business Intelligence*

Le tecnologie dei sistemi di Business Intelligence facilitano la raccolta dei dati, l'analisi e la distribuzione delle informazioni al fine di supportare il processo decisionale (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

L'architettura della Business Intelligence è composta da una serie di elementi che possono essere raggruppati in tre macroaree (Rezzani, 2017). La prima riguarda l'alimentazione dati, ossia tutti gli strumenti che concorrono a fornire dati al *data warehouse*; quest'ultimo rappresenta la seconda macroarea ed è un database che contiene dati controllati, certificati, validati. Il *data warehouse* costituisce il punto di partenza per le attività analitiche che fanno parte della BI. Infine, l'ultima macroarea è quella dell'analisi, costituita dagli strumenti OLAP (*On Line Analytical Processing*), necessari per manipolare e analizzare i dati, e dai tool di reportistica e dashboarding, che costituiscono il front-end del sistema di BI, ossia il punto di contatto tra i dati e i loro utilizzatori, garantendo l'evoluzione dei dati allo stato di informazione.

Nella prima macroarea troviamo le fonti dati, in genere rappresentate da sistemi operazionali come l'ERP (*Enterprise Resource Planning*), ossia uno strumento gestionale che interessa tutte le aree aziendali, i software di *Supply Chain Management* che gestiscono la catena di fornitura, il CRM (*Customer Relationship Management*) che supporta l'attività di contatto con il cliente, la gestione delle vendite e il servizio post-vendita. Oltre alle fonti interne appena citate, vi sono

anche fonti esterne, grazie alle quali l'azienda ottiene dati utili per la propria attività. Le fonti dati possono dunque essere molteplici ed eterogenee dal punto di vista tecnologico: vi sono i processi ETL (*Extract, Transform and Load*) che estraggono e trasformano i dati attraverso operazioni di pulizia, uniformazione, formattazione. Essi applicano anche le regole di business, ossia un insieme di vincoli che governano il comportamento dei dati e che vengono formalizzati¹² e, infine, li caricano nel *data warehouse*, con lo scopo di fornire un input completo, accurato e consistente al *data warehouse*, integrandosi con il sistema di data quality (si veda la figura 2.2 che descrive lo schema dell'ETL). La qualità dei dati è infatti “un requisito fondamentale per l'intero sistema informativo” (Rezzani, 2017, p. 26), proprio perché se sono presenti errori nelle basi dati vengono prodotte analisi inaccurate che a loro volta danno luogo a decisioni errate, peggiorando così le performance aziendali. La qualità dei dati dipende da tre categorie di fattori di qualità: da fattori intrinseci del dato, ossia l'accuratezza, la completezza e la consistenza¹³, dalla qualità del servizio dati, intesa come l'accessibilità e la disponibilità¹⁴ e, infine, dalla qualità della struttura dei dati, ossia la loro documentazione che rende più comprensibile il dato da parte degli utenti. Le

¹² A titolo esemplificativo, una regola di business potrebbe essere che la quantità di merce in magazzino non può essere negativa oppure, una regola più complessa, potrebbe essere che un ordine da parte di un cliente non può essere registrato se non vi sono prodotti in magazzino.

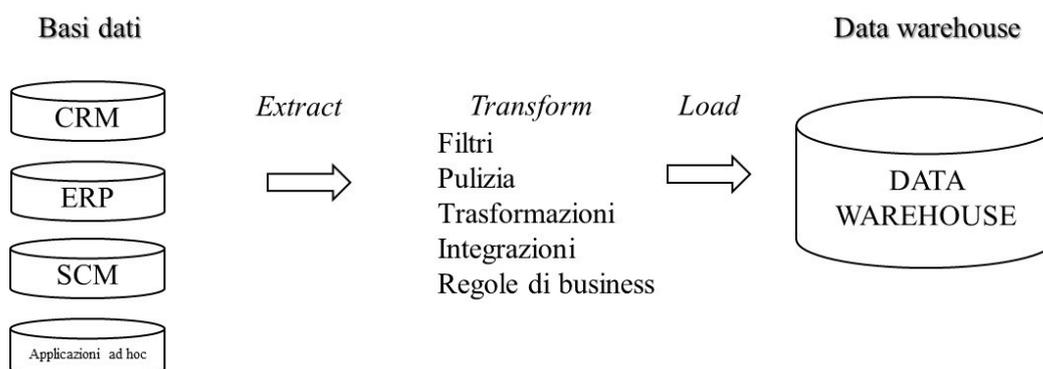
¹³ Si ricorda che l'accuratezza riguarda la conformità ai valori reali; la completezza fa riferimento alla presenza dei dati necessari e la consistenza presuppone che non vi siano contraddizioni nei dati.

¹⁴ L'accessibilità riguarda la possibilità di fruire dei dati da parte dell'utente e la disponibilità fa riferimento alla possibilità di accedere al sistema, al riparo da inconvenienti tecnici di ogni genere.

dimensioni relative alle qualità dei dati spesso richiedono un bilanciamento e alcune dimensioni potrebbero essere più importanti rispetto ad altre, in base al contesto (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

Al fine di migliorare la qualità dei dati, può anche essere implementato il sistema di *Master Data Management*¹⁵ in modo da fornire i dati master, ossia entità importanti per il business utilizzati in diversi sistemi dell'azienda¹⁶, direttamente al *data warehouse*.

Figura 2.2 – Lo schema dell'ETL (*Extract, Transform and Load*)



Fonte – Rezzani, 2017, p. 24 (rielaborazione propria).

¹⁵ Il Master Data Management può essere definito come l'insieme degli strumenti tecnologici e dei processi utilizzati per creare e mantenere in modo consistente e accurato i master data.

¹⁶ Per favorire la comprensione del concetto di master data, si può far riferimento ai dati anagrafici di clienti o dati relativi ai prodotti, che sono utilizzati in numerosi sistemi all'interno dell'azienda e riguardano entità complesse, in quanto presentano attributi descrittivi, oltre che quantitativi.

Per quanto riguarda il *data warehouse*, questo ha lo scopo di risolvere i problemi di basi dati frammentate, fornendo un unico punto di accesso ai dati integrati e certificati dell'azienda, poiché accentra il patrimonio dati aziendale, raccogliendoli dalle fonti operazionali, integrandoli e trasformandoli grazie alle procedure di ETL. Inoltre, il *data warehouse* conserva la storia dei dati, fornendo l'evoluzione nel tempo di tutte le grandezze misurate e permettendo così la realizzazione di analisi temporali. Oltre al *data warehouse* esiste un'altra forma di base dati orientata alle analisi, ossia i *data mart*: sono database tematici, riguardanti un solo processo di business all'interno dell'azienda, per cui possono essere molteplici, a differenza del *data warehouse* che è unico.

La realizzazione del *data warehouse* non deve essere sottovalutata poiché, se ben progettato, rappresenta “un elemento imprescindibile di un sistema di BI che voglia avere una visione strategica di lungo termine e che sia in grado di persistere oltre le tendenze tecnologiche del momento” (Rezzani, 2017, p. 29). Esso permette, infatti, di essere in linea con le esigenze degli utenti, fornendo dati affidabili, stabili e con un'ampia profondità storica.

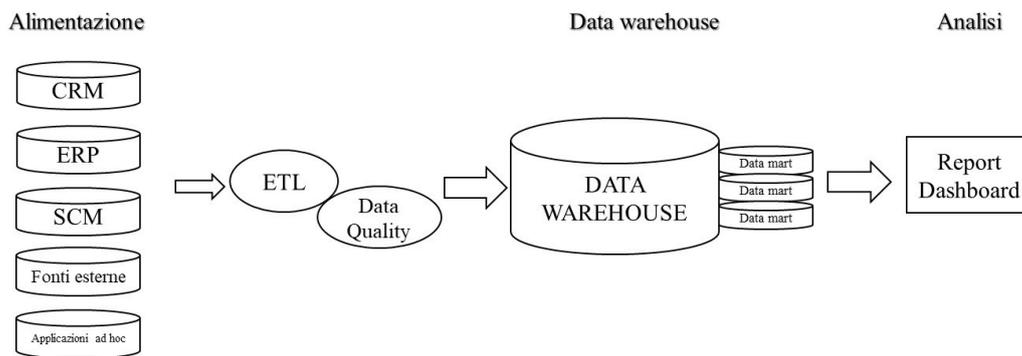
Spesso si assiste ad esiti negativi se il sistema è di difficile mantenimento ed utilizzo. Le cause possono essere molteplici: un'inaccurata analisi dei requisiti, con una progettazione approssimativa, oppure, se sono state sottovalutate le problematiche di qualità dei dati che hanno reso inaffidabili i contenuti del database

o, in ultima analisi, se non vi è un'integrazione sufficiente per cui non è possibile una navigazione completa e coerente dei dati.

Infine, interrogando il *data warehouse*, si recuperano i dati per le analisi al fine di costruire report e dashboard ad hoc. Gli strumenti OLAP consentono facilmente l'interrogazione *del data warehouse* poiché basta conoscere la terminologia del business e l'utente può costruire analisi filtrando i dati e cambiando le prospettive di visualizzazione. Inoltre, vi è una tecnica di analisi che ha lo scopo di identificare relazioni o pattern nascosti in modo automatico, il cosiddetto *data mining*: utilizza tecniche statistiche e di machine learning per esplorare grandi quantità di dati e, attraverso esse, estrae pattern che consentono di generare conoscenza, applicando tali pattern ai nuovi dati a fini predittivi. Il *data mining* offre così un'indicazione probabilistica del verificarsi di un evento, innescandosi sull'ampia base dati costituita dal *data warehouse* poiché i dati puliti e validati costituiscono il punto di partenza ottimale al fine di scoprire pattern nascosti che possano rivelare informazioni utili come, ad esempio, il trend e la stagionalità di una serie storica allo scopo di prevedere valori futuri, oppure, la stima della risposta dei clienti ad una campagna di marketing; bisogna porre l'accento sull'importanza della conoscenza dei dati in questa tecnica, per poter considerare i dati rilevanti per le analisi e quelli da non considerare, anche in relazione al business. I modelli di data mining sono costituiti da due fasi, una preparatoria, detta di training, in cui i pattern nascosti vengono alla luce e una di testing in cui si verifica la bontà del modello (si

veda la figura 2.3 che riassume il processo, considerando le tre macroaree della Business Intelligence).

Figura 2.3 – *Il processo*



Fonte – Rezzani, 2017, p. 17 (rielaborazione propria).

2.3. L'implementazione del sistema Business Intelligence

Il sistema di Business Intelligence è complesso e oneroso da implementare; perciò, è importante intraprendere un progetto che non sia fallimentare. Per evitare ciò, serve un approccio alla progettazione della BI che attenui i rischi di un risultato sfavorevole del progetto, insieme alla comprensione dei fattori che contribuiscono al successo del progetto di implementazione.

2.3.1. La metodologia per la progettazione di un sistema di Business Intelligence

Viene di seguito proposta una metodologia da adottare quando si progetta la Business Intelligence, proprio per minimizzare i rischi di un esito negativo del progetto (Rezzani, 2017).

In primis occorre fare un'analisi preliminare per valutare la situazione corrente in azienda, andando a definire quali sono i problemi da risolvere e le necessità da soddisfare tramite il sistema di BI; si prendono in considerazione le esigenze degli utenti e i benefici che si otterrebbero implementando la BI. Per la valutazione, si può ricorrere ad un'intervista o un questionario da far compilare alle diverse figure professionali coinvolte, come il management, i controller, gli analisti e il personale tecnico, facendo domande relative ai problemi di analisi, problemi di business, gli strumenti, i requisiti analitici e desiderati¹⁷. Si arriva alla giustificazione del

¹⁷ Ad esempio, si potrebbe chiedere qual è il tempo medio di realizzazione di un report, quante persone sono coinvolte nel reporting, se ci sono problemi di accesso ai dati e come ci si accede, se i

progetto delineando le soluzioni alle problematiche di analisi ma anche grazie ai benefici economici, in quanto lo scopo ultimo è il miglioramento delle performance aziendali. Allo stesso tempo, bisogna tenere in considerazione i rischi che possono portare il progetto ad un esito insoddisfacente, che non sono solo di tipo tecnologico, legati alla complessità del sistema da implementare, ma soprattutto rischi legati alla componente umana del progetto. La componente umana del progetto fa riferimento alle competenze tecnologiche, le skill e l'impegno del team di progettazione e sviluppo, oltre alla loro esperienza nella realizzazione di sistemi di BI.

In secondo luogo, si pianificano le attività: si individua ciò che deve essere consegnato, entro quale scadenza, si allocano le risorse e si stimano le ore di lavoro necessarie, creando un piano di lavoro dettagliato da condividere all'interno del team.

A questo punto inizia il processo iterativo: vi è la raccolta dei requisiti, grazie ad interviste o questionari, relativamente ad un singolo processo di business; con quest'ultimo si intendono le attività che creano valore in azienda, come ad esempio il processo di vendita che racchiude attività che vanno dalla ricezione dell'ordine fino al pagamento, dopo aver gestito l'ordine, consegnato e fatturato.

report sono prodotti in modo tempestivo e consentono decisioni corrette; ancora, con quali strumenti vengono implementati i report; poi, i report realizzati con maggiore frequenza, il grado di dettaglio delle analisi; infine, quali sono le caratteristiche che il sistema di BI dovrebbe avere.

Il processo iterativo termina con la creazione del front-end e con la misurazione del successo degli elementi di BI rilasciati¹⁸, attraverso la sollecitazione di un feedback tra gli utenti, oppure misurando eventi, come la percentuale di utenti che effettivamente utilizzano il sistema vedendo i log di accesso al sistema di reportistica.

Una fase fondamentale del progetto è l'analisi delle fonti dati relative al processo di business che si sta considerando, in quanto si vanno a documentare tutti gli aspetti che serviranno come punto di partenza per la definizione dei processi di pulizia e trasformazione che fanno parte dell'ETL, oltre a definire le regole di data quality. In questa fase vengono coinvolte varie figure professionali, che richiederanno diversi requisiti di qualità dei dati. In particolare, il livello manageriale cercherà il più possibile dati puntuali e precisi; i data analyst insieme ai controller, grazie all'esperienza e al supporto delle tecniche di analisi dei dati, dovranno essere in grado di interpretare dati poco accurati per restituire ai manager informazioni utili per il processo di *decision making*.

Mentre si sviluppa il sistema di BI, si può costruire il prototipo per far comprendere agli utenti come verranno implementati gli elementi del sistema, dimostrare la fattibilità e l'esattezza della soluzione dal punto di vista tecnologico e di modellazione dei dati (Rezzani, 2017). Il prototipo è utile se vengono coinvolti

¹⁸ Con il termine elementi si fa riferimento a quanto trattato nel sottoparagrafo 2.2.3.

gli utenti di business in modo che potranno validarlo, dando un feedback e consentendo miglioramenti in itinere se emergono problemi che altrimenti, senza il prototipo, sarebbero noti solo alla fine degli sviluppi. Ad ogni modo, bisogna fare in modo che gli utenti non considerino il prototipo come un'applicazione completa e definitiva altrimenti c'è il rischio che rimangano insoddisfatti visto che si attenderebbero tutte le caratteristiche espresse nei requisiti; d'altro canto, l'azienda stessa non deve decidere di adottare, per ridurre i costi, il prototipo come soluzione definitiva poiché non ancora testato interamente ed incompleto.

È importante, dunque, per la progettazione di un sistema di Business Intelligence utilizzare una metodologia che ponga sullo stesso livello aspetti tecnici ed organizzativi ai fini di un'implementazione efficace e, conseguentemente, un utilizzo ottimale del sistema. Come già accennato nel sottoparagrafo 1.3.1, nell'ambito della letteratura sui sistemi informativi, un aspetto di estrema importanza è la "user satisfaction", che rappresenta il successo in quanto indica l'utilizzo del sistema. Vi è una correlazione positiva tra la soddisfazione degli utenti e la frequenza e durata di utilizzo; inoltre, una maggiore soddisfazione degli utenti porta ad un miglioramento nell'utilizzo del sistema e, pertanto, della qualità delle decisioni (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Gli utenti, perciò, devono essere soddisfatti del sistema di BI per fare in modo che lo utilizzino effettivamente. Da qui deriva l'importanza della metodologia per la progettazione del sistema: la mancanza di fruibilità limita gli utenti e mina le decisioni.

2.3.2. Fattori che contribuiscono al successo del progetto di implementazione

Numerosi sono fattori che possono contribuire al successo del progetto di implementazione della BI.

Innanzitutto, le figure aziendali coinvolte nella realizzazione e nell'utilizzo del sistema di Business Intelligence sono molteplici. Oltre al management, che rappresenta il principale utilizzatore delle informazioni che ne scaturiscono, vi sono gli analisti di business, ossia i controller, e il personale appartenente alla sfera operativa che usufruiscono dei sistemi di BI, insieme ai data scientist che sono esperti della preparazione ed analisi dei dati. Uno tra i fattori principali è l'ottenimento di una forte sponsorship in azienda in modo da rimuovere eventuali ostacoli posti da persone interne all'azienda. La figura dello sponsor può essere ricoperta da soggetti differenti, in base alle peculiarità dell'azienda stessa, ma è fondamentale per sostenere il progetto e promuoverne gli strumenti, favorendone la diffusione e l'utilizzo nell'organizzazione. Il controller può diventare il principale attore nel promuovere l'integrazione della BI nel processo di *decision making*; le organizzazioni devono assicurarsi che il sistema venga effettivamente utilizzato e sia ben integrato nell'ambito dei processi decisionali in quanto tali sistemi sono soluzioni complete se sono attive, ossia se aiutano a comprendere continuamente l'ambiente circostante, suggeriscono azioni, supportano l'implementazione delle decisioni e forniscono un monitoraggio costante (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

Un altro fattore importante fa riferimento al coinvolgimento degli utenti, in particolare il management, sin dalle fasi iniziali per raccogliere requisiti e problematiche nel modo più completo possibile e nelle fasi successive di sviluppo, anche attraverso la realizzazione di prototipi; inoltre, dal punto di vista tecnico, quando viene costruito il *data warehouse*, occorre puntare sulla qualità dei dati piuttosto che sulla quantità, in modo da utilizzare dati precisi e completi.

Per quanto riguarda il processo di progettazione ed implementazione di un nuovo strumento di controllo, vi sono quattro fattori abilitanti in letteratura (Wouters e Wilderom, 2008). In primo luogo, deve essere basato sull'esperienza, ossia deve essere costruito sulla base delle esistenti skill, delle pratiche e della conoscenza sviluppata all'interno della funzione organizzativa. Poi deve essere sperimentato, attraverso un primo sviluppo del sistema, il successivo testing e la forma definitiva, con il coinvolgimento e il commitment dei soggetti aziendali affinché si verifichi un cambiamento organizzativo efficace. Successivamente entra in gioco l'apprendimento, con lo scopo di migliorare le pratiche di lavoro, che viene stimolato sempre attraverso il coinvolgimento. Infine, la trasparenza e la flessibilità del sistema, in modo tale che venga compreso ed impiegato dagli utilizzatori stessi.

È fondamentale che lo strumento acquisisca rilevanza all'interno dell'impresa. Infatti, il significato che viene attribuito dall'impresa stessa permette allo strumento di acquisire importanza e ciò definirà il suo ulteriore utilizzo nel tempo entro l'impresa (Chaminade e Roberts, 2003).

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda la formazione regolare di tutti gli utenti, da programmare e portare a termine, altrimenti si rischia un utilizzo non ottimale degli strumenti. Infatti, ricerche mostrano che gli utilizzatori esperti sono più efficaci ed efficienti nell'eseguire i propri compiti rispetto ai nuovi utilizzatori; in particolare, nello sviluppare strategie che sono più accurate e richiedono una minore elaborazione delle informazioni (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Di conseguenza, gli utilizzatori con un alto livello di competenze percepiscono il sistema come meno limitato, a differenza dei principianti che abbandonano il sistema più facilmente, adottando così un approccio meno risolutivo.

Da questa disamina risultano fondamentali i fattori motivazionali, in quanto giocano un ruolo rilevante su come i sistemi vengono utilizzati, influenzando l'accettazione di tali sistemi (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Occorre dunque chiedersi come tali fattori intrinseci possono essere coltivati, sviluppando una cultura dell'apprendimento in quanto alcuni problemi in relazione all'uso sono causati da una mancata conoscenza del sistema. Non solo, diverse ricerche mostrano che l'esperienza nel ruolo è decisiva al fine di prendere decisioni migliori; è quindi cruciale che il controller continui a sviluppare capacità strategiche, analitiche e tecnologiche, diventando un partner strategico del management (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

2.3.3. Un focus sugli strumenti di front-end

Il front-end, nel mondo del software, è la parte del sistema che gestisce l'interazione con l'utente; con il termine front-end si può intendere la fase di presentazione dei dati all'utente finale e l'insieme degli strumenti informatici per realizzarla, al fine di diffondere le informazioni ottenute attraverso i sistemi di Business Intelligence (Rezzani, 2017).

I report rappresentano il modo più comune di diffondere la BI. Un report è infatti un documento che contiene dati (sotto forma di analisi, aggregazioni di dati o calcoli) consultabili e valutabili dagli utenti, presentati per mezzo di tabelle o elementi grafici. Prima dell'avvento delle tecnologie era esclusivamente cartaceo, mentre oggi è in formato digitale e fruibile da molteplici dispositivi, anche mobili come tablet e smartphone.

A livello teorico si possono definire diverse classificazioni del report, anche se ogni azienda, in base al proprio business e alle proprie esigenze, definirà i report utili al management per prendere decisioni. Non è quindi possibile definire un insieme di report valido per qualsiasi azienda e, anche all'interno di una singola realtà aziendale, le necessità di reporting possono essere variabili per cui potrebbe nascere un insieme di report specifici per soddisfare determinate esigenze di breve termine.

In letteratura sono stati individuate diverse classificazioni dei report.

Una prima classificazione da considerare è quella in base ai destinatari, che distingue tra report interni e report esterni. Questa classificazione è senza dubbio la più importante, anche se non può essere interpretata troppo rigidamente poiché non sempre l'informazione per l'interno e l'informazione per l'esterno sono differenziabili (Gatti, 2020). I report verso l'esterno si rivolgono a stakeholder esterni all'organizzazione come clienti, fornitori, banche, investitori; invece, i report per l'interno hanno come principali destinatari delle informazioni prodotte i manager e l'Alta Direzione. La macrocategoria dei report rivolti all'interno racchiude i report informativi e i report valutativi: i primi informano i manager relativamente all'andamento della gestione, in merito al grado di allineamento tra i risultati e gli obiettivi prefissati; i report valutativi invece hanno l'obiettivo di misurare le performance conseguite dai manager.

Un'altra classificazione di rilievo in letteratura riguarda il contenuto dei report, ossia la tipologia di informazioni prodotte e le relative modalità di rappresentazione. Relativamente alla tipologia di informazioni, vi sono i report quantitativi e i report descrittivi: i primi contengono informazioni monetarie o quantitativo-non monetarie, contabili ed extra-contabili; i secondi informazioni qualitative con descrizioni dei fenomeni osservati. Tuttavia, l'efficacia del sistema di reporting dipende dalla capacità di impiegare in modo congiunto le due tipologie di informazioni; ciò dipende, più in generale, dalla configurazione del sistema informativo aziendale, ossia dalla capacità del sistema informativo aziendale di

produrre congiuntamente informazioni di diversa natura. Per quanto riguarda le modalità con cui le informazioni sono rappresentate, i report possono essere generali e analitici, in base alle esigenze informative che il report stesso intende soddisfare. I report generali presentano un'aggregazione delle informazioni che riguardano l'azienda nel suo complesso, mentre i report analitici si riferiscono a specifiche aree o specifici fenomeni che riguardano la gestione aziendale.

Inoltre, si può differenziare il report direzionale, ossia lo strumento con cui il management prende le proprie decisioni, in base al livello di management a cui è rivolto: strategico, tattico o operativo (Rezzani, 2017). Il report strategico spesso si presenta in forma grafica poiché contiene dati molto aggregati ed espone l'andamento di alcune grandezze chiave che riassumono la situazione aziendale e viene prodotto con frequenza mensile (ad esempio il report mensile sull'andamento delle vendite). Il report tattico viene prodotto con maggiore frequenza rispetto a quello strategico (ad esempio report settimanali o mensili dei risultati della rete di vendita), con livelli di aggregazione minori e, generalmente, ha una finalità di controllo in quanto presenta un confronto tra le grandezze analizzate e gli obiettivi previsti. Il report operativo invece espone dati di dettaglio, utilizzabili nelle attività operative, come il report delle vendite giornaliere per prodotto.

Si può avere una classificazione anche per tipo di consultazione da parte degli utenti finali: in modalità pull se l'utente accede al report direttamente nel momento in cui desidera confrontarlo, ad esempio su un portale aziendale solo per coloro che

possono accedervi oppure la modalità push per cui il report viene inviato periodicamente, ad esempio tramite posta elettronica. Un'altra classificazione riguarda il livello di dinamicità: con l'evoluzione della tecnologia si è passati da report statici a report dinamici, che sono interattivi in quanto l'utente può intervenire per modificare ciò che viene mostrato. Difatti, le dashboard relative alle performance sono efficaci quando i loro scopi sono allineati e funzionali alle caratteristiche di visual design, oltre ad essere flessibili, ossia personalizzabili per la specifica tipologia di utente (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018). Al riguardo, l'individuazione delle modalità di trasferimento delle informazioni ai destinatari è un elemento importante da tenere in considerazione, in base al tipo di informazione che si vuole trasmettere e alle caratteristiche del destinatario al quale l'informazione è rivolta (Gatti, 2020).

Individuare le modalità di trasferimento delle informazioni presuppone comprendere i meccanismi di recepimento delle stesse. Nell'ambito del processo di reporting, gli elementi visivi hanno un ruolo prioritario nella ricezione dell'informazione (Gatti, 2020). Ciò significa che la ricezione e l'immagazzinamento dell'informazione sono stimolati principalmente dalla modalità con cui l'informazione viene visualizzata, ossia dal modo in cui viene presentata. Infatti, negli anni, le tecniche di *data visualisation* si sono sviluppate notevolmente in quanto hanno l'obiettivo "di organizzare e contestualizzare le informazioni, di facilitare il processo di comprensione del significato

dell'informazione e di mettere in evidenza fenomeni o variabili che, per motivi differenti, risultano spesso limitatamente visibili” (Gatti, 2020, p. 63).

È fondamentale come l'informazione viene presentata in quanto la qualità della decisione migliora se c'è corrispondenza tra il formato di presentazione, i compiti e la conoscenza del sistema da parte dell'utilizzatore¹⁹; la visualizzazione e l'interattività dei dati potrebbe portare ad un miglioramento del processo decisionale, ma queste caratteristiche potrebbero introdurre errori se non venissero progettate attentamente (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

Dunque, un aspetto essenziale riguarda la rappresentazione dei dati nel report al fine di estrarre informazioni utili da parte degli utilizzatori. In linea generale, la semplicità e la chiarezza devono guidare la progettazione del report, altrimenti c'è il rischio che il management non lo utilizzi a fini decisionali.

Nello specifico, si possono identificare tre elementi che influenzano significativamente un'efficace presentazione delle informazioni: il colore, le tecniche di organizzazione dei contenuti e lo *storytelling*, ovvero le descrizioni testuali.

Il primo elemento, ovvero il colore, è fondamentale da tenere in considerazione poiché ha la capacità di attirare istantaneamente l'attenzione su un aspetto giudicato rilevante. Se, ad esempio, si ricorre ad un numero eccessivo di colori verrà generata

¹⁹ Le competenze giocano un ruolo rilevante nel modo in cui gli utilizzatori interagiscono con il sistema di BI (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

confusione nel fruitore del report poiché dovrà sforzarsi eccessivamente a livello cognitivo. Pertanto, al fine di evidenziare le informazioni, sarà necessario ricorrere ad un numero limitato di colori agendo sulle varie gradazioni ed intensità²⁰.

Relativamente alle tecniche di organizzazione dei contenuti vi sono tre categorie di strumenti, ossia tabelle, elementi grafici e mappe. Ciascuno deve essere utilizzato in base alle proprie caratteristiche per soddisfare determinate esigenze di visualizzazione e, soprattutto, bisogna evitare di inserire contenuti che occupino spazio ma non generano alcuna conoscenza dei fenomeni indagati.

Per quanto riguarda le tabelle di dati, esse sono utilizzate per mostrare i valori delle grandezze che vengono analizzate, a livello di dettaglio e a livello aggregato. Tuttavia, vanno considerati due elementi di criticità. In primis non si dovrebbero produrre report tabellari con migliaia di righe altrimenti risulterebbero poco leggibili e quindi poco utili a chi li deve consultare; in secondo luogo, potrebbe essere efficace utilizzare le cosiddette “tabelle di calore” in cui, oltre ai numeri contenuti nella tabella, viene utilizzato il colore per rendere evidenti i valori rilevanti.

Gli elementi grafici sono molto utili per rendere chiare e facilmente interpretabili anche le più complesse relazioni tra i dati, ma la scelta di un tipo di

²⁰ Le ricerche hanno anche dimostrato che colori come il rosso ed il blu stimolino l'attenzione e il piacere nell'osservazione mentre altri, come il giallo, conducano a percezioni negative; ovviamente, le percezioni sui colori dipendono anche dal contesto geografico e culturale di colui che usufruisce del report (Gatti, 2020).

grafico sbagliato può compromettere la capacità espressiva dello strumento²¹. Le mappe fanno riferimento invece alla componente geografica delle informazioni, in quanto forniscono informazioni geo-spaziali.

Infine, descrizioni e commenti sono utilizzati per comprendere meglio i dati dall'utente attraverso la tecnica detta *storytelling*. Le sezioni descrittive all'interno del report non sono standardizzabili, ma bisogna tenere in considerazione alcune fasi. In primis la descrizione del contesto di riferimento dell'informazione; successivamente l'approfondimento del contenuto dell'informazione; infine, la fase di call-to-action in cui il controller stimola l'avvio di un processo di valutazione del contenuto presentato, attraverso riflessioni che conducano il lettore stesso a dare interpretazioni e definire le azioni da intraprendere.

Considerando poi il ciclo di vita del report, che fa riferimento alla sua creazione, la fase di analisi ha una notevole importanza: “dalla completa

²¹ Ad esempio, un grafico a torta è utile per mostrare le proporzioni dei vari elementi della serie di dati rispetto al totale, ma è importante che vengano messe in risalto le differenze tra i valori, altrimenti l'uso è sconsigliato. I grafici a linee mostrano le serie storiche, analizzando l'evoluzione di una grandezza nel tempo. Gli istogrammi e i grafici a barre permettono di visualizzare l'andamento di una serie di dati nel tempo e/o confrontare serie di dati differenti. I grafici a linee e a barre sono utili se si vogliono comunicare i trend aziendali, mentre se si vuole porre in evidenza la concentrazione di un fenomeno è più opportuno ricorrere a grafici a dispersione o a bolle. Vi sono poi le sparkline, ossia piccoli grafici a linea che indicano l'andamento della grandezza misurata e gli indicatori, ossia simboli grafici come semafori, frecce, cerchi e così via, che permettono di arricchire le righe tabellari di elementi visuali, facilitando la lettura di dati numerici, ma non bisogna abusarne per non generare confusione.

Nell'ambito delle tecniche di *data visualization* è stato enfatizzato, sia dalla teoria che dalla prassi, l'utilizzo di icone per rafforzare le informazioni nei report. In particolare, nel controllo di gestione, si ricorre agli *alert*, come appunto i semafori, che segnalano valori significativi: è importante che vi sia omogeneità nella scelta della tipologia di *alert* impiegato nel report, in quanto accresce l'efficacia segnaletica dell'*alert* ed evita che si crei confusione nel lettore.

comprensione dei requisiti provenienti dagli utenti dipende il successo del report” (Rezzani, 2017, p. 254). In generale, le caratteristiche che un report, ottenuto dal supporto di un sistema di Business Intelligence, deve possedere sono le seguenti:

- la rilevanza e la pertinenza dei dati che vengono esposti, poiché devono essere solo quelli necessari a fornire la visione richiesta, coerentemente con gli obiettivi del report;
- l’attendibilità dei dati, maggiormente garantita dalla provenienza dei dati dal *datawarehouse*;
- la tempestività, intesa come l’aggiornamento periodico dei dati e la consegna agli utenti in tempi ridotti. Va tenuta in considerazione anche la performance di esecuzione del report in termini di recupero dei dati e rendering poiché, se occorre molto tempo per l’elaborazione dei dati, gli utenti saranno più propensi ad abbandonarlo;
- la navigabilità e l’interattività, attraverso le cosiddette operazioni di *drill-down* sui dati, che consentono di passare da un livello di maggiore aggregazione ad un livello di minore aggregazione. Inoltre, grazie alla possibilità di seguire un percorso di navigazione che colleghi più report tra loro, forniscono all’utente un percorso dinamico di consultazione.

Si può quindi comprendere che gli strumenti di reportistica rappresentano la parte visibile della Business Intelligence, ma non possono essere considerati, da soli, il sistema di BI, come invece spesso avviene. Ciò perché essi rappresentano la

punta dell'iceberg di un sistema molto più complesso, in cui è fondamentale un attento processo di analisi tecnica-organizzativa per fare in modo che il report sia efficace e venga effettivamente utilizzato dal management per scopi decisionali.

2.4. Una panoramica riguardante i tool di Business Intelligence

I tool di Business Intelligence che vengono proposti dai *vendor* sono numerosi e differenti tra loro poiché ognuno ha le proprie peculiarità. A prescindere dal vendor, si possono identificare quattro elementi tecnologici di base delle applicazioni di BI (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018):

- l'infrastruttura²²;
- la gestione dei dati²³;
- le tecniche di analisi dei dati;
- la rappresentazione delle informazioni tramite dashboard.

I quattro elementi appena citati sono integrati. L'integrazione implica che, senza l'infrastruttura, i dati non possono essere efficacemente ed efficientemente catturati ed immagazzinati; senza le tecnologie di gestione dei dati, le tecniche di analisi dei dati non possono essere impiegate; infine, senza la distribuzione delle informazioni ai decision maker, le analisi non hanno alcun valore (Rikhardsson e

²² L'infrastruttura racchiude gli elementi tecnici descritti nel sottoparagrafo 2.2.3, i quali sono necessari per l'implementazione del sistema di BI (Elbashir, Collier, Davern, 2008).

²³ La gestione dei dati riguarda l'integrazione di dati interni ed esterni.

Yigitbasioglu, 2018). I sistemi di BI sono dunque completati da una specifica infrastruttura IT, che include diversi elementi ed è necessaria per il loro sviluppo (Elbashir, Collier, Davern, 2008).

Dall'analisi del 2022, attraverso il cosiddetto *magic quadrant*, condotta da Gartner²⁴, emerge come Power BI sia lo strumento di BI di Microsoft ritenuto il migliore (si veda la figura 2.4). Vengono prese in considerazione le seguenti due dimensioni di analisi: la completezza della visione e la capacità di esecuzione. La prima riflette l'innovazione del fornitore, ossia se il fornitore guida o segue il mercato; invece, la capacità di esecuzione riassume fattori come la redditività finanziaria del venditore, la reattività al mercato, lo sviluppo del prodotto, i canali di vendita e la base di clienti.

Vengono così identificati quattro quadranti. In alto a destra si trovano i leader, che agiscono bene oggi in quanto hanno una chiara comprensione delle esigenze del mercato e sono innovatori; nel quadrante in basso a destra ci sono i visionari, ossia coloro che hanno compreso come sta andando il mercato ma non riescono ad agire abbastanza bene, almeno in relazione ai concorrenti; poi vi sono i giocatori di nicchia, in basso a sinistra, rappresentati da coloro che sono concentrati su specifici segmenti di mercato; infine è presente il quadrante dei *challengers*, i quali agiscono

²⁴ Gartner è una società multinazionale di consulenza strategica che supporta le decisioni di investimento dei propri clienti.

bene oggi e presidiano un segmento ampio, ma non hanno chiara la visione del mercato per il futuro.

Figura 2.4 – *Il magic quadrant per le piattaforme di Business Intelligence e Analytics*



Fonte – Gartner, marzo 2022

Considerando nello specifico il software di Microsoft, la struttura di Power BI è su tre livelli:

- il primo livello riguarda la parte di visualizzazioni: si possono modificare i grafici;
- il secondo livello fa riferimento alle tabelle: si vede come sono fatte le tabelle;
- l'ultimo livello è quello relativo alle relazioni: ciò perché la BI nasce dal concetto di *datawarehouse*, in cui una serie di tabelle vengono messe in relazione tra loro (ad esempio, la tabella dei fatti centrali a cui vengono agganciate altre tabelle). Vengono poi originati i report, con template diversi, che si trovano nel primo livello, ossia quello dei grafici.

I tre livelli di Power BI suggeriscono una certa complessità, ma permettono anche di fare un'analisi più approfondita attraverso un confronto con un altro strumento, ossia Excel. Infatti, Excel rappresenta uno strumento di calcolo elettronico molto utilizzato per la reportistica ai fini decisionali prima dell'avvento della BI e tuttora spesso impiegato dalle aziende: è utile quindi fare un confronto per comprenderne le differenze e le potenzialità di un sistema come Power BI rispetto ad Excel.

2.4.1. Un confronto tra Power BI ed Excel

Alla luce di quanto detto nel paragrafo precedente, si vuole confrontare uno strumento ad hoc di Business Intelligence come Power BI ed un'analisi dei dati fatta attraverso Excel, esplicitando i vantaggi e le problematiche che emergono.

Il vero impatto della BI sul controllo di gestione ancora non lo si conosce perché il controllo di gestione è un'area che ha bisogno di molta flessibilità, non può essere chiusa dentro un involucro rigido, dentro procedure rigide: il controllo di gestione deve essere malleabile, perché ogni giorno la Direzione necessita di informazioni diverse e il controller deve essere sempre pronto ad originare reportistiche diverse, modellando i dati in maniera diversa. A livello teorico, però, si può considerare il fenomeno in maniera più lineare.

È vero, infatti, che l'impatto della BI nel controllo di gestione dipende anche dai software: un software può dare più possibilità rispetto ad un altro. È palese in termini di controllo di gestione, ma anche in ogni area dell'azienda. L'utilizzo di un software di BI dà molte più possibilità rispetto ad Excel²⁵, che verranno esplicitate nel proseguo.

²⁵ Partendo da una base dati, lo stesso file utilizzato su Excel e su Power BI permette di vedere le potenzialità di Power BI rispetto ad Excel: tale analisi è frutto di incontri ad hoc con un Dottorando dell'Univpm che utilizza il software Power BI.

Nel controllo di gestione è fondamentale integrare dati interni a dati esterni, tramite ad esempio database aperti che possono essere scaricati all'interno del software in modo da poterlo utilizzare per esaminare i dati e costruire analisi.

Tenendo in considerazione la struttura di Power BI presentata nel paragrafo precedente, quando si apre Power BI appare una pagina vuota poiché c'è la possibilità di inserire dati da diverse fonti come database, una cartella di lavoro di Excel, un file di testo ecc.; Power BI offre la possibilità di agganciarsi a delle fonti pronte all'uso, delle connessioni pronte come Microsoft Teams, Dynamics (ossia l'ERP di Microsoft), Google Analytics oppure social come LinkedIn.

Un primo vantaggio di Power BI è l'integrazione dei dati: ci dà la possibilità di analizzare i dati, la loro qualità, ancora prima di lavorarci, rispetto ad Excel, in cui se ci sono errori e duplicazioni rimangono e devono essere modificati a mano. In Power BI, prima di caricare i dati, si può utilizzare la funzione denominata trasforma dati e si apre l'applicazione Power Query, ossia il tool di ETL, che interviene nella fase di trasformazione del dato, in Power BI: si vede così qualche statistica sulla qualità dei dati (ad esempio, si possono vedere se ci sono duplicazioni dei valori che non dovrebbero essere presenti). Inoltre, si possono fare modifiche e filtrare i dati (si considera dunque quale dovrebbe essere il formato di un determinato valore, ad esempio il formato della chiusura di bilancio deve essere una data, quindi, va modificato se viene dato un formato numerico). Su Excel tutto

ciò non è possibile: si ha il dato così come viene presentato e le modifiche si fanno per conto proprio.

Analizzare la qualità dei dati e modificarli, implica delle competenze maggiori rispetto ad Excel, che richiede competenze intermedie: nel caso del software Power BI, bisogna conoscere tale strumento, quindi, occorre sempre fare un bilanciamento costi-benefici perché sicuramente un'analisi su Excel può essere più veloce se non si conosce il funzionamento del software di Business Intelligence.

Se si prende in considerazione Excel, la tabella Pivot è la più utilizzata per le analisi, perché permette di prendere dati, svilupparli in base alle esigenze di visualizzazione dei dati attraverso l'inserimento dei campi che più interessano agli utenti: si basa sul motore OLAP, che è multidimensionale, quindi permette di prendere i dati e combinarli, in quanto è uno strumento più flessibile rispetto ad altre tabelle.

La tabella Pivot è il punto di partenza di ogni controller quando si hanno dati su Excel. Permette inoltre di creare campi aggiuntivi, oltre a quelli di partenza; ad esempio, se il dato che interessa per l'analisi è il fatturato medio per dipendente in ogni provincia, anziché quello globale, per capire le potenzialità di agenti di vendita o punti vendita dell'impresa: si può inserire il campo calcolato, nella tabella Pivot, senza fare il calcolo a mano casella per casella, inserendo la formula apposita che divide i ricavi per i dipendenti. La tabella Pivot in Excel dà la possibilità di modellare i dati e aggiungere informazioni, facendo un'analisi più specifica.

A questo punto, se si considera la costruzione del report, anche attraverso grafici, emerge il problema di Excel rispetto a Power BI. Utilizzando la tabella Pivot, i grafici da utilizzare che offre Excel sono limitati: infatti, il grafico a dispersione che in genere è il più interessante perché permette di mettere insieme più variabili, non si può usare; si è quindi costretti ad utilizzare il grafico combinato, che è la parte più avanzata di Excel, combinando non più di due variabili. Quindi, un altro limite di Excel è rappresentato dalla tipologia dei grafici che si possono utilizzare: i grafici utilizzabili nei report sono un numero ristretto.

Dal punto di vista dell'analisi dei dati, ciò che si può fare su Excel è limitato: Excel viene molto utilizzato nella prassi per le formule e le tabelle e, se ci si accorge che un dato è sbagliato, si torna alla fonte dati per modificarla. Su Power BI, invece, si parte da un foglio vuoto: una volta importati i dati, ad esempio a partire da un file Excel, si costruisce la matrice, che sarebbe la tabella Pivot di Excel, mappando i campi in base al formato (campo di testo, campo numerico ecc.).

A primo impatto, si può vedere subito che si hanno molti più grafici disponibili tra cui scegliere. Se si va nella funzione denominata “altri oggetti visivi”, si hanno ulteriori grafici a disposizione, più di 1000. Questi grafici sono in continua evoluzione ed aggiornamento poiché sono sviluppati da società esterne, con team di ricerca e sviluppo che se ne occupano quindi, in termini di aggiornamento ed innovazione, un software come Power BI è sicuramente migliore di Excel.

La matrice che viene creata a partire dai dati è un oggetto visivo, un grafico per il software di BI. Si possono poi creare grafici, come rappresentazioni visive, per riassumere la situazione come il grafico a torta, il grafico ad imbuto, il grafico a mappa d'albero (il cosiddetto *tree map*), ossia un grafico gerarchico, dove si possono mettere in gerarchia più dimensioni e guardare i dati ordinati in maniera gerarchica; poi vi è il grafico a dispersione, in cui si possono inserire più variabili: sull'asse x, sull'asse y, calcolare la misura che ci interessa direttamente su Power BI e farla emergere visivamente attraverso, ad esempio, la bolla. Questa tipologia di grafico può fornire molte informazioni, mentre su Excel non è possibile. Inoltre, si possono inserire i filtri, in modo che nel grafico si muove tutto in funzione del filtro impostato. Da ciò emerge anche che, a livello informativo, Power BI è molto più completo di Excel: da tali grafici, infatti, si crea una dashboard più scorrevole rispetto ad Excel e gli utilizzatori possono fare ragionamenti.

Utilizzando Excel ci si accorge quando le formule non funzionano e a ritroso bisogna cercare di capire, mentre su Power BI, sul tool di ETL, ossia Power Query, si può risalire meglio all'errore perché dà maggiori informazioni: dal punto di vista della qualità dei dati e della correzione del dato "sporco", il software di BI è molto più efficace, ma deve esserci la competenza da parte di chi lo utilizza.

Rispetto a quanto esposto fino ad ora, si possono affermare due principali vantaggi del software Power BI rispetto ad Excel: in primis, l'analisi della qualità dei dati; poi, la funzionalità pratica dello strumento di Power BI in quanto vi è la

possibilità di guardare i dati da molte più angolazioni rispetto ad Excel ed ottenere maggiori visualizzazioni.

Ci sono poi tutte le funzionalità tecniche da considerare, come il fatto che Power BI si basa sul linguaggio di programmazione DAX (*data analysis expressions*): quando si applica una nuova misura, non si tratta di utilizzare semplici funzioni come su Excel, ma è un vero e proprio linguaggio di programmazione, di data analysis di Microsoft. Le opportunità sono dunque maggiori, ma ritorna centrale il problema delle competenze.

Vi sono anche altri vantaggi tecnici come la possibilità di connettersi a molte più fonti di dati rispetto ad Excel, che sono connettori già pronti e la possibilità di analizzare mole di dati molto più grandi rispetto ad Excel. Un altro vantaggio fondamentale dal punto di vista dell'impatto di un software come Power BI sul management è la possibilità di condividere in maniera interattiva il contenuto del report costruito, attraverso il servizio web di Power BI in quanto si può inviare il report creato, collaborarci su Teams, esportarlo in PDF poiché si presenta come una piattaforma cloud; in altre parole, vi sono molte più possibilità di condivisione dei dati e la condivisione in questo modo diventa automatica.

Il problema che si può presentare nell'utilizzo di un software ad hoc come Power BI riguarda la presenza di un qualsiasi tipo di errore nei dati. Se ci si accorge che c'è un errore sui dati, bisogna riaprire la fonte dati che nel migliore dei casi è un file Excel e quindi più facilmente modificabile, ma in altri casi potrebbe essere

un database nel server a cui il controller non ha accesso quindi deve essere contattata la funzione IT; la correzione e l'aggiornamento del dato diventa un processo molto più lento e difficile, anche se a livello teorico, grazie alla costruzione del *data warehouse*, vi è una validazione dei dati rispetto ad Excel, dove invece si assiste ad una maggiore personalizzazione del file e ad un rischio maggiore di errori.

Da un lato vi è il problema delle competenze specifiche che sono richieste per l'utilizzo del software, da cui deriva il continuo aggiornamento del controller: il controller deve costantemente formarsi in quanto è una figura di tipo aziendalista e non un programmatore; dall'altro lato, la questione della scarsa flessibilità del dato può allontanare il controller dall'utilizzo di tale strumento perché ha bisogno di velocità, rispondendo tempestivamente alle esigenze del management.

Nella maggior parte dei casi, i progetti di Business Intelligence vengono portati a termine con successo quando il team che lavora all'inizio nell'implementazione del sistema è un team eterogeneo, composto da esperti informatici ed esperti nel controllo di gestione, come appunto il controller che conosce bene il processo aziendale e le fonti. La collaborazione iniziale nell'implementazione del sistema è fondamentale affinché il progetto venga portato a compimento.

Quindi, può esserci diffidenza verso queste tecnologie spesso a partire da chi le deve utilizzare, ossia il controller, ma anche da parte del decision maker: se il decision maker non comprende l'utilità di un software come Power BI, se dovesse

trovare un dato non corretto, rinuncia all'utilizzo di tale strumento. Si può perciò affermare che l'implementazione di un software di Business Intelligence, a differenza dell'utilizzo di uno strumento come Excel, è in primis un processo culturale da avviare. In particolare, spesso la diffidenza del decision maker nasce nel momento in cui trova un dato non affidabile: la percezione iniziale del dato come affidabile è fondamentale per fare in modo che un modello del genere venga utilizzato. Ciò dipende anche dal fatto che la natura della decisione spesso non è routinaria (Kowalczyk e Buxmann, 2015), mentre un modello del genere potrebbe diventare routinario, standardizzato nel tempo. In tal caso, si verificherebbero delle problematiche in quanto, le informazioni di cui il management necessita per arrivare ad una decisione, cambiano piuttosto velocemente nel corso del tempo. Quindi, un modello statico si blocca e si preferiscono vie alternative, come l'estrazione diretta dal gestionale e la successiva creazione di report in Excel.

Tra le caratteristiche dei sistemi di BI, va enfatizzata a tal proposito la flessibilità. Il successo della BI dipende anche dalla flessibilità e dall'adattabilità del sistema poiché i processi decisionali organizzativi sono spesso non routinari e non strutturati, caratterizzati da ambiguità ed incertezza; perciò, solamente se il sistema di BI viene utilizzato in maniera innovativa, si crea un vantaggio significativo (Rikhardsson e Yigitbasioglu, 2018).

Inoltre, un altro aspetto da considerare emerso dalla prassi riguarda la creazione, da parte dei responsabili, di report non ufficiali in Excel rispetto a quelli

ufficiali del controllo di gestione, prima dell'implementazione di sistemi di Business Intelligence (Nespeca e Chiucchi, 2018). Le informazioni che emergono dai report ufficiali rispetto a quelli non ufficiali possono essere discordanti in quanto ogni responsabile crea autonomamente il proprio report, secondo propri parametri. Si verificano così delle tensioni e criticità dal punto di vista decisionale, poiché il vertice aziendale non riesce a riconoscere quali sono le informazioni affidabili rispetto a quelle non utilizzabili nel processo decisionale in quanto non attendibili, oltre alla problematica della scarsa tempestività nella raccolta dei dati e nella successiva elaborazione su Excel. Grazie all'implementazione del sistema di Business Intelligence, questi problemi vengono risolti: introducendo il *data warehouse*, vi è un'unica e certa fonte dati aziendale delle informazioni di controllo, mettendo a disposizione dei decision maker informazioni la cui affidabilità è "certificata" (Nespeca e Chiucchi, 2018). Inoltre, il processo di raccolta dati, analisi e comunicazione delle informazioni è molto più tempestivo ed efficace, soprattutto nella trasmissione delle informazioni attraverso il reporting, che permette di sfruttare le potenzialità di visualizzazione della BI.

CAPITOLO 3

UN'ANALISI DELLA LETTERATURA PER COMPRENDERE LEVE E BARRIERE NELL'UTILIZZO DELLE INFORMAZIONI DI CONTROLLO

3.1. Production, transmission e reception delle informazioni di controllo

Il sistema di controllo viene di seguito analizzato da una prospettiva differente rispetto a quella tradizionale. Nella visione tradizionale, infatti, viene dato per assodato che “quello che viene misurato, viene gestito”¹, riprendendo l'espressione proverbiale, detta *adage* (Catasús e Gröjer, 2006).

Si considera, invece, il sistema di controllo in termini di *measurement* e la relazione tra il *measurement* e il *management*, quest'ultimo inteso come le azioni manageriali.

In quest'ottica, l'espressione di Kaplan e Norton sopracitata sottolinea una relazione causale, di causa-effetto, tra le misurazioni del sistema di controllo e le azioni manageriali: se fosse valida, significherebbe che le misurazioni influenzano fortemente le azioni manageriali (Catasús e Gröjer, 2006). Tuttavia, tale concezione non rappresenta pienamente ciò che avviene nella realtà. Infatti, l'utilizzo delle informazioni di controllo da parte dei decision maker non è automatico poiché la disponibilità di misurazioni potrebbe non concretizzarsi in azioni da parte del

¹ In lingua originale, “what gets misured gets managed”.

management. In particolare, alcune informazioni potrebbero indurre i manager a prendere decisioni con maggiore efficacia rispetto ad altre (Catasús e Gröjer, 2006).

Nasce dunque l'esigenza di comprendere la relazione tra *measurement* e *management*. Una proposta interessante al riguardo è quella di due studiosi, Catasús e Gröjer, i quali hanno proposto delle fasi utili per aprire la cosiddetta «scatola nera» del *measurement* e comprendere così la relazione tra *measurement* e *management*.

I due studiosi distinguono tre fasi: *production*, *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo. Tali fasi sono strettamente interconnesse tra loro e si sviluppano lungo un continuum (Chiucchi e Montemari, 2016): ciò implica che elementi appartenenti a ciascuna fase possano impattare sulle altre, andando ad incidere sull'utilizzo delle informazioni di controllo.

Passando ad esaminare nel dettaglio le tre fasi proposte da Catasús e Gröjer, la prima, ossia la fase di *production*, riguarda la scelta del framework di misurazione e le assunzioni di base relative al “come” e “perché” vengono prodotte determinate misure. La ricerca ha riconosciuto l'importanza di alcuni aspetti al fine di ottenere un impatto positivo sull'utilizzo delle informazioni da parte dei manager (Chiucchi e Montemari, 2016). Innanzitutto, il coinvolgimento del management nella fase di progettazione del framework e nella scelta delle informazioni di controllo da monitorare è fondamentale per favorire la comprensione del fenomeno, incrementando le possibilità di un effettivo utilizzo. Inoltre, è necessario evitare soluzioni standard nella progettazione del framework: bisogna definirlo in base alle

specifiche caratteristiche dell'organizzazione² in cui va utilizzato. Infine, vi sono fattori che possono ostacolare la fase di *production*, minando anche le fasi successive. Ad esempio, la complessità nella raccolta e nell'elaborazione dei dati poiché questi processi possono comportare l'implementazione di nuove procedure; in aggiunta, la necessità di un contributo da parte di diversi attori organizzativi, che devono cooperare nel progetto di implementazione.

La fase successiva riguarda la *transmission* delle informazioni di controllo, ossia la scelta relativa alla selezione e presentazione delle stesse ai decision maker. Pertanto, fa riferimento al contesto, alle modalità e ai tempi con cui le informazioni di controllo sono presentate agli utilizzatori (Catasús e Gröjer, 2006; Chiucchi e Montemari, 2016). Per quanto riguarda le modalità, la *transmission* riguarda anche i «mezzi» (Catasús e Gröjer, 2006, p. 189) con cui le informazioni sono trasmesse ai destinatari³. A tal proposito, i due autori fanno riferimento al concetto di *dramatization*: si tratta di un nuovo approccio nel costruire gli indicatori. Tale approccio si ispira al dramma inteso come “una successione di episodi, in cui ogni episodio ha un suo specifico climax ma fa parte di un racconto più ampio” (Catasús e Gröjer, 2006, p. 195). La *dramatization*, quindi, significa inquadrare una

² Le specifiche caratteristiche dell'organizzazione fanno riferimento, ad esempio, agli obiettivi strategici, alle aree di performance chiave, alla struttura organizzativa.

³ Chiucchi e Montemari (2016) fanno riferimento alla creazione di mappe causali come modalità attraverso cui progettare e favorire la trasmissione delle informazioni di controllo: questo strumento può favorire la comprensione dei soggetti su come gli indicatori funzionano nello specifico contesto di business. Inoltre, come verrà approfondito successivamente, anche il sistema di Business Intelligence influenza la fase di *transmission*.

misurazione che ha delle proprie caratteristiche e fa parte di un più ampio contesto, rappresentato dall'organizzazione stessa. In questo modo gli indicatori sarebbero in grado di stimolare l'azione manageriale, in quanto catturano l'attenzione dei manager. Per ottenere la *dramatization* è necessario che vi siano i seguenti requisiti:

- Le informazioni di controllo prodotte devono essere costruite tenendo in considerazione i punti di vista dei soggetti a cui si riferiscono, in modo tale da essere riconosciute;
- Le informazioni di controllo devono essere accettate e riconosciute come affidabili e di qualità, ossia essere viste come una rilevante espressione di un aspetto organizzativo.
- Le informazioni di controllo devono essere facilmente ottenibili, calcolate e comprese, garantendo così la trasparenza nella produzione.
- Le informazioni di controllo devono essere trasmesse ai decision maker in una modalità che sia comprensibile poiché una presentazione efficace dovrebbe facilitare la traduzione dei risultati in azioni.

L'ultima fase è la *reception* delle informazioni di controllo. La *reception* riguarda ciò che accade dopo che le informazioni sono state presentate ai manager: ci si chiede dunque se tali informazioni vengono, o meno, recepite ed utilizzate allo scopo di prendere decisioni, concretizzandosi in azioni. Questa fase rappresenta il punto centrale della relazione tra *measurement* e *management* perché spiega la capacità delle informazioni ottenute di influenzare i decision maker e, quindi, il loro

«destino» (Chiucchi e Montemari, 2016). Infatti il destino delle informazioni, ossia il loro uso, è nelle mani dell'utilizzatore finale: il controller deve impegnarsi per fare in modo che tali informazioni vengano utilizzate (Catasús, Ferri e Von Laskowski, 2016). Ciò alla luce della fragilità del legame tra il sistema di controllo e l'azione manageriale in quanto il sistema di controllo non è una «tecnologia perfetta» (Catasús, Ferri e Von Laskowski, 2016, p. 416). Diventa perciò fondamentale come viene influenzata la percezione degli attori dell'organizzazione, in particolare il modo in cui le informazioni vengono presentate, ossia la loro comunicazione e visualizzazione.

Inoltre, nell'indagare la relazione tra *measurement* e *management*, viene introdotto il concetto di *mobilizing*⁴, in grado di spiegare meglio la relazione in questione, rispetto alla visione tradizionale con una logica di causa-effetto⁵ (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007).

In conclusione, per fare in modo che i destinatari utilizzino le informazioni e, di conseguenza, per ottenere un sistema di controllo efficace, è necessario considerare l'articolato processo di *production, transmission e reception*.

⁴ Tale concetto verrà approfondito nel sottoparagrafo 3.1.1.

⁵ Si fa riferimento alla massima "what gets misured gets managed".

3.1.1. Il concetto di *mobilizing*

Il *mobilizing* viene definita come una nuova tematica della relazione tra *measurement* e *management* (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007), alla luce del fatto che non tutte le informazioni di controllo conducono verso un'azione da parte dei manager.

Il *mobilizing* è un processo che permette di influire sul destino delle informazioni di controllo una volta che sono state presentate agli utilizzatori: rappresenta un fattore che aiuta a promuovere l'azione manageriale attraverso l'utilizzo effettivo delle informazioni. Nello specifico, può essere inteso come “il processo attraverso cui l'organizzazione si muove da uno stato di inattività ad uno stato di azione” (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007, p. 509). Ciò è possibile tramite l'introduzione di risorse al fine di promuovere l'azione. Infatti, il *mobilizing* rappresenta l'atto di raccogliere attenzione, risorse e strategie per agire.

Le modalità per creare il *mobilizing* possono essere differenti (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007). Gli autori fanno riferimento alle discussioni verbali⁶ poiché è importante il dialogo tra i soggetti dell'organizzazione in modo da dare un senso alle strategie proposte, insieme alla creazione di attenzione su determinati aspetti. Un altro modo per catturare ex ante l'attenzione dei manager è quello di “etichettare” gli indicatori, ossia denominarli in modo appropriato rispetto a ciò che

⁶ Gli autori esprimono tale concetto attraverso l'espressione “talking about”.

si vuole osservare (Catasús e Gröjer, 2006). Infine vi è la *dramatization*, intesa come terza via per il *mobilizing*: in primis si porta alla luce un fenomeno da monitorare, legittimato⁷ all'interno dell'organizzazione; in seguito si definisce come misurarlo con lo scopo di apprendere dalle informazioni che scaturiscono; per ultimo, vi è la *dramatization*⁸ in quanto si presume che la misurazione, vista tramite un approccio narrativo⁹, esprima qualcosa di nuovo rispetto a ciò che già si conosceva.

A tal proposito, gli autori hanno riformulato la massima riguardante la relazione tra *measurement* e *management*, introducendo il *mobilizing* come variabile: “quello che viene mobilitato viene gestito, specialmente se viene misurato” (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007, p. 505). L'affermazione appena citata indica che la misurazione insieme al concetto di *mobilizing* è positivamente correlata all'agire, anche se le organizzazioni dovrebbero essere consapevoli che l'atto di produrre misurazioni non è abbastanza per alimentare le azioni manageriali. Inoltre, vista la debolezza della relazione tra la misurazione e

⁷ Con tale termine si vuole sottolineare l'importanza della misurazione di un fenomeno di riferimento per l'impresa, approvato da parte del manager e di tutta l'organizzazione. Soprattutto ai fini della reception, è fondamentale definire le informazioni di controllo da ottenere in relazione alla prospettiva dell'utilizzatore finale, piuttosto che attraverso un approccio neutrale.

⁸ Per ulteriori approfondimenti sul concetto di *dramatizing*, si veda il paragrafo 3.1.

⁹ Gli autori fanno riferimento all'utilizzo di *narrative*, ossia indicatori che descrivano le relazioni all'interno dell'organizzazione, inquadrandoli con proprie caratteristiche in base al contesto organizzativo.

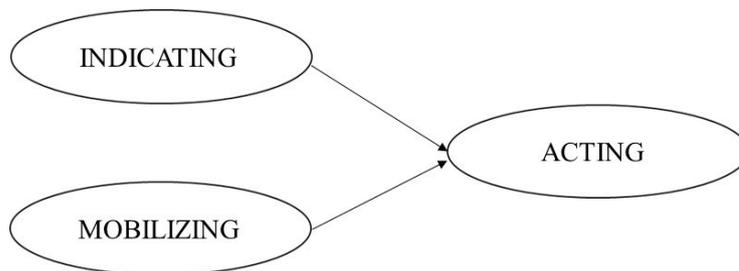
l'agire, si spiega meglio la relazione quando sono presenti sia la misurazione che la variabile di *mobilizing* (si vedano le figure 3.1 e 3.2 a confronto).

Figura 3.1 – *La relazione attesa tra indicating e acting*



Fonte – Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007, p. 508.

Figura 3.2 – *La relazione attesa tra indicating e acting con il concetto di mobilizing incluso nel modello*



Fonte – Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007, p. 509.

Con riferimento alla ricerca condotta dagli autori, viene mostrato che l'impatto della variabile di *mobilizing* sull'azione manageriale è maggiore se le organizzazioni sono più sensibili alle questioni discusse all'interno dell'organizzazione stessa (Catasús, Ersson, Gröjer e Wallentin, 2007). In altre parole, le fasi di *production* e *transmission* delle informazioni di controllo

influenzano l'agire, perciò la fase di *reception*, se supportano questioni¹⁰ che ricevono maggiore considerazione da parte dell'organizzazione.

3.2. L'influenza della Business Intelligence sulle fasi di *production*, *transmission* e *reception*

Con l'affermarsi della Business Intelligence, si è indagato il fenomeno in relazione a come il sistema di Business Intelligence influenzi le fasi proposte da Catasús e Gröjer (Nespeca e Chiucchi, 2018).

La Business Intelligence influenza la *production* delle informazioni di controllo, ma il suo maggiore contributo si ha in relazione alle fasi di *transmission* e *reception*.

Per quanto attiene alla *transmission*, la BI supporta la visualizzazione, in relazione a “come”, “dove” e “quando” le informazioni di controllo vengono presentate ai decision maker. Inoltre, il ruolo della BI nella fase della *transmission* è ancora più ampio in quanto influenza anche i «mezzi» tramite cui le informazioni vengono trasmesse ai destinatari, come le mappe causali introdotte da Chiucchi e Montemari (2016). Infatti, la BI contribuirebbe al processo di sviluppo del mezzo di trasmissione, andando ad influire sull'attendibilità delle informazioni che

¹⁰ Ad esempio, questioni strategiche per l'azienda.

vengono presentate; ciò alla luce del fatto che le mappe causali si basano su relazioni di causa-effetto e gli analytics possono validare queste relazioni.

Infine, se si considera il supporto fornito dalla BI nell'analisi ed interpretazione dei dati, tale sistema ha un ruolo rilevante anche nella relazione tra informazioni e azioni manageriali, ossia nella *reception*. In questo senso, l'utilizzo della BI può essere considerato come una delle modalità attraverso cui viene favorito il *mobilizing* e si promuove così l'azione.

Dunque, la BI ha un impatto sulle fasi di *production*, *transmission* e *reception*.

Dal punto di vista della *production*, la ricerca empirica condotta da Nespeca e Chiucchi (2018) mostra che l'implementazione della BI può fornire uno stimolo alla definizione di un framework di misurazione¹¹, esplicitando le motivazioni per cui le informazioni vengono prodotte¹². Per di più, determina l'introduzione di una nuova modalità di produzione delle informazioni, delegittimando modalità alternative¹³: l'attività di produzione viene svolta in maniera automatica, in base alle regole settate quando viene progettata la BI.

¹¹ Come framework di misurazione è stata introdotta una dashboard sintetica con indicatori suddivisi per aree di performance, utilizzato come modello per tutti i report aziendali di tipo analitico.

¹² Prima dell'implementazione della BI, il processo di produzione degli indicatori era caratterizzato da incertezza in quanto non seguiva un metodo strutturato e, tale processo, veniva modificato di volta in volta in base alle richieste dei top manager o del consiglio di amministrazione.

¹³ Nel caso di studio riportato da Nespeca e Chiucchi (2018), prima della BI, vi era la produzione di report "non ufficiali" da parte dei vari responsabili di divisione. I report "ufficiali", invece, venivano creati dal personale dell'area IT e del controllo di gestione che si occupavano di estrarre i dati dal sistema gestionale aziendale ed inserirli in Excel ai fini dei calcoli. Tuttavia, il calcolo degli indicatori nei report "non ufficiali" risultava piuttosto soggettivo ed incline ad errori poiché venivano effettuate modifiche e rielaborazioni da parte dei responsabili.

Con l'implementazione della BI, si è assistito all'introduzione del data warehouse¹⁴ e quindi alla creazione di un contenitore di dati attendibili e certificati, da utilizzare per ottenere informazioni e prendere decisioni di conseguenza. In questo modo si evitano tensioni relative all'affidabilità delle informazioni, che viene messa in discussione quando i risultati ottenuti sono divergenti; come conseguenza, si evitano anche sprechi di tempo nel dedicare riunioni per discutere dell'affidabilità delle informazioni ottenute.

In merito alla *transmission*, ossia la presentazione delle informazioni ai destinatari, vi è un cambiamento sostanziale con l'implementazione della BI. Per quanto riguarda il “dove”, i decision maker possono accedere ai report grazie alle apposite credenziali nell'interfaccia software della BI. Pertanto, i decision maker possono accedere alle informazioni dove vogliono, sia in termini di dispositivo tecnologico (ad esempio smartphone, tablet, pc ecc.), sia in termini di luogo fisico e circostanze presso cui i destinatari possono ricevere e visualizzare le informazioni, proprio grazie alle tecnologie mobili. Tutto ciò ha consentito maggiore flessibilità e, soprattutto, tempestività nell'assumere decisioni, in relazione a “quando” le informazioni vengono presentate. Infatti, è emerso dalla ricerca di Nespeca e Chiucchi (2018) che, prima dell'introduzione della BI, le

¹⁴ Per approfondimenti sul data warehouse si rimanda al sottoparagrafo 2.2.3. Qui si ricorda che il data warehouse è un unico grande contenitore di dati, provenienti da fonti informative differenti, utile per analisi analitiche a supporto dei processi decisionali aziendali.

informazioni di controllo venivano inviate ai decision maker tramite posta elettronica periodicamente, rischiando di non essere disponibili quando realmente necessarie. Invece, l'introduzione del sistema di BI ha permesso ai manager di accedere ai report quando e dove vogliono, in base alle proprie necessità: possono così monitorare le informazioni di proprio interesse in luoghi e circostanze differenti.

Un altro rilevante aspetto riguarda il “come” le informazioni di controllo vengono presentate: l'implementazione della BI ha introdotto un nuovo approccio, che può essere definito “visuale” in quanto è basato su elementi grafici. Cambia dunque il modo di comunicare le performance dell'azienda, poiché prima dell'introduzione della BI era basato su numeri e tabelle, il cui spazio è stato ristretto rispetto ai grafici. L'approccio visuale è più efficace nel rappresentare l'andamento delle performance aziendali rispetto agli obiettivi, permettendo anche maggiori approfondimenti ai fini del processo decisionale. Ciò perché rende intuitivo e leggibile il dato, in particolare grazie alle tipologie di grafici e ai colori utilizzati¹⁵. I singoli manager e il consiglio di amministrazione possono così comprendere e riuscire ad interpretare al meglio l'andamento di ciò che viene misurato.

¹⁵ A titolo esemplificativo, nel caso di studio di Nespeca e Chiucchi (2018), l'azienda ha introdotto, all'interno della dashboard generale, un manometro per la gestione del magazzino con diversi colori, ognuno espressivo di un determinato livello di performance in base al target. In questo modo l'espressione della performance è intuitiva e chiara.

Le potenzialità dell'approccio visuale si esplicano soprattutto in relazione alla fase di *reception* delle informazioni di controllo. In tal senso, la BI facilita il passaggio dalle informazioni alle azioni, guidando il management nell'intraprendere azioni. Inoltre, la BI supporta le analisi approfondite di ogni misura ed individua le cause alla base delle performance, in particolar modo durante le riunioni in cui vengono discussi i risultati e vengono decise le linee d'azione. Ciò avviene grazie ad un utilizzo interattivo della BI, andando ad esplorare in modo dinamico le informazioni di dettaglio che sono necessarie per comprendere i motivi di determinate performance contenute nei report. In questo modo si riducono i tempi per le analisi poiché vi è la possibilità di lavorarci istantaneamente e, qualora si presentasse un risultato inatteso, vi è una maggiore capacità di reazione in termini di processo decisionale più veloce ed efficace.

Facendo sempre riferimento alla *reception*, la ricerca ha contribuito alla conoscenza sui fattori mobilitanti, ossia quei fattori che portano l'organizzazione, da uno stato passivo, verso l'azione. Nello specifico, l'interazione tra gli attori aziendali permette di realizzare il *mobilizing*: l'approccio visuale della BI gioca un ruolo rilevante nell'ambito del concetto di *mobilizing*, in quanto facilita la discussione relativamente alle informazioni di controllo che scaturiscono dalle analisi. Perciò, l'approccio visuale supporta l'interpretazione delle performance e permette di identificare le azioni da intraprendere in base alle informazioni comunicate da tali misurazioni.

Senza dubbio vi è un impatto della Business Intelligence sulla *production*, *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo, ma occorre indagare il fenomeno più a fondo, riscontrando in altre realtà aziendali ciò che è emerso dalla ricerca esposta¹⁶.

3.3. La natura provocatoria delle informazioni di controllo

In merito alla *reception* delle informazioni di controllo, vi è un'altra teoria interessante, che contribuisce a spiegare quest'ultima fase del processo, ponendo l'enfasi su aspetti differenti rispetto alla precedente.

Nello specifico, il percorso verso la *reception* delle informazioni di controllo, quindi verso l'accettazione e l'effettivo utilizzo di ciò che scaturisce dal sistema di controllo, può essere caratterizzato da barriere (Chiucchi e Montemari, 2016).

Vaivio, a tal proposito, afferma che la conoscenza formale che viene espressa dal sistema di misurazione può essere criticata dai soggetti dell'azienda. Ciò avviene in quanto le misurazioni sono definite «provocatorie»¹⁷ perché “aprono verso nuove visibilità e problematizzano radicate pratiche locali” (Vaivio, 2004, p.

¹⁶ Tale aspetto sarà oggetto di trattazione del capitolo 4.

¹⁷ Le misurazioni a cui fa riferimento Vaivio sono di tipo non finanziario. Esse vanno oltre il mero monitoraggio delle attività operative, coinvolgendo il management nella complessità delle azioni quotidiane e nel dibattito che emerge da questioni pratiche evidenziate da tali misure. Le misurazioni non finanziarie sono caratterizzate da due proprietà. La prima è il potenziale di concentrazione, ossia indicano come sta andando l'azione in corso, oltre il livello economico in quanto si focalizzano sulle attività giornaliere che costituiscono output locali o performance di attori organizzativi. La seconda riguarda la creazione di fattibilità all'interno dell'organizzazione, attraverso l'introduzione di dati quantitativi sulla concreta azione organizzativa; tuttavia, non essendo misurazioni oggettive, vengono discusse dagli attori organizzativi.

40). In questo modo, provocano reazioni da parte di quegli attori organizzativi, in particolar modo i manager, le cui azioni sono pubblicamente esposte tramite tali misurazioni. Infatti, la strumentazione tecnico-informatica relativa al controllo di gestione viene descritta come un meccanismo formale che permette di dare visibilità alle attività organizzative. In particolare, Vaivio fa riferimento alla cosiddetta *local knowledge*, ossia la conoscenza che si sviluppa all'interno della funzione e riguarda pratiche operative, routine professionali e modi di pensare in specifiche situazioni; inoltre, una parte importante della conoscenza viene immagazzinata durante l'esperienza sul campo, sviluppata dagli attori organizzativi nel loro specifico ambiente lavorativo.

La conoscenza che si sviluppa viene portata alla luce tramite indicatori, ossia attraverso un sistema di misurazione, che può tuttavia generare tensioni organizzative, soprattutto in relazione all'utilizzo di tali risultati per la valutazione dei responsabili di funzione. Vaivio, riportando le parole di un manager in merito ad un caso oggetto di indagine, esprime tale concetto chiaramente: "alcune persone si sentivano come se fossero state osservate al microscopio" (Vaivio, 2004, p. 49). Le misurazioni rendono l'organizzazione più trasparente e, di conseguenza, più facilmente gestibile in quanto le inefficienze vengono non solo riconosciute, ma anche immediatamente riportate e messe in mostra.

Come conseguenza del rendere evidenti le inefficienze, si origina preoccupazione ed ambiguità nell'organizzazione (Vaivio, 2004). Ciò potrebbe

comportare una resistenza da parte dei destinatari, i quali decidono di non utilizzare le informazioni che scaturiscono dal sistema poiché mettono in discussione la validità e la rilevanza degli indicatori adottati. In particolare, si originano interpretazioni contrastanti relativamente ai numeri stessi, causando ambiguità.

In quest'ottica, se i manager mettono in dubbio la validità delle misurazioni, automaticamente non verranno utilizzate a scopi decisionali. Nell'ostacolare l'azione entrano in gioco le aspettative riguardanti i risultati: se il risultato effettivo non conferma ciò che il management si aspettava, viene contestata l'affidabilità della misurazione (Chiucchi e Montemari, 2016). Tale critica deriva anche da una percezione differente rispetto al controller, con riguardo ai sistemi di misurazione implementati. Infatti, se un indicatore viene considerato come perfettamente aderente alla realtà, completo e isomorfo¹⁸, nel momento in cui il risultato non è in linea con la propria percezione della realtà, viene rifiutato il sistema di misurazione percependo gli indicatori come incompleti. Invece, in ottica di controllo di gestione, gli indicatori servono per creare visibilità intorno ad un fenomeno, riflettere e promuovere un'azione su di esso.

¹⁸ Con il termine isomorfismo si fa riferimento all'ambizione di creare una perfetta corrispondenza tra il mondo reale ed il sistema di misurazione. Tuttavia, non è realistico poiché gli indicatori non hanno referenti immutabili e non possono rappresentare il fenomeno allo stesso modo, in tutti i contesti: la misurazione deve essere contestualizzata in uno specifico sistema (Chiucchi e Montemari, 2016).

Dunque, un fattore di ostacolo è rappresentato dalla differente prospettiva attraverso cui gli indicatori sono interpretati: le prospettive conflittuali agiscono come barriera per l'utilizzo delle informazioni nella pratica.

A differenza di ciò che affermano Catasús e Gröjer, il punteggio emerso dalla misurazione è sufficiente per non utilizzare l'indicatore e contestarlo, se il risultato non corrisponde alle aspettative. I due studiosi, invece, considerano il punteggio come elemento “drammatico”¹⁹, capace di influenzare l'azione attraverso il concetto di *mobilizing* (Catasús e Gröjer, 2006).

I manager, quindi, problematizzano gli indicatori e le informazioni che ne derivano ogniqualvolta vengono percepiti come incompleti e si interrogano sulla loro accuratezza ed affidabilità. Il processo di problematizzazione può avere degli effetti rilevanti sulla fase di *reception* delle informazioni di controllo (Gatti, 2020).

Si possono verificare effetti contrapposti in quanto, da un lato, la problematizzazione può favorire l'accettazione e l'utilizzo delle informazioni; dall'altro lato, può portare ad escludere l'utilizzo di determinate informazioni.

Nel caso oggetto di studio analizzato da Vaivio, l'esito del processo di problematizzazione è stato positivo poiché l'indicatore inizialmente proposto non veniva visto come espressivo di tutte le dimensioni considerate rilevanti. L'indicatore è stato perciò riformulato a seguito della resistenza opposta dai

¹⁹ L'elemento “drammatico” richiama la *dramatization* trattata nel paragrafo 3.1.

manager coinvolti nel processo. In definitiva, il nuovo indicatore è stato accettato e considerato valido poiché comprendeva anche aspetti qualitativi, osservati come fondamentali per esprimere il fenomeno in questione, ossia i bisogni dei clienti (Vaivio, 1999).

La problematizzazione può avere luogo solamente se, a monte, vi è una condivisione con i manager in merito al sistema di misurazione da implementare, prima ancora che venga impiegato. È fondamentale, pertanto, una progettazione condivisa degli indicatori, al fine di soddisfare gli obiettivi conoscitivi del management: ciò permette di agevolare l'utilizzo delle informazioni.

Il sistema informativo aziendale, infatti, ha l'obiettivo di supportare il management aziendale. Dunque, diventa fondamentale riconoscere l'importanza delle percezioni sulle informazioni da parte degli utilizzatori poiché, da tale aspetto, dipende l'efficacia del sistema informativo stesso. Quando coloro che preparano il sistema si identificano fortemente con le esigenze degli utilizzatori, entrambi condividono le stesse percezioni relativamente all'efficacia degli indicatori (Pierce, O'Dea, 2003).

Se i risultati non vengono accettati, si verifica un atteggiamento non cooperativo nell'organizzazione in quanto le decisioni prese verrebbero considerate discutibili (Chiucchi, 2013). Per evitare che avvenga ciò, teoria e prassi ritengono fondamentale il coinvolgimento dei manager nella progettazione del sistema (Chiucchi, 2013; Giuliani, Chiucchi e Marasca, 2016), attraverso interviste,

discussioni e focus group. Questi strumenti danno ai manager l'opportunità di condividere le proprie idee ed esperienze dirette: rappresentano una modalità per intervenire nel processo di progettazione del sistema, favorendone la comprensione e l'utilità.

Riprendendo il linguaggio di Catasús e Gröjer, la *reception* è influenzata da come le informazioni vengono prodotte e, in particolare, dal coinvolgimento degli attori organizzativi nel processo di produzione stesso. Infatti, il mancato coinvolgimento dei manager influenza in modo negativo l'utilizzo delle informazioni; potrebbe verificarsi che, solamente chi si occupa di produrre le informazioni, le considera utili. Dunque, gli attori coinvolti nella fase di production, non solo determinano le traiettorie di implementazione del progetto giocando un ruolo significativo nello sviluppo del sistema di misurazione, ma determinano anche se le misurazioni prodotte verranno o meno utilizzate (Giuliani, Chiucchi e Marasca, 2016).

A questo proposito, un ruolo chiave è quello del controller in quanto favorisce l'azione manageriale con riguardo al sistema di misurazione, modificando il comportamento dei manager stessi. Il controller contribuisce a mobilitare l'attenzione manageriale e quindi, l'azione, favorendo il processo di apprendimento²⁰ dei manager (Vaivio, 2004; Chiucchi, 2013). L'apprendimento dei

²⁰ La teoria del processo di apprendimento è stata sviluppata da Kolb (1976). Affinché il processo di apprendimento sia effettivo, il soggetto deve passare attraverso quattro momenti: *concrete*

manager viene reso possibile sia attraverso il coinvolgimento diretto nel team di lavoro, sia rendendoli più consapevoli dei benefici del sistema di misurazione a livello di business (Chiucchi, 2013).

Occorre quindi indagare tali aspetti in relazione all'utilizzo della BI nella realtà aziendale, che saranno oggetto della ricerca empirica, con lo scopo di comprendere se l'utilizzo delle informazioni è automatico, a seguito dell'implementazione del sistema di BI oppure si originano conflitti organizzativi derivanti dalla non accettazione del sistema.

3.3.1. *La local knowledge e l'apprendimento organizzativo*

La conoscenza che si sviluppa in un contesto specifico, a livello della funzione, ossia la *local knowledge*, rischia di rimanere nascosta, assumendo forme tacite.

Un aspetto critico riguarda pertanto come mobilitare tale conoscenza "soft", la quale racchiude competenze, esperienza, skill e percezioni della situazione corrente, che hanno un'influenza nello sviluppo di nuove procedure e processi (Vaivio, 2004). Infatti, riprendendo la teoria del processo di apprendimento di Kolb, gran parte dell'apprendimento organizzativo è esperienziale. Esso riguarda come

experience, reflective observation, abstract conceptualization, active experimentation. Il momento denominato *concrete experience* è il punto di partenza per osservazioni e riflessioni; nella fase di *reflective observation* il soggetto coglie il senso della propria esperienza passata per applicarla a nuove situazioni, a cui seguiranno nuove azioni. La fase successiva riguarda la costruzione di un modello in base alle informazioni raccolte e l'*active experimentation* consiste nella sperimentazione del modello, che dà vita a nuove esperienze impattando a sua volta sulla *concrete experience*.

gli individui trasformano la loro esperienza in “sperimentazione attiva” attraverso “l’osservazione riflessiva” e “la concettualizzazione astratta”²¹, materializzando così l’apprendimento a livello locale, nei processi operativi.

Una condizione necessaria affinché si possa trarre vantaggio della conoscenza che si sviluppa nella funzione è che ci sia una buona comunicazione all’interno della più ampia organizzazione. I processi sociali di interazione fanno sì che la conoscenza locale venga trasformata in forma esplicita, emergendo come nuova conoscenza che può essere condivisa con altri soggetti. Dunque, la creazione di un dibattito e di un confronto mobilita la *local knowledge* (Vaivio, 2004).

In particolare, gli elementi della conoscenza che viene immagazzinata diventano espliciti come conseguenza della misurazione, contribuendo in termini di creazione di conoscenza a livello organizzativo e, quindi, favorendo l’apprendimento organizzativo. Tuttavia, tale misurazione viene definita provocatoria da Vaivio poiché le misurazioni rendono visibili le performance a livello locale e le deviazioni rispetto a quanto previsto divengono pubblicamente esposte. Si origina pertanto un dibattito tra gli attori organizzativi in quanto possono essere dati dei significati diversi alle misurazioni, le misurazioni possono mettere in discussione pratiche affermate e, infine, possono emergere conflitti anche in relazione alle conseguenti azioni da porre in essere.

²¹ Si fa riferimento ai termini utilizzati da Kolb per descrivere i quattro momenti del processo di apprendimento, descritti nella nota n. 19.

Il ruolo del controller si rivela essenziale: può contribuire a mobilitare la *local knowledge*, cercando di superare la resistenza dei manager ed assumendo un ruolo più attivo nei processi di decision making in relazioni a questioni specifiche, di tipo operativo, grazie ad un maggior orientamento al business (Vaivio 1999, 2004).

Ad ogni modo, occorre considerare che non tutta la conoscenza può essere resa esplicita facilmente, anche per la componente umana: un soggetto può non voler condividere la propria conoscenza.

La modalità per rendere nota, in modo formale, la conoscenza è proprio il sistema di controllo, attraverso il sistema informativo aziendale.

In termini di sistema di controllo da implementare, è fondamentale considerare un sistema di tipo interattivo piuttosto che diagnostico (Simons, 1991; Vaivio 2004). I sistemi di tipo diagnostico vengono impiegati per controllare il grado di avanzamento degli obiettivi aziendali prestabiliti, correggendo, ex post, eventuali scostamenti da questi. Invece, i sistemi interattivi rappresentano dei sistemi di controllo formali che mirano all'apprendimento, promuovono la discussione e guidano i processi di revisione della strategia, grazie al coinvolgimento di tutta l'organizzazione nell'utilizzo del sistema. Sicuramente, l'utilizzo interattivo del sistema di controllo viene favorito tramite l'implementazione di sistemi di Business Intelligence.

Da questo punto di vista, bisogna studiare qual è l'impatto della Business Intelligence, in quanto strumento tecnico-informatico del sistema informativo aziendale, nel mobilitare la conoscenza, sostenendo l'apprendimento organizzativo.

CAPITOLO 4

L'IMPATTO DELLA BUSINESS INTELLIGENCE ATTRAVERSO UN'INDAGINE EMPIRICA

4.1. Premessa

Alla luce di quanto trattato nei capitoli 2 e 3, nel proseguo della trattazione si vuole rispondere alle seguenti due domande:

- Qual è l'impatto della Business Intelligence dal punto di vista organizzativo?
- Quali sono i problemi di accettazione a seguito dell'implementazione di un sistema di BI?

Infatti, entrambi gli aspetti appena presentati hanno implicazioni sull'effettivo utilizzo di tale strumento ai fini decisionali e, per questo, si ritiene utile svolgere un'indagine empirica.

Come discusso, il sistema di Business Intelligence offre la capacità di analizzare le informazioni di business con lo scopo di supportare e migliorare il processo decisionale del management. Tuttavia, non sempre le potenzialità della BI vengono sfruttate al massimo, consentendo di ottenere quel "valore aggiunto" che potrebbe invece generare. Ciò dipende dalle modalità con cui viene progettata ed implementata ma, una volta portato a termine il progetto, il suo utilizzo dipende da fattori organizzativi. Non bisogna dunque focalizzarsi esclusivamente su aspetti tecnici.

A questo proposito, sono state prese in rassegna due teorie che prendono maggiormente in considerazione aspetti di tipo sociologico.

Per quanto riguarda la struttura del capitolo, innanzitutto verrà illustrato il metodo di ricerca adottato nello studio. In seguito, verranno presentati i risultati e discusso il contributo della ricerca, per poi concludere con i limiti e le prospettive di ricerca future.

L'indagine empirica¹ si baserà pertanto su due framework teorici di riferimento, andando a verificare se questi trovano conferma nella realtà aziendale o il fenomeno si realizza diversamente.

Il primo framework, di Catasús e Gröjer, prende in esame le fasi di *production*, *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo. In particolare, Catasús e Gröjer mettono in rilievo la problematicità della relazione tra misurazione ed azione, poiché non necessariamente tutti i numeri implicano delle azioni conseguenti. Dunque, viene introdotto il concetto di *mobilizing* per favorire l'utilizzo delle informazioni di controllo.

Il secondo framework si basa sulla proposta di Vaivio che riguarda la “natura provocatoria” delle informazioni di controllo: infatti, i manager potrebbero criticare i risultati del sistema di controllo, non accettandoli. Se ciò che emerge è in contrasto rispetto all'output che il manager si aspettava, possono generarsi dei conflitti

¹ Le modalità di svolgimento dell'indagine empirica verranno approfondite nel paragrafo 4.2.

organizzativi, andando ad ostacolare l'azione. In aggiunta, tale teoria prende in considerazione come promuovere, in tutta l'organizzazione, la conoscenza che si sviluppa a livello di una singola funzione.

Dalla ricerca, si approfondirà come la Business Intelligence influenza le tre fasi relative al framework di Catasús e Gröjer, opportunamente considerando che sono correlate tra loro e si sviluppano come una successione continua. Inoltre, si analizzeranno, in relazione alla Business Intelligence, i problemi di accettazione che possono emergere in termini di strumento da utilizzare per fini decisionali e in merito all'interpretazione dei dati. Conseguentemente, si valuteranno eventuali conflitti organizzativi e l'impatto della Business Intelligence in termini di condivisione delle conoscenze in azienda.

4.2. Il metodo di ricerca

L'indagine empirica è stata svolta con l'obiettivo di inquadrare il fenomeno, fornendo una rappresentazione generale. L'utilizzo della Business Intelligence si tratta infatti di un fenomeno contemporaneo, che si sta affermando alla luce del volume crescente di dati prodotti in azienda e alla necessità di strumenti tecnico-informatici che supportino l'attività di decision making.

Lo studio è stato sviluppato attraverso un metodo di ricerca qualitativa, in particolare il questionario². Si tratta di uno studio di tipo esplorativo, volto ad osservare, interpretare e generare le ipotesi di spiegazioni iniziali, che necessitano di approfondimenti in futuro.

Il questionario risulta essere adatto allo scopo sopra dichiarato poiché permette di raccogliere evidenze empiriche da un numero di casi relativamente contenuto, con un livello di profondità più limitato.

Il metodo adottato prevede una raccolta dati condotta in modo più strutturato perché il questionario è composto da un numero definito di risposte per ogni domanda. Nonostante questa caratteristica intrinseca, è stato scelto di inserire degli spazi da compilare autonomamente su ciascuna domanda, qualora le risposte fornite fossero state considerate imprecise o andassero integrate, secondo il compilatore.

² Il questionario si trova alla fine del capitolo.

Inoltre, per ogni domanda poteva essere scelta anche più di una risposta, in base a ciò che il compilatore ritenesse giusto.

Sono stati selezionati 10 controller a cui somministrare il questionario, attraverso la collaborazione con l'associazione di controller italiani, ossia Controller Associati. Tale associazione è nata su iniziativa di alcuni professionisti e consulenti aziendali dell'area Pianificazione e Controllo di Gestione insieme ad un gruppo di docenti della Facoltà di Economia dell'Università di Ancona³.

La selezione dei controller è stata effettuata tramite campionamento teorico, il cui requisito era un'esperienza significativa di adozione ed implementazione di sistemi di Business Intelligence in azienda.

Rispetto al totale dei 10 controller selezionati, 8 si sono resi disponibili a partecipare alla ricerca (pari all'80%), mentre i restanti 2 (pari al 20%) non hanno compilato il questionario.

Sebbene i controller partecipanti siano 8, le aziende in questione sono 7. Infatti, 2 controller appartengono alla stessa azienda. Perciò, sarà interessante osservare anche le eventuali differenze che risalteranno dall'analisi dei controller provenienti dalla stessa azienda.

³ La fonte è il sito ufficiale della Controller Associati (www.controllerassociati.it).

I nominativi delle aziende non verranno divulgati per motivi di privacy, anche se vengono di seguito fornite informazioni sul business e sulla dimensione⁴ (si veda la tabella 4.1).

Tabella 4.1 – *Business e dimensione delle aziende coinvolte nella ricerca*

Azienda	Business	Dimensione
A	Strumenti musicali	Media
B	Fabbricazione macchinari industriali	Grande
C	Arredamento	Grande
D	Illuminotecnica	Grande
E	Vendita materiale da costruzione	Media
F	Sistemi automatici di misura e controllo	Grande
G	Metalmeccanica	Grande

L'azienda A opera nel settore degli strumenti musicali; l'azienda B si occupa della fabbricazione di macchinari industriali; l'azienda C è attiva nel settore dell'arredamento; l'azienda D opera nel settore dell'illuminotecnica; l'azienda E è attiva nella vendita di materiali da costruzione; l'azienda F realizza sistemi automatici di misura e controllo; l'azienda G opera nel settore della

⁴ La dimensione dell'azienda è stata valutata in base al numero dei dipendenti: fino a 50 (escluso) viene considerata di piccole dimensioni; da 50 a 249 una media impresa; da 250 in poi di grande dimensioni.

metalmecanica. Le aziende A ed E sono di medie dimensioni, mentre le altre sono tutte di grandi dimensioni.

La raccolta dati è stata dunque effettuata attraverso il questionario, composto da 12 domande. Quando ritenuto necessario, sono state richieste ulteriori spiegazioni sugli aspetti trattati.

4.3. I risultati della ricerca

4.3.1. I motivi legati all'adozione del sistema di Business Intelligence

Per rispondere alle due domande di ricerca presentate, ossia qual è l'impatto organizzativo della Business Intelligence e quali sono i problemi di accettazione a seguito dell'implementazione del sistema, si è innanzitutto focalizzata l'attenzione sui motivi che hanno spinto l'azienda ad introdurre la Business Intelligence. È stato pertanto richiesto ai controller intervistati quali siano stati i principali motivi che hanno spinto l'azienda verso l'adozione del sistema di BI, classificandoli in motivi di natura interna e motivi di natura esterna rispetto all'azienda.

In tutte le aziende sono emersi motivi di natura interna ma, all'interno di questa tipologia, sono emerse differenze.

Nella maggioranza delle aziende viene riscontrata la volontà del management (controller aziende B, C, D, E, G). Un altro motivo che spinge le aziende a scegliere di adottare la BI è la complessità del business (controller aziende B, C, D, un controller dell'azienda F).

Per più della metà delle aziende, l'introduzione deriva da una necessità emersa a livello operativo (controller aziende A, B, entrambi i controller dell'azienda F, G). In linea generale, è stato espresso il bisogno di migliorare il processo di raccolta ed elaborazione dati rendendolo più puntuale e celere, a supporto delle decisioni aziendali e per analisi previsionali. Un'altra esigenza evidenziata riguarda il miglioramento del processo di *presentation*, intendendo con tale termine l'attività di reporting. In particolare, un controller dei 4 (controller azienda A) ha richiamato l'esigenza del dato certificato, unico e immediatamente disponibile, insieme al concetto di *data visualization* in quanto la BI consente di traslare le informazioni in un contesto *visual* e rende i dati più facilmente comprensibili. Infine, ha fatto riferimento alla navigabilità all'interno dei report, poiché le informazioni all'interno dei report si possono approfondire in modo dinamico. Uno dei due controller dell'azienda F, ha posto l'accento sulla volontà di concentrare gli sforzi sull'analisi piuttosto che sull'elaborazione dei dati. Riprendendo le parole dell'altro controller dell'azienda F, l'introduzione della BI è stata guidata dai seguenti benefici del sistema:

«Ridurre le attività più operative e non a valore (quali, la fase di raccolta ed elaborazione dei dati), per dedicare più tempo alle attività a valore (ad esempio, la parte di analisi dati). Ridurre il rischio di errore nella fase di raccolta ed elaborazione dei dati. Alcuni report contenevano dati provenienti da tante fonti informative diverse (ad esempio ERP, CRM, query sulla contabilità analitica, altri

strumenti interni, ecc.) che a mano a mano andavano aggregati. Con la BI invece, è il sistema stesso che si occupa di raccogliere ed aggregare tutti questi dati. Maggiore tempestività delle informazioni, attraverso la riduzione dei tempi di elaborazione e predisposizione dei report».

La necessità di ridurre gli errori è stata espressa anche dal controller dell'azienda A, che ha sottolineato come l'adozione della BI permetta di porre fine agli errori a causa dell'utilizzo di Excel.

Sempre in relazione ai motivi riconducibili all'adozione della BI, il controller dell'azienda C ha affermato la necessità, più in generale, di aumentare l'efficacia dei sistemi di controllo, tramite l'introduzione della BI.

Nell'ambito delle motivazioni di natura esterna, invece, è emerso come la scarsa prevedibilità dell'ambiente esterno sia un fattore che influenzi l'introduzione della BI (controller aziende B, D, E, G). Ciò per i benefici che ne derivano, soprattutto in relazione alla tempestività delle informazioni. Infatti, la tempestività con cui si ottengono le informazioni permette di fare un'analisi ed individuare le linee d'azione da intraprendere più rapidamente. Un altro motivo evidenziato in una realtà aziendale (un controller dell'azienda F) è inerente ad aspetti legati all'evoluzione delle tecnologie in ambito gestionale poiché, citando le parole del controller, si vuole *«essere al passo con i tempi»*. In un solo caso (controller azienda B), tra le motivazioni esterne, è stato evidenziato che la scelta di introdurre la BI

sia derivata anche da richieste informative esterne, come istituti di credito, auditor, clienti e fornitori.

4.3.2. Le figure organizzative “sponsor” del progetto

La domanda successiva che è stata posta riguardava invece il soggetto, o i soggetti, che hanno agito come principali sponsor del progetto: nella quasi totalità delle esperienze è presente il controller (controller azienda A, B, D, entrambi i controller dell’azienda F, G), eventualmente coadiuvato da altri attori organizzativi. Tendenzialmente, oltre al controller, vi sono i responsabili, i quali possono appartenere a due differenti funzioni: responsabile amministrazione e finanza (azienda A, E, F), responsabile vendite e marketing (azienda G). Tuttavia, in 3 casi il ruolo di sponsor è stato ricoperto dall’imprenditore (azienda B, C ed E) oppure, in 2 casi, dal top management (azienda B e D).

Alla luce di quanto emerso, occorre tenere in considerazione la soggettività degli intervistati. Senza dubbio il controller ha un ruolo attivo nella progettazione, ma, in base a quanto riporta la letteratura, il ruolo di sponsor viene spesso ricoperto dal vertice aziendale. Lo sponsor è infatti la persona o il gruppo di persone a cui spetta la decisione di avviare un determinato progetto, in considerazione del suo elevato potere decisionale nell’organizzazione aziendale (Garzoni, 2003).

4.3.3. I cambiamenti nel sistema di controllo dopo l'implementazione della BI

L'implementazione della BI produce inevitabilmente dei cambiamenti nel sistema di controllo. Dunque, sono stati approfonditi i cambiamenti che si sono verificati dopo l'implementazione del sistema di BI.

Il principale cambiamento riguarda la maggiore affidabilità delle informazioni di controllo (controller aziende A, B, C, D, E, entrambi i controller dell'azienda F); in 2 casi è stato riscontrato anche un aumento della quantità delle informazioni disponibili, rispetto a prima dell'implementazione della BI (controller aziende B, D).

Inoltre, con l'implementazione della BI, il sistema di reporting è diventato più omogeneo tra le varie unità organizzative (controller aziende A, D, E, un controller dell'azienda F, G), poiché prima redigevano i report autonomamente ed in modo personalizzato. Nello specifico, è emerso come la Business Intelligence abbia consentito la creazione di un linguaggio comune (controller azienda A), insieme ad un incremento della flessibilità dovuto ad una maggiore fluidità e fruibilità dei dati, grazie alla possibilità di navigare ed approfondire il report, che può contenere molte più informazioni (controller aziende A, G).

Un ulteriore cambiamento che ha prodotto la BI è la maggiore tempestività sotto diversi punti di vista. In primis la puntualità nel dato, spiegata dal controller dell'azienda A: *«ad esempio, i dati arrivano ogni 10 del mese per i nostri commerciali»*. In aggiunta, la maggiore tempestività deriva da un aumento della

velocità nell'elaborazione dei report e nei tempi di risposta alle esigenze informative del business (un controller dell'azienda F). Si è assistito anche all'azzeramento dei tempi di raccolta ed elaborazione dei dati in quanto sono processi svolti in maniera automatica, con la conseguente riduzione del rischio di errore; inoltre, i dati che prima provenivano da più fonti informative diverse, ora sono tutte nello stesso sistema (l'altro controller dell'azienda F).

4.3.4. Come la BI influenza il processo decisionale dei manager

L'analisi svolta nelle diverse realtà aziendali del campione ha messo in luce come le caratteristiche della BI, in termini di visualizzazione, favoriscono il processo decisionale dei manager. Sebbene tale dinamica sia emersa in tutte le aziende, sono presenti alcune lievi differenze dal punto di vista delle funzionalità che permettono di agevolare il processo di *decision making*. Da quasi tutte le esperienze emerge che sono due le funzionalità che facilitano le decisioni dei manager (controller aziende B, D, E, entrambi i controller F, G). Anzitutto l'opportunità di rilevare nuove dimensioni di analisi, attraverso un maggior livello di approfondimento del report e la sua modularità in base alle esigenze dell'utente, nella visualizzazione delle informazioni tramite apposite dashboard. L'altra funzionalità riguarda la riduzione dei tempi di preparazione dei report che permette una maggiore tempestività nelle decisioni.

Solamente in un caso (controller azienda C) l'unico fattore facilitante è la riduzione dei tempi e, quindi, una maggiore tempestività informativa.

Un ulteriore aspetto su cui è stata posta l'attenzione da parte di 2 controller (controller aziende A e B) riguarda la possibilità di creare analisi "custom", ossia personalizzate, insieme ad approfondimenti su specifiche aree di business in base alle necessità.

Riportando le parole di un controller dell'azienda F, l'approccio visual della BI consente inoltre: *«una maggiore facilità di interpretazione ed analisi delle informazioni fornite»*.

4.3.5. L'effettivo utilizzo della BI da parte del management

Un tema interessante da indagare riguarda l'utilizzo del sistema di BI ai fini decisionali. Dunque, agli intervistati è stato chiesto se vi è un effettivo utilizzo della BI da parte del management per le decisioni.

Tutti i controller, eccetto uno (un controller dell'azienda F), hanno risposto che la BI viene effettivamente utilizzata dal management, in quanto è un mezzo per favorire la discussione tra i soggetti aziendali. Ciò è possibile grazie al suo approccio di visualizzazione che influenza fortemente sia la comprensione che l'impiego delle informazioni di controllo nel processo decisionale.

Il controller che si discosta da questa prospettiva ha invece affermato che viene utilizzato parzialmente perché non vi è una piena comprensione dell'utilità di tale

sistema da parte del management. Tale situazione deriva dalla percezione del management che sia un modello routinario, standardizzato e non flessibile. Tuttavia, quest'unica posizione sembra essere in contrasto con le caratteristiche intrinseche della BI descritte nel secondo capitolo.

4.3.6. Scelte progettuali per favorire l'utilizzo della BI

Un aspetto rilevante da analizzare è relativo alle scelte progettuali che possono favorire l'utilizzo della BI da parte del management. In particolare, la ricerca condotta mostra che la flessibilità del sistema, garantita da fonti variegata, interne ed esterne, ha ripercussioni positive sul processo decisionale. Eccetto un caso (controller azienda E), i restanti controller del campione hanno affermato che per agevolare l'utilizzo della BI da parte del management è stata garantita la sua flessibilità, attraverso fonti informative differenti, tutte nello stesso sistema⁵. La flessibilità rappresenta il punto di partenza per essere in grado di reagire in modo efficace alle esigenze informative che cambiano continuamente nell'ambito del processo decisionale.

⁵ La presenza di fonti dati variegata garantisce la flessibilità del sistema in quanto gli utilizzatori possono rispondere al meglio ai cambiamenti dei bisogni informativi che si verificano nell'ambito del processo decisionale, grazie anche alla maggiore qualità dei dati (Kowalczyk e Buxmann, 2015).

In secondo luogo, l'utilizzo della BI viene agevolato dalla trasparenza e dalla tracciabilità delle procedure di elaborazione dei dati (controller azienda E, un controller dell'azienda F), segnalandone pertanto la qualità.

Un intervistato (controller azienda C), in particolare, ha posto in evidenza l'importanza dell'infrastruttura, affermando:

«L'infrastruttura è determinante per le performance e le performance (la rapidità di esecuzione dei report e delle dashboard) sono determinanti per favorire l'utilizzo da parte degli utenti».

4.3.7. Le percezioni dei manager sulle misurazioni dopo l'implementazione della BI

Le percezioni dei manager sono state oggetto di interesse dell'analisi per comprendere se si sentissero maggiormente "misurati" dopo l'implementazione di tale sistema. Infatti, la letteratura approfondita nel capitolo precedente mette in luce come la conoscenza che emerge dalle misurazioni può impattare negativamente sul comportamento dei manager, andando ad ostacolare la capacità di risposta.

I risultati si differenziano nelle varie realtà aziendali. Nello specifico, 4 controller (azienda A, D, E, un controller dell'azienda F) hanno risposto che i manager si sentono maggiormente "misurati". Tale questione viene espressa chiaramente da un controller:

«Il fatto che vi sia una data visualization disponibile a tutti, fa scattare una sana competizione interna poiché chiunque è coinvolto in maniera sinergica nel dimostrare che sta facendo bene. Ogni unità di business ha i suoi target da raggiungere, noi siamo arrivati a mettere i KPI su schermi con i dati “LIVE” in giro per l’azienda in maniera che tutti gli andamenti siano pubblici» (controller azienda A).

Inoltre, come diretta conseguenza della disponibilità costante dei dati, c’è anche un maggiore e frequente interfacciamento tra responsabili, management e controller sugli stessi e, questo, porta a sentire comunque un maggior controllo (controller azienda E).

Un controller dell’azienda F ha ulteriormente evidenziato tale questione, in relazione alle scelte dell’azienda di gestione delle prestazioni a livello corporate:

«Oltre alla parte BI, abbiamo implementato anche la parte Corporate Performance Management, quindi ora tutto il processo di Budgeting è strutturato e tracciato con uno strumento apposito condiviso e con vari step di approvazione (in questo modo, anche noi controller possiamo dedicarci maggiormente alle interviste con i vari responsabili per la discussione dei trend futuri e dei dati di Budget). In passato invece il Budget era predisposto su una serie di cartelle Excel che passavano di mano in mano fra i vari Responsabili e noi del CdG che facevamo anche il lavoro di aggregazione (oltre alla parte delle interviste)».

In un caso (azienda D), la BI è divenuta il “mezzo” attraverso cui i manager vengono misurati, poiché rappresenta la fonte di alcune informazioni per la valutazione, come di seguito riportato:

«Più che sentirsi misurati, ora alcuni manager (ad esempio i responsabili commerciali) sanno per certo di essere misurati ed alcune delle informazioni ottenute dalla BI costituiscono un elemento che può contribuire ad una parte della loro remunerazione (es. premio variabile in base al margine medio effettivo raggiunto)».

Invece, i restanti controller hanno risposto che i manager non si sentono maggiormente “misurati” con l’introduzione del sistema di BI. È stato sottolineato come le dimensioni oggetto di analisi sono le stesse rispetto a quando non era ancora stata implementata la BI (controller azienda B, un controller dell’azienda F, controller dell’azienda G) e, sostanzialmente, è cambiato il modo di svolgere il loro lavoro poiché tale strumento li supporta (controller G). In linea con quest’ultima considerazione, un controller ha affermato quanto segue:

«I manager si sentono supportati dal sistema: hanno a disposizione informazioni tempestive a supporto delle decisioni e nella gestione delle risorse a loro disposizione» (controller azienda C).

4.3.8. Conflitti organizzativi: impatto della BI

I conflitti organizzativi possono rappresentare una conseguenza delle misurazioni qualora non siano accettati i risultati, come discusso nel capitolo precedente. Dunque, si è voluto approfondire se i conflitti organizzativi sull'interpretazione dei dati fossero aumentati a seguito dell'implementazione della BI. Dalla ricerca è emerso che in nessun caso i conflitti organizzativi sono aumentati: si assiste ad una diminuzione o a nessun cambiamento rispetto alla situazione precedente.

In particolare, in alcuni casi sono diminuiti (aziende A, C) poiché il processo di acquisizione dei dati è certificato. La motivazione viene espressa in modo efficace dal controller dell'azienda A:

«In realtà i conflitti sui dati sono diminuiti, perché il data warehouse è unico, non ci sono “personalismi” in filtri, come invece accadeva su Excel e che portava a dire, ad esempio, “il mio margine è diverso dal tuo!”. Ora il linguaggio è comune, condiviso e certificato».

In secondo luogo, è stato osservato che non si è verificato alcun cambiamento rispetto a quando la BI non era stata ancora introdotta. Il controller dell'azienda G ha infatti sottolineato:

«L'azienda era già abituata ad analizzare e discutere sui dati, su report».

Inoltre, un controller dell'azienda F ha affermato che il problema dell'interpretazione dei dati non è diverso dalle fasi precedenti l'introduzione della BI.

Occorre porre l'enfasi su un aspetto venuto alla luce dalle risposte di altri controller: il presupposto per fare in modo che non vi sia un aumento dei conflitti organizzativi è la chiarezza e la condivisione alla base delle analisi e delle visualizzazioni prodotte (controller azienda B). Infatti, l'altro controller dell'azienda F ha evidenziato che sono stati condivisi i criteri di misurazione e valutazione adottati con la BI.

Infine, un ulteriore elemento emerso è la formazione degli utenti, come spiegato dal controller dell'azienda D:

«Non sono aumentati i conflitti ma di sicuro c'è stata tutta un'attività di preparazione e invio di manualistica e di formazione degli utenti che ha coperto alcuni mesi, per la comprensione e l'utilizzo del sistema e delle informazioni in esso contenute».

4.3.9. L'utilizzo delle informazioni di controllo

L'analisi delle esperienze aziendali ha reso evidente che l'utilizzo delle informazioni di controllo è automatico, a condizione che le informazioni che scaturiscono dal sistema siano considerate interessanti e stimolanti dal management (controller aziende A, B, D, E, F, G).

Il controller dell'azienda C si è discostato da tale punto di vista, considerando un fattore che ne ostacola l'utilizzo, ossia l'influenza di aspetti tecnici:

«L'utilizzo dello strumento è subordinato ad alcune complessità tecniche: una corretta impostazione del sistema determina anche una qualità elevata di performance, se lo strumento non è rapido nell'esecuzione non incentiva l'utilizzo; la semplicità di utilizzo dello strumento è l'altra determinante, se lo strumento non è user friendly non viene utilizzato».

4.3.10. L'apprendimento organizzativo attraverso la BI

Alle aziende partecipanti è stato chiesto se la BI fosse utile per trasformare la conoscenza che si sviluppa all'interno di una singola funzione in conoscenza disponibile all'interno di tutta l'organizzazione, favorendo così l'apprendimento a livello organizzativo.

In generale è emerso che la BI facilita l'apprendimento organizzativo, per diversi motivi.

Innanzitutto, per la facilità con cui si possono condividere le informazioni, in modo immediato ed allo stesso tempo strutturato, senza filtri ed interpretazioni (controller azienda C). Viene considerata utile in quanto, riportando le parole del controller dell'azienda F, *«facilita la condivisione delle informazioni in modo veloce e più facilmente intellegibile anche da i non addetti ai lavori»*. Al riguardo, l'altro controller dell'azienda F ha descritto efficacemente questo concetto:

«Con la BI, per esempio, alcune dashboard commerciali sono state messe anche a disposizione dei Project Manager o viceversa, alcuni dati produttivi sono stati messi a disposizione dei commerciali per verificare in che modo si sono chiusi effettivamente i progetti da loro acquisiti».

L'apprendimento organizzativo avviene anche grazie alla discussione sui dati tra i diversi attori organizzativi, ossia controller e manager; ognuno impara per il futuro, in quanto apprende dei concetti e riuscirà a interpretare meglio i numeri (controller E).

Inoltre, per un'azienda ha rappresentato un forte stimolo alla crescita culturale, in particolare *«ha significato un'accelerazione nei processi di change management e soprattutto, ha evitato lo spreco di risorse IT per macchinosi query manuali»* (controller azienda A).

Tuttavia, 2 controller (controller aziende B e G) hanno risposto che l'apprendimento organizzativo viene facilitato dalla BI solamente in parte. Ciò perché, come afferma il controller dell'azienda B:

«La differenza la fa sempre l'Uomo per cui è necessario il credo, la collaborazione, la comunicazione e la "relazione" tra i soggetti aziendali».

4.3.11. L'impatto della BI sul ruolo del manager

Oggetto dell'analisi empirica è stato anche l'impatto che la BI ha avuto sulle conoscenze e sui compiti dei manager.

Sono emersi due aspetti fondamentali: da un lato, lo sviluppo di conoscenze e, dall'altro, il ruolo attivo dei manager.

Per quanto riguarda lo sviluppo di conoscenze tecnico-informatiche, il riscontro deriva dalla possibilità, per il singolo manager, di creare autonomamente i report in base alle proprie esigenze conoscitive (controller aziende A, C). Invece, il ruolo attivo dei manager si esplica nella ricerca di report e delle informazioni di proprio interesse, tramite l'accesso con apposite credenziali nell'interfaccia software della BI (controller aziende A, B, C, D, E, F, G).

In particolare, il controller dell'azienda C ha sottolineato:

«I manager possono concentrarsi su attività a maggior valore aggiunto (decidere, delegare e gestire) a fronte di una riduzione del tempo necessario alla preparazione ed analisi dei dati».

4.3.12. *L'impatto della BI sul ruolo del controller*

Infine, l'ultima dimensione d'analisi è rappresentata dall'impatto che la BI ha avuto sulle conoscenze e sui compiti del controller. Esclusivamente in questo caso è stata lasciata la possibilità a ciascun controller di esporre liberamente la propria esperienza personale.

In primis, è emerso il ruolo chiave del controller.

Viene definito attore protagonista in quanto è stato coinvolto in pieno nell'ambito del processo di implementazione della BI (controller aziende A, F); in particolare, un controller dell'azienda F ha riportato quanto segue:

«Sono stata responsabile del progetto di implementazione della BI fin dalla software selection. Quindi ho seguito tutto il progetto insieme ai Sistemi informativi interni ed ai consulenti della software house scelta, andando a definire insieme la struttura del DWH e poi le varie app implementate».

Inoltre, il ruolo del controller è fondamentale anche in seguito all'adozione del sistema di BI:

«Il controller nel tempo smette di essere un semplice elaboratore dell'informazione e si trasforma in partner privilegiato, una sorta di "consulente interno", dei vari attori aziendali per la verifica dell'impatto economico finanziario delle loro decisioni» (controller azienda D).

Dal controller dell'azienda C è stato sottolineato anche il ruolo di garante e di sostegno al management:

«Il controller evolve a garante del sistema di raccolta dei dati e si affianca al manager nella valutazione delle opportunità di miglioramento dei processi o nella valutazione delle opportunità di business».

In particolare, esprime in modo chiaro tale ruolo il controller dell'azienda D:

«In fase di implementazione del sistema di BI il controller assicura e certifica che le misurazioni delle performance siano coerenti con il sistema di controllo aziendale e con quelle effettuate fino a quel momento. È interlocutore dell'ufficio IT e della società implementatrice nella definizione delle logiche di calcolo delle misure, nonché delle varie funzioni aziendali interessate da quelle misure per la loro verifica e comprensione».

Tuttavia, come sottolinea il controller dell'azienda B, serve un costante aggiornamento e miglioramento del bagaglio culturale in ambito IT ma anche di “familiarità” con i concetti e i metodi di controllo direzionale.

In secondo luogo, la BI ha permesso di ottimizzare i tempi di lavoro del controller, con maggior focus su analisi delle informazioni piuttosto che sulla raccolta dati. Vengono perciò valorizzate le competenze di interpretazione dei fenomeni connessi al business e, grazie alla BI, viene supportato il management nella definizione della strategia aziendale. Ha anche permesso alle varie funzioni di essere più consapevoli del proprio contributo ai risultati dell'impresa ed avere una visione più omogenea del business (un controller azienda F).

Con riguardo all'ottimizzazione dei tempi, il controller dell'azienda A ha affermato:

«La qualità e la velocità del dato hanno permesso di avere un time saving da dedicare all'analisi del dato, strategie e azioni correttive, piuttosto che perdere tempo nella creazione degli stessi file e/o statistiche».

In linea con tale prospettiva, il controller dell'azienda E ha evidenziato come la BI permetta al controller di avere i numeri sotto controllo in qualsiasi momento e, quindi, dia la possibilità di intervenire tempestivamente.

Nello specifico, il controller dell'azienda D ha evidenziato:

«L'adozione di un sistema di BI riduce il tempo necessario ad attività operative tipiche del controller quali l'estrazione e raccolta dati, la loro normalizzazione e la creazione di report e quindi la diffusione di informazioni basati su quei dati. Pertanto, il tempo operativo risparmiato è dedicato all'analisi delle informazioni e all'approfondimento richiesto in caso di necessità di informazioni aggiuntive più specifiche, alla segnalazione tempestiva di scostamenti rispetto ai risultati attesi».

Pertanto, la BI permette di essere flessibili alle richieste del management, dedicando più tempo ad analisi e meeting con il management per discutere i report di BI stessi; di conseguenza, consente anche di essere maggiormente pronti alle variazioni dell'ambiente esterno (controller azienda G).

Relativamente all'impatto della BI sul ruolo del controller, è emerso che la figura professionale analizzata non solo acquisisce conoscenze sul nuovo sistema,

ma anche competenze sulla realizzazione dei report. Infatti, spesso i report li riesce a realizzare autonomamente e trasferisce queste conoscenze e competenze agli altri utenti (controller D).

4.4. Discussione dei risultati e contributo della ricerca

La ricerca condotta consente di fornire conoscenze circa l'impatto del sistema di BI sull'organizzazione, considerando le problematiche di accettazione del sistema che influenzano l'utilizzo delle informazioni di controllo e, in seconda battuta, l'azione manageriale. Si vuole quindi tracciare un quadro del fenomeno, mettendo a confronto ciò che è emerso avvenire nella prassi, limitatamente ai casi indagati, con proposizioni più consolidate nella letteratura specialistica: in questo modo si verifica se i risultati di quanto osservato supportano, integrano o contraddicono il framework teorico.

Preliminarmente sono state analizzate le motivazioni che hanno portato all'implementazione del sistema di BI. La scelta di dotarsi di un sistema di BI deriva principalmente da motivazioni interne, legate a necessità operative in quanto tale sistema permette di ridurre i tempi di raccolta ed elaborazione dei dati. Si verifica pertanto una maggiore tempestività delle informazioni, perché la BI consente di rendere più veloce ed efficace anche la reportistica.

Dunque, è emerso che l'architettura e le caratteristiche del sistema di BI influenzano la fase di *production* delle informazioni di controllo: il dato è

certificato, unico e immediatamente disponibile. Ciò fa sì che non vengano prese in considerazione modalità alternative di produzione delle informazioni, poiché il controller stesso assicura e certifica che le misurazioni delle performance siano coerenti con il sistema di controllo aziendale e contribuisce alla definizione delle logiche di calcolo delle misure. Infatti, uno dei cambiamenti che si sono verificati nel sistema di controllo a seguito dell'implementazione della BI è stata la maggiore affidabilità delle informazioni rese disponibili, in quanto diminuisce il rischio di errore nell'elaborazione delle informazioni stesse.

La ricerca ha messo in luce il ruolo della BI nelle fasi di *transmission* e di *reception* delle informazioni di controllo: l'approccio *visual* influenza la presentazione delle informazioni, favorendo la comprensione del dato e la definizione delle linee d'azione. In particolare, l'approccio di visualizzazione agevola l'effettivo utilizzo della BI da parte del management per le decisioni strategiche in quanto la BI diviene un mezzo per favorire la discussione tra i soggetti aziendali. Il confronto verbale permette così di realizzare il *mobilizing*, passando da uno stato di passività all'azione.

Il processo decisionale dei manager viene favorito dal maggior livello di approfondimento ottenibile nei report, che determina nuove dimensioni di analisi, così come analisi personalizzate in base alle esigenze. Inoltre viene favorito dalla possibilità di navigare il dato con le visualizzazioni più consone ai propri interessi informativi (si parla, a tal proposito, di *drill down* sul dato), tramite un accesso alle

informazioni diretto e, quindi, la realizzazione di *self-analysis*. Infine, la maggiore tempestività frutto della riduzione dei tempi per l'elaborazione dei report è un ulteriore fattore che facilita il processo di decision making.

In termini di *transmission*, ossia in relazione a come le informazioni vengono presentate, la BI può determinare anche un sistema di reporting più omogeneo tra le unità organizzative, creando un linguaggio comune all'interno dell'azienda.

Per quanto riguarda la *reception*, la BI fornisce un supporto nell'utilizzo delle informazioni di controllo attraverso scelte progettuali, relative alla fase di *production*: la *production* influenza la *reception*. Infatti è emerso che, nell'ambito della progettazione, è stato favorito un utilizzo della BI tale da garantire la flessibilità del sistema. Ciò in particolare per il ricorso a fonti dati variegata confluenti all'interno del sistema e, come è stato evidenziato in alcuni casi, anche attraverso la trasparenza nelle procedure di elaborazione dei dati. Inoltre le performance, in termini di rapidità di esecuzione dei report e delle dashboard, sono determinanti per favorire l'utilizzo da parte degli utenti e l'infrastruttura stessa determina le performance.

L'osservazione empirica condotta tende a confermare le acquisizioni della letteratura in materia relativa alle fasi di *production*, *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo (Catasús e Gröjer, 2006). Inoltre, ciò che è emerso dalla ricerca in merito all'influenza della BI nelle tre fasi (Nespeca e Chiucci, 2018), è stato riscontrato anche in tale analisi empirica.

Si possono però identificare ulteriori contributi dell'indagine empirica. Innanzitutto, è emerso che la BI agevola il processo decisionale (e quindi la *reception* delle informazioni di controllo) grazie alle caratteristiche intrinseche dello strumento, legate all'approccio di visualizzazione e alla riduzione dei tempi di elaborazione del dato.

In aggiunta, la BI contribuisce a spiegare che la *production* e la *reception* sono strettamente connesse: si influenzano reciprocamente. Infatti, può essere favorito l'utilizzo della BI e quindi l'utilizzo delle informazioni di controllo, grazie a scelte di progettazione relative all'infrastruttura. Nello specifico, la flessibilità del sistema, la trasparenza delle procedure, la rapidità di esecuzione e la semplicità di utilizzo (ossia uno strumento che sia user friendly) sono fattori facilitanti.

Infine, si può considerare la BI come uno strumento che contribuisce alla *dramatization*, riprendendo il linguaggio di Catasús e Gröjer. Infatti le informazioni di controllo, grazie al sistema di BI, vengono riconosciute come affidabili, viene garantita la trasparenza nella produzione e vengono trasmesse ai decision maker in una modalità più comprensibile e più attrattiva. Attraverso il suo approccio *visual* consente di migliorare ed innovare la *presentation*, facilitando la traduzione dei risultati in azioni.

Tuttavia, è emerso quanto sia fondamentale il coinvolgimento del management per i criteri di misurazione adottati con la BI ai fini dell'effettivo utilizzo delle informazioni che scaturiscono dal sistema, poiché solo grazie alla condivisione

delle analisi e delle visualizzazioni l'utilizzo si realizza effettivamente. Infatti, se le informazioni sono considerate interessanti e stimolanti dal management, vi è un utilizzo conseguente, pressoché "automatico".

Dunque, vi sono implicazioni anche sulla problematizzazione delle informazioni di controllo (Vaivio): a condizione che alla base ci sia una condivisione delle misurazioni adottate, i risultati non vengono messi in discussione con l'implementazione della BI poiché non vi sono personalismi visto che il processo di acquisizione è certificato e il *data warehouse* è unico. Ciò, come visto dai risultati della ricerca, determina anche la diminuzione dei conflitti organizzativi.

Nei due casi in cui la BI non ha contribuito a nessun cambiamento dal punto di vista dei conflitti organizzativi, è stato comunque evidenziato, in linea con la letteratura sul tema, la necessità di una progettazione condivisa in base alle esigenze informative del management.

Un aspetto nuovo che è stato messo in evidenza dall'analisi riguarda la formazione degli utenti, necessaria per la comprensione e l'utilizzo del sistema e delle informazioni in esso contenute. Sicuramente rappresenta una novità in quanto è legato all'implementazione di nuove tecnologie, che per essere accettate ed efficacemente impiegate devono essere comprese.

Sebbene ci sia una maggiore accettazione dei risultati che scaturiscono dal sistema di controllo grazie all'implementazione della BI, in alcuni casi la percezione dei manager di essere "misurati" aumenta. Ciò deriva dal fatto che vi sia

una *data visualization* disponibile a tutti che rende pubblici i risultati. Inoltre, il maggiore e frequente interfacciamento tra responsabili, management e controller sui dati stessi porta a “percepire” un maggior controllo. Per di più, la valutazione dei manager può essere legata ai dati che scaturiscono dal sistema di BI.

In ultima analisi, l’analisi empirica ha messo in luce che la BI contribuisce all’apprendimento organizzativo. La BI rappresenta un fattore che mobilita la conoscenza che si sviluppa a livello della singola funzione rendendola disponibile all’interno di tutta l’organizzazione. In particolare, facilita la condivisione delle informazioni in modo più veloce viste le sue caratteristiche tecniche e più comprensibile per l’approccio di visualizzazione. Il confronto tra i soggetti aziendali, con una maggiore interazione tra i vari interlocutori, determina anche un apprendimento di tipo esperienziale, utile per future interpretazioni dei dati. È stato anche sottolineato come l’analisi delle performance aziendali con le stesse misure e in base a dimensioni condivise all’interno dell’azienda, permettano la diffusione di conoscenza, utile a favorire l’apprendimento organizzativo.

In linea con quanto affermato da Vaivio, il sistema informativo permette di trasformare la conoscenza in forma esplicita e dall’analisi empirica emerge che la BI svolge una funzione di supporto a tale scopo.

Tuttavia, bisogna sempre tenere in considerazione la componente umana. Viene perciò evidenziato da un controller come la differenza nel diffondere la conoscenza la faccia la predisposizione alla relazione con gli altri e al dibattito.

Altrimenti, nessuno strumento è capace, in sé, di mobilitare la conoscenza e, in ultima istanza, l'azione.

Il ruolo del controller viene confermato come estremamente rilevante. In primis perché può contribuire a promuovere l'azione manageriale attraverso il coinvolgimento del management, in quanto è parte attiva nella costruzione e nell'implementazione del sistema di controllo e di BI, come interlocutore con la funzione IT. In secondo luogo perché, grazie all'adozione della BI che riduce le attività operative da svolgere, può essere maggiormente di supporto al management, nell'ambito del processo decisionale. Tuttavia, per il controller, l'implementazione della BI significa anche l'acquisizione di conoscenze e competenze relative all'utilizzo dello strumento. Invece, per i manager, si verifica un ruolo attivo nella ricerca di report e delle informazioni di proprio interesse, tramite l'accesso con apposite credenziali nell'interfaccia software della BI. In questo modo i manager possono migliorare la gestione, concentrandosi su attività a maggior valore aggiunto quali l'analisi delle informazioni al fine di prendere decisioni.

Si può infine affermare che il commitment di tali figure, ossia controller e management, determina l'adozione e l'utilizzo del sistema di BI.

4.5. Limiti della ricerca e prospettive di ricerca future

L'analisi è stata condotta facendo riferimento in un primo momento alla teoria; poi i risultati sono stati ricondotti alla teoria e, infine, è stato interpretato quanto osservato con la teoria.

Tuttavia, lo studio non è esente da limiti.

In primo luogo, la ricerca è stata effettuata facendo riferimento esclusivamente al contesto aziendale italiano, che ha sue peculiarità; perciò, è presente una limitazione a livello geografico.

In secondo luogo, lo studio non è stato condotto attraverso molteplici fonti di dati, ossia attraverso la triangolazione dei dati. Ci si è interfacciati solo con i controller di ciascuna azienda, dunque, le percezioni degli stessi potrebbero aver influenzato l'analisi. In futuro potrebbe essere svolta un'indagine che coinvolga altre figure organizzative, per comprendere se vi sia corrispondenza nei risultati e in quale misura.

Infine, la ricerca potrebbe essere integrata dallo studio di uno o più casi singoli al fine di entrare nel dettaglio dei fenomeni in questione, attraverso un'analisi più in profondità.

QUESTIONARIO

1. Quali sono i principali motivi che hanno spinto l'azienda verso l'adozione della BI?

- a) Esterni
 - scarsa prevedibilità dell'ambiente esterno
 - adeguamento alle scelte fatte dai concorrenti
 - altre motivazioni di natura esterna (indicare quali)
- b) Interni
 - volontà del management
 - necessità emersa a livello più operativo
 - complessità del business aziendale)
 - altre motivazioni di natura interna (indicare quali)
- c) Altri motivi (indicare quali)

2. Chi è stato il principale sponsor del progetto?

- a) Controller
- b) Top management
- c) Imprenditore
- d) Responsabile amministrazione e finanza
- e) Responsabile area vendite/marketing
- f) Altre figure organizzative interne all'azienda (indicare quali)
- g) Società di consulenza o consulenti esterni
- h) Altri soggetti esterni (indicare quali)

3. Come è cambiato il sistema di controllo dopo l'implementazione della BI?

- a) Maggiore quantità di informazioni
- b) Maggiore affidabilità delle informazioni di controllo
- c) Sistema di reporting più omogeneo tra le varie unità organizzative
- d) Altro (indicare)

4. Le caratteristiche della BI, in termini di visualizzazione, favorisce il processo decisionale dei manager?

- a) Sì
- b) No

Se sì, attraverso quali funzionalità:

- a) Nuove dimensioni di analisi: report con un maggiore livello di approfondimento e modulabile in base alle esigenze dell'utente, nella visualizzazione delle informazioni tramite apposite dashboard
- b) Elaborazione dei dati in tempi minori, riducendo i tempi di preparazione dei report: maggiore tempestività
- c) Altro (indicare)

5. Vi è un effettivo utilizzo della BI da parte del management per le decisioni?

- a) Sì, in quanto la BI è un mezzo per favorire la discussione tra i soggetti aziendali, attraverso il suo approccio di visualizzazione
- b) Parzialmente poiché non vi è una piena comprensione dell'utilità di tale sistema: viene considerato un modello routinario, standardizzato e non flessibile
- c) No

6. Nel processo di implementazione della BI, l'utilizzo da parte del management è stato favorito da alcune scelte progettuali?

- a) Sì, garantendo la flessibilità del sistema attraverso fonti dati variegata, interne ed esterne
- b) Sì, garantendo la trasparenza e la tracciabilità delle procedure di elaborazione dei dati
- c) Sì, attraverso quali modalità (indicare quali)
- d) No

7. I manager si sentono maggiormente "misurati" da tale sistema?

- a) Sì
- b) No

Si prega di indicare le motivazioni qualunque sia la risposta scelta.

8. In seguito all'adozione della BI sono aumentati i conflitti organizzativi sull'interpretazione dei dati?

- a) Sì
- b) No

Si prega di indicare le motivazioni qualunque sia la risposta scelta.

Se le informazioni che scaturiscono dal sistema vengono considerate interessanti e stimolanti dal management, è automatico il loro utilizzo o ci sono altri fattori che, nella pratica, possono ostacolarne l'utilizzo?

- a) Sì, l'utilizzo è automatico
- b) No, ci sono altri fattori ostativi (indicare quali)

9. È utile la BI per trasformare la conoscenza che si sviluppa all'interno di una singola funzione in conoscenza disponibile all'interno di tutta l'organizzazione, favorendo l'apprendimento a livello organizzativo?

- a) Sì
- b) In parte
- c) No

Si prega di indicare le motivazioni qualunque sia la risposta scelta.

10. L'impatto della BI sulle conoscenze e sui compiti dei manager.

- a) Sviluppo di conoscenze tecnico-informatiche grazie alla possibilità, per il singolo manager, di creare autonomamente i report in base alle proprie esigenze conoscitive
- b) Ruolo attivo dei manager nella ricerca di report e delle informazioni di proprio interesse tramite l'accesso con apposite credenziali nell'interfaccia software della BI
- c) Altro (indicare)

11. L'impatto della BI sulle conoscenze e sui ruoli del controller.

Si prega di descrivere la propria esperienza.

CONCLUSIONI

L'obiettivo del presente lavoro di tesi è stato quello di indagare l'impatto organizzativo di un nuovo strumento adottato dalle imprese a supporto del controllo di gestione, la Business Intelligence, insieme ai problemi di accettazione che possono originarsi in relazione all'utilizzo delle informazioni di controllo a scopo decisionale.

Al riguardo, è stato innanzitutto esaminato il cambiamento che ha interessato il controllo di gestione nel corso degli anni. È emersa l'importanza di predisporre un sistema tecnico-informativo adeguato rispetto alle esigenze del contesto attuale, vale a dire un sistema di controllo orientato al futuro, che permetta di effettuare previsioni e di allineare le azioni agli obiettivi da raggiungere, con tempestività ed accuratezza.

Il sistema di Business Intelligence rappresenta uno strumento che, proprio per la sua architettura, facilita la raccolta dei dati, l'analisi degli stessi e la distribuzione delle informazioni, fornendo un supporto al processo decisionale. Infatti, la Business Intelligence consente di effettuare analisi a partire dai dati operativi fino a raggiungere quelli di tipo strategico, attraverso dati di tipo tattico: i dati di tipo operativo spiegano cosa è successo, i dati di tipo tattico spiegano anche il perché di ciò che è avvenuto ed i dati strategici indicano cosa potrebbe succedere.

In merito all'architettura del sistema, bisogna considerare in primis tutti gli strumenti che concorrono a fornire dati al *data warehouse*, ossia un database che contiene dati certificati e validati. A partire da tali dati vengono effettuate le attività analitiche che fanno parte della BI attraverso gli strumenti OLAP (*On Line Analytical Processing*), necessari per manipolare e analizzare i dati. Infine, vi è la reportistica, che costituisce il punto di contatto tra i dati e gli utilizzatori, permettendo di ottenere informazioni utili per il processo di *decision making*. La progettazione dei report si rivela essenziale ai fini del recepimento delle informazioni, tenendo in considerazione il tipo di informazione che si vuole trasmettere e le caratteristiche del destinatario al quale l'informazione è rivolta. In particolare, gli elementi visivi, come i colori e le tecniche di rappresentazione dei contenuti, sono fondamentali nella ricezione dell'informazione. Inoltre, il sistema di reporting, attraverso il supporto della Business Intelligence, ha due caratteristiche essenziali ai fini del miglioramento del processo decisionale: la navigabilità e l'interattività. Queste sono rese possibili grazie alle operazioni di *drill-down* sui dati, che consentono di passare da un livello di maggiore aggregazione ad un livello di minore aggregazione e permettono di consultare più report in modo dinamico.

L'implementazione di un sistema di Business Intelligence potrebbe consentire all'impresa di generare valore, soprattutto grazie alla qualità e all'attendibilità dei dati, maggiormente garantite dalla provenienza degli stessi dal *datawarehouse* e alla tempestività con cui le informazioni vengono rese disponibili, attraverso

l'aggiornamento periodico dei dati e la possibilità, per il management, di fruire delle dashboard facilmente ed in tempi ridotti. Tali questioni rappresentano anche le principali motivazioni per cui un software ad hoc di Business Intelligence andrebbe preferito rispetto all'utilizzo di Excel come strumento di reportistica, frequentemente utilizzato dalle imprese.

Tuttavia, non va tralasciata la dimensione organizzativa, ossia l'impatto delle nuove tecnologie sul comportamento degli individui. Il sistema di Business Intelligence viene effettivamente utilizzato se viene accettato all'interno dell'organizzazione. Fondamentale, in quest'ottica, è una figura sponsor del progetto e un forte commitment da parte del vertice aziendale e del management; quest'ultimo deve essere coinvolto nella progettazione e nell'implementazione del sistema stesso.

In letteratura e nella prassi aziendale, come evidenziato dall'analisi empirica, il controller si delinea come figura centrale, andando a determinare l'adozione e l'utilizzo del sistema di BI: ciò implica l'acquisizione di conoscenze e competenze sullo strumento e, più in generale, competenze tecnologiche per dare il suo contributo nella definizione della soluzione da adottare.

È importante anche la formazione degli utenti ai fini della comprensione e dell'utilizzo del sistema, insieme alle informazioni in esso contenute. Si parla a tal proposito di "user satisfaction" in quanto il sistema verrà effettivamente adottato, solo se ritenuto utile dagli utilizzatori: una maggiore soddisfazione degli utenti

conduce ad un miglioramento nell'utilizzo del sistema e, di conseguenza, della qualità delle decisioni.

L'indagine sottolinea che il coinvolgimento degli utenti sin dalla fase della progettazione ha degli effetti sull'utilizzo dello strumento in quanto viene condiviso il sistema di misurazione e non vengono messi in discussione i risultati poiché la struttura della BI garantisce l'affidabilità, attraverso il *data warehouse* unico con dati certificati. Ciò implica da un lato la diminuzione dei conflitti organizzativi e, dall'altro, evidenzia che l'architettura e le caratteristiche del sistema di BI influenzano la fase di *production* delle informazioni di controllo e non vengono prese in considerazione modalità alternative di produzione delle informazioni.

Dunque, è emerso che il coinvolgimento del management sia fondamentale ai fini dell'utilizzo delle informazioni prodotte dal sistema e l'utilizzo diviene "automatico" grazie all'implementazione di un sistema di Business Intelligence.

La ricerca ha poi messo in luce che la *reception* delle informazioni di controllo può essere favorita da scelte progettuali relative al sistema di Business Intelligence come la flessibilità garantita da fonti variegata, la trasparenza delle procedure di elaborazione dei dati, la facilità di utilizzo del sistema e la velocità nell'elaborazione dei report. *Production* e *reception* risultano essere strettamente correlate tra loro.

Un altro aspetto che lo studio ha messo in risalto riguarda l'approccio di visualizzazione della BI: viene facilitato l'utilizzo per le decisioni strategiche in

quanto la Business Intelligence permette di migliorare le modalità di presentazione delle informazioni, agevolando la comprensione ed il confronto tra i soggetti aziendali. Pertanto, la Business Intelligence ha un ruolo nelle fasi di *transmission* e *reception* delle informazioni di controllo. In particolare, il processo di decision making viene favorito dal maggior livello di approfondimento ottenibile nei report, tramite nuove dimensioni di analisi ed analisi personalizzate in base alle esigenze informative e dalla maggiore tempestività nell'elaborazione dei report. Con l'implementazione del sistema di Business Intelligence, si modifica il ruolo del manager che diventa attivo nella ricerca di report e delle informazioni di proprio interesse, tramite l'accesso con apposite credenziali nell'interfaccia software della BI. I manager possono così concentrarsi su attività a maggior valore aggiunto quali l'analisi delle informazioni al fine di prendere decisioni. Anche per il ruolo del controller si è verificato un cambiamento importante: la BI permette di ottimizzare il tempo del controller, attraverso un maggior focus sulle analisi delle informazioni piuttosto che sulla raccolta dati, fornendo un supporto rilevante al management.

Dal punto di vista dei manager, nello studio è stato segnalato che il sistema di Business Intelligence in genere aumenta la percezione di essere misurati poiché i risultati vengono resi noti a tutti tramite la *data visualization* e attraverso un più proficuo e frequente confronto sui dati tra i soggetti aziendali che può far percepire un maggior controllo.

Infine, sempre in relazione a ciò che è emerso dall'analisi, la Business Intelligence si configura come uno strumento che contribuisce all'apprendimento organizzativo, in quanto permette di rendere esplicita la conoscenza che si sviluppa all'interno della singola funzione attraverso la condivisione delle informazioni e l'interazione tra gli operatori aziendali. Grazie al confronto, si verifica allo stesso tempo un apprendimento di tipo esperienziale, che si rivela utile anche per successive interpretazioni ed analisi.

BIBLIOGRAFIA

- AL-HTAYBAT K., VON ALBERTI-ALHTAYBAT L., *Big Data and corporate reporting: impacts and paradoxes*, in “Accounting, Auditing & Accountability Journal”, 2017, Vol. 30 N. 4.
- APPELBAUM D., KOGAN A., VASARHELYI M., YAN Z., *Impact of business analytics and enterprise systems on managerial accounting*, in “International Journal of Accounting Information Systems”, 2017, Vol. 25.
- BHIMANI A., WILLCOCKS L., *Digitisation, Big Data and the transformation of accounting information*, in “Accounting and Business Research”, 2014, Vol. 44 N. 4.
- BUBBIO A. *Controllo di gestione e Corporate Governance*, in “Controllo di Gestione”, 2004.
- CATASÚS B., ERSSON S., GRÖJER J. E., WALLENTIN F. Y., *What gets measured gets..on indicating, mobilizing and acting*, in “Journal of Intellectual Capital”, 2007, Vol. 20 N. 4.
- CATASÚS B., FERRI B., VON LASKOWSKI S., *Accounting and the hope of action*, in “European Accounting Review”, 2016, Vol. 25 N. 2.
- CATASÚS B., GRÖJER J. E., *Indicators: on visualizing, classifying and dramatizing*, in “Journal of Intellectual Capital”, 2006, Vol. 7 N. 2.

- CHAMINADE C., ROBERTS H., *What it means is what it does: a comparative analysis of implementing intellectual capital in Norway and Spain*, in “European Accounting Review”, 2003, Vol.12 N. 4.
- CHIUCCHI M. S., *Intellectual capital accounting in action: enhancing learning through interventionist research*, in “Journal of Intellectual Capital”, 2013, Vol. 14, N. 1.
- CHIUCCHI M. S., MONTEMARI M., *Investigating the “fate” of Intellectual Capital indicators: a case study*, in “Journal of Intellectual Capital”, 2016, Vol. 17 N. 2.
- CORSI K., *Il controllo organizzativo*, in MARCHI L., MARASCA S. E CHIUCCHI M. S. (a cura di), *Controllo di gestione*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2018.
- CORVINO S., *Controlling 4.0: il reporting integrato con i modelli di business intelligence*, in “Controllo di gestione”, 2020, Vol. 17.
- ELBASHIR M. Z., COLLIER P. A., DAVERN M. J., *Measuring the effects of business intelligence systems: The relationship between business process and organizational performance*, in “International Journal of Accounting Information Systems”, 2008.
- GARZONI A., *Il controllo strategico. Modelli e strumenti per il controllo dei processi di gestione strategica*, Egea, Milano, 2003.

- GATTI M. E CHIUCCHI M. S., *Il sistema di controllo di gestione*, in MARCHI L., MARASCA S. E CHIUCCHI M. S. (a cura di), *Controllo di gestione*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2018.
- GATTI M., *Il sistema di reporting interno fra tradizione e innovazione*, FrancoAngeli, Milano, 2020.
- GIULIANI M., CHIUCCHI M. S., MARASCA S., *A history of intellectual capital measurements: from production to consumption*, in “Journal of Intellectual Capital”, 2016, Vol.17 N. 3.
- KOWALCZYK M., BUXMANN P., *An ambidextrous perspective on business intelligence and analytics support in decision process: Insight from a multiple case study*, in “Decision Support Systems”, 2015.
- MARASCA S. E ASCANI I., *Il controllo strategico: evoluzione e tratti distintivi*, in MARASCA S. E CATTANEO C. (a cura di), *Il sistema di controllo strategico: evoluzione, finalità, strumenti*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2021.
- MARASCA S. E CICCOLA R., *L'evoluzione della strategia aziendale tra teoria e prassi*, in MARASCA S. E CATTANEO C. (a cura di), *Il sistema di controllo strategico: evoluzione, finalità, strumenti*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2021.
- MARCHI L. E DE SANTIS F., *Il processo e la struttura tecnico-informativa del controllo*, in MARCHI L., MARASCA S. E CHIUCCHI M. S. (a cura di), *Controllo di gestione*, G. Giappichelli Editore, Torino, 2018.

- MOLI J., YIGITBASIOGLU O., *The role of internet-related technologies in shaping the work of accountants: new directions for accounting research*, in “The British Accounting Review”, 2019, Vol. 51.
- NESPECA A. E CHIUCCHI M. S., *Performance Measurement and Management Control: The Relevance of Performance Measurement and Management Control Research*, in “Managerial and Financial Accounting”, 2018, Vol. 33.
- PETROSINO A., MANCINI D., Garzella S., LAMBOGLIA R., *La Business Intelligence e la Business Analytics nell’era dei Big Data: una analisi della letteratura*, in “Management Control”, 2018.
- PIERCE B., O’DEA T., *Management accounting information and the needs of managers Perceptions of managers and accountants compared*, in “The British Accounting Review”, 2003, Vol. 35.
- REZZANI A., *Business Intelligence: processi, metodi, utilizzo in azienda*, Maggioli Editore, Santarcangelo di Romagna, 2017.
- RIKHARDSSON P., YIGITBASIOGLU O., *Business Intelligence & Analytics in management accounting research: Status and future focus*, in “International Journal of Accounting Information Systems”, 2018, Vol. 29.
- SIMONS R., *Strategic orientation and top management attention to control systems*, in “Strategic Management Journal”, 1991, Vol. 12.

- VAIVIO J., *Examining the Quantified Customer*, in “Accounting, Organizations and Society”, 1999b, Vol. 24.
- VAIVIO J., *Exploring a ‘non-financial’ management accounting change*, in “Management Accounting Research”, 1999a, Vol. 10.
- VAIVIO, J., *Mobilizing local knowledge with ‘Provocative’ non-financial measures*, in “European Accounting Review”, 2004, Vol. 13 N. 1.
- VOLPENTESTA R., *Soluzioni e strumenti di Business Intelligence: un aiuto per decidere*, in “Amministrazione & finanza”, 2001, Vol. 16, Fascicolo 12.
- WARREN J.D., MOFFITT K.C., BYRNES P., *How Big Data Will Change Accounting*, in “Accounting Horizons”, 2015, Vol. 29 N. 2.
- WOUTERS M., WILDEROM C., *Developing performance-measurement systems as enabling formalization: A longitudinal field study of a logistics department*, in “Accounting, Organizations and Society”, 2008, Vol. 33.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare tutti coloro che sono stati sempre presenti durante il mio percorso di studi universitario, supportandomi nell'arco di questi anni che per me hanno rappresentato un periodo di crescita dal punto di vista umano e professionale.

In particolare, con immensa gratitudine, ringrazio i miei genitori per aver creduto sempre in me e perché, senza di loro, non avrei potuto intraprendere questo percorso.

Un sentito ringraziamento al mio relatore, il Professore Marasca Stefano, guida essenziale durante la progettazione e la stesura dell'elaborato. Un sincero grazie per i suggerimenti e per i momenti di confronto che mi ha dedicato, poiché mi hanno permesso di crescere e migliorare.

I miei ringraziamenti si estendono anche alla Dottoressa Ascani Ilenia, per il supporto ricevuto durante le prime fasi di ricerca bibliografica, e al Dottorando Lasca Walter, per avermi dato l'opportunità di conoscere il software di Business Intelligence Power BI.