

Dipartimento di Impresa e Management

Laurea Triennale in Economia e Management

Tesi di laurea in Organizzazione Aziendale

***Innovazione dei Processi Aziendali,
Digitalizzazione e Big Data:
il Caso Deloitte Analytics***

RELATORE

Prof. Nunzio Casalino

CANDIDATO

*Daniele Polletta
Matr. 224271*

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

“L’innovazione non è un punto di arrivo, ma un punto di partenza, spetta a noi trarne il giusto vantaggio”

DANIELE POLLETTA

INDICE

Introduzione.....	4
INNOVAZIONE E CAMBIAMENTO TECNOLOGICO	6
1.1. L'innovazione	6
1.2. Tipologie di innovazione	7
1.3. Innovazione tecnologica	9
1.4. Gestione dell'innovazione	13
1.5. Cambiamento tecnologico.....	15
1.5.1. Elementi per un cambiamento di successo	18
1.5.2. Strategie per la realizzazione del cambiamento	19
DIGITALIZZAZIONE NELLE ORGANIZZAZIONI	22
2.1. Sistema informativo e sistema informatico aziendale	22
2.2. La digitalizzazione.....	29
2.2.1. <i>Augmented Reality</i> e <i>Virtual Reality</i> : i nuovi pilastri della <i>digital trasformation</i>	32
2.3. Confronto realtà tradizionale – realtà digitalizzata	34
2.4. Impatti strategici ed organizzativi della digitalizzazione.....	38
2.4.1. Impatto sulla struttura organizzativa.....	40
2.4.2. Impatto sulle Risorse Umane	41
BIG DATA ANALYTICS.....	44
3.1. I Big Data	44
3.2. Opportunità offerte dai Big Data.....	46
3.3. Rischi, problemi e barriere connessi all'utilizzo dei Big Data.....	47
3.4. Impatto strategico dei Big Data	49
3.5. Come sfruttare i Big Data?.....	52
3.6. Tecniche per l'analisi dei Big Data	54
3.7. Livello di maturità delle organizzazioni all'adozione dei Big Data	58
IL CASO DELOITTE ANALYTICS.....	63
4.1. L'azienda.....	63
4.2. Digital Analytics	65
4.3. Deloitte Analytics.....	68
4.4. L'approccio Data Discovery	70
4.5. Data Strategy	75
4.6. People: la risorsa principale	80
4.7. Insight Driven Organization (IDO)	83
4.7.1. Barriere da superare per diventare una Insight Driven Organization	85
<i>Focus - Due esempi di applicazione: il caso Poste Italiane</i>	87
Conclusioni.....	91
Bibliografia.....	93
Ringraziamenti	97

Introduzione

Le informazioni che si hanno a disposizione vengono considerate il fulcro delle organizzazioni. I manager investono gran parte del proprio tempo nello scambiare e condividere informazioni, con il fine di mantenere unita l'organizzazione. Le modalità secondo le quali i manager raccolgono ed utilizzano le informazioni sono variate drasticamente nel corso degli anni. Innovazione e miglioramento continuo sono due aspetti che da sempre caratterizzano aziende e business di successo: sviluppare la capacità di rimanere al passo con i tempi, dotandosi anche di nuove tecnologie, è fondamentale per ogni tipo di organizzazione, dalle grandi multinazionali alle piccole medie imprese. L'impatto dell'informatica degli ultimi decenni ha costretto le organizzazioni già affermate sul mercato a modificare i loro processi aziendali, adattandosi e sfruttando al meglio le tecnologie disponibili.

Il mio lavoro ha l'obiettivo di mettere in evidenza le criticità che esistono all'interno delle organizzazioni e l'impatto che la digitalizzazione ha sulla progettazione organizzativa di un'organizzazione, nonché il ruolo chiave che sta avendo sempre più l'analitica dei big data. Oggi l'obiettivo più importante per la maggior parte delle organizzazioni risiede nella capacità di acquisire un vantaggio competitivo analizzando i dati.

Il capitolo 1 "*Innovazione e cambiamento tecnologico*" studia come le organizzazioni cambiano e come i manager dirigano il processo di innovazione e di cambiamento tecnologico. I manager preferiscono organizzare le attività in modo prevedibile e routinario, tuttavia le organizzazioni attuali devono tenersi sempre pronte all'innovazione continua, non solo per ottenere profitti, ma anche solamente per non soccombere in un mercato caratterizzato da cambiamenti destabilizzanti e competizione sempre più crescente. Le organizzazioni hanno bisogno di incorporare il cambiamento accanto alla stabilità e facilitare l'innovazione insieme all'efficienza.

Il secondo capitolo "*Digitalizzazione nelle organizzazioni*" si focalizza nell'analisi delle principali criticità che si riscontrano ancora nelle varie organizzazioni, analizzando l'impatto della digitalizzazione nella progettazione organizzativa. La digitalizzazione sta cambiando sempre più i diversi processi nell'ambito dell'economia aziendale ed è necessario, per le organizzazioni, stare al passo con il processo. Attualmente, l'utilizzo di sistemi digitali risulta essere il miglior modo per raggiungere un vasto numero di persone ed espandere il proprio business, tenendo ben presenti le difficoltà che questo processo può comportare.

Il terzo capitolo, "*Big Data Analytics*", è rivolto ad analizzare i Big Data, i quali rappresentano uno dei più recenti progressi nel campo dell'*information technology*. La *Big Data Analytics* utilizza le nuove tecnologie per esaminare grandi *data set* alla ricerca di linee evolutive nascoste, correlazioni ed altre informazioni utili, con l'obiettivo di migliorare il processo decisionale, creando un valore aggiunto per l'organizzazione.

Sfruttando il potenziale di *Analytics* e *Artificial Intelligence* (AI), si possono scoprire connessioni nascoste in grandi moli di dati. Implementare la giusta strategia, attraverso la tecnologia più adeguata, contribuisce a creare un equilibrio tra qualità, costo e rapidità, ottenendo allo stesso tempo un valore aggiunto che può trasformarsi in un vantaggio competitivo.

L'ultimo capitolo, "*Caso di studio reale: Deloitte Analytics*", si propone di analizzare un caso di studio reale, definendo nel dettaglio il fondamentale ruolo di Deloitte per le organizzazioni. Per affrontare la sfida dei Big Data, le organizzazioni devono dotarsi di piattaforme di *Data Management* che permettano di integrare dati di ogni forma e dimensione, superando i limiti elaborativi dei *Data Warehouse* tradizionali, nonché di strumenti e competenze di analisi per la generazione di conoscenza a supporto dei processi decisionali aziendali. Oggi la maggioranza delle organizzazioni è consapevole dell'importanza dei Big Data, ma non ha ancora definito una strategia volta a sfruttarne il valore. Deloitte Analytics propone un'offerta completa per la realizzazione di sistemi di Big Data Analytics, al fine di cogliere le opportunità che i nuovi dati, le nuove tecnologie e le nuove capacità analitiche sono in grado di generare.

CAPITOLO 1

INNOVAZIONE E CAMBIAMENTO TECNOLOGICO

1.1. L'innovazione

L'innovazione è l'applicazione concreta di un'invenzione o di un'idea. Essa riguarda, quindi, un prodotto o processo che garantisce risultati e benefici migliori, contribuendo quindi un progresso sociale. Alcune volte, possiamo essere in presenza di un regresso, dove i risultati ottenuti non sono efficaci e migliorativi rispetto a ciò che si vuole innovare. L'invenzione è, dunque, il punto di partenza dell'innovazione. Essa è sempre frutto di un progetto, ovvero il tentativo di creare qualcosa che prima non esisteva non solo nella cultura dell'uomo, ma neanche in natura, distinguendola da una scoperta (un esempio può essere considerata l'invenzione della ruota: prima della sua invenzione, non esisteva né nella cultura umana né in natura). Anche se molto spesso l'innovazione è legata alla tecnologia sotto forma di progresso tecnico e al mercato economico, non è limitata all'ambito tecnico, ma esiste in ogni settore: la linfa vitale della competitività, dell'ottenimento di un valore aggiunto sono la sensibilità e la precisione all'innovazione. L'innovazione, in tale ambito, è un incentivo al consumo e, quindi, alla domanda di beni in grado di stimolare la crescita economica all'interno di un'economia di mercato.

Joseph A. Schumpeter (1883-1950) è stato il primo economista che ha trattato in maniera approfondita il concetto di innovazione ed ha fornito alla letteratura un contributo di indubbio valore, a partire dal quale si sono sviluppate le successive teorie riguardanti l'innovazione. Nel 1912, nella “Teoria dello sviluppo economico”, Schumpeter definì lo sviluppo come un *“fenomeno distinto, estraneo a quello che può essere osservato nel flusso circolare e nella tendenza verso l'equilibrio. Esso è lo spontaneo ed improvviso mutamento dei canali del flusso, la perturbazione dell'equilibrio che altera e sposta lo stato di equilibrio precedentemente esistente”*¹. Dunque, secondo l'economista austriaco, l'innovazione svolge il ruolo di determinante principale del cambiamento industriale², quale forza che distrugge l'obsoleto contesto competitivo per crearne uno completamente nuovo. È *“una risposta creativa che si verifica ogniqualvolta l'economia, un settore o le aziende di un settore, offrono qualcosa di diverso, qualcosa che è al di fuori della pratica esistente (distruzione creatrice)”*³.

¹ Schumpeter J., *Teoria dello sviluppo economico*, RizzoliEtas 2013.

² Casalino N., Ciarlo M., De Marco M., Gatti M. (2012), ICT Adoption and Organizational Change. An Innovative Training System on Industrial Automation Systems for enhancing competitiveness of SMEs, Proceedings of 14th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2012, Maciaszek, L., Cuzzocrea, A., Cordeiro, J. (Eds.), INSTICC, Setubal, Portugal, pp. 236-241.

³ Schumpeter J., *Teoria dello sviluppo economico*, RizzoliEtas 2013.

1.2. Tipologie di innovazione

Definito il concetto di innovazione, distinguendola dall'invenzione, ora vedremo nel dettaglio le varie tipologie di innovazione.

L'innovazione può variare quanto a campo di applicazione, tempi di realizzazione ed impatto organizzativo. Viene proposta una visione d'insieme delle principali tipologie di innovazione ed una loro classificazione basata sull'oggetto specifico dell'innovazione.

A seconda dell'oggetto specifico dell'innovazione, come proposto anche da J. A. Schumpeter ne la "Teoria dello sviluppo economico" (1934), si possono distinguere quattro tipologie⁴:

- *innovazione di prodotto*: introduzione di un bene o servizio, nuovo o considerevolmente migliorato, per quello che riguarda le sue caratteristiche e gli usi per cui è concepito, compresi miglioramenti sostanziali nelle caratteristiche tecniche, nei suoi componenti e materiali, nel software incorporato, nelle modalità d'uso o in altre caratteristiche funzionali;
- *innovazione di processo*: implementazione di un metodo di produzione o distribuzione, nuovo o considerevolmente migliorato, incluse variazioni rilevanti nella tecnologia, nelle tecniche, nelle attrezzature, nel software;
- *innovazione di marketing*: implementazione di un nuovo metodo di marketing che preveda modifiche significative nel *design*, nel *packaging*, nel *targeting*, nella promozione, nel prezzo del prodotto;
- *innovazione organizzativa*: implementazione di un nuovo metodo organizzativo nelle pratiche commerciali dell'azienda, nel luogo di lavoro, nelle relazioni interne, nelle relazioni esterne.

Oltre a poter fare una classificazione basata sull'oggetto dell'innovazione, possiamo ottenere altre tre tipologie di innovazione distinguendole sulla base del grado di novità che le innovazioni hanno ottenuto, in particolare:

- *innovazione radicale*: introduzione di nuovi prodotti o servizi che possono dare origine a nuove aziende importanti, oppure essere causa di modifiche considerevoli all'interno di un'intera impresa, motore per la creazione di nuovi valori;
- *innovazione incrementale*: a differenza della prima tipologia comprende la modifica, rifinitura, semplificazione, consolidamento e miglioramento di prodotti, processi, servizi ed attività di

⁴ Schumpeter J., *Teoria dello sviluppo economico*, RizzoliEtas 2013.

produzione e distribuzione esistenti. L'innovazione incrementale sviluppa paradigmi preesistenti, è continua, ma con ritmi diversi nei vari settori; solitamente, è frutto di invenzioni degli ingegneri e del personale dei processi produttivi. Aumenta la produttività e la competitività dell'organizzazione, migliorando l'efficienza di utilizzo di tutti i fattori della produzione;

- *innovazione sostanziale*: è caratterizzata dalla presenza di funzionalità nuove che, pur non alterando sostanzialmente l'utilizzo del prodotto, lo migliorano, rendendolo più completo ed attraente. È orientata a raggiungere nuove nicchie di mercato, offrendo un mix di nuove funzionalità;
- *innovazione rivoluzionaria*: mira la sorpresa che scaturiscono nelle persone. Rappresenta un evento raro, derivante da intuizioni scientifiche o ingegneristiche, per questo motivo è considerata rivoluzionaria, realizzano quello che molte persone non pensavano fosse possibile;

L'organizzazione, mossa dall'obiettivo di sopravvivere nel mercato, è l'organismo maggiormente interessato al cambiamento in quanto sottoposta ad innovazione continua (di prodotto, processo, organizzazione e marketing). Servono continuamente nuove capacità professionali, questo influenza sia l'economia nel suo complesso, sia la struttura interna del management e le relazioni tra imprese, come ad esempio l'integrazione del R&S, il design, la produzione, le fusioni, le acquisizioni aziendali, tutto ciò con l'obiettivo di avere una maggiore copertura del mercato, una maggiore competitività, un'efficace ripartizione dei costi di R&S ed una riduzione del rischio d'impresa. Il processo di innovazione viene normalmente innescato per resistere alle pressioni della concorrenza, per avere maggiore rapidità di risposta al mercato, per soddisfare i bisogni dei consumatori, ma soprattutto ha lo scopo di aumentare il valore dell'impresa, rendendola maggiormente competitiva, diminuendo i prezzi, aumentando la qualità dei prodotti o servizi e rispettando i tempi di consegna.

Torniamo alle tipologie innovative elencate in precedenza. Tali tipologie, seppur distinte, sono reciprocamente legate: ad esempio, un'innovazione di processo può non generare innovazioni di prodotto, ma è molto probabile che un'innovazione di mercato impatti sul prodotto, generando un'innovazione in tale ambito e che questa, a sua volta, porti ad un'innovazione di processo, e così via. Si può evincere che la chiave del successo nell'innovazione non risiede tanto nel disporre di una tecnologia, un prodotto o una campagna marketing all'avanguardia, quanto nell'imprimere la giusta direzione al processo di cambiamento poiché il vero vantaggio che l'impresa possiede risiede nella capacità di riconoscere i segnali provenienti dall'ambiente esterno riguardo possibili minacce ed opportunità. La corretta analisi ed interpretazione di questi segnali esterni consente all'organizzazione di definire una strategia, acquisire o generare la conoscenza e le risorse tecnologiche necessarie per applicare il cambiamento e, infine, dà la possibilità di apprendere dall'esperienza.

Bisogna sottolineare che la gestione dell'innovazione non può essere responsabilità esclusiva di un unico dipartimento (ad esempio quello della funzione Ricerca & Sviluppo), ma deve essere presente in tutte le altre funzioni dell'organizzazione, essendo queste strettamente connesse tra di loro. Altro aspetto fondamentale per un'organizzazione riguardo tale ambito è quello di possedere un orientamento strategico aziendale fortemente innovativo in tutti i livelli gerarchici, caratterizzato dalla continua ricerca del “nuovo”.

1.3. Innovazione tecnologica

Nel 1972, Nathan Rosenberg (1927-2015), economista americano specializzato in storia della tecnologia, definì per la prima volta il concetto di tecnologia come “*ciò che riguarda i macchinari, gli strumenti, e la conoscenza che è contenuta nei prodotti e nei servizi (tecnologia di prodotto) e i macchinari, gli strumenti e la conoscenza che collega input e output (tecnologia di processo)*”⁵. Questa definizione, ancora valida ai giorni nostri, è la prima a trattare la tecnologia non soltanto come un processo, ma come il risultato finale scaturito da tale processo, in termini di prodotti o di servizi. Nel decennio seguente, Giovanni Dosi, professore ordinario italiano di Economia, affermò che “*la tecnologia è definita come un set di conoscenze che sono allo stesso tempo pratiche, cioè relative a problemi e strumenti concreti, e teoretiche, cioè non necessariamente già applicate ma praticamente applicabili. Inoltre, essa comprende know-how, metodi, procedure, esperienze di successi e di fallimenti e anche dispositivi fisici e forniture*”⁶.

Dalla definizione di Dosi si può evincere un nuovo aspetto della tecnologia: oltre agli aspetti pratici, vi è anche una dose di teoria e di conoscenza, ricondotte alla ricerca, ovvero ad un campo di studi potenzialmente applicabile ma non ancora sfruttato, o allo sviluppo, tecnologia in senso stretto. Proprio perché molto spesso i due aspetti prendono forma in maniera consecutiva all'interno delle organizzazioni, la funzione che se ne occupa è denominata “Ricerca & Sviluppo”. In definitiva, la tecnologia è, dunque, un campo di studi che abbraccia strumenti, conoscenze, innovazioni di prodotto e di processo, problemi pratici e problemi concettuali.

Prendendo quest'ultima definizione come punto di riferimento, analizziamo il concetto di innovazione legata alla tecnologia. L'Enciclopedia Treccani definisce l'innovazione tecnologica come “*attività deliberata delle imprese e delle istituzioni tesa a introdurre nuovi prodotti e nuovi servizi, nonché nuovi metodi per produrli, distribuirli e usarli*”⁷.

⁵ Rosenberg N., *Technology and American Economic Growth*, Harper and Row, 1972.

⁶ Dosi G., *Technological Paradigms and Technological Trajectories*, Research Policy (1982).

⁷ Enciclopedia Treccani, *Enciclopedia Italiana di scienze, lettere ed arti*.

Nell'ambito economico, l'innovazione tecnologica viene intesa come l'applicazione, al funzionamento dell'organizzazione, di avanzate conoscenze tecniche e scientifiche realizzando e rendendo disponibili sul mercato delle versioni caratterizzate da un miglioramento funzionale considerevole o contenuto rispetto alle versioni precedenti, tali da consentire guadagni in termini di apertura di nuovi mercati o di ampliamento delle proprie quote di mercato.

Dunque, l'innovazione tecnologica è essenzialmente caratterizzata dal:

- miglioramento di una tecnologia fino al suo cambiamento;
- soddisfacimento delle esigenze del mercato in continuo mutamento;
- l'apertura verso nuovi mercati.

È importante mettere in evidenza quali sono i meccanismi di spinta verso l'innovazione tecnologica. Essa può svilupparsi tramite la spinta di un processo di tipo *demand pull* o di tipo *technology push*. Vediamo nel dettaglio i due meccanismi.

La teoria *demand pull* afferma che l'attività innovativa è fondamentalmente rivolta alla soddisfazione di nuovi bisogni che il mercato riesce ad esprimere, attribuendo al mercato un ruolo determinante nel disegnare il percorso dell'innovazione tecnologica⁸. I più convinti teorici della teoria del *demand pull* sono essenzialmente quelli di stampo neoclassico, i quali sostenevano che è possibile per le organizzazioni attuare una sorta di ricognizione degli eventuali bisogni insoddisfatti dei consumatori e intraprendere, quindi, un'attività innovativa di ricerca con il fine di soddisfare questi bisogni, attraverso il miglioramento dei prodotti esistenti o creandone nuovi che si adattano alle richieste della domanda di mercato.

⁸ G. Dosi, *Technological Paradigms and Technological Trajectories*, Research Policy (1982).

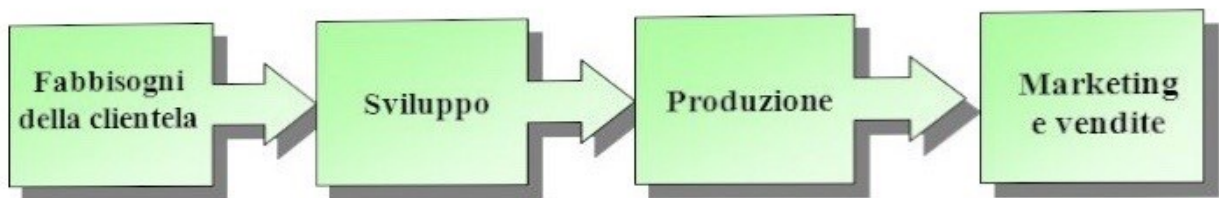


Figura: Fasi modello demand pull

Nel modello *technology push*, invece, dove l'innovazione tecnologica segue un processo lineare di tipo inverso rispetto al modello *demand pull*, il processo di innovazione tecnologica nasce dalla funzione Ricerca & Sviluppo, la quale procede in maniera indipendente dalle vicende di mercato ed è il fulcro dell'attività innovativa. Quest'ultima, dunque, ha una buona autonomia, almeno nelle fasi iniziali, rispetto alle dinamiche di mercato, abbracciando quelle teorie socio-economiche che riguardano beni e prodotti non domandati dai consumatori, ma imposti dalle organizzazioni al mercato. Gli scienziati fanno scoperte in parte inattese, i tecnologi le applicano allo sviluppo di nuovi prodotti e i progettisti le trasformano in prototipi da sottoporre al mercato, lasciando agli specialisti della produzione la mansione di trovare le tecniche più efficienti per la produzione. Infine, il marketing ha l'obiettivo di posizionare il prodotto nelle menti dei consumatori, portando i consumatori all'acquisto del bene o prodotto.

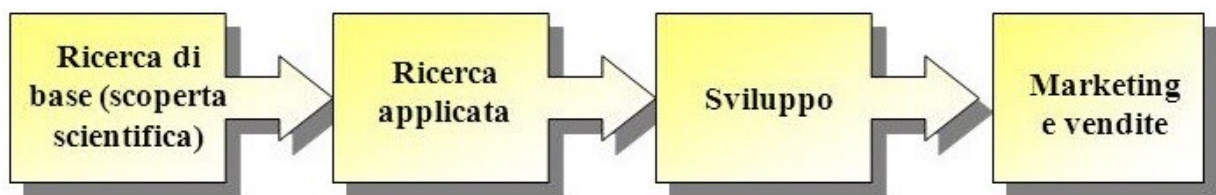


Figura: Fasi modello technology push

Nello specifico, le innovazioni tecnologiche si distinguono in:

- a seconda dell'oggetto dell'attività dell'innovazione:

- *di prodotto*;
- *di processo*;
- a seconda dell'impatto che hanno sulle prestazioni del prodotto o caratteristiche del servizio:
- *incrementali*⁹;
- *radicali*.

Per le innovazioni tecnologiche, oltre a queste tipologie, abbiamo un'ulteriore classificazione. A seconda che il cambiamento interessi solo una parte o l'intero prodotto, queste innovazioni possono essere classificate come:

- *architetturali*: cambiamento della struttura generale di un sistema o del modo in cui i componenti interagiscono tra di loro, ma non necessariamente riconfigura tutti i singoli componenti del prodotto. L'introduzione di un'innovazione architeturale comporta un'ampia conoscenza dei meccanismi che governano le relazioni tra le varie componenti del prodotto;
- *modulari*: cambiamento di uno o più componenti del prodotto senza modifiche sostanziali alla configurazione generale del sistema, alle modalità di integrazione dei componenti stessi e alle logiche di utilizzo del prodotto.

Analizzando l'andamento del tasso di miglioramento delle performance di una tecnologia e il suo tasso di diffusione nel mercato, si può evincere che questi ultimi hanno la tendenza a seguire un andamento ad "S".

⁹ C. Markides, *Strategic Innovation in Established Companies*, Sloan Management Review, 1999.

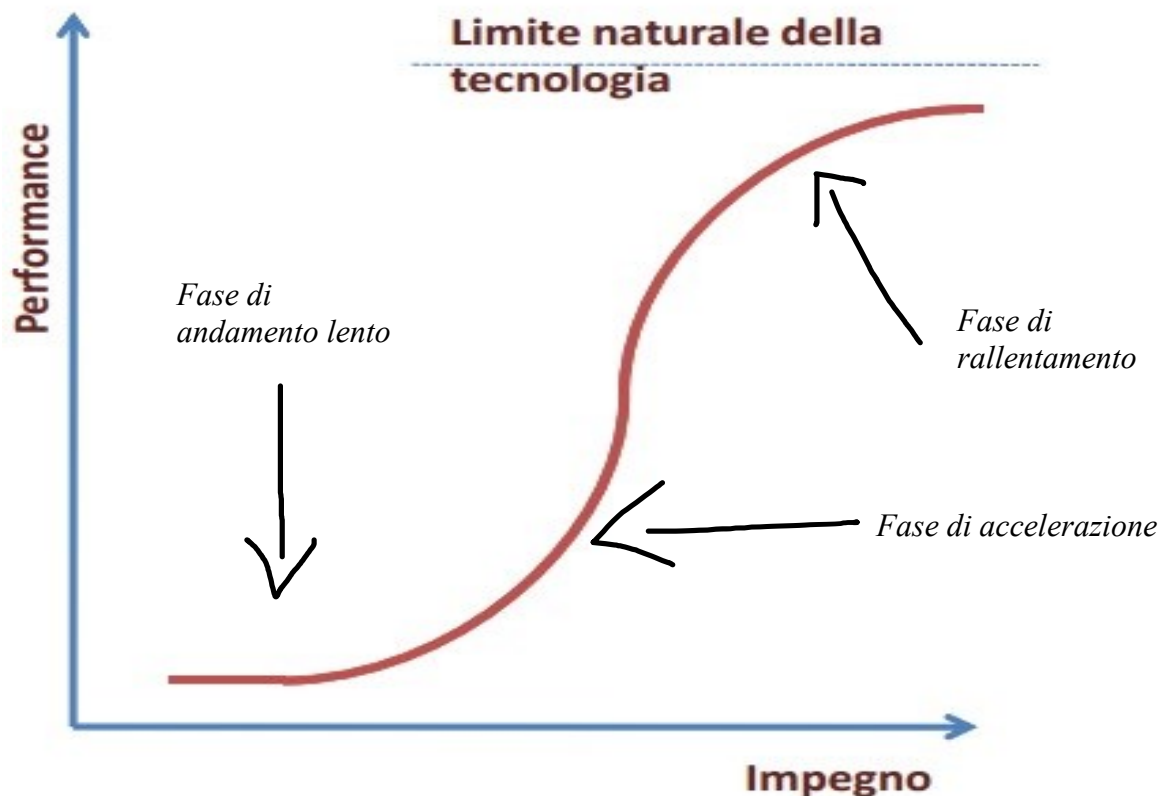


Grafico: Limite naturale della tecnologia

Ponendo a confronto l'incremento delle prestazioni con il volume degli investimenti e l'impegno organizzativo, nella fase iniziale si può notare un *andamento lento*, il miglioramento delle performance è apatico in quanto i principi di base della tecnologia vengono assimilati in modo parziale e molte energie vengono perse o disperse nell'esplorazione di alternative.

Nella fase di *accelerazione*, l'organizzazione acquisisce un'accurata conoscenza e il miglioramento diviene più rapido. In questa fase l'attenzione è posta in tutte quelle attività che producono maggiori miglioramenti a parità di impegno, garantendo un rapido incremento delle performance. Nell'ultima fase, denominata di *rallentamento*, il rendimento delle risorse e delle energie impegnate inizia a decrescere, raggiungendo il limite naturale della tecnologia, in concomitanza del quale il costo marginale di ciascun miglioramento aumenta e la curva tende ad appiattirsi.

1.4. Gestione dell'innovazione

Il segreto per il successo nell'attività innovativa non risiede tanto nel disporre di una tecnologia, quanto nell'imprimere la direzione giusta al processo del cambiamento tecnologico in quanto il vero vantaggio che l'impresa possiede risiede nella capacità di riconoscere ed analizzare i vari segnali provenienti dall'ambiente esterno riguardo possibili minacce ed opportunità. Una giusta analisi ed interpretazione di questi segnali consente all'organizzazione di definire una strategia, acquisire o generare la conoscenza e le risorse tecnologiche necessarie per applicare il cambiamento e, infine, dà la possibilità di apprendere dall'esperienza.

Gestire l'innovazione, nella definizione del modo in cui tutte queste attività dovranno integrarsi, viene considerato uno strumento efficace ed efficiente per perseguire il successo e lo sviluppo dell'impresa, creando un valore per l'organizzazione. La gestione dell'innovazione risiede, dunque, nell'organizzazione e nella direzione delle risorse umane ed economiche al fine di stimolare la creazione di nuova conoscenza, di idee che permettano di ottenere nuovi prodotti, processi e servizi, o che consentano di migliorare quelli già esistenti. Significa guidare il trasferimento di queste stesse idee alle fasi di produzione, distribuzione ed uso¹⁰. Attraverso La gestione dei processi innovativi, facendo leva sugli elementi sopra menzionati, punta a raggiungere gli obiettivi preposti dall'organizzazione nel proprio percorso di cambiamento tecnologico.

Tramite la gestione dell'innovazione, dunque, l'organizzazione cerca di mantenere e migliorare la propria posizione nel mercato di riferimento, mirando a variegare, a seconda delle variabili esterne, la propria offerta e il modo in cui essa viene creata e somministrata ai consumatori.

Per arrivare a soddisfare questi obiettivi, l'impresa deve ciclicamente:

- *vigilare l'ambiente esterno nella ricerca di segnali sulla necessità di innovare e su potenziali opportunità*: il fine è quello di preparare l'organizzazione ad affrontare cambiamenti che possano influenzare il futuro prossimo e conseguire così l'adattamento all'ambiente;
- *individuare una strategia concreta per il miglioramento del proprio business o per trovare una soluzione specifica ad un problema*: anche le organizzazioni dotate di maggiori risorse non possono decidere di accogliere tutte le opportunità di innovazione che offre l'ambiente, ma devono selezionare quelle che possono contribuire al mantenimento e al miglioramento della competitività nel mercato di riferimento;
- *attuare la strategia scelta, dedicando le risorse necessarie per metterla in pratica*: acquisto di una tecnologia, lo sfruttamento dei risultati di una ricerca esistente o la realizzazione di una nuova ricerca per trovare risultati adeguati;

¹⁰ Roberts E. B. (2002), *Innovation: Driving Product, Process and Market Change* (The MIT Sloan Management Review Series), John Wiley & Sons, Cambridge, Mass.

- *implementare l'innovazione*: si parte dall'idea e si seguono le distinte fasi del suo sviluppo, fino al lancio nel mercato come nuovo prodotto o processo;
- *apprendere dall'esperienza*: riflettere su elementi del passato e revisionare esperienze di successo e di fallimento. È necessario disporre di un sistema di valutazione che alimenti e assicuri il miglioramento continuo nel processo di cambiamento tecnologico.

Il ritmo di rinnovo dell'organizzazione e il conseguente ritmo di crescita della sua competitività è scaturito dalla velocità con cui si mette in moto questo ciclo. La principale sfida per le imprese innovatrici è quella di migliorare la coordinazione di queste fasi, aspetto fondamentale per la generazione di conoscenza tecnologica e per la sua applicazione commerciale nel prodotto o servizio.

1.5. Cambiamento tecnologico

Oggi le organizzazioni devono cambiare ed innovarsi per sopravvivere nel mercato, dove la competizione è molto elevata. Le nuove scoperte ed invenzioni sostituiscono i metodi tradizionali di operare, molte aziende già consolidate non riescono ad innovarsi e cercano modi per incoraggiare il cambiamento al fine di stare al passo con i cambiamenti dell'ambiente esterno, soprattutto per non soccombere ai propri *competitors*. Le imprese moderne, dunque, devono fare fronte alle necessità di un cambiamento strategico, tecnologico e culturale che investa tutta l'organizzazione, applicando innovazioni rapide e continue nella tecnologia, nei servizi, nei prodotti e nei processi.

Poniamo ora la nostra attenzione sul cambiamento tecnologico. I cambiamenti tecnologici sono variazioni nel processo produttivo di un'organizzazione, compresa la sua base di conoscenza e capacità, che permettono di creare una competenza distintiva e sono progettati per rendere la produzione più efficiente o per riuscire a ottenere rendimenti di scala crescenti. I cambiamenti tecnologici riguardano le tecniche utilizzate per realizzare prodotti o servizi e comprendono metodi di lavoro, macchinari e flusso del lavoro¹¹.

Le organizzazioni che non sviluppino, acquistano nuove tecnologie rischieranno con ogni probabilità essere buttate fuori dal mercato. Un'organizzazione innovativa è caratterizzata da flessibilità, responsabilizzazione

¹¹ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

dei dipendenti e assenze di regole di lavoro rigido. Di solito, il cambiamento è associato ad un'organizzazione organica e informale, che è considerata la forma migliore di organizzazione per l'adattamento ad un ambiente caotico. La flessibilità di un'organizzazione organica risiede nella libertà delle persone di creare e introdurre nuove idee, prodotte e sperimentate dai dipendenti dei livelli intermedi e inferiori. Una struttura meccanica, invece, soffoca l'innovazione attraverso l'enfasi sulle regole, ma spesso è la struttura migliore per realizzare efficientemente prodotti di routine.

Per raggiungere entrambi gli aspetti del cambiamento tecnologico, molte organizzazioni utilizzano l'*approccio ambidestro*, il quale consiste nell'incorporare strutture e processi di gestione che sono appropriati sia per la creazione sia per l'utilizzo dell'innovazione. Questo permette all'organizzazione di comportarsi in modo organico, quando la situazione richiede l'avvio di nuove idee, e in modo meccanico, per implementare e utilizzare le idee stesse. Altre organizzazioni, invece, per promuovere l'innovazione, creano una molteplicità di meccanismi, sistemi e processi che favoriscono il *flusso di idee dal basso verso l'alto* e garantiscono che le proposte vengano sviluppate in modo adeguato.

Alcune tecniche utilizzate dalle aziende per mantenere un approccio ambidestro sono:

- *strutture mutevoli*: l'organizzazione crea una struttura organica nel momento in cui una di questa si rende necessaria per l'avviamento di nuove idee;
- *unità creative*: in molte organizzazioni l'avviamento di un'innovazione è affidato ad unità creative separate. Unità di staff, come ricerca e sviluppo, l'*engineering*, la pianificazione organizzativa, l'analisi dei sistemi creano cambiamenti che vengono adottati in altre unità. Le unità che si incaricano di avviare il cambiamento sono strutturate organicamente per agevolare la generazione di nuove idee e nuove tecniche, mentre quelle che utilizzano tali innovazioni tendono ad avere una struttura meccanica adatta ad una produzione efficiente;
- *venture team*: tecnica utilizzata per dare libero sfogo alla creatività all'interno delle organizzazioni. Spesso, ai venture team vengono assegnati luoghi di lavoro e strutture separate, in modo che non siano limitati da procedure organizzative. La venture team la si può associare ad una piccola azienda all'interno di una grande azienda. Un particolare tipo di venture team è lo *skunkworks* (gruppo divergente), ossia un piccolo gruppo separato, informale, dotato di ampia autonomia e spesso caratterizzato da segretezza che si concentra sulle idee più innovative per il business. Una variazione del concetto di venture team è il *new-venture fund*, il quale fornisce risorse finanziarie cosicché i dipendenti possano sviluppare nuove idee, prodotti o business;

- *imprenditorialità aziendale interna*: mira a sviluppare uno spirito imprenditoriale ed una struttura che producano un numero di innovazioni superiori alla media. Essa implica l'utilizzo delle unità creative e dei venture team, cercando anche di sfruttare le idee delle risorse umane aziendali. Il principale obiettivo è l'agevolare i *champion intellettuali*, i quali vengono indicati come fautori, imprenditori o agenti di cambiamento, i quali fanno in modo che idee innovatrici vengano implementate, cercando di superare la naturale resistenza al cambiamento.

In tema di cambiamento tecnologico, ottimi spunti vengono offerti da Atos, leader mondiale nella *digital transformation*, che nel 2018 ha presentato “Journey 2022”, la più recente pubblicazione della propria comunità scientifica, in cui viene preannunciato che nel 2022 il mondo sperimenterà un ribilanciamento tra come interagiamo con la tecnologia e come la implementiamo. Da questa pubblicazione di Atos, possiamo evincere che i cambiamenti tecnologici di successo si baseranno soprattutto sul raggiungimento di un giusto equilibrio nei rapporti tra uomo e digitale, e meno sulla pura tecnologia. Mentre le potenzialità delle tecnologie emergenti, come l'*Artificial Intelligence* e l'*automation*, diventano più chiare ed ambiziose, le questioni etiche e di uguaglianza assumono maggiore importanza, dove la crescente tensione tra "l'arte del possibile" e "l'arte del permesso" dovrà essere affrontata dalle moderne organizzazioni.

Atos ritiene che le organizzazioni che pongono clienti, dipendenti e cittadini effettivamente al centro della propria strategia digitale, riconoscendo e gestendo i fattori etici della tecnologia, saranno quelle che otterranno un valore aggiunto e un conseguente vantaggio competitivo nel 2022 ed oltre.

Le sfide e le scelte tecnologiche non sono un dilemma nuovo per le organizzazioni, tuttavia la natura e l'impatto dei dilemmi emergenti stanno cambiando. L'obsolescenza delle competenze, ad esempio, ha sempre avuto bisogno di essere gestita, ma nei giorni nostri siamo dinanzi ad una situazione in cui il sistema educativo tradizionale fornisce *skills* che saranno obsolete prima ancora di poter essere utilizzate, rischiando che il ritmo del cambiamento tecnologico impedisca all'uomo di tenere il passo con la velocità di apprendimento richiesta.

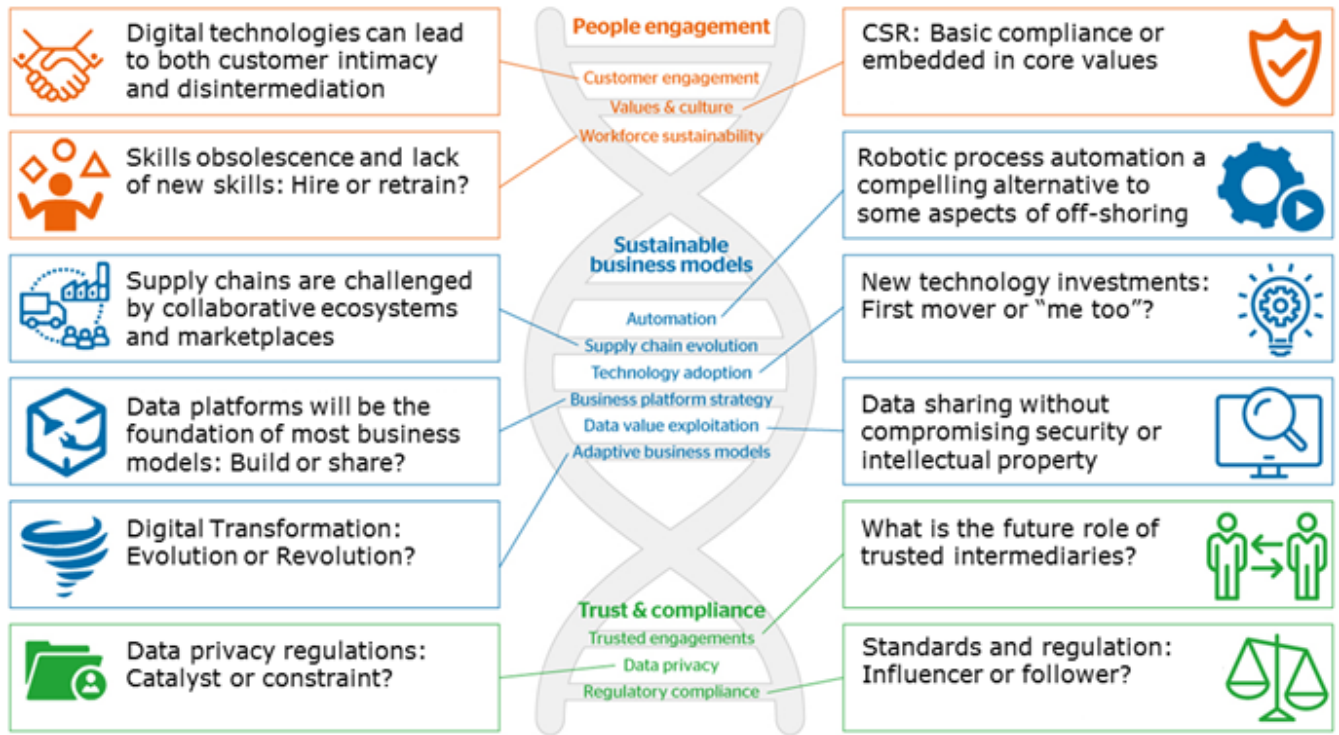


Figura: Nuova visione del cambiamento tecnologico

Queste sono le parole di John Hall, redattore capo di *Journey 2022* e membro della comunità scientifica di Atos: "Abbiamo individuato interessanti sfide nelle aree tecnologiche analizzate, non tutte saranno percepite positivamente dalla società. Le organizzazioni dovranno considerare attentamente il modo in cui i valori culturali sono trasmessi nei propri prodotti e servizi. Nel nostro viaggio verso il 2022, le domande "Potremmo?" e "Dovremmo?" devono sempre andare di pari passo".

1.5.1. Elementi per un cambiamento di successo

Possono essere individuati diversi stadi dell'innovazione, i quali si manifestano sotto forma di una sequenza di eventi. Le innovazioni sono tipicamente assimilate da un'organizzazione attraverso una serie di passi o elementi¹²:

- *idea*: consiste in un nuovo modo di fare le cose; può essere rappresentata da un nuovo prodotto o servizio, da un nuovo concetto di gestione o da una nuova procedura per il lavoro comune all'interno dell'organizzazione. Le idee possono venire dall'interno o dall'esterno di quest'ultima. La creatività è l'insieme delle idee nuove che possono soddisfare le esigenze percepite e rispondere ad opportunità;
- *bisogno*: le idee, nella maggior parte dei casi, non vengono considerate seriamente a meno che non ci sia una necessità percepita di cambiamento, la quale si verifica quando i manager osservano nell'organizzazione un divario tra le prestazioni effettive e le prestazioni desiderate, provando a creare un senso di urgenza in modo che gli altri capiscano la necessità di effettuare un cambiamento;
- *adozione*: si verifica quando chi detiene il potere decisionale sceglie di portare avanti un'idea che era stata proposta. I manager chiave e i dipendenti devono essere in accordo per poter sostenere il cambiamento;
- *implementazione*: si verifica quando i membri dell'organizzazione utilizzano una nuova idea, tecnica o comportamento. Può esservi la necessità di acquistare materiali e apparecchiature ed è possibile che i lavoratori debbano essere formati adeguatamente per sfruttare tale nuova idea. Se le persone non utilizzano la nuova idea, allora non avviene nessun cambiamento;
- *risorse*: per realizzare un cambiamento sono necessarie energie ed attività umane. Il cambiamento richiede tempo e risorse sia per creare sia per realizzare una nuova idea. La maggior parte delle innovazioni richiedono dei finanziamenti speciali per poter essere sviluppate.

1.5.2. Strategie per la realizzazione del cambiamento

¹² Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

La fase di realizzazione del cambiamento è la fase più importante del processo, ma anche la più difficile in quanto il cambiamento comporta trasformazioni impegnative e costituisce motivo di disagio per i manager e per le risorse umane.

Le organizzazioni moderne hanno bisogno di un management in grado di riconoscere chiaramente la necessità del cambiamento, facendo sì che questo si concretizzi realmente, rendendosi però conto che tutto ciò ha conseguenze per i dipendenti. Un cambiamento ha successo solo quando i dipendenti sono disposti a dedicare il tempo e l'energia necessari per raggiungere nuovi obiettivi, sopportando anche tensioni e difficoltà.

I top manager si occupano di costruire un senso di impegno comune a livello dell'intera organizzazione, facendo attraversare alle risorse umane i tre stadi del processo di sviluppo¹³ dell'impegno nei confronti del cambiamento:

- *preparazione*: i dipendenti conoscono il cambiamento attraverso promemoria, riunioni, discorsi ufficiali e si rendono conto che il cambiamento influirà sul loro lavoro;
- *accettazione*: i manager dovrebbero aiutare i dipendenti a sviluppare una comprensione dell'impatto complessivo del cambiamento e dei risultati positivi che possono derivare dalla sua realizzazione;
- *sviluppo del senso di impegno comune*: prevede le fasi di insediamento, processo di prova del cambiamento, che dà ai manager la possibilità di discutere i problemi dei dipendenti e di costruire una motivazione verso l'azione concreta, e di istituzionalizzazione, dove i dipendenti vedono il cambiamento non come qualcosa di nuovo, ma come parte normale delle attività organizzative.

Un cambiamento di successo¹⁴ può essere ottenuto sfruttando diverse tecniche, in particolare:

- *diffondere un senso di urgenza e necessità al cambiamento*: quando i manager riscontrano una reale necessità di cambiamento;
- *istituire una coalizione per guidare il processo di cambiamento*: i manager devono formare una coalizione di persone provenienti da ogni parte dell'organizzazione che abbiano il potere e l'influenza sufficienti a guidare il processo di cambiamento. Deve esserci il sostegno del top management per ogni progetto di cambiamento;

¹³ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

¹⁴ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

- *creare una visione e una strategia per raggiungere il cambiamento*: i manager si concentrano sulla formulazione e l'articolazione di una visione convincente e di una strategia che guideranno il processo di cambiamento;
- *trovare un'idea che risponda alla necessità*: implica procedure di ricerca, come colloqui con altri manager, creazione di *task force*, con il compito di esaminare il problema;
- *elaborare piani per superare la resistenza al cambiamento*: il manager deve riconoscere l'esistenza di conflitti, minacce e potenziali perdite percepite dai dipendenti. I manager possono utilizzare delle strategie per superare il problema della resistenza, ad esempio un allineamento alle necessità e a gli obiettivi degli utenti, includere gli utenti nel processo di cambiamento, comunicando e formando loro, fornire sicurezza psicologica e, in rari casi, forzare l'innovazione se è necessario;
- *creare team di cambiamento*;
- *incoraggiare i champion intellettuali*: chi si fa promotore di una nuova idea si assicura che tutte le attività tecniche siano completate e corrette.

CAPITOLO 2

LA DIGITALIZZAZIONE NELLE ORGANIZZAZIONI

2.1. Sistema informativo e sistema informatico aziendale

L'organizzazione, mossa dall'obiettivo tenere sotto controllo l'andamento generale e prendere opportune decisioni, sia per espressa previsione di legge, ha bisogno di rappresentare ed analizzare i risultati derivanti dalle proprie attività. Tali fatti vengono rappresentati sotto forma di dati, aggregati in informazioni, a loro volta trasferiti su supporto intelligibile (foglio cartaceo, foglio elettronico), entrando poi a far parte del Sistema Informatico Aziendale.

I dati rappresentano i mattoni con cui sono costruite le informazioni, le quali, opportunamente combinate, costituiscono l'oggetto dei documenti. Parte integrante di questa analisi è l'informatica, intesa come scienza che si occupa dell'informazione automatica, rende possibile immagazzinare e trattare enormi quantità di dati in tempi piuttosto brevi, immensamente più brevi se paragonati al tempo che richiederebbe trattare gli stessi dati senza il loro ausilio. L'informatica si occupa della teorizzazione dei modelli e della realizzazione dei programmi che rendano più efficiente ed efficace la produzione, la fruizione e la conservazione dei documenti. L'ingegneria informatica, invece, si occupa di aspetti più basilari, ma altrettanto indispensabili, del funzionamento delle macchine: in particolare, di hardware e di linguaggi per il funzionamento di base.

L'organizzazione, per compiere la maggior parte delle attività che riguardano la raccolta, il trattamento e la conservazione dei dati e delle informazioni, confida nell'informatica; questi sono compiti importanti che riguardano aspetti sensibili dell'azienda, è quindi necessario uno standard elevato per tutti i prodotti informatici, siano essi hardware o software. Ci sono applicazioni che consentono di ottimizzare l'organizzazione dei processi produttivi, la gestione del magazzino, eccetera. Gli impatti organizzativi sono dunque molto ampi. Per effettuare una scelta è necessario trattare un numero di informazioni vasto e di tipologia differente¹⁵. A sua volta, per poter raccogliere, elaborare e diffondere in modo efficiente dati e informazioni, ovvero per gestire le risorse informative di un'azienda, è necessario il ricorso ad una pluralità di strumenti, procedure e risorse umane.

Il Sistema Informativo Aziendale (SIA) è un sottosistema del Sistema Aziendale, in quanto si occupa in vario modo delle informazioni¹⁶, e può essere definito come quell'insieme di mezzi, personale e procedure attraverso

¹⁵ Rilevazioni recenti indicano una produzione di documenti nei soli Stati Uniti superiore ai tre miliardi all'anno. Fonte: Megginson et al., *Management*, FrancoAngeli 2002, p. 727.

¹⁶ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, EGEA 2013, p.473.

cui l'azienda raccoglie, immagazzina ed elabora i dati per produrre le informazioni di cui necessita per lo svolgimento delle sue attività, distribuendole nel momento opportuno alle persone autorizzate che ne abbiano bisogno¹⁷; i dati sono dunque gli input, e le informazioni gli output del Sistema Informativo, mentre le procedure, i principi e il personale sono ciò che ne permettono il funzionamento. Un sistema vivo e vitale, come quello aziendale e organizzativo in generale, non può fare a meno di dotarsi di un ottimo sistema informativo per poter organizzare al meglio le proprie attività, prendere decisioni strategiche, relazionarsi con l'ambiente esterno. Il Sistema Informativo consente un più efficiente ed efficace processo informativo, ovvero quell'insieme di scambi di informazioni tra le varie componenti dell'azienda¹⁸ e tra essa e l'esterno, sia nello scambio da persona a persona, sia nello scambio informativo tra le persone e le macchine.

I requisiti che il Sistema Informativo Aziendale deve soddisfare in merito al processo di creazione e distribuzione delle informazioni, che si integrano con le caratteristiche sopra menzionate dei dati e delle informazioni, in particolare¹⁹, riguardano:

- *selettività*: capacità del sistema di fornire tutte e le sole informazioni utili. È inefficiente un sistema che non discrimini l'utilità delle informazioni che gestisce in quanto sovraccarica inutilmente il management;
- *flessibilità*: capacità del Sistema Informativo Aziendale di adattarsi, di volta in volta, alle mutevoli esigenze conoscitive aziendali (fenomeno sempre più all'ordine del giorno a causa della sempre maggiore instabilità dei mercati internazionali e, quindi, delle imprese nei quali vi operano); inoltre, è essenziale in quanto ogni azienda è diversa dalle altre, con esigenze peculiari, per cui un sistema che non tenga conto di tali peculiarità difficilmente potrà soddisfare i bisogni informativi;
- *affidabilità*: sicurezza percepibile del sistema stesso e del personale addetto; la sicurezza viene sottoposta anche a verifiche, le quali ne migliorano la percezione in un processo iterativo;
- *accettabilità*: garantisce che non vi siano forme di ostruzionismo o di mancanza di collaborazione da parte dei lavoratori, dato che esso funziona grazie agli input del personale. E in relazione con la fruibilità da parte dei destinatari, intesa come facilità ad impararne l'utilizzo, anche in maniera intuitiva, provvedendo a formare adeguatamente il personale tramite corsi di formazione;
- *tempestività*: velocità di trattamento delle informazioni, considera il tempo intercorso tra l'acquisizione e la disponibilità per l'utente, passando per l'elaborazione, e alla velocità netta del sistema nel

¹⁷ Brusa, *Sistemi manageriali di programmazione e controllo*, Giuffrè, 2000, p.321.

¹⁸ Zavani, Di Toma, *L'innovazione nei processi amministrativi delle PMI*, FrancoAngeli 2012, p. 18.

¹⁹ Marasca, Marchi et al. (a cura di), *Controllo di Gestione*, Knowità 2009, pp.132 e ss.

rispondere alle *queries*. È importante rilevare il *trade-off* tra tempestività del sistema ed accuratezza dei dati e delle informazioni²⁰: una maggiore tempestività presuppone minori verifiche dovute alla limitazione temporale, comportando tendenzialmente una minore accuratezza dei dati. L'equilibrio tra i due aspetti va bilanciato con le necessità dei livelli decisionali: a livello operativo si richiede un maggior grado di accuratezza, accettando livelli inferiori di tempestività, mentre al top management interesseranno maggiormente dati tendenzialmente meno accurati, ma immediatamente disponibili.

Il ciclo del Sistema Informativo Aziendale consta di quattro fasi²¹:

- raccolta dati (*data*);
- produzione informazioni (*information*);
- creazione nuova conoscenza (*knowledge*);
- utilizzazione conoscenza (*wisdom*);

La raccolta dei dati e la produzione di informazioni sono elementi oggettivi, ovvero sono particolarmente aderenti agli oggetti o agli eventi che li hanno generati, d'altro canto la creazione di nuova conoscenza e la sua utilizzazione sono invece soggettive, dipendenti dal soggetto conoscitore, dalla sua conoscenza pregressa e dalla capacità di mettere il tutto in relazione per raggiungere gli obiettivi aziendali, rispettando la *mission* e la *vision*.

²⁰ Marasca, Marchi et al. (a cura di), *Controllo di Gestione*, Knowità 2009, pp.135.

²¹ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea 2013, p. 475.

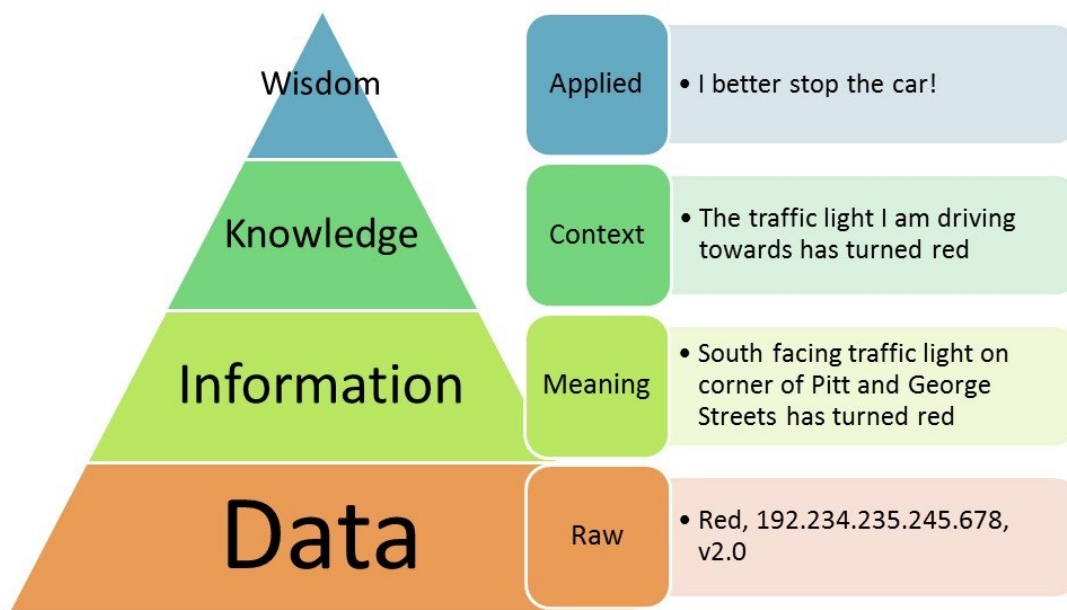


Figura: Esempio di ciclo “data → information → knowledge → wisdom”

Il Sistema Informatico, sottosistema del Sistema Informatico Aziendale, è dato da quella parte di risorse umane e materiali (principalmente hardware e software) che gestisce i processi del Sistema Informatico Aziendale in maniera automatica tramite l'utilizzo di strumenti informatici, denominati *Information and Communication Technology* (ICT)²². Le innovazioni nell'ITC sono di grande importanza ed hanno un rilevante impatto sull'intera organizzazione.

L'ICT è formata due componenti, in particolare:

- *Tecnologia dell'Informazione*: si occupa, prevalentemente, dell'efficace ed efficiente gestione, trattamento e conservazione dei dati e delle informazioni;
- *Tecnologia della Comunicazione*: si occupa maggiormente degli aspetti comunicativi che riguardano le informazioni: come distribuirle e come mettere in contatto le persone per scambiarsele

Le due componenti, che sono in strettissima relazione, contribuiscono insieme alla realizzazione della diffusione della conoscenza.

²² Zavani, Di Toma, *L'innovazione nei processi amministrativi delle Pmi*, FrancoAngeli 2012, p 18.

Il fattore umano gioca un ruolo attivo nel concetto di Sistema informativo Aziendale: come personale utilizzatore, con cui si intende i destinatari degli output (si possono ricomprendere anche coloro che svolgono attività di *data entry*, come attività subordinata ad altre, molto frequente nel livello operativo); come personale specifico per il funzionamento del sistema, strutturato o fornito da aziende terze, che dovrebbe essere selezionato per una corretta gestione del Sistema Informatico Aziendale²³, specie con l'accrescimento delle dimensioni aziendali, ma la sua importanza non è da sottovalutare anche nel caso di piccole e medie aziende.

Il Sistema Informatico Aziendale deve essere configurato scrupolosamente, in modo tale da rispondere alle esigenze dei vari soggetti conoscitori. Infatti, dalla definizione di Sistema Informativo, notiamo che gli input che lo attraversano (i dati grezzi) vengono elaborati e trasformati in informazioni, le quali vengono raccolte e rese intelligibili tramite documenti (cartacei o digitali). I documenti, e quindi le informazioni in essi contenute, rispondono ad una precisa esigenza informativa, occasionale o ripetitiva, che può essere di diversa natura, e, quindi, destinata a diversi soggetti con differenti ruoli all'interno dell'organizzazione.

I principali canali di flussi informativi sono:

- all'interno dell'organizzazione:
 - *bottom-up*: raccolta dati operativi per fornire informazioni al management e a fini amministrativi;
 - *top-down*: comunicazione ai livelli operativi delle decisioni assunte a livello manageriale;
- dall'esterno verso l'interno: raccolta dati esterni di supporto al management;
- dall'interno verso l'esterno: comunicazioni obbligatorie o volontarie verso gli *stakeholder* (soggetti distinti dall'azienda che a vario titolo hanno interesse a conoscere determinate informazioni aziendali)²⁴.

Il mondo degli *stakeholder* esterni all'organizzazione è molto variegato e dinamico, principalmente sulla base di fattori politico-economici e giuridici, comprendendo di norma gli Enti pubblici, le Associazioni di consumatori e gli azionisti. Gli Enti pubblici, basandosi sulle informazioni fornite dall'azienda, hanno il potere di imporre tributi, comportamenti e altri adempimenti; gli azionisti, facendo soprattutto riferimento ai documenti ufficiali annuali, semestrali ed altri, possono intervenire sulla gestione in fase di assemblea e prendere decisioni sul mantenere, dismettere o acquistare nuove azioni; le Associazioni di consumatori possono condizionare i comportamenti dei consumatori, o anche farne valere i diritti in sede giudiziaria, nel

²³ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea 2013, p. 478.

²⁴ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea 2013, pp. 479 e ss.

caso dalle loro informazioni risultino dei comportamenti non in linea con quanto previsto a tutela dei loro associati o comunque dalla legge. Dunque, da quanto detto, si evince l'importanza della comunicazione di informazioni nei confronti dell'ambiente esterno e di quanto questa possa influenzare il complessivo andamento economico aziendale.

Ponendo l'attenzione sui destinatari interni all'organizzazione, troviamo i dipendenti e i *manager*. Il loro status di destinatari di determinate informazioni può cambiare in base ad alcune variabili organizzative, come ad esempio al maggiore accentramento delle decisioni al vertice o, per contro, come avviene in un'azienda più orientata ad una gestione improntata ai concetti di *learning organization* e di *empowerment*, con tutte le possibili combinazioni intermedie. Prendendo come primo paradigma un'azienda fortemente accentrata, di dimensioni medio-piccole e a conduzione familiare, possiamo osservare che il destinatario tipico della maggior parte delle informazioni a cui attribuire un significato e far conseguire delle decisioni viene a coincidere con la figura dell'imprenditore stesso (provenendo in parte dall'interno dell'azienda con andamento *bottom-up*, in parte dall'esterno dell'azienda), il quale successivamente impartirà ai suoi dipendenti le indicazioni (nuove informazioni) seguendo una formula di tipo *top-down*²⁵. All'aumentare delle dimensioni e del numero dei dipendenti, passando a tipologie organizzative più evolute, si può osservare che il fabbisogno informativo dell'azienda aumenta, l'imprenditore è spesso sostituito da un insieme di soggetti, il *top management*, che tende a delegare maggiormente le decisioni principalmente al *middle management* (alcune decisioni possono anche venire delegate ai livelli operativi), ottenendo una differenziazione della tipologia di informazioni, della loro finalità, degli strumenti utilizzati per gestirle e dei soggetti utilizzatori.

Con quest'analisi viene evidenziato lo stretto legame tra il Sistema Informativo Aziendale e la struttura gerarchica aziendale, e di come il Sistema Informativo Aziendale non deve ostacolare nessun canale comunicativo-informativo, pena l'inefficienza o l'inefficacia aziendale, ma deve prevedere tutti i possibili canali, al limite essere progettato in modo tale da poter essere riconfigurato in tempi accettabili per permettere ogni flusso comunicativo-informativo necessario.

Ai fini della comprensione del funzionamento del Sistema Informativo Aziendale e della sua capacità di soddisfare le esigenze informative all'interno dell'azienda, è utile dunque la suddivisione dell'organizzazione nei tre macro-livelli organizzativi²⁶:

- Top management;
- Middle management;

²⁵Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

²⁶ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea 2013, p. 481.

- Livello operativo.

Il *top management*, che si occupa prevalentemente di decisioni strategiche di medio-lungo periodo, necessita di informazioni basate su molti dati esterni, sufficientemente sintetici, prevalentemente di tipo qualitativo, e non necessitano di una tempestività massima; il *middle management*, invece, ha le principali mansioni di attuare le decisioni strategiche nel breve periodo e di controllare gli andamenti, attingendo ad informazioni prevalentemente interne, basate su report sintetici e con cadenze almeno mensili; infine, il livello operativo, che si occupa di eseguire le attività quotidiane di tipo operativo e di supporto e di prendere decisioni di lieve impatto, avrà bisogno soprattutto di informazioni interne, quantitative, dettagliate e con una forte tempestività.

Tenendo conto di questa suddivisione, una buona progettazione del Sistema Informativo Aziendale può offrire le più moderne e sempre più diffuse soluzioni con il fine di servire al meglio le esigenze di ciascun livello, che comprendono principalmente²⁷:

- *Sistemi Informativi Transazionali* (TPS): supportano il livello operativo automatizzando le attività maggiormente ripetitive, come il controllo del magazzino e l'emissione di fatture;
- *Supply Chain Management* (SCM): crea una rete tra produttori, grossisti e commercianti, integrando le loro informazioni ai fini di migliorare il servizio per l'utente finale e abbassare le inefficienze e quindi i costi;
- *Customer Relationship Management* (CRM): si occupa della gestione dei rapporti con i clienti, della loro fidelizzazione, dell'ampliamento e del supporto post-vendita;
- *Knowledge Management* (KM): rivolti alla creazione di nuova conoscenza, alla sua condivisione, elaborazione, apprendimento e tutela;
- *Enterprise Resource Planning* (ERP): sono sistemi modulari progettati per fornire sottosistemi comunicanti ed integrati di gestione del business;
- *Decision Support System* (DSS): strumento manageriale che raccoglie dati, cerca relazioni e fornisce *reports* al middle management;

²⁷ Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea 2013, p.487.

- *Business Intelligence (BI)*: forniscono al top management informazioni a tutto campo, aggregate, interne ed esterne per formulare ipotesi di azione strategica;
- *Data Warehouse (DW)*: sistemi di immagazzinamento e organizzazione dati, a loro volta composti da *Data Mart* (sottosistemi specifici per funzioni o processi);
- *Data Mining (DM)*: programmi complessi che consentono di scavare tra i dati alla ricerca di relazioni tra variabili.

La raccolta e/o produzione di informazioni è un processo finalizzato a fornire tutti gli strumenti necessari per assumere la migliore decisione possibile. Il potere decisionale non spetta a tutti in ugual misura, ma è giustificato dalla posizione gerarchica, visibile in organigramma, o dal ruolo che si ricopre e, quindi, dalle responsabilità che si hanno nei confronti del resto del personale e dell'azienda in generale. Per arrivare ad una decisione, un soggetto dovrà attingere prima di tutto alla conoscenza precedentemente accumulata (tramite studi, tirocini, stage e ogni altra esperienza formativa) cui rapportare le informazioni attuali, e deve applicare diversi tipi di ragionamenti e operazioni (deduzioni, elaborazioni statistiche) o intuizioni (immaginazione applicata alla risoluzione di problemi concreti)²⁸.

Concludendo, si può evincere che il compito dei sottosistemi informativi è proprio quello di instradare le informazioni opportune (in senso quantitativo e qualitativo) ai soggetti effettivamente preposti a prendere quel tipo di decisioni.

2.2. La digitalizzazione

La digitalizzazione consiste in quel processo che trasforma dati e informazioni in una serie di segnali elettrici o elettromagnetici comprensibili dai computer, e ricomprende l'implementazione degli strumenti di gestione e conservazione tramite i moderni strumenti ICT.

Il processo di digitalizzazione parte dalla semplice trasformazione dei dati presenti in azienda in informazioni ad essa utili. La raccolta di informazioni e la loro conseguente combinazione con le diverse conoscenze provenienti dall'esterno risulta particolarmente importante in quanto permette la realizzazione di nuove prospettive per l'organizzazione. Dunque, questo cambiamento parte dalla creazione di nuovi modelli di business in successione ad un'attenta rivisitazione delle strategie aziendali, data l'introduzione del digitale in

²⁸ Martinez, *Organizzazioni, informazioni e tecnologie*, pp 13 e ss.

azienda, dove un ruolo chiave è giocato dalla reattività dell'azienda ai segnali provenienti dall'ambiente esterni.

Oggi le organizzazioni hanno un valido strumento nelle loro mani, infatti il digitale ha la capacità di essere plasmato ed adattato ai più eterogenei contesti ed obiettivi, assumendo significati del tutto nuovi a seconda delle necessità dell'organizzazione. Questo comporta, quindi, l'impossibilità di determinare un processo di trasformazione digitale che possa essere guidato da una *best practice*. Tutte le organizzazioni nascono con lo stesso potenziale livello di conoscenze, abilità e possibilità di formazione data la loro comune diffusione e relativa disponibilità nell'ambiente competitivo: ogni impresa ha la possibilità, a parità di risorse, di ottenere uno stesso risultato economico di un'altra. Tuttavia, le disparità nei mercati o nei settori derivano dal fatto che la capacità di generare un maggiore valore aggiunto non poggia sulla disponibilità delle risorse in un'organizzazione, bensì dall'azione su ogni individuo presente al suo interno il quale agisce unendo la conoscenza disponibile con quella che invece si è creata a seguito dell'esperienza e delle relazioni²⁹.

È necessario, dunque, che la trasformazione avvenga in parallelo con una continua e aggiornata consapevolezza delle capacità e degli obiettivi aziendali. L'obiettivo non è la modifica del *core* aziendale, ma il suo arricchimento: mentre il sistema di base continua a essere in funzione, l'implementazione delle nuove tecnologie infonde una rinnovata operatività, ora più efficiente e sicura, fornendo le capacità essenziali per la ricerca di nuove soluzioni³⁰. Le organizzazioni, tuttavia, oltre ad avere l'abilità di indentificare e rispondere alle nuove opportunità, diventa indispensabile acquisire anche la capacità di adattarsi velocemente ai cambiamenti del mercato e dei *competitors*. Devono, dunque, essere in grado di implementare, testare, perfezionare ed eventualmente abbandonare con agilità le novità del loro ambiente competitivo³¹.

L'aumento della pervasività del digitale viene considerato un aspetto importante da considerare nella formulazione delle strategie aziendali. Considerevoli criticità si presentano per alcune organizzazioni dal momento in cui queste continuano a formulare strategie digitali isolate dal resto della totalità aziendale, senza perseguire quindi una strategia uniforme. Come risultato, la digitalizzazione spesso finisce per apparire un insieme di ambiziose, ma allo stesso tempo scoordinate, iniziative³². Si inizia a parlare, quindi, della *digital business strategy*, una strategia organizzativa formulata e messa in atto facendo leva sulle risorse digitali per l'ottenimento di un maggior valore aggiunto. La *digital business strategy* è vista come un elemento transfunzionale: grazie alle piattaforme digitali, i ricchi scambi di informazioni all'interno e all'esterno delle imprese permettono la formulazione di strategie che includono ogni funzione organizzativa e, di conseguenza,

²⁹ Venier F., *Trasformazione digitale e capacità organizzativa. Le aziende italiane e la sfida del cambiamento*, Edizioni Università di Trieste, 2017.

³⁰ Venier F., *Trasformazione digitale e capacità organizzativa. Le aziende italiane e la sfida del cambiamento*, Edizioni Università di Trieste, 2017.

³¹ Chalons C. & Dufft N., *The role of IT as an enabler of digital transformation*, 2017.

³² Chalons C. & Dufft N., *The role of IT as an enabler of digital transformation*, 2017.

anche una stretta interconnessione dei processi in atto. Con l'aumentare della digitalizzazione dei settori e delle imprese, una *digital business strategy* corrisponderà sempre più alla strategia stessa delle imprese³³.

Sempre in ambito strategico, per una digitalizzazione sostenibile si necessita l'uso delle tecnologie digitali con il fine di realizzare un valore aggiunto per l'azienda. Si richiede, dunque, un cambio di prospettiva nella creazione della strategia stessa³⁴.

Da un recente studio condotto da Capgemini Consulting in collaborazione con MIT Sloan Management Review sul tema della trasformazione digitale, "Embracing Digital Technology: A New Strategic Imperative", emerge che le imprese non si concentrano esclusivamente sulla creazione o modifica di strategie digitali dedicate. Si riscontra, infatti, una comune attività in tre aree chiave organizzative:

- *customer experience*: l'introduzione del digitale in azienda permette di ottenere una profonda conoscenza di specifici mercati e di singoli clienti. Da qui, la possibilità di sviluppare e personalizzare i prodotti e le singole esperienze di vendita, migliorando il servizio per il consumatore;
- processi operativi: il digitale dona ai processi operativi agilità di risposta ai cambiamenti esterni e alle nuove necessità e permette, in particolare alla forza lavoro, di dedicare una maggiore attenzione alle attività più importanti dal punto di vista del valore creato;
- modelli di business: dall'introduzione di nuovi prodotti tecnologicamente avanzati alla possibilità di rendere sostenibile lo status di "impresa globale" grazie ad una rinnovata flessibilità. Quest'ultima, nel dettaglio, permette all'impresa la creazione di globali sinergie, restando reattivi nel contesto locale.

In conclusione, la digitalizzazione viene considerata sia una fonte per la creazione di un valore aggiunto che porta ad un possibile vantaggio competitivo per l'azienda sia una determinante della creazione di nuovi interrogativi per il management riguardo le modalità di progettazione della nuova organizzazione.

³³ Bharadwaj, A., Sawy, O.A., Pavlou, P.A., Venkatraman, N: *Digital business strategy: toward a next generation of insights*. MIS Q. 37, (2013).

³⁴ McDonald, M. P. & Rowsell-Jones, *The Digital Edge: Exploiting Information & Technology for Business Advantage*, 2012.

2.2.1. *Augmented Reality* e *Virtual Reality*: i nuovi pilastri della *digital transformation*

Le organizzazioni, come già evidenziato, devono trasformare il loro modo di innovare dirigendosi sempre più verso l'integrazione tra mondo fisico e digitale, sfruttando le tecnologie emergenti ed innovative con il fine di rinnovare il loro modello di business. A guidare i progetti di *digital transformation* sono sempre più protagoniste la *Augmented Reality* (AR) e la *Virtual Reality* (VR).

Analizzando il Rapporto Assintel 2020, si evince che tra le tecnologie emergenti a crescere esponenzialmente negli investimenti delle imprese italiane sono l'*Internet of Things* (+24%), l'*Artificial Intelligence* (AI) (+39,1%), le soluzioni di *Augmented Reality* e *Virtual Reality* (+160,5%) e i dispositivi *wearable* (+116,2%); Anche i *pillar* della Terza Piattaforma continuano a crescere, infatti la spesa aziendale italiana in servizi *Public Cloud* cresce del +26,1% e le soluzioni *Big Data & Analytics* del +7,6%.

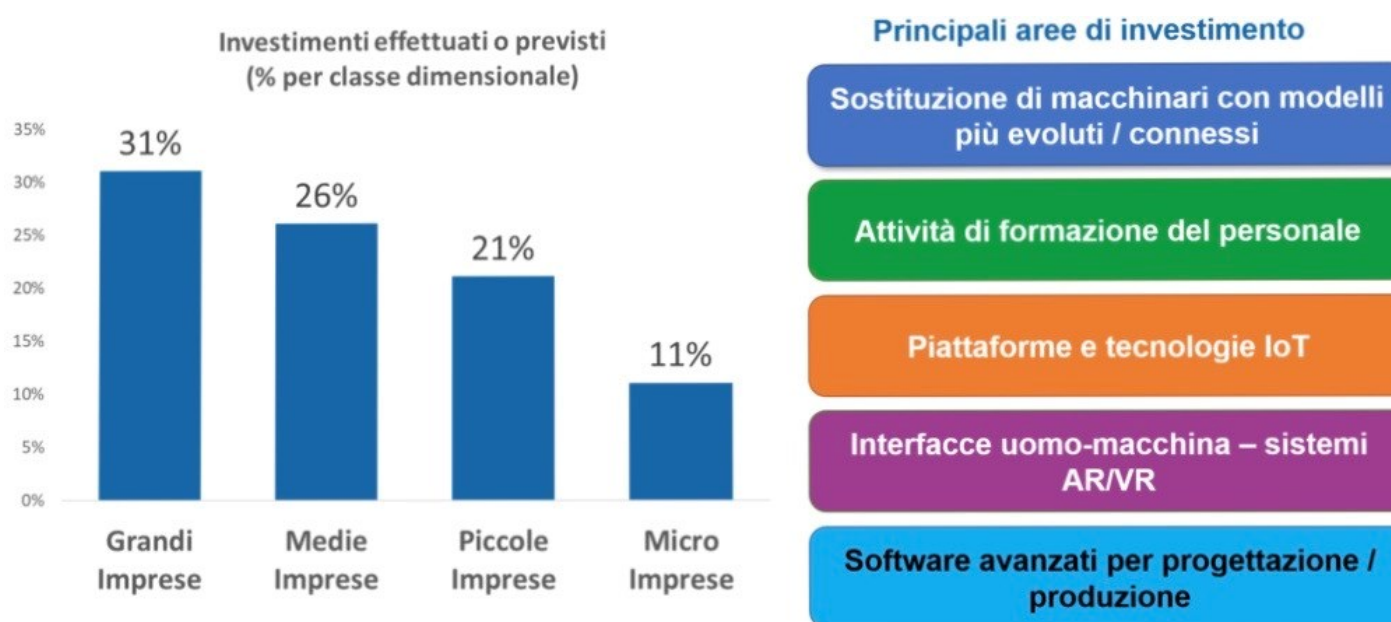


Figura: Principali aree di investimento delle organizzazioni

Secondo IDC, i ricavi a livello europeo per il mercato della *Augmented Reality* e della *Virtual Reality* tra il 2017 e il 2022 cresceranno con un tasso di crescita medio del 74% annuo: la spesa totale per prodotti e servizi di AR e VR passerà da 1,06 miliardi di dollari nel 2017 a 16,84 miliardi di dollari nel 2022. Tra i settori in cui si prevede la crescita della spesa per l'acquisto di soluzioni di *Augmented Reality* a livello europeo tra il 2017-2022 emerge il settore logistico e delle spedizioni, cui seguono la diagnostica medica e il settore della educazione.

La *Augmented Reality* e la *Virtual Reality* sono considerate le nuove frontiere del lavoro collaborativo in quanto permettono di simulare scenari, condividere esperienze e dati, selezionare e formare persone, riformulare i processi industriali e migliorare l'efficienza generale e l'esperienza e la sicurezza degli utenti/operatori.

In ottica industria 4.0 e sfruttando le agevolazioni fiscali previste nella legge di bilancio 2020, è possibile far crescere e dotare le imprese di queste due nuovi pilastri della *digital transformation* che consentono all'organizzazione di digitalizzare due processi fondamentali del *lifecycle management* di un'azienda, in particolare:

- il processo di formazione:

- ✂ la *Virtual Reality* può supportare le organizzazioni formando i dipendenti dislocati, riducendo i tempi di costi e formazione; formando i dipendenti di settori industriali ad alto rischio, o responsabili di processi aziendali altamente critici, simulando le operazioni da fare negli ambienti ad alta criticità e minimizzando il rischio di incidenti ed infortuni derivanti dall'uso di dispositivi pericolosi senza la dovuta esperienza. Inoltre, offre una *digital experience* che coinvolge maggiormente gli operatori e permette di processare e veicolare grandi quantità di dati ed informazioni complesse;

- ✂ l'*Augmented Reality* genera quello che viene definito un *Extended Training*, dove gli operatori si immergono mettendo in pratica quanto appreso durante la formazione, acquisendo in modo più rapido le competenze necessarie e basandosi non solo sulla teoria, ma su esperienze concrete;

- il processo di manutenzione:

- ✂ la *Virtual Reality* combina la visualizzazione delle informazioni e dati con dispositivi hardware, introducendo un nuovo modo di lavorare per l'operatore 4.0: il punto di forza di questa digitalizzazione sta nell'introduzione di dispositivi che, essendo in grado di liberare le mani, potenziano le capacità operative di diverse tipologie di lavoratori/operatori, rendendo efficienti la manutenzione e la sicurezza aziendale;

- ✂ l'*Augmented Reality* incrementa la produttività, grazie al miglioramento dell'efficienza della raccolta dei dati, ottimizza i costi e riduce la possibilità di commettere potenziali errori, fornendo un supporto diretto agli operatori, rilevando tempestivamente eventuali errori di processo o malfunzionamento e pianificando gli interventi con molta facilità e precisione.

2.3. Confronto realtà tradizionale – realtà digitalizzata

Il *workflow* informativo derivante dalla gestione informatica dei dati aziendali viene considerato una delle migliori leve sulle quali operare per incrementare l'efficienza dell'organizzazione.

Mediante l'implementazione di un protocollo informatico si può automatizzare la gestione in entrata ed in uscita dei documenti e delle informazioni che concernono l'attività dell'ente o dell'azienda. Dunque, il protocollo informatico diviene la chiave di Volta che consente il flusso veloce dei dati, riducendo il tempo necessario alla ricerca dei documenti archiviati ed il rischio del loro smarrimento, consentendo, inoltre, di tenere più agevolmente sotto controllo la possibilità di accesso a dati sensibili. Pertanto, l'*automation* della gestione dei dati aziendali permette di ridurre drasticamente le energie connesse alla gestione documentale e, mettendo a disposizione di ciascuno dei soggetti coinvolti nel processo produttivo le informazioni necessarie per la realizzazione del proprio compito, di liberare risorse da impiegare in ambiti più produttivi per l'organizzazione.

L'innovazione informatica è un aspetto importante del mondo aziendale, che tiene conto delle continue evoluzioni, che talvolta portano a nuove soluzioni di grande portata, dalle quali le aziende possono trarre beneficio. Se un'azienda decide di non innovare rispetto ai *competitors*, deve considerare attentamente quali possono essere le conseguenze a cui va incontro; infatti, se altre aziende dovessero trarre vantaggio dall'implementazione di nuove tecnologie, l'azienda che non segue rischia di non sopravvivere nel mercato a causa di una maggiore inefficienza.

Uno degli assunti di base è che la produzione delle informazioni, come anche la gestione, ha un costo³⁵. Nasce, dunque, la necessità di interrogarsi su quali siano i costi legati alle varie alternative, e quali i vantaggi, in modo da prendere correttamente le decisioni di investimento di medio-lungo periodo.

La digitalizzazione mira al perseguimento di determinati obiettivi³⁶:

- contenimento/diminuzione dei costi;
- aumento di efficienza ed efficacia delle operazioni;
- maggiore rapidità in tutte le attività coinvolte.

³⁵ Zavani, Di Toma, *L'innovazione nei processi amministrativi delle PMI*, FrancoAngeli 2012, p. 14.

³⁶ Meloni, *Agire in digitale*, pp. 13 e ss.

Tra le principali voci di costo riconducibili alla digitalizzazione vi sono:

- direttamente ascrivibili alla digitalizzazione:
 - studi ed analisi di convenienza (interni o commissionati all'esterno), progettazione;
 - acquisto hardware e software;

- sommersi, indiretti, nascosti:
 - riconversione spazi;
 - riconversione personale;
 - costi dovuti ad ostruzionismo da parte del personale.

Per poter svolgere un'analisi differenziale di convenienza, i vari costi enunciati dovranno poi essere confrontati anche con i costi della non-digitalizzazione, con particolare riferimento alla potenziale perdita di competitività rispetto ai *competitors*, soprattutto se siamo in presenza di un mercato di riferimento internazionale.

La dimensione tecnologica, caratterizzata dalla sua continua evoluzione, rappresenta in sé un fabbisogno di risorse finanziarie difficilmente pianificabili, anche a causa delle limitate esperienze che possano fare da base di calcolo³⁷.

La mancata ottimizzazione e semplificazione dei flussi documentali, da individuare nella rinuncia all'innovazione nel campo del *document management*, porta alle seguenti tipologie di rischi³⁸:

- *operativi*: problemi di disallineamenti ed eccezioni, perdita di documentazione, problemi nella ricerca di informazioni rilevanti, mancanza di trasparenza;

³⁷ Guercio, *Conservare il digitale*, pag. 35.

³⁸ Raimondi (a cura di), *Dai documenti al Social Web*, FrancoAngeli 2012, pp. 21 e ss.

- *legali*: problematiche di *compliance* alle disposizioni di legge e alle politiche di protezione logica e fisica dei documenti;
- *strategici*: inefficienze sul fronte dell'*asset management*, delle risorse umane, del *customer care*, e di un deperimento del processo decisionale strategico dovuto alla mancata integrazione delle informazioni.

Per quanto riguarda i benefici, potranno essere solo indirettamente riconducibili alla digitalizzazione, in quanto essa non fornisce un output che genera esso stesso dei ricavi, ma che a sua volta viene utilizzato da altri processi aziendali che li generano. In questa circostanza si potrebbe effettuare un'analisi differenziale, la quale prende in considerazione i ricavi operativi dell'azienda prima del processo di digitalizzazione (considerando possibilmente i ricavi operativi degli ultimi 5 anni, adeguatamente standardizzati, per dare significatività alla rilevazione) e quelli successivi, i quali dovranno anch'essi prendere in considerazione periodo di tempo sufficientemente ampio. Questo tipo di analisi non è esente da difficoltà in quanto, se vengono considerati periodi di tempo medio-lunghi diventano molto numerosi gli altri fattori da prendere in considerazione per ottenere i risultati. Una tale analisi risulta più efficace effettuandola non sulla singola azienda, ma da un ente esterno su un numero consistente di aziende, le quali suddivise adeguatamente per tipologia di business, ricercando quei *trends* che possono restituire dei riscontri attendibili sulla convenienza o meno della *digital transformation*.

I benefici attesi sono i principali *drivers* delle scelte di digitalizzazione, in particolare:

- risparmi di costo;
- velocità di gestione delle informazioni e capacità operativa su di esse.

Dal punto di vista economico, la digitalizzazione, con l'obiettivo di ottenere una migliore gestione delle risorse aziendali, viene chiamata in causa da un'esigenza di efficienza interna; infatti, alcuni dei cambiamenti economici consistono nel risparmio su alcune precedenti attività, personale dedicato, attrezzature e spazi, nello specifico:

- stampa, movimentazione interna e verso l'esterno dei documenti;
- personale amministrativo occupato in tutto o in parte nelle attività sopra citate;

- carta, stampanti, manutenzione stampanti;
- spazi dedicati all'archiviazione.

Anche se le PMI evidenziano una certa difficoltà nel raggiungere alti livelli di digitalizzazione a causa di una minore propensione ed una minore disponibilità di risorse da investire, si possono evincere alcuni vantaggi conseguibili³⁹:

- la possibilità di acquisire informazioni sui clienti;
- l'utilizzo dei Data Base per facilitare la gestione;
- la possibilità di conoscere alcuni andamenti aziendali aggregati grazie a software gestionali e grazie all' *Enterprise Resource Planning* (ERP);
- la capacità di effettuare simulazioni software degli andamenti futuri.

Un modo alternativo, di tipo indiretto, per valutare i vantaggi della digitalizzazione *ex-post*, potrebbe basarsi su un'analisi di questionari forniti alla clientela con il fine di verificare se quest'ultima ha percepito dei miglioramenti nel servizio fornito dall'azienda.

In conclusione, una migliore condivisione delle informazioni e la liberazione di risorse organizzative può portare ad un miglioramento dell'economicità complessiva, il tutto però dipende dalle modalità di attuazione, dagli strumenti utilizzati, dal settore di attività.

³⁹ Cesaroni, Demartini, *ICT e informazione economico finanziaria*, FrancoAngeli 2008, pp. 73 e ss.

2.4. Impatti strategici ed organizzativi della digitalizzazione

La rivoluzione digitale ha creato un mondo più connesso, imponendo alle organizzazioni un imperativo di aggiornamento per quanto riguarda le loro capacità digitali. La digitalizzazione, infatti, non è soltanto un *trend* che può essere seguito o meno a seconda della volontà di un'impresa, infatti dall'aumentare della pervasività delle connessioni tra qualunque cosa abbia a che fare con il digitale, la necessità di adattamento in questo campo si applica sempre più con urgenza ad ogni tipologia di organizzazione. Il problema si pone quando alcune organizzazioni non si rendono conto dell'urgente necessità di adattarsi al cambiamento in atto, andando così, con alta probabilità, verso la fine del loro ciclo di vita. Molto spesso, questo accade in quanto l'impatto dell'arrivo del digitale in azienda viene spesso visto come un cambiamento a cui è possibile rispondere facilmente tramite una semplice serie di investimenti in innovative tecnologie.

La digitalizzazione, dunque, rappresenta per le aziende un momento delicato, non privo di incertezze, che richiede attente valutazioni relative alla fattibilità e capacità manageriale nell'implementazione. Di solito, tralasciando alcune start-up recenti, le quali sempre più avviano la propria attività con una gestione interamente digitale, le aziende più datate sono restie al processo di digitalizzazione e l'attività di dematerializzazione rappresenta il primo passo operativo.

Dal punto di vista organizzativo, bisogna rilevare come le implementazioni di tipo informatico possano spesso portare ad una sostituzione di compiti ed attività manuali con le corrispondenti attività digitalizzate⁴⁰. Questo viene percepito positivamente dal management in un'ottica di risparmio ed ottimizzazione, mentre dal lato operativo subentra il timore che il proprio lavoro possa essere sostituito dalla tecnologia. Questo concetto solleva problematiche legate alla riqualificazione del personale o al loro licenziamento. Va aggiunto che l'incremento dei macchinari tecnologici comporta la nascita o la crescita di nuove occupazioni, legate alla progettazione, fabbricazione, manutenzione e dismissione dei nuovi macchinari, oltre che di lavoratori qualificati nel loro utilizzo.

La fase di progettazione dell'introduzione di nuovi elementi strutturali in azienda assume un ruolo chiave (nel caso di tecnologie informatiche vede una collaborazione attiva tra esperti informatici, esperti contabili, manager, responsabili delle risorse umane): il management dovrà effettuare un'attenta analisi, prendendo in considerazione i costi, i benefici di medio-lungo termine, le *best practices*, i *trends* del mercato e gli aspetti legislativi. Da un punto di vista della teoria organizzativa, vanno poi analizzati i vantaggi e gli svantaggi dell'alternativa scelta sulle caratteristiche del sistema informativo, ovvero affidabilità, selettività, accettabilità, flessibilità, senza escludere gli investimenti per il sistema informatico.

⁴⁰ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

Come già evidenziato in precedenza, nel momento del passaggio da un sistema di gestione tradizionale a quello digitale, l'organizzazione deve affrontare alcuni cambiamenti, più o meno profondi, a seconda della base del livello di digitalizzazione di partenza e di quello finale desiderato. In tema di *Business Process Reengineering*, la riprogettazione del sistema informativo assume un aspetto fondamentale con il fine rivedere tutti i processi coinvolti, verificare anomalie ed inefficienze, e ripensare profondamente processi e procedure⁴¹.

I cambiamenti possono avere impatti significativi in termini organizzativi ed economici. È difficile distinguere nettamente i due aspetti, in quanto strettamente interdipendenti, ma da un'analisi differenziale delle risorse possono essere evidenziate le risorse umane e materiali che si liberano con la digitalizzazione e che possono venire opportunamente riallocate. La fase progettuale rappresenta il momento più opportuno per ripensare il modello organizzativo, in modo tale da essere più adeguato alle nuove sfide. Gli impatti più significativi sono originati dalla soppressione di alcune attività a basso valore aggiunto, che consentono un ripensamento dei processi e quindi una loro riprogettazione su nuove basi, che possono quindi portare notevoli incrementi in termini di efficacia⁴², e successivamente dalla progettazione della nuova gestione.

Da questa analisi possiamo evincere che l'organizzazione è soggetta a due tipi di impatti: un primo tipo di impatto, motivato dalla decisione manageriale, passando per la fase progettuale, per arrivare al completamento e prime attuazioni del progetto, ed un secondo tipo, *ex post* cambiamento, quando il nuovo sistema è a regime e produce effetti che devono essere anticipatamente definiti indirizzare opportunamente le risorse, in primis il personale.

Parlando invece della dematerializzazione, intesa come quel processo tramite il quale si passa da una gestione dei documenti prevalentemente o esclusivamente cartacea ad una prevalentemente o esclusivamente informatica, i benefici organizzativi in termini di effetti del cambiamento sono evidenti, in particolare, nella contrazione dei tempi di formulazione e comunicazione delle decisioni, riconducibile alla rapida disponibilità di dati ed informazioni nel luogo e nel momento in cui si rendono necessari. Tutto ciò consente all'organizzazione di avere una struttura snella, di prendere decisioni in maniera più rapida: l'organizzazione acquisisce maggiore capacità di adeguamento alle richieste e cambiamenti dell'ambiente esterno.

Concludendo, tra le questioni da tener presente in tema di digitalizzazione e gestione del digitale, vi è quella della aggiornabilità dei sistemi (software, hardware), dunque di coloro che saranno chiamati ad utilizzarli: è necessario un radicale ripensamento della funzione di conservazione, ma anche un aggiornamento costante che tenga conto della dinamicità dei nuovi scenari⁴³. Bisogna tener sempre presente la necessità di un

⁴¹ “È invece fondamentale che l'introduzione delle nuove tecnologie sull'agire amministrativo avvenga parallelamente ad un'attività di riorganizzazione e semplificazione dei processi amministrativi”. Fonte: Giacalone, *La normativa sul governo elettronico*, p.259.

⁴² Meloni, *Agire in digitale*, Egea 2012, p. 13.

⁴³ Guercio, *Conservare il digitale*, p. 9.

monitoraggio e di una gestione delle innovazioni tecnologiche e legislative con il fine di mantenere aggiornato ed efficiente il Sistema Informativo Aziendale⁴⁴.

2.4.1. Impatto sulla struttura organizzativa

La tecnologia digitale oltre a modificare l'operato delle organizzazioni, cambia anche il modo in cui vengono organizzate. La tradizionale organizzazione viene gestita gerarchicamente, controllo e coordinazione vengono raggiunti tramite una struttura basata su autorità e reporting, dove dirigenti e manager risolvono i conflitti, pianificano e organizzano le attività di coloro che si trovano gerarchicamente in una posizione inferiore. Le organizzazioni operanti in queste tipologie di contesto si affidano fortemente alle capacità di controllo del vertice o della linea manageriale; la gerarchia infonde una mentalità anch'essa di tipo gerarchico tra i propri membri, i quali basano le proprie attività sulle direttive manageriali relative a obiettivi, sviluppo di procedure e approvazione della qualità dell'operato. Questo comporta una forte dipendenza degli individui dell'organizzazione nei confronti della gerarchia, facendo venir meno la propensione all'iniziativa e la motivazione. Un organigramma di questo tipo tuttavia non è efficace né efficiente in ambienti digitalizzati, il quale li rende imprevedibili, complessi ed altamente instabili: l'organizzazione deve, dunque, assumere una struttura adatta a costanti innovazioni e cambiamenti. In seguito a ciò, nelle organizzazioni moderne viene richiesto un organigramma decentralizzato e impostato sul libero accesso e scambio di risorse ed informazioni. Sebbene la gerarchia rimanga comunque presente anche nelle aziende più decentralizzate, le organizzazioni digitali si basano prima di tutto su relazioni trasversali reciproche fra gli individui. Di conseguenza, un'organizzazione impostata in questa maniera riesce ad ottenere nuovi livelli di controllo e coordinamento tramite un esiguo uso di rigidi meccanismi gerarchici. Risulta così essenziale la raccolta e scambio di informazioni, riducendo così l'incertezza e offrendo particolari vantaggi, uno dei quali lo sviluppo della creatività umana.

Le organizzazioni normalmente stabiliscono le proprie relazioni con gli individui in base a ruoli e mansioni ben definiti, tuttavia, questa tradizionale assunzione sarà eventualmente sempre meno automatica: infatti, le procedure lavorative vengono altamente influenzate dal processo di digitalizzazione, il quale rende le *job description* particolarmente flessibili ai bisogni dell'organizzazione. Inoltre, il cambiamento determinato dalla

⁴⁴ Casalino N., Cavallari M., De Marco M., Gatti M., Taranto G. (2014), Defining a Model for Effective e-Government Services and an Inter-organizational Cooperation in Public Sector, Proceedings of 16th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2014, INSTICC, Lisbon, Portugal, vol. 2, pp. 400-408.

digital trasformation provoca un cambiamento di direzione nel *modus operandi* di ciascuna mansione, dove ciascuna attività si fonda su *task force* dedicate in esclusiva ad un particolare progetto.

In base all'approccio duale al cambiamento organizzativo, possiamo distinguere i cambiamenti organizzativi di natura⁴⁵:

- *amministrativa*: inerenti alla struttura organizzativa (amministrazione, sistemi di controllo, sistemi informativi, processi). I cambiamenti amministrativi sono agevolati da una struttura organizzativa meccanica, che attraverso un approccio *top-down* non incontra significative resistenze;
- *tecnica*: riguardano la tecnologia o il prodotto (nel caso in esame, gli impatti diretti della *digital trasformation*). I cambiamenti tecnici sono agevolati da una struttura organizzativa organica (maggiore autonomia dei livelli operativi)⁴⁶.

Riguardo la decisione di cambiare o meno il proprio sistema informativo, è necessario che il management sia già sensibile al problema, come ad esempio per formazione o interesse personale alla tematica, oppure che venga coinvolto dall'*Information Chief Officer* (ICO) o da crisi interne di ordine economico-finanziario. Il cambiamento non andrebbe affidato al solo personale tecnico-informatico coinvolto, ma andrebbe seguito e guidato passo dopo passo dal management che, quindi, deve acquisire, qualora non ne sia già in possesso, sufficienti competenze in merito per poter essere una valida guida del processo di digitalizzazione aziendale.

2.4.2. Impatto sulle Risorse Umane

La funzione Risorse Umane, a seguito di trasformazioni dovute al processo di digitalizzazione, assume un ruolo fondamentale per il successo del cambiamento. Essendo molto rilevante l'impatto che la *digital trasformation* provoca sui dipendenti di un'organizzazione, il contributo di chi si occupa dell'organico aziendale non può che essere indispensabile. In questo contesto, un'efficace gestione e impiego delle risorse umane, presenti e non in azienda, richiede rinnovate combinazioni di attività di selezione, reclutamento, formazione, *mentoring* e ricompensa. Le risorse umane devono, quindi, domandarsi quali tipologie di talento

⁴⁵ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo

⁴⁶ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

e capacità risulterebbero compatibili con le nuove tecnologie digitali disponibili, quale sarà il fabbisogno quantitativo di personale e la relativa provenienza interna o esterna all'azienda, come approcciarsi ad un'eventuale modifica della cultura organizzativa e come gestire le nuove esigenze del personale stesso. Risiede nei manager la capacità di evidenziare le possibili resistenze al cambiamento e cercare di eliminarle: tipici strumenti sono i corsi di formazione, *meeting* informativi e i sistemi di incentivazione all'utilizzo. La *digital transformation* implica un ampliamento delle attività a contenuto informatico-tecnologico all'interno dell'organizzazione, siano esse svolte da personale tecnico specializzato (ad esempio staff di supporto), siano invece svolte da personale operativo o dai manager.

Il progresso tecnologico, dimostrato da molti studi ed analisi, non comporta necessariamente un aumento della disoccupazione, infatti molte volte determina un aumento dell'occupazione, seguito nella maggior parte dei casi da una riallocazione della forza lavoro. Nonostante ciò, vi sono forti implicazioni psicologiche che agiscono nei giorni d'oggi nei confronti del cambiamento tecnologico, innalzando barriere alla realizzazione di progetti di *digital transformation*. Per eliminare questi ostacoli, bisogna instaurare un clima collaborativo nell'organizzazione, garantendo una formazione del personale che possa aiutarlo ad affrontare le nuove sfide tecnologiche⁴⁷. La digitalizzazione infatti sembra aver affiancato all'importanza delle conoscenze e capacità acquisibili tramite la classica formazione nelle aule universitarie le tanto decantate *soft skills*. Il grande dibattito, ancora aperto, riguardo i possibili benefici o meno della sostituibilità dell'operato umano da parte delle macchine intelligenti contrappone la scomparsa di numerose opportunità lavorative con i benefici provenienti da una maggiore libertà della persona, ora capace di concentrarsi su attività ad alto contenuto professionale. Soprattutto nelle professioni maggiormente pagate, l'*automation* provoca un indiretto spostamento verso le necessità di un più alto livello di capacità, conoscenze e competenze negli individui.

Due elementi possono contribuire a spiegare l'impatto della tecnologia sui dipendenti⁴⁸:

- *la progettazione della mansione*: stabilisce quali siano gli effettivi compiti del lavoratore. Spetta al management stabilire tali compiti o modificarli nel tempo. Alcuni cambiamenti sono pianificati esplicitamente, come ad esempio la rotazione delle mansioni, altri sono la conseguenza di altri fattori, come l'introduzione di nuove tecnologie. Questo può portare ad una modifica dei compiti, dove possiamo distinguere due casi:
 - tecnologie di produzione di massa: portano ad una semplificazione delle mansioni, dunque maggiore ripetitività, maggiore alienazione;
 - tecnologie avanzate: mezzo di arricchimento delle mansioni stesse;

⁴⁷ Marasca, Marchi et al. (a cura di), *Controllo di Gestione*, Knowità 2009, p.132.

⁴⁸ Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.

- *i sistemi socio-tecnici*: approccio che valuta l'interazione dei due sistemi componenti e le loro necessità. Il sistema sociale è dato dalle risorse umane, mentre quello tecnico è dato dalle tecnologie di produzione, gli strumenti, i macchinari ed i processi.

I due sistemi, avendo differenti esigenze, Le esigenze dei due sistemi, essendo differenti e a tratti contrapposte, rischiano di essere discordi, pertanto, la progettazione organizzativa deve mirare ad un'ottimizzazione congiunta.

I potenziali conflitti di compiti tra essere umano e tecnologia si manifestano soprattutto ai livelli operativi, in cui la tecnologia è facilmente programmabile per svolgere compiti routinari. Recentemente, altre sovrapposizioni di funzioni si sono generate anche a livello dei cosiddetti *knowledge workers* con l'avvento di sistemi intelligenti, algoritmi genetici che apprendono dai propri errori, reti neurali che imitano il funzionamento del cervello, sistemi in grado di assumere le decisioni migliori data una serie innumerevole di *inputs*.

Dall'analisi di alcuni specialisti, si evince che la *digital trasformaton* e l'informatizzazione in generale evita che i lavoratori svolgano compiti routinari e ripetitivi (come ad esempio la contabilità di magazzino, le fatturazioni, gli ordini, e così via), liberandoli da questi vincoli per dedicarsi ad attività di maggior valore. Secondo alcune esperti, è difficile stimare gli effetti della digitalizzazione sul personale, in quanto diverse applicazioni generano diversi effetti: ad esempio, si può ottenere un maggiore *empowerment* a livello operativo con un flusso informativo dall'alto verso il basso, o, contrariamente, un aumento dell'accentramento decisionale nel quale il flusso informativo è ribaltato. Questo dipende, nella maggior parte dei casi, dalla formula imprenditoriale già esistente.

CAPITOLO 3

BIG DATA ANALYTICS

3.1. I Big Data

La sfida più importante per la maggior parte delle organizzazioni moderne è quella di riuscire ad acquisire un vantaggio competitivo analizzando i dati. Le organizzazioni sia pubbliche che private stanno diventando sempre più delle grandi “fabbriche di dati”. Noi stessi contribuiamo costantemente, consapevolmente e spesso anche inconsapevolmente, alla “produzione di dati”. Con il termine “Big Data”, che letteralmente significa “Grandi dati”, ovvero grandi quantità di dati, ci si riferisce ad un *dataset* la cui dimensione va al di là della capacità di un database normale di catturare, memorizzare, gestire e analizzare i dati⁴⁹.

È stata data una definizione soggettiva in cui non viene esplicitata la dimensione che deve avere un *dataset* per poter essere definito Big Data. Per meglio definire il fenomeno, vediamo nel dettaglio le caratteristiche che gli sono attribuite in letteratura, le cosiddette “5V”:

- *volume*: indica la crescita esponenziale della quantità di informazioni a nostra disposizione; esse provengono da fonti diverse e sempre più numerose (Internet, computer, cellulari, sensori ed altri dispositivi tecnologici);
- *velocità*: si riferisce all’impressionante velocità con cui il fenomeno è nato e si è sviluppato, ma anche al modo in cui le informazioni sono trattate e diventano disponibili per l’utilizzo. È fondamentale avere informazioni in tempo reale o quasi, sia per agire in maniera adatta allo sviluppo di un fenomeno sia per adattare le previsioni;
- *varietà*: indica che l’agglomerato di dati che abbiamo a disposizione è fortemente eterogeneo e non organizzato: Si tratta di informazioni spesso confuse e disaggregate, portatrici di un grande valore potenziale, ma che necessitano di rielaborazioni ed interpretazioni per fornire informazioni utili e corrette. Inoltre, i dati sono generati da vari tipi di fonti e sono in formati diversi (foto, messaggi,

⁴⁹ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

telefonate, flussi di persone, e così via); la loro eterogeneità rende impossibile un utilizzo immediato, ma richiede un'accurata rielaborazione per estrarne il valore implicito;

- **veridicità**: riguarda la questione relativa alla qualità dei dati e al loro livello di sicurezza, la cui garanzia rappresenta un obiettivo molto importante;
- **valore**: per poter sfruttare i Big Data è necessario saper agire per poter estrarne valore e, quindi, incrementare la produttività e la competitività delle imprese, creando un surplus economico per i consumatori.

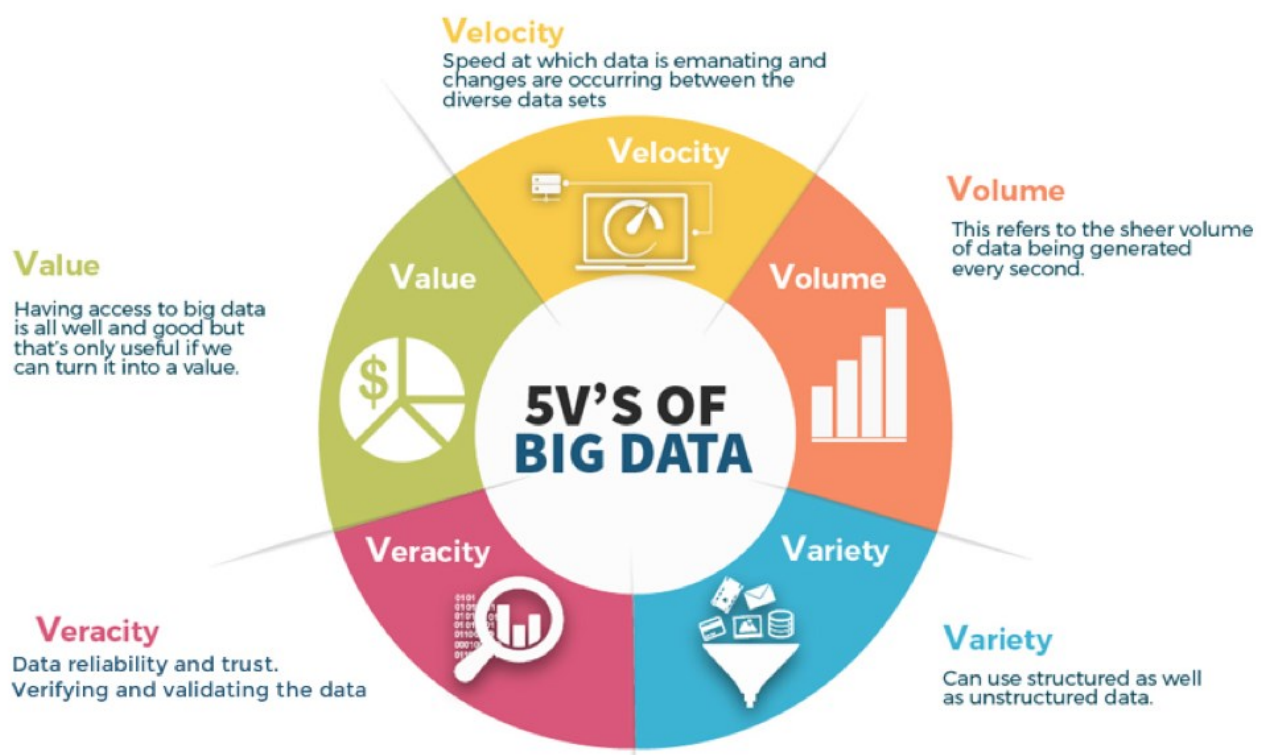


Figura: Le 5V dei Big Data

Una differente definizione del fenomeno dei Big Data si riferisce alla possibilità di prevedere nuovi *trend* e nuove indicazioni muovendosi solo avendo a disposizione enormi quantitativi di dati. I Big Data permettono di indagare relazioni di correlazione, non di causalità: si possono prevedere *trend* e tendenze, fatti ed aspettative, ma senza sapere la ragione per la quale accadano determinati fenomeni. Tuttavia, questo approccio è più che sufficiente per estrarre dai dati le informazioni che occorrono per prendere decisioni ed effettuare previsioni su vari eventi; conoscere come le variabili si muovono congiuntamente è diventato più interessante di valutarne i nessi causali.

3.2. Opportunità offerte dai Big Data

I Big Data rappresentano una grande opportunità per le organizzazioni e per le economie nazionali, consentendo di ottenere benefici significativi, in particolare:

- *creare trasparenza*: un accesso facile e tempestivo ai Big Data rende disponibile una maggiore quantità di informazione, facilitando la condivisione dei dati tra le diverse unità organizzative di un'impresa⁵⁰;
- *scoprire i comportamenti nascosti e i bisogni dei consumatori*: la disponibilità in tempo reale di dati fornisce caratteristiche dettagliate sui clienti e sul loro complesso processo decisionale quando fanno acquisti. I Big Data, infatti, permettono di identificare i modelli comportamentali dei consumatori e far luce sulle loro intenzioni⁵¹;
- *rivelare le variabilità delle performance e migliorare le prestazioni*: la creazione e la memorizzazione di dati transazionali in forma digitale consente alle organizzazioni di avere dati più accurati e dettagliati su svariate performance (dallo stato dei magazzini ai giorni di malattia del personale), in tempo reale. Inoltre, esse, utilizzando i dati per analizzare la variabilità delle prestazioni e per capirne le cause più profonde, possono ottenere risultati migliori⁵²;
- *personalizzare le azioni*: i Big Data consentono di creare specifici segmenti di clienti e di personalizzare prodotti e servizi sulla base delle loro esigenze. Si tratta di un grande beneficio per vari settori: le aziende di beni di consumo, ad esempio, hanno iniziato ad utilizzare tecniche di Big Data per realizzare promozioni e pubblicità personalizzate per i diversi *cluster*⁵³;
- *migliorare le previsioni*: il *Big Data analytics* porta a migliori predizioni, le quali fruttano migliori decisioni. Ad esempio, diverse banche italiane hanno approvato progetti finalizzati alla raccolta di dati *social* con lo scopo di avere più informazioni sui loro clienti e sfruttarle per predire il *churn rate* tramite specifici modelli;
- *supportare le persone nel processo di decision making*: tramite l'utilizzo di *analytics* sofisticati su interi *dataset* è possibile automatizzare e migliorare i processi decisionali, minimizzare i rischi e scoprire preziosi *insights*, benefici che non possono essere perseguiti attraverso la gestione e l'analisi di piccoli campioni di dati tramite l'uso di fogli di calcolo;

⁵⁰ Bernice P., *The emergence of "big data" technology and analytics*, Journal of Technology Research, 2013

⁵¹ Michael K., M. K., *Big Data: New Opportunities and New Challenges*, Browse Journal & Magazines, 2013

⁵² Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

⁵³ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

- *creare nuovi prodotti e servizi, nuove tipologie di aziende e innovativi modelli di business*: le organizzazioni possono sfruttare i Big Data per realizzare nuovi prodotti e nuovi servizi. Molte imprese manifatturiere, ad esempio, stanno utilizzando i dati relativi all'utilizzo di prodotti attuali per migliorare lo sviluppo di modelli futuri e per creare servizi post-vendita innovativi⁵⁴;
- *incrementare la produttività e la profittabilità delle organizzazioni*: L'utilizzo dei Big Data può portare ad un aumento dell'efficacia e dell'efficienza delle organizzazioni, le quali potranno realizzare più output utilizzando meno input e migliorare il livello di qualità dell'output stesso. Un'analisi condotta al *MIT Center for Digital Business* ha dimostrato che le aziende *data-driven* perseguono migliori performance finanziarie ed operative.

Possiamo dedurre come l'investimento nel *Big Data Analytics* dà l'opportunità alle moderne organizzazioni di ottenere un valore aggiunto, ottenendo un vantaggio competitivo nel lungo periodo.

3.3. Rischi, problemi e barriere connessi all'utilizzo dei Big Data

La gestione dei Big Data può comportare rischi e delicati problemi che devono essere affrontati con molta accortezza e prontezza. Una prima questione da affrontare riguarda la possibilità di conservare tutte le informazioni generate: esse infatti “eccedono già lo spazio disponibile per l'archiviazione”⁵⁵. Dunque, si evince che le informazioni disponibili crescono con una velocità maggiore rispetto a quella con cui aumenta lo spazio per archivarle: per questo motivo, una delle sfide che la tecnologia dovrà affrontare nel breve e medio termine riguarda la necessità di aumentare la capacità di immagazzinare informazioni dei dispositivi tecnologici. In secondo luogo, un altro aspetto che deve essere considerato è quello della tutela della *privacy*: i dati che si raccolgono spesso contengono informazioni riservate e dati personali, i quali permettono di ricostruire molti dettagli della vita privata di ciascuno di noi; è, quindi, necessario approfondire queste tematiche dal punto di vista giuridico e provvedere a stabilire delle norme e dei criteri a tutela dei singoli, in modo che i cittadini siano consapevoli dei possibili utilizzi, primari e secondari, dei dati che li riguardano, proteggendoli e tutelandoli da usi impropri e inadeguati da parte di terzi. Un altro rischio che si corre nell'ambito dei Big Data è quello di affidarsi totalmente ai dati nel prendere le decisioni, di sottoporsi

⁵⁴ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

⁵⁵ Cukier K., *Data, data everywhere*, The Economist, 2010

inconsapevolmente ad una sorta di “dittatura dei dati”⁵⁶. La tendenza al tempo di oggi è quella di raccogliere sempre più dati, ma è necessario considerare che questa non è sempre la soluzione ottimale, in quanto i dati raccolti possono essere sbagliati, fuorvianti, di cattiva qualità. Inoltre, possono essere misurati in maniera impropria. Pertanto, occorre prestare particolare attenzione a questa tematica, considerando anche le potenziali conseguenze di un utilizzo improprio dei dati.

Nonostante le opportunità offerte dai Big Data siano enormi, c'è ancora un elevato scetticismo all'interno delle imprese sui reali benefici apportati dalla loro analitica. Esistono, dunque, una serie di barriere all'utilizzo dei Big Data da considerare, che possono essere classificate in 6 categorie:

- *barriere tecniche:*

- ✂ *difficoltà di integrazione dei dati:* integrare dati disomogenei, provenienti da svariate fonti strutturate e non strutturate, è un compito molto complesso, così come integrare dati che arrivano da diverse aree aziendali. Di conseguenza, estrarre *insights* e trasformare questi in azioni non è così semplice;
- ✂ *basso grado di influenza del business:* molto spesso gli *Analytics* portano a risultati significativi per le aziende, frenando ulteriormente la loro adozione da parte delle organizzazioni;
- ✂ *scarsa qualità dei dati:* non sempre le aziende hanno a disposizione dati aggiornati ed affidabili;

- *barriere legate alle competenze:*

- ✂ *difficoltà di comprensione degli strumenti analitici e di quantificazione dei benefici:* i manager di linea e i vari utilizzatori non capiscono gli strumenti analitici utilizzati o i consigli che suggeriscono, soprattutto quando questi sono difficili da utilizzare o quando non sono incorporati con i flussi di lavoro e i processi. Risulta, quindi, complesso per loro stimare i benefici derivanti dall'utilizzo dei *tools* e quindi il *return on investment* (ROI);
- ✂ *scarsità di specialisti:* la scarsità di persone con competenze di statistica e di *machine learning*, nonché manager in grado di sfruttare gli *insights* dai Big Data nei loro business rappresenta una delle barriere più alte da superare. Le aziende necessitano di figure organizzative specializzate, quali il *Data Scientist* e lo *Chief Data*. Persone con questo tipo di abilità sono difficili da trovare in quanto lo sviluppo di tali competenze richiede anni di formazione e, inoltre, non si può pensare di colmare questo *gap* cambiando i requisiti di laurea, aspettando persone che si laureeranno in questo ambito o importando talenti, ma risulta necessario riqualificare individui che si hanno a disposizione⁵⁷;
- ✂ *difficoltà nella scelta del tool adatto:* la grande varietà di *tools*, che cambiano molto velocemente e fanno cose molto diverse, rende il processo di scelta molto difficile per le aziende;

⁵⁶ Mayer-Schönberger V., Cukier K., *Big Data. Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di vivere e già minaccia la nostra libertà*, Milano: Garzanti, 2013

⁵⁷ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

- *barriere organizzative-gestionali:*

œ *manca di commitment da parte del top management:* i top manager non sono coinvolti nelle iniziative di Big Data, verso le quali mostrano poco interesse e, quindi, non forniscono l'aiuto necessario.

- *barriere culturali:*

œ *inerzia:* la maggior parte delle aziende non è ancora pronta e del tutto aperta alle innovazioni che i Big Data potrebbero portare, in quanto il loro sfruttamento richiederebbe significativi cambiamenti culturali ed organizzativi;

- *barriere economiche:*

œ *ingente investimento:* l'analisi dei Big Data richiede ingenti spese in termini di tecnologie implementate e di nuove figure professionali da assumere;

- *barriere legate alla privacy:* i consumatori non vogliono che le loro informazioni personali, come i *personal location data* e gli *electronic data* generati dal loro uso di Internet, vengano utilizzate dalle organizzazioni, soprattutto perché non sanno dove e come queste informazioni verranno sfruttate. *Tools* che consentono di tracciare ogni movimento dei dipendenti e di misurare continuamente le loro performance fanno gli interessi delle organizzazioni e non dei singoli individui. Le aziende devono quindi preservare la privacy individuale, limitandole nello sfruttamento dei Big Data.

3.4. Impatto strategico dei Big Data

I Big Data permettono di cambiare l'approccio nella gestione aziendale: si passa dall'abilità manageriale del top management, dove l'esperienza e la capacità di fare previsioni assumono un ruolo chiave, ad una cultura del *decision making* supportata dai dati, secondo la quale i principali *driver* nel prendere le decisioni saranno i risultati delle analisi dei dati effettuate dagli analisti ed esperti del settore. In ambito aziendale, i Big Data vengono utilizzati principalmente per due ragioni: a scopo analitico, in quanto forniscono alle imprese utili intuizioni ed analisi sulle loro performance, nonché dei supporti quantitativi per il *decision making*; d'altro canto, i Big Data permettono alle aziende di sviluppare applicazioni e servizi in tempo reale che si avvalgono delle imponenti moli di dati digitali per creare valore per il cliente finale, valore che sarebbe impossibile

ottenere altrimenti⁵⁸. Nonostante i risultati positivi che si riscontrano dell'utilizzo dei Big Data, la maggior parte delle organizzazioni non ha ancora implementato in modo sistematico delle tecniche di analisi dei dati per la gestione aziendale, sia per la mancanza di un adeguato *know-how* nella gestione e utilizzo effettivo di grandi moli di dati, sia per difficoltà di tipo tecnico. Ciononostante, l'utilizzo dei Big Data sarà sempre più pervasivo in tutti i livelli delle organizzazioni.

Per quanto riguarda il *decision making*, l'organizzazione si affida principalmente alla capacità del top management di fare previsioni sulla base dell'esperienza e del loro intuito. Tuttavia, ancora al tempo di oggi, le persone si affidano troppo all'esperienza e all'intuizione e non abbastanza ai dati⁵⁹. Il management deve chiedersi cosa dicono i dati e interrogarsi sulla loro provenienza, affidabilità e sul tipo di analisi che è stata condotta; in secondo luogo, dovrebbero lasciarsi guidare nelle decisioni dalle evidenze portate dai dati stessi. Dunque, vi è una trasformazione del processo decisionale con la conseguente introduzione della scienza nel management. Ora i manager si basano su un processo scientifico nel prendere le decisioni: si parte dalla formulazione di ipotesi, l'effettuazione di esperimenti per testarle, l'analisi rigorosa dei risultati quantitativi prima di prendere una decisione, basandosi su risultati empirici⁶⁰.

L'implementazione di tecniche di analitica dei Big Data necessita la valutazione di alcune conseguenze fondamentali:

- *nuove sfide per il management*: il management dovrà essere in grado di porsi le domande giuste, di definire obiettivi chiari. L'organizzazione necessita di manager che, sfruttando anche il potenziale dei Big Data, sappiano cogliere le nuove opportunità e gli sviluppi del mercato, elaborare progetti di ampio respiro e coinvolgere in essi le persone e gli *stakeholder* in maniera costruttiva per realizzarli. Per raggiungere tali obiettivi, i manager hanno bisogno di valorizzare e comprendere il valore dei dati che hanno in possesso. È fondamentale catalogare i dati, inclusi quelli ai quali si ha potenzialmente accesso, per rendersi conto del loro valore effettivo e, successivamente, integrare i dati di proprietà con quelli provenienti dall'esterno⁶¹. Inoltre, cambia il ruolo del *decision maker*, che richiede la capacità del management di creare un'organizzazione flessibile e in grado di massimizzare la collaborazione tra le varie funzioni aziendali⁶²;
- *creazione di valore, opportunità e rischi*: identificazione delle potenzialità di creazione di valore e dei rischi da tenere in considerazione, controllando periodicamente l'ambiente circostante e conducendo

⁵⁸ Pembe Muhtaroglu C., Demir S., Obali M., Girgin C., *Business model canvas perspective on big data applications*, IEEE International Conference on Big Data, 2013

⁵⁹ McAfee Andrew, Brynjolfsson Erik, *Big Data: the Management Revolution*, Harvard Business Review, 2012

⁶⁰ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

⁶¹ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

⁶² McAfee Andrew, Brynjolfsson Erik, *Big Data: the Management Revolution*, Harvard Business Review, 2012

esperimenti utilizzando i Big Data, in modo da implementarli direttamente nei processi aziendali. Per creare valore, non è necessario utilizzare fin dall'inizio complessi sistemi di analisi dei dati, bensì procedere gradualmente con l'obiettivo di costruire nel lungo periodo una solida base. Il primo passo consiste nella digitalizzazione dei dati, strutturarli ed organizzarli in modo che siano utilizzabili per le analisi. Successivamente, ci si occupa di rendere i dati disponibili, integrando vari *dataset* per avere informazioni complete; il terzo passaggio consiste nell'applicare tecnologie base di analisi dei dati, con tecniche abbastanza standard, che non richiedono competenze specialistiche. Infine, il livello più avanzato permette di applicare sofisticate analisi dei dati, come algoritmi automatici ed analisi dei dati in tempo reale, che permettono di ottenere nuove prospettive e modelli⁶³. Il valore che le aziende possono ottenere deriva, dunque, non soltanto dall'utilizzo di dati propri, ma anche dall'aggregazione dei *dataset* a disposizione con altri dati (pubblici o ottenuti da terze parti a pagamento); inoltre, con un sistema efficiente di analisi dei dati sviluppato internamente, le imprese possono ambire a costruire un modello di business accessorio che affianchi il *core business*;

- *costruire le competenze*: è fondamentale per le imprese reclutare team di *Data Scientist*, *Computer Scientist* e statistici in grado di lavorare con grandi quantità di dati, con il fine di avere analisi corrette e chiare a disposizione del proprio business, figure professionali che, secondo le previsioni, saranno sempre più richieste. Tuttavia, ciò non è sufficiente in quanto è necessario formare i manager e i dipendenti al nuovo approccio e alle nuove metodologie decisionali portate dai dati, facendo sì che vi sia collaborazione ed una comunicazione efficace tra il team tecnico e i *decision maker*;
- *implementare una nuova tecnologia*: un aspetto chiave risiede nella tecnologia che possiede l'organizzazione; i costi per accedervi si sono molto abbassati negli ultimi anni, e non sono particolarmente costose. Infatti, molti software per analizzare i dati sono *open source*. Molte aziende avranno bisogno di investire nuovamente in software, hardware e servizi in grado di analizzare grandi set di dati. La tecnologia è una condizione necessaria ma non sufficiente per implementare una strategia *data-driven* in quanto non deve mancare una visione d'insieme della strategia aziendale, focalizzata sul cliente. È opportuno, però, iniziare ad implementare le nuove strategie con progetti precisi e di ampiezza limitata con l'obiettivo di costruire delle competenze solide basandosi su procedure che funzionano su piccola scala, per poi espanderle in progetti di dimensioni più ampie.

⁶³ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

3.5. Come sfruttare i Big Data?

Analizziamo ora una serie di comportamenti ed azioni che le organizzazioni possono mettere in atto per superare le barriere che ostacolano l'utilizzo dei Big Data:

- *focalizzazione sulla gestione del cambiamento*: il management si trova dinanzi ad un nuovo modo di prendere le decisioni. I manager delle organizzazioni devono innanzitutto selezionare poche aree dalle quali possono trarre i maggiori benefici, sulle quali sperimentare i Big Data. Per la creazione di valore, le organizzazioni, inoltre, non devono partire da soluzioni analitiche complesse, ma devono procedere per passi. Nella prima fase i dati devono essere digitalizzati, strutturati ed organizzati in modo tale da poter essere utilizzati direttamente, senza errori e con una qualità garantita. In seguito, è possibile applicare semplici *analytics* e, solo in un secondo momento, soluzioni analitiche avanzate, come ad esempio algoritmi automatizzati ed analisi in tempo reale;
- *ridefinizione di ruoli e responsabilità e acquisizione di specialisti*: a seguito dell'*automation* di gran parte delle attività ed alla conseguente eliminazione di molte mansioni, i manager devono procedere ad una ridefinizione dei ruoli per riuscire a far leva sui Big Data e per supportare il continuo sviluppo di nuove tecnologie. Come già evidenziato, le organizzazioni hanno bisogno di specialisti con profonde *skills* analitiche che siano in grado di fare analisi sui Big Data. I *policy maker* possono agire in diversi modi per favorire la fornitura di specialisti analitici: promuovere iniziative educative negli ambiti della statistica e del *decision science* che aumentino il numero di laureati con tali competenze; ridurre le barriere all'ingresso a specialisti che si trovano in altri Paesi, promuovendo il lavoro a distanza e l'immigrazione e, infine, possono dare incentivi per la formazione dei manager e degli analisti sulle tecniche di *Big Data Analytics*⁶⁴;
- *costruzione di una cultura orientata agli analytics*: le opportunità offerte dai Big sono impossibili da ottenere senza una cultura *analytics-oriented*. I manager devono avere una base di conoscenza delle tecniche analitiche in modo tale da essere in grado di utilizzare le nozioni estratte da analisi di questo tipo. A tal fine, le aziende devono considerare queste competenze nei requisiti di assunzione e prevedere dei corsi di formazione che permettano ai manager di svilupparle. È fondamentale che i top manager siano consapevoli dell'impatto dei Big Data sulla gestione aziendale e, in particolare, dell'importanza dell'utilizzo dei *marketing analytics* e dell'approccio al *marketing data-driven*. Le aziende hanno a disposizione un ampio set di opzioni per stimolare l'impegno dei dipendenti nell'apprendimento dei *vari tools*;

⁶⁴ Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011

- *utilizzo e integrazione di molti tipi di dati*: per cogliere le nuove opportunità le organizzazioni devono integrare dati provenienti da molteplici fonti, acquisendo l'accesso ai dati di terzi ed unendoli a quelli interni. In alcuni casi, però le terze parti non vogliono dividerli in quanto li considerano un elemento chiave per ottenere un vantaggio competitivo, quindi le aziende devono essere brave a proporre offerte convincenti per ottenerli;
- *adozione di una strategia orientata all'integrazione di tecnologie*: le organizzazioni devono adottare una strategia di integrazione di tecnologie quali *storage*, *computing*, software analitici e di tecniche per memorizzare, organizzare ed analizzare ampi *dataset*;
- *garanzia della privacy e della sicurezza*: come già evidenziato in precedenza, le organizzazioni devono garantire sia la privacy che la sicurezza. Per quanto riguarda la privacy, non è sufficiente assicurare la conformità a leggi e regolamenti, ma le organizzazioni devono instaurare un rapporto di fiducia con clienti, partner di business e dipendenti e, quindi, comunicare loro in modo chiaro le politiche che intendono implementare, in modo che i vari *stakeholder* sappiano quali informazioni su di loro sono in circolazione e possono essere potenzialmente utilizzate. Relativamente alla sicurezza, invece, le aziende devono definire ed implementare una strategia di rischio che includa la valutazione di tutti i rischi a cui sono sottoposte, dalla probabilità che gli *hacker* penetrino nei *mainframe* al rischio che le persone autorizzate utilizzino i dati a cui hanno accesso per scopi che vanno contro quelli aziendali;
- *collaborazione tra CMO e CIO*: la collaborazione tra *Chief Marketing Officer* (CMO) e *Chief Information Officer* (CIO) gioca un ruolo importante nell'ambito organizzativo: il CMO ha a disposizione un'enorme quantità di dati sui clienti da cui possono essere estratti *insights*, mentre il CIO ha le competenze necessarie per sviluppare le infrastrutture che permettono di creare le fondamenta dei Big Data e di trarre gli *insights*. I due devono lavorare insieme per riuscire a sfruttare le opportunità offerte dai Big Data; tuttavia, affinché la collaborazione funzioni, è necessario che entrambi siano disposti a modificare il modo in cui lavorano. I CMO devono capire che la tecnologia deve essere sfruttata e che il CIO è diventato un partner strategico da coinvolgere nella definizione della strategia di marketing. Per sviluppare una partnership di successo, il CMO deve, innanzitutto, definire gli obiettivi del business, i casi d'uso e i requisiti delle iniziative di Big Data ed *analytics*; in seguito a ciò, il CIO può eseguire un'analisi dei costi e verificare la fattibilità del progetto. I due manager dovranno risolvere i *trade-off* tra costo, tempo e priorità. Per migliorare la comunicazione, soluzioni adottate da alcune organizzazioni consistono nel posizionare i loro uffici sullo stesso piano o nell'organizzare cene ogni trimestre con lo scopo di costruire spirito di squadra e fiducia tra i due team. Un altro problema da considerare è la costruzione di un linguaggio condiviso dato che CMO e CIO parlano due lingue

differenti⁶⁵. Altre azioni da implementare per favorire la costruzione della loro relazione sono la definizione di un *framework* relativo alla *Governance* decisionale che indichi come CIO e CMO debbano lavorare insieme e supportarsi a vicenda. In secondo luogo, i due manager devono definire un'agenda comune per la definizione, la costruzione e l'acquisizione di competenze analitiche avanzate che porti alla costruzione di un Centro di Eccellenza dove lavorino esperti sia del marketing che dell'IT. Inoltre, essi devono garantire la trasparenza dei processi: oltre a definire con precisione i requisiti per l'utilizzo dei dati, devono anche incontrarsi regolarmente, ogni due settimane o mensilmente, per esaminare i progressi, identificare gli errori e mantenere alto l'impegno. Infine, affinché la collaborazione abbia successo, è necessario identificare e focalizzarsi su un numero ridotto di piccoli progetti pilota per testare i gruppi di lavoro e i nuovi processi, consentendo ai team sviluppare le *best practices* e di apprendere lezioni di valore che possono essere utilizzate per formare altre squadre.

3.6. Tecniche per l'analisi dei Big Data

Vediamo ora le principali tecniche utilizzate per aggregare, manipolare, gestire ed analizzare i Big Data:

- *A/B testing*: tecnica in cui un gruppo di controllo viene confrontato con gruppi di test al fine di determinare quali modifiche ed azioni miglioreranno una data variabile obiettivo;
- *Classificazione*: insieme di tecniche che permettono di identificare a quali categorie appartengono nuovi dati, basandosi su un *training set* i cui i dati vengono già categorizzati (apprendimento supervisionato);
- *Cluster analysis*: si vuole estrapolare un certo numero di gruppi in cui è possibile separare gli oggetti di un insieme analizzando i valori dei loro attributi. Non esistono classi predeterminate, l'algoritmo deve riuscire ad identificare gli oggetti che "si somigliano" e raggrupparli tra loro (apprendimento non supervisionato);
- *Crowdsourcing*: tecnica utilizzata per raccogliere dati, sottoposta a un grande gruppo di persone o ad una comunità;

⁶⁵ Ariker M., *CMOs e CIOs need to get along to make Big Data work*, Harvard Business Review, 2014

- *Data fusion e data integration*: insieme di tecniche che integrano ed analizzano dati provenienti da diverse fonti con l'obiettivo di sviluppare *insights* più efficienti ed accurati rispetto a quelli ottenuti esaminando una singola fonte;
- *Data mining*: insieme di tecniche di classificazione, *cluster analysis*, regole associative e regressione, che riesce di estrapolare modelli da grandi *dataset* combinando metodi statistici e di *machine learning* con la gestione dei *database*;
- *Machine Learning*: parte della computer science riguardante la progettazione e lo sviluppo di algoritmi che consentono ai computer di identificare i comportamenti basandosi su dati empirici e in particolare di riconoscere schemi complessi e prendere decisioni intelligenti;
- *Modelli predittivi*: tecniche in cui viene scelto o creato un modello matematico per calcolare e prevedere la probabilità di un risultato;
- *Natural Language Processing (NLP)*: insieme di tecniche di *computer science* e linguistica che si ricorrono ai computer per analizzare il linguaggio umano;
- *Network analysis*: insieme di tecniche utilizzate per caratterizzare le relazioni tra nodi in un grafo o in una rete; vengono analizzate le relazioni tra individui di una comunità o di un'organizzazione, ad esempio il modo in cui circolano le informazioni;
- *Ottimizzazione*: insieme di tecniche numeriche utilizzate per riprogettare sistemi complessi e processi con l'obiettivo di migliorare le performance relativamente ad uno o più aspetti, tra cui costi, velocità ed affidabilità;
- *Regole associative*: tecniche che hanno lo scopo di trovare relazioni tra variabili all'interno di un grande *dataset*;
- *Regressione*: set di tecniche che permettono di determinare come il valore di una variabile dipendente varia quando una o più variabili indipendenti vengono modificate;
- *Sentiment analysis*: applicazione del *processing natural language* e di altre tecniche analitiche per identificare ed estrapolare informazioni soggettive dai testi, un esempio è il giudizio espresso dalle persone riguardo le caratteristiche dei prodotti;

- *Statistica*: scienza della raccolta, organizzazione ed interpretazione dei dati, utilizzata per esprimere giudizi sulle relazioni tra variabili che potrebbero essersi verificate per caso (ipotesi nulla) e su quelle causali (statisticamente significative);
- *Visualizzazione*: tecniche di creazione di immagini, diagrammi o animazioni che consentono di comunicare, capire e migliorare i risultati dell'analisi dei Big Data.

Ora illustreremo un'architettura concettuale per l'analitica dei Big Data. I Big Data provengono sia da fonti interne sia da fonti esterne, molto spesso li troviamo in formati differenti e risiedono in posizioni multiple in numerosi sistemi *legacy* ed altre applicazioni. I dati possono essere strutturati, ovvero dati conservati in *database* relazionali, dove le informazioni sono organizzate secondo uno schema definito, e non strutturati, cioè dati conservati senza alcuno schema e semi-strutturati, dati che presentano caratteristiche sia di quelli strutturati che di quelli non strutturati. Una volta uniti i dati, questi hanno bisogno di essere processati o trasformati, essendo in uno stato grezzo. Abbiamo diverse opzioni a disposizione:

- *Service-oriented architecture* combinata con *web services (middleware)*: i dati rimangono grezzi e i services sono utilizzati per chiamare, recuperare e processare i dati;
- *Data warehousing*: i dati provenienti da diverse fonti vengono aggregati e preparati per essere processati, anche se non sono disponibili in tempo reale;
- *Extract, transform and load (ETL)*: i dati che derivano da diverse fonti vengono puliti e preparati per la fase successiva.

Il passo successivo consiste nella scelta della piattaforma e della tecnologia da utilizzare.

Infine, abbiamo l'ultima fase relativa alle applicazioni di *Big Data analytics* che includono *queries*, *reports*, *OLAP*, *data mining* e *data visualization*⁶⁶.

⁶⁶ Raghupathi W., R. V., *Big data analytics in healthcare: promise and potential*, Health Information Science and Systems, 2014

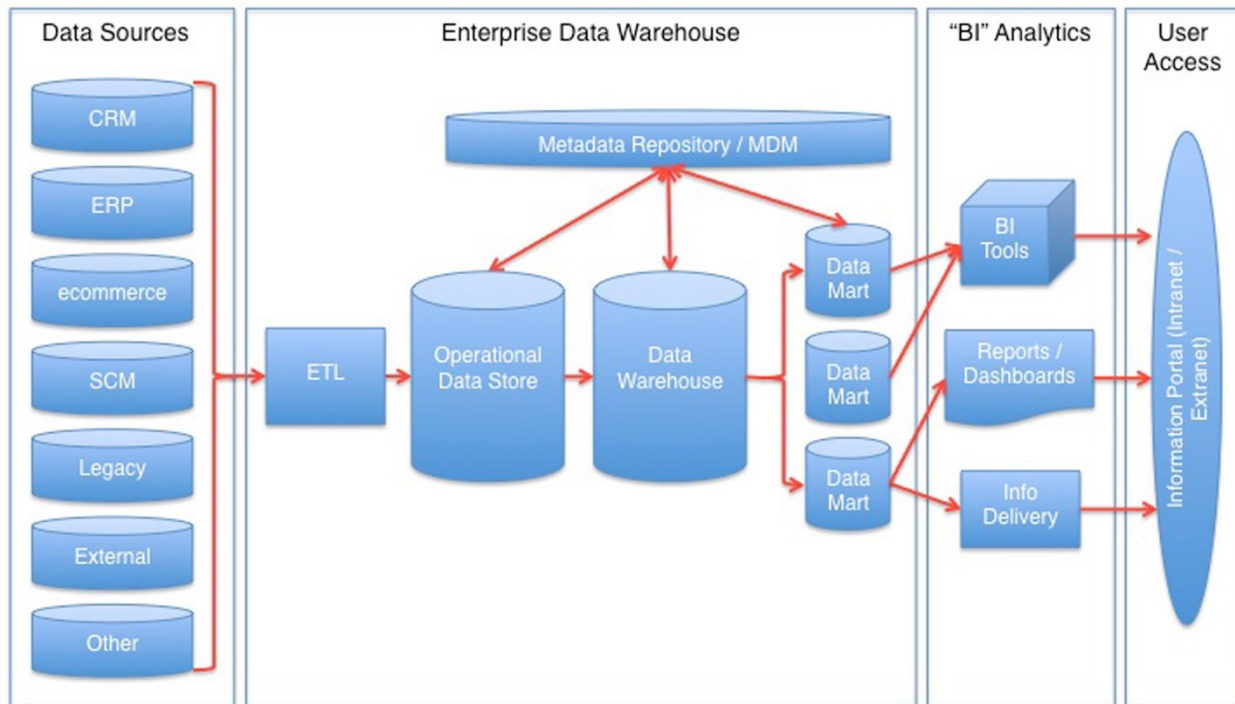


Figura: Architettura concettuale per l'analisi dei Big Data

I *Big Data analytics*, ovvero processo che include la raccolta e l'analisi dei big data per ottenerne informazioni utili al business, svolgono un ruolo chiave in questo ambito. Gli strumenti di *analytics* vengono solitamente suddivisi in 4 categorie:

- *Descriptive Analytics*: insieme di strumenti orientati a descrivere la situazione presente e passata dei processi aziendali e/o aree funzionali;
- *Predictive Analytics*: strumenti avanzati che effettuano l'analisi dei dati per rispondere a domande relative a cosa potrebbe accadere nel futuro, caratterizzati da tecniche matematiche quali regressione, forecasting, modelli predittivi, eccetera;
- *Prescriptive Analytics*: tools avanzati che, insieme all'analisi dei dati, sono capaci di proporre al *decision maker* soluzioni operative e strategiche sulla base delle analisi svolte;
- *Automated Analytics*: strumenti in grado di implementare autonomamente l'azione proposta secondo il risultato delle analisi svolte.

3.7. Livello di maturità delle organizzazioni all'adozione dei Big Data

Da un'analisi svolta dall'*Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence della School Management del Politecnico di Milano*, si evince che in Italia il mercato dei *Big Data Analytics* è dinamico e sempre più maturo. La maggior parte delle organizzazioni mostra un livello avanzato di utilizzo delle tecnologie, sperimentazioni complesse e competenze di *Data Science* (altre, anche se in ritardo, stanno aumentando gli investimenti e puntando su progetti di integrazione dei dati). I risultati della ricerca dell'*Osservatorio Big Data Analytics & Business Intelligence* sono stati presentati al convegno "*Strategic Data Science: time to grow up!*". L'analisi, tramite una *survey*, si è rivolta ad oltre 1000 CIO, Responsabili Innovazione e Responsabili Analytics di organizzazioni utilizzatrici di piccole, medie e grandi dimensioni ed *executive* delle principali aziende operanti nel mercato dell'offerta.

Nel 2019, il mercato *analytics* ha raggiunto un valore di 1,7 miliardi di euro, in crescita del 23% rispetto al 2018, oltre il doppio rispetto al 2015 (790 milioni), da cui è cresciuto con un tasso medio annuo del 21,3%. La principale voce di spesa in *analytics* sono i software (47%); il 20% degli investimenti è rivolto, invece, a risorse infrastrutturali, i sistemi per abilitare gli *analytics* e fornire capacità di calcolo e *storage* ai sistemi aziendali; il 33% è destinato a servizi per la personalizzazione del software, l'integrazione con i sistemi aziendali e la consulenza per la riprogettazione dei processi. Per quanto riguarda i settori, le banche sono al primo posto per quote di mercato con il 28% della spesa, seguite da manifatturiero (24%), telco e media (14%), servizi, GDO e retail (8%), assicurazioni (6%), utility (6%), Pubblica Amministrazione e sanità (5%).

È evidente il divario fra le imprese di grandi dimensioni e le PMI in termini di investimenti e competenze di *Data Science*: il 93% delle grandi imprese investe in progetti di *analytics*, mentre il 62% per le PMI.

Gli *analytics* sono diventati ormai un ambito conosciuto e prioritario per le grandi aziende. Il 93% sta investendo in *analytics*, soprattutto in progetti di analisi dei dati (circa l'80%, di cui più della metà in progetti di *Advanced Analytics*), in infrastrutture per aumentare il livello di integrazione dei dati (62%) ed in azioni per migliorarne la qualità (54%). Segue l'inserimento in azienda di nuove competenze (47%), stabile sia tra le aziende che non hanno al momento risorse dedicate sia tra coloro che ne hanno già sperimentato l'impatto e sono intenzionate ad aumentarne la numerosità. Di minor interesse, invece, la formazione di base sull'analisi dei dati (27%), la creazione di una struttura organizzativa dedicata (24%) e gli investimenti tecnologici per migliorare la fruizione dei dati (22%).

Grandi Imprese: investimenti in *analytics*

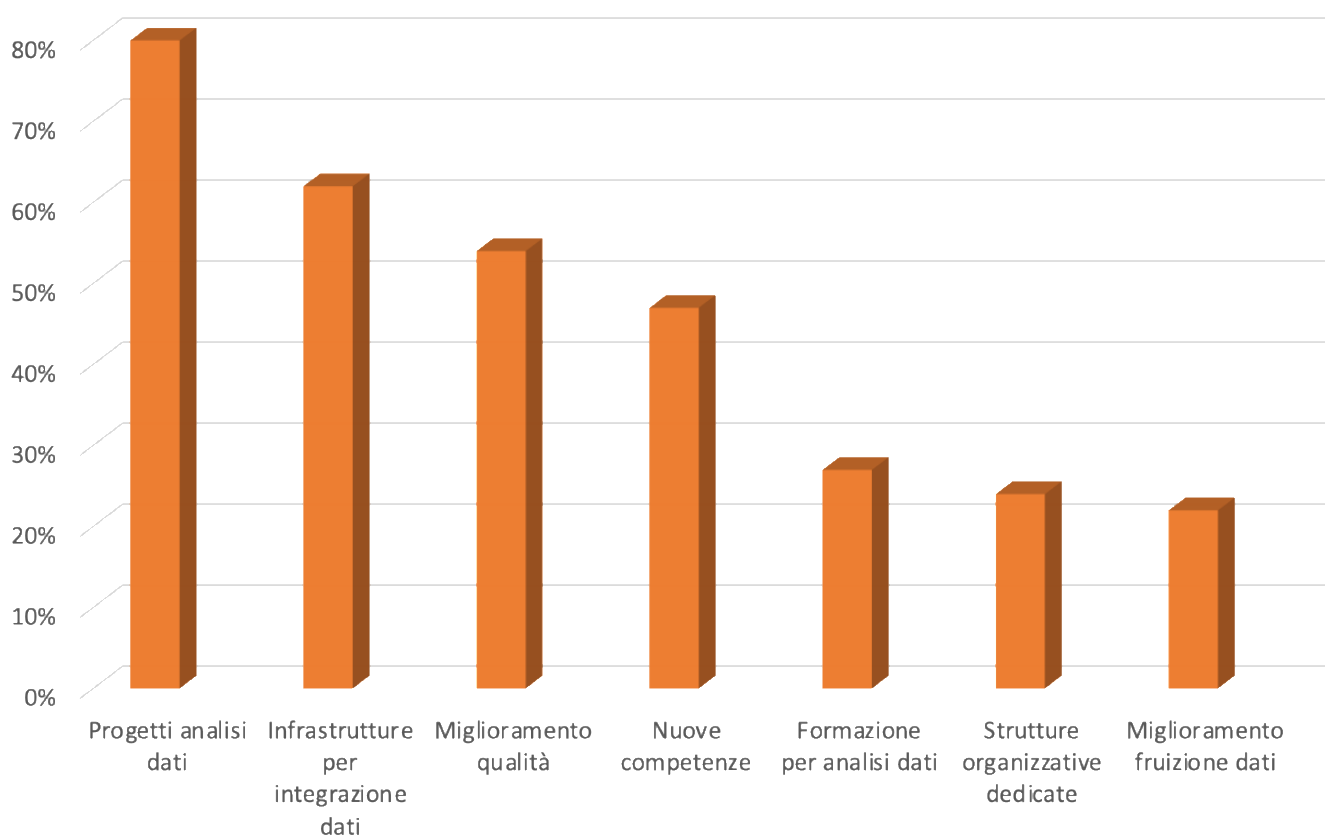


Grafico: Investimenti in *analytics* delle grandi imprese

Dall'analisi dell'Osservatorio sul percorso di ideazione, sviluppo e implementazione dei progetti di *Advanced Analytics* nel triennio 2017-2019 risulta un'elevata crescita del numero di *proof of concept*: tra le organizzazioni che hanno portato avanti almeno una sperimentazione, il 90% ha realizzato almeno un progetto nel 2019, contro il 64% del 2017, e in media quest'anno ogni impresa ha sviluppato più di tre *proof of concept*. I progressi sono evidenti anche nei progetti attivati, con una riduzione di oltre la metà della probabilità di fallimento dei *proof of concept*, passando dal 65% del 2017 al 31% del 2019.

Per quanto riguarda le PMI, il 62% ha fatto investimenti nel 2019, soprattutto nell'integrazione dei dati interni (80%), nella formazione di base sull'analisi dei dati per risorse già presenti in azienda (66%), nell'integrazione di dati da fonti esterne (57%) e nello sviluppo di progetti di analisi predittiva (9,8%).

PMI: investimenti in *analytics*

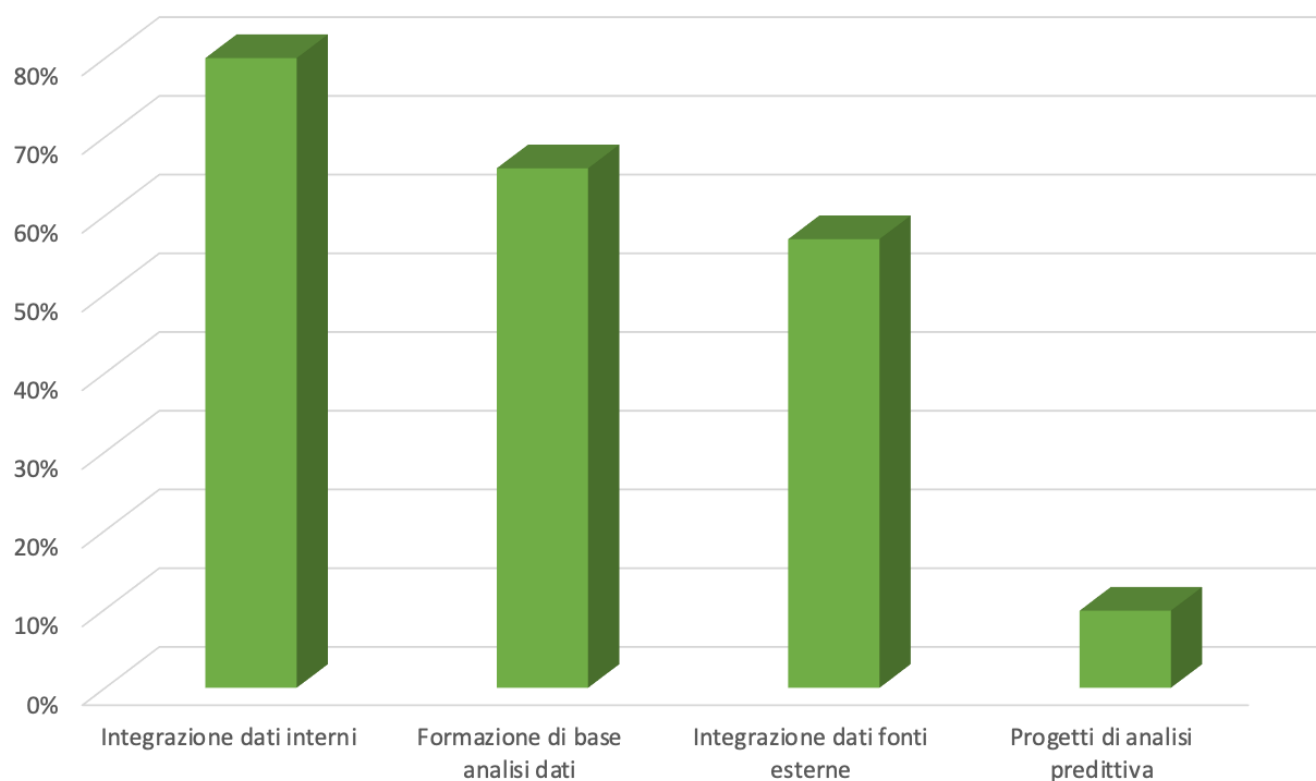


Grafico: Investimenti in *analytics* delle PMI

Gli obiettivi principali degli investimenti sono l'ottimizzazione della *supply chain* (in particolare nel settore manifatturiero), l'analisi dell'ambiente competitivo e la necessità di aumentare l'efficacia delle campagne di marketing. Tra le aziende che hanno portato avanti progetti di questo tipo, i risultati sono percepiti altamente innovativi nel 29% dei casi; il 40% del campione ha sviluppato progetti di analisi avanzati, almeno predittivi, per lo più affidandosi a competenze esterne; il 18% mostra una buona maturità nello sviluppo di analisi descrittive e nell'integrazione dei dati interni e sta lavorando anche sull'integrazione di dati esterni, oltre a mostrare interesse per la formazione dei dipendenti (il 60% ha attivato piani di formazione sull'analisi dei dati); il 4% si sta concentrando soltanto sugli investimenti per l'integrazione dei dati interni, mentre il 38% non ha avviato nessuna iniziativa o investimento e non percepisce i vantaggi dei progetti di *analytics*. Spostando l'analisi sulle competenze, si evidenzia che vi è un aumento della distanza dalle grandi imprese: soltanto il 16% delle PMI ha al suo interno almeno un *Data Scientist* e il 23% almeno un *Data Analyst*; nelle sole medie imprese il *Data Analyst* è presente in un'impresa su tre. Nelle organizzazioni che hanno assunto profili di *Data Science* i risultati dei progetti vengono percepiti come molto innovativi nel 40% dei casi, contro il 21% delle imprese che utilizzano solo collaboratori esterni.

Come già evidenziato in precedenza, con l'aumento degli investimenti in *analytics* aumenta l'esigenza di competenze di *Data Science*. La figura professionale più diffusa nelle organizzazioni è il *Data Analyst*, che si trova nel 76% delle grandi aziende, in crescita del 20% rispetto al 2018. Gli altri profili con l'incremento più significativo sono il *Data Engineer* inserito nel 51% (in crescita del 9,7%), il *Data Scientist*, presente nel 49% delle grandi imprese (in crescita più del 3%) e il *Data Visualization Expert* nel 21% (in crescita del 13%).

Figure professionali riguardo gli *analytics* nelle organizzazioni

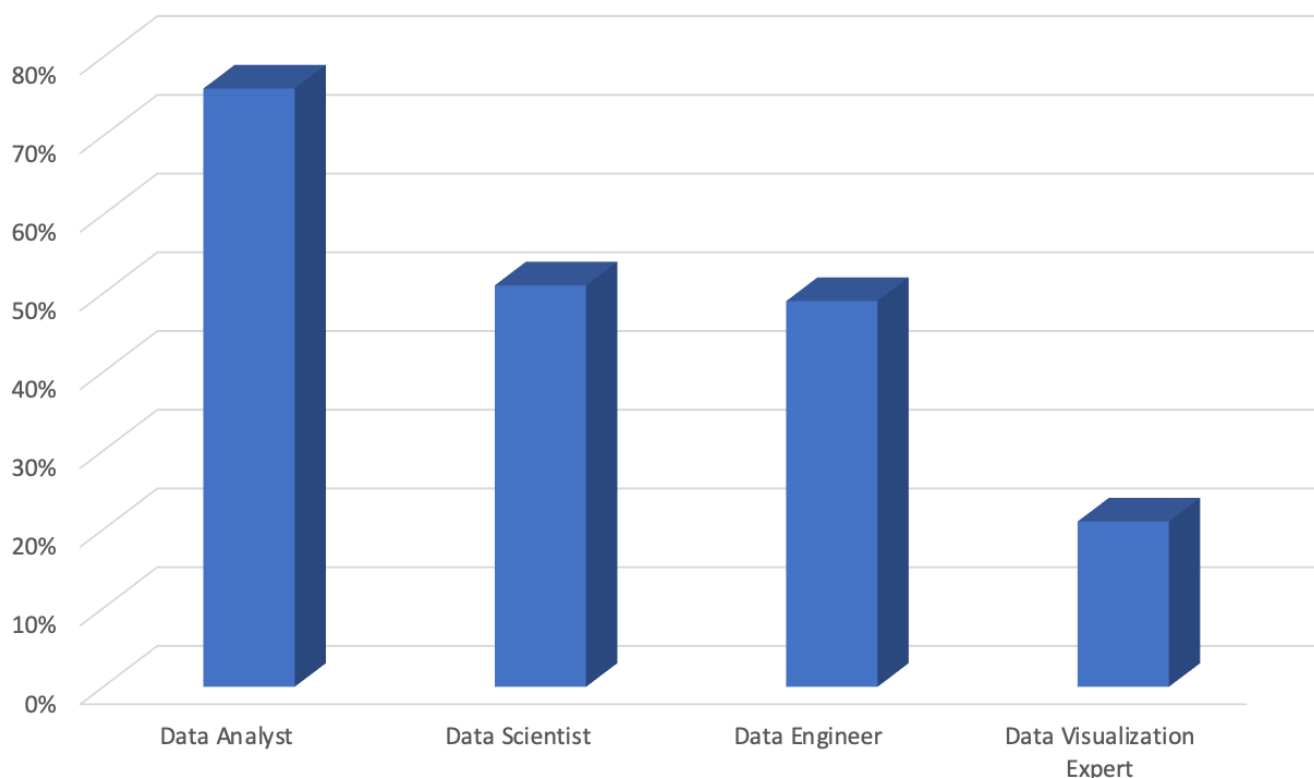


Grafico: Figure specializzate in analytics nelle organizzazioni

Tra le realtà che non hanno ancora introdotto questi profili, un terzo dichiara di voler assumere un *Data Scientist* entro il 2020, il 31% un *Data Analyst*, il 17% un *Data Engineer* e l'11% un *Data Visualization Expert*. Oltre all'incremento di figure professionali dedicate, nel 2019 si registra una maggiore maturità nei modelli di *Governance* della *Data Science*. Le organizzazioni che hanno assunto un numero significativo di figure di *analytics* in diverse funzioni aziendali e che ne favoriscono il coordinamento e la crescita sono passate dal 31% nel 2018 al 50% nel 2019, mentre quelle che adottano un approccio tradizionale sono passate dal 55% al 20%. In particolare, il 30% delle grandi imprese adotta un modello *Data Science Enabled*, iniziando a costruire una strategia *data-driven* e a ridefinire l'architettura tecnologica in questa direzione, con poche o una sola figura di *Data Science* in una singola funzione aziendale (spesso l'IT). Il 36% ha superato la fase iniziale

e sta adottando un modello decentralizzato, dove più unità aziendali hanno ruoli di *Data Science*, ma hanno bisogno di un coordinamento formale. Il 6% ha scelto un modello centralizzato, con una struttura dedicata alla *Data Science* a supporto di tutte le linee di business che collabora con singoli *Data Analyst* o *Business Analyst*. Il modello ibrido viene optato dall'8%, in cui coesistono una struttura organizzativa indipendente ed un'unità di *Data Science* nelle singole linee di business.

Riguardo la *Data Governance*, ovvero la responsabilità su tutto ciò che riguarda i dati aziendali, il 50% delle organizzazioni non ha ancora identificato figure dedicate (nel 39% dei casi sono i ruoli IT ad occuparsene), il 18% prevede la presenza di figure di controllo sui dati in tutte le funzioni aziendali, il 29% ha scelto un unico profilo responsabile che coordina i ruoli presenti all'interno delle singole aree di business, mentre solo il 3% ha formalizzato una struttura dedicata con responsabilità ben definite.

CAPITOLO 4

IL CASO DI DELOITTE ANALYTICS

4.1. L'azienda

Deloitte è una tra le più grandi realtà nei servizi professionali alle imprese in Italia, dove è presente dal 1923. Vanta radici antiche, coniugando tradizione di qualità con metodologie e tecnologie innovative. I servizi vengono offerti da diverse società e studi specializzati in singole aree professionali, tra loro indipendenti, ma operanti nel network Deloitte, in particolare:

- *Audit & Assurance;*
- *Consulting;*
- *Financial Advisory;*
- *Risk Advisory;*
- *Tax and Legal.*

Oggi Deloitte conta oltre 6.700 professionisti, i quali assistono i clienti nel raggiungimento di livelli d'eccellenza grazie alla fiducia nell'alta qualità del servizio, all'offerta multidisciplinare e alla presenza capillare sul territorio nazionale.



Figura: I numeri di Deloitte

Grazie ad un network di società presenti in oltre 150 Paesi e territori, Deloitte offre ai propri clienti capacità di livello mondiale e servizi di alta qualità, fornendo le conoscenze necessarie ad affrontare le più complesse sfide di business. Obiettivo dei 312.000 professionisti di Deloitte è quello di puntare all'eccellenza dei servizi professionali forniti. Questi sono accomunati da approccio collaborativo, impegno vicendevole e rispetto per la diversità, aspirando a valori come l'integrità e l'offerta di servizi professionali ad alto valore aggiunto. Condividono un ambiente di lavoro caratterizzato da apprendimento continuo, esperienze sfidanti e ricche opportunità di carriera.

I professionisti di Deloitte sono dedicati in prima persona alla *corporate responsibility*, cercando di influenzare positivamente le comunità nelle quali si trovano ad operare.

Dunque, i valori di Deloitte sono:

- essere pionieri nel vedere quali sono i percorsi meno battuti, cercando di intraprenderli;
- lavorare con integrità;
- prendersi cura gli uni degli altri;
- promuovere l'inclusione;
- collaborare per avere un impatto misurabile.

4.2. Digital Analytics

Le organizzazioni utilizzano sempre più canali digitali per gestire il proprio business e l'interazione con l'ecosistema in cui operano. Mediante i servizi online sono gestiti:

- vendita di prodotti o servizi;
- *customer service*;
- approvvigionamenti;
- marketing ed alleanze.

La fruizione di questi servizi online genera un'incredibile mole di dati che le organizzazioni devono poter utilizzare e sfruttare nel miglior modo possibile con l'obiettivo di derivare nuove informazioni di rilevanza strategica, mirando a:

- incrementare il ROI delle attività di marketing digitale;
- aumentare il tasso di conversione dei visitatori in clienti;
- ottimizzare i processi gestiti sui canali digitali e l'integrazione con i processi gestiti in maniera tradizionale;
- migliorare la soddisfazione a fronte dei servizi di *customer service*.

La carenza di informazioni sull'utilizzo dei canali digitali porta le organizzazioni a concentrare i propri sforzi su aspetti tecnologici anziché focalizzarsi sulla *value proposition* da veicolare.

I *Digital Analytics* forniscono soluzioni per l'integrazione dei dati generati dai canali digitali con quelli derivanti dai canali tradizionali per l'arricchimento del patrimonio informativo aziendale, con l'obiettivo di fornire una vista completa del business, supportando una strategia integrata.

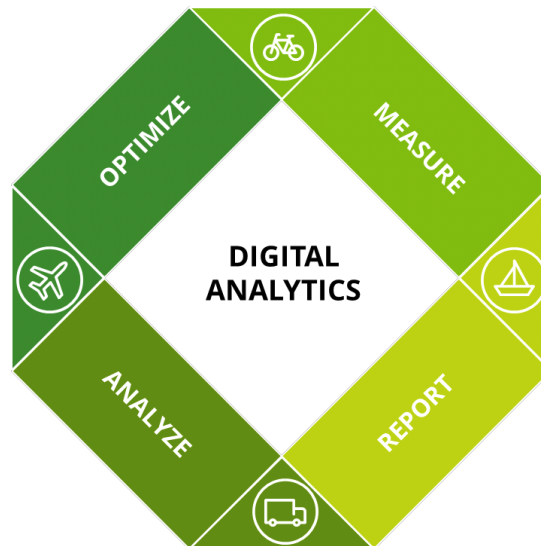


Figura: Le soluzioni dei Digital Analytics

Digital Analytics forniscono le risposte alle seguenti domande:

- Chi sono gli utenti digitali?
- Cosa fanno quando accedono ai canali digitali?
- Qual è il gap tra il comportamento atteso e quello reale degli utenti?
- Come è possibile colmare questo gap?
- Quali sono le azioni necessarie per convertire gli utenti *prospect* in clienti?
- Quali sono i motivi di abbandono della navigazione sui canali digitali?



Figura: Digital Analytics

L'*expertise Deloitte* consente di combinare la capacità di integrazione delle informazioni provenienti dai canali digitali con la capacità di analisi, di interpretazione e di integrazione con gli altri dati aziendali, fornendo gli elementi per una visione globale e completa del business aziendale.

Dunque, da questo si possono ottenere i seguenti benefici:

- maggiore capacità di conversione dei *prospect* in clienti
- maggiore efficacia delle campagne digitali e multicanali;
- riduzione dei casi di abbandono della navigazione sui canali digitali;
- migliore *end user experience*;
- abilitazione alla *digital transformation*;
- supporto nella gestione di rischi, sicurezza e conformità alle direttive sulla data privacy nell'utilizzo degli *asset* digitali.

4.3. Deloitte Analytics

Condizione indispensabile per sfruttare il potenziale informativo dei Big Data sono i sistemi di *Big Data Analytics* che consentono di “esplorare” i dati e ricavarne conoscenza per il business, attraverso logiche di estrazione flessibili, metodologie e modelli di analisi predittiva e di ottimizzazione.

Per sfruttare le potenzialità dei Big Data, le organizzazioni devono dotarsi di piattaforme di *data management* che permettano di integrare dati di ogni forma e dimensione, superando i limiti elaborativi dei *data warehouse* tradizionali, nonché di strumenti e competenze di analisi per la generazione di conoscenza a supporto dei processi decisionali. Come evidenziato in precedenza, la maggioranza delle organizzazioni è consapevole dell'importanza dei Big Data, ma non ha ancora definito una strategia volta a sfruttarne il valore.

Deloitte Analytics ha un'offerta completa per la realizzazione di sistemi di *Big Data Analytics*, con l'obiettivo di sfruttare le opportunità che i nuovi dati, le nuove tecnologie e le nuove capacità analitiche sono in grado di generare.

Avvalendosi di profonde conoscenze dei processi di *business cross industry*, competenze analitiche avanzate e partnership con i principali *vendor* tecnologici, Deloitte Analytics aiuta le organizzazioni nella progettazione e nello sviluppo di soluzioni e modelli di *governance* di *Big Data Analytics*, definendo le *roadmap* implementative che assicurino la mitigazione dei rischi associati, consentendo di trarre il massimo beneficio da tali investimenti. La *user experience* ne esce migliorata attraverso la creazione di nuovi contenuti, il *testing* e *targeting* degli stessi, il *tuning* delle campagne multicanale per attrarre nuovi *prospect*, convertendo quelli esistenti in clienti e l'ottimizzazione dei processi gestiti digitalmente.

Il valore aggiunto di Deloitte risiede nella capacità di concentrarsi sui fattori che caratterizzano i Big Data (*Velocity, Volume, Variety*), ma con il focus su *Veracity* (attendibilità dei dati) e su *Viability* (pertinenza dei dati rispetto al business), per consentire alle organizzazioni di trarre tangibile beneficio dall'enorme mole di dati senza le distrazioni indotte dal “rumore” dei dati non pertinenti. Le 5V di Deloitte, dunque, consentono alle imprese di evolvere in una *Data-Driven Enterprise*, dove la strategia aziendale e i processi decisionali sono consapevolmente supportati da una base informativa solida, vasta e concreta.

La *Big Data Analytics practice* di Deloitte consente alle organizzazioni di conseguire i seguenti benefici:

- micro-segmentazione del *target* delle campagne di vendita, *retention* e *marketing*;
- riduzione del tasso di abbandono della clientela;

- abbattimento dei costi per *entry point* del singolo cliente;
- miglioramento della prospettiva multicanale del cliente;
- ottimizzazione dell'assortimento di prodotti e servizi per la clientela;
- aumento della produttività del call center;
- manutenzione preventiva ottimizzata degli *asset* aziendali;
- efficientamento del ciclo produttivo, degli approvvigionamenti e della distribuzione;
- prevenzione evoluta e monitoraggio accurato dei comportamenti fraudolenti.

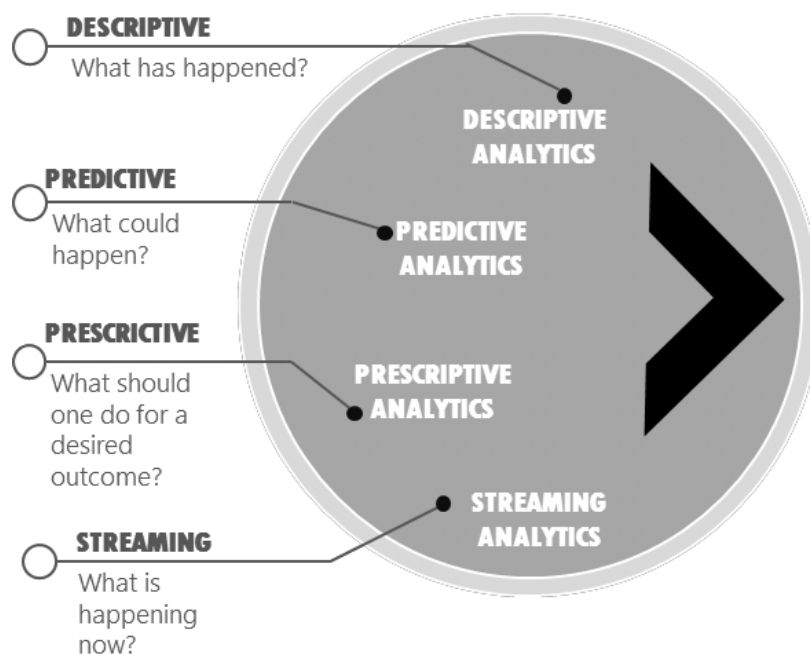


Figura: Tipologie di Analytics

4.4. L'approccio Data Discovery

La rivoluzione digitale e l'*Internet of Things* (IOT) sempre più in crescita generano una mole di dati mai visti prima. La varietà, la complessità e la velocità di questi dati e delle sue numerose fonti stanno cambiando il modo in cui le organizzazioni operano. Oggi i dati strutturati e non strutturati possono essere visualizzati da più prospettive. Questi nuovi modelli inaspettati aiutano le organizzazioni a trovare nuove soluzioni a problemi complessi. Gli operatori aziendali desiderano avere il controllo su come utilizzano i propri dati, vogliono andare alla scoperta dei dati, adottando un approccio denominato *Data Discovery*. Grazie al rilevamento dei dati, l'operatore è in grado di accedere ai dati quando e dove ne ha bisogno, dunque ha la capacità di interagire, analizzare e visualizzare i dati per esplorarne il valore aziendale. Quando un utente vede un'espressione visiva dei dati, ciò può portare ad intuizioni e suscitare una naturale curiosità per ulteriori esplorazioni. Il rilevamento dei dati trasferisce il potere nelle mani dell'operatore aziendale, consentendo un processo iterativo che è in contrasto con i primi giorni di report statici e *data warehouse* ottimizzati per tipi specifici di *query*.

Sono sette i *driver* che stanno guidando e riformulando l'utilizzo dei dati:

- *interazione umana ed informatica senza limiti*: l'usabilità è un fattore cruciale per offrire una buona esperienza all'operatore e favorire vantaggi aziendali. Nel caso dell'analisi, l'usabilità sta a significare andare oltre i report statici con l'obiettivo di offrire agli operatori la possibilità di accedere, da qualsiasi dispositivo, ai dati, interagendo con essi attraverso strumenti di esplorazione, modellazione e visualizzazione;
- *boom di dati in costante accelerazione*: IDC prevede che il volume di dati nel mondo crescerà di dieci volte entro il 2020, da 4,4 Zettabyte (nel 2013) a 44 Zettabyte. In questo boom esponenziale dei dati, gli utenti necessitano di un migliore e maggiore accesso a sempre più dati, ma hanno bisogno di metodi per ordinare il "segnale" dal "rumore". È qui che entra in gioco la scoperta di dati visivi, offrendo agli operatori l'accesso esplorativo self-service che desiderano, facilitando anche l'individuazione di tendenze e segnali nei dati;
- *aumento dell'attivismo delle informazioni*: l'attivismo delle informazioni riguarda i comportamenti e le capacità degli operatori che stanno sfruttando la tecnologia di oggi. I lavoratori esperti di tecnologia portano i loro dispositivi ovunque vadano e si aspettano di mescolare facilmente i dati, comunicare e collaborare con i loro colleghi. La tendenza generale è che i *knowledge worker* siano più attivamente coinvolti nella ricerca di valore commerciale nei dati. La scoperta di dati è un risultato naturale di questo attivismo informativo;

- *evoluzione ed elevazione del ruolo dell'Information Technology (IT)*: all'inizio della *Business Intelligence*, l'organizzazione IT era il primo e spesso unico creatore di report. Oggi i CIO stanno guidando le loro organizzazioni verso un ruolo elevato con un focus sull'abilitazione aziendale. Piuttosto che fornire semplicemente infrastrutture, le organizzazioni IT forniscono strumenti e prodotti informativi che consentono agli operatori aziendali di aiutarsi per ciò di cui hanno bisogno. La scoperta dei dati consente agli operatori aziendali di innovare e agire rapidamente utilizzando un'infrastruttura di strumenti analitici e fonti di dati fornite dall'IT;
- *differenziazione tramite lo sfruttamento delle informazioni*: le organizzazioni di oggi sono differenziate in base al loro utilizzo delle informazioni, Analytics può essere utilizzato per sfruttare le informazioni per creare prodotti e servizi differenziati che distinguono le aziende dalla concorrenza;
- *necessità di velocità e agilità*: per ottenere un vantaggio competitivo dalle informazioni è necessario che l'analisi sia sincronizzata con il tempo operativo e di mercato degli operatori aziendali. Questi ultimi devono porre e rispondere alle domande rapidamente e ripetutamente. Quindi, dopo aver visto i risultati, potrebbero voler esplorare diversi scenari e modelli con diversi tipi di dati ed analisi;
- *trasformazione dell'analisi*: le organizzazioni stanno introducendo nuovi prodotti e campagne di marketing ad un ritmo accelerato e stanno rapidamente entrando in nuovi mercati. Di fronte a queste dinamiche, gli operatori aziendali devono monitorare attivamente nuove campagne, comprendere cosa sta succedendo oggi e intraprendere azioni correttive. Ciò richiede un cambiamento negli sforzi di analisi per collegare cose apparentemente non correlate e scoprire intuizioni nascoste nei dati che aiutano le persone ad anticipare, o forse prevedere, ciò che verrà dopo. In altre parole, l'analitica stessa sta trasformando e rispondendo ai requisiti moderni man mano che le organizzazioni diventano sempre più incentrate sui dati e guidate dai dati.

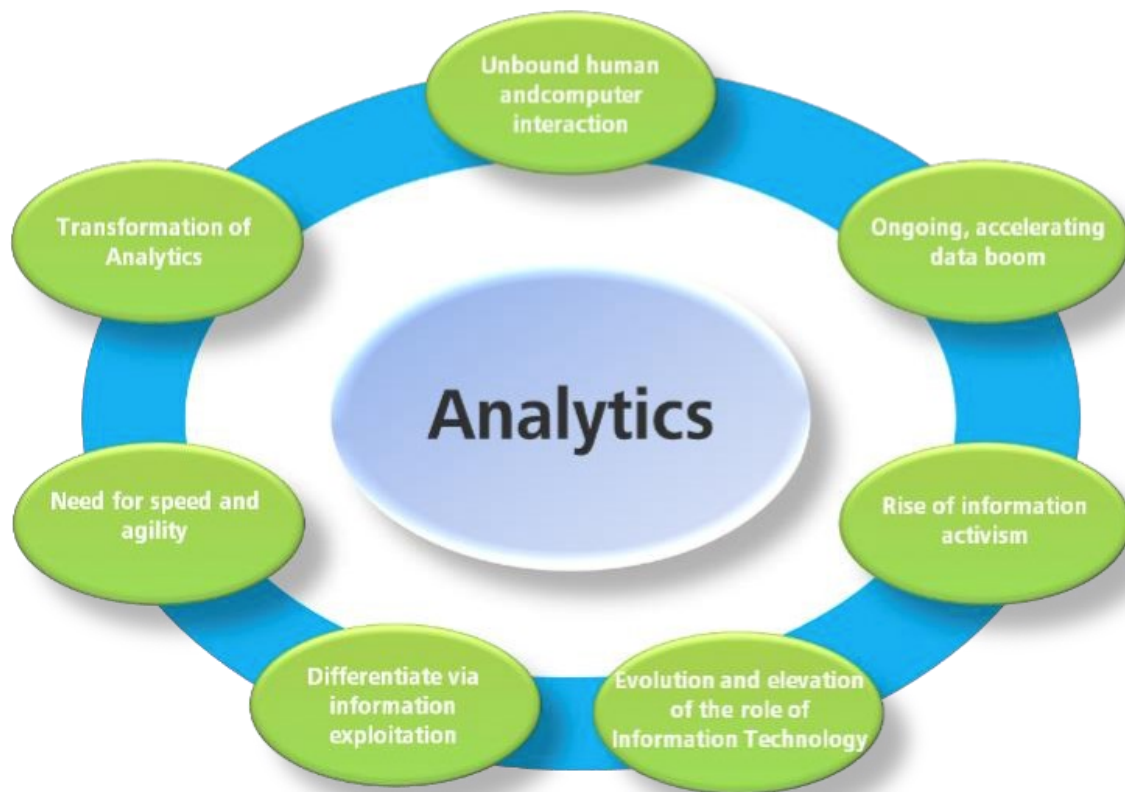


Figura: I driver che stanno trasformando l'utilizzo dei dati

La cultura aziendale di oggi funziona molto più velocemente e sono necessarie informazioni in molti più punti di contatto. Mentre molte delle attività operative odierne possono trarre vantaggio dai dati, esiste una grande diversità nei tipi di dati necessari. Ogni attività può avvenire ad un ritmo diverso e utilizzare diverse fonti di dati, comprese fonti interne ed esterne. L'architettura di individuazione dei dati deve essere in grado di aiutare gli utenti aziendali a dedicare meno tempo alla raccolta e all'integrazione dei dati e più tempo alla comprensione, all'analisi e all'acquisizione di informazioni fruibili dai dati.

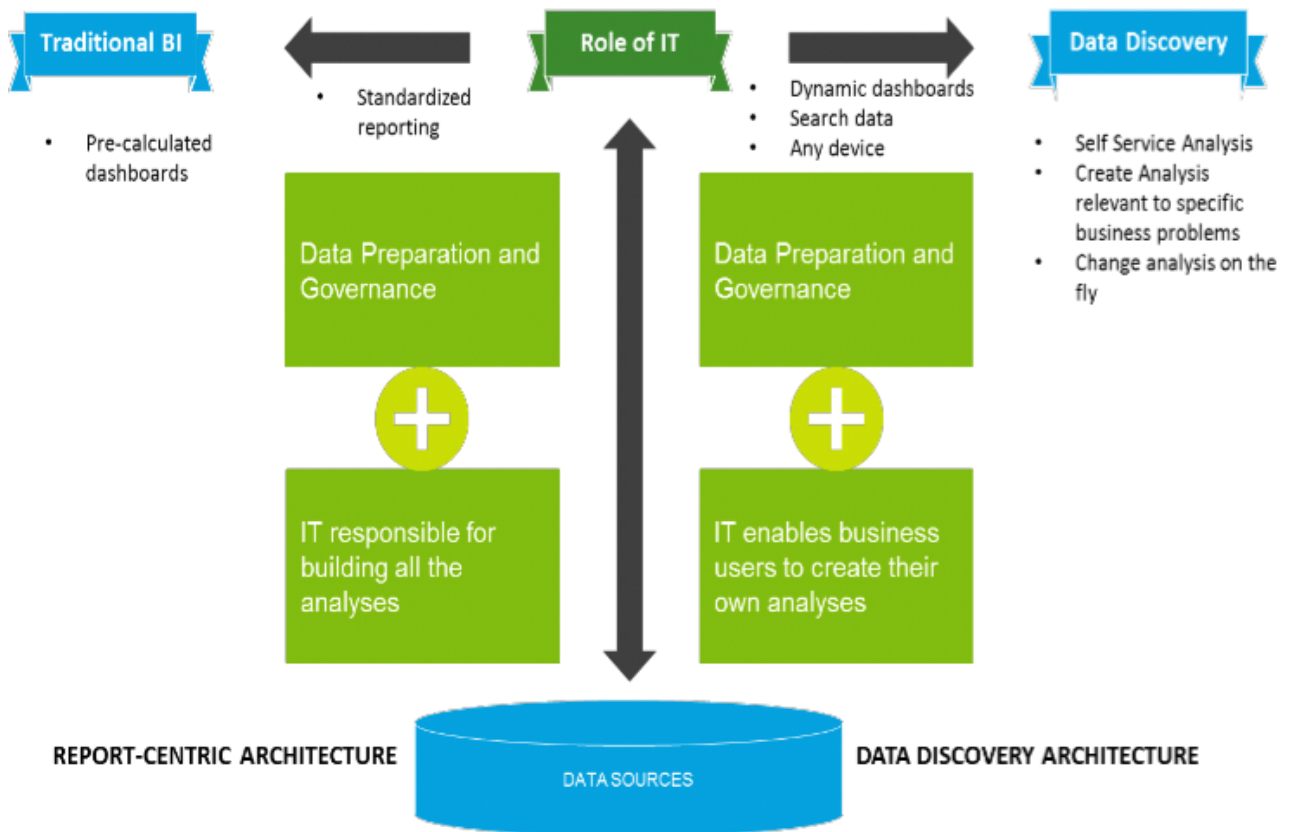


Figura: Il ruolo dell'IT nel passaggio dal reporting BI tradizionale alla rilevazione dei dati

Sebbene l'IT possa ancora generare alcuni report standard per esigenze di reporting obbligatorie, l'organizzazione IT fornisce anche un ambiente di rilevazione dei dati che supporta l'autosufficienza dell'operatore. Questo approccio decentralizzato consente all'organizzazione IT di concentrarsi sul mantenimento dell'infrastruttura di dati e analisi, consentendo agli operatori di esplorare i dati da soli con una protezione adeguata contro i problemi di sicurezza e privacy.

Ciò richiede un cambiamento culturale nell'organizzazione IT, i team IT dovrebbero collaborare con gli operatori aziendali per garantire che i progetti analitici raggiungano il loro potenziale ed offrano un elevato valore aggiunto all'organizzazione, nonché a fornitori e clienti.

Il *Data Discovery* implica un forte *Business Intelligence Governance*. Decidere quale tipologia dovrà assumere il *Center of Excellence* (COE), con specialisti di analisi, *Data Scientist* ed informatori, dipende dalla cultura, dalla maturità e dagli obiettivi della propria organizzazione.



Figura: Vari tipi di BI Centre Of Excellence

Possiamo avere vari tipi di *BI Center of Experience*:

- *centralizzato*: caratterizzato da un gruppo di analisti che agisce come unità centrale a supporto di tutte le attività analitiche dell'organizzazione. Nel modello centralizzato, il gruppo di analisti lavora in un team indipendente coordinato da una figura di leader, il quale ha la cura di soddisfare tutte le esigenze di analisi provenienti dalle unità aziendali e/o dalle funzioni aziendali;
- *distribuito*: gli analisti lavorano con le funzioni e/o le unità aziendali senza far parte di uno stesso gruppo aziendale. Il coordinamento degli analisti è direttamente responsabile della *Business Unit*, o funzione;
- *consultancy*: gli analisti fanno parte di un unico gruppo di lavoro e sono assunti da singole *Business Unit* o dalle funzioni aziendali come "consulenti" (*charge-back*). Questo modello è una specializzazione del modello centralizzato;
- *funzionale*: gli analisti lavorano principalmente con le *Business Units* o con le funzioni aziendali, che hanno un forte orientamento analitico e richiedono competenze forti; di solito, le aree maggiormente interessate da questo modello sono CRM, Marketing, Finanza e Supply Chain;
- *competence center*: gli analisti lavorano all'interno di *Business Units* orientate all'analitica, ma le attività sono coordinate da un centro di competenza. È una comunità di analisti in grado di interagire condividendo il *know-how* e le *best practices*. Viene applicato in un'organizzazione *data-driven* e da aziende che mirano ad organizzare l'analisi delle prestazioni attraverso report ed analisi.

4.5. Data Strategy

La complessità delle organizzazioni è in aumento e la ricerca di nuove aree di crescita, efficienza o competitività implica che le persone specializzate giuste abbiano accesso alle giuste informazioni al momento giusto per prendere le giuste decisioni.

Per scoprire questi tipi di approfondimenti, sia i settori aziendali che quelli pubblici devono entrambi elaborare e proteggere in modo appropriato i propri dati e sfruttare qualsiasi vantaggio derivante da dati esterni.

Per ogni organizzazione, l'analisi dei dati deve essere considerata un modo per affrontare i problemi aziendali più complessi e un modo per far fronte alla crescente concorrenza del mercato. Senza incorporare le capacità analitiche dell'organizzazione e integrarle nei processi decisionali, non saranno in grado di prendere le migliori decisioni e rimarranno indietro rispetto ai *competitors*.

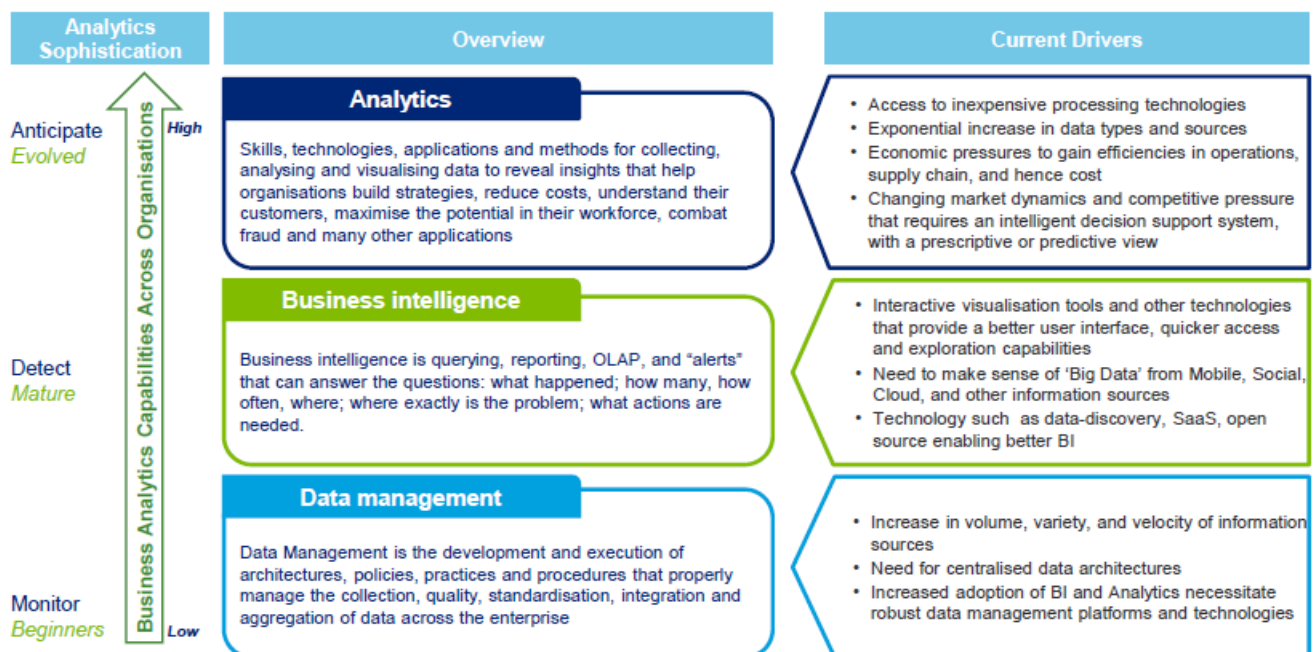


Figura: Business Analytics capabilities

Come sappiamo, per migliorare il posizionamento competitivo, un'organizzazione deve:

- prendere le stesse decisioni più velocemente;
- prendere le stesse decisioni in modo più economico;

- prendere le migliori decisioni;
- innovare prodotti e servizi.

Spesso, *Analytics* è gestito da diversi ruoli esecutivi all'interno delle organizzazioni e una vasta gamma di funzioni beneficia della capacità disponibile. È necessario aumentare il coordinamento e l'allineamento, sebbene non necessariamente, con la completa centralizzazione, con il fine di sfruttare le opportunità e i vantaggi offerti dai dati aziendali. Stabilire analisi sostenibili in tutta l'organizzazione è importante e richiede un approccio di *Data Strategy* a supporto di questi obiettivi.

Un'analisi di successo va oltre il semplice utilizzo di dati e tecnologia per generare informazioni.

Le organizzazioni, spesso, non riescono ad ottenere il vero potenziale degli *analytics* a causa dell'idea sbagliata che l'analisi di successo debba essere guidata dall'IT. Deve essere adottato un approccio più ampio rispetto al concentrarsi solamente su dati e tecnologia. L'organizzazione deve sviluppare soluzioni sostenute dalle giuste capacità analitiche, volte a sviluppare un modello operativo adeguato.

Per questo motivo, una *Data & Analytics Strategy* deve gestire correttamente i pilastri fondamentali dell'organizzazione, i quali sono:

- *Strategy*: le nostre ambizioni analitiche sono allineate alla strategia aziendale?
- *People*: le giuste persone sono coinvolte nell'organizzazione? Ci sono risorse sufficienti con le giuste competenze interne per favorire l'analisi?
- *Process*: gli sforzi sono concentrati sui giusti progetti ed allineati alla strategia aziendale con l'obiettivo di offrire il massimo valore rispetto al rischio?
- *Data*: le misure e le dimensioni sono definite centralmente con gerarchie, calcoli, definizioni KPI concordate? I dati sono gestiti attivamente tenendo conto dei processi, delle persone e della tecnologia?
- *Technology*: le soluzioni analitiche sono conformi alle *best practices*?

Ciò consente l'introduzione degli *analytics* nel processo decisionale, dando un ruolo fondamentale all'analisi dei dati nello sviluppo della strategia aziendale, con soluzioni tecniche in grado di supportare e sostenere questo processo.

Come già evidenziato nel precedente capitolo, per far fronte alla crescente complessità, molte organizzazioni hanno scelto di creare nuove posizioni di leadership, come il *Chief Analytics Officer* e il *Chief Data Officer*. Questi ruoli assumono tutte le considerazioni sul *Target Operating Model*, *Talent*, *Risk*, *Data Governance* e *Growth*, con l'obiettivo di integrare l'analisi nel “*business as usual*” per un'organizzazione.

L'*Analytics* deve essere esplicitamente allineata agli obiettivi aziendali e focalizzata sull'integrazione dell'analisi nel processo decisionale, generando un valore aziendale misurabile.

Ciò che è importante è identificare la giusta funzione di analisi e adottare un modello operativo su misura sia per le esigenze attuali aziendali, nonché per esigenze potenziali. Le dimensioni, la scala e il livello di influenza della funzione Analytics si evolveranno nel tempo sempre più che la percezione del business su di essa e la richiesta di *insights* aumentino.

Dunque, sfruttando il lavoro della funzione Analytics, l'organizzazione può ottenere i seguenti vantaggi:

- Prendere le migliori decisioni, unendo i punti tra i silos aziendali;
- miglioramento della velocità e dell'affidabilità, riducendo i costi del processo decisionale;
- promuovere l'innovazione in prodotti, servizi ed operazioni interne;
- semplificazione dell'apprendimento, dello sviluppo e della condivisione delle conoscenze;
- governare l'uso dell'analisi in modo non pervasivo.

Dalle *best practices* si possono dedurre 4 modelli, in particolare:

- *Centralizzato*;
- *Competence center*;
- *Funzionale*;
- *Distribuito*.

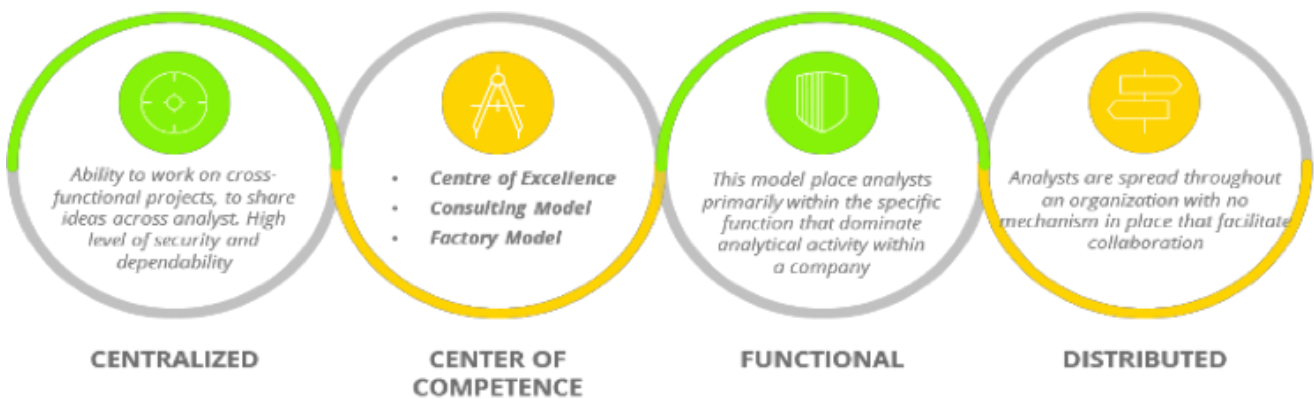


Figura: I 4 modelli

Da tutto ciò, possiamo evincere che un *Analytics Operating Model* deve essere:

- coerente con le principali caratteristiche dell'organizzazione;
- definito considerando l'effettiva importanza strategica degli *Analytics*;
- allineato con il livello di maturità degli *Analytics* nell'ecosistema aziendale.

La *Data Strategy* è, generalmente, una strategia composta da tre fasi:

1. *Assessment*: analisi delle attuali capacità di analisi e rapido sviluppo del *Proof of Concepts* per identificare sfide ed opportunità;
2. *Roadmap Definition*: sviluppo di una strategia e una visione a lungo termine per *analytics*, dando priorità ai progetti che permettono di raggiungere questo obiettivo;
3. *Deliver*: avvio del programma e consegna della *roadmap*.

Nelle organizzazioni, l'atto di prendere una decisione “*gut feeling*”, pur supportato da una profonda conoscenza ed esperienza, è spesso guidato da una mancanza di fiducia o accesso a dati ed intuizioni che supportano il processo decisionale. Dato che risolvere i problemi di base della qualità e dell'accesso ai dati è solo una parte della sfida aziendale, cambiare percezioni profondamente radicate è altrettanto importante per realizzare i vantaggi di una migliore comprensione. Inoltre, la resistenza alle implementazioni analitiche è fattore comune ad ogni organizzazione. Man mano che un'organizzazione cresce nella sua capacità di attingere e sfruttare le intuizioni, così come la sua capacità di evidenziare comportamenti senza valore aggiunto, può ridurre i costi interni. Ciò richiede molteplici livelli di collaborazione, comunicazione, formazione e gestione delle modifiche, ma, soprattutto, è necessario disporre di risorse con il giusto equilibrio tra competenze tecniche e commerciali che garantiscano la corretta esecuzione degli *analytics*.

4.6. People: la risorsa principale

Gli specialisti di Analytics, come il *Chief Digital Officer*, il *Chief Data Officer*, il *Chief Analytics Officer* o il *Chief Information Officer*, hanno una combinazione di abilità tecniche, capacità analitiche e capacità di visualizzazione dei dati. Questi tipi di profili sono difficili da trovare e le organizzazioni affrontano difficili sfide per soddisfare le esigenze nei settori degli *analytics*.

Da una *survey* condotta da Deloitte nel 2019, si evince che le organizzazioni stanno iniziando a prendere in considerazione questo fenomeno: l'81% degli intervistati sta introducendo o ha già introdotto una valutazione delle capacità analitiche nel processo di selezione. Tuttavia, è da notare che solo il 5% delle aziende ha identificato con successo il proprio divario in termini di capacità analitiche e il 19% degli intervistati afferma che le capacità analitiche non vengono prese in considerazione durante il processo di assunzione.

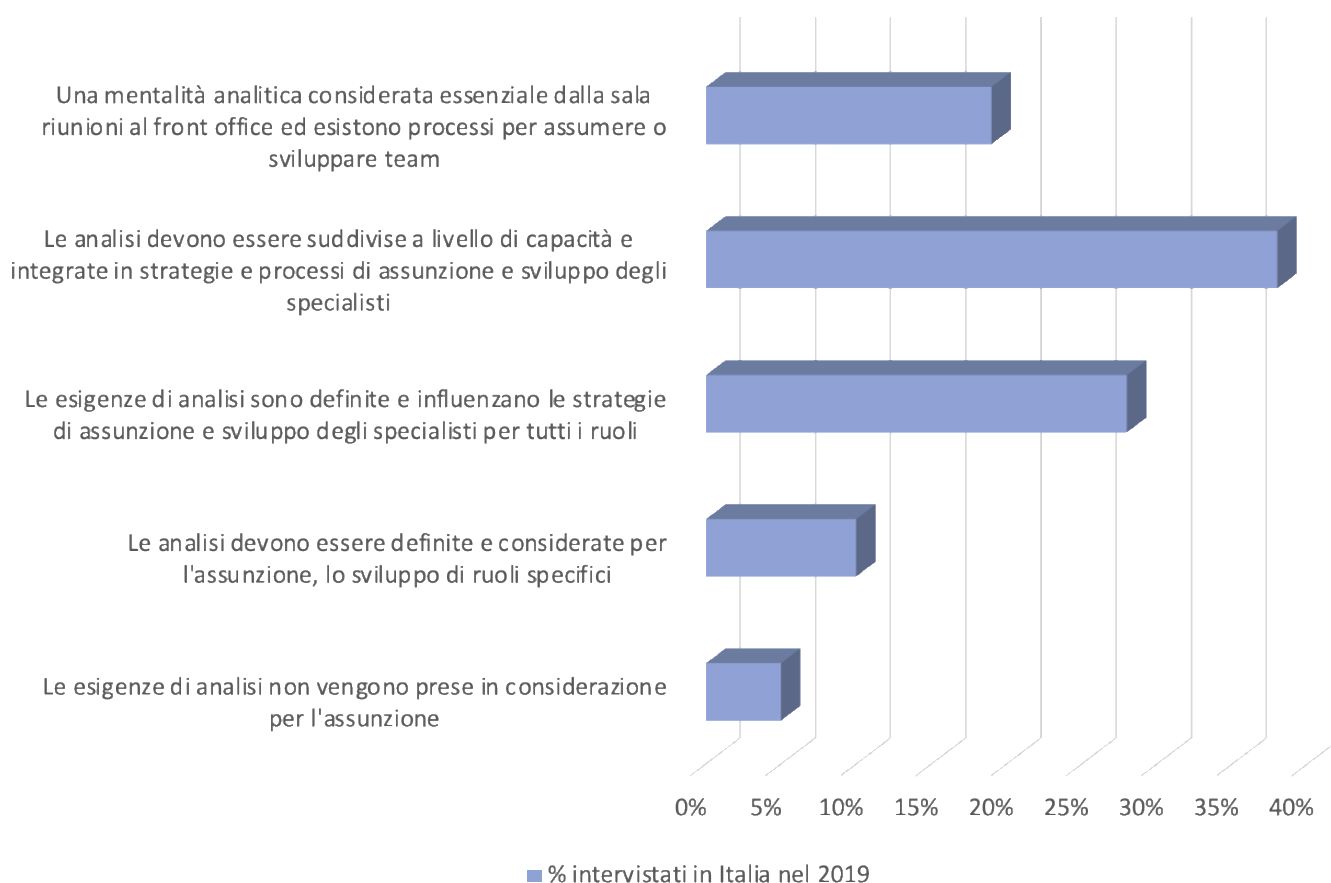


Grafico: Survey fatta da Deloitte in Italia nel 2019

Tutte queste *skills* possono essere tutte presenti in un individuo altamente qualificato o essere abilità distribuite all'interno di una squadra, *skills* fondamentali per il successo. Questa figura viene denominata *Purple People*. Se vogliono massimizzare gli investimenti in *analytics*, le organizzazioni hanno bisogno di una nuova generazione di *Data Scientist* in grado di gestire sofisticate analisi dei dati (*red skills*), ma che abbiano anche fluide capacità comunicative, acume aziendale e *nous* politico (*blue skills*).

Essere in grado di comprendere la giusta domanda di business da porre ai dati attraverso l'interrogazione e la modellazione con il fine di ottenere la comprensione per risponderli e, quindi, presentare la visione in modo convincente, sono competenze importanti per un'organizzazione basata sulla comprensione. Queste abilità possono essere tutte presenti in un individuo altamente qualificato o essere abilità complementari all'interno di un team; tuttavia, è questa miscela di abilità all'interno di una capacità che è fondamentale per il successo. La creazione di un *Purple Team* equilibrato composto da *Arts* e *Science* aiuta a far avanzare l'agenda IDO su tutti i fronti.

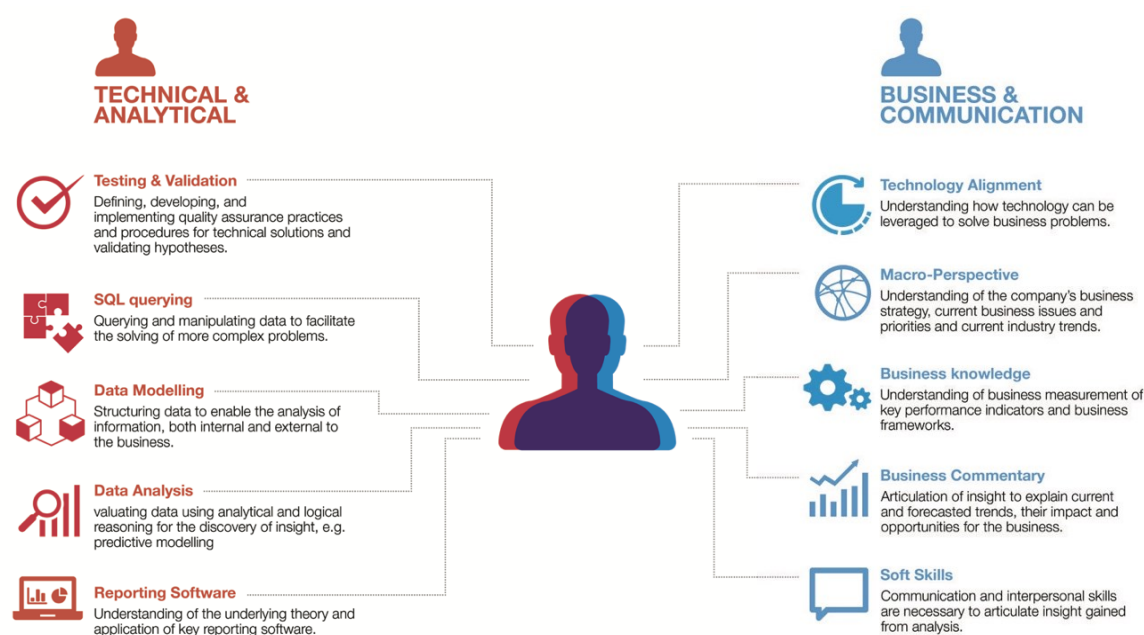


Figura: *Purple People*

Attrarre i giusti specialisti per la propria organizzazione non è mai un compito facile. Lo sviluppo e la crescita degli specialisti è importante per aumentare l'ampiezza e la profondità delle capacità analitiche. Definire l'apprendimento specialistico e sviluppare percorsi per gli specialisti analitici, oltre alle iniziative per la condivisione delle conoscenze, sia all'interno delle proprie capacità analitiche, sia guardando le opportunità esterne alla condivisione delle conoscenze, permette di avere nuove e pertinenti idee e competenze.

Quando i team di *analytics* crescono e, in particolare, aumenta la quantità di dati e modelli analitici di cui si occupano, la gestione della conoscenza diventa complessa e stimolante. Il trasferimento delle conoscenze, a volte ignorato a causa di altre attività prioritarie, può essere incentivato utilizzando strumenti centralizzati ed efficienti tra i team di *analytics* e l'organizzazione stessa. Questi elementi consentono di condividere precedenti esperienze analitiche all'interno dell'organizzazione e di attivare il trasferimento delle conoscenze. La gestione di una base di conoscenza è molto importante in quanto i team di *analytics* crescono e lavorano con una gamma crescente di dati e modelli analitici distribuiti.

L'uso di strumenti centralizzati per gestire le conoscenze aiuta a conservare e condividere le conoscenze tra i team di analisi e, in modo più ampio, all'interno dell'organizzazione. Ciò consente a dipendenti, *stakeholder* e partner dell'ecosistema di collaborare meglio, lavorare in modo più efficiente attraverso potenti strumenti *user-driven*. Questo comporta spesso una nuova *re-imagining* delle interfacce utente aziendali e dei modelli di coinvolgimento per favorire l'adozione, la produttività e il *sentiment* degli *stakeholder*. Alcuni esempi includono:

- gruppi di Yammer;
- siti di *SharePoint*;
- archivi algoritmo;
- *hub* di visualizzazione.

4.7. Insight Driven Organization (IDO)

Deloitte Analytics utilizza i dati per fornire informazioni sull'organizzazione e il suo ambiente. I progetti di analisi di successo sviluppano la mentalità e la capacità di prendere decisioni basate sui dati.

Con il volume di dati a disposizione delle organizzazioni, sia internamente che esternamente, si può essere facilmente coinvolti nell'elaborazione dell'analisi dei dati e perdere di vista il miglioramento del processo decisionale. Un'organizzazione guidata da *insights* è quella che incorpora *analytics*, dati e ragionamento nei processi decisionali. Dunque, le IDO considerano l'analitica come capacità fondamentale di fornire informazioni utili a supporto del processo decisionale all'interno della propria organizzazione, affrontare i problemi aziendali più complessi e affrontare le crescenti tendenze analitiche. Non visualizzano *analytics* come un progetto con una data di inizio e di fine.

Prospettiva	Non IDO	IDO
Passato	<i>Cos'è successo?</i>	<i>Perché? Come è successo?</i>
Presente	<i>Cosa sta succedendo ora?</i>	<i>Qual è la prossima azione migliore?</i>
Futuro	<i>Cosa succederà?</i>	<i>Cosa ci dice la simulazione? Le opzioni? I pro e i contro?</i>

Figura: Confronto organizzazione Non IDO – organizzazione IDO

Una *Insight Driven Organization* ha costruito una cultura di porre le giuste domande e ha costruito un ecosistema di dati, capacità digitali e capacità di innovazione per supportare una cultura analitica. La capacità di una IDO va ben oltre le considerazioni tecnologiche: tiene conto dell'allineamento strategico, del talento e della leadership, dei processi aziendali e dell'intero ciclo di vita delle informazioni e dei sistemi ad esso associati, per elevare la generazione e l'applicazione efficaci di *insights* in tutte le aree aziendali.

Sulla base della metodologia del modello IDO globale di Deloitte, un'organizzazione può valutare se stessa in base alla *Insights Maturity Curve*, composta da 5 fasi chiave:

1. *Analytically Impaired*: consapevole dell'analisi, ma infrastruttura poco o nulla, strategia di analisi mal definita;
2. *Localised Analytics*: adotta analisi, capacità costruttiva e articolazione di una strategia analitica nei silos;
3. *Analytical Aspirations*: espansione delle capacità analitiche *ad hoc* oltre i silos ed oltre le funzioni aziendali tradizionali;
4. *Analytical Companies*: analisi industriale per aggregare e combinare i dati provenienti da ampie fonti in contenuti significativi e in nuove idee;
5. *Insight Driven Organization*: trasforma l'analisi per semplificare il processo decisionale in tutte le funzioni aziendali.

Da una recente *survey* condotta da Deloitte per comprendere il livello di maturità di *Insight Driven Organization* (IDO) nel mercato italiano, si evincono i seguenti risultati ottenuti dalle risposte riguardo dove si trovano le organizzazioni, su come stanno affrontando le loro "sfide" relative ai dati.

Gli intervistati riconoscono i dati come una risorsa fondamentale che consente l'eccellenza in tutte le loro attività. La maggior parte delle organizzazioni si trova nelle prime tre fasi. In particolare, esiste una divisione simile tra le organizzazioni che si considerano *Analytically Impaired* (24%) e quelle *Localized Analytics* (28%). Le *Analytical Aspirations* (fase 3) sono il 14%. Un non trascurabile 34% delle organizzazioni si considera nella fase 4, *Analytical Companies*, della *Insights Maturity Curve*; solo il 6% si considera nella fase 5, ovvero una *Insight Driven Organization*.

Ora ci poniamo la seguente domanda: "Da dove bisogna iniziare per diventare una IDO?".

Far comprendere al top management dell'organizzazione cos'è l'*analytics* e come l'utilizzo degli *insights* può avere un impatto positivo sull'organizzazione, è il primo passo nella creazione di una visione analitica. Ciò probabilmente implica educare le parti interessate su ciò che è possibile fare con gli *analytics*; comprendere le *business intelligence and analytics capabilities* che potrebbero essere già organicamente sorte in tutta l'organizzazione e collegarle alla visione analitica a livello aziendale contribuirà ad ottenere un valore aggiunto per l'organizzazione, dando vita anche programmi di modifica e coinvolgimento delle analisi. Anche l'identificazione riguardo dove si trovano queste *capabilities*, tra cui eventuali licenze software esistenti, può essere d'aiuto

per determinare da dove cominciare, evitando duplici investimenti. Dunque, coinvolgere una sezione trasversale di leader aziendali e tecnologici nella creazione della visione analitica contribuirà a stabilire il giusto ritmo e lo slancio per il cambiamento necessario per diventare una IDO.

4.7.1. Barriere da superare per diventare una Insight Driven Organization

In un recente sondaggio posto in essere da Deloitte, si è cercato di capire dove le organizzazioni trovano le maggiori barriere nell'adozione dell'analitica. La risposta più comune (62%) è “Incorporare *analytics* nei processi”. Quando si intraprende un viaggio di analisi, è importante stimare correttamente il potenziale di resistenza e i livelli di istruzione e cambiamento che devono avvenire all'interno dell'organizzazione.

Guardando alla distribuzione delle sfide nei settori, per l'industria e la produzione, l'ostacolo maggiore è sicuramente la comprensione degli *analytics* e la definizione di una strategia di dati, ma anche l'adozione di *analytics* rappresenta per molti di loro una barriera da superare.

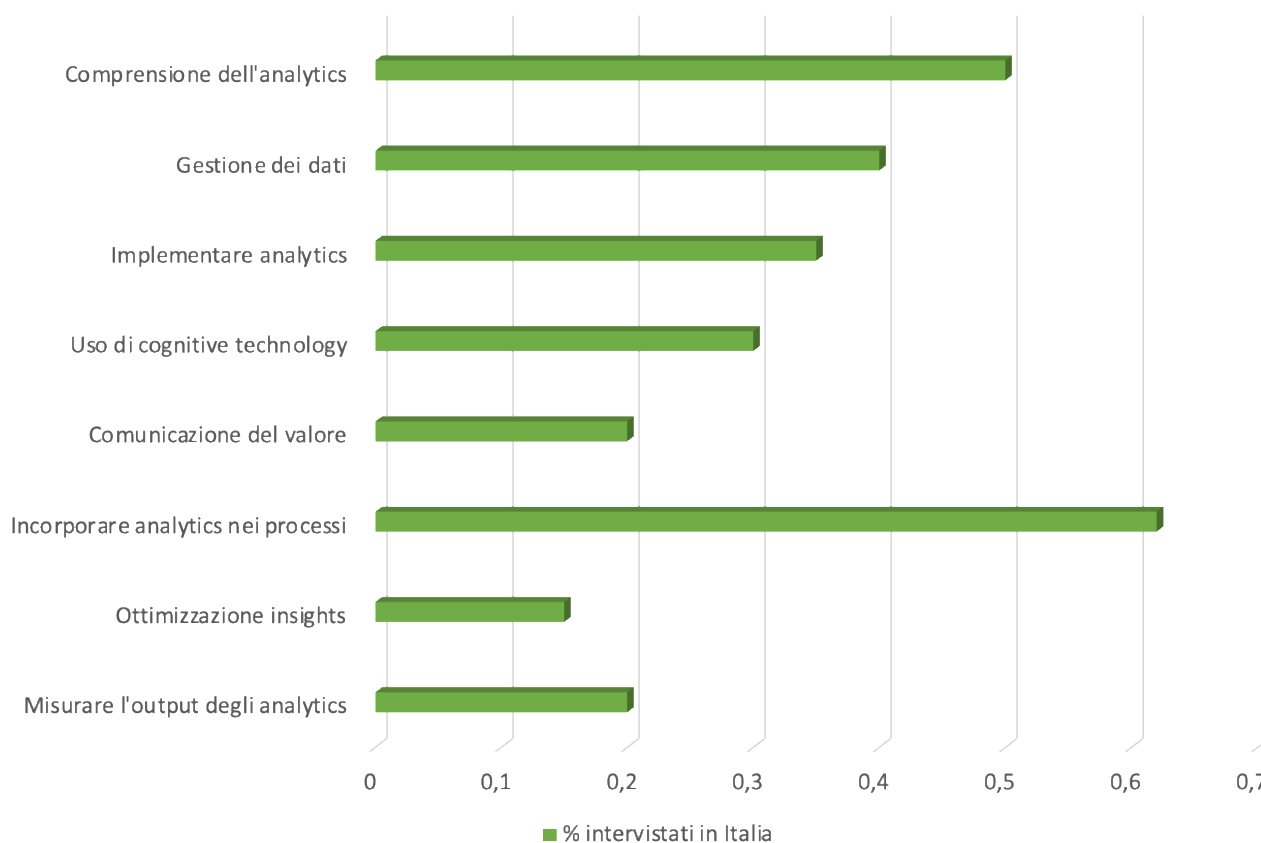


Grafico: Deloitte survey: “In quale fase del processo di analisi la tua organizzazione è più esposta alle sfide?”

Per i revisori finanziari e in generale per quelli coinvolti nei servizi assicurativi, le sfide da superare sono molte: la comprensione, la gestione e l'implementazione degli *analytics*, l'uso delle *cognitive technology*, la comunicazione dei valori trovati e l'ottimizzazione degli *insights* intuizioni. Al contrario, l'implementazione degli *analytics* rappresenta un ostacolo significativo nella gestione aziendale, nonché l'incorporazione degli *analytics* nei processi.

Concludendo, altre barriere comuni sono:

- *comunicazione insights*: i risultati e gli *insights* sono spesso "*lost in translation*" in quanto rovinati da gerghi e tabelle complicate;
- *buy in*: scetticismo e costo, le considerazioni sul ROI sono spesso un problema di blocco;
- *dati*: la fiducia nei dati è bassa; definizioni incoerenti e risposte diverse alla stessa domanda. Riluttanza a condividere i dati ed incapacità di ottenere un accesso tempestivo ad essi;
- *carenza di competenze di analytics*: il talento è un ostacolo critico all'adozione di *analytics*; il divario di competenze potrebbe ritardare parte dell'implementazione degli *analytics*.

Focus

Due esempi di applicazione: il caso Poste Italiane

Questo paragrafo è rivolto ad analizzare due esempi di applicazione dell'utilizzo delle tecnologie di *analytics* da parte di Poste Italiane. I due campi di applicazione riguardano la *Customer Relationship Management* e il *Risk Management*.

Poste Italiane è la più grande infrastruttura d'Italia, attiva nel settore della corrispondenza e della logistica e nei servizi finanziari e assicurativi; inoltre, è oggi la più grande realtà del comparto logistico in Italia ed è leader nel settore finanziario, assicurativo e dei servizi di pagamento.

Poste Italiane riveste un ruolo importante in Italia attraverso un forte contributo alla filiera produttiva e all'economia nazionale: investe e opera insieme agli altri operatori della sua catena del valore, genera risultati positivi non solo attraverso il proprio business, ma anche generando esternalità tramite l'attivazione di una catena di fornitura locale.



Figura: Gruppo Poste Italiane

Per Poste Italiane, la *digital transformation* riveste un ruolo chiave per la modernizzazione e sostenibilità del Paese. L'obiettivo dell'Azienda consiste nella valorizzazione delle opportunità offerte dalla digitalizzazione e dalla notevole quantità di dati disponibili, ottenendo una notevole capacità di risposta ai cambiamenti di scenario, ai nuovi bisogni dei clienti e alle opportunità offerte dai mutamenti sociali ed ambientali.

Dunque, la strategia digitale di Poste Italiane mira a:

- configurare una strategia aziendale sempre più incentrata sui clienti, sviluppando strumenti per interpretare e anticipare l'evoluzione dei bisogni della clientela;
- valorizzare la rete degli uffici postali;
- sviluppare modalità di accesso multicanale;
- diventare l'interlocutore chiave per la Pubblica Amministrazione;
- favorire l'inclusione e lo sviluppo della *digital economy*.

Vediamo nel dettaglio il campo di applicazione riguardante la *Customer Relationship Management* (CRM). Poste Italiane, nell'ambito del proprio piano di *Digital Transformation Retail e Business*, ha deciso di ampliare la collaborazione con Microsoft, implementando la piattaforma *cloud* di CRM di Microsoft *Dynamics 365*, mirando a far evolvere la *Customer Experience*. In linea con l'attenzione di Poste all'integrazione di canale fisico e digitale, il progetto si pone l'obiettivo di unificazione della piattaforma di *Customer Relationship Management* per le aree Enterprise, PMI e Retail. Tutto ciò si concilia con *Deliver 2022*, il nuovo piano strategico aziendale che mira alla massimizzazione del valore della propria rete di distribuzione.

In un mercato sempre più competitivo ed in continua evoluzione, Poste Italiane, con il fine di consolidare il proprio posizionamento, mira ad offrire un miglior servizio ai clienti servendosi di una gestione più integrata e personalizzata della relazione con gli stessi, prescindendo dal ramo di attività. Poste Italiane ha sviluppato un ampio progetto di *digital trasformation* e grazie alla flessibilità della piattaforma *Dynamics 365*, indirizzerà una visione completa e sempre aggiornata dei propri utenti e delle attività in corso, ottimizzando l'esperienza ed offrendo servizi sempre più integrati.

Poste Italiane, sfruttando *CRM Dynamics 365*, può far leva su applicazioni di business avanzate e su report grafici intuitivi, il tutto con massime garanzie di sicurezza e privacy in linea con i più elevati standard internazionali e con il GDPR. Grazie a una maggiore intelligenza dei processi e capacità di trasformare le informazioni in *insights* strategici, L'Azienda non si limita ad incrementare le opportunità di penetrazione e *cross-selling*, ma cerca anche di ottimizzare l'organizzazione del lavoro, con l'obiettivo finale di migliorare la *Customer Experience*.

Quanto al campo di applicazione riguardante il *Risk Management*, evidenzieremo il progetto che Poste Italiane ha sviluppato per la gestione e l'approvvigionamento del contante verso gli uffici postali, con lo scopo di migliorare l'efficienza dell'intero processo e ridurre i costi e i rischi legati alle giacenze. In questo ambito opera la funzione Tutela Aziendale, cui è affidata la responsabilità delle problematiche di sicurezza per l'intero Gruppo, si tratti di sicurezza fisica e sul lavoro, di sicurezza dei dati o di prevenzione delle criticità e delle frodi.

La disponibilità del contante necessario a fronteggiare gli impegni, ordinari e straordinari, del singolo ufficio è il presupposto stesso della regolarità operativa e della conseguente *Customer Satisfaction*. Il trasferimento giornaliero di masse ingenti di denaro contante, il quale viene effettuato per mezzo di Istituti di Vigilanza esterni, rappresenta una delle primarie voci di costo per l'Azienda: assume un ruolo strategico la capacità di pianificare la movimentazione in funzione delle variabili correlate, come ad esempio il costo fisico e amministrativo del trasporto, il fabbisogno stimato dell'ufficio postale o l'ammontare delle giacenze.

Questo progetto di *cash optimization* consiste nell'applicazione di tecniche di *Analytics* e di *Predictive Analytics*, con l'obiettivo di calcolare e pianificare il fabbisogno ottimale del singolo ufficio, in modo da ottimizzare l'intero processo di *cash delivery*. La nuova piattaforma consente ai responsabili del processo di fruire di strumenti per la stima puntuale del fabbisogno giornaliero. Tecnicamente, ciò è reso possibile dall'impiego di algoritmi e metodi previsionali per calcolare in modo automatico il fabbisogno ottimale in vista del corretto equilibrio finanziario. L'ottimizzazione dei rifornimenti che ne deriva, anche a livello di taglio delle banconote, si traduce in maggiore efficienza operativa ed in una riduzione dei costi correlati con le giacenze e con il trasporto dei valori.

La determinazione del fabbisogno ottimale influisce anche sulle tematiche di sicurezza in quanto l'esubero di giacenze superiori alle reali necessità non solo impatta negativamente sul piano dei costi, ma aumenta altresì l'esposizione al rischio (ad esempio rischio di furti, rapine).

Inoltre, il nuovo sistema è in grado di rilevare eventuali anomalie nella gestione, nell'approvvigionamento e nell'accantonamento del contante e produce in automatico opportune segnalazioni di *alert*, permettendo di evidenziare situazioni anomale e le possibili cause che le hanno generate.

In conclusione, possiamo evincere i seguenti vantaggi, ottenuti grazie allo sfruttamento del potenziale degli *analytics*:

- calcolo del fabbisogno di contante per ogni ufficio postale in tempo reale;
- determinazione del livello ottimale di giacenza e dell'equilibrio finanziario;
- minore complessità operativa per i direttori di filiale e per gli operatori di sportello;
- gestione ottimizzata e centralizzata del processo di *cash delivery*;
- riduzione dei costi correlati con la movimentazione del contante;
- aumento della sicurezza per gli uffici postali.

Conclusioni

L'elaborato è stato redatto con l'obiettivo di analizzare la gestione delle tecnologie e delle innovazioni da parte del management delle organizzazioni, mettendo in evidenza l'importante ruolo che sempre più sta assumendo la *digital transformation*, nonché il notevole impatto dell'analitica dei Big Data. L'organizzazione stessa e il modo di fare business si sono evoluti, sono nate nuove categorie particolari di imprese pensate proprio per interagire al meglio con i cambiamenti che si sono verificati nell'ambiente all'interno del quale esse operano. Oggi, le organizzazioni agiscono quali attori economici in circostanze molto imprevedibili. L'avvento della globalizzazione e lo sviluppo dell'*information technology* hanno rivoluzionato il modo di produrre delle imprese e il rapporto tra impresa e cliente/consumatore, abbattendo le barriere fisiche e spaziali che esistevano in precedenza e, di conseguenza, le organizzazioni devono gestire questo cambiamento. Sono cambiate molto anche le tecnologie di cui gli imprenditori e i manager possono disporre insieme al modo di concepire gli investimenti in innovazione. Infatti, oggi un'impresa non può permettersi di non essere innovativa in quanto rischia di restare indietro rispetto ai *competitors*, rischiando di non sopravvivere nel mercato. L'organizzazione stessa ha assistito ad un percorso sempre più evolutivo, passando per la produzione di massa, evolvendo la propria struttura in termini di *lean production* e *mass customization*, arrivando all'organizzazione innovativa di oggi.

Con l'avvento di Internet e delle ICT (*Information and Communication Technology*), unitamente allo sviluppo del fenomeno della globalizzazione, vi è stato un cambiamento radicale nella quotidianità di ciascuno di noi. Oggi siamo sempre connessi, attenti all'etica e alla professionalità delle organizzazioni, a ciò che vogliono comunicarci, le aziende devono adeguarsi alle nostre esigenze. Di conseguenza, i manager di oggi sanno bene che stiamo vivendo un'epoca in cui è fondamentale l'interazione tra la funzione Ricerca & Sviluppo e le altre funzioni aziendali: le nuove tecnologie e le innovazioni rappresentano una risorsa fondamentale che l'organizzazione deve saper gestire e sfruttare al meglio per mantenere il proprio vantaggio competitivo, migliorarsi e raggiungere i propri obiettivi in termini di profitto e di crescita.

Negli ultimi anni, le organizzazioni sono sempre più consapevoli dell'importanza del cambiamento tecnologico, ma faticano a comprendere la portata della *digital transformation*. Il processo di digitalizzazione deve essere integrato tra tutte le funzioni e deve seguire una strategia promossa dal top management, comprendendo tutta l'organizzazione. Dunque, la digitalizzazione rappresenta per le organizzazioni un momento delicato, non privo di incertezze, che richiede attente valutazioni relative alla fattibilità e capacità manageriale nell'implementazione.

Il fenomeno dei Big Data è in piena espansione, la maggior parte delle organizzazioni ha compreso l'importanza di estrarre *insights* dai dati e sta iniziando a far leva sui Big Data, ma risulta ancora lontana dall'adottare una strategia di business *data-driven*. I Big Data permettono di adottare una cultura del *decision making* supportata dai dati, ovvero una concezione secondo la quale i principali *driver* nel prendere le decisioni saranno i risultati delle analisi dei dati effettuate dagli analisti ed esperti del settore. Date le tendenze attuali, si prevede che l'utilizzo dei Big Data sarà sempre più pervasivo in tutti i livelli delle organizzazioni, anche se c'è ancora una parte di diffidenti che non sono ancora riusciti a cogliere le opportunità da loro offerte.

Analizzando da vicino il caso di studio reale oggetto di questa tesi, Deloitte Analytics, si è potuto evincere che enormi sconvolgimenti si stanno verificando nel mondo in cui viviamo e lavoriamo. I modi in cui le persone e le imprese interagiscono, i tipi di servizi forniti e i canali attraverso i quali questi servizi sono protetti sono sostanzialmente cambiati. Le organizzazioni hanno riconosciuto la necessità di affrontare la sfida dell'era dell'informazione e degli *analytics* offre la migliore opportunità per guidare l'innovazione e la comprensione di ogni livello dell'organizzazione. Gli intervistati da Deloitte hanno indicato che per uscire indenni dalla tempesta in atto è necessario dimostrare un ritorno sugli investimenti sostenibile. Le modalità di utilizzo degli *analytics* in tutta l'azienda e quali piattaforme e persone di supporto sono necessarie diventano requisiti fondamentali. La definizione e la crescita di un modello di proprietà a livello aziendale e l'istituzione di una *governance* formale degli *analytics* sembrano essere i principali punti critici da migliorare nei prossimi anni. Deloitte offre un approccio unico per aiutare le aziende ad implementare una strategia analitica di successo, sviluppando una visione coerente ed un piano di implementazione tattica completo, per incorporare, in definitiva, il processo decisionale aziendale basato sui dati nell'organizzazione. L'approccio e la metodologia *Insight Driven Organization* si basano sulla nostra esperienza nell'incorporare capacità di analisi nella nostra organizzazione da tutto il mondo, così come quelle dei clienti. Ogni area IDO viene costantemente esaminata ed aggiornata man mano che vengono create nuove tecnologie e modelli analitici, adottati nuovi rischi e normative, e le ultime competenze entrano nel mercato con i talenti della prossima generazione.

Bibliografia

- Ariker M., *CMOs e CIOs need to get along to make Big Data work*, Harvard Business Review, 2014.
- Baldassi, S. (2012, 09 21). *Superare la resistenza al cambiamento: i tre passi del change management*.
- Bernice P., *The emergence of "big data" technology and analytics*, Journal of Technology Research, 2013.
- Beyers H. A., Manyika J., *Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity*, 2011.
- Bharadwaj, A., Sawy, O.A.El., Pavlou, P.A., Venkatraman, N: *Digital business strategy: toward a next generation of insights*. MIS Q. 37, (2013).
- Brusa, *Sistemi manageriali di programmazione e controllo*, Giuffr , 2000.
- Butera, F. (2015). *Una nuova rotta nella formazione di imprenditori e manager delle PMI*. Harvard Business Review.
- Casalino N., Armenia S., Canini D., *A system dynamics approach to the paper dematerialization process in the Italian public administration, in the interdisciplinary aspects of information systems studies*, 2008.
- Casalino N., Cavallari M., De Marco M., Gatti M., Taranto G. (2014), *Defining a Model for Effective e-Government Services and an Inter-organizational Cooperation in Public Sector*, Proceedings of 16th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2014, INSTICC, Lisbon, Portugal, vol. 2, pp. 400-408.
- Casalino N., Ciarlo M., De Marco M., Gatti M. (2012), *ICT Adoption and Organizational Change. An Innovative Training System on Industrial Automation Systems for enhancing competitiveness of SMEs*, Proceedings of 14th International Conference on Enterprise Information Systems - ICEIS 2012, Maciaszek, L., Cuzzocrea, A., Cordeiro, J. (Eds.), INSTICC, Setubal, Portugal, pp. 236-241.

- Casalino N., *Innovazione e organizzazione nella formazione aziendale*, volume, pp. 1-212, Collana di Economia Aziendale - Serie Scientifica diretta da Nicola Di Cagno, n.10, Cacucci Editore, Bari, 2006.
- Casalino, N. (2012). *Piccole e medie imprese e risorse umane nell'era della globalizzazione*, Cedam.
- Casalino, N. (s.d.). *Strategia, Progettazione Organizzativa ed Efficacia*.
- Cesaroni, Demartini et al. (a cura di), *Ict e informazione economico-finanziaria*, FrancoAngeli 2008
- Chalons C. & Dufft N., *The role of IT as an enabler of digital transformation*, 2017.
- Ciborra C., Lanzara G.F., *Labirinti dell'innovazione. Tecnologia, organizzazione, apprendimento*, Milano, Etas libri, 1999.
- Cicchetti A., *La progettazione organizzativa*, Franco Angeli, Milano, 2004.
- Clerici (a cura di), *Informatica per l'economia*, Egea, 2013.
- Cukier K., *Data, data everywhere*, The Economist, 2010.
- Daft R.L. (2017), *Organizzazione Aziendale*, 5 ed., Maggioli Apogeo.
- Dosi G., *Technological Paradigms and Technological Trajectories*, Research Policy, 1982.
- Enciclopedia Treccani, *Enciclopedia Italiana di scienze, lettere ed arti*.
- Fontana F., Caroli M., *Economia e gestione delle imprese*, McGraw-Hill, 2013.
- Fontana F., *Il sistema organizzativo aziendale*, Franco Angeli, 1999.
- Giacalone, *La normativa sul governo elettronico*, FrancoAngeli, 2007.
- Gorica, R. D. (2011). *Gestione della creatività e dell'innovazione nelle piccole e medie imprese*. Informest.
- Guercio, *Conservare il digitale*, Laterza, 2013.
- INAPP. (2017). *Digitalizzazione, automazione e futuro del lavoro*. (S. S. Dario Guarascio, A cura di)
Tratto da INAPP Public Policy Innovation:
http://www.inapp.org/sites/default/files/Digitalizzazione%2C%20automazione%20e%20futuro%20del%20lavoro_0.pdf.
- InnoSkills. (s.d.). *Politiche di gestione delle risorse umane a sostegno dell'innovazione*.
- Jones G.R. (2012), *Organizzazione. Teoria, progettazione, cambiamento*, Egea.

- Kaggle Inc.: *The home of data science*. (www.kaggle.com) (2014).
- KPMG. (2017). *The Factory of the Future*.
- Lazzeroni M., *Geografia della conoscenza e dell'innovazione tecnologica*, Franco Angeli, Milano, 2004.
- Marasca, Marchi et al. (a cura di), *Controllo di Gestione*, Knowità, 2009.
- Markides C., *Strategic innovation in established companies*, Sloan Management Review, Vol. 39, 1999.
- Martinez, *Organizzazione, informazioni e tecnologie*, Il Mulino, 2004.
- Mayer-Schönberger V., Cukier K., *Big Data. Una rivoluzione che trasformerà il nostro modo di vivere e già minaccia la nostra libertà*, Milano: Garzanti, 2013.
- McAfee Andrew, Brynjolfsson Erik, *Big Data: the Management Revolution*, Harvard Business Review, 2012.
- McDonald, M. P. & Rowsell-Jones, *The Digital Edge: Exploiting Information & Technology for Business Advantage*, 2012.
- McKinsey&Company. (2017). *A future that works: automation, employment, and productivity*. McKinsey Global Institute.
- Megginson et al., *Management*, FrancoAngeli, 2002.
- Melissa A. Schilling, F. I. (2017). *Gestione dell'innovazione* (quarta ed.). Milano: McGraw-Hill.
- Meloni, *Agire in digitale*, Egea, 2012.
- Michael K., M. K., "Big Data: New Opportunities and New Challenges, Browse Journal & Magazines, 2013.
- Mithas, S., Lucas, H.C.: *What is your digital business strategy?* IEEE IT Prof. 12, (2010).
- Moynihan D.P., Pandey S.K., *The big question for performance management: why do managers use performance information?*, 2010.
- Pembe Muhtaroglu C., Demir S., Obali M., Girgin C., *Business model canvas perspective on big data applications*, IEEE International Conference on Big Data, 2013.

- Radicchi, D. (2014). *Cultura d'impresa e gestione del cambiamento: analisi e riorientamento dei valori e della cultura organizzativa*. Tratto da: <https://www.unistrapg.it/sites/default/files/docs/university-press/gentes/gentes-2014-1-135.pdf>.
- Raghupathi W., R. V., *Big data analytics in healthcare: promise and potential*, Health Information Science and Systems, 2014.
- Raimondi, *Dai documenti al Social Web*, FrancoAngeli, 2012.
- Renishaw. (2011). *Adattarsi per sopravvivere - l'imperativo del controllo di processo*. Tratto da Renishaw: <http://resources.renishaw.com/it/details/adattarsi-per-sopravvivere-limperativo-del-controllo-di-processo--37390>.
- Roberts E. B., *Innovation: Driving Product, Process and Market Change* (The MIT Sloan Management Review Series), John Wiley & Sons, Cambridge, Mass, 2002.
- Rogers, D.: *The network is your customer: 5 strategies do thrive in a digital age*. Yale University Press, UK (2011).
- Rogers, E. M. (1983). *Diffusion of Innovation* (Terza ed.). Londra: The Free Press.
- Rosenberg N., *Technology and American Economic Growth*, Harper and Row, 1972.
- Russom, P.: *The Four Imperatives of Data Governance Maturity*. TDWI Monograph (2008).
- Schumpeter J., *Teoria dello sviluppo economico*, RizzoliEtas, 2013.
- Varvelli, R. (2004). *Innovazione tecnologica e innovazione organizzativa*. Organizzazione aziendale.
- Venier F., *Trasformazione digitale e capacità organizzativa. Le aziende italiane e la sfida del cambiamento*, Edizioni Università di Trieste, 2017.
- Zavani, Di Toma, *L'innovazione nei processi amministrativi delle PMI*, FrancoAngeli, 2012.

Ringraziamenti

A conclusione di questo elaborato, vorrei dedicare queste parole a chi, con dedizione e pazienza, ha contribuito alla realizzazione del lavoro.

Un ringraziamento particolare va al mio relatore il Prof. Nunzio Casalino che mi ha seguito, con la sua infinita disponibilità, dandomi indispensabili suggerimenti e trasmettendomi nuove conoscenze durante tutto il percorso.

Ringrazio infinitamente i miei genitori, senza l'educazione da loro ricevuta, senza i loro insegnamenti e i valori che mi hanno trasmesso, non sarei arrivato fin qui, non sarei divenuto l'uomo che sono adesso.

Infine, vorrei dedicare questo traguardo a me stesso, che possa essere l'inizio di una lunga e brillante carriera professionale.