



**Politecnico
di Torino**

Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale Ingegneria Gestionale
A.a. 2021/2022

**La Business Intelligence come tecnologia
di Process Digital Trasformation: il caso
d'uso di Util S.p.a**

Relatori:

Candidati: Paolo Erroi

Dott.ssa Cerquitelli Tania

INDICE

<i>Introduzione e Scopo del lavoro</i>	5
<i>La trasformazione Digitale</i>	7
<i>I benefici della Trasformazione Digitale</i>	11
<i>Passaggi fondamentali per una trasformazione digitale di successo</i>	13
<i>Business Intelligence e Corporate Performance Management</i>	19
<i>I benefici dell'utilizzo della Business Intelligence</i>	19
<i>Varietà di Funzioni Implementabili</i>	20
<i>La BI nel contesto della valutazione delle Performance Finanziarie: Corporate Performance Management</i>	21
<i>Importanza del CPM</i>	23
<i>Il processo di creazione di valore del CPM</i>	24
<i>BI Market Analysis e Segmentation</i>	26
<i>Driven Factor</i>	27
<i>Fattori restrittivi</i>	28
<i>Segmentazione di Mercato per Competitor</i>	28
<i>Segmentazione di mercato per Aziende utilizzatrici</i>	29
<i>Segmentazione di mercato in funzione del contesto applicativo</i>	30
<i>Segmentazione del mercato in funzione del settore di appartenenza degli utenti finali</i>	31
<i>La Piattaforma BOARD</i>	33
<i>Posizione all'interno del mercato di riferimento:</i>	34
<i>Gartner Magic Quadrant</i>	34
<i>Criteri Esclusivi ed Inclusivi</i>	35
<i>Classificazione delle aziende</i>	36
<i>BOARD: Struttura e Funzioni della Piattaforma</i>	38
<i>Data Model: Entità, Relazioni, Cubi</i>	39
<i>Drill Down e Roll up</i>	44
<i>Rules</i>	44
<i>Procedure</i>	45
<i>Capsules</i>	46
<i>Cognitive Space</i>	48
<i>Caso Industriale UTIL S.p.a</i>	49
<i>Analisi Funzionale del Progetto</i>	50
<i>Financial Closure</i>	51
<i>Budgeting</i>	52
<i>Forecast</i>	53

<i>Sviluppo del Data Model di Util S.p.a</i>	54
<i>Entità e Relazioni “Util Group”</i>	54
<i>Cubi Data Model “Util Group”</i>	57
<i>Data Reader</i>	63
<i>Data Reader SQL</i>	64
<i>Data Reader da file Excel</i>	65
<i>Analisi e implementazione della Capsule Flow Closing</i>	66
<i>Analisi e implementazione della Capsule Flow Budget</i>	72
<i>Analisi e implementazione della Capsule Master Reporting</i>	76
Conclusione	79
Bibliografia e Sitografia	81

Introduzione e Scopo del lavoro

Lo scopo di questo lavoro è quello di analizzare l'impatto che la nascita e la conseguente evoluzione della Business Intelligence ha avuto all'interno del contesto aziendale. Nella fase primordiale di sviluppo i software di Business Intelligence, a causa del loro costo particolarmente elevato, sono stati implementati solo dalle grandi imprese multinazionali elidendo la piccola e media impresa dalla presente opportunità economica-organizzativa. Una volta raggiunta la maturità tecnologica, accompagnata da una crescita esponenziale dell'offerta competitiva sul mercato, si è raggiunta una cospicua riduzione dei costi connessi alla transizione tecnologica relativa ai software di BI. Quanto detto è anche strettamente dovuto alla radicale crescita professionale e di competenze offerte sul mercato del lavoro da nuove figure professionali che hanno abbattuto le "barriere architettoniche" connesse agli elevati costi operativi e gestionali per le piccole e medie imprese di cui il tessuto imprenditoriale italiano è per la gran parte costituito.

L'implementazione delle soluzioni di Business Intelligence ha permesso il perseguimento di miglioramenti dei processi di decision-making aziendali e delle performance ad essi connessi in qualsiasi ambito applicativo, indipendentemente dalla dimensione dell'organigramma aziendale.

Il presente lavoro è stato condotto partendo dalla definizione di BI e Reporting, attraverso la valorizzazione della IV Rivoluzione industriale e del fenomeno digitale, approdando successivamente all'analisi, valorizzata da una bibliografia consultata criticamente, dell'impatto economico connesso all'utilizzo delle nuove tecnologie in relazione a migliori reddituali. In particolar modo, il lavoro si è posto l'obiettivo di individuare, grazie alla possibilità di svolgere analisi approfondite e a ritroso, e alla disponibilità di ampie informazioni, le possibilità offerte dalla digitalizzazione nei principali processi aziendali in ambito Finance&Accounting, HR e Operations aiutando anche ad evidenziare possibili criticità presenti a livello di singole Business Unit.

Ulteriore focus del lavoro di tesi è stato quello di analizzare e confrontare le soluzioni di Business Intelligence maggiormente rilevanti e implementate nel contesto aziendale

odierno: la folta letteratura scientifica degli ultimi venti anni ha infatti confermato la maturità della tecnologia, permettendo di esplorare le svariate sfaccettature connesse ai benefici e ai costi di tali soluzioni in un mercato sempre più dinamico e competitivo, dove l'innovazione si configura come un obbligo e non più una fonte di vantaggio competitivo. La ricerca di soluzioni sempre più customizzate e tailor made ha portato allo sviluppo di innumerevoli software di Business Intelligence che per alcuni aspetti si sovrappongono mentre per altri sono fortemente differenziati e in quanto tali unici. Le similitudini e l'eterogeneità delle soluzioni emerse verranno, in una sezione specifica del lavoro, valorizzate con l'obiettivo ultimo di comprenderne l'espansione all'interno del mercato di riferimento e dei singoli segmenti di business, con particolare focus sulle differenze di utilizzo e i principali vantaggi e svantaggi riscontrati da coloro che in prima persona sperimentano tali tecnologie.

In conclusione, l'analisi è stata supportata dall'esempio aziendale di Bios-Management e del software BI BOARD applicato all'azienda manifatturiera UTIL GROUP SpA, in ambito Finance volto all'automazione dei processi di Financial Closure, Forecast e Budgeting.

Capitolo 1:

La trasformazione Digitale

Il termine “rivoluzione” è solitamente associato ad un cambiamento rapido e distruttivo rispetto ad uno stato precedente, così è stato anche nel contesto delle Rivoluzioni Industriali precedenti e della Quarta Rivoluzione Industriale tuttora in atto. Le rivoluzioni, in particolare quelle riguardanti l’industria e più in generale la produzione di beni e servizi, nascono quando le nuove tecnologie innescano un processo di rinnovamento nei sistemi economici e nella società stessa.

Il primo cambiamento legato al mondo produttivo è stato datato dagli storici tra 1760 e 1840 ed è stato caratterizzato da innovazioni nel campo dei trasporti, grazie alla comparsa della ferrovia e della macchina a vapore. Quest’ultima tecnologia, sempre in questo periodo, ha segnato il passaggio dalla potenza muscolare alla potenza dei motori dando il via alla produzione industriale meccanizzata. La seconda Rivoluzione, collocata dagli storici alla fine dell’800’ è stata determinata da forti evoluzioni nelle scienze dei materiali, con la scoperta dell’acciaio ma più impattante di tutto è stata la scoperta e la diffusione dell’energia elettrica, la quale ha consentito la nascita delle prime industrie di produzione di massa (Fordismo). La terza Rivoluzione industriale, collocata all’incirca negli anni 60’ dagli esperti è coincisa con la nascita del computer e successivamente di Internet.

La Quarta Rivoluzione Industriale pur essendo fortemente legata alle tecnologie del computer e di Internet, si differenzia dalla precedente dall’approccio con il quale queste sono utilizzate e dal potenziale impatto che questo può avere sul sistema economico-produttivo e indispensabilmente su quello sociale.

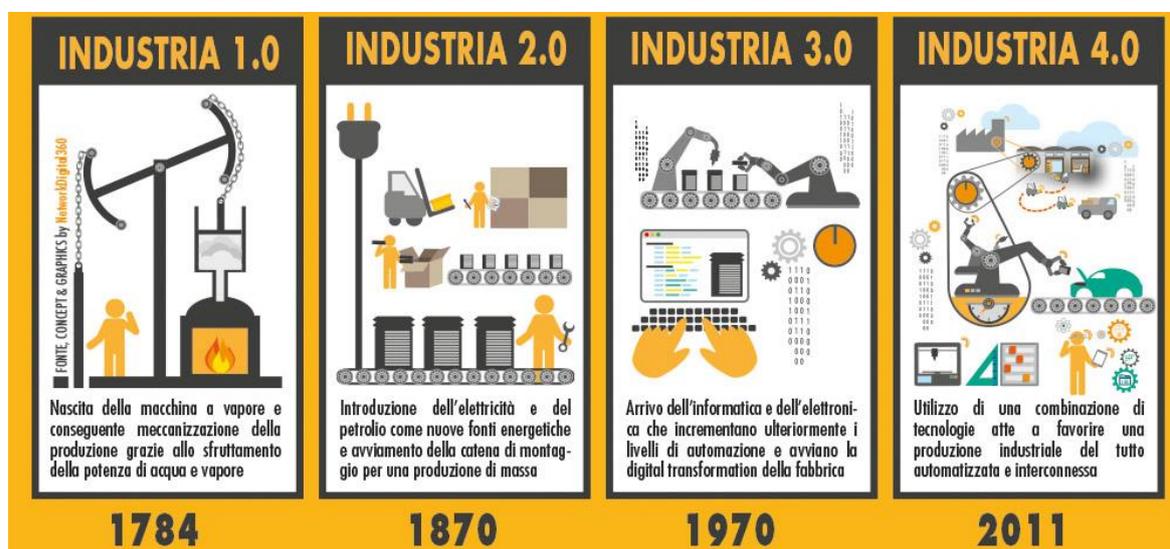


Figura 1.1 Le quattro rivoluzioni industriali

La Quarta Rivoluzione industriale è caratterizzata dalle tecnologie di raccolta e manipolazione di grandi quantità di dati, noti come Big Data, e sulla automatizzazione e interconnessione all'interno dei processi aziendali, ma i settori che sono coinvolti non riguardano solo l'ambito informatico-industriale come la precedente rivoluzione, viceversa in questo caso sono coinvolti diversi settori quali ad esempio biotecnologie, nanotecnologie, produzione di energia da fonti rinnovabili e quantum computing.

Tuttavia guardando più specificatamente all'ambito industriale e dei servizi la quarta rivoluzione industriale nasce e si sviluppa in quanto le aziende e gli utenti, tramite il sempre crescente utilizzo delle piattaforme digitali, producono quantitativi di dati sempre maggiori e sempre più real-time che se adeguatamente manipolati possono apportare valore non solo all'azienda ma all'utente stesso.

Analizzando la definizione di Industria 4.0 individuata da Zirkler (2020):

“Il concetto di Industria 4.0 abbraccia ogni settore manifatturiero e comprende tecnologie di produzione avanzate che generano, acquisiscono, ottimizzano e distribuiscono i dati”

è possibile definire questo approccio industriale come la capacità di rendere le fabbriche “intelligenti” grazie proprio all'utilizzo e all'analisi dei dati. Questi sono generati dai numerosi dispositivi di controllo presenti nella moderna industria, infatti, l'utilizzo di tecnologie quali l'IoT, l'Intelligenza Artificiale e i sistemi cyber fisici che interagiscono tra loro senza soluzione di continuità comunicando e regolandosi continuamente, generano una enorme mole di dati che, nel moderno paradigma industriale 4.0, sono utilizzati per estrarre informazioni utili al fine di gestire al meglio i processi: riducendone di fatto la durata oppure l'effort umano necessario grazie alla possibilità di automazione offerta da questi nuovi sistemi di gestione.

Ulteriore interessante definizione è stata data dallo studioso Bogdan (2020):

“L'industria 4.0 riguarda l'integrazione del sistema e la creazione di reti che integrano i dipendenti, nonché le macchine e i dispositivi a controllo digitale che funzionano grazie a programmi ICT e Internet”

Dalla definizione risulta chiaro come in questo paradigma industriale le reti di informazioni non coinvolgono solamente i materiali e i componenti fabbricati ma anche il personale facente parte dell'organizzazione. Questi materiali e dipendenti possono essere tracciati digitalmente e sono in grado di comunicare in modo indipendente tra loro all'interno dei processi di lavoro ai quali sono sottoposti o coinvolti. In particolare, Bogdan distingue due differenti tipologie di flussi informativi all'interno dell'impresa 4.0: il "flusso verticale" riguarda le informazioni sui singoli componenti e sulle sottounità operanti che giungono dal centro di controllo dell'organizzazione. Ulteriore orientamento del flusso di informazioni viene eseguito in direzione "orizzontale", tra la macchina impegnata nel processo di produzione e il sistema di controllo della produzione aziendale. Nell'ambito di tale nuova rappresentazione del concetto di impresa, è indispensabile l'utilizzo e l'applicazione in misura molto ampia degli strumenti tecnologici che sono caratteristici dell'economia digitale. L'elemento che assume particolare rilevanza nel paradigma dell'economia digitale è il ruolo e il significato che la tecnologia ICT assume in tutti i settori e divisioni delle organizzazioni. Naturalmente, ci sono molti fattori e tecnologie la cui presenza è indispensabile e caratteristica affinché un'impresa possa essere definita come "Digitale". Un'indagine condotta da BCG ha delineato il confine tecnologico che ci permette di definire se un'impresa è classificabile come Digitale o meno, individuando quelle tecnologie che possono essere considerate come il cardine dell'approccio alla produzione di beni e servizi in maniera information-driven. Dallo studio inoltre emerge chiaramente come questa tipologia di aziende digitali che hanno compreso e colto appieno il valore di queste tecnologie saranno in una posizione di mercato maggiormente favorevole per affrontare le sfide che le attendono nel futuro riguardanti la capacità di innovarsi o in alcuni la capacità di permanere nel mercato di riferimento.



Figura 1.2 In figura sono rappresentati l'incremento di produttività ottenuto da un pool di aziende operanti in differenti settori in seguito all'applicazione dell'approccio 4.0 alla produzione e alla gestione dei processi interni all'azienda. Fonte: BCG.

Nove Tecnologie Caratterizzanti la Trasformazione Digitale secondo BCG

All'interno dello studio condotto da BCG, gli analisti della società hanno individuato i nove pilastri alla base della Trasformazione Digitale, cioè le nove tecnologie caratterizzanti l'Industria 4.0 la cui presenza all'interno di un'azienda di almeno alcune di queste tecnologie ci permette di definirla senza ombra di dubbio come "Digitalizzata".

- 1) **Additive Manufacturing:** questo nuovo tipo di approccio alla produzione, consente di creare prototipi di singoli componenti, le aziende possono in questo modo produrre piccoli lotti di prodotti personalizzati. I vantaggi che ne derivano includono la produzione rapida di design complessi e leggeri.
- 2) **Realtà Aumentata:** i sistemi di realtà aumentata (AR) supportano una varietà di servizi, come la selezione delle parti in un magazzino e l'invio di istruzioni di riparazione su dispositivi mobili. Con AR, le aziende possono fornire ai lavoratori informazioni in tempo reale che consentono di migliorare il processo decisionale e le procedure di lavoro.
- 3) **Autonomous Robots:** i robot autonomi possono interagire tra loro e lavorare in sicurezza fianco a fianco con gli esseri umani. Questi robot costeranno via via meno e avranno una gamma crescente di capacità nel tempo.
- 4) **Big Data and Analytics:** in un contesto di Industria 4.0, la raccolta e la valutazione completa dei dati da molte fonti diverse quali apparecchiature e sistemi di produzione, nonché sistemi di gestione aziendale e dei clienti rappresentano il fulcro per rimanere competitivi sul mercato.
- 5) **The Cloud:** maggiori sono le iniziative legate alla produzione che intraprende un'azienda, più è necessario condividere i dati tra i siti e i vari distretti aziendali, inoltre, l'utilizzo di soluzioni basate sui dati rende necessario disporre di grossi spazi di memoria. La tecnologia cloud consente di trasferire, memorizzare e anche elaborare i dati aziendali senza disporre direttamente di una piattaforma fisica proprietaria ma affidandoli a fornitori esterni. Questa tecnologia consente di abbattere i costi di costruzione e mantenimento delle infrastrutture informatiche, fenomeno di vitale importanza per le PMI. Big Data and Analytics e Cloud sono spesso utilizzate in maniera sinergica dalle aziende al fine di ottenere i vantaggi

offerti dalla prima senza incorrere nei pesanti costi infrastrutturali di cui questa necessita

- 6) **Cybersecurity:** poiché nell'Approccio Industriale 4.0 aumenta la connettività e l'uso di protocolli di comunicazione, cresce notevolmente la necessità di proteggere i sistemi industriali critici e le linee di produzione dalle minacce esterne alla sicurezza informatica.
- 7) **Horizontal and Vertical System Integration:** l'industria 4.0 consente alle aziende di diventare molto più coese, la costruzione di sistemi informativi integrati, consente di sviluppare le catene del valore delle aziende partecipanti.
- 8) **The Industrial Internet of Things:** industry 4.0 significa che più dispositivi vengono arricchiti con l'elaborazione integrata. Questo arricchimento consente ai dispositivi di comunicare e interagire sia tra loro che con controller più centralizzati. L'installazione di una rete di dispositivi comunicanti decentralizza anche l'analisi e il processo decisionale, consentendo così risposte in tempo reale.
- 9) **Simulation:** le simulazioni sono una pietra miliare della rivoluzione industriale 4.0. Se ben eseguiti, questi modelli consentono agli operatori di testare e ottimizzare le impostazioni in numerose varianti, riducendo così i tempi di attrezzaggio delle macchine così come l'aumento della qualità offerta in termini di produzione ma anche nell'ambito delle decisioni aziendali di alto livello.

I benefici della Trasformazione Digitale

I benefici della trasformazione digitale sono numerosi, infatti, l'applicazione delle tecnologie caratterizzanti questo paradigma consentono di mantenere le *organizzazioni reattive* agli alti e bassi del mercato. Tuttavia, un cambiamento così completo e fondamentale richiede una revisione completa della cultura, delle operazioni, delle tecnologie e della delivery del valore di un'azienda. Spesso infatti, quando le organizzazioni iniziano il processo di digitalizzazione dell'impresa, il passaggio alle tecnologie digitali non solo impatterà sul modo in cui il prodotto o il servizio viene materialmente creato, ma influenzerà: prodotti e servizi, canali di marketing e distribuzione, processi aziendali, supply chain e nuovi partner sul mercato.

La trasformazione digitale consente anche di migliorare i processi organizzativi, infatti, le organizzazioni spesso constatano che le nuove tecnologie possono migliorare quasi tutti i

processi della catena del valore riguardanti stakeholder esterni all'azienda come, ad esempio, all'interno delle relazioni con clienti e fornitori, al marketing, ai prodotti e ai servizi. L'adozione di queste tecnologie emergenti può anche contribuire a individuare nuove opportunità di business e quindi nuovi flussi di entrate grazie alla creazione di differenti contact-point con il cliente o ancora grazie alla possibilità di identificare linee di business non ancora pienamente sfruttate o ottimizzate.

Proprio in questo contesto, ad esempio, si inseriscono le tecnologie CRM (Customer Relationship Management) e CPM (Corporate Performance Management). Le prime consentono alle aziende di offrire esperienze personali e reattive che promuovano le vendite migliorando l'individuazione di potenziali clienti e la comunicazione con questi sia precedentemente che successivamente la vendita. Le seconde, permettono alle aziende tramite l'analisi di tutti i dati generati nei differenti livelli aziendali e di business-unit di analizzare e conseguentemente migliorare le prestazioni economiche dell'impresa.

È chiaro che i costanti e rivoluzionari progressi tecnologici mettono sotto pressione le aziende, le quali ormai devono digitalizzarsi per sopravvivere e non per innovare, inoltre i consumatori si aspettano oramai un'esperienza sempre più digitale e spesso abbandonano le aziende che non la offrono totalmente o la cui customer-journey non raggiunge la piena soddisfazione del cliente. Anche se l'integrazione di nuove tecnologie presenta alcuni rischi, i potenziali vantaggi possono rendere la digitalizzazione meritevole dell'impegno e della spesa necessari per essere raggiunta.

Sebbene i progressi della trasformazione digitale non abbiano ancora coinvolto tutti i settori, sicuramente nell'immediato futuro tutte le tipologie di aziende dovranno sposare questo paradigma digitale per continuare ad esistere.

Uno studio condotto dalla società McKinsey dimostra come le organizzazioni di tipo digitale hanno maggiori possibilità di mantenere entrate superiori alla media di settore man mano che le fonti di profitto cambiano a causa delle forze innovative all'interno del mercato di riferimento al pari di aziende operanti in settori nuovi caratterizzati da rapida evoluzione e alto tasso di innovazione. In effetti, lo studio di McKinsey rende chiara l'associazione tra prestazioni economiche e implementazione di processi digitali integrati, i cui risultati sono riportati in Figura 1.3.

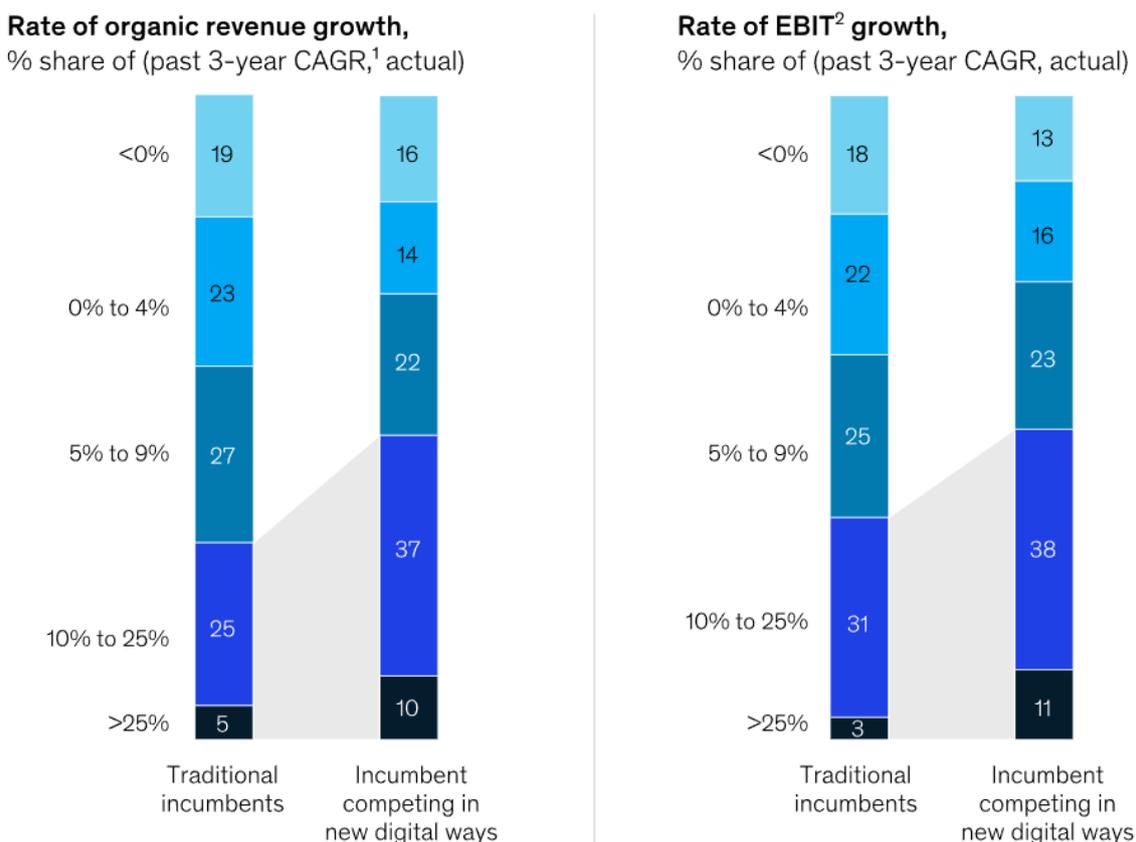


Figura 1.3 Sono confrontati il tasso di crescita dei revenues e il tasso di crescita dell'EBIT nel caso di un insieme di aziende operanti in modo tradizionale e nel caso di implementazione di nuovi canali digitali. FONTE: McKinsey 2017

Passaggi fondamentali per una trasformazione digitale di successo

Sebbene la trasformazione digitale stia penetrando rapidamente in ogni settore di mercato, la decisione strategica di digitalizzare e la sua esecuzione sono separate da un vasto abisso di opzioni e insidie. Sono numerosi gli esperti che hanno proposto diverse soluzioni affinché la transizione digitale all'interno di un'azienda sia il più possibile rapida e indolore in termini di costi economici e impatto sulla cultura aziendale. Tuttavia i metodi

consigliati comunemente da tutte queste soluzioni possono essere riassunti in pochi passaggi di base:

1. Identificazione degli obiettivi

Assume vitale importanza, per un'impresa che sta valutando l'implementazione di moderne soluzioni digitali, la pianificazione degli obiettivi che si vogliono raggiungere al termine del percorso. La mancanza di pianificazione in questo contesto, come dimostrato da numerosi esempi, si traduce in grossi fallimenti o del processo di digitalizzazione o dell'organizzazione stessa in alcuni casi. È importante quindi decidere cosa si vuole ottenere prima di intraprendere il percorso verso la trasformazione digitale. È ovvio che molti obiettivi possono essere raggiunti con la tecnologia, ma meno ovvio è l'identificazione delle tecnologie fondamentali per una determinata organizzazione.

2. Studio delle principali offerte tecnologiche

La tecnologia rivoluzionaria attuale diventa la base di domani, per questo essere costantemente aggiornati su tutto quello che è disponibile in ambito tecnologico può aumentare l'opportunità di crearsi e sfruttare vantaggi per il business.

3. Progettare l'architettura

Decidere quali nuove soluzioni digitali implementare è solo il primo passo verso la digitalizzazione. L'IT deve concentrarsi non solo sul "cosa", ma anche sul "come" di ogni nuovo impegno. Queste domande determineranno il costo e la portata della trasformazione digitale e la struttura dell'ecosistema della piattaforma.

4. Intraprendere un percorso agile

È probabile che la piattaforma che si adatta agli obiettivi dell'organizzazione sia una rete di fornitori estremamente virtualizzata e distribuita. Per l'esecuzione pratica, le aziende devono scegliere all'interno di una miriade di opzioni quella che si inserisce ottimamente all'interno della tipologia di business condotto per ottimizzare l'infrastruttura e semplificare la gestione, tenendo d'occhio l'esperienza dell'utente e trasformando i servizi aziendali.

Strategie di Trasformazione Digitale in tempo di crisi da COVID-19

La crisi del COVID-19 sembra aver fornito uno sguardo improvviso su un mondo futuro in cui il digitale è diventato centrale in ogni interazione, avendo costretto sia le organizzazioni che gli individui a salire più in alto nella curva di adozione tecnologica in un arco di tempo molto breve. Quello che è successo in seguito all'emergenza da Covid-19 è definibile come un cambiamento di tantissimi paradigmi aziendali, si è infatti assistito ad uno spostamento verso un mondo in cui i canali digitali assumevano il principale (se non unico) punto di contatto con i clienti, così come si è assistito alla condizione per cui i processi automatizzati sono diventati un importante mezzo per conservare la produttività e rendere le catene di approvvigionamento flessibili e resistenti alle fluttuazioni dovute ad eventi esterni ed imprevedibili. In un sondaggio condotto dall'unione europea, si evince come circa il 70% dei dirigenti di Austria, Germania e Svizzera abbia affermato che è probabile che la pandemia acceleri il ritmo della loro trasformazione digitale. L'accelerazione è già evidente in tutti i settori e nelle aree geografiche.

Si veda come anche in contesti apparentemente molto lontani dall'idea di digitalizzazione, in realtà questa sia in atto, ad esempio si pensi agli operatori sanitari che sono passati rapidamente alla telemedicina, gli assicuratori alla valutazione dei sinistri self-service e i rivenditori agli acquisti e alle consegne contactless.

Cambiamenti sociali legati alla digitalizzazione

L'ampia digitalizzazione e la conseguente trasformazione digitale stanno cambiando costantemente il nostro mondo, infatti, stiamo affrontando nuove sfide in quasi tutti i settori della nostra vita. La digitalizzazione e la trasformazione digitale presentano per il mondo del lavoro nuove sfide ma anche tante nuove opportunità. Con l'uso crescente dell'accesso a Internet mobile, il lavoro tramite i dispositivi elettronici è divenuto sempre più indipendente dalla posizione, questa nuova possibilità offre anche diverse opportunità e sfide a livello individuale.

In generale, la digitalizzazione dell'ambiente di lavoro e l'utilizzo di dispositivi mobili consente la creazione di un habitat sempre più flessibile in termini di tempo e luogo, al

giorno d'oggi è più facile svolgere gran parte del lavoro, anche il lavoro collaborativo, indipendentemente dalla posizione.

La digitalizzazione ottimizza il nostro processo, crea una grande quantità di nuovi dati e informazioni, tuttavia, può dar vita ad aspettative che spesso non siamo in grado di soddisfare. Paradossalmente, si può dire che la disponibilità di informazioni e l'accessibilità non sono più una soluzione ai nostri problemi, ma stanno diventando sempre più un problema. Numerose ricerche hanno dimostrato che questo surplus di dati sta causando una minore capacità di assorbimento e filtraggio delle informazioni pertinenti, inoltre a livello personale, la costante disponibilità di informazioni sta provocando l'incapacità da parte dei lavoratori a disconnettersi.

La trasformazione digitale non solo pone le imprese, i lavoratori e i manager di fronte a nuove sfide nell'organizzazione dei processi e del lavoro, ma influenza pesantemente anche il mercato del lavoro dal momento che sempre nuove skill e competenze sono richieste per rispondere ai rapidi cambiamenti. Mentre nel decennio precedente era possibile affrontare un'intera carriera lavorativa grazie alle competenze apprese in università e nei primi anni di lavoro, questo non è più possibile oggi. Le competenze nell'attuale mondo lavorativo dovranno essere aggiornate più volte durante la carriera, tanto che, gli esperti prevedono che si avrà la nascita di nuove figure professionali ogni dieci anni.

Studi condotti su 500 individui riguardo alle competenze richieste nel futuro (Markgraf, 2018) hanno permesso di individuare le differenti skills richieste al lavoratore nel contesto della quarta rivoluzione industriale, i risultati sono esposti in Figura 1.4.

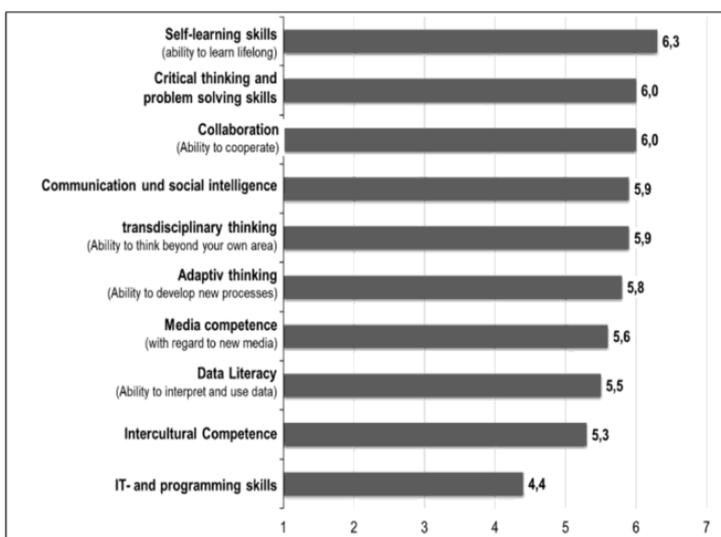


Figura 1.4 Dati relativi al livello di importanza associato alla corrispondente skill in scala da 1 (min) a 7 (max)

FONTE: Markgraf, 2018

Lo stato digitale nel PNRR: la digitalizzazione come necessità trasversale

La digitalizzazione dei processi, prodotti e servizi caratterizza molte delle politiche e degli interventi di riforma elaborati all'interno del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e costituisce uno dei tre punti strategici, condivisi a livello europeo, intorno al quale si sviluppa l'intero PNRR. Le ragioni di tale scelta si fondano sulla constatazione che solo riguadagnando il notevole ritardo accumulato nelle competenze digitali dei cittadini, nella digitalizzazione del sistema produttivo e dei servizi pubblici, nonché negli investimenti infrastrutturali e tecnologici, certificato dalla posizione assegnata al nostro paese dall'indice DESI 2021 si possa rilanciare l'economia italiana. L'indice DESI relativo all'anno 2021 colloca l'Italia in 20° posizione su 28 Stati membri dell'UE. Il punteggio complessivo italiano è di 45.5, circa 5 punti percentuali in meno rispetto alla media europea.

Ci sono in particolare tre fattori che hanno inciso più di altri sul ritardo del nostro paese all'adozione massiccia delle tecnologie e alla transizione verso processi digitali: (1) lo stato dell'infrastrutturazione informatica; (2) l'erogazione dei servizi pubblici digitali; (3) le competenze e la formazione nelle materie tecnologiche. La transizione digitale rappresenta dunque una necessità trasversale che caratterizza ogni aspetto del più importante atto di pianificazione che ha interessato il nostro paese negli ultimi decenni. In particolare, analizzando il contenuto della prima Missione tra le sei individuate all'interno del piano italiano, l'obiettivo che questa si pone è la riduzione dei divari strutturali di competitività, produttività e digitalizzazione attraverso l'allocazione di oltre 40 miliardi di euro, ripartiti nelle tre componenti progettuali:

- Digitalizzazione, innovazione e sicurezza nella PA (9,75 miliardi di euro),
- Digitalizzazione, innovazione e competitività nel sistema produttivo (23,89 miliardi di euro)

- Digitalizzazione nel contesto di turismo e cultura 4.0 (6,68 miliardi di euro).

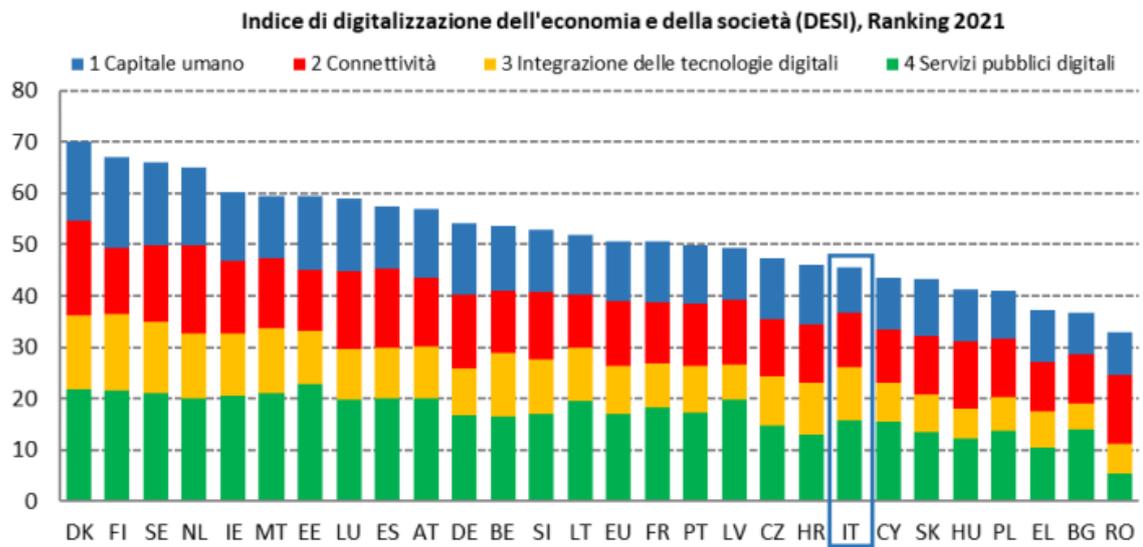


Figura 1.5 Indice DESI 2021 FONTE: Unione Europea

Capitolo 2:

Business Intelligence e Corporate Performance Management

La Business Intelligence è l'applicazione di tecnologie e pratiche che hanno lo scopo di controllare e automatizzare la raccolta, l'integrazione, l'analisi e la presentazione di informazioni ottenute a partire dai dati rilevati durante l'operatività dell'azienda. In base a quanto esplicitato precedentemente, si può ammettere come la Business Intelligence rappresenta una soluzione di vitale importanza, lungo il processo di digitalizzazione che le imprese devono affrontare, con l'obiettivo di ottimizzare i processi decisionali.

La BI ha l'obiettivo di aiutare le aziende e in particolare i decisori aziendali nell'esecuzione di processi decisionali, permettendo di prendere decisioni migliori infatti, i tool di BI offrono l'opportunità di visualizzare dati presenti e passati del contesto di business nel quale si opera. Gli analisti, inoltre, possono sfruttare la BI per fornire benchmark delle prestazioni e della concorrenza con il fine di rendere l'organizzazione più fluida, efficiente e quindi concorrenziale. Un efficace sistema di Business Intelligence permette di identificare i modelli e le tendenze organizzative chiave dell'impresa, inoltre, aiuta ad estrarre informazioni cruciali da una grande quantità di dati non strutturati e trasformarli in informazioni strutturate e facilmente fruibili che consentono alle aziende di prendere decisioni strategiche informate, migliorando l'efficienza operativa e la produttività aziendale.

Come analizzato in uno studio condotto da Chen, H., Chiang, R. H., & Storey, V. C., alcuni dei vantaggi dell'utilizzo della Business Intelligence possono essere riassunti in analisi più rapide, maggiore efficienza organizzativa, decisioni aziendali basate sui dati, migliore esperienza del cliente, maggiore soddisfazione dei dipendenti, dati affidabili e governati, monitoraggio delle prestazioni, ottimizzazione delle operazioni, previsione della probabilità di successo relativa a determinate decisioni.

I benefici dell'utilizzo della Business Intelligence

La Business Intelligence è molto efficace nel mondo moderno caratterizzato da rapidi cambiamenti del contesto di mercato, i suoi vantaggi sono enormi e molto variegati. La

funzione principale della BI è quella di fornire un supporto per il processo decisionale nel business, migliori decisioni portano ovviamente ad ottenere vantaggi in termini economici all'interno del mercato di riferimento. Le principali categorie di vantaggi che permette di ottenere sono sicuramente un aumento delle entrate, aumento dei profitti, migliore soddisfazione dei clienti, riduzione dei costi, aumento della quota di mercato, maggiore soddisfazione e motivazione degli utenti, processi decisionali più rapidi inoltre possono essere collegati con successo al lungo termine definito strategia d'affari.

Con l'aiuto della business intelligence, un'azienda può analizzare la potenziale crescita della redditività dei clienti e ridurre l'esposizione al rischio attraverso un punteggio di credito finanziario più accurato dei propri clienti, determinare quando e quali combinazioni di prodotti e linee di servizi è probabile che i clienti acquisteranno, ridurre i tempi di fermo delle apparecchiature applicando manutenzione predittiva ecc.

Nelle aziende tradizionali, non ancora caratterizzate da una gestione digitale e automatica dei dati, queste operazioni sono gestite dai differenti reparti all'interno dell'organigramma aziendale ma questo modo di operare genera una proliferazione di fogli di calcolo e database che inevitabilmente porta a più versioni di indicatori chiave. Una ricerca ha dimostrato che tra il 20% e il 40% dei fogli di calcolo contiene errori, più fogli di calcolo fluttuano all'interno di un'azienda, maggiormente fertile è il terreno per la nascita di possibili errori. Viceversa, nelle aziende evolute tecnologicamente in cui la BI è ampiamente utilizzata, la gestione del dato è centralizzata e definita ad accesso limitato sui vari reparti, tramite la creazione di datawarehouse. Questo consente il calcolo e lo sviluppo di ambienti di reportistica personalizzati in base alle necessità delle diverse aree aziendali, ma che hanno come input sempre lo stesso datawarehouse per cui tutti gli ambienti sviluppati sono coerenti a livello di valori globali in quanto diminuisce drasticamente la possibilità di errore.

Varietà di Funzioni Implementabili

Le funzioni implementabili tramite l'utilizzo della Business Intelligence sono varie e facenti riferimento a differenti aree aziendali. Nella tabella sottostante sono individuate i maggiori utilizzi emersi all'interno di uno studio americano condotto dalla HBS:

FUNZIONE AZIENDALE	DESCRIZIONE	ESEMPI
Supply Chain	È possibile simulare e ottimizzare i flussi all'interno della SC, riducendo le scorte e al contempo la probabilità di stock-out.	Dell, Wal-Mart, Amazon
Suddivisione dei consumatori, lealtà e servizio	Classificare i consumatori che offrono un maggior potenziale profitto; incrementare la probabilità che acquistino determinati prodotti e catturare la loro lealtà.	Capital One, Barclays
Pricing	Identificare il prezzo che consenta di ottenere il massimo profitto.	Marriot
Capitale umano	Selezionare i migliori impiegati per determinati task o lavori a particolari livelli di compensazione.	New England Patriots, Boston Red Sox
Qualità di prodotti e servizi	Scovare problemi relativi alla qualità del prodotto.	Honda, Intel
Performance Finanziarie	Comprendere meglio i driver che guidano le performance finanziarie e l'effetto dei fattori non finanziari.	MCI, Verizon
Ricerca e sviluppo	Aumentare la qualità, l'efficacia e dove applicabile la sicurezza dei prodotti e servizi.	Novartis, Amazon, Yahoo

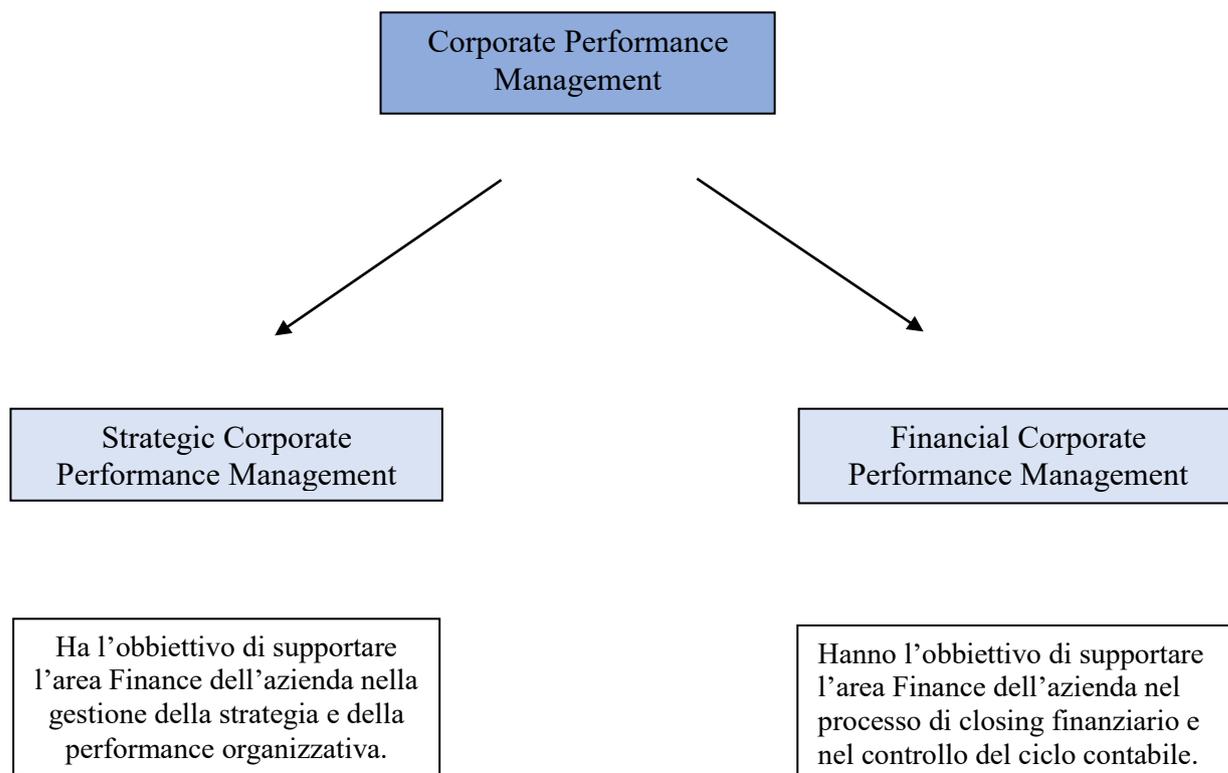
La BI nel contesto della valutazione delle Performance Finanziarie: Corporate Performance Management

Il Corporate Performance Management è strettamente legato al concetto di BI, infatti, questi software sono lo strumento attraverso il quale il CPM viene implementato all'interno delle aziende. Il Corporate Performance Management riprendendo la definizione di Gartner è:

“Corporate performance management (CPM) è un termine generico che descrive le metodologie, le metriche, i processi e i sistemi utilizzati per monitorare e gestire le prestazioni aziendali di un'impresa. Le applicazioni che abilitano il CPM traducono le informazioni strategicamente focalizzate in piani operativi e inviano risultati aggregati. Queste applicazioni sono anche integrate in molti elementi del ciclo di pianificazione e controllo, oppure soddisfano le esigenze di BAM o di ottimizzazione delle relazioni con i clienti.

Il CPM deve essere supportato da una suite di applicazioni analitiche che forniscano la funzionalità per supportare questi processi, metodologie e metriche.”

Il Corporate performance Management guardando alla letteratura, è suddiviso in due sottosezioni: Strategic Corporate Performance Management (SCPM) e Financial Corporate Performance Management (FCPM).



Importanza del CPM

Il Corporate Performance Management è un elemento la cui implementazione è fondamentale all'interno delle aziende per migliorare le performance. I principali vantaggi ottenibili grazie alla sua implementazione sono la realizzazione di un ambiente che utilizza un'unica fonte di dati, infatti, tutti i contributor, i report, i piani, i documenti di disclosure e le LOB sono sullo stesso piano mentre al centro viene posta l'area Finance aziendale. Di conseguenza, le decisioni aziendali vengono prese sulla base di un quadro reale dei costi e della redditività delle varie funzioni aziendali. Conoscendo l'effettivo stato della performance finanziaria dell'organizzazione, si è in grado di agire diversamente da come si agirebbe senza quelle informazioni.

Un altro importante vantaggio offerto dalle soluzioni di CPM è che queste permettono di automatizzare e rendere più veloci l'esecuzione di processi finanziari quali: closing, consolidamento, reporting ed analisi. Queste sono attività che richiedono normalmente un'elevata quantità di tempo se effettuate in modalità classica e che sono affette da un'elevata probabilità di errore in quanto attività molto ripetitive, viceversa, le piattaforme di CPM forniscono gli strumenti per automatizzare e accelerare il lavoro, permettendo agli analisti di allocare una maggiore quantità di tempo nelle attività di analisi.

L'applicazione del CPM permette inoltre di adeguare tutte le linee di business aziendali, tutti i dipartimenti, le filiali e le divisioni. Infatti, disponendo di dati sulle performance aziendali a tutti i livelli di dettaglio, i software di CPM permettono ai vari utenti di distinguere tutti i trend nascosti nei dati e inoltre permettono di prevedere l'impatto che determinate decisioni aziendali avranno in tutte le LOB, divisioni ecc..

Ad ultimo l'applicazione di un corretto approccio alla CPM permette di ridurre i rischi evidenziando eventuali limiti e identificando i possibili rischi finanziari che si possono incorrere attuando determinate decisioni, infatti, strumenti come le dashboard e i report automatizzati aiutano a identificare i rischi e gestirli in modo rapido e cosciente.

In conclusione, il Corporate performance management può portare a:

- Automatizzazione di oltre il 50% degli inserimenti manuali.
- Riduzione del tempo necessario per i processi di consolidamento, pianificazione e reporting di oltre il 35%.

- Maggiore efficienza e riduzione dei costi di oltre il 20%.

Il processo di creazione di valore del CPM

Il processo di creazione di valore tramite il CPM consta di quattro differenti step, evidenziati nella Figura 2.1. Il processo è chiaramente di tipo continuo e permette di convertire le informazioni estraibili dai dati aziendali, tramite report e dashboard, in azioni e decisioni strategiche.

In questo processo continuo, le prime due azioni possono essere classificate all'interno di una fase "strategica", mentre le ultime due azioni possono essere classificate all'interno di una fase "esecutiva".



Figura 2.1 Fasi del ciclo di utilizzo del CPM FONTE: KPI in ICT industry T. Samsonowa

- 1) Fase di PIANIFICAZIONE: In questa fase sono definiti i fattori chiave del valore aziendale e i modi per misurare tale valore. Le misure dei driver di business sono chiamate indicatori chiave di prestazione. Queste sono metriche che aiutano a definire e mostrare le prestazioni future. I KPI aiutano i dirigenti ad agire e guidano le prestazioni per ottenere risultati positivi. In questa fase, la missione dell'azienda viene ridefinita e realizzata con gli obiettivi e gli obiettivi prefissati.
- 2) Fase di MISURAZIONE: Dopo aver impostato la strategia, i dirigenti dovranno decidere il piano e allocare le risorse per eseguire la strategia aziendale. In questa fase si possono prendere nuove iniziative o riaffermare quelle esistenti. In questa fase, gli obiettivi aziendali più grandi vengono suddivisi in obiettivi e scenari più piccoli creando così progetti e iniziative più piccoli in tutta l'organizzazione.
- 3) Fase di ANALISI: La fase di analisi comprende il ciclo di esecuzione in cui vengono attuate le strategie e i piani definiti nelle due fasi precedenti e il ciclo di

monitoraggio delle prestazioni durante il quale vengono analizzati e monitorati i risultati ottenuti. Il sistema di business intelligence associato al sistema CPM determina la velocità di ricezione dei nuovi dati dei processi aziendali, i data warehouse e i sistemi di business intelligence sono le tecnologie che aiutano a monitorare le prestazioni aziendali. Dashboard e scorecard sono alcuni dei modi più comuni per monitorare i dati sulle prestazioni, inoltre è anche possibile impostare avvisi per informare i reparti pertinenti quando i risultati sono inferiori o superiori alle aspettative.

- 4) Fase di MIGLIORAMENTO: l'ultima fase che rientra nell'ambito del ciclo di esecuzione è la fase di atto e regolazione. Questa è considerata la fase più critica. L'impostazione del processo e dei piani è diversa, ma quando la situazione raggiunge un punto imprevisto, è necessario intraprendere un'azione per correggerla.

Capitolo 3: **BI Market Analysis e Segmentation**

Il mercato globale dei software di Business Intelligence era circa pari a 22.26 B\$ nel 2020 e inoltre questo risulta secondo le stime di mercato in rapida ascesa. Gli analisti hanno stimato che nel prossimo decennio vi sarà una forte esplosione nell'utilizzo di questi software di manipolazione dei dati e in particolare è stato previsto l'incremento dall'attuale valore di dal valore di 24.05 B\$ del 2021 (incremento del +8,7% rispetto all'anno precedente) al totale di mercato pari a 43.03 B\$ nel 2028. Si può chiaramente notare dai valori riportati relativi agli anni 2020 -2021 riportati in Figura 3.1 come questo mercato non abbia sofferto durante il periodo caratterizzato dall'emergenza da COVID-19 anzi abbia di questa beneficiato, riportando una crescita pari all'8% anche superiore rispetto a quella registrata negli anni precedenti. Questo è dovuto principalmente al fatto che le aziende in questo periodo di profonda crisi e caratterizzato da forti turbolenze e imprevedibilità si affidano ai software di BI per controllare determinate tendenze e mitigare il rischio operativo.

In un'era caratterizzata da rapidi cambiamenti, le imprese hanno adottato le piattaforme di BI per effettuare decisioni "data-driven" con il fine di mantenere e ottimizzare l'operatività. Inoltre, grazie alla veloce creazione e reperibilità di dati offerta dagli smart-device e dai dispositivi IoT, così come la completa maturazione di discipline quali l'analisi dei Big Data e l'Artificial Intelligence ci si aspetta che la domanda per i software di Business Intelligence aumenti vertiginosamente tra le imprese.

North America Business Intelligence Market Size, 2017-2028 (USD Billion)

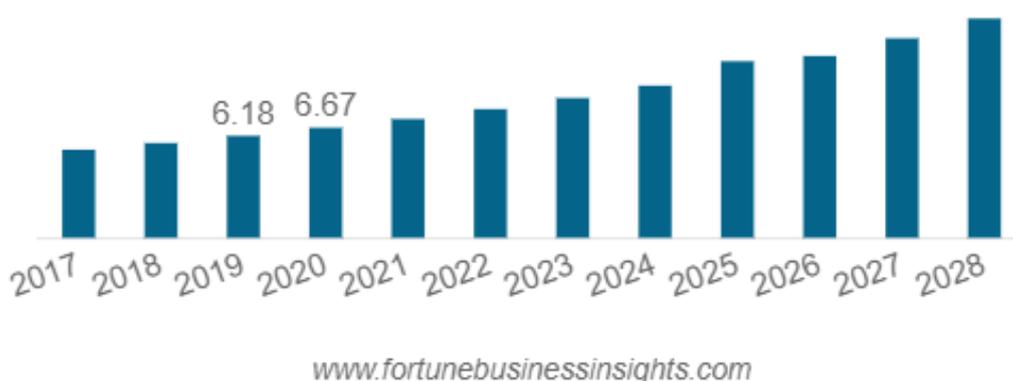


Figura 3.1: Dati e previsioni relative alla grandezza del mercato di BI nel Nord America FONTE: FortuneBusinessInsight

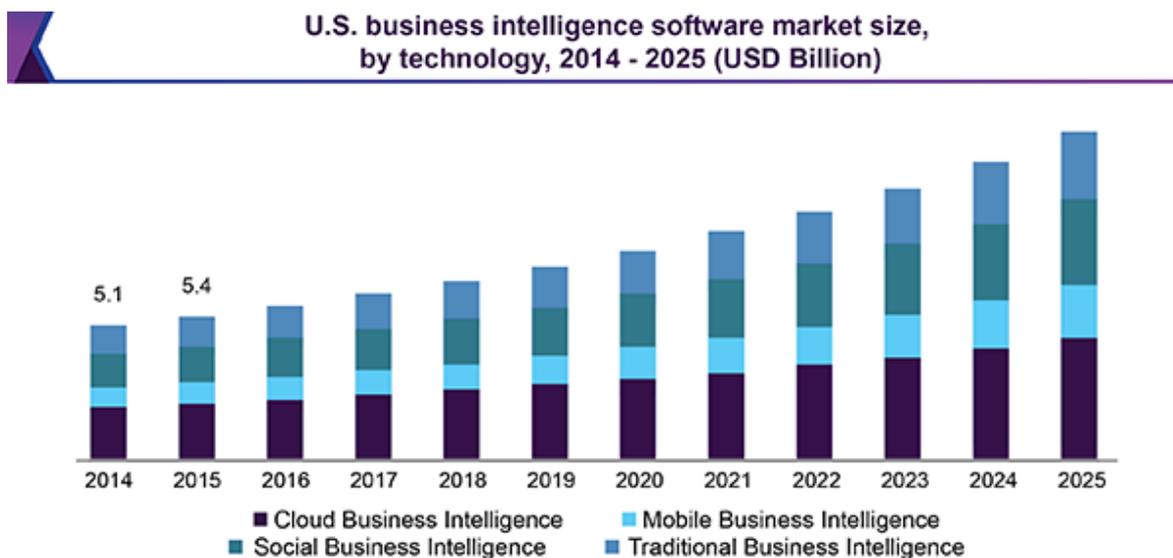


Figura 3.2 BI software market size in funzione della tecnologia FONTE: grandviewresearch

Driven Factor

Uno dei primi fattori che stanno stimolando l'adozione crescente di questa tecnologia e sicuramente il Cloud Computing e la Big Data analytics, si può notare in Figura 3.2 come le soluzioni basate sul Cloud sono quelle maggiormente utilizzate già a partire dal 2014. Il Cloud Computing è considerato la piattaforma ideale attraverso il quale fornire gli applicativi di Business Intelligence, queste soluzioni basate sul Cloud non si limitano a rappresentare dei grossi contenitori centralizzati dove possono essere conservati dati di tipo strutturato e non strutturato, infatti l'evoluzione delle tecnologie riguardanti la manipolazione dei Big Data ha permesso contemporaneamente a questi tools di analizzare in modalità remota le grandissime quantità di dati salvate dall'azienda con il fine di estrarre informazioni utili per il business.

Ad ultimo, ulteriore fattore trainante l'adozione di queste tecnologie è l'utilizzo incrementale dei social-media e la proliferazione dei dati lasciati su di questi dagli utenti. Questa tendenza ha creato un nuovo bacino di dati non strutturati ai quali le aziende possono attingere gratuitamente al fine di ottenere numerose informazioni da sfruttare per incrementare il proprio mercato riuscendo a distinguere meglio, e successivamente raggiungere, il consumatore tipo.

Fattori restrittivi

Il primo e più importante fattore restrittivo che le aziende devono sopportare per implementare i tools di BI sono i costi ancora molto elevati di creazione e mantenimento dell'architettura dati che funge da sorgente, e i costi di implementazione delle soluzioni di BI, in particolare per le piccole e medie imprese. Questi costi sono dovuti anche alla limitata presenza di risorse qualificate nella gestione dei dati e nella creazione delle soluzioni richieste; tuttavia, la sempre maggior attenzione verso questi temi spingerà anche l'offerta di lavoratori su questo settore.

Segmentazione di Mercato per Competitor

Il mercato dei software di BI è suddiviso tra diversi competitor come mostrato nella figura 3.3, aziende come Oracle, SAS, Microsoft, IBM e SAP sono gli attori chiave e detengono la percentuale significativa del mercato totale dei software di BI e analisi. Ci si aspetta che questi attori, insieme agli altri presenti sul mercato, sviluppino soluzioni più avanzate e di facile utilizzo al fine di creare una notevole trazione sul mercato e aumentare la loro attrattività rispetto ai nuovi entranti nel mercato.

Prendendo in considerazione il panorama del mercato dei software di BI, ci sono un gran numero di start-up che nascono e si evolvono ogni anno; ma questi attori spesso vengono acquisiti dai grandi del mercato come Oracle, IBM, Microsoft, SAP e SAS per arricchire il proprio portafoglio prodotti. Infatti, il mercato è stato fortemente caratterizzato da varie attività di fusioni e acquisizioni negli ultimi cinque anni e queste non si fermeranno nei prossimi anni. Con l'espansione del mercato che caratterizzerà il prossimo futuro i software di BI e analisi tenderanno ad evolversi e innovarsi, infatti, molti fornitori stanno dimostrando le loro competenze concentrandosi sulle innovazioni. Insieme ai fornitori di software, ci sono molti attori di nicchia che guadagnano una posizione di rilievo nel mercato introducendo soluzioni avanzate come strumenti innovativi di data visualization, location based intelligence e rendendo così questo mercato più competitivo.

Market Share of Top Business Intelligence Software in 2021

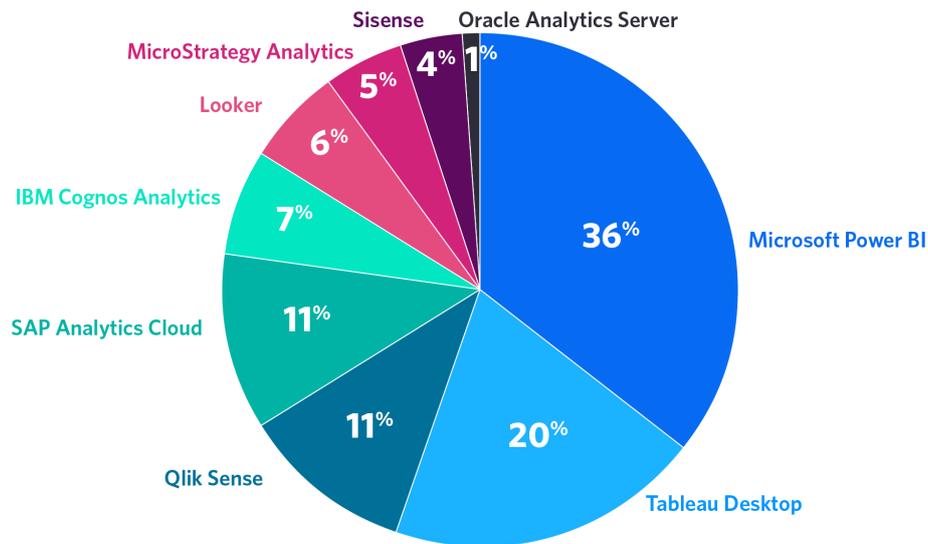


Figura 3.3 Market Share of TOP BI Software FONTE: grandviewresearch

Segmentazione di mercato per Aziende utilizzatrici

Basandosi sulla grandezza delle aziende utilizzatrici, il mercato dei software di BI può essere classificato in piccole-medie imprese e grandi imprese. La BI ha visto una forte evoluzione durante gli anni passati, e in questo arco temporale anche le organizzazioni hanno esteso la loro capacità di utilizzo dell'online analytical process (OLAP). Ci si aspetta che le grandi imprese detengano una quota importante attribuita a un investimento sostanziale dovuta alla disponibilità di infrastrutture IT, mentre si prevede che il tasso di investimento annuo composto per le piccole-medie imprese crescerà ad una velocità superiore rispetto a quello delle grandi imprese a causa della sempre crescente diffusione di software di gestione delle varie funzioni aziendali. In questo contesto, la BI svolge un ruolo importante nell'aumentare la soddisfazione dei clienti attraverso campagne pubblicitarie e marketing mirate, inoltre, l'ottimizzazione delle risorse e la valutazione continua della produttività sono alcuni degli aspetti che guideranno il bisogno di questi strumenti avanzati tra le PMI.

Segmentazione di mercato in funzione del contesto applicativo

Guardando al contesto applicativo in cui i software di BI sono utilizzati, il mercato è segmentato in:

- Supply Chain Analytic Applications
- CRM Analytics
- Financial Performance and Strategy management
- Production Planning Analytics
- HR e Workforce Analytics

Tuttavia, l'ambito che ha trainato l'espansione del settore negli ultimi anni è proprio il mercato relativo alla misurazione delle performance finanziarie e gestione delle strategie, il quale ha rappresentato la maggiore quota di mercato nel 2020 e ci si aspetta cresca a tassi superiori rispetto agli altri ambiti nei prossimi anni.

L'ambito di Financial Performance and Strategy management include le attività di Budgeting, Forecasting, creazione e simulazione di Scenari Economici dal quale è possibile definire strategie di azione. In particolare, la potenzialità di questi applicativi sta nella capacità di migliorare l'accuratezza delle previsioni effettuate dalle organizzazioni, è proprio questo fattore insieme alla loro estrema versatilità a guidare la domanda per queste soluzioni nel settore finanziario.

Da sottolineare anche l'utilizzo nell'ambito di CRM, l'analisi dei dati dei consumatori, l'analisi dei dati derivanti dall'operatività dei contact center e dei siti stanno a loro volta trainando l'integrazione della BI nel contesto operativo della CRM.

Altri utilizzi da segnalare sono quelli in ambito supply chain, in particolare riguardanti l'approvvigionamento, la logistica e la gestione dell'inventario. Nell'applicazione di analisi riguardanti la supply chain e la pianificazione della produzione si prevede una crescita senza precedenti nei prossimi anni a causa dell'avvento dell'Industria 4.0 e della tecnologia di gestione delle transazioni ridefinita dalla Blockchain.

Segmentazione del mercato in funzione del settore di appartenenza degli utenti finali

Global Business Intelligence Market Share, By End-use Industry, 2020



Figura 3.3: Segmentazione di mercato per tipologia di utente finale FONTE:FortuneBusinessInsight

In base al settore di appartenenza dei clienti finali, il mercato è stato analizzato prendendo in considerazione diversi settori tra cui: bancario, servizi finanziari e assicurativi, IT e telecomunicazioni, beni di consumo al dettaglio, produzione, sanità e altri. In particolare, si noti come il settore Bancario e Assicurativo (BFSI) sia il settore maggiormente connesso con l'utilizzo della tecnologia, infatti, essa è utilizzata in sincronia con altre tecnologie avanzate come AI, biometria, ML e blockchain che stanno guadagnando sempre maggior terreno in questo settore. Le istituzioni finanziarie stanno esplorando l'analisi predittiva e adattiva, l'automazione aziendale e l'IoT per migliorare le capacità decisionali. Risulta chiaro come il segmento bancario, finanziario e assicurativo creerà molte opportunità redditizie in futuro per le software house di prodotti di BI, in quanto rappresentano un grosso bacino in espansione per gli operatori di mercato.

Il secondo mercato finale per l'utilizzo delle tecnologie di BI è rappresentato dal settore IT e Telecommunication, esso detiene una quota di mercato molto importante a livello globale, pari al 25%. La BI comprende, nel settore delle telecomunicazioni, l'integrazione di un sistema di supporto alle decisioni per le imprese e di un sistema di supporto operativo per scoprire nuove opportunità di business e prevedere future uscite.

Il settore sanitario è in questa fase storica sommerso da moltissime nuove sfide, come la ramificazione della pandemia COVID-19 riverbera in tutto il settore. L'utilizzo di questi

strumenti ha proprio fornito la risposta alle tante difficoltà che le strutture sanitarie stanno affrontando sia nella gestione finanziaria che nella gestione operativa. A lungo termine, si prevede che il settore della sanità dimostrerà una significativa adozione degli strumenti di BI.

Per quanto riguarda il settore retail, le imprese in questo campo adottano queste soluzioni per semplificare il raggiungimento degli obiettivi di vendita al dettaglio, per comprendere e classificare il comportamento dei clienti anche attraverso analisi di location intelligence, sono alcune delle principali applicazioni nel settore retail. Questi strumenti aiutano i retailer a registrare e analizzare i punti dati per generare insight e rappresentarli in modo geografico.

Europe business intelligence software market share, by end use

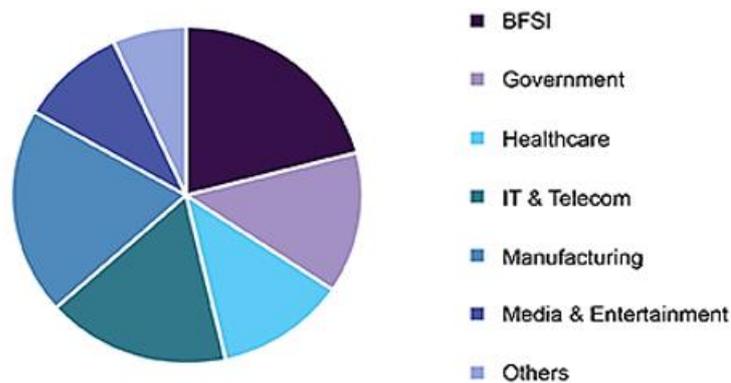


Figura 3.4: Segmentazione del mercato EUROPEO per tipologia di utente finale FONTE: grandviewresearch

Capitolo 4:

La Piattaforma BOARD

Board è una piattaforma di BI all-in-one a supporto dei processi decisionali che unisce strumenti di Business Intelligence con soluzioni di Corporate Performance Management, includendo anche funzionalità di simulazione e analitica predittiva. In particolare, per ogni funzionalità consente di sviluppare differenti tipologie di attività quali:

1. Business Intelligence:

- Scorecarding
- Dashboard
- Reporting
- Analysis

2. Performance Management:

- Budgeting, Planning & Forecasting
- Profitability Analysis
- Strategy Management
- Financial Consolidation

3. Predictive Analysis

- Machine Learning Forecasting
- Simulation
- Clustering
- Statistical function

Grazie all'approccio coding-free, ossia indipendente dall'utilizzo di un linguaggio di programmazione, e attraverso una interfaccia drag-and-drop, gli utenti possono costruire le proprie applicazioni di self-service analytics e di pianificazione con estrema facilità, così da rispondere alle esigenze di decision-making della propria organizzazione. Board consente la creazione di dashboard, report e analisi che sono completamente integrate con i processi di livello enterprise di pianificazione, modellazione e gestione degli scenari di business. Mettendo insieme i dati finance e quelli operativi dell'organizzazione, Board fornisce la visione completa delle relazioni tra i risultati, le performance e i risultati finanziari.

Per quanto riguarda i dati, il software permette di ottenere un'unica vista logica dei dati aziendali unificando qualsiasi fonte di dati in una singola e coerente rappresentazione.

Per mezzo del suo database multidimensionale fisico e logico, infatti, Board funge da singolo “gateway” di metadati, permettendo a qualsiasi dato di essere utilizzato come se fosse nativo della piattaforma. I dati sono normalizzati e organizzati all'interno dei data model di Board, consentendo agli utenti finali la loro lettura, scrittura e aggiornamento a prescindere da quali siano le fonti di provenienza. Inoltre, supporta e consente di sfruttare dati provenienti da differenti tipologie di sorgenti dai database relazionali alle applicazioni Cloud, dai Big Data ai Cloud Data Store. Per facilitare la lettura dei dati dalle differenti sorgenti Board offre una serie completa di data connector preconfigurati che minimizzano il tempo e lo sforzo richiesto per accedere e utilizzare i dati.

L'applicativo può essere configurato in due differenti modalità: nel Cloud (SaaS) e in locale.

Board Cloud è supportato da Microsoft Azure e offre tutte le funzionalità della piattaforma, oltre a tutti i vantaggi che una potente infrastruttura cloud può offrire in termini di sicurezza, affidabilità, scalabilità e prestazioni di livello mondiale. L'installazione e la distribuzione sono gestite direttamente dal Cloud Team, che si occupa anche degli aggiornamenti futuri.

La scheda può anche essere installata on-premise o in qualsiasi ambiente cloud a scelta.

Posizione all'interno del mercato di riferimento:

Gartner Magic Quadrant

La piattaforma software è stata inserita in tre Gartner Magic Quadrant redatti annualmente ed è ampiamente elogiata in molte altre ricerche e valutazioni di analisti competenti nel settore, risultando più e più volte in cima alle recensioni da parte dei clienti di soluzioni BI e Performance Management.

Criteria Esclusivi ed Inclusivi

Per essere inclusi nell'analisi che annualmente è stilata dalla società di consulenza Gartner devono essere obbligatoriamente rispettati i quattro seguenti criteri:

- 1) La società fornitrice del software deve generare almeno entrate annuali pari a 15 M\$
- 2) Nel caso società che forniscono anche applicazioni transazionali, queste devono dimostrare che la loro piattaforma BI è utilizzata di routine anche da organizzazioni che non utilizzano il loro applicativo transazionale.
- 3) Deve fornire almeno nove delle 13 funzionalità individuate dalla società Gartner come indispensabili per un software di BI.
- 4) Deve essere in grado di ottenere un minimo di 20 risposte ai sondaggi dei clienti che utilizzano la piattaforma vendor come loro piattaforma di BI aziendale.

Criteri di Valutazione relativi all'abilità esecutiva del venditore	Peso
Prodotto/Servizio	Elevato
Usabilità complessiva (Business Unit, Finanziaria, Strategia, Organizzazione)	Elevato
Esecuzione delle vendite/ Prezzi	Elevato
Reattività al mercato e track record	Standard
Marketing Execution	No Rating
Customer Experience	Elevato
Operation (capacità dell'organizzazione di raggiungere i propri obiettivi)	No Rating

Criteri di valutazione relativi alla completezza della Vision del venditore	Peso
Comprensione del mercato e dei trend di questo	Elevato
Strategia di Marketing	Elevato
Strategia di Vendita	Elevato
Strategia di Offerta	Elevato
Business Model	No Rating
Strategia Industriale (Vertical Integration)	Standard
Capacità ad innovare	No Rating
Strategia Geografica	Standard

Classificazione delle aziende

LEADERS: questi sono fornitori ragionevolmente forti dell'ampiezza e della profondità delle funzionalità offerte della loro piattaforma BI e possono fornire implementazioni a livello aziendale che supportano ampie strategie di BI.

I leader articolano una proposta commerciale che è considerata in linea con il prodotto offerto da parte degli acquirenti, inoltre, supportano il prodotto dalla fattibilità alla capacità operativa su base globale.

CHALLENGERS: questi fornitori offrono una buona ampiezza di funzionalità con la loro piattaforma BI e sono ben posizionati per avere successo sul mercato. Tuttavia, possono essere limitati a casi d'uso specifici, ambienti tecnici o domini applicativi. La loro visione può essere ostacolata da una mancanza di strategia coordinata tra i vari prodotti nel loro portafoglio di piattaforme di BI, o possono mancare il canale di vendita, la presenza geografica e i contenuti specifici del settore offerti dai fornitori nel quadrante Leader.

VISIONARIES: questi fornitori sono caratterizzati da una forte visione riguardante la tipologia di piattaforma di BI che vogliono fornire. Si distinguono per l'apertura e la flessibilità delle loro architetture applicative e offrono profondità di funzionalità nelle aree a cui si rivolgono, ma possono avere lacune relative a requisiti di funzionalità più ampi.

Sono innovatori ma non hanno ancora raggiunto una scala sufficiente o ci sono preoccupazioni circa la sua capacità di crescere e fornire un'esecuzione coerente.

FORNITORI DI NICCHIA: sono quei fornitori che fanno bene in un segmento specifico del mercato delle piattaforme di BI o che hanno capacità limitate di innovare o sovraperformare rispetto agli altri fornitori sul mercato.

Essi possono concentrarsi su un dominio o un aspetto specifico ma presentano una mancanza di funzionalità altrove. In alternativa, possono avere una piattaforma di BI ragionevolmente ampia a livello di funzionalità, ma hanno capacità di implementazione e supporto limitate o basi di clienti relativamente piccole, ad esempio, specifiche aree geografiche o settori.

Nel caso del software Board, utilizzato per l'esecuzione del progetto, esso è classificato , (Figura 4.2) come un software di nicchia considerando le variabili, precedentemente descritte, prese in considerazione da Gartner nella redazione del report.



Figura 4.2 BI software Magic Quadrant FONTE: Gartner 2021

Tuttavia, prendendo in considerazione differenti aspetti caratteristici del progetto in esame commissionato dal cliente Util S.p.a, l'applicativo risponde perfettamente a quelli che sono i requisiti funzionali espressi dal cliente in fase di assegnazione del progetto presso la società di consulenza BiosManagement S.r.l.

BOARD: Struttura e Funzioni della Piattaforma

Board è una piattaforma di BI che è sviluppata in modo tale da consentire di comporre in modo immediato, a partire dai dati aziendali, viste accurate e complete riguardanti le informazioni finanziarie e operative dell'impresa in modo tale da permettere ai decisori aziendali di avere il pieno controllo delle performance all'interno dell'intera organizzazione e delle sue sotto-funzioni interne.

La sezione di Board è suddivisa in cinque sottogruppi:

- 1) **Capsules:** rappresenta una collezione di Schermate e Procedure contenenti i report che si vogliono visualizzare, consentono quindi di osservare le informazioni utili commissionate dai decisori aziendali.
- 2) **Presentation:** è un modo semplificato per mostrare i dati aziendali dell'organizzazione. Questa sezione permette di creare versioni personalizzate dei report aziendali aggiungendo schermate, anche da diverse Capsule, e disponendole in nuove diapositive secondo un ordine personalizzabile.
- 3) **Cognitive Space:** questa sezione offre un'interazione naturale tra utente e dati, offre un'esperienza di ricerca davvero simile a quella che può essere una ricerca effettuata sul Web consentendo di risparmiare tempo.
- 4) **Data Model:** è categorizzabile come il cuore della soluzione software, in quanto, è la sezione adibita al caricamento dei dati e alla definizione di tutte le variabili di analisi secondo il modello Entità-Relazioni.

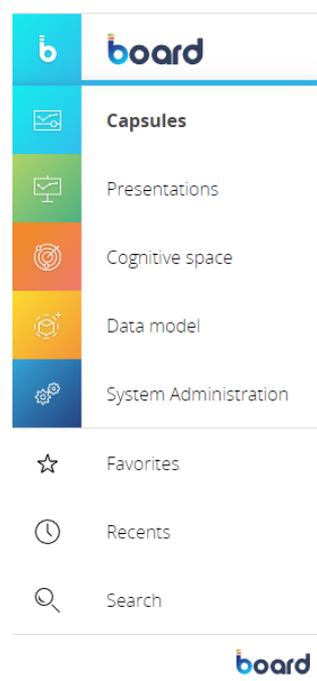


Figura 4.3: Menù laterale contenente tutte le sezioni disponibili

5) System Administration: la sezione System Administration di Board è dedicata agli amministratori di ogni singola piattaforma. Dall'area di amministrazione, un utente con i privilegi necessari può gestire e visualizzare utenti, profili di sicurezza, licenze, il tema grafico dell'istanza e molto altro.

Non tutte le sezioni sono accessibili con la licenza standard, per avere l'accesso completo a tutte le funzionalità è però prevista la licenza da sviluppatore, al quale le immagini riportate fanno riferimento.



Data Model: Entità, Relazioni, Cubi

I modelli di dati che Board consente di manipolare sono di tipo multidimensionale, questi schemi di dati nascono dalla consapevolezza che le variabili che influenzano un processo possono essere varie e molteplici, questa tecnologia consente di analizzare le metriche di interesse in funzione di una o più variabili in contemporanea. Consideriamo un esempio, le vendite possono avere come “fatti” di interesse diverse variabili a diversa granularità, come Data, Mese, Negozio, Città, Regione e Categoria Merceologica. Un cubo multidimensionale consente di valutare la metrica di Fatturato in funzione di tutte le variabili in contemporanea o in funzione di un sottoinsieme di queste andando in questo caso ad aggregare sulle variabili che non sono prese in considerazione.

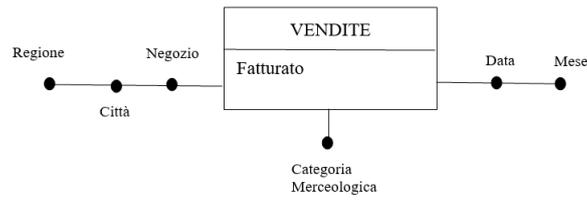


Figura 4.4: Progettazione concettuale dei dati in esempio

L'applicativo specifico permette di modellare il concetto di Cubo attraverso questi oggetti multidimensionali nei quali dati numerici come turnover, asset, passività sono normalizzati e salvati in funzione dei “fatti” che nel caso di Board prendono il nome di “Entità”.

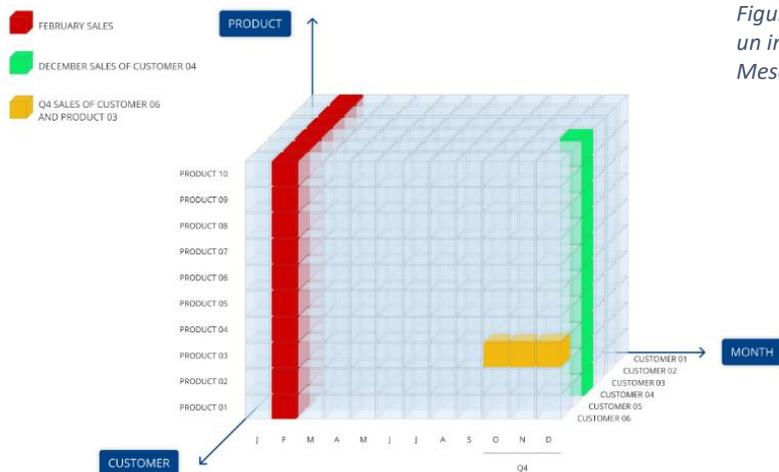


Figura 4.5: Rappresentazione grafica di un infocubo caratterizzato dalle entità Mese, Prodotto, Cliente.

I cubi contengono dati solitamente di tipo numerico, riprendendo il modello concettuale precedente il “Fatturato”, ma non obbligatoriamente possono essere inseriti solo valori

numerici, anche altre tipologie di dati sono supportate per essere visualizzate secondo diverse dimensioni e livelli gerarchici.

La gestione dei livelli gerarchici avviene tramite la definizione delle Relazioni tra le Entità. Riprendendo l'esempio rappresentato nel modello concettuale precedente: Negozio è in relazione con Città che a sua volta è in relazione con regione, tramite collegamenti 1: ∞. Questo implica che in ogni regione ci sono numerose città, rispettivamente in ogni città possono esserci molteplici negozi. Board permette di definire manualmente e visualizzare la correttezza delle relazioni definite tramite la seguente vista:



Figura 4.6: Rappresentazione grafica fornita da Board relativa ad un modello di relazioni tra sei entità.

Board offre la capacità di connettere, integrare e federare i dati attraverso:

- Database relazionali e Data Warehouse
- Applicazioni aziendali (es. SAP ERP)
- Fonti multidimensionali (incluso SAP BW)
- Servizi Web tramite chiamate API
- File Excel, CSV e TXT
- Fonti basate su cloud

Riassumendo, un Data Model su Board è composto da tre differenti elementi:

- **ENTITÀ:** rappresenta un set informativo omogeneo di variabili attraverso il quale i dati possono essere osservati e riassunti. In genere sono campi di tipo stringa contenenti testi o codici alfanumerici che descrivono elementi quali Clienti, Prodotti, Città ecc. Una singola occorrenza all'interno di un'entità è chiamata "membro".

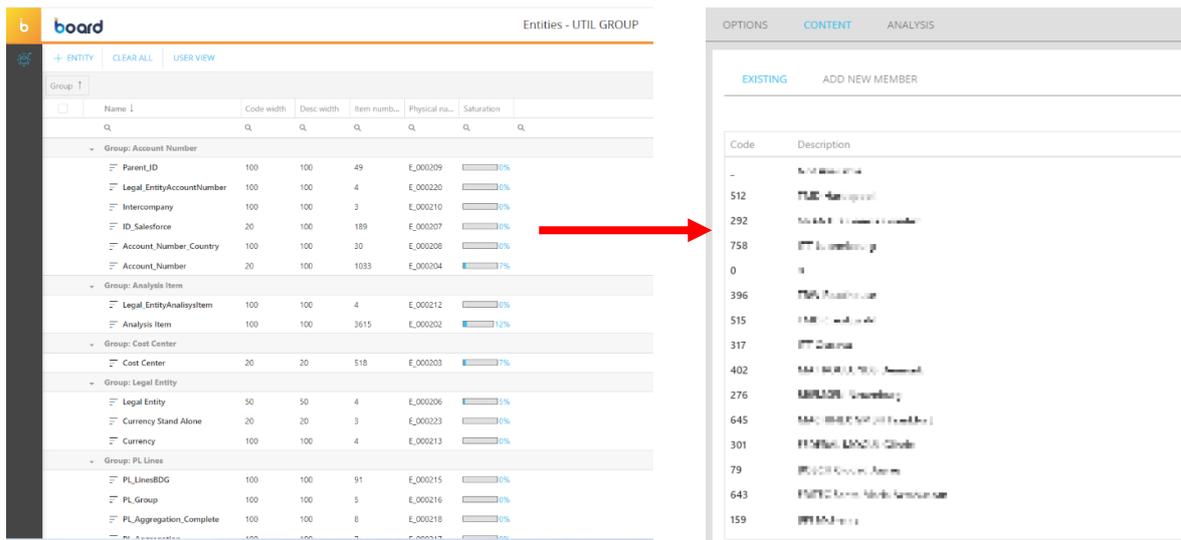


Figura 4.7: Esempio di schermata rappresentante una lista di entità, focus sui membri dell'entità "ID_Salesforce" sulla destra.

- **RELAZIONI:** rappresentano le relazioni che sé possibile definire tra le entità, in particolare le relazioni da definire sono del tipo molti a uno.
- **CUBI:** i cubi sono i veri e propri contenitori di valori che possono essere visti ed analizzati a diverso livello gerarchico in base alle entità a cui fanno riferimento.

I dati all'interno dei cubi sono solitamente importati in Board tramite la sezione "Data Reader". All'interno di questa sezione è gestita anche la mappatura dei dati su entità, relazioni e cubi. I dati importati, inoltre, possono subire già in questa fase anche processi di trasformazione tramite la sezione ETL. Da un punto di vista tecnico, Board sfrutta il seguente elenco di fornitori di dati per importare dati da fonti esterne:

- Open Database Connectivity (ODBC) standard e OLE DB per la connessione con i database relazionali

- File CSV e TXT

The screenshot shows a software interface for data loading, divided into two main sections: 'Source file' and 'MAPPING'.

Source file section: This section is for loading data from a CSV file. It includes a 'SOURCE FOLDER/URL' area with a 'Storage connection' dropdown set to 'local', a 'Path' field containing 'C:\Board\Dataset\UTIL GROUP', and a 'Pattern' field with 'Closing_C' selected. A file named 'Closing_Cube C001_CoGe.csv' is listed. To the right, an 'OPTIONS' panel allows configuration: 'Fixed width' is checked, 'Csv delimiter' is set to ';', 'First row contains headers' is checked, and 'Encoding' is set to 'utf-8'.

MAPPING section: This section shows a mapping table between 'Mdb Item' and 'Rdb Item'. The 'Mdb Item' column contains '# Centro di costo Co.An.' and '≡ Centro di costo Co.An.'. The 'Rdb Item' column contains 'Column #1' and 'Column #2'. The 'Mode' column shows 'DISCARD NEW ITEM' and 'REPLACE'. A 'Σ' symbol is present in the top right of this section.

SQL section: At the bottom, there is a 'SQL' tab with a 'MANUAL' sub-tab. It displays a complex SQL query with 9 lines, including 'SELECT', 'FROM', 'UNION ALL', and 'WHERE' clauses, involving tables like 'ACG_SRLV2.ANCD200F.DECOS' and 'ACG_SRLV2.ANCD200F.DECOS'.

Figura 4.7: In alto è rappresentata una finestra di caricamento dati da file CSV, in basso è riportato un esempio di finestra di caricamento dati da database relazionale.

La tecnologia caratterizzante il Data Model di Board è tale da garantire la massima efficienza nella gestione di elevati volumi di dati offrendo sempre elevate performance di calcolo. Il software in particolare implementa alcune soluzioni di gestione dei database che permettono di evitare il sovraccarico in breve tempo dello spazio occupato dal database, problema tipico delle soluzioni multidimensionali. In particolare, essendo le i cubi delle vere e proprie matrici, è possibile che queste siano “sparse” ossia abbiano valore nullo su alcuni incroci di determinate entità. Per ottimizzare i tempi di calcolo, Board utilizza un motore di calcolo che riconosce automaticamente gli attributi sparsi e li elude in fase di calcolo in quanto essendo celle vuote, il risultato di operazioni su questi incroci risulterebbe comunque ininfluenza.

Dense Matrix

1	2	31	2	9	7	34	22	11	5
11	92	4	3	2	2	3	3	2	1
3	9	13	8	21	17	4	2	1	4
8	32	1	2	34	18	7	78	10	7
9	22	3	9	8	71	12	22	17	3
13	21	21	9	2	47	1	81	21	9
21	12	53	12	91	24	81	8	91	2
61	8	33	82	19	87	16	3	1	55
54	4	78	24	18	11	4	2	99	5
13	22	32	42	9	15	9	22	1	21

Sparse Matrix

1	.	3	.	9	.	3	.	.	.
11	.	4	.	.	.	.	.	2	1
.	.	1	.	.	.	4	.	1	.
8	.	.	.	3	1	.	.	.	.
.	.	.	9	.	.	1	.	17	.
13	21	.	9	2	47	1	81	21	9
.
.	.	.	.	19	8	16	.	.	55
54	4	.	.	.	11	.	.	.	.
.	.	2	.	.	.	.	22	.	21

Figura 4.8: Rappresentazione esemplificativa di 2 matrici 2x2 rispettivamente di tipo Denso e Sperso

Drill Down e Roll up

Operazione caratteristica dei sistemi OLAP, sono le operazioni di Drill Down e la complementare operazione di Roll up. Queste operazioni consentono di scorrere tra i diversi strati di aggregazione del dato, permettendo il passaggio, sia da un livello più aggregato ad un livello più granulare, operazione di Drill Down, sia viceversa tramite il Roll up. Anche nel caso di Board è possibile accedere a queste funzioni per tutti i dati presenti nei Cubi sia a livello di schermata che a livello di singolo grafico, in questo modo l'utente può esplorare i dati scendendo o salendo di granularità in funzione delle entità presenti nel cubo e dell'albero relazionale a cui esse appartengono.

Rules

Le Rules sono insiemi di formule che possono essere applicate solo a membri appartenenti ad una stessa entità. Le Rules possono essere create sotto la sezione Rules all'interno del menù di Data Model.

Utilizzando una Rules, è possibile definire un membro specifico, come risultato di una formula che coinvolge altri membri della stessa entità, indipendentemente da qualsiasi selezione che possa essere attiva su tale entità. Un tipico esempio di utilizzo è la creazione di macro-voci aggreganti di Conto Economico, a partire dai singoli valori di conto economico dell'azienda.

Una Rules è sempre associata ad una singola Entità e può essere applicata a tutti i Cubi che hanno quell'Entità come dimensione nella loro struttura.

Procedure

Le Procedure sono lo strumento attraverso il quale è possibile manipolare i dati all'interno del software. In sostanza, le Procedure sono classificabili come degli algoritmi che l'utente può costruire in modalità coding-free, questo è uno dei principali vantaggi di Board poiché è facilmente utilizzabile anche da utenti che non hanno specifiche competenze di programmazione informatica. In particolare, all'interno di una Procedura possono essere inserite, in sequenza, diverse attività che manipolano i dati: dalla semplice azione di copiatura o di calcolo eseguite sui cubi, a più complesse attività di allocazione tipiche dei modelli di business quali Pianificazione, Modelli di redditività e Attività di Simulazione. Inoltre, qualora fossero necessari è possibile abilitare l'esecuzione di codice scritto all'interno di moduli Python o R, quindi esterni da Board.

La lista di alcuni esempi di azioni supportate all'interno di una procedura è riportata in Figura 4.9.

 Extract Extract data to file	Extract cube Export Dataview to file Bulk insert to SQL Table	Extract entity Export layout to XML	Extract tree Export Dataset
 Data entry Save/undo data entry	Save Data Entry	Undo Data Entry	Save Data Entry using a pattern based allocation
 Database Maintenance and backup	Backup database Extract all cubes Clear entity	Restore database Reload all trees Normalize tree	Extract all trees Reload all cubes
 BEAM Predictive and clustering models	Predictive analytics	Clustering	R Calculation
 Broadcasting Report distribution	Broadcast to Board users Export presentation to file	Broadcast to email list	Advanced broadcast rule
 Advanced Special database actions	Save pending changes to disk	Cluster slave upload to master	

Figura 4.9 Esempi di alcune azioni supportate dal modulo Procedure di BOARD

Una procedura può essere eseguita in tre differenti modi:

- lanciata interattivamente da un utente, cliccando su un pulsante inseribile all'interno di una capsula, abilitato a questa funzione.

- attivata automaticamente quando una determinata schermata viene aperta o chiusa dall'utente.
- eseguito come processo batch, lanciato tramite riga di comando o da uno scheduler.

Capsules

La nomenclatura “Capsule” è una raccolta di Schermate e Procedure che permettono di ottenere un ambiente dinamico. Ogni capsula è essenzialmente composta da delle schermate di reportistica, in cui le informazioni sono mostrate e organizzate in modo tale da permettere un'identificazione rapida delle informazioni fondamentali per l'attività di decision making aziendale. Gli Screen possono contenere tabelle, grafici, bottoni annotazioni testuale e altri oggetti che hanno la finalità di presentare i dati.

Le Capsules non memorizzano alcun dato, ma sono categorizzabili come i contenitori degli oggetti di presentazione dei dati come tabelle e grafici. Per configurare delle Capsules è necessario che vengano definiti il layout dei report e gli oggetti di presentazione presenti nel report. All'apertura di una Capsules, il sistema esegue un aggiornamento automatico di tutti gli oggetti presenti con il loro Data Model di input in modo tale che l'utente abbia sempre a vista gli ultimi dati disponibili in ordine temporale.

Una Capsule contiene al suo interno diversi schermi, gli “Screen” possono includere tabelle, grafici e altri strumenti di visualizzazione dati ma anche elementi che consentono la navigazione all'interno degli Screen di una Capsule, come ad esempio pulsanti e menù.

Le Capsule rispondono a diverse fondamentali necessità degli utenti utilizzatori:

- possono essere realizzate per Analisi contenenti tabelle e grafici che hanno il solo scopo di visualizzare dati.
- possono essere realizzati Report per analisi CPM e di BI che integrano la fase di Data Visualization con la possibilità di effettuare Data Entry in tempo reale da parte dell'utente utilizzate spesso per effettuare simulazioni.
- possono essere realizzate anche delle Capsule che hanno la finalità di rendere maggiormente intuitiva per i clienti la fase di impostazioni dell'ambiente di reportistica.

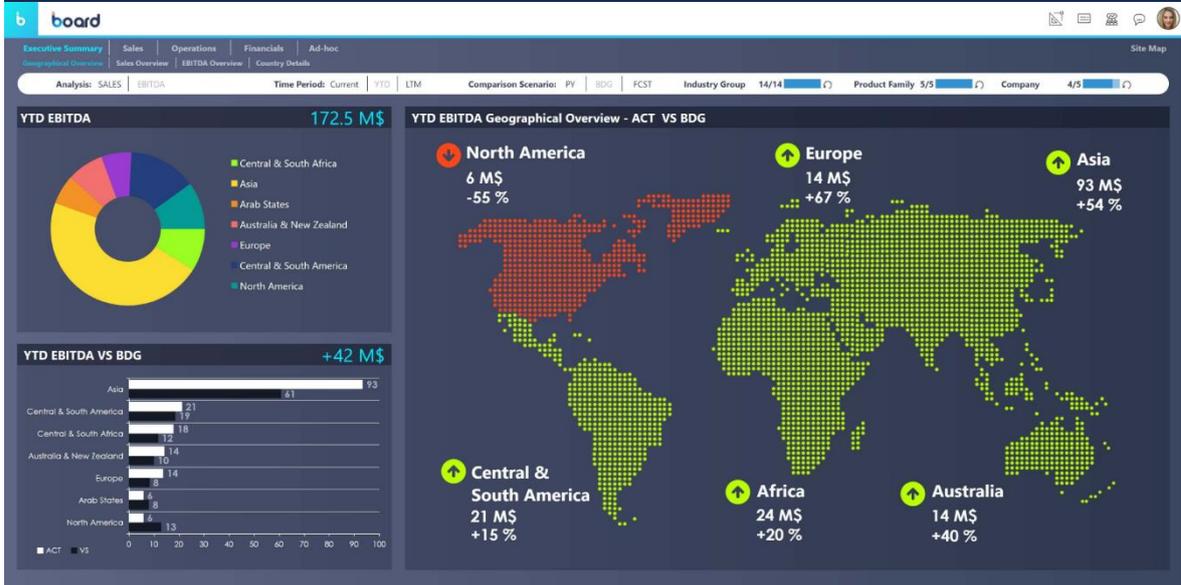
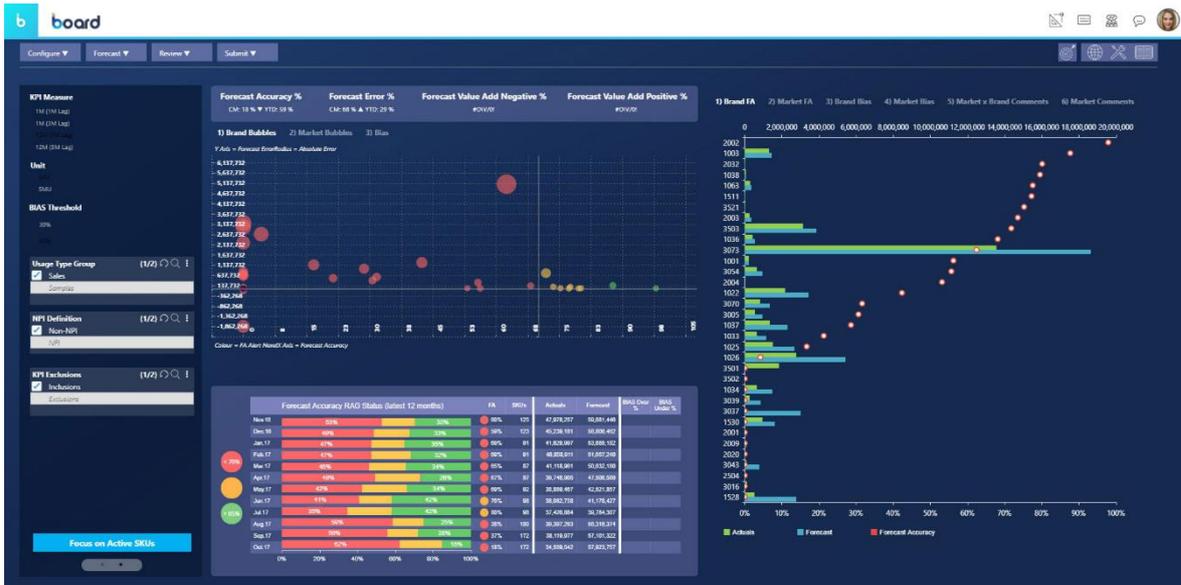


Figura 4.10 Esempi di Screen di Reportistica realizzati tramite la piattaforma BOARD

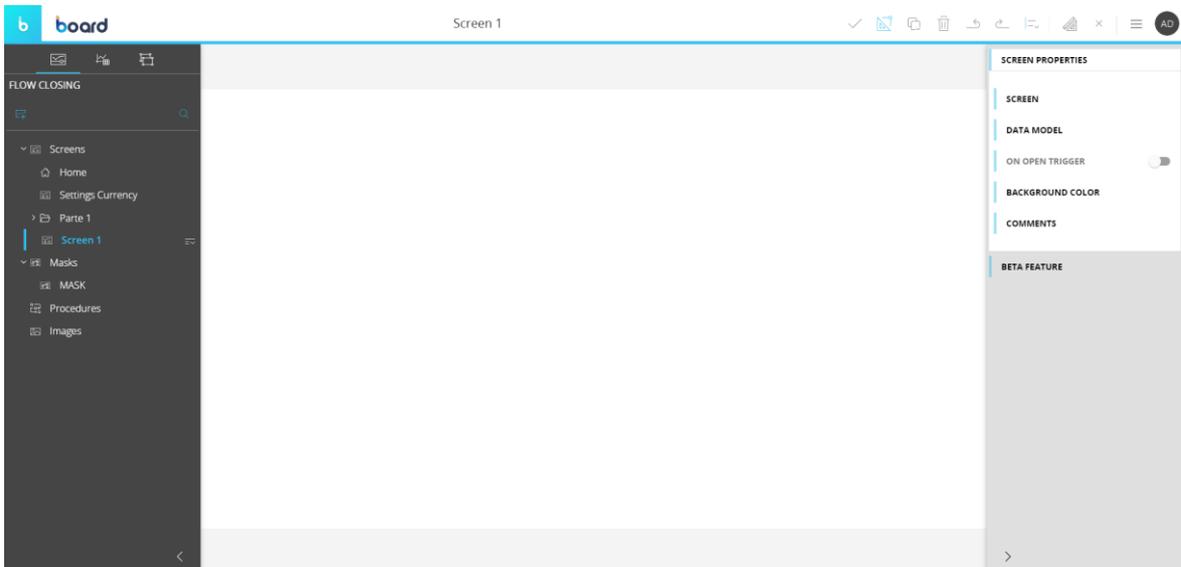


Figura 4.11 Ambiente di sviluppo iniziale di uno Screen caratteristico di BOARD

Cognitive Space

La sezione Cognitive Space di Board permette la consultazione dei dati da parte dell'utente in maniera estremamente intuitiva ed efficiente, sfrutta infatti l'evoluzione nel campo del Riconoscimento del Linguaggio Naturale (NLR) e delle tecnologie di Generazione di Linguaggio Naturale (NLG) per facilitare l'accesso a elementi di visualizzazione dei dati.

Tramite queste funzioni l'utente può interrogare il sistema utilizzando appunto il Linguaggio Naturale o tramite delle stringhe di ricerca, come se si utilizzasse un comune motore di ricerca. Grazie alle tecnologie di NLR e NLG, il software traduce il parlato dell'utente in queries e fornisce i Report richiesti insieme ad una descrizione generata on-the-fly, dal quale l'utente può facilmente ottenere l'output richiesto accompagnato da una descrizione contenente gli opportuni approfondimenti già evidenziati. La sezione Cognitive space fornisce in sostanza la possibilità di interagire in maniera Naturale con la macchina fornendo un'esperienza utente molto simile a quella di un motore di ricerca che consente di risparmiare tempo nella consultazione dei dati.

Nell'immagine è rappresentato un esempio di risultato di ricerca ottenibile, la dashboard presenta un grafico specifico che il sistema considera come la migliore risposta alla query digitata dall'utente, seguito da un elenco di schermate Capsule relative alla ricerca.

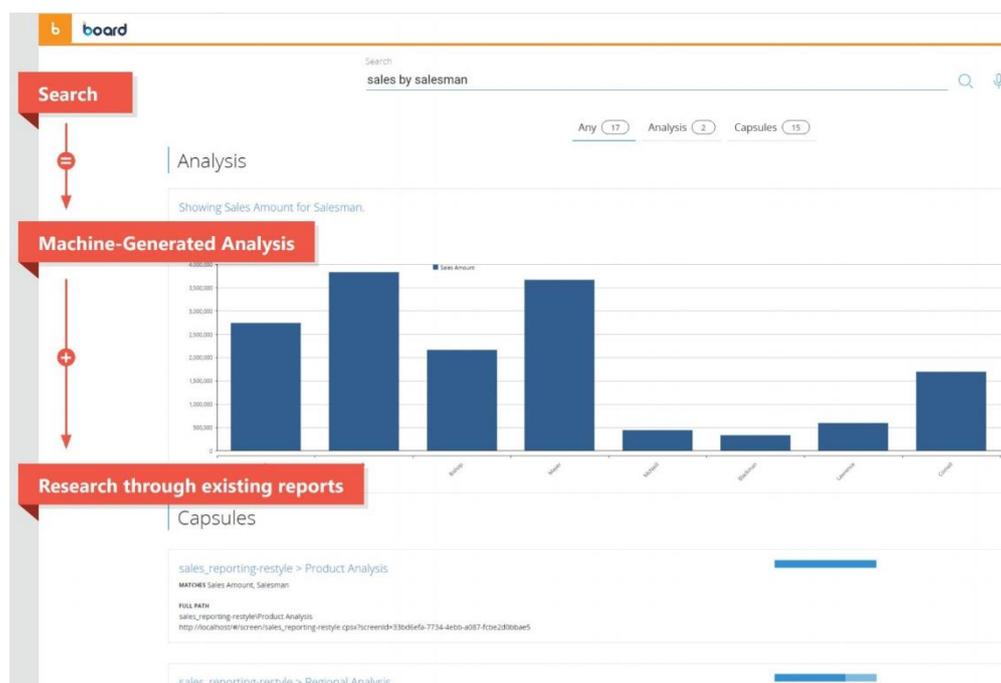


Figura 4.12 Cognitive Space

Capitolo 5

Caso Industriale UTIL S.p.a

L'azienda cliente Util S.p.a è leader nella progettazione e ingegnerizzazione di soluzioni tecnologiche per la produzione di componenti di alta qualità per vari settori dell'industria, da quello automobilistico a quello delle macchine agricole e movimento terra, dalle costruzioni agli elettrodomestici, dalla mobilità elettrica alla mobilità a due ruote.

Particolarità dell'azienda è essere una delle poche ad essere pienamente integrata verticalmente, questo le permette di gestire internamente la progettazione e realizzazione degli stampi, in questo ha la capacità di fornire un servizio completo che parte dalla prototipazione di pochi esemplari, che consenta al cliente finale di valutare il prodotto, fino alla produzione in grande serie. In particolare, l'azienda è specializzata nell'esecuzione di prototipi e successivamente di grandi lotti tramite tre differenti tecnologie:

- 1) **Tranciatura Fine:** è la tecnologia di punta dell'azienda caratterizzata da elevato livello di qualità del prodotto finito in termini di rispetto rigoroso di tolleranze di progetto nell'ordine del centesimo di millimetro e di accuratezza della finitura superficiale. Questa tecnologia della tranciatura fine consente di produrre componenti di alta precisione a "forma netta" in grandi quantità in modo ripetibile, minimizzando gli scarti, riducendo costi e tempi di lavorazione.
- 2) **Tranciatura Convenzionale:** questa tecnologia garantisce una buona ripetibilità del processo produttivo anche per serie di milioni di pezzi a fronte di costi di sviluppo ed attrezzatura ridotti rispetto alla tranciatura fine. Questa tecnica, al contrario della tranciatura fine, meglio si addice per applicazioni per le quali il rapporto qualità/prezzo del prodotto finito è un indicatore di primaria importanza e viceversa al quale è possibile associare tolleranze meno stringenti.
- 3) **Lavorazioni secondarie:** questa tecnologia è utilizzata per aumentare la qualità e le caratteristiche di planarità dei prodotti, realizzati mediante le precedenti tecniche di tranciatura attraverso processi quali: lavorazioni CNC, rettifica, fresatura, spazzolatura, trattamenti termici superficiali, filettatura, rivestimento, inserimento delle viti.

Le soluzioni di tranciatura fine, tradizionale ed operazioni secondarie sono state studiate e ottimizzate dall'azienda Util S.p.a e messe a punto per la lavorazione dei seguenti materiali tradizionali:

- Acciaio al carbonio • 1.0332 • 1.0330 • 1.0038 • 1.0044 • 1.0976 • 1.0980 • 1.0984 • 1.0986 • 1.0511 • 1.0503 • 1.7131
- Acciaio inossidabile • 1.4301 • 1.4306 • 1.4307 • 1.4512 • 1.4509 • 1.4510
- Alluminio • 5182 • 5083 • 6062 • 6061

Il gruppo Util S.p.A attualmente conta più di 800 dipendenti sparsi in 4 stabilimenti industriali nonché centri di R&D, di cui 3 all'estero, in particolare in Messico, Canada e Cina nonché una presenza commerciale a livello globale.



Figura 5.0 Util S.p.A., vista delle sedi italiane ed estere FONTE: UTIL.com

Analisi Funzionale del Progetto

Il progetto commissionato dall'azienda Util S.p.A alla società di consulenza manageriale BiosManagement S.r.l prevede la realizzazione di tre Capsules che permettano all'azienda cliente di:

- 1) Equipaggiarsi di uno strumento che consenta di automatizzare il processo di esecuzione di Financial Closure, sia a livello di gruppo sia a livello di singolo stabilimento;

- 2) Dotarsi di un ambiente di CPM che permetta la robotizzazione dei processi finanziari di Forecasting e Budgeting, sia a livello di gruppo sia a livello di singolo stabilimento;
- 3) Ottenere un ambiente di Financial Reporting finanziario centralizzato, in cui sia possibile valutare l'andamento del gruppo nella sua interezza o degli stabilimenti sottostanti tramite Report Standardizzati.

Financial Closure

Tutte le imprese operanti nel mondo devono, su base mensile, fornire una serie di dati finanziari che riflettano un'accurata valutazione dei loro asset, passività, equity e profitti e perdite insieme ad altra documentazione. Riassumendo una Chiusura Gestionale fornisce un'istantanea di tutti gli Asset, Passività, Equity oltre ad un registro di P&L dell'azienda in un determinato periodo di tempo, l'idea è quella di assicurarsi che tutte le transazioni relative ad un determinato periodo siano state indirizzate, qualificate, contabilizzate e registrate correttamente. Il risultato finale è la capacità di identificare i saldi, sia lordi che netti, in modo tale da entrare nel successivo periodo contabile con una chiara comprensione di quali risorse sono disponibili e quali sono già impegnate.

L'elaborazione di questi Report Finanziari richiede l'esecuzione di una serie di attività sequenziali ed interdipendenti le quali sono performati da diversi stakeholder aziendali: quali addetti alla contabilità, controllori finanziari ecc. I dipartimenti di Finance di ogni azienda spendono un'enorme quantità di energia e tempo ogni mese per assicurarsi che tutte queste attività avvengano nel modo corretto, in quanto, questi report devono essere pubblicati e analizzati dagli auditor e qualora fossero riscontrate delle anomalie la reputazione dell'azienda, così come quella degli stakeholder e degli investitori, potrebbe essere compromessa.

Gli steps tramite il quale avviene il processo di Financial Closure, in un contesto di un'azienda digitalizzata, consistono nel pre-processing dei dati finanziari e nel collezionamento e trasformazione degli stessi attraverso ulteriori tasks.



Figura 5.1 Ciclo contabile FONTE: Scalefactor.com

In particolare, le richieste del cliente Util S.p.A. prevedono la digitalizzazione di questo processo a partire dalla fase di ETL (Extract, Transformation, Load), fino alla fase di preparazione dei Report Finanziari, attività che verranno implementate e gestite interamente all'interno del software di BI Board.

Budgeting

Fortemente collegata all'attività di Financial Closure vi è l'attività di Budgeting, in particolare, nel progetto si fa riferimento al Budgeting di tipo Economico.

Questa tipologia di Budgeting è definita dall'Association of Chartered Certified Accountants (ACCA) come "un piano d'azione quantificato per un prossimo periodo contabile" che può essere impostato dall'alto verso il basso o dal basso verso l'alto. Attraverso il metodo Top-Down è la gestione di livello superiore dell'azienda che elabora e fornisce il budget, il quale dopo la sua definizione è trasmesso lungo tutta la scala aziendale ai manager di ogni reparto. Viceversa, l'approccio Bottom-Up prevede che siano i manager di reparto a definire un proprio budget, i quali risalendo lungo la catena aziendale sono compattati dando vita al Budget Totale dell'organizzazione.

Il Budget economico è uno strumento fondamentale per le attività di controllo di gestione, esso consiste nella formulazione di un prospetto di P&L relativo all'anno successivo rispetto a quello attuale. In sostanza, permette di definire le aspettative alla quale l'azienda

deve tendere componendo veri e propri obiettivi di lungo termine dell'azienda. Tramite il Budget Economico, l'azienda cliente avrà la possibilità di gestire e pianificare i costi e i ricavi all'interno dell'arco di tempo considerato.

Affinché la redazione del budget tenga conto dei cambiamenti che possono avvenire all'interno del contesto di mercato nel quale si opera, è necessario che vengano formulate delle ipotesi preventive. Tramite l'utilizzo della tecnologia, che offre la capacità computazionale necessaria per automatizzare i processi di calcolo, è oggi possibile costruire Budget Previsionali basandosi anche sui risultati di analisi simulate quali: Simulazioni What- If e Analisi degli Scostamenti.

Attraverso la definizione del Budget Economico, congiuntamente all'utilizzo di analisi di simulazione, è possibile:

- creare diversi scenari commerciali con le principali variabili di interesse quali quantità, prezzo, prezzo scontato valutando l'impatto che le decisioni prese nei differenti scenari hanno sulla redditività;
- definire dei target di vendita;
- definire dei budget di spesa allocabili su ogni sezione aziendale.

Forecast

L'attività di Financial Forecasting è a sua volta fortemente legata e sequenziale all'attività di Budgeting, anche in questo caso si tratta di previsioni relativi a prospetti di P&L, tuttavia, nel caso dell'attività di Forecasting si fa riferimento ad un arco previsionale temporale breve di tipo intra-annuale, esso è infatti composto da dati sia di tipo "a consuntivo" che di tipo previsionale. Scopo dell'attività di Forecasting è fornire un benchmark ai decisori aziendali, che permetta di misurare l'andamento reale dell'impresa rispetto ai valori previsti.

Particolare differenza rispetto all'attività di Budgeting, oltre al periodo temporale di riferimento, è che la previsione effettuata tramite il Forecasting è ripetuta su base mensile per i mesi successivi a quello seguente fino alla fine dell'anno in corso, viceversa, l'attività di budgeting una volta definita non viene rivista se questa è formulata su annualmente.

Per fare previsioni sono utilizzati i dati storici sulle prestazioni, questi aiutano a prevedere le tendenze future. Le aziende e gli imprenditori utilizzano il Financial Forecasting per

determinare come distribuire le proprie risorse o quali saranno le spese previste ma in questo caso ragionando su di un'ottica di breve periodo.

Sviluppo del Data Model di Util S.p.a

Primo passo necessario per la costruzione delle Capsule di Financial Closing, Budgeting & Forecasting e Master Reporting commissionate dall'azienda, è stato quello di creare uno specifico Data Model denominato "Util Group". La creazione del Data Model prevede a sua volta la definizione di Entità, Cubi e Relazioni che saranno i parametri e i dati di input dei data Reader e delle Procedure che permetteranno di caricare i dati e successivamente elaborarli e manipolarli.

Entità e Relazioni "Util Group"

Prima Entità ad essere definita all'interno di un Data Model è sempre l'entità temporale, essa infatti è la dimensione di analisi per eccellenza tanto che il software non consente la creazione manuale di quest'entità ma viene chiesta all'utente all'atto di creazione del modello di dati attraverso la definizione del 'Time Range'. Nello specifico, il time range per il quale è stato commissionato il progetto va' dal 2017 al 2023 con granularità giornaliera. Questo implica che tutti i calcoli verranno effettuati prendendo in considerazione tutti i dati a consuntivo disponibili a partire dal 2017 fino all'istante attuale.

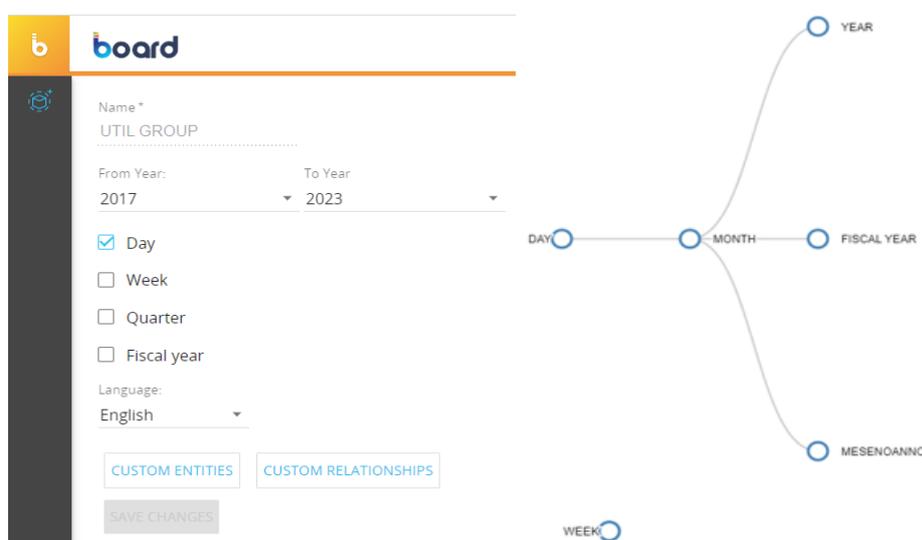


Figura 5.2 Figura esemplificativa della definizione del Time Range di progetto

Successivamente la definizione dell'arco temporale di riferimento sono state inserite ulteriori dimensioni di analisi, in particolare ai fini della presentazione queste verranno suddivise in:

- Gruppo PL: contiene tutte le entità necessarie per la creazione preliminarmente del Conto Economico e successivamente dei Riclassificati richiesti dal cliente.
- Gruppo Article: contiene tutte le entità necessarie per descrivere i manufatti prodotti dall'azienda, come ad esempio entità contenenti tutte le etichette degli articoli prodotti, dei fornitori così come le loro entità aggreganti.
- Gruppo Legal Entity: contiene le entità che descrivono gli stabilimenti industriali sotto esame così come le informazioni riguardanti alle differenti valute utilizzate da ogni ramo aziendale.
- Gruppi Cost: è il sottogruppo di entità che contiene le informazioni riguardanti le voci di conto economico a livello di costi (Perdite) dell'azienda in analisi.
- Gruppo Version: è il sottogruppo contenente le entità tramite il quale si identificano gli scenari di Budget. Questo gruppo di entità è necessario per sviluppare un'analisi per scenari e per consentire la visualizzazione comparata tra le diverse versioni create e tra i valori a consuntivo e quelli calcolati a preventivo.
- Gruppo Client: contiene tutte le entità tramite il quale possono essere analizzati e descritti i clienti di Util S.p.a
- Gruppo Stand-Alone: contiene le entità che non rientrano in nessuno dei precedenti sottogruppi, ma sono per l'appunto a sé stanti.

Nello spazio sottostante sono riportate le schermate relative alle Entità utilizzate all'interno dell'analisi e delle rispettive Relazioni tra queste. Il software Board al momento della definizione dell'entità richiede come parametri in ingresso la lunghezza della stringa di Descrizione e la numerosità delle occorrenze all'interno dell'entità. Questi valori devono essere valutati attentamente dal consulente insieme al cliente in quanto l'inserimento di valori errati (ad esempio una lunghezza della stringa troppo corta) potrebbe comportare l'esclusione di alcuni valori in fase di caricamento tramite Data Reader.

Per prevenire questa evenienza, il motore neurale di Board, presente a partire dalla versione Cloud 12.x, supporta oramai anche occorrenze di numerosità infinita che nella realtà si traduce in un'auto-allocazione da parte del software dello spazio necessario affinché questa sia sempre bastevole per accogliere nuove tuple all'interno di un'entità.

Nome	Lunghezza codice	Larghezza Desc	Numero Elementi	Nome fisico	Saturazione	Numero massimo di occorr...
Gruppo: ARTICLE						
Part Number Original (it	40	150	534	E_000072	2%	30000
Part Number ITC	40	150	501	E_000070	2%	30000
Finished Product	10	50	5	E_000049	50%	10
Purchase Item	20	50	6	E_000047	6%	100
TIER 1 (Part Number)	20	50	57	E_000046	57%	100
Production Plant	20	50	4	E_000045	40%	10
Made/Sold	30	30	3	E_000033	60%	5
Reinforced	20	20	1	E_000032	20%	5
Outsourcing	5	5	1	E_000031	20%	5
Tier1 Driven	50	50	6	E_000030	6%	100
Selling Plant	10	20	3	E_000013	30%	10
Product	30	50	9	E_000012	45%	20
Part Number	40	150	8777	E_000011	29%	30000
Gruppo: Client						
Account Number Legal E	20	20	3	E_000069	30%	10
Intercompany/Third Part	10	50	3	E_000044	60%	5
Group Country	20	50	1	E_000043	2%	50
Parent ID	50	100	52	E_000037	17%	300
Account Number Countr	50	100	31	E_000036	3%	1000
Gruppo: Cost						
Cost Type	20	50	3	E_000066	15%	20
Cost calculation option	20	20	2	E_000065	20%	10
Function	50	100	15	F_000063	30%	50
Gruppo: Legal Entity						
Legal Entity Production F	30	30	3	E_000058	60%	5
Currency	50	50	3	E_000040	30%	10
Legal Entity	10	10	3	E_000039	60%	5
Gruppo: PL						
Consolidato/Non Consol	10	150	2	E_000071	40%	5
Show PL	5	10	2	E_000068	40%	5
PL_Reclass	20	50	3	E_000062	15%	20
PL lines	5	100	112	E_000052	37%	300
Gruppo: Stand Alone						
Part Number Stand Alon	40	150	533	E_000073	2%	30000
Split Quarter	5	5	5	E_000064	25%	20
Gruppo: Version						
Scenario	5	30	3	E_000076	60%	5
Comparison	5	30	4	E_000075	80%	5
Official/Unofficial	5	30	2	E_000074	40%	5

Figura 5.3

La figura sottostante rappresenta, a scopo esemplificativo, tramite diagramma ad albero le relazioni presenti tra le entità appartenenti al sottogruppo "Group Article". È stato scelto in particolare di riportare questo sottogruppo in quanto esso è il più ramificato e contenente il numero maggiore di differenti aggreganti sulla voce "Part Number". Definendo in questo modo le relazioni sull'entità "Part Number", questa potrà essere aggregata in funzione dei nodi foglia come ad esempio "Product Type".

La gestione delle relazioni assume vitale importanza per la buona riuscita del progetto in quanto associazioni mancanti o errate potrebbero influire sulla capacità del software di utilizzare le funzioni di Drill-Down e Roll-up o in misura peggiore potrebbero portare a incongruenze successivamente alla manipolazione dei dati.

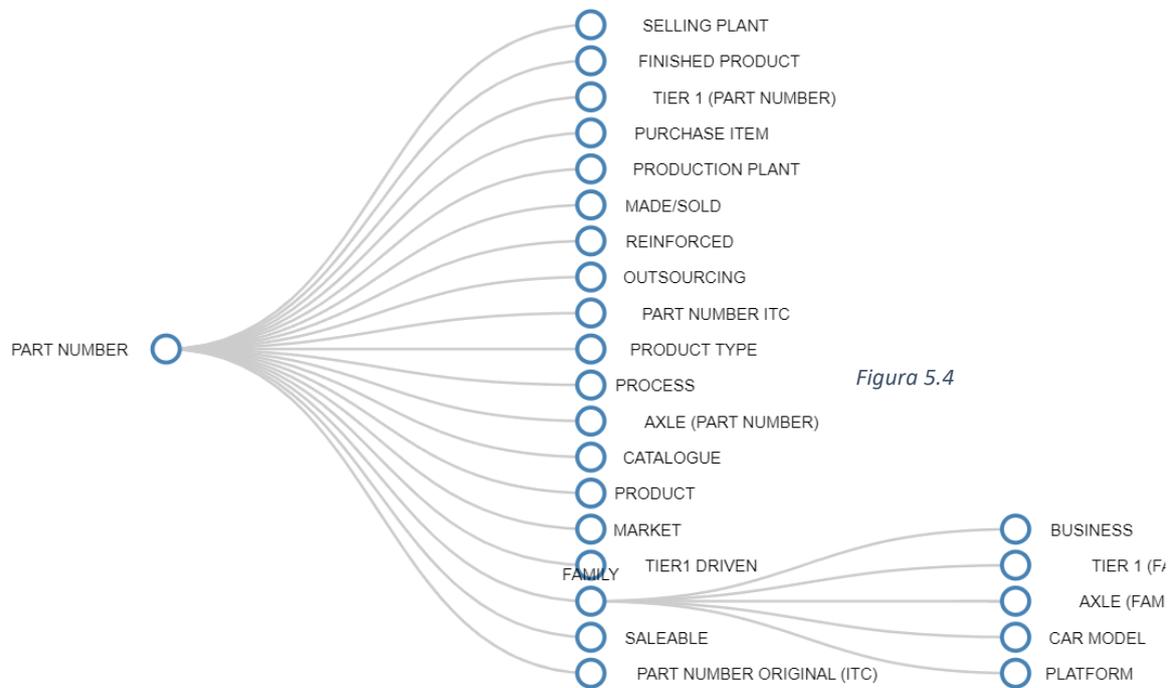


Figura 5.4

Cubi Data Model “Util Group”

Passo conclusivo per la definizione del Data Model “Util Group” è la creazione degli InfoCubi, questi sono oggetti che organizzano i dati secondo un modello multidimensionale rispetto alle entità esplicitate nel paragrafo precedente. I Cubi in Board sono definibili all’interno della sezione “Data Model → Cubes”. La definizione di questi oggetti è di fondamentale importanza per dare il via alla parte di analisi, in particolare numerose sono le impostazioni con il quale questi possono essere configurati all’interno della piattaforma. Vedremo, attraverso l’analisi dello screen della sezione, quali sono le configurazioni maggiormente utilizzate all’interno del progetto per far sì che i dati siano caricati correttamente e per far sì che l’analisi computazionale avvenga nel modo più ottimizzato possibile.

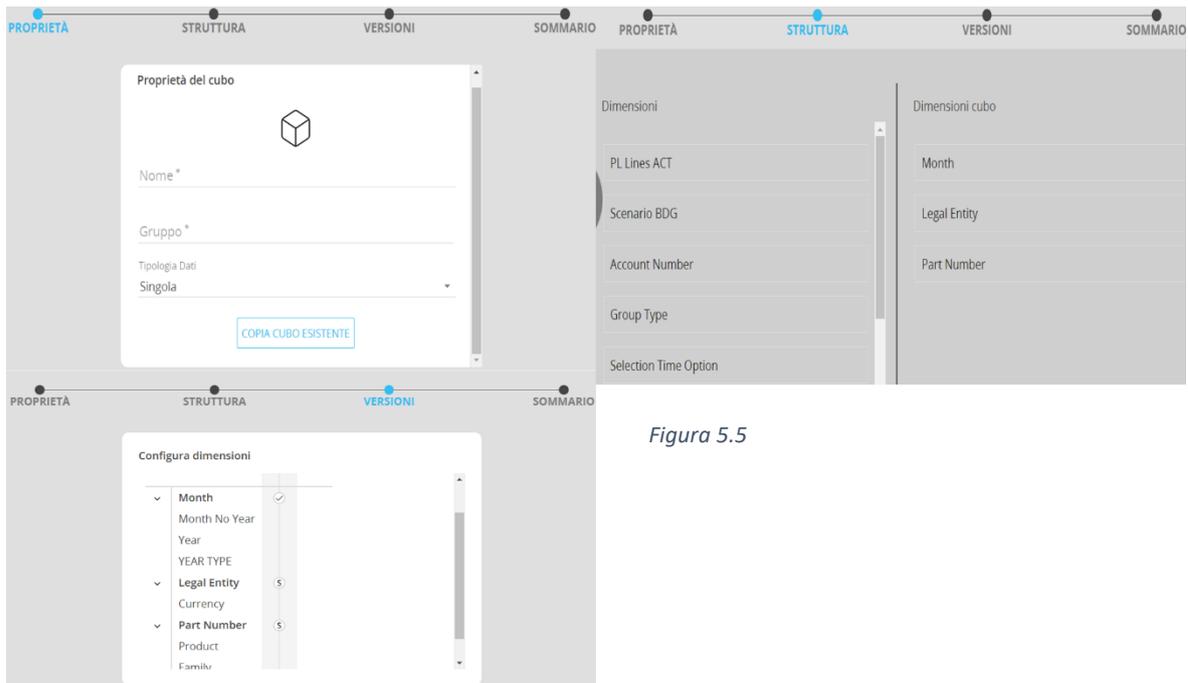


Figura 5.5

Il processo di definizione di un Infocubo ha inizio con l’inserimento delle Proprietà di questo, sono necessari l’inserimento del Nome, Gruppo di Appartenenza e Struttura Dati che il cubo dovrà contenere. Sono compatibili all’interno di Board quattro tipologie di dati: dati numerici di tipo int, double, currency e test. La scelta ricade sulle prime tre tipologie nel caso in cui il dato da inserire sia di tipo numerico e in particolare sul tipo double se il numero di cifre decimali del dato in analisi eccede le 7 unità. Una volta definita la struttura dati, è necessario impostare le entità “assi” del cubo, cioè quelle entità che rappresentano una variabile di analisi dei dati contenuti. Board supporta cubi con dimensioni che vanno da 1 a 32, anche se le linee guida mostrano come il numero ideale di entità sotto esame non debba eccedere le 7-8 unità; infatti, è stato riscontrato come un cubo che ecceda le 8 dimensioni risulta difficile da manipolare e da capire per l’utente finale. Successivamente alla definizione delle entità è possibile esplicitare la Densità o la Sparsità delle entità coinvolte. È necessario ricordare come l’entità temporale in Board debba essere sempre di tipo densa, mentre per tutte le altre entità il valore è impostato automaticamente dal neural engine. Tale impostazione può essere modificata manualmente al fine dell’efficientamento dei calcoli, anche se almeno una entità deve essere di tipo sparso. Board supporta strutture cubi che hanno un prodotto del numero massimo di elementi di entità dense indefinite, mentre il prodotto del numero di celle di entità sparse deve essere inferiore a $7,8 \times 10^{28}$.

Ad ultimo è possibile aggiungere ad un cubo fino a 256 differenti versioni, una versione di un cubo è caratterizzata da un livello di dettaglio sulle entità inferiore e questo permette in determinati calcoli in cui non è necessaria la granularità massima di ottenere un significativo risparmio di tempo di elaborazione. Le linee guida suggeriscono tuttavia di non eccedere nella definizione delle versioni di cubi (max 12 versioni), in quanto queste riducono il tempo di calcolo a discapito però di una maggiore necessità di spazio. Nel caso della base dati “Util Group” si veda come è stato ritenuto ottimale solo in un singolo caso creare una seconda versione di un cubo.

I Cubi creati per il progetto sono molteplici e suddivisibili in quattro differenti gruppi:

- Gruppo Balance Sheet: contengono i dati relativi allo Stato Patrimoniale dell’azienda.
- Gruppo COGE: i cubi appartenenti a questo sottogruppo contengono i dati relativi alla Contabilità Generale dell’azienda sotto esame. La contabilità generale è un sistema di registrazione delle operazioni di gestione che avvengono tra l’impresa e i soggetti terzi (es. operazioni di acquisti, vendite, pagamenti, investimenti). I fatti aziendali sono rilevati contabilmente con un metodo di scritture ordinate che prende il nome di partita doppia.
- Gruppo Log: contengono i dati di timestamp e identità relativi agli accessi, all’esecuzione delle procedure e alle modifiche riportate all’ambiente.
- Gruppo Budget: i cubi appartenenti a questo gruppo sono caricati tramite procedura dall’utente e contengono le allocazioni di Budget previste in funzione dei diversi scenari considerati dall’utente.
- Gruppo Forecast: i cubi appartenenti a questo gruppo sono caricati, ancora una volta tramite procedura eseguita dall’utente su base mensile. Contengono le diverse previsioni calcolate in funzione dello scenario considerato e dei valori a consuntivo rilevati.

Di seguito, è stato scelto di riportare una descrizione dei cubi principali che intervengono all’interno dei tre flussi operativi riguardanti le attività di Financial Closure, Budgeting e Forecast.

“[BS] – Dati”: all’interno di questo cubo sono caricati i dati aziendali relativi alle voci di Stato Patrimoniale presenti sul DB del cliente e che vengono aggiornati su input dell’utente.

Il cubo è caratterizzato da 4 diverse dimensioni quali la **dimensione temporale** con granularità minima mese, la dimensione **Legal Entity** che permette di analizzare le info in funzione delle differenti sedi aziendali, **Account_BS_Level1** che contiene una vista delle macrovoci di Stato Patrimoniale suddivisibili in altre differenti microvoci in funzione della tipologia di riclassificazione e ad ultimo la voce **Ese_Prot_Number**.

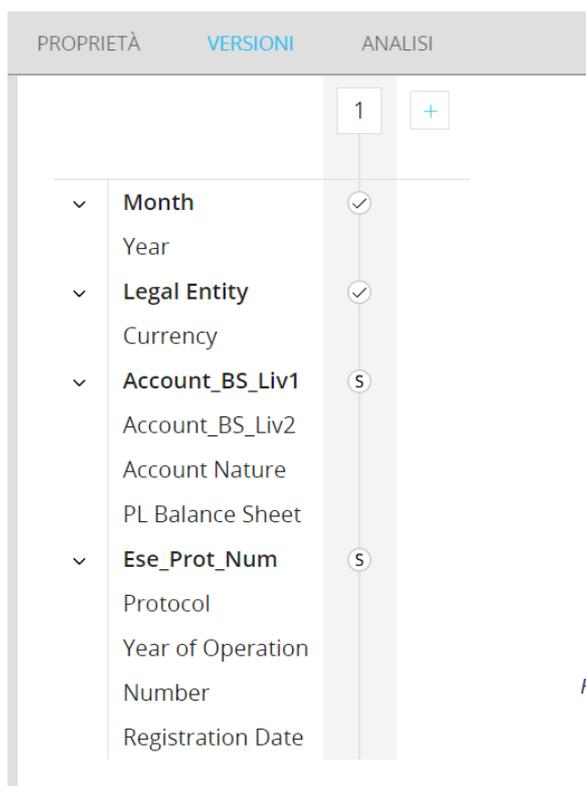
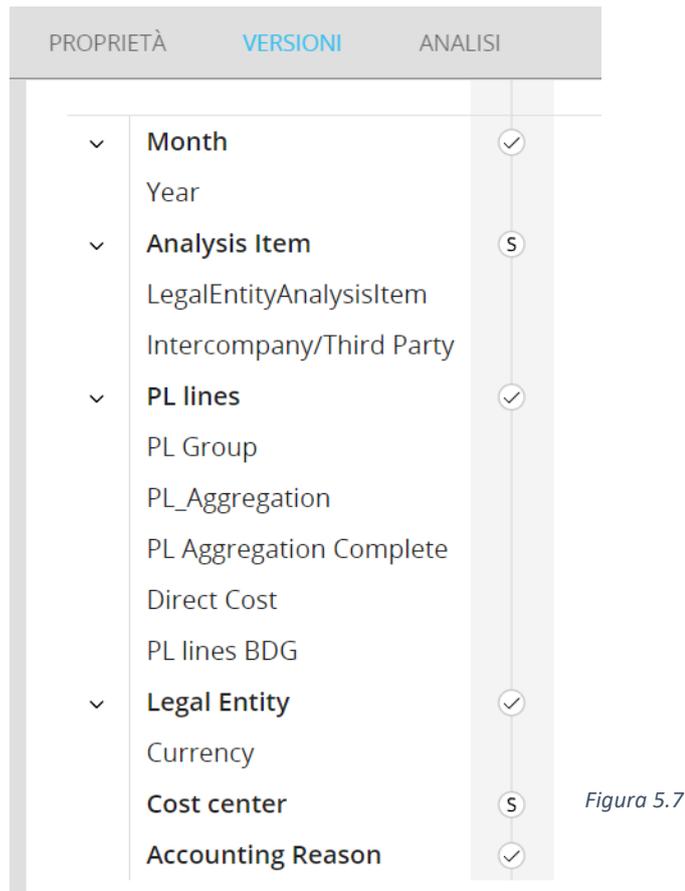


Figura 5.6

“C004 – CoGe PL”: all’interno di questo cubo sono caricati i dati aziendali relativi alla Contabilità Generale di Util i quali vengono aggiornati manualmente dall’utente con cadenza mensile. Questo cubo assume fondamentale importanza in tutti e tre i processi commissionati. Il cubo è caratterizzato da sei entità dimensionali tra le quali:

- **Tempo** a cadenza mensile.
- **Analisis Items** contenente i dati relativi agli items prodotti dall’azienda in tutte le diverse sedi legali.
- **Legal Entities**.
- **PL Lines** entità che contiene le denominazioni delle righe di Profit&Loss sulle quali possono essere applicate diverse riclassificazioni.
- **Cost Center**.
- **Accounting Reason**.



Del cubo in analisi ne esiste una variante molto importante caratterizzata dalla presenza di una settima entità: lo **Scenario**. Questa variante è necessaria per effettuare il processo di Forecast, è infatti riempita con i valori calcolati da una specifica procedura sulla base dei valori a consuntivo riguardanti i mesi precedenti a quello sotto esame.

“[BDG] - PL”: all’interno di questo cubo sono caricati tramite procedura eseguita dall’utente le previsioni di Budget effettuate a partire dai dati economici storici dell’azienda in funzione dello scenario impostato dall’utente. Il cubo è caratterizzato da cinque entità quali:

- **Tempo a cadenza mensile**
- **Legal Entities**
- **PL Lines**
- **Product**
- **Scenario BDG**

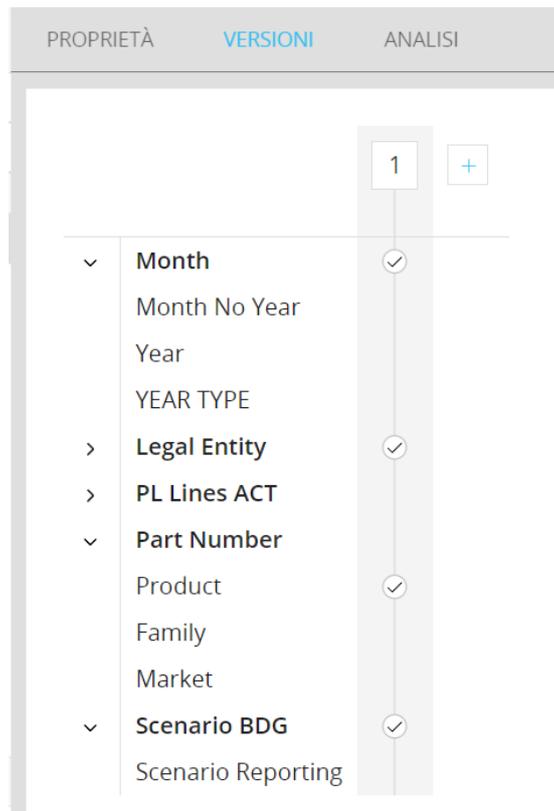


Figura 5.8

“R001_Month”: questo cubo assume fondamentale importanza all’interno del flusso di attività svolte dalla Capsule. È caratterizzato dalle dimensioni **Month**, **Year** e **Scenario** ed è caratterizzato da valori di tipo booleano inizializzati a 0. Infatti, scopo di questo cubo è quello di essere popolato dall’utente il quale crea un nuovo scenario, impostandolo sul valore “Work” e definendone i mesi e l’anno ai quali questo fa riferimento. Il riempimento del cubo è effettuato tramite una tabella di checkbox attraverso una procedura guidata che è approfondita in seguito.

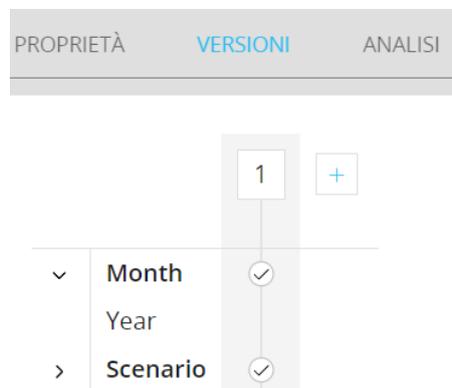


Figura 5.9

Data Reader

Al termine delle attività di definizione del Data Model, esso risulterà composto da Infocubi contenenti nessun valore, infatti passo successivo sarà quello relativo al riempimento di queste strutture-dati tramite protocolli denominati Data Reader.

I Data Reader possono essere eseguiti secondo due modalità:

- Modalità statica: è effettuata una singola esecuzione in lettura dei dati, la quale non verrà ripetuta a cadenza temporale se non in maniera manuale.
- Modalità procedurale: l'esecuzione del Data Reader è svolta in maniera automatizzata da software su input dell'utente, è possibile l'automatizzazione grazie all'utilizzo di appositi algoritmi chiamati Procedure.

Il processo di creazione di un Data Reader può essere schematizzato in tre differenti passaggi:

1. SOURCE: questo passaggio è necessario affinché sia individuata la sorgente dati da cui questi devono essere estratti.
2. MAPPING: questo passaggio consente di collegare le entità o i cubi al path della sorgente da cui devono essere presi i dati.
3. ETL: tramite questo step possono essere inserite delle formule che permettono di modificare il formato dei dati prima che questi vengano caricati sull'entità o sui cubi. Una trasformazione che è effettuata con frequenza è quella relativa al formato data, infatti, avendo a che fare con differenti entità geografiche il formato della data non è univoco. Tuttavia, tramite l'ETL è possibile modificarlo in maniera semplice nel formato richiesto da Board che è "yyymmdd".

I Data Reader possono essere associati a numerose fonti dati, per quanto riguarda il progetto in esame "Util S.p.a", è stato fatto uso di sole due tipologie di protocolli: Data Reader avente come fonte un file Excel e Data Reader avente come fonte una base dati relazionale. In quest'ultimo caso è chiaramente richiesta la stesura di una query SQL per l'interrogazione del DB.

Nella parte sottostante sono riportati due esempi riguardanti le diverse tipologie di Data Reader:

Data Reader SQL

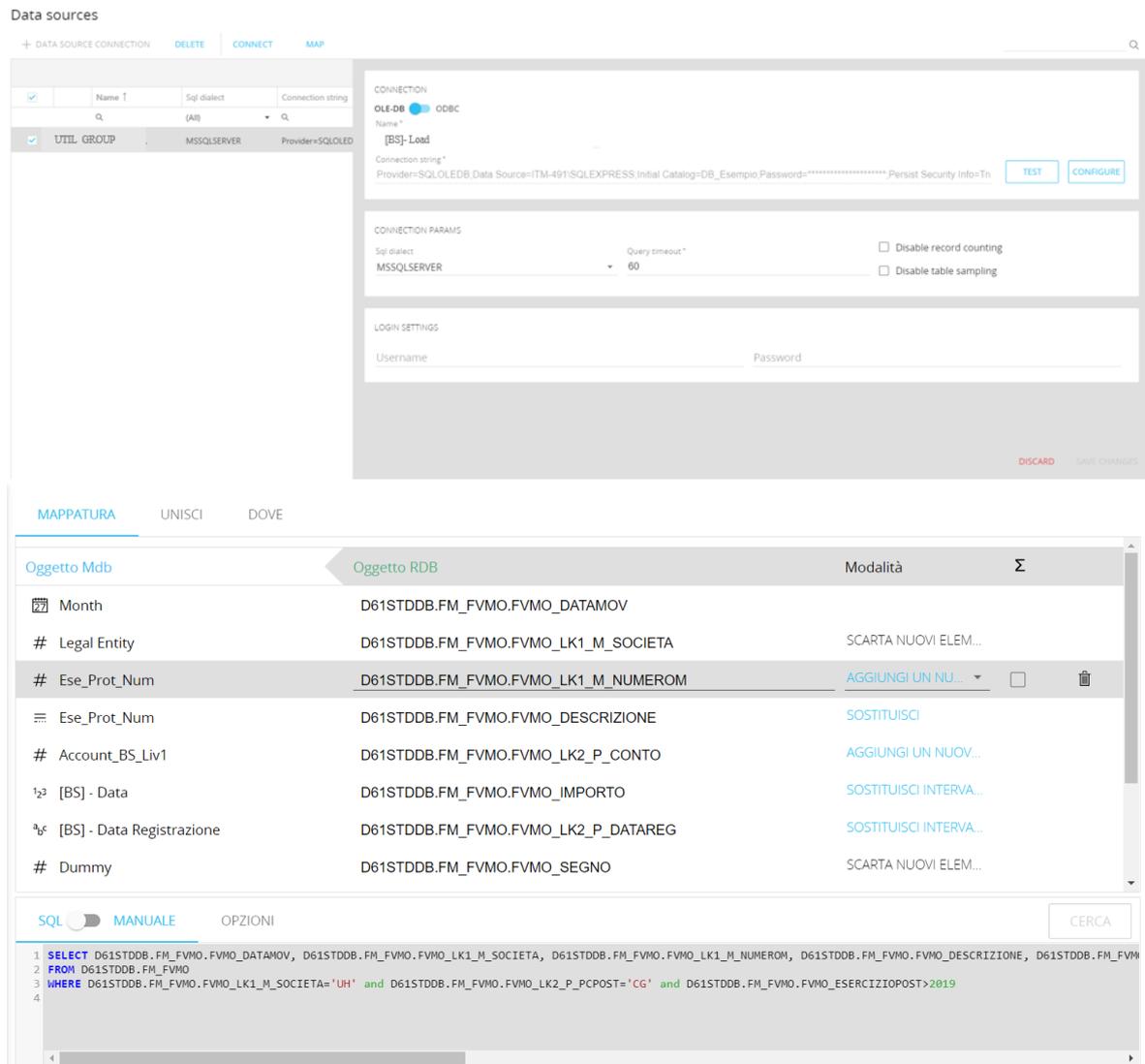


Figura 6

La schermata esemplificativa riguarda il caricamento dati relativo al cubo [BS]- Load, le schermate sono presentate in ordine di esecuzione. In particolare, attraverso la prima schermata è possibile definire: il nome del Data Reader, la tipologia di sintassi SQL utilizzata nella fase successiva e le chiavi di accesso al database aziendale che sono fornite dal cliente. Nella schermata successiva tramite una query SQL si estrae la “table” contenente i valori richiesti dalle entità presenti nel data reader e successivamente, si collegano questi valori con le entità presenti sugli assi del cubo.

Data Reader da file Excel

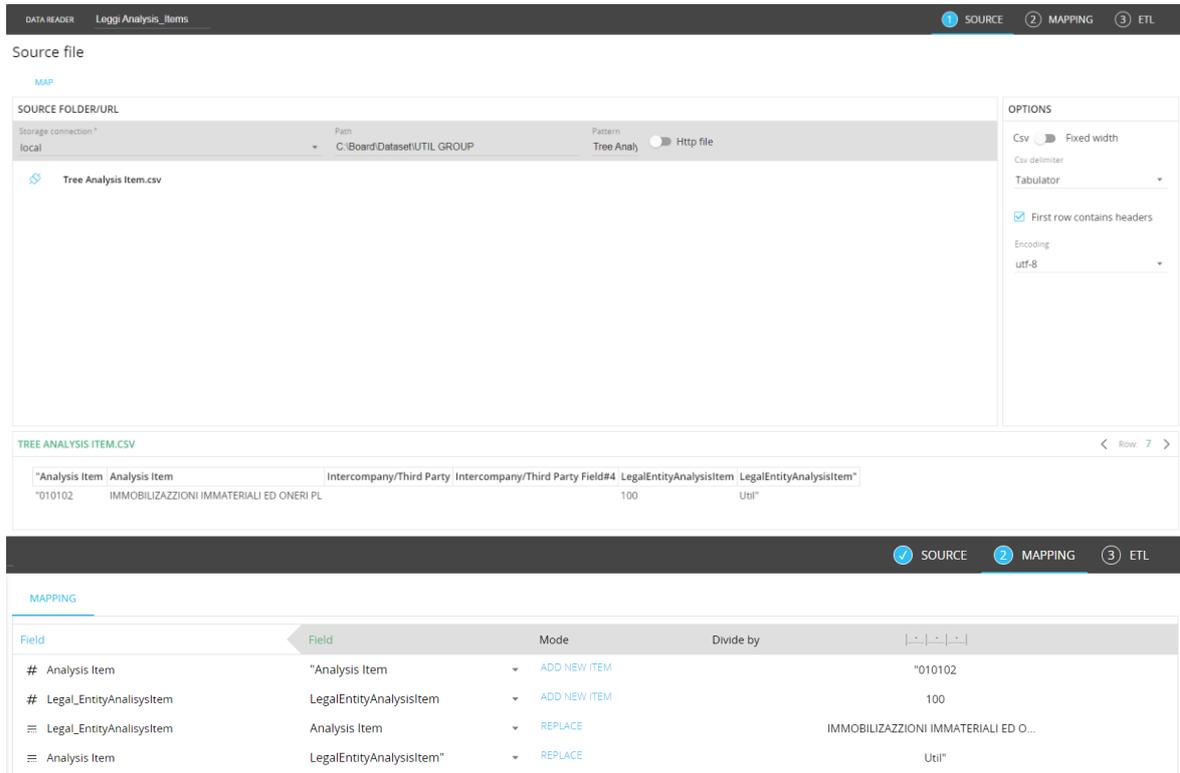


Figura 6.1

La schermata esemplificativa riguarda il caricamento dei dati nelle entità “Analysis_Item” e “LegalEntityAnalysisItem”, le schermate sono presentate in ordine di esecuzione. Attraverso la prima schermata è possibile definire il nome del Data Reader, il Path locale in cui è presente il file da cui sono estratti i dati e infine il formato con cui questo file deve essere letto. Board dà la possibilità di visualizzare nella zona sottostante un’anteprima del file caricato.

Nella seconda schermata, infine, avviene il collegamento tra le entità e i campi del file caricato.

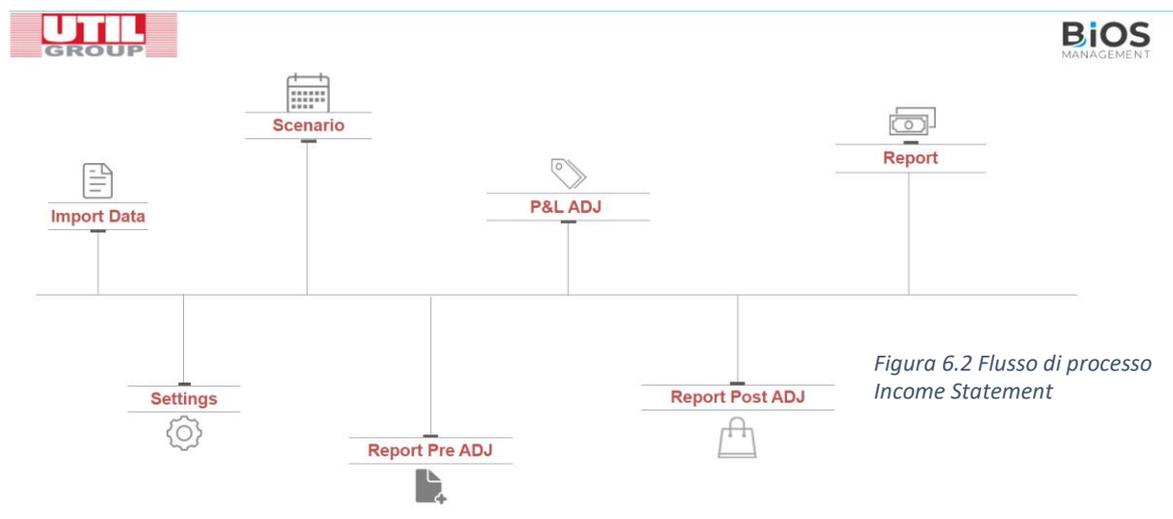
In entrambe le metodologie è fondamentale soffermarsi sulla colonna “Mode”, in questa è definita la modalità con la quale il caricamento debba avvenire, distinguiamo:

- ADD NEW ITEM: consente di aggiungere differenti duplicati di uno stesso codice;
- DISCARD NEW ITEM: evita la copiatura di codici già inseriti qualora il data reader fosse eseguito più volte.

Analisi e implementazione della Capsule Flow Closing

La capsule di Flow Closing offre la possibilità all'utente di effettuare i processi di chiusura gestionale sia per quanto riguarda l'Income Statement sia per quanto riguarda lo stato patrimoniale dell'azienda. Il risultato di questi processi è quello di permettere al management di visualizzare un'istantanea di conto economico e bilancio patrimoniale in un determinato istante di tempo, a partire da questi potranno poi essere effettuati dei confronti con chiusure o bilanci consolidati precedenti in modo tale da misurare le performance nel tempo dell'impresa.

Analizziamo innanzitutto il processo di Flow Closing relativo all'elaborazione di prospetti di conto economico (P&L). Esso è composto da differenti sottoprocessi preliminari necessari per l'elaborazione finale del prospetto P&L.



In Figura 6.2 è rappresentata lo screen iniziale del processo, in particolare è possibile scorrere tramite la schermata tutti i sottoprocessi necessari, i quali verranno discussi più o meno in dettaglio in funzione della loro complessità.

Il primo sottoprocesso è relativo al **caricamento o aggiornamento dei dati** di input del processo globale, si tratta di una procedura che può essere sia eseguita manualmente dall'utente tramite un bottone, altrimenti è impostata in modo tale che sia eseguita automaticamente due volte al giorno in prossimità delle pause aziendali (2:00 am e 1:00 pm), in modo tale da non inficiare sulla possibilità di utilizzo della Capsule. La procedura consiste in un'esecuzione aggregata di molteplici funzioni di Data Read che hanno lo scopo di riempire i cubi che verranno utilizzati all'interno del processo.

Secondo sottoprocesso, fondamentale per l'ottenimento di un risultato corretto, riguarda l'impostazione o associazione di alcuni parametri necessari durante il calcolo, in particolare sono presenti quattro schermate di impostazioni quali:

- Setting Matrix PL: tramite questa schermata è possibile associare le voci di costo alle macro-voci di conto economico.
- Setting Exchange Currency: tramite questa schermata è possibile visualizzare e aggiornare i tassi di cambio delle valute utilizzate nei diversi stabilimenti.
- Settings Intercompany: tramite questa schermata è possibile flaggare le macro-voci di conto economico che fanno riferimento a scambi di tipo interno.
- Setting Change WP: tramite questa schermata è possibile visualizzare i valori di WIP interni ed effettuare correzioni manuali.

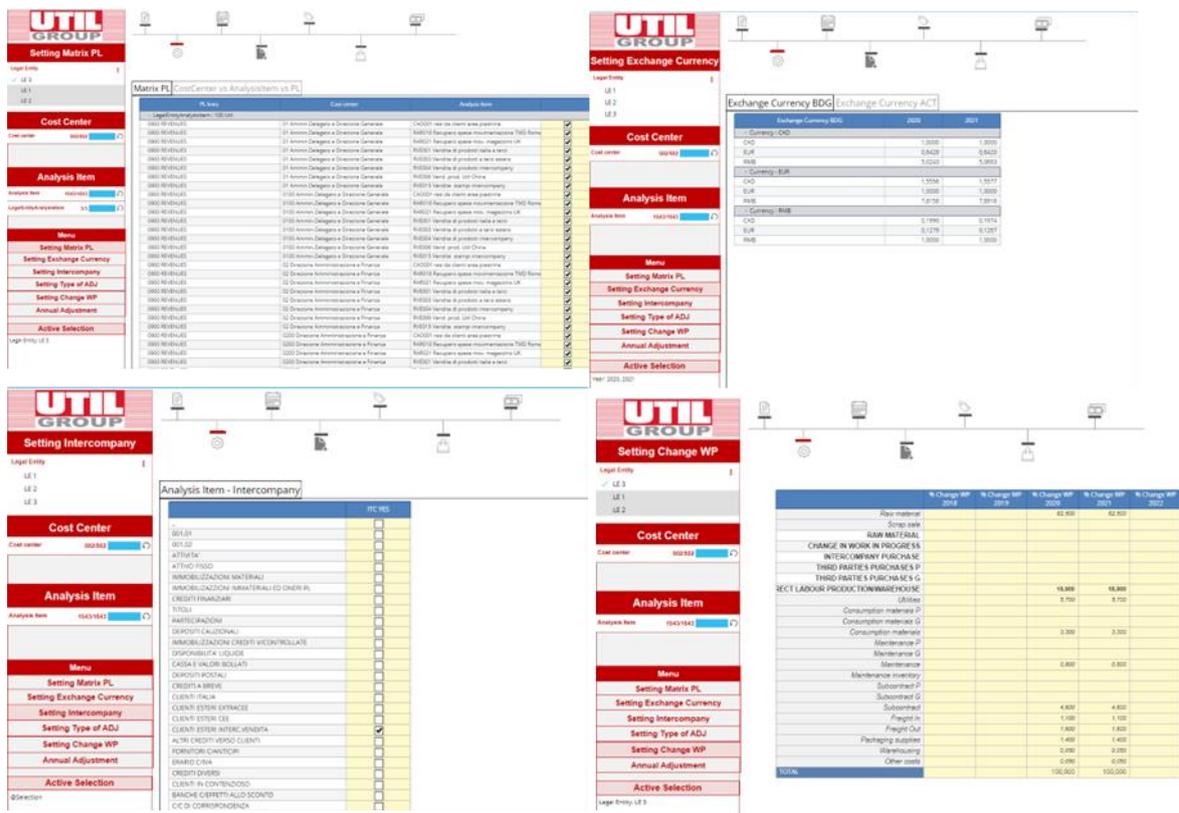


Figura 6.3 Prospetto schermate di Settings

Seguendo l'ordine di esecuzione, la successiva azione riguarda la creazione di uno Scenario su cui elaborare il prospetto di conto economico.

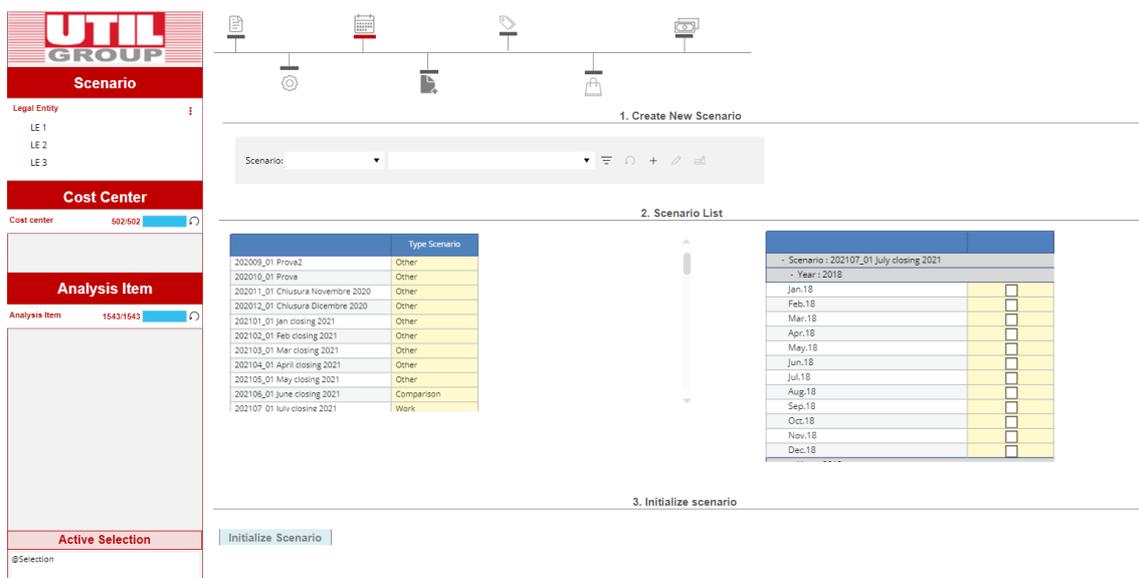


Figura 6.4 Prospetto creazione scenario

Nello specifico i passi necessari per creare un nuovo scenario sono:

- 1) Iniziando dall'alto premere “+” e definire il nome del nuovo scenario;
- 2) Definire il tipo del nuovo scenario, impostare “Work” se questo sarà lo scenario di lavoro, “Other” se dovrà essere solamente creato e non elaborato e “Comparison” se deve essere impostato come scenario di benchmark
- 3) Definire i mesi e l'anno al quale il nuovo scenario fa riferimento.

Impostato un nuovo scenario tramite il Button “Initialize Scenario” viene richiamata una procedura che elabora il risultato.

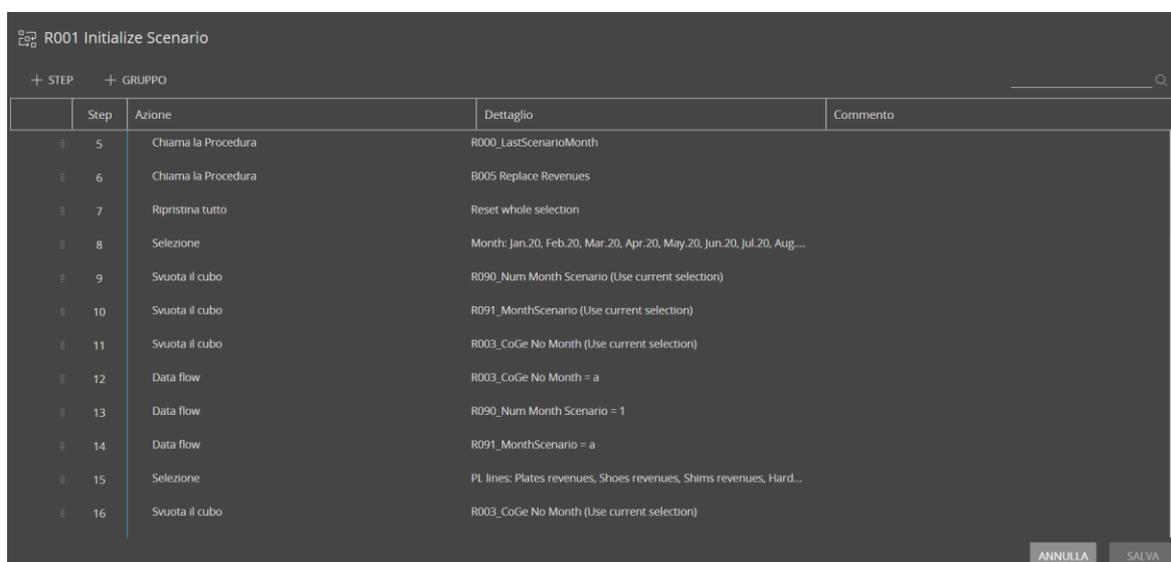


Figura 6.5 Procedura di elaborazione dello scenario di P&L

In particolare, la procedura è composta da numerose operazioni di selezione e di copiatura (Data Flow) che hanno lo scopo di copiare i dati cumulativi selezionati, tramite i flag posti nella fase di creazione scenario, in un nuovo cubo appositamente creato avente anche “Scenario” come entità sugli assi.

I successivi sottoprocessi consentono di effettuare delle **modifiche manuali**, spesso infatti alcune operazioni contabili, come ad esempio gli ammortamenti, non sono effettuate esattamente a fine mese ma successivamente per cui è possibile anticiparle approssimandole tramite un data entry manuale.

L’ultima sezione denominata **Report** consente la visualizzazione della Chiusura gestionale effettuata, consentendo anche di visualizzare gli scostamenti rispetto ad un’altra chiusura gestionale precedentemente elaborata e impostata su “Comparison”. In questo screen è possibile visualizzare la chiusura gestionale per ogni legal entity e relativa currency in maniera differenziata, oppure in maniera aggregata tramite la conversione in Euro che è impostato come Valuta di gruppo.

	LOCAL CURRENCY		GROUP CURRENCY		LE 1		LE 2		LE 3	
	ACT	After ADJ	ACT	After ADJ	ACT	After ADJ	ACT	After ADJ	ACT	After ADJ
TOTAL REVENUES	-40.016,88	-21.377,05	-100.308,73	-51.706,78	-52.409,53	-27.033,97				
Plates revenues	-32.027,05	-17.255,73	-78.975,71	-40.702,75	-45.110,20	-23.268,81				
Shoes revenues	-649,61	-335,09	-1.250,46	-845,01	-1.517,84	-782,94				
Shims revenues	-2.910,08	-1.501,08								
Hardware revenues	-1.792,35	-924,53	-105,39	-54,36						
Other FB revenues	-2.637,78	-1.360,62			-4.850,91	-2.502,20				
TOTAL THIRD PARTY REVENUES	-40.016,88	-21.377,05	-80.331,56	-41.402,13	-51.478,95	-26.553,96				
TOTAL INTERCOMPANY PRODUCT			-19.880,44	-10.254,78	-382,48	-197,28				
TOTAL INTERCOMPANY TOOLING			-96,73	-49,89	-543,11	-282,73				
TOTAL INTERCOMPANY REVENUES			-19,977	-10,305	-931	-480				
OTHER REVENUES		-793,23	-38,63	-23,97	-1.055,13	-559,90				
REBATES & DISCOUNTS	14,65	7,56			313,79	161,86				
TURNOVER	-40.002,22	-22.162,72	-100.347,36	-51.730,75	-53.150,88	-27.432,01				
Raw material	19.099,19	9.851,77	70.662,01	36.504,01	26.608,59	13.725,29				
Scrap sale	-4.833,66	-2.493,31	-18.538,59	-9.562,60	-5.773,29	-2.981,22				
RAW MATERIAL	14.265,52	7.358,47	52.123,42	26.941,41	20.835,31	10.744,06				
CHANGE IN WORK IN PROGRESS	2.171,57	1.120,14	2.024,15	815,93	-395,78	-204,15				
INTERCOMPANY PURCHASE	1.877,62	968,61	688,66	843,82	1.532,29	790,39				
THIRD PARTIES PURCHASES	286,33	147,89	168,96	143,38	122,07	62,96				
CT LABOUR PRODUCTION/WAREHOUSE	5.368,69	2.945,08	8.408,35	4.343,68	5.250,39	2.708,27				
Utilities	828,87	427,55	2.219,24	1.144,73	1.675,07	864,04				
Consumption materials	1.232,14	642,04	1.959,14	1.010,57	972,86	501,82				
Maintenance	430,36	221,99	548,71	283,04	900,37	186,88				
Subcontract	3.403,33	1.755,51	3.829,96	1.975,57	1.465,39	755,88				
Freight In	639,46	329,85	68,64	35,41	426,85	220,18				
Freight Out	477,80	246,46	1.526,52	787,41	497,65	256,70				
Packaging supplies	711,66	367,09	958,20	494,26	362,13	186,79				
Warehousing	1,74	0,90	120,58	62,20						
Other costs	158,01	81,50	599,09	330,68	0,89	0,46				
OTHER PRODUCTION/WAREHOUSE COST	7.883,37	4.072,89	11.830,06	6.123,86	6.301,21	2.972,75				

Figura 6.6 Chiusura Gestionale in valute differenziate

	LOCAL CURRENCY	GROUP CURRENCY
	ACT	After ADJ
TOTAL REVENUES	-132.135,21	-102.349,13
Plates revenues	-110.591,47	-85.425,25
Shoes revenues	-2.961,70	-2.326,59
Shims revenues	-2.717,14	-2.134,47
Hardware revenues	-1.692,49	-1.329,55
Other FB revenues	-9.270,41	-7.282,46
TOTAL THIRD-PARTY REVENUES	-127.233,21	-98.496,32
TOTAL INTERCOMPANY PRODUCT	-4.115,39	-3.232,88
TOTAL INTERCOMPANY TOOLING	-786,61	-617,93
TOTAL INTERCOMPANY REVENUES	-4.902	-3.851
OTHER REVENUES	-1.854,15	-2.331,13
REBATES & DISCOUNTS	454,03	356,67
TURNOVER	-133.535,33	-104.323,59
Raw material	67.939,93	53.349,70
Scrap sale	-15.963,59	-12.538,34
RAW MATERIAL	51.976,34	40.811,36
CHANGE IN WORK IN PROGRESS	1.645,45	1.380,16
INTERCOMPANY PURCHASE	4.436,65	3.297,73
THIRD PARTIES PURCHASES	516,16	383,89
CT LABOUR PRODUCTION/WAREHOUSE	16.076,67	11.166,66
Utilities	3.524,10	2.768,39
Consumption materials	2.911,60	2.262,49
Maintenance	-47,39	792,64
Subcontract	5.923,57	4.653,31
Freight In	1.208,43	949,30
Freight Out	1.419,29	1.114,94
Packaging supplies	1.345,16	1.056,70
Warehousing	23,33	18,32
Other costs	274,77	207,53
OTHER PRODUCTION/WAREHOUSE COST	16.582,86	13.823,62
TOTAL DIRECT COSTS	88.588,67	69.483,26

Figura 6.7 Chiusura Gestionale in valuta di gruppo

Per quanto riguarda il processo Flow Closing legato all'elaborazione del prospetto di Stato Patrimoniale i sottoprocessi sono in numero minore, come riportato in Figura 6.8.

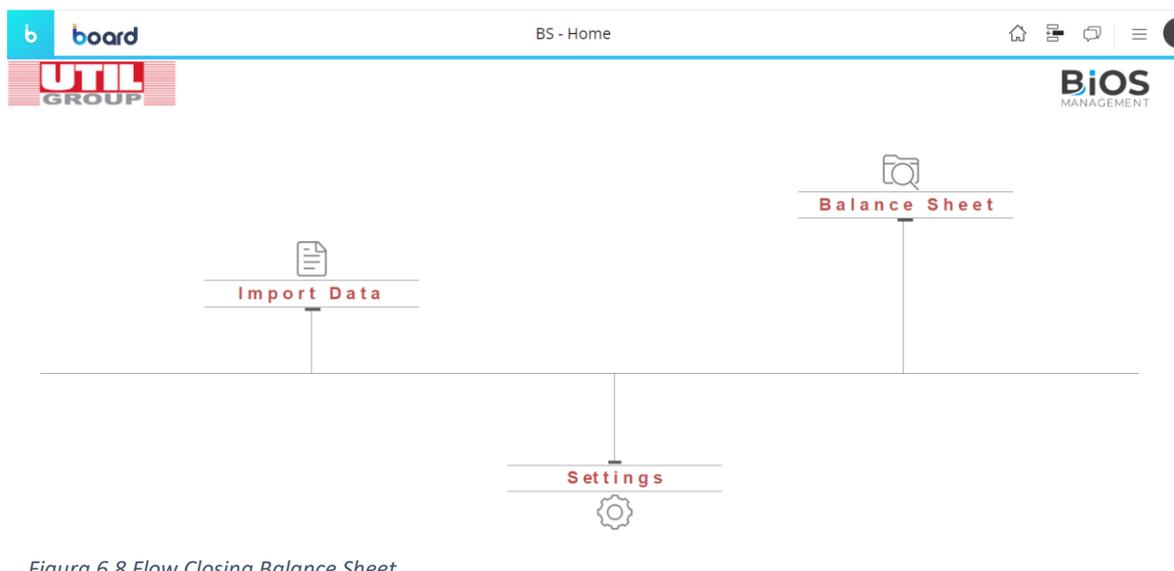


Figura 6.8 Flow Closing Balance Sheet

In particolare, il processo ha inizio ancora una volta con il caricamento o aggiornamento dei dati e successivamente dall'associazione di voci di contabilità a macro-voci di Stato Patrimoniale.

Ultimo passo consiste nella visualizzazione del report generato.

UTIL GROUP

BS - Balance Sheet

Filter

Legal Entity :
LE 1
LE 2
LE 3

Account_BS_Liv1 1426/1426

PL Balance Sheet 39/39

Number 5759/5759

Protocol 40/40

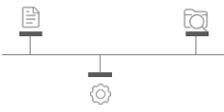
Year of Operation 2/2

Ese_Prot_Num 28075/28075

Registration Date 432/432

Active Selection

@Selection



Balance Sheet

BS	LE 3			TOTAL
	2020	2021	Total LE 3	
Trade receivables customers	-7.552.790	-1.548.987	-9.101.777	-9.101.777
Trade receivables intercompany	-2.205.395		-2.205.395	-2.205.395
Trade receivables intercompany-GF	4.071.742	1.749.332	5.821.073	5.821.073
Other current assets	4.362.540	-650.950	3.711.590	3.711.590
Inventory	10.007.562	2.003.494	12.011.056	12.011.056
Trade payables	-575.821	1.028.678	452.857	452.857
Trade payables intercompany	-483.165	1.310	-481.854	-481.854
Other current liabilities	-5.274.174	-1.067.269	-6.341.444	-6.341.444
Total Working Capital	2.350.501	1.515.607	3.866.107	3.866.107
Net Tangible Assets	37.071.741	1.965.772	39.037.513	39.037.513
Intangible Assets	10.309.326	-193.184	10.116.142	10.116.142
Investments	16.669.021	50.778	16.719.799	16.719.799
Net Assets	64.050.087	1.823.367	65.873.454	65.873.454
Leaving Indemnity Provision	-2.455.447	108.836	-2.346.611	-2.346.611
Tax provision	-1.421.996		-1.421.996	-1.421.996
Other provision	-603.526	130.000	-473.526	-473.526
Total other liabilities	-4.480.970	238.836	-4.242.134	-4.242.134
NET INVESTED CAPITAL	61.919.618	3.577.809	65.497.427	65.497.427
Bank Short Term Debt	-15.123.080	-1.757.941	-16.881.021	-16.881.021
Cash	8.510.111	-3.357.949	5.152.162	5.152.162
Short-term intercompany financial receivables	9.069.546	990.197	10.059.743	10.059.743
SHORT-TERM NET FINANCIAL POSITION	2.456.577	-4.125.694	-1.669.117	-1.669.117
Non-current payables to banks	-2.940.000	-1.260.000	-4.200.000	-4.200.000
Intercompany payable/receivable interests	354.321	70.273	424.594	424.594
Shareholder loan	-28.365.334		-28.365.334	-28.365.334
NON CURRENT NET FINANCIAL POSITION	-30.951.013	-1.189.727	-32.140.740	-32.140.740
NET FINANCIAL POSITION	-28.494.435	-5.315.421	-33.809.857	-33.809.857

Figura 6.9 Report Flow Closing Balance Sheet

Analisi e implementazione della Capsule Flow Budget

La capsule di Flow Budget offre la possibilità all'utente di effettuare i processi di elaborazione di Budget e Forecast aziendali. Il risultato di questi processi è quello di permettere al management di visualizzare una previsione di conto economico, in un determinato istante di tempo, relativo a istanti di tempo successivi a quello attuale. A partire da questi potranno poi essere effettuati dei confronti con chiusure o valori di conto economico consolidati in periodi precedenti in modo tale da valutare le performance nel tempo dell'impresa e la capacità di questa nel raggiungimento degli obiettivi prestabiliti.

In questo caso contrariamente a quanto avveniva nella Capsule di Flow Closing, i processi di Budgeting e Forecasting sono portati avanti in parallelo avendo i medesimi dati di input.

In Figura 7 è presentata la schermata di home, la quale ci aiuta a visualizzare i work-flow di processo.

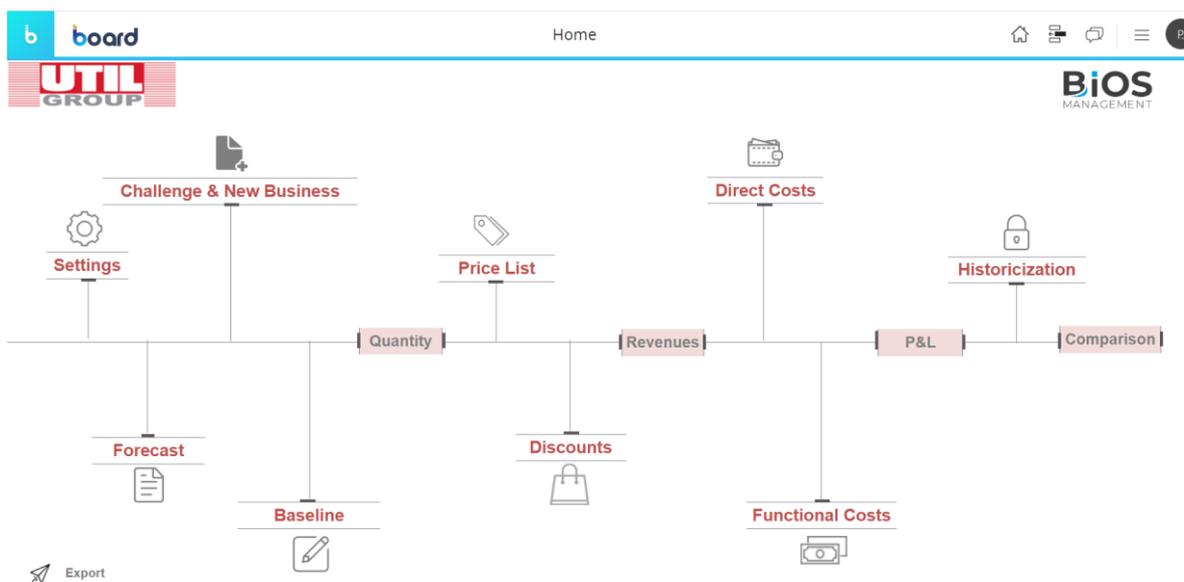


Figura 7.0 Flusso di processo Budget e Forecast

Il primo passo necessario per eseguire correttamente il processo ha inizio da una fase di Settings nel quale sono richiesti alcuni parametri di input all'utente. Nello specifico aprendo la sezione è richiesto all'utente di selezionare i mesi di Actual, ossia i mesi per i quali sono disponibili prospetti di conto economico completi. Successivamente è richiesto di porre una spunta sui mesi per il quale si vogliono calcolare i valori di Forecast e ad ultimo l'anno per il quale si vuole calcolare il valore di Budget. Una volta effettuata la scelta l'utente dovrà premere il Button "Initialisation" il quale richiama una procedura che salva i dati immessi dall'utente.

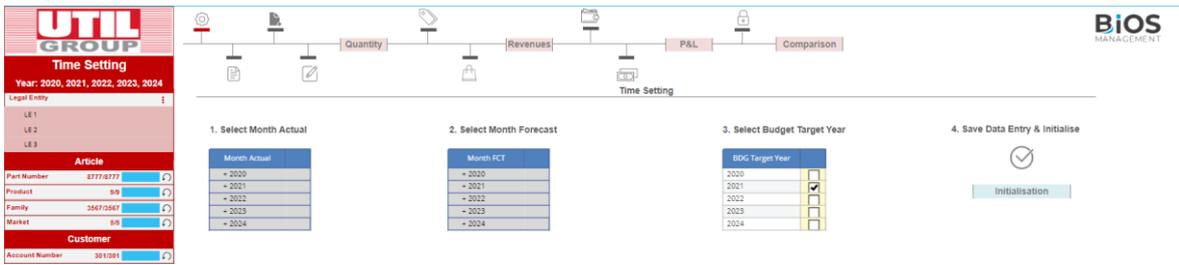


Figura 7.1 Scherma definizione Settings

Una volta terminata la procedura, il flusso di operazioni prosegue con lo screen Forecast all'interno del quale è possibile calcolare o aggiornare il Forecast secondo i parametri impostati, grazie al button "Update Forecast". Il button agisce richiamando una procedura chiamata "F001_Forecast Util" il quale calcola i valori di Forecast tenendo conto dello storico dei mesi precedenti. In particolare, sono state definite due possibili modalità per il calcolo dei valori di Forecast, una modalità prevede che il forecast sia basato sulla media dei mesi precedenti, altra modalità prevede che esso sia calcolato come media ponderata dei valori ottenuti nei mesi precedenti.

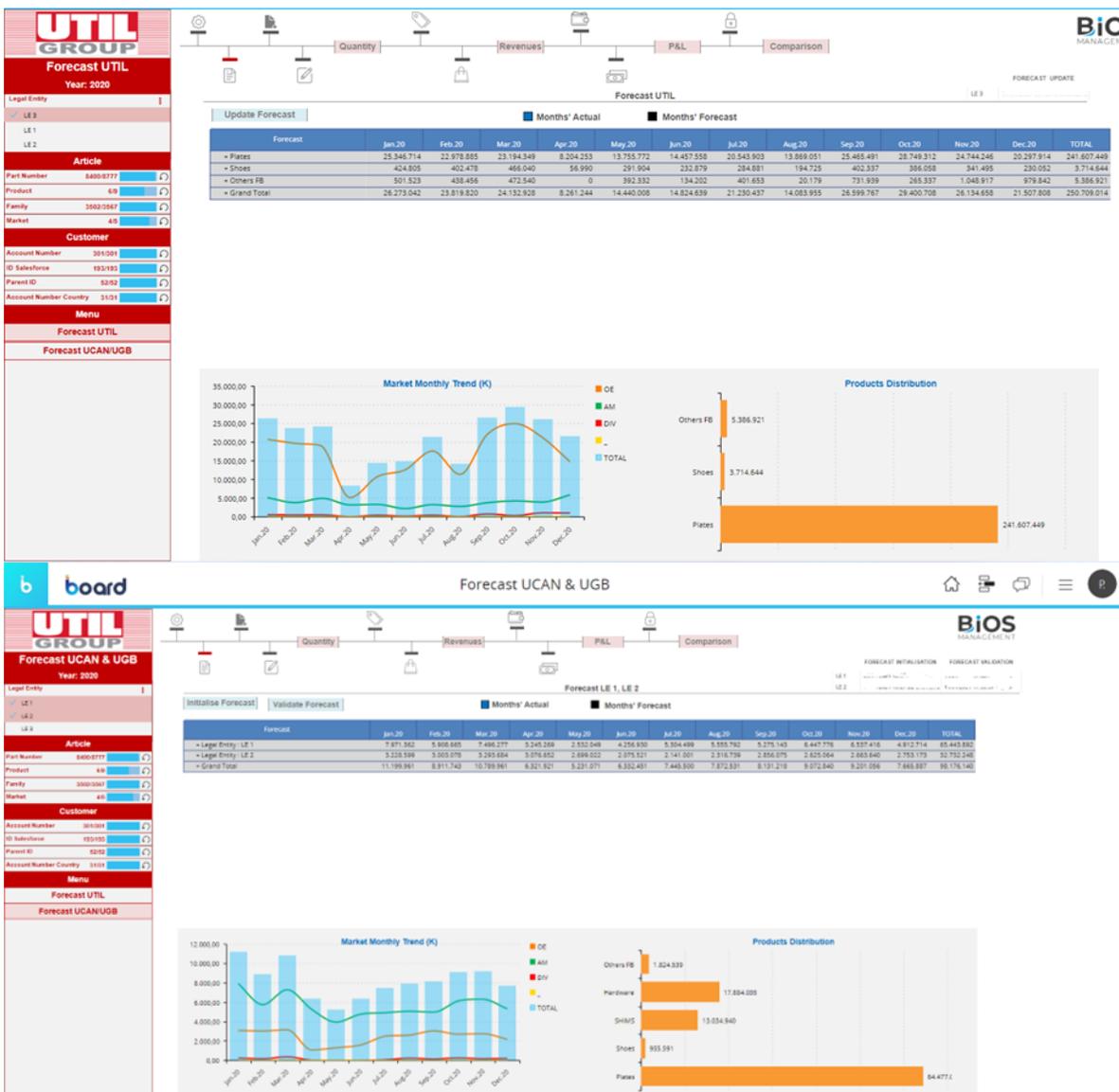


Figura 7.1 Prospetto di Forecast in funzione delle differenti sedi aziendali

Nelle stesse schermate sono stati inseriti su specifica richiesta del cliente dei grafici che permettano di apprezzare il trend di mercato attuale e come il fatturato è diversificato all'interno del portafogli di prodotti offerti dall'azienda.

Per quanto riguarda il Budget, esso è elaborato nello screen successivo e riportato in Figura 7.3 grazie ai due bottoni in alto è possibile Crearlo/Aggiornarlo (“Update Baseline Budget”) oppure Salvarlo definitivamente tramite il bottone “Validate Budget”.

La procedura con il quale è calcolato il Budget, chiamata “B001_Update Budget” è riportata parzialmente in Figura 7.3 in basso, essa a partire dai dati di Forecast elabora i valori di Budget prendendo in considerazione un fattore moltiplicativo in funzione del fatto che ci si aspetti un miglioramento delle performance o meno.

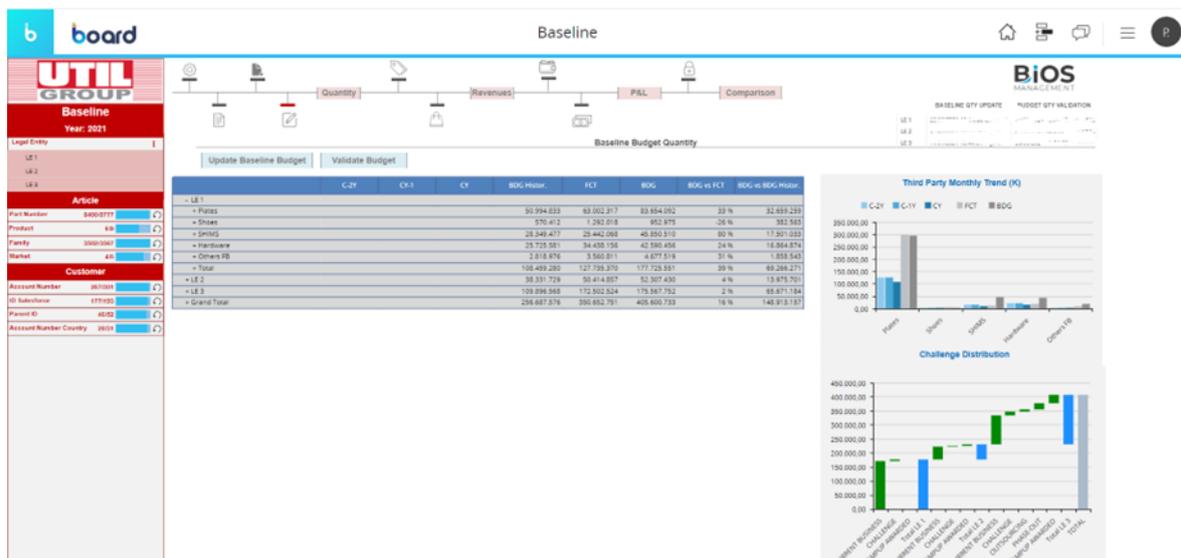


Figura 7.2 Forecast Relativo allo stabilimento capogruppo UTIL (€) e agli stabilimenti esteri UCAN e UGB (£)

Step	Azione	Dettaglio
1	MAIN	
2	Mostra messaggio	Update Baseline?
3	Svuota il cubo	F000_filtro ucan-ugb
4	Data flow	F000_filtro ucan-ugb = 1
5	Ripristina tutto	Reset whole selection
6	Seleziona entità basata sul cubo	Select Year based on S003_Budget Year
7	Vai al gruppo	Goto Controllo incroci challenge (GetBack)
8	Seleziona entità basata sul cubo	Select Legal Entity based on F000_filtro ucan-ugb
9	Seleziona entità basata sul cubo	Select Market based on S008_Market+Product
10	Seleziona entità basata sul cubo	Select Product based on S008_Market+Product
11	Vai al gruppo	Goto Clear Cube (GetBack)
12	Selezione	Product: Plates, Shoes, SHIMS, Hardware, Others FB, _, Market: O...

Figura 7.3 Vista parziale procedura di calcolo del Budget

La modalità di calcolo del Budget è definita dal cliente durante la fase di analisi funzionale del progetto, in questo caso il Budget nell'anno "t" è calcolato impostando il valore pari a quello a consuntivo in "t-1". Nel caso in cui non fosse disponibile un valore a consuntivo in "t-1" vengono utilizzati i valori di Forecast per calcolare il Budget.

Ultimi screens di vitale importanza ai fini del progetto, sono lo screen di Storizzazione e di Confronto, in quanto questi consentono all'utente di ottenere confronti tra differenti scenari di Forecast elaborati grazie al work-flow precedente.

Nello specifico lo screen "Storizzazione" consente all'utente di impostare, tra tutti gli scenari creati, quelli che si vuole confrontare.

Figura 7.4 Screen Storizzazione

Una volta definiti questi, è possibile visualizzare i valori nello screen successivo "Comparison" ottenendo un'analisi degli scostamenti tra gli scenari impostati precedentemente.

Best Case vs Base Case (LC)

		LE1	Best Case LE1	Base Case LE1	Δ	LE2	Best Case LE2	Base Case LE2	Δ	LE3	Best Case LE3	Base Case LE3	Δ	LE3
TOTAL REVENUES		CAD	97.465.643	86.870.929	10,60 %	RMB	192.264.833	192.264.833	0,00 %	EUR	81.646.089	75.539.888	6,16 %	
Plates revenues	CAD	78.373.820	68.088.848	12,20 %	RMB	147.127.377	147.127.377	0,00 %	EUR	72.895.474	67.767.401	7,57 %		
Shoes revenues	CAD	1.191.341	1.045.038	14,00 %	RMB	1.168.800	1.168.800	0,00 %	EUR	1.787.924	1.811.430	0,09 %		
Shims revenues	CAD	9.995.980	9.011.855	10,92 %	RMB			0,00 %	EUR			0,00 %		
Hardware revenues	CAD	3.495.523	3.058.836	13,33 %	RMB	85.940	85.940	0,00 %	EUR			0,00 %		
Other FB revenues	CAD	6.438.169	5.888.254	10,32 %	RMB	2.809.844	2.809.844	0,00 %	EUR	6.737.851	5.925.917	14,03 %		
TOTAL THIRD PARTY REVENUES	CAD	97.465.643	86.870.929	10,60 %	RMB	151.188.769	151.188.769	0,00 %	EUR	81.418.589	75.388.748	6,99 %		
TOTAL INTER-COMPANY REVENUES	CAD				RMB	41.076.064	41.076.064	0,00 %	EUR	735.140	735.140	0,00 %		
OTHER REVENUES	CAD			0,00 %	RMB			0,00 %	EUR			0,00 %		
REBATES & DISCOUNTS	CAD	83.332	55.545	48,00 %	RMB	941.838	941.838	0,00 %	EUR	2.387.284	2.200.290	7,59 %		
TURNOVER	CAD	97.402.311	86.814.384	10,60 %	RMB	191.322.995	191.322.995	0,00 %	EUR	79.278.835	73.339.598	6,16 %		
Raw material	CAD	41.587.002	36.798.010	13,01 %	RMB	91.556.513	91.556.514	0,00 %	EUR	29.917.728	27.554.829	8,58 %		
Scrap sale	CAD			0,00 %	RMB			0,00 %	EUR			0,00 %		
RAW MATERIAL	CAD	41.587.002	36.798.010	13,01 %	RMB	91.556.513	91.556.514	0,00 %	EUR	29.917.728	27.554.829	8,58 %		
CHANGE IN WORK IN PROGRESS	CAD			0,00 %	RMB			0,00 %	EUR			0,00 %		
INTER-COMPANY PURCHASE	CAD	3.287.933	3.287.933	0,00 %	RMB	0	0	0,00 %	EUR	3.250.077	3.250.078	0,00 %		
THIRD PARTIES PURCHASE	CAD			0,00 %	RMB			0,00 %	EUR			0,00 %		
DIRECT LABOUR PRODUCTION/WAREHOUSE	CAD	11.900.883	10.583.499	13,01 %	RMB	17.015.438	17.015.438	0,00 %	EUR	9.044.895	8.330.469	8,58 %		
Utilities	CAD	2.024.146	1.791.054	13,01 %	RMB	5.479.548	5.479.548	0,00 %	EUR	3.130.925	2.882.624	8,58 %		
Consumption materials	CAD	2.852.206	2.823.757	13,01 %	RMB	3.941.429	3.941.429	0,00 %	EUR	1.391.522	1.281.611	8,58 %		
Maintenance	CAD	382.244	791.551	13,01 %	RMB	865.192	865.192	0,00 %	EUR	1.043.642	961.208	8,58 %		
Subcontract	CAD	7.286.928	6.447.793	13,01 %	RMB	8.171.255	8.171.255	0,00 %	EUR	2.473.817	2.276.419	8,58 %		
Freight in	CAD	1.288.093	1.138.761	13,01 %	RMB	326.850	326.850	0,00 %	EUR	425.187	391.603	8,58 %		
Freight Out	CAD	920.066	814.115	13,01 %	RMB	3.230.049	3.230.049	0,00 %	EUR	968.326	890.007	8,58 %		
Packaging supplies	CAD	1.012.073	895.527	13,01 %	RMB	1.826.516	1.826.516	0,00 %	EUR	695.751	640.805	8,58 %		
Warehousing	CAD	46.003	40.706	13,01 %	RMB	249.944	249.944	0,00 %	EUR			0,00 %		
Other costs	CAD	450.833	398.916	13,01 %	RMB	1.384.307	1.384.307	0,00 %	EUR			0,00 %		
OTHER PRODUCTION/WAREHOUSE COST	CAD	16.763.810	14.833.180	13,01 %	RMB	25.475.060	25.475.060	0,00 %	EUR	10.127.190	9.327.277	8,58 %		
TOTAL DIRECT COSTS	CAD	73.579.408	65.482.822	10,98 %	RMB	134.047.042	134.047.042	0,00 %	EUR	62.339.890	48.462.453	6,16 %		
1° GROSS MARGIN	CAD	23.822.903	21.332.362	11,67 %	RMB	57.275.954	57.275.954	0,00 %	EUR	26.938.934	24.877.145	8,29 %		

BEST CASE

1° Gross Margin
% 29,32

(Group Currency)
2021 Budget (Best Case - UCAN_RevAdj)

BASE CASE

1° Gross Margin
% 29,40

(Group Currency)
2021 Budget (Base Case - UCAN_monthly&DL_adj)

Figura 7.5 Screen di comparazione

Analisi e implementazione della Capsule Master Reporting

La capsule di Master Reporting ha come scopo quello di unificare la reportistica riguardante i processi di Budgeting. Infatti, com'è possibile notare osservando la schermata di Home essa è suddivisibile in tre parti:

- **ACTUAL:** contiene Data View e grafici relativi a valori a consuntivo.
- **BUDGET:** contiene la Reportistica elaborata per descrivere i risultati ottenuti tramite il processo di Budgeting
- **VARIANCES:** contiene la reportistica relativa al confronto tra valori di ACTUAL e valori di BUDGET.

Il risultato di questi processi è quello di permettere al management di visualizzare il Budget tramite previsioni di P&L. A partire da questi è effettuato un confronto con i valori di conto economico consolidati nell'anno a cui il Budget fa riferimento in modo tale da valutare le performance nel tempo dell'impresa e la capacità di questa nel raggiungimento degli obiettivi prestabiliti.

In particolare, questo processo è impostato in modo tale che sia possibile una visualizzazione per Legal Entity, cioè per sedi aziendali separate (LOCAL) oppure è possibile consultare anche una versione globale o di gruppo (CONSOLIDATE).



Figura 7.6 Home Capsule Master Reporting

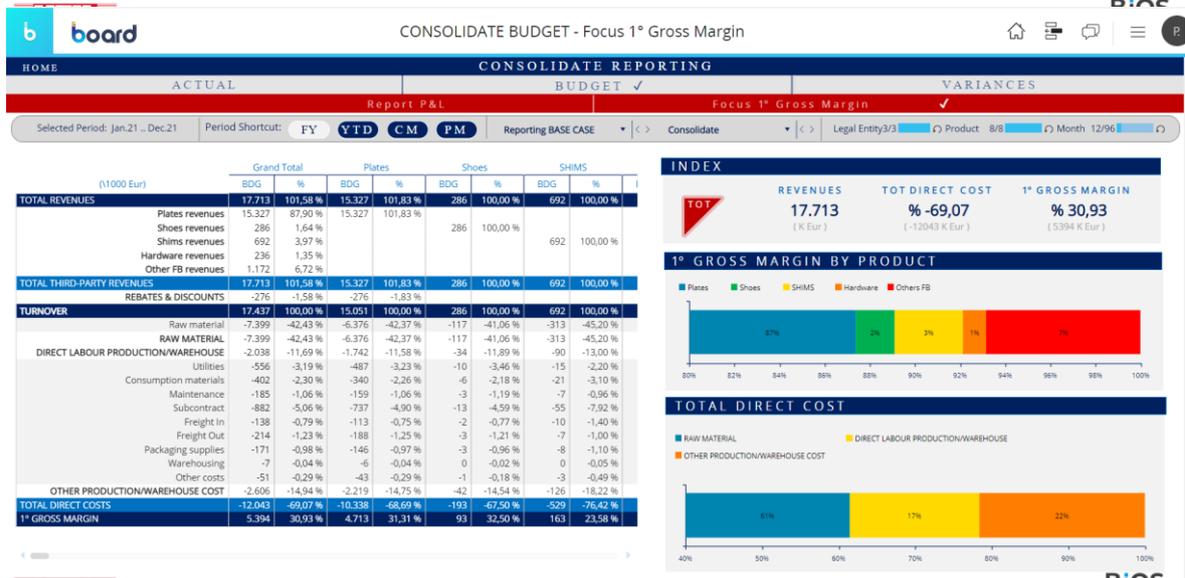
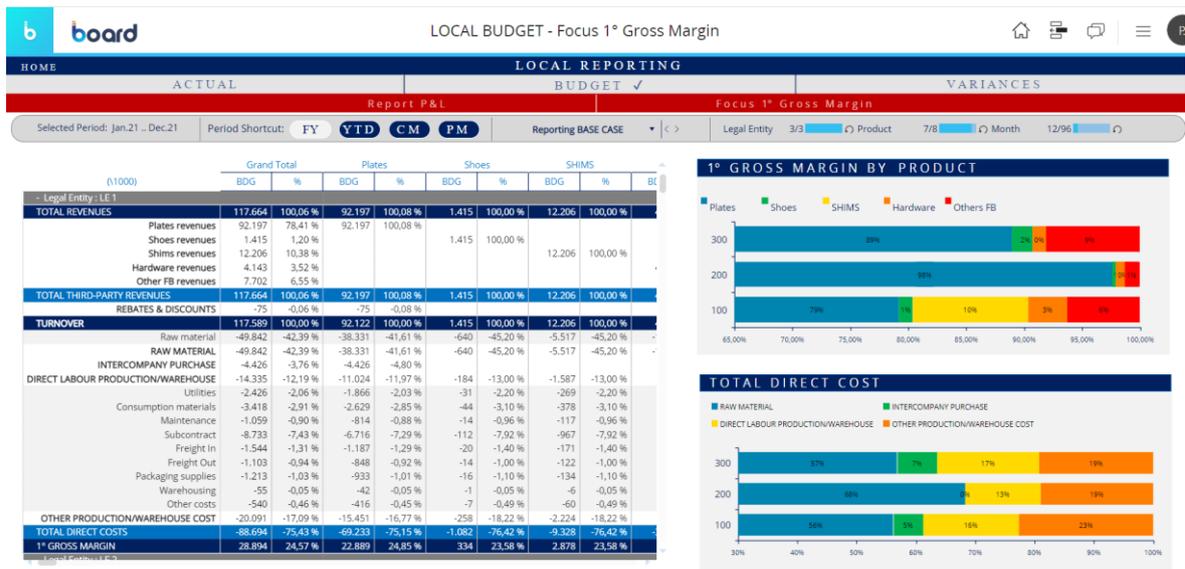


Figura 7.7 Reportistica relativa al Budget elaborato con focus sul MC1 a dettaglio per differente sede (in alto) e globale (in basso).

attenzione è stata posta alla User Experience in modo tale da facilitare all'utente il reperimento dei dati di maggior interesse e le funzioni di Drill Down, Roll up e Filtro.

Gli screen sono stati standardizzati a livello di UX riportando in alto la sezione nel quale l'utente si trova e una fascia di filtri che possono essere utilizzati per consultare i dati a livello più o meno aggregato e separato in funzione di differenti entità. Sulla sinistra è sempre posto il Data View contenente le informazioni complete, mentre sulla destra sono visualizzabili alcuni Bar Chart che contengono informazioni riguardanti l'influenza di un determinato prodotto sul Margine di Primo Livello ($MC_1 = \text{Valore della Produzione} -$

Costi Variabili Produzione) separatamente per ogni sede aziendale e per l'azienda a livello globale.

Nell'ultimo set di schermate è possibile consultare dei dati di confronto tra il Budget calcolato e i valori ottenuti a consuntivo attraverso l'attività aziendale. La struttura degli screen è anche in questo caso standardizzata per quanto riguarda la UX, a sinistra è sempre possibile consultare i prospetti completi di P&L mentre a destra sono poste in risalto i principali KPI del prospetto di P&L quali Revenues ed EBITDA come richiesto dal cliente. In basso a destra è possibile consultare come sono suddivisi i Ricavi in funzione delle tre famiglie di prodotti dell'azienda e come sono strutturati, in percentuale, i costi diretti di produzione.



Figura 7.8 Reportistica relativa al confronto tra valori a Budget e a consuntivo a dettaglio per differente sede (in alto) e globale (in basso).

Conclusione

Questo lavoro ha esaminato ed evidenziato, in fase preliminare, il significato e le tecnologie caratterizzanti la rivoluzione digitale nonché le strategie aziendali necessarie per intraprendere un percorso di conversione digitale. La rapidità con il quale il mondo economico richiede questa conversione è elevata, infatti, la necessità della digitalizzazione deriva dalle nuove sfide che il mondo si appropria ad affrontare riguardanti trasformazioni massicce e instabilità generale che la maggior parte dei settori e dei mercati stanno affrontando e a cui saranno sempre più sottoposti in futuro.

La quarta rivoluzione industriale, si sta affermando come un imponente motore di cambiamento, in quanto impone un ripensamento repentino del modo tradizionale di stare sul mercato sia per quanto riguarda le grosse multinazionali che per quanto concerne le PMI di cui il territorio italiano è caratterizzato. La digitalizzazione delle organizzazioni, oltre che necessaria per provare a garantirsi in futuro la permanenza nel mercato di riferimento, è stata anche il percorso che ha permesso di mantenere costante lo sforzo produttivo durante il periodo di lockdown dovuto alla crisi pandemica.

A causa di questa rivoluzione numerosi sono e saranno gli stravolgimenti sia positivi che negativi che la digitalizzazione avrà sulla società e sul mondo del lavoro, infatti alla luce di quest'ammmodernamento sarà necessario ripensare l'organizzazione e i processi, nonché bisognerà coinvolgere e introdurre le persone a questo innovativo approccio industriale.

La Business Intelligence in questo contesto si inserisce perfettamente come esempio di approccio decisionale 4.0, infatti, l'instabilità geopolitica fa sorgere sempre nuove variabili da tenere sotto controllo nella gestione di medio-breve periodo di un'impresa. Le organizzazioni, quindi, hanno assoluto bisogno di progettare il loro futuro prossimo e remoto, hanno urgenza di riorganizzare le proprie strutture operative e hanno l'obbligo di prendere decisioni competitive per la "sopravvivenza" propria e di tutto il mondo che le circonda.

L'instabilità necessita di decisioni accurate e ottimizzate, per cui non funziona più l'approccio decisionale del manager "illuminato", quanto invece sono richieste decisioni basate sempre più sui dati oltre che sull'esperienza di cui sono naturalmente dotate le figure ai vertici delle organizzazioni.

Tuttavia pur se pienamente innovativo, anche questo ambito sta già subendo una forte obsolescenza che causerà una nuova evoluzione nel prossimo futuro, infatti una volta che

la tecnologia ha assunto una maggiore diffusione, questa ha fatto emergere le sue limitazioni. Come analizzato da Wayne Eckerson, fondatore e consulente della società Eckerson Group leader nella consulenza in ambito di analisi dati, la BI per come è concepita al giorno d'oggi soffre di alcune limitazioni:

- Scarsa utilizzabilità nell'anticipare il futuro a causa della forte dipendenza da dati storici.
- Mostra tendenze e modelli che non possono notare sottili sfumature capaci di guidare potenziali cambiamenti futuri.
- Troppo manuale e poco automatizzabile in quanto richiede agli esseri umani di setacciare enormi quantità di dati per trovare informazioni rilevanti.

Spiega ancora Eckerson come la BI abbia avuto un incredibile successo ma la quantità di dati prodotti così come la complessità di tali dati è cresciuta “oltre la nostra capacità di servirli a chiunque nell'azienda”.

Le prospettive future, secondo Eckerson, sono che non si parlerà più di Business Intelligence quanto invece di “Decision Intelligence” dove la differenza in queste piattaforme sarà l'integrazione di algoritmi di AI e di Machine Learning per prevedere le metriche di business e formulare piani d'azione più mirati al contesto aziendale. Queste piattaforme non avranno il semplice compito di monitoraggio quanto invece di rivelare le radici dietro il cambiamento delle metriche e suggerire azioni di contrasto.

Bibliografia e Sitografia

How the pandemic transformed digital manufacturing--and vice versa | McKinsey

Industry 4.0 Strategy Consulting Services | BCG

Che cos'è la quarta rivoluzione industriale? | Salesforce Blog

Lo stato digitale nel PNRR: la digitalizzazione come necessità trasversale | IRPA

Digital Economy and Society Index (DESI) | European Commission, 2020

Competing on Analytics by Thomas H. Davenport | HBS

The Future of Management Volume Two: Industry 4.0 and Digitalization 2020 | Bogdan Nogalski, Piotr Buła

Digitalization and Industry 4.0: Economic and Societal Development | Bernd Zirkler, Hans-Christian Brauweiler, Serik Abilov, Vladimir V. Kurchenkov | Springer 2020

Prof. Tania Cerquitelli, materiale didattico del corso “Business Intelligence per Big Data” | Politecnico di Torino, 2022

Corporate Performance Management (CPM) | Wolters Kluwer

BUSINESS INTELLIGENCE Diya Dinesh | VIT University February 2021

The role of Culture in Business intelligence | Kevin R Parker, Wylci Fables, Jore Park | International Journal of Business Intelligence, 2010

Magic Quadrant for Business Intelligence Platforms | Rita L. Sallam, James Richardson, John Hagerty, Bill Hostmann | Gartner

Advanced Financial Closing | SAP Business Technology Platform

Business Intelligence Software Market is Witnessing Significant Growth during the Forecast Period (marketsandmarkets.com)

<https://www.ibm.com/it-it/topics/business-intelligence>

<https://news.beta80group.it/cos-e-la-business-intelligence-e-quali-sono-i-vantaggi-per-le-aziende>

[Business intelligence needs boost from decision intelligence \(techtarget.com\)](#)

<https://www.oracle.com/it/what-is-business-intelligence/>

[Board Reference Manual \(boardmanual.com\)](#)

