



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia Aziendale

**LA PROGETTAZIONE E LO SVILUPPO
DI BUSINESS DASHBOARDS EFFICACI**

**DESIGNING AND DEVELOPING
EFFECTIVE BUSINESS DASHBOARDS**

Relatore:

Prof. Marco Montemari

Rapporto Finale di:

Gaia Marini

Anno Accademico 2022/2023

*Ai miei genitori,
grazie per aver sempre creduto in me più di quanto potessi mai fare io,
grazie per essere costantemente la mia luce quando tutto è buio,
grazie per essere la mia forza ogni volta che ne ho bisogno,
senza di voi, non sarei mai arrivata fin qui,
questa vittoria è un po' mia e un po' vostra.*

INDICE

Introduzione.....	4
Capitolo 1: Information delivery: inquadramento e finalità.....	7
1.1. L'information delivery nel framework di digital accounting.....	7
1.2. Le tecniche di data visualization.....	10
1.3 Dashboard: definizione e finalità.....	15
Capitolo 2 : Il design di dashboard efficaci.....	20
2.1 Il processo di costruzione di dashboard efficaci.....	20
2.2 Il caso Dorida de Ojeda.....	30
Conclusione.....	34

INTRODUZIONE

Siamo ormai nel pieno di una vera e propria rivoluzione digitale dominata da una sempre più presente interconnessione sui social attraverso la creazione di contenuti accompagnata dalla nascita di innumerevoli nuove tecnologie digitali. Questa trasformazione ha avuto un impatto travolgente sulle aziende da comportarne cambiamenti sostanziali a livello dei vari aspetti aziendali.

al giorno d'oggi tutto genera dati, le nuove "Imprese 2.0" cavalcano la cosiddetta "datizzazione" e il ruolo dell'accountant diventa un ruolo fondamentale per ottimizzarne la comprensione e la condivisione al fine di supportare il processo decisionale aziendale. A tal proposito la presente tesi si focalizza sulla fase comunicativa del processo di digital accounting, ossia la fase dell'information delivery caratterizzata da una raccolta di indicatori e informazioni provenienti da dati precedentemente acquisiti, preparati e trasformati da "consegnare" all'utilizzatore nella maniera più chiara, comprensibile, impattante possibile al fine di massimizzarne l'utilità per il destinatario. Il mezzo principale utilizzato è la dashboard, un report interattivo in costante aggiornamento che permette di visualizzare in maniera univoca e impattante informazioni accuratamente scelte riguardanti le performance aziendali e rappresentate attraverso grafici, tabelle e indicatori sintetici. Grazie a quest'ultime per l'utilizzatore risulterà più semplice e veloce comprendere le prestazioni aziendali, se determinate manovre messe in atto

stiano dando i loro frutti, se qualcosa non sta andando come programmato per poter poi di conseguenza prendere decisioni adeguate a riguardo. Altro aspetto fondamentale, dunque, su cui ci si concentrerà nel corso del lavoro è come si costruiscono queste dashboard per renderle efficaci, quindi come trasmettere all'utilizzatore nel miglior modo possibile le informazioni per renderle subito chiare e di supporto alle decisioni provenienti dall'alto.

Più in dettaglio nel primo capitolo si inquadrerà, all'interno del processo di digital accounting, la fase dell'information delivery sinteticamente illustrata nelle righe precedenti al fine di sottolinearne la sua importanza derivata soprattutto dalla capacità di trasmissione delle informazioni nel modo più adeguato possibile. Verranno affrontate anche le tecniche di data visualization, una disciplina della comunicazione visiva finalizzata a rendere semplice ed intuitivo qualcosa di maggiormente complesso. Il focus verrà poi posto sulle dashboard, di cui verranno proposte alcune definizioni ed approfondite le finalità principali.

Nel secondo capitolo verrà affrontata la tematica dell'efficacia delle dashboard; le caratteristiche necessarie che devono essere presenti all'interno delle stesse affinché risultino efficaci, riportando anche i più comuni errori da evitare. Infine, verrà analizzato un caso pratico di come le dashboard hanno rivoluzionato un sistema aziendale, specialmente quello medico. In particolare, si illustrerà il caso di Dorida de Ojeda, un day center in Messico in cui si è cominciato ad utilizzare dashboards

interattive per tenere traccia delle informazioni riguardanti i pazienti affetti da demenza al fine di facilitarne la comprensione della progressione della loro malattia e supportare quindi il processo decisionale degli operatori sanitari.

CAPITOLO 1

INFORMATION DELIVERY: INQUADRAMENTO E FINALITÀ

1.1 L'INFORMATION DELIVERY NEL FRAMEWORK DI DIGITAL ACCOUNTING

“La risorsa più preziosa del mondo non è più il petrolio, ma i dati” (The Economist, 2017). Da questa citazione si può evincere l'importanza che i dati stanno avendo all'interno della nostra società, tanto appunto da superare e trasformare le sfide competitive tra le imprese basate sul possesso e l'utilizzo di risorse materiali, come il petrolio, a sfide digitali volte alla raccolta e all'utilizzo di una maggiore quantità di dati per avere il primato sulle altre.

Nel corso degli ultimi decenni, infatti, siamo stati testimoni di un fenomeno straordinario che ha trasformato totalmente la vita umana, la società e il mondo imprenditoriale. Tutto è iniziato con la creazione del World Wide Web nel 1991, quando Tim Berners-Lee, informatico britannico, ha pubblicato il primo sito web. Da allora, l'adozione e l'evoluzione delle diverse applicazioni della rete, come l'e-commerce e la pubblicità digitale, per citarne solo alcune, hanno portato a una continua corsa verso l'innovazione digitale, che ancora oggi non accenna a diminuire (Maci, 2020).

Ci troviamo in un mondo in continua evoluzione digitale, trainato dall'avvento di alcune tendenze digitali: la tecnologia mobile, i social media, il cloud computing, l'intelligenza artificiale, l'internet of things stanno ormai profondamente cambiando il modo in cui le aziende competono.

Tali cambiamenti sostanziali stanno infatti modificando i processi aziendali, poiché saranno proprio i dati al centro delle unità organizzative aziendali e allo stesso tempo saranno output delle varie infrastrutture tecnologiche a capo di tutti i sistemi organizzativi.

All'interno delle aziende, gli accountant sono tra i soggetti deputati ad acquisire, preparare, analizzare e comunicare il dato. In particolare, il Digital Accounting si riferisce più nel dettaglio ai processi e agli strumenti con cui si acquisiscono, si preparano e si analizzano i dati di diversa natura e origine al fine di produrre, rappresentare e comunicare notizie di accounting in formato digitale utili per supportare il processo decisionale manageriale e per comunicare con gli stakeholders esterni. Un accountant come step iniziale del processo necessita di acquisire i dati (fase di Data Acquisition) attraverso nuove fonti e tecniche automatiche date dal processo di digitalizzazione, per poi andare a prepararli (fase di Data Preparation), dunque comprenderli, verificarne qualità e utilità, scartare eventuali dati inadatti e raccogliarli in database unici; nella successiva fase di Data

Analysis and Information Production si andranno a studiare i dati attraverso le tecniche di analisi e si otterrà la trasformazione in informazione.

La fase che interessa maggiormente il presente lavoro sarà la seguente: l'Information Delivery, il gradino ulteriore in cui troviamo il vero atto comunicativo di ciò che abbiamo ottenuto precedentemente. L'importanza delle informazioni comunicate risiede nella loro influenza sulle decisioni dei manager. È cruciale che queste informazioni soddisfino requisiti qualitativi, garantendo precisione, validità e utilità. Tanto più le informazioni saranno accurate tanto più il report poi sarà credibile (Entrenova Conference Proceedings, 2017).

Attenzione però alla quantità di informazioni da comunicare. Quando si dispone di numerosi dati provenienti da diverse fonti, è comune cadere nella trappola di creare un "collage" di dati che risulta di difficile comprensione per l'utente. Pertanto, diventa fondamentale che un report sia in grado di mettere in risalto gli elementi più rilevanti (tralasciando quelli di minor significato) favorendo la chiarezza e la comprensione delle informazioni essenziali, consentendo agli utenti di prendere decisioni basate su dati pertinenti e significativi (Dialog,2022).

L'elemento essenziale su cui basare la propria attenzione in questa fase è il comunicare bene, ossia non solo selezionare le informazioni adeguate ma anche trasmetterle nel modo più chiaro possibile anche in maniera visiva, per non disperdere l'attenzione del destinatario e predisporlo al Call To Actio

1.2 LE TECNICHE DI DATA VISUALIZATION

“La mente umana è un sistema di elaborazione delle informazioni” (Card, 1983). A seguito di uno studio possiamo visualizzare l’elaborazione da parte dell’uomo come se fosse un processo suddiviso in due fasi: inizialmente, vi è l’elaborazione preattentiva che si basa su metodi per catturare l’attenzione degli utenti, guidati dallo stimolo. In questa fase, gli utenti ricevono uno stimolo in base agli elementi che attirano la loro attenzione e percepiscono l’informazione attraverso i loro organi sensoriali (come l’occhio, l’orecchio, ecc.). Successivamente, c’è l’elaborazione post-attentiva che pone attenzione diretta sull’obiettivo, analizzando in dettaglio le informazioni percepite (Toreini et al. ,2022).

Dunque, il primo passo che faranno gli Accountant per favorire la corretta comunicazione delle informazioni ai destinatari è focalizzarsi sugli aspetti visivi di trasmissione, come quindi decideranno di presentare visivamente ciò che vorranno render noto. Secondo Tableau (2023) la visualizzazione dei dati è un’arte visiva che riesce a catturare l’attenzione e focalizzarla sul messaggio specifico. Attraverso diagrammi, per esempio, possiamo identificare rapidamente tendenze e valori anomali, trasformando i dati in una narrazione mirata. E’ apprezzabile soprattutto negli ultimi anni poiché navighiamo in “un mare di dati” e spesso è complesso riuscire a individuare una tendenza.

Possiamo descrivere in vari modi la rappresentazione visiva dei dati poiché è parte del vasto campo della comunicazione visiva. Nel contesto specifico della scienza dei dati, la visualizzazione dei dati implica l'uso di strumenti visivi come grafici, diagrammi, tabelle e mappe per rappresentare graficamente le informazioni. Questi strumenti sono utilizzati per rendere le tendenze, le caratteristiche e le anomalie derivanti dall'analisi dei dati facilmente accessibili e comprensibili. (Bnova, 2021).

L'uso delle immagini per rappresentare i dati in realtà ha una lunga storia che risale a secoli fa, dal XVII secolo con i primi utilizzi di mappe e grafici fino all'invenzione del grafico a torta nel primo dell'Ottocento. Poco dopo, uno dei più celebri esempi di grafica applicata alla statistica fu realizzato da Charles Minard: creò un'infografica sull'invasione napoleonica della Russia. Questa mappa illustrava le dimensioni dell'esercito di Napoleone e la direzione seguita durante la ritirata da Mosca, collegando queste informazioni alle temperature rigide e alle altitudini raggiunte, per una comprensione più approfondita degli eventi (SAS, 2023).

Nel corso degli ultimi decenni, la Data Visualization ha impiegato grafici di base come torte, istogrammi e grafici a barre per rappresentare variabili singole o multiple. Tuttavia, con la crescita esponenziale dei Big Data, sono stati raccolti enormi volumi di dati provenienti da diverse fonti e in formati eterogenei. Di conseguenza, le tradizionali rappresentazioni, sebbene ancora utili, sono state affiancate da forme più avanzate di Data Visualization (Ciani, 2021). Pertanto, una

prima classificazione possiamo farla sulla quantità di dati presenti, maggiore sarà la dimensione del pacchetto di informazioni, maggiormente saranno complesse le tecniche utilizzate. Una seconda distinzione può essere identificata tra Data Visualization esplicativa, che permette il racconto (storytelling) dei risultati per rappresentare informazioni semplici e Data Visualization esplorativa, una pre-analisi con grafici di partenza per identificare possibili correlazioni e distorsioni poiché le informazioni hanno un alto livello di complessità (Ciani, 2021).

1. La visualizzazione dei dati più conosciuta e utilizzata è quella attraverso i grafici poiché ci consentono di rappresentare una serie di osservazioni e comparazioni molto ampia, tra cui possiamo evidenziare le più comuni:
2. Serie temporali: una singola variabile viene osservata nel corso del tempo e visualizzata tramite grafici a linee spezzate per mostrare il suo andamento.
3. Classificazione: i dati e i fenomeni vengono ordinati in modo ascendente o discendente. Questo viene comunemente rappresentato tramite grafici a barre.
4. Percentuali: la misurazione di un fenomeno viene valutata in relazione al totale, espressa solitamente come percentuale. La rappresentazione tipica è quella del grafico a torta.

5. Confronto con un valore di riferimento: una categoria di dati viene confrontata con un valore di riferimento per un determinato periodo di tempo e di solito rappresentata tramite grafici a barre.
6. Distribuzione di frequenza: mostra il numero di osservazioni di una variabile specifica all'interno di un intervallo di tempo. Esempi di rappresentazioni sono l'istogramma e il diagramma a scatola e baffi.
7. Correlazione: questa analisi confronta due variabili (X e Y) per determinare se si muovono nella stessa direzione o in direzioni opposte. Il grafico di dispersione viene utilizzato per questo tipo di confronto.
8. Confronto nominale: viene effettuato un confronto tra categorie di oggetti senza un ordine specifico, solitamente rappresentato tramite grafici a barre.
9. Rappresentazione geografica o spaziale: un cartogramma è il tipo di grafico comunemente utilizzato per confrontare dati statistici su una mappa geografica o cartina (Casali, 2023).

Tuttavia, bisogna far particolare attenzione ad alcuni aspetti affinché ci siano i risultati sperati. In particolare, IBM (2023) identifica le seguenti condizioni:

- Conosci il tuo pubblico: considera per chi stai creando la visualizzazione e assicurati che soddisfi le loro necessità e aspettative.

- Scegli un oggetto visivo efficace: diversi tipi di visualizzazioni sono adatti a diversi tipi di dati. Assicurati che i grafici e i dati siano allineati in modo da evitare confusione e fornire chiarezza.
- Mantieni la semplicità: progetta la visualizzazione dei dati in modo che sia impattante ed elimina informazioni superflue che potrebbero distogliere l'attenzione del tuo pubblico di riferimento.

1.3 DASHBOARD: DEFINIZIONE E FINALITÀ

“Uno dei principali output del processo di digital analytics” (Piovano, 2018) è la dashboard, uno strumento utilizzato da una molteplicità di aziende e che permette loro di monitorare, analizzare e visualizzare dati al fine di ottenere informazioni dettagliate sullo stato complessivo di un'organizzazione, di un reparto o di un processo specifico. Questo strumento collega diverse metriche, origini dati, API e servizi, consentendo alle aziende di estrarre informazioni rilevanti da tali fonti e visualizzarle in modo intuitivo. Le dashboard di dati organizzano e presentano in modo chiaro le informazioni più importanti, consentendo di comprenderle rapidamente e rispondere alle domande ad esse correlate, offrendo una visione completa delle prestazioni aziendali (Microsoft, 2023).

Dal dizionario la traduzione letterale è proprio cruscotto. “La metafora del cruscotto, adottata per evidenziare il funzionamento del business, descrive la natura dei dati che vengono visualizzati in tempo reale nella pagina usando grafici, riepiloghi e liste, proprio come in un'automobile il cruscotto visualizza, in tempo reale, le prestazioni del veicolo” (Sapere.it, 2022).

È un vero e proprio report contenente informazioni altamente selettive provenienti da diverse fonti rappresentate visivamente al meglio al fine di “raccontare” determinati aspetti aziendali con l'obiettivo specifico di supportare il destinatario. Infatti, se parliamo di dashboard ben progettate, non parliamo di un semplice

“contenitore” per i dati, ma quest’ultimi devono essere utilizzati per raccontare una storia, identificando per esempio potenziali problemi e la relativa spiegazione causale, oppure possono anche includere previsioni future. Queste dashboard, dunque, sono configurate e utilizzate come punto centrale per la condivisione delle informazioni, offrendo approfondimenti sui dati e fornendo una visione panoramica dei vari aspetti dell’attività aziendale. Sia gli analisti che i manager dovrebbero interagire con i dati di tutta l’azienda in un unico luogo, al fine di ottenere una visione più completa e globale delle proprie attività. In questo modo, sarà possibile avere una comprensione più approfondita dell’azienda e delle sue operazioni (Polito, 2019).

Abbiamo dunque visto la dashboard sotto un profilo più esplicativo, ma invece dal punto di vista visivo come è composto questo report? Le informazioni sono presentate grazie l’utilizzo delle tecniche di Data Visualization viste in precedenza. Possiamo visualizzarla come “un insieme di elementi, come mappe, elenchi, grafici, indicatori di livello e indicatori in base al tipo di applicazione e all’organizzazione” (Lavecchia, 2023). Tutti questi elementi sono scelti specificatamente in base all’informazione che si vuole trasmettere e spesso enfatizzati anche dall’utilizzo dei colori.

Inoltre, una funzione necessaria delle dashboard, che può rispecchiarsi anche visivamente, è l’interattività: abbiamo detto che i dati presentati devono essere

sintetici e specifici per non creare confusione all'utente, ma è possibile, anzi doveroso, annettere questa funzione.

Esistono due formati di dashboard interattive: multi-flusso e a flusso singolo. Le dashboard multi-flusso possono essere specifiche per una tabella o per la home page. Questo tipo di dashboard consente di visualizzare i dati in tempo reale provenienti da diverse fonti di dati contemporaneamente. D'altra parte, le dashboard a flusso singolo si concentrano su un unico flusso di dati e presentano una visualizzazione tabellare dei dati in tempo reale.

In pratica, questa caratteristica consente alle dashboard di essere aggiornate "in tempo reale", in modo che i contenuti si adattino alle mutevoli situazioni aziendali prese in esame. L'interattività delle dashboard offre anche la possibilità di visualizzare le informazioni con diversi livelli di dettaglio, agendo come filtro. È possibile selezionare punti dati specifici su un grafico per filtrare i dati in base a criteri specifici di filtro (Microsoft, 2023).

Ovviamente ci si avvale di programmi appositi per la loro creazione, ed ognuno di essi avrà un modo differente per creare filtri. Tra questi possiamo ricordare Excel, che è gratuito e il software base che tutti hanno sul proprio PC. Salendo di livello, possiamo elencare GitMind, Lucidchart, Cacao, Miro, Google Drawing.

Perché allora preferire una dashboard a guardare direttamente i dati su piattaforme come Digital Analytics? Il principale vantaggio è che semplifica la comprensione

poiché, rispetto ad altre piattaforme più confuse, riesce a mettere in evidenza in modo più chiaro le metriche fondamentali ed eventuali problemi o opportunità. In sintesi, la dashboard svolge un duplice ruolo: fornisce informazioni approfondite che consentono all'utente di monitorare facilmente la propria attività e prendere decisioni, oltre a facilitare la prima fase del processo decisionale, che consiste nell'individuare un problema o un'opportunità. (Piovano, 2018).

Le finalità delle dashboard dipendono ovviamente dalla tipologia che si vuole adottare ma in modo più generico le loro funzionalità secondarie sono (Lavecchia, 2023):

- Ottenere una panoramica completa delle informazioni necessarie e prendere decisioni informate mediante la visualizzazione unificata di tutti i dati.
- Monitorare le informazioni cruciali riguardanti le attività quotidiane.
- Assicurarci che tutti i colleghi si concentrino sullo stesso obiettivo attraverso la visualizzazione e l'utilizzo condiviso delle stesse informazioni.
- Monitorare lo stato di salute di un'attività, di un prodotto, di un team organizzativo o di una campagna.
- Creare una vista personalizzata di grandi insiemi di dati per visualizzare tutte le metriche ritenute importanti.

In seguito, le dashboard verranno indirizzate in modo più specifico in base agli utenti, che di solito includono team e individui sia all'interno che all'esterno dell'organizzazione. Tra gli utenti ci sono capi, responsabili operativi, dirigenti senior, responsabili GIS (ovvero un gruppo per interventi speciali) e analisti GIS (V.Lavecchia, 2023). Alcuni esempi sono le dashboard dipendenti, le dashboard vendite, le dashboard finanziarie, ma più genericamente possiamo suddividerle in tre macrocategorie (Ramos,2016):

- Strategico/esecutivo: rivolto ai manager e ai dirigenti di tutti i livelli dell'organizzazione, queste dashboard consentono di comprendere lo stato generale dell'organizzazione e identificare opportunità di espansione e miglioramento.
- Analitico: finalizzato a comprendere le tendenze, queste dashboard consentono di effettuare confronti nel tempo e tra diverse variabili per ottenere approfondimenti analitici.
- Operativo: sono progettate per monitorare le attività quotidiane dell'organizzazione, fornendo informazioni in tempo reale sulle situazioni mutevoli come incidenti, eventi e altre attività.
- Informativo: sono i più semplici e servono a fornire informazioni oggettive e imparziali su un particolare progetto aziendale o sull'azienda stessa.

CAPITOLO 2

IL DESIGN DI DASHBOARD EFFICACI

2.1 IL PROCESSO DI COSTRUZIONE DI DASHBOARD EFFICACI

Come analizzato in precedenza, l'implementazione corretta di una dashboard è un processo complesso che richiede gradualità e una metodologia che tenga conto di tutti gli aspetti del ciclo di vita del progetto. Può essere considerato anche come un susseguirsi di fasi, dove l'una è fondamentale per l'altra ed è importante che nessuna sia omessa.

La situazione iniziale da cui si parte per l'implementazione di una dashboard sono le informazioni precedentemente ottenute. Quali informazioni utilizzare? È la prima domanda logica da porsi per iniziare la cosiddetta fase di "pianificazione".

La fase di pianificazione è fondamentale per avviare il progetto della dashboard. È importante dedicare abbastanza tempo a questa fase per assicurarsi che sia svolta in modo accurato. Inizialmente, è necessario identificare i membri del team di progetto e definire chiaramente i loro ruoli. È importante anche stabilire chi sarà il Project Manager e quali sono gli obiettivi generali del progetto (Noetix, 2023).

In secondo luogo, urge affiancare la nostra domanda iniziale ad altre collegate, poiché ricordiamo che lo scopo della dashboard è proprio quello di fornire risposte

adeguate su vari aspetti della situazione aziendale. Pertanto, bisogna identificare e isolare quale parametro aziendale si voglia analizzare, quindi semplificando, a quali domande riguardo l'azienda vogliamo risposta. Queste domande serviranno come base strutturale per la dashboard stessa. È importante evitare di porre troppe domande: una dashboard che risponde in modo completo e definitivo a poche domande è preferibile a una dashboard che cerca di rispondere a molteplici domande in modo impreciso o incompleto (Ramos, 2018).

Possiamo suddividere le domande che caratterizzano l'obiettivo in tre macrogruppi (Janes et al., 2013) :

1. Domande che indagano l'oggetto di studio in relazione all'obiettivo generale.
2. Domande che analizzano gli attributi significativi dell'oggetto di studio in relazione al focus.
3. Domande che valutano le caratteristiche rilevanti dell'oggetto di studio rispetto al focus.

Per far ciò ovviamente è necessario conoscere l'utente finale, il destinatario, a tal proposito si procederà alla scelta del "modello base" precedentemente indicato, ovvero la scelta fra la dashboard strategica/esecutiva con utenti finali manager e dirigenti; la dashboard analitica con, per esempio, gli analisti; la dashboard

operativa, la tipologia più ampia che comprende la distinzione delle varie aree operative all'interno di un'azienda. Infatti, quest'ultime possono variare a seconda della natura e del settore di attività della stessa, tra le quali possiamo ricordare ricerca e sviluppo, produzione, logistica e acquisti, marketing, vendite, amministrazione e finanza (Associazione Città dei Mestieri di Milano e della Lombardia, 2020).

Inoltre, durante la fase di pianificazione, abbiamo visto che il team determina l'ambito del progetto. Vengono identificati i KPI (Key Performance Indicator, che sono delle metriche di valutazione molto importanti per gli utenti principali (Noetix, 2023).

Questi KPIs forniscono informazioni sull'efficacia e l'efficienza dei processi aziendali; quelli di efficacia valutano la qualità dei risultati per diversi stakeholders, come clienti e azionisti; quelli di efficienza valutano il tempo, la flessibilità, la produttività e i costi dei processi. Sono gli indicatori dei processi strategici, utilizzati per valutare la performance strategica di un'organizzazione e l'impatto di progetti di innovazione. Il loro uso consente di comunicare in modo chiaro la direzione da seguire e sviluppare consenso e coinvolgimento verso obiettivi condivisi (Tauro, 2015).

È possibile utilizzare i KPIs con il sistema di misurazione della performance chiamata Balanced Scorecard (BSC). La BSC è stata introdotta da Kaplan e Norton

nel 1992, è un sistema che integra informazioni finanziarie e non finanziarie per valutare le prestazioni aziendali. La BSC utilizza abbiamo detto i KPI, organizzati in modo strutturato per raggiungere gli obiettivi aziendali, considerando anche i processi interni, l'apprendimento e la crescita, nonché la soddisfazione del cliente (Lach et al., 2017).

Dopo aver definito l'ambito del progetto della dashboard e creato un piano, si passa alla fase di definizione dei requisiti. Gli stakeholder chiave vengono intervistati per comprendere le loro esigenze e aspettative riguardo alla dashboard, assicurandosi che siano allineati con i KPI identificati in precedenza. Si discutono inoltre la possibile presentazione e la funzionalità della dashboard, tenendo conto delle preferenze degli utenti, come la navigazione, l'uso di grafici a barre e indicatori. Infine, si identificano gli elementi di dati desiderati per ciascuna dashboard e si definiscono le relazioni tra di essi per consentire un'adeguata capacità di approfondimento (Noetix, 2023).

Successivamente, si passa all'ambito della rappresentazione visiva. Come si costruisce una dashboard efficace? Affinché ciò avvenga, è bene che rispecchi alcune caratteristiche fondamentali:

- La veridicità, ossia che i dati siano presentati in modo corretto e non ingannevole.

- La funzionalità, che si riferisce alla scelta del grafico appropriato per facilitare l'interpretazione.
- L'insightfulness, che richiede che il grafico fornisca informazioni significative e trasmetta un messaggio chiaro.
- La bellezza, che si riferisce alla fruibilità visiva del grafico, con l'obiettivo di rendere l'informazione chiara ed essenziale.

Una visualizzazione che combina queste caratteristiche può essere considerata efficace, in quanto consente all'utente di prendere consapevolmente decisioni (DigitalPills, 2020).

Molto rilevanti sono i possibili modelli di layout di pagina per avere una prima struttura. Quest'ultimi possono essere descritti come l'organizzazione dei widget di livello superiore in una singola pagina, con decisioni di layout che raggruppano componenti di contenuto. Ci sono diversi modelli comuni (Bach et al. , 2023):

- Layout aperti, in cui i widget sono posizionati in modo aperto senza regole specifiche, spesso allineati su una griglia.
- Layout stratificati, in cui i widget sono presentati in ordine dall'alto verso il basso per enfatizzare informazioni specifiche.

- Layout tabella, che allinea i widget in colonne e righe semanticamente significative, facilitando il recupero e la correlazione delle informazioni.
- Layout raggruppati, che raggruppano due o più widget con una relazione specifica, spesso etichettati da un titolo comune.
- Layout schematici, che posizionano i widget in una relazione schematica come layout fisico-spaziale, reti o flussi di lavoro di processo.

Spesso si verificano combinazioni di questi modelli e non esiste un modello esclusivo. Possono essere affiancati ai modelli dello spazio dello schermo che visualizzano il modo di adattare i vari contenuti allo schermo. Anche qui distinguiamo (Bach et al. , 2023):

- Adattamento schermo: il contenuto si adatta automaticamente allo schermo senza bisogno di scorrere.
- Troppo pieno: la pagina può contenere più informazioni rispetto allo spazio disponibile, richiedendo lo scorrimento per vederle tutte.
- Dettaglio su richiesta: informazioni aggiuntive vengono mostrate al passaggio del mouse o al clic su elementi interattivi.

- Parametrizzazione: permette di definire quali informazioni sono visibili o di applicare filtri su un set di dati. Consente di gestire lo spazio dello schermo e offrono opzioni per accedere a dati più dettagliati.

L'organizzazione visiva deve essere dunque chiara ed intuitiva, le metriche devono essere organizzate in modo logico e coerente, scegliendo i giusti elementi visivi e cercando di evitare l'eccesso di informazioni e mantenere un design pulito e ordinato.

In precedenza, si è già parlato dell'elaborazione visiva e dell'importanza della fase preattentiva; infatti, si parte proprio da quest'ultima per il design di una dashboard. Ribadiamo che la mente rileva inizialmente attributi visivi specifici come colore, forma, posizione spaziale e movimento. Mettiamo inoltre in pratica anche le varie tecniche di Data Visualization in questa fase e cerchiamo di enfatizzare così le informazioni.

Il colore può essere descritto attraverso tre attributi: tonalità, saturazione e luminosità. La tonalità rappresenta il colore stesso (rosso, verde, blu, ecc.), la saturazione misura la purezza del colore e la luminosità indica la luminosità o l'oscurità del colore. La percezione del colore è influenzata anche dal contesto circostante, in relazione ad altri colori. È importante utilizzare il colore in modo consapevole considerando il contesto per garantire la leggibilità e la differenziazione desiderata. Più vogliamo far

risaltare un'informazione più andremo ad utilizzare un colore vivace, che spicchi rispetto agli altri.

La forma riguarda gli attributi visivi come il testo in corsivo, sebbene sia consigliabile utilizzarlo con cautela poiché può essere più difficile da leggere. La lunghezza e la larghezza delle linee possono essere utilizzate per codificare valori quantitativi e per evidenziare il contenuto. Le dimensioni relative degli oggetti possono indicare l'importanza dei dati, mentre forme semplici possono differenziare set di dati e fornire significati distinti attraverso icone. I contrassegni aggiunti, come cerchi, quadrati o asterischi, possono attirare l'attenzione su dati rilevanti. L'enclosure, utilizzando bordi o colori di riempimento, può raggruppare sezioni di dati o evidenziare il contenuto.

La posizione: il più utilizzato come attributo per codificare dati quantitativi nei grafici è il 2D, poiché le differenze nella posizione 2D sono facilmente percepibili e precisi.

Il movimento, come lo sfarfallio, può essere utilizzato per attirare l'attenzione, soprattutto in cruscotti con dati in tempo reale.

Alcuni attributi possono comunicare dati quantitativi, mentre altri sono utilizzati solo per dati categorici. Ad esempio, la forma può indicare distinzione categorica, ma non implica una maggiore o minore grandezza.

Importante quindi capire come utilizzarli al meglio per raggruppare e codificare i dati, sia quantitativi che categorici, al fine di suddividere, collegare ed evidenziare i dati (Few, 2006).

Come step finale nella progettazione di una dashboard occorre necessariamente parlare di valore aggiunto. Ci permette di distinguere le dashboard accurate dalle semplici raccolte di dati; le prime sono frutto di una lungo e attenta progettazione, le seconde semplicemente un insieme confuso di dati difficile da comprendere (Bach, 2023). A dare appunto quel valore aggiunto alle dashboard per permettere un ulteriore livello di differenziazione è l'attenzione alla Call To Action. Quest'ultimo elemento essenziale consente di incoraggiare gli utenti a prendere provvedimenti utilizzando le informazioni fornite. Ciò può avvenire attraverso l'utilizzo di insiemi integrati di misure predefinite, per esempio fornire diverse opzioni tra cui scegliere; coinvolgere direttamente anche con domande irrisolte che aiutano le discussioni interne. L'obiettivo finale è fornire un supporto attivo per tradurre le informazioni in azioni efficaci, aiutando gli utenti a individuare soluzioni adeguate (Skorka, 2017).

Terminata così la fase di progettazione, come qualsiasi altro progetto è necessario testarlo per garantire che soddisfi i requisiti e le specifiche del progetto. Alcuni test possono essere effettuati in modo indipendente dal

team tecnico, mentre altri, come la verifica dell'accuratezza dei dati, devono essere eseguiti dagli utenti principali della dashboard o dai loro rappresentanti. Con il superamento dei vari test poi può essere distribuito in ambiente di produzione. Risulta fondamentale anche fornire manutenzione continua in quanto, nel tempo, i requisiti e le aspettative potrebbero cambiare. Di conseguenza, la dashboard deve essere flessibile e aperta per consentire eventuali miglioramenti richiesti (Noetix, 2023).

2.2 IL CASO DORIDA DE OJEDA

“I Big Data stanno ridefinendo la ricerca scientifica, anche nella medicina. I dati sanitari possono rendere efficiente la sanità digitale, ma il prerequisito è l’interoperabilità dei dati sanitari, insieme alla condivisione. Anche per rendere le applicazioni sanitarie disponibili in tutto il mondo” (De Rosa, 2021).

Una delle numerose innovazioni, forse la più importante, apportate dai Big Data, è proprio nella ricerca scientifica nel settore sanitario; infatti, la sanità è divenuta una “sanità digitale” e i dati sono considerati una fonte di valore notevole, ma la loro semplice raccolta non garantisce informazioni di valore e conoscenze utili per la salute. È necessario avere dati di alta qualità, interoperabilità e standardizzazione per trasformare i dati sanitari in informazioni significative. La mancanza di interoperabilità tra i sistemi e la complessità dei dati medici ostacola il progresso medico. Per sfruttare appieno il potenziale dei Big Data nella sanità digitale, è necessaria un'infrastruttura dati interconnessa, per lo scambio di dati e sistemi innovativi che collegano la ricerca all'assistenza clinica. L'analisi multidimensionale e l'incrocio di dati provenienti da diverse fonti consentono di creare nuovo valore nei servizi sanitari e nella ricerca scientifica (De Rosa, 2021). Ma come avviene quest’interconnessione? La dashboard può essere lo strumento ideale per questo scopo.

Si analizzerà in seguito un caso particolare, quello del centro diurno Dorida de Ojeda in Messico, in cui l'utilizzo delle dashboard ha facilitato le decisioni degli operatori sanitari riguardo l'individuazione dei vari gruppi di pazienti affetti da demenza senile e la successiva valutazione farmacologica, attraverso lo studio delle informazioni incluse nella dashboard e riguardanti la progressione della malattia.

L'Alzheimer è la causa più frequente e comune di demenza, che comporta con il suo progredimento un deterioramento delle qualità psico-fisiche di una persona e la successiva mancata indipendenza; dunque, tali persone necessitano cure apposite in base al loro gruppo di progressione della malattia. Si possono distinguere tre gruppi principali: i pazienti al primo stadio mostrano sintomi come la dimenticanza del vocabolario e disorientamento; allo stadio intermedio presentano cambiamenti comportamentali, confusione di parole e instabilità emotiva; allo stadio finale perdono quasi completamente la loro indipendenza. I dati raccolti dagli operatori sanitari sono innumerevoli quali "gli stati affettivi dei pazienti, le buone maniere alimentari, gli eventi legati all'igiene, i problemi clinici, tra gli altri aspetti" e necessitavano di uno strumento che gli permettesse di visualizzarli nella loro totalità rispetto ad un determinato paziente e soprattutto in tempo reale.

Riportando lo studio, il lavoro di progettazione delle dashboard ha utilizzato una metodologia a due fasi: prototipazione a bassa fedeltà e prototipazione ad alta fedeltà. La fase di prototipazione a bassa fedeltà ha coinvolto 8 operatori sanitari

che hanno partecipato alla ricerca dei requisiti e alla valutazione del prototipo. Sono stati utilizzati strumenti come interviste, analisi qualitativa, modellazione dei processi e questionari per raccogliere dati e ottenere feedback. La fase di prototipazione ad alta fedeltà, ovvero la realizzazione stessa della dashboard, ha coinvolto 53 partecipanti, tra cui operatori sanitari e studenti di psicologia. È stato creato un prototipo ad alta fedeltà basato sui requisiti identificati e valutato attraverso questionari e video esplicativi.

Il risultato della fase di prototipazione a bassa fedeltà è stato l'identificazione di una teoria sostanziale e la creazione di diagrammi esplicativi permettendo di sviluppare un modello di processo formale per valutare i pazienti e assegnarli ai vari gruppi. Successivamente poi i risultati ottenuti sono stati convalidati dai partecipanti attraverso un questionario.

Il prototipo per la fase ad alta fedeltà invece è stato creato utilizzando Microsoft Power BI e seguendo linee guida e standard di progettazione. La schermata principale del prototipo è stata organizzata in sette sezioni e offre funzionalità di drill-down per analizzare i dati. I partecipanti poi sono stati informati sull'obiettivo della dashboard e sono stati condotti sei sessioni di valutazione. Successivamente, i partecipanti hanno compilato un questionario per valutare l'utilità percepita e la facilità d'uso percepita.

Considerando entrambi i gruppi sottoposti alla compilazione del questionario ovvero sia gli operatori sanitari sia gli studenti di psicologia, è emerso che la maggioranza ha percepito la dashboard come abbastanza probabile che sia utile (54,4%) e abbastanza probabile che sia utilizzabile (56,9%).

In conclusione, la dashboard è vista come uno strumento utile per supportare il processo decisionale degli operatori sanitari. Si prevederà anche in futuro l'implementazione di visualizzazioni dei cluster di pazienti e ulteriori valutazioni dopo l'uso effettivo delle dashboard da parte degli operatori sanitari.

CONCLUSIONI

Attraverso il presente elaborato si è voluto affrontare la tematica delle dashboard.

Si è partiti dal processo antecedente alla costruzione di una dashboard attraverso la sintesi del viaggio del dato fino alla fase dell'Information Delivery.

Qui è entrata in gioco la dashboard, strumento ottimale per rappresentare, monitorare, situazioni aziendali in tempo reale. Si è poi posta particolare attenzione alla fase di progettazione della dashboard e sulle caratteristiche che la rendono diversa da una semplice “carrellata di dati”.

Anzitutto, la dashboard deve essere chiara, semplice ed efficace. Nel suo processo di progettazione si parte da un'accurata scelta delle informazioni adeguate, evitando l'eccesso, in base alle esigenze informative dell'utente finale a cui sarà destinata. La pianificazione è fase portante per una dashboard efficace, ma deve essere accompagnata da un corretto design della stessa, esponendo i dati in modo visivamente attraente e facilmente comprensibile. Con l'utilizzo di metriche, grafici, colori, tabelle, ecc.. corretti bisogna garantire agli utenti una visualizzazione immediata e intuitiva.

Inoltre, le dashboard devono essere in “real time” e interattive, in modo da permettere così alle informazioni contenute di mutare di pari passo al mutamento delle situazioni aziendali o al mutamento delle necessità dei destinatari.

Infine, si è analizzato il caso di un'azienda operante nel mondo sanitario, caso in cui le dashboard hanno migliorato e velocizzato il processo decisionale degli operatori sanitari nella scelta di cure apposite grazie alla suddivisione dei pazienti nei vari stadi di demenza senile.

In conclusione, la progettazione di una dashboard richiede tempo e competenze precise, ma il loro utilizzo può essere di fondamentale importanza nel velocizzare e migliorare il processo decisionale. D'altro canto, è un invito a non essere spaventati dal futuro tecnologico, poiché fonte di crescita aziendale e personale.

BIBLIOGRAFIA

- The Economist (2017), The world's most valuable resource is no longer oil, but data disponibile al seguente link

<https://www.economist.com/leaders/2017/05/06/the-worlds-most-valuable-resource-is-no-longer-oil-but-data>

- L.Maci (2020), NetworkDigital360, L'innovazione digitale: che cos'è, gli esempi e i trend del futuro, disponibile al seguente link

<https://www.economyup.it/innovazione/innovazione-digitale-che-cose-gli-esempi-e-i-trend-del-futuro/>

- Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano (2021), Cos'è l'Innovazione Digitale, come è evoluta e quali sono i trend innovativi del futuro, disponibile al seguente link https://blog.osservatori.net/it_it/innovazione-digitale-significato-trend-evoluzione

- Entrenova Conference Proceedings (2017), Role of Accounting Information in Decision-Making Process, the Importance for its Users, disponibile al seguente link

https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3282577#:~:text=The%20information%20communicated%20by%20accounting%20is%20very%20important,s,o%20that%20users%20trust%20its%20quality%20and%20authenticity.

- Dialog (2022) , disponibile al seguente link <https://dialog.it/reportistica-controllo-di-gestione/>
- P.Toreini , M.Langner , A.Maedche , S.Morana, T. Vogel (2022), Designing Attentive Information Dashboards , Journal of the Association for Information Systems Vol. 23,No. 2,Pp. 521-552
- Tableau (2023), Guida per principianti sulla visualizzazione dei dati: definizione, esempi e risorse didattiche, disponibile al seguente link <https://www.tableau.com/it-it/learn/articles/data-visualization>
- Bnova (2021), Data Visualization: cos'è, a cosa serve e perché è importante, disponibile al seguente link <https://www.bnova.it/analytics/data-visualization/>
- SAS (2023), Data Visualization che cos'è e a cosa serve, disponibile al seguente link https://www.sas.com/it_it/insights/big-data/data-visualization.html
- N.Ciani (2021) , Osservatori Digital Innovation Politecnico di Milano , Che cos'è la Data Visualization: definizione, esempi e tool per farla al meglio , disponibile al seguente link https://blog.osservatori.net/it_it/data-visualization-definizione-esempi-tool
- A.Casali (2023), Network Digital360 , Data Visualization,con i grafici intuitivi decisioni di business più rapide ed efficaci ,disponibile al seguente link

<https://www.digital4.biz/executive/data-visualization-cosa-e-come-farla-e-software-migliori/>

- IBM (2023), What is data visualization?, disponibile al seguente link

<https://www.ibm.com/topics/data-visualization>

- Microsoft (2023), disponibile al seguente link

<https://powerbi.microsoft.com/it-it/data-dashboards/>

- Sapere.it (dizionario 2022) disponibile al seguente link

<https://www.sapere.it/sapere/dizionari/neologismi/scienza-e-tecnologia/dashboard.html>

- C.Piovano (2018) , Digital Pills, Cos'è una dashboard?, disponibile al seguente link <https://www.digitalpills.it/cosa-e-la-dashboard>

- G.Polito (2019), Digital Buildings Blocks, Cosa sono le dashboard e perché sono importanti per comprendere i dati dei Digital Analytics, disponibile al seguente link <https://blog.digitalbuildingblocks.it/blog/limportanza-di-usare-dashboard-per-comprendere-i-dati-dei-digital-analytics>

- Microsoft (2023), disponibile al seguente link

<https://learn.microsoft.com/it-it/power-apps/user/interactive-dashboards>

- V.Lavecchia (2023) , Che cos'è e a cosa serve una Dashboard aziendale, disponibile al seguente link <https://vitolavecchia.altervista.org/che-cose-e-a-cosa-serve-una-dashboard-aziendale/>
- D.Ramos (2016) , Tutto sui Dashboard KPI ,Smartsheet, disponibile al seguente link <https://it.smartsheet.com/all-about-kpi-dashboards>
- B.Bach et al. (2023), Dashboard Design Patterns , Ieee transactions on visualization and computer graphics, Vol. 29, No. 1.
- Noetix (2023) , Dashboard development and deployment: a methodology for success
- J. Lach et al. (2017), Creating Value through the Balanced Scorecard: How Does It Work? , emerald insight 468 , da Vol 1 al Vol 61 ,No. 13.
- A. Skorka (2017), Successful dashboard implementation in practice, International Journal of Market Research, Vol. 59, No. 2.
- E.D'Agostino et all (2022), A. Democratizing research with data dashboards: data visualization and support to promote community partner engagement,American Public Health Assotiation, Vol 112, No. 9, Pp 850-853.
- K.Chan et al. (2021), Digital media consumption: Using metrics, patterns

- and dashboards to enhance data-driven decision-making, Journal of Consumer Behaviour, Vol. 21, No. 1, Pp. 80-91.
- Associazione Città dei Mestieri di Milano e della Lombardia (2020), Quali sono le funzioni aziendali, disponibile al seguente link
<https://www.cittadeimestieri.it/news/quali-sono-le-funzioni-aziendali/>
- D.Ramos (2018), Progettare un dashboard di dati: tutto quello che c'è da sapere , Smartsheet , disponibile al seguente link <https://it.smartsheet.com/data-dashboard>
- L.Tauro (2015) , I kpi ed i 5 principi di Kaplan e Norton , disponibile al seguente link <https://luigiatauro.com/2015/04/29/i-key-performance-indicators/>
- DigitalPills (2020), Le caratteristiche di una Dashboard perfetta, disponibile al seguente link <https://www.digitalpills.it/caratteristiche-di-una-dashboard-perfetta>
- A.Janes et al. (2013) , Effective Dashboard Design , Cutter It Journal , Vol. 26, No. 1, Pp. 17-24.
- S.Few (2006) , Information Dashboard Design , O'Reilly Media , Inc. 1005 Gravenstein Highway North Sebastopol, CA 95472

- Skorka (2017), Successful Dashboard implementation in practice, International Journal of Market Research, Vol. 59, No. 2, Pp 239-262.
- M. Rochin et al. (2017), Design and evaluation of a dashboard to support the comprehension of the progression of patients with dementia in day centers, International Journal of Medical Informatics, Vol. 156
- M. De Rosa (2021), Ricerca medica, così i big data sono la chiave per l'innovazione, NetworkDigital360, disponibile al seguente link

<https://www.agendadigitale.eu/sanita/big-data-interoperabilita-e-condivisione-dei-dati-sono-priorita-per-la-ricerca-medica/>
- J.Higgins (2023), The New Financial Reporting Model:KPI Dashboards, Wisconsin Institute of Certified Public Accountants.