

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI SALERNO

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'INFORMAZIONE ED
ELETTRICA E MATEMATICA APPLICATA

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA INFORMATICA



SITUATION AWARENESS

**Realizzazione di una dashboard di supporto
decisionale per campagne elettorali: Ottimizzazione delle
strategie tramite analisi dei Tweet in tempo reale.**

Gruppo 1

Nicola Lanzara	0622702118
Giulia Minichiello	0622702127
Simone Pacifico	0622702115
Lucia Senatore	0622702089

Anno Accademico 2023 – 2024

Sommario

1 Project Overview	4
1.1 Introduzione al problema e Operational Concept	4
1.2 Analisi dei requisiti.....	4
1.2.1 Requisiti Ambientali	4
1.2.2 Caratteristiche degli Utenti	5
2 Goal Directed Task Analysis	8
2.1 Overview	8
2.2 Major Goal.....	8
2.3 Sub-Goal 1.0	8
2.3.1 Sub-goal 1.1: Massimizzare la visibilità online del candidato.....	9
2.3.2 Sub-goal 1.2: Migliorare la reputazione online del candidato	10
2.3.3 Sub-goal 1.3: Migliorare le interazioni del candidato con gli utenti.....	11
2.3.4 Sub-goal 1.4: Assicurare una buona risposta alle strategie dell'avversario	12
2.4 Sub-Goal 2.0	13
2.4.1 Sub-goal 2.1: Ottimizzazione delle spese pubblicitarie	14
2.4.2 Sub-goal 2.2: Ottimizzazione delle risorse umane	15
2.5 Sub-Goal 3.0	15
2.5.1 Sub-goal 3.1: Determinare l'impatto della strategia attuata	16
2.5.2 Sub-goal 3.2: Assicurare che gli utenti target siano raggiunti	17
2.5.3 Sub-goal 3.3: Valutazione dei costi e dei benefici di un cambiamento	18
3 Descrizione del Dataset.....	19
4 Dashboard	21
4.1 Dashboard Goal 1.0	21
4.1.1 Componenti della dashboard	22
4.1.1.1 Biden's Last Tweets	22
4.1.1.2 Sentiment Distribution for #joebiden Tweets	23
4.1.1.3 Last Tweet Likes.....	23
Biden's Followers.....	24
4.1.1.4 Geographic Sentiment Distribution Map.....	24
4.1.1.5 Trump's Last Tweets	25
4.1.1.6 Tweet Frequency About Candidates.....	26
4.1.2 Design Principles.....	26
4.2 Dashboard Sub-Goal 1.1	28
4.2.1 Componenti della dashboard	28
4.2.1.1 Geographic Sentiment Distribution Map.....	28

4.2.1.2 Biden's Last Tweets	28
4.2.1.3 Tweet Frequency about Joe Biden.....	28
4.2.1.4 Biden's Followers' Growth	29
4.2.1.5 Last Tweet Likes.....	29
4.2.1.6 Last Tweet Retweets	30
4.2.1.7 Last Tweet Comments	30
4.2.1.8 Sentiment Distribution for Biden's Tweets' Comments.....	31
4.2.1.9 Users Reached Through Verified Accounts.....	32
4.2.2 Design Principles	32
4.3 Dashboard Sub-Goal 1.4	33
4.3.1 Componenti della dashboard	33
4.3.1.1 Tweet Frequency about Candidates	33
4.3.1.2 Trump Last Tweet Retweets.....	34
4.3.1.3 Trump Last Tweet Likes	34
4.3.1.4 Candidates' Followers.....	35
4.3.1.5 Sentiment Distribution for Biden's Tweets' Comments.....	35
4.3.1.6 Sentiment Distribution for Trump's Tweets' Comments.....	36
4.3.1.7 Biden's Tweets sorted by Likes	36
4.3.1.8 Trump's Tweets sorted by Likes	36
4.3.2 Design Principles	37
4.4 Identificazione e Mitigazione dei Demoni della SA	37
4.4.1 Attentional Tunneling.....	38
4.4.2 Memory Trap	39
4.4.3 Data Overload	39
4.4.4 Misplaced Salience	39
5 Implementazione CST: creazione dell'index.....	40
6 Sviluppi Futuri	42

1 Project Overview

1.1 Introduzione al problema e Operational Concept

Nella pianificazione di una campagna elettorale, la capacità di analizzare rapidamente e accuratamente i dati provenienti dai social media è fondamentale per prendere decisioni informate. I responsabili della campagna necessitano di strumenti avanzati per monitorare le grandi quantità di dati che gli utenti delle piattaforme social generano, attraverso analisi e sintesi degli stessi.

Il sistema progettato è una dashboard di supporto decisionale che sfrutta l'analisi dei tweet in tempo reale per ottimizzare le strategie digitali della campagna. Questo strumento fornisce una panoramica dettagliata e aggiornata delle opinioni e delle reazioni degli elettori a determinati eventi, permettendo una pianificazione efficace e una gestione efficiente delle risorse.

Attraverso l'analisi dei dati, la dashboard consente di identificare rapidamente le tendenze emergenti, monitorare l'efficacia delle attività in corso e adattare le tattiche di comunicazione per massimizzare il coinvolgimento degli elettori. Questo permette di avere reazioni rapide ad eventi che accadono altrettanto rapidamente in un contesto estremamente dinamico come quello dei social media.

Quanto descritto può essere espresso all'interno dell'Operational Concept di questo sistema:

Il sistema ha lo scopo di supportare la campagna elettorale attraverso l'analisi dei dati e l'ottimizzazione delle strategie digitali. Questo sistema permette attraverso un'analisi dei dati in tempo reale, una pianificazione strategica, una gestione efficiente delle risorse e un miglioramento delle interazioni mirate al coinvolgimento degli elettori. Il sistema permette di adattarsi rapidamente alle mutevoli dinamiche elettorali, massimizzando l'impatto strategico e ottimizzando l'allocazione delle risorse per il raggiungimento degli obiettivi.

1.2 Analisi dei requisiti

1.2.1 Requisiti Ambientali

Il quartier generale della campagna elettorale è un ambiente dinamico e caratterizzato da un alto livello di attività e comunicazioni costanti. Gli spazi sono ben illuminati per facilitare il lavoro prolungato, ma anche rumorosi, riflettendo l'energia e l'urgenza tipiche delle fasi critiche della campagna. L'accesso è strettamente controllato per garantire la sicurezza e la riservatezza delle strategie e delle operazioni in corso, escludendo qualsiasi ingresso da parte di persone esterne non autorizzate.

All'interno di questo ambiente, la dashboard è integrata con altri sistemi utilizzati nel quartier generale, permettendo una sinergia tra diversi strumenti di analisi e pianificazione. La dashboard fornisce dati in tempo reale derivanti dall'analisi dei tweet, consentendo ai responsabili della campagna di monitorare e reagire prontamente alle dinamiche elettorali.

Sebbene i dati raccolti siano di natura pubblica, come i tweet degli utenti, è fondamentale garantire che l'accesso alla dashboard e ai dati che la alimentano sia rigorosamente limitato a coloro che possiedono le necessarie autorizzazioni. Questo per assicurare che le informazioni strategiche derivate dall'analisi dei dati restino riservate e protette da accessi non autorizzati. I responsabili della campagna elettorale sono sempre in movimento, quindi è fondamentale che la dashboard sia flessibile e accessibile da dispositivi mobili, garantendo una visualizzazione efficace e costante nel tempo, indipendentemente dal dispositivo utilizzato. Questa caratteristica permetterebbe agli esperti

di rimanere aggiornati e prendere decisioni informate anche quando si trovano fuori dal quartier generale.

1.2.2 Caratteristiche degli Utenti

Nella definizione degli utenti tipo di questo sistema non risultano rilevanti alcune caratteristiche come il sesso, il peso, la statura e l'età mentre è necessario che l'utente abbia una capacità visiva adeguata e la presenza di effetti sonori richiede anche una buona capacità uditiva. Per quanto riguarda altre caratteristiche ci si aspetta che l'utente abbia un livello di esperienza medio-alto nell'ambito delle campagne elettorali e di utilizzo di strumenti come quello implementato. È stato tenuto in considerazione che il sistema possa essere utilizzato in modalità multiutente e che possa essere necessario un cambio di lingua di utilizzo.

A partire da questa prima analisi sono state sviluppate delle user personas che sono utili durante la progettazione di un sistema di questo tipo per individuare le caratteristiche fondamentali che la dashboard dovrà avere.

USER PERSONA 1: BRAD PARSCALE

Brad Parscale è stato il direttore della campagna digitale di Donald Trump durante le elezioni presidenziali del 2016 e ha continuato a svolgere un ruolo di rilievo nella campagna per la rielezione di Trump nel 2020. È noto per il suo ruolo nel coordinare le strategie digitali e l'uso efficace dei social media per raggiungere gli elettori.

Obiettivi e Interessi:

- Ottimizzare le campagne pubblicitarie online.
- Aumentare il ROI delle campagne digitali.
- Utilizzare dati e analisi per prendere decisioni strategiche nel marketing digitale.
- Sviluppo e implementazione di strategie innovative di marketing digitale.

Caratteristiche Chiave:

- Altamente analitico e orientato ai dati.
- Creativo nell'ideazione di nuove strategie pubblicitarie.
- Capacità di lavorare sotto pressione e rispettare scadenze strette.
- Eccellenti capacità di comunicazione per collaborare con il team e presentare i risultati delle campagne ai clienti.
- Orientato ai risultati e focalizzato sul raggiungimento degli obiettivi di marketing dei clienti.

Background:

- Laurea in marketing e comunicazione.
- Esperienza pluriennale nel settore del marketing digitale.
- Precedenti ruoli includono la gestione di campagne pubblicitarie online per una varietà di clienti.
- Competenze avanzate nell'utilizzo di strumenti di analisi e piattaforme pubblicitarie online come Google Ads, Facebook Ads, e LinkedIn Ads.

USER PERSONA 2: DAN SCAVINO JR.

Dan Scavino Jr. è stato una figura chiave nell'amministrazione Trump, ricoprendo il ruolo di direttore della comunicazione social della Casa Bianca. È stato un fedele sostenitore di Trump sin dall'inizio della sua campagna elettorale del 2016 ed è stato coinvolto nella gestione delle piattaforme social del presidente durante il suo mandato.

Obiettivi e Interessi:

- Gestire la comunicazione strategica per la campagna politica del candidato.
- Coordinare la presenza online del candidato sui social media e sul web.
- Creare e diffondere contenuti che promuovano il candidato e la sua piattaforma politica.
- Monitorare l'opinione pubblica e rispondere prontamente alle sfide e alle opportunità di comunicazione.

Caratteristiche Chiave:

- Stratega esperto con una visione chiara degli obiettivi politici della campagna.
- Eccellenti capacità di comunicazione e persuasione per influenzare l'opinione pubblica.
- Abile nel lavorare in team e coordinare le attività di comunicazione con altri membri dello staff della campagna.

Background:

- Esperienza pluriennale nel campo della comunicazione politica.
- Competenze avanzate nell'utilizzo dei social media e delle piattaforme online per la comunicazione politica.
- Conoscenza approfondita del panorama politico locale e nazionale.

USER PERSONA 3: BILL STEPIEN

Bill Stepien è stato il direttore della campagna di rielezione di Donald Trump nelle elezioni presidenziali del 2020. Ha una vasta esperienza nel campo delle campagne politiche, avendo lavorato in ruoli di leadership per diversi candidati e partiti politici negli Stati Uniti.

Obiettivi e Interessi:

- Sviluppare strategie vincenti per candidati politici o per campagne elettorali.
- Analizzare dati e statistiche per identificare tendenze e opportunità politiche.
- Gestire le operazioni di una campagna politica, comprese le strategie di messaggistica, il fundraising e la mobilitazione degli elettori.
- Coordinare il lavoro di altri consulenti e membri dello staff della campagna per garantire un'efficace esecuzione della strategia politica.

Caratteristiche Chiave:

- Stratega politico astuto con una vasta rete di contatti politici.
- Eccellenti capacità di leadership e gestione del team per dirigere con successo le operazioni della campagna.
- Orientato al raggiungimento degli obiettivi della campagna.

- Capacità di reazione rapida ai cambiamenti nel panorama politico e mediatico.

Background:

- Esperienza in campagne politiche di successo.
- Competenze avanzate nell'analisi politica, nella gestione delle campagne e nella comunicazione strategica.
- Esperienza pluriennale nel campo della consulenza politica.

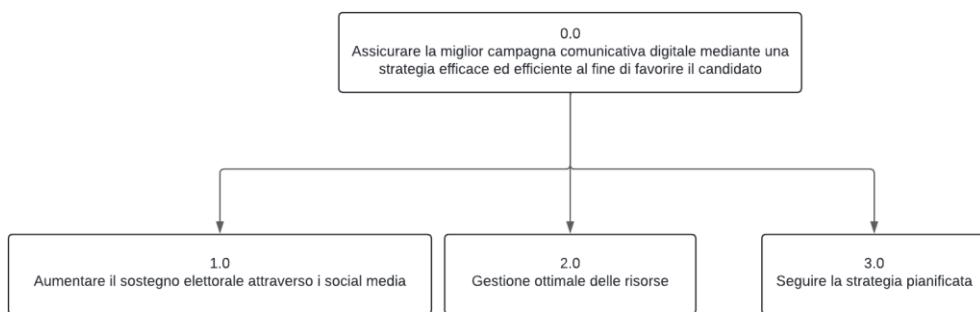
2 Goal Directed Task Analysis

2.1 Overview

La GDTA illustra come sia possibile migliorare l'efficacia e l'efficienza della campagna comunicativa digitale, focalizzandosi su tre aree chiave: coinvolgimento degli elettori sui social media, gestione ottimale delle risorse e attuazione della strategia pianificata. Questi sotto-oggetti concorrono a supportare l'obiettivo principale di garantire una campagna comunicativa digitale di successo, massimizzando il vantaggio competitivo del candidato.

2.2 Major Goal

L'obiettivo principale è garantire la miglior campagna comunicativa digitale possibile, supportando il candidato attraverso una strategia di comunicazione altamente efficace ed efficiente. Utilizzando l'analisi in tempo reale dei tweet, il sistema consente ai responsabili della campagna di ottimizzare le loro strategie digitali, migliorando l'interazione con gli elettori e massimizzando l'impatto delle risorse impiegate. Questo approccio data-driven permette di adattarsi rapidamente ai cambiamenti nelle dinamiche elettorali, favorendo così il candidato e aumentando le probabilità di successo alle elezioni.



2.3 Sub-Goal 1.0

Il primo sotto obiettivo sottolinea l'importanza dei social media come strumento di mobilitazione e coinvolgimento degli elettori. Utilizzando l'analisi dei tweet in tempo reale, il sistema mira a comprendere le tendenze e le opinioni degli elettori, permettendo ai responsabili della campagna di adattare i messaggi e le strategie per massimizzare il supporto.

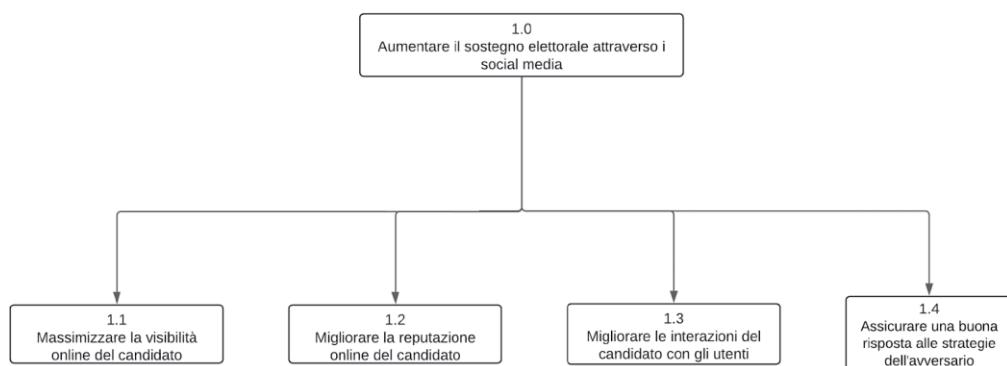


Figure 2 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 1.0

2.3.1 Sub-goal 1.1: Massimizzare la visibilità online del candidato

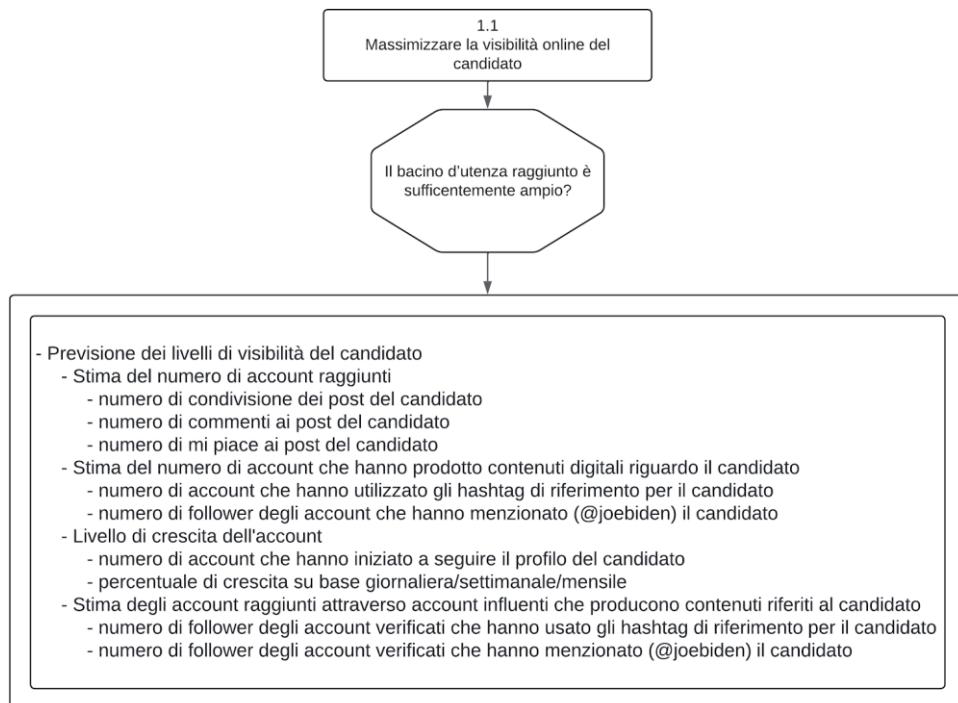


Figure 3 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 1.1 SA Requirements

Questo sotto obiettivo è incentrato sull'aumento della visibilità del candidato sui social media. L'obiettivo è raggiungere il maggior numero possibile di elettori online, aumentando la presenza digitale del candidato e l'engagement degli utenti.

La decisione collegata ad esso è determinare se la portata della campagna online sia adeguata. Questa valutazione serve a capire se le strategie in atto stiano raggiungendo un numero sufficiente di elettori o se siano necessari ulteriori interventi per ampliare il bacino d'utenza.

Da qui sono stati analizzati i requisiti informativi necessari per poter prendere la decisione. Partendo dal livello di proiezione, si vuole prevedere il livello di visibilità online che il candidato raggiunge. Per ottenere poter effettuare questa previsione è necessario la comprensione di diversi aspetti:

- *Stima del numero di account raggiunti*: account raggiunti attraverso i post del candidato considerando like, commenti e condivisioni dei tweet.
- *Stima del numero di account che hanno utilizzato gli hashtag del candidato*: si comprende quante persone parlano del candidato in base ai tweet in cui viene citato (hashtag o tag).
- *Livello di crescita dell'account del candidato*: si stima la crescita del seguito dell'account attraverso i dati dei follower assoluti e relativi.
- *Stima degli account raggiunti attraverso i post di account influenti*: si stima il numero di account raggiunti da contenuti prodotti da giornali, giornalisti, influencer che citano il candidato.

2.3.2 Sub-goal 1.2: Migliorare la reputazione online del candidato

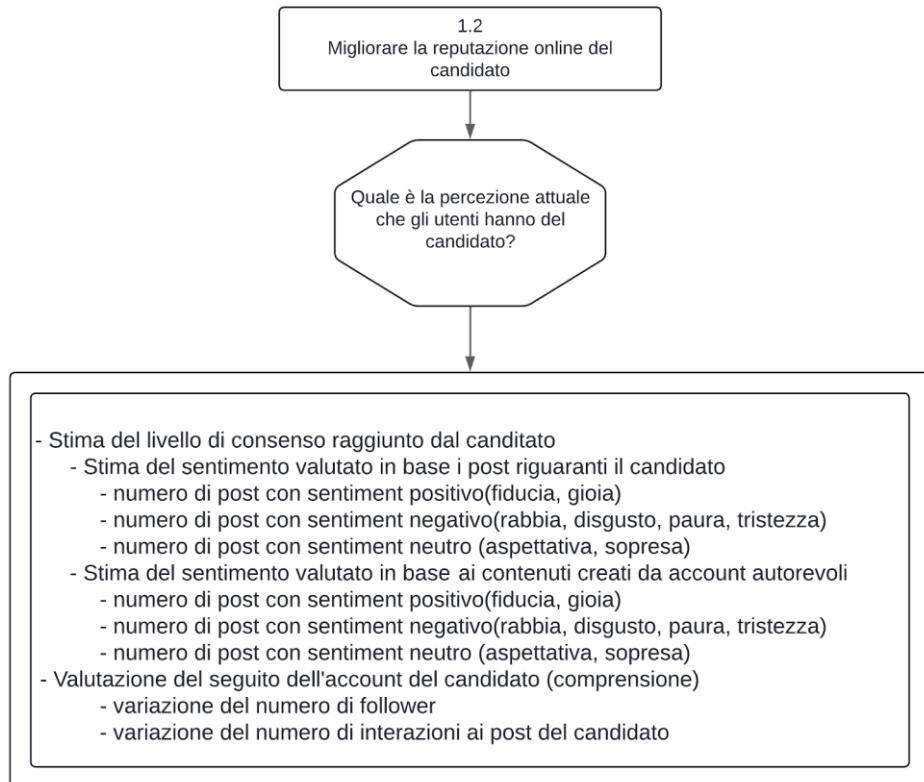


Figure 4 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 1.2 SA Requirements

Questo sotto obiettivo mira alla comprensione di come il candidato venga percepito dal pubblico online e ad agire in modo tale da migliorarne la reputazione e dunque il consenso.

Le decisioni da adottare ricadono dunque tutte nell'ambito del comprendere come gli utenti di Twitter reagiscono ai post, all'attività online e, in generale, agli eventi che vedono coinvolto il candidato.

Questa sezione ha come obiettivo la proiezione dei livelli di consenso che il candidato raggiunge dando la possibilità di valutare l'effetto delle azioni già intraprese e di suggerire quando potrebbe essere utile intervenire per prevenire, anticipare o reagire a eventi che potrebbero avere un impatto sulla decisione finale di voto degli elettori. Queste informazioni vengono ricavate grazie ad una Sentiment Analysis, realizzata utilizzando strumenti di intelligenza artificiale, effettuata rispetto ai post in cui viene citato il candidato.

Per fare ciò si valutano:

- *Sentiment dei post degli utenti*: vengono valutati e confrontati il numero di post con sentimento positivo, neutro e negativo.
- *Sentiment dei post degli account più influenti*: vengono valutati e confrontati il numero di post con sentimento positivo, neutro e negativo prodotti da account verificati.
- *Livello di engagement generato dai post del candidato*: si cerca di comprendere l'effettiva audience raggiunta attraverso i post e le interazioni relative ad esso per valutare come questi facciano variare il seguito effettivo del candidato.

2.3.3 Sub-goal 1.3: Migliorare le interazioni del candidato con gli utenti

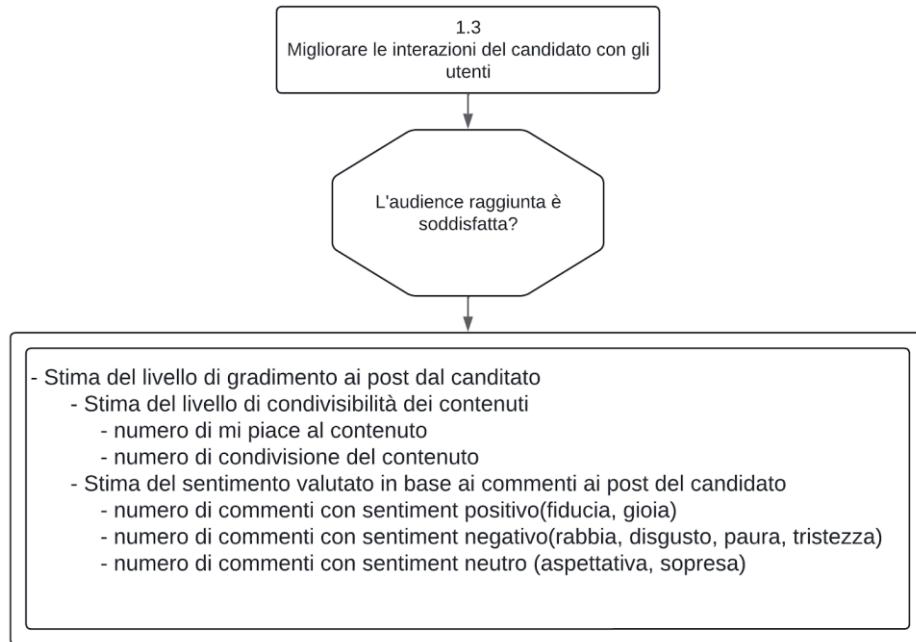


Figure 5 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 1.3 SA Requirements

Il sotto obiettivo 1.3 è volto a migliorare le interazioni tra il candidato e il suo pubblico. Questo obiettivo è motivato dal fatto che una maggiore condivisibilità delle tematiche trattate, una crescente popolarità delle dichiarazioni e una figura più vicina all'elettorato si traducono in un incremento dei voti.

La domanda che ci si pone è quindi se l'audience raggiunta è soddisfatta dei contenuti proposti. Nonostante la domanda possa risultare semplice, arrivare ad una risposta che sia basata sui dati non è banale.

Si cerca dunque di stimare il livello di gradimento dei post del candidato attraverso le interazioni ad essi e i sentiment generati. Si valuta quindi:

- *Livello di condivisibilità dei contenuti:* stima di quanto il pubblico si rispecchia nel contenuto attraverso la valutazione di like e retweet.
- *Stima delle reazioni ai tweet:* attraverso la Sentiment Analysis dei commenti ai post è possibile valutare come gli elettori reagiscono agli argomenti trattati.

2.3.4 Sub-goal 1.4: Assicurare una buona risposta alle strategie dell'avversario

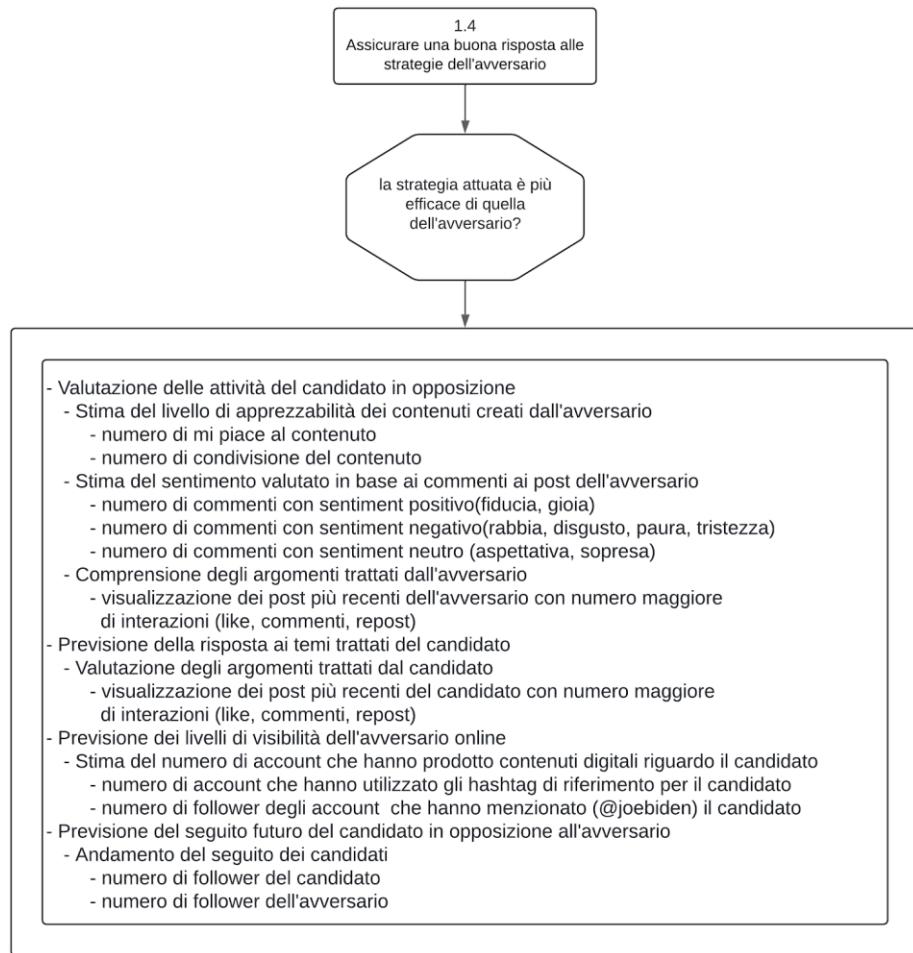


Figure 6 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 1.4 SA Requirements

Il sub-goal 1.4 è mira alla sorveglianza delle attività del candidato in opposizione. L'utilità di questa attività risiede nel fornire agli utilizzatori del sistema informazioni relative al confronto diretto detto tra i due candidati, offrendo così, oltre ai dati, un riferimento con cui confrontarsi.

Questo obiettivo cerca di rispondere alla domanda cruciale di una campagna elettorale, ovvero se si ha un vantaggio rispetto all'avversario. Si cerca di prevedere gli argomenti sui quali il partito avversario si concentrerà di più e la reazione degli elettori a tali temi, confrontandola con le reazioni ai post del candidato supportato con il sistema. Inoltre, vengono forniti i dati necessari a stimare la visibilità e il seguito social che il candidato in opposizione riesce ad ottenere.

Quello che si andrà a mostrare sarà dunque:

- *Una stima di quanto sono apprezzati i contenuti dell'avversario:* viene stimata la reazione del pubblico in base al numero di “mi piace” e condivisioni.
- *Comprensione degli argomenti trattati:* attraverso la visualizzazione dei post dell'avversario che hanno avuto maggiore impatto è possibile rilevare quali sono gli argomenti rispetto ai quali l'elettorato è sensibile.
- *Il sentimento suscitato dai contenuti dell'avversario:* si elaborano i commenti ai post dell'avversario attraverso una Sentiment Analysis e si mostrano le statistiche ad esso relative.

- *Valutazione della reazione ai post del candidato*: utilizzando nuovamente lo strumento della Sentiment Analysis si valuta la reazione ai post che il candidato produce, per confrontarla con quella generata dai post dell'avversario.
- *Confronto tra il numero di utenti che parlano dei candidati*: si vuole stimare quale dei due candidati genera più interazioni sui social, confrontando il numero di tweet che utilizzano gli hashtag di riferimento e taggano i candidati.
- *Confronto tra il seguito dei candidati*: si visualizza la variazione dei follower dei due candidati, mettendola a confronto per valutarne l'andamento.

2.4 Sub-Goal 2.0

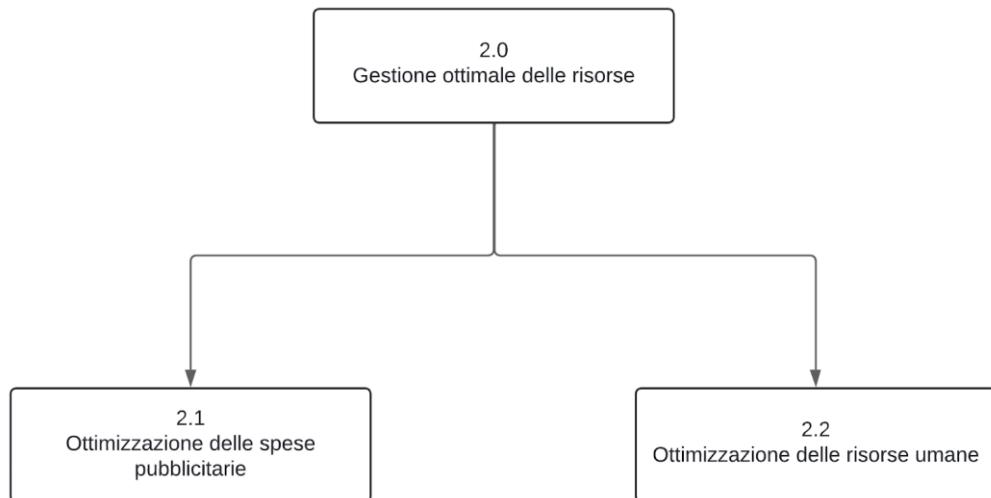


Figure 7 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 2.0

Il secondo sotto obiettivo riguarda l'ottimizzazione delle risorse all'interno della campagna elettorale. Il sistema aiuta l'utente a capire, tramite l'analisi dell'efficacia pubblicitaria e dell'organico, come gestire al meglio le risorse per minimizzare le spese al netto di una campagna efficace.

2.4.1 Sub-goal 2.1: Ottimizzazione delle spese pubblicitarie

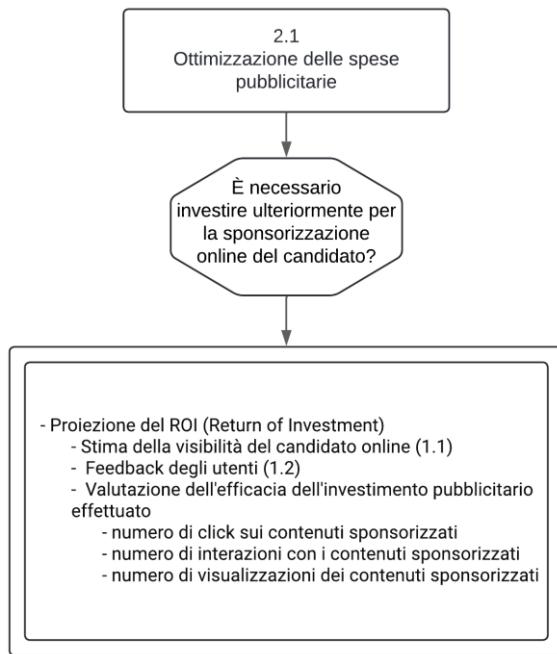


Figure 8 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 2.1 SA Requirements

Questo sotto obiettivo mira a ottimizzare le spese riguardanti le sponsorizzazioni online del candidato, valutando se l'investimento effettuato risulta essere proficuo rispetto alla visibilità ottenuta

La decisione associata è determinare se è necessario investire maggiormente nelle sponsorizzazioni online del candidato. In questa sezione si parte dalla proiezione del ROI (Return of Investment) per capire se effettivamente il capitale speso venga restituito sotto forma di visibilità. Viene calcolato il ritorno sull'investimento confrontando i costi della campagna con i risultati ottenuti.

Per poter effettuare questa proiezione è necessario valutare:

- *Stima della visibilità online del candidato (1.1)*: quali sono i livelli iniziali della visibilità del candidato e come variano rispetto alle sponsorizzazioni.
- *Feedback degli utenti (1.2)*: qual è il pensiero degli utenti rispetto il candidato e alle sue scelte pubblicitarie.
- *Valutazione dell'efficacia dell'investimento pubblicitario*: viene valutato in base a quanti account visualizzano e interagiscono con i contenuti sponsorizzati.

2.4.2 Sub-goal 2.2: Ottimizzazione delle risorse umane

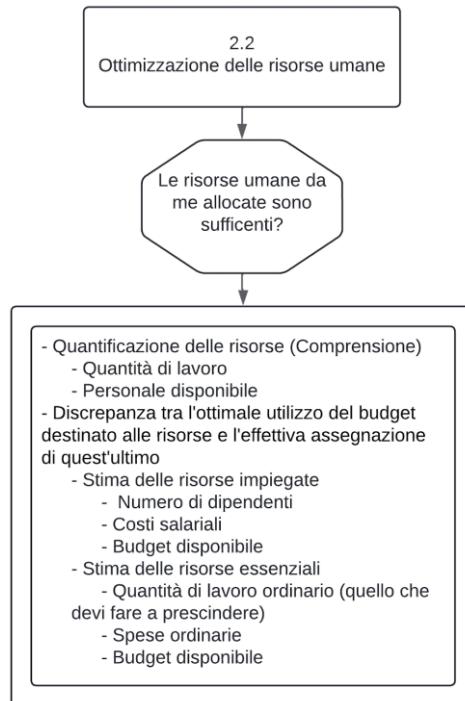


Figure 9 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 2.2 SA Requirements

Questo sotto obiettivo si focalizza sull'ottimizzare la gestione delle risorse umane, tenendo conto dell'organico disponibile e delle risorse impiegate. Si cerca di capire se le risorse umane siano sufficienti o se ci sia la necessità di trovare nuove figure lavorative al fine di migliorare la gestione della campagna.

La decisione da prendere riguarda l'allocazione delle risorse, valutando se queste siano sufficienti, ben ottimizzate o addirittura eccessive e quindi da ridurre. Partendo dalla quantificazione delle risorse si cerca di comprendere la discrepanza tra l'ottimale utilizzo del budget destinato alle risorse e l'effettiva assegnazione di quest'ultimo, valutando:

- *Stima delle risorse impiegate*: tenendo conto del numero dei dipendenti, i costi salariali e il budget disponibile.
- *Stima delle risorse essenziali*: si stima la quantità di lavoro imprescindibile, i costi ordinari e il budget disponibile.

2.5 Sub-Goal 3.0

Il terzo sotto obiettivo si incentra sull'assicurare che la strategia pianificata venga seguita correttamente e che gli obiettivi prefissati vengano raggiunti. Questo implica monitorare l'implementazione della strategia, valutare il suo impatto e, se necessario, apportare modifiche per garantire il successo della campagna elettorale.

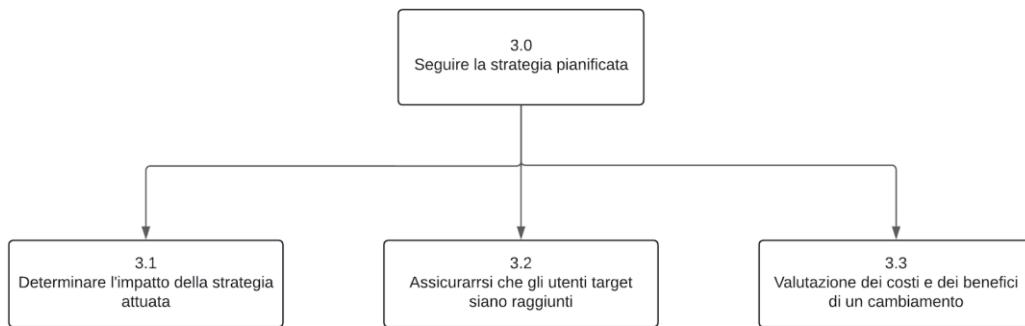


Figure 10 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 3.0

2.5.1 Sub-goal 3.1: Determinare l'impatto della strategia attuata

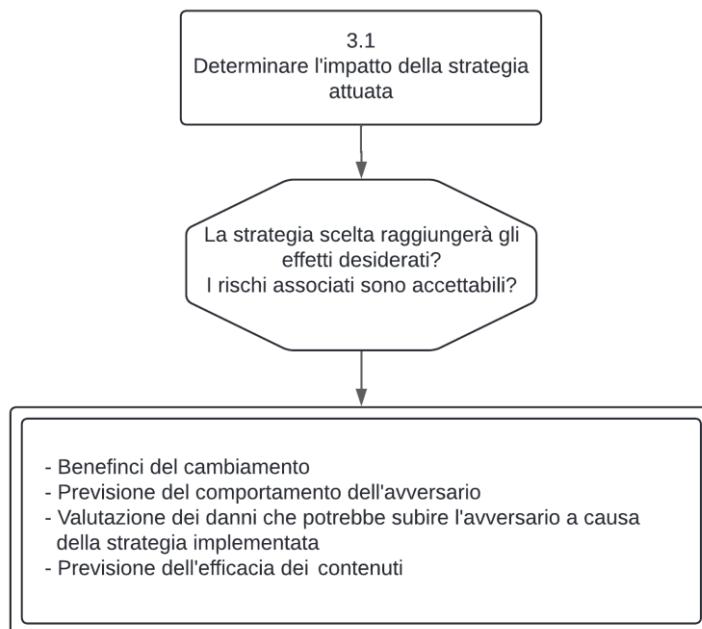


Figure 11 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 3.1 SA Requirements

Questo sotto obiettivo mira a determinare l'efficacia della strategia messa in atto. La decisione associata è stabilire se la strategia scelta raggiungerà gli effetti desiderati e se i rischi associati sono accettabili. In questa sezione si analizzano i risultati ottenuti durante la campagna per confrontarli con gli obiettivi iniziali fornendo una visione delle performance della strategia implementata.

Per effettuare questa valutazione è necessario considerare:

- *Benefici del cambiamento*: valutare i potenziali benefici che derivano dall'implementazione della strategia attuale o da eventuali modifiche.
- *Previsione del comportamento dell'avversario*: stimare come gli avversari politici potrebbero reagire alla strategia attuata.
- *Valutazione dei danni che potrebbe subire l'avversario a causa della strategia implementata*: analizzare l'impatto negativo che la strategia potrebbe avere sugli avversari.
- *Previsione dell'efficacia dei contenuti*: stimare quanto i contenuti della campagna saranno efficaci nel raggiungere e coinvolgere gli elettori.

2.5.2 Sub-goal 3.2: Assicurare che gli utenti target siano raggiunti



Figure 12 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 3.2 SA Requirements

Questo sotto-obiettivo mira a garantire che il messaggio della campagna raggiunga gli elettori target in modo efficace. L'obiettivo è assicurarsi che le risorse impiegate nella campagna siano utilizzate in modo efficiente per coinvolgere il pubblico desiderato.

La decisione associata è determinare se gli utenti raggiunti rispettano le caratteristiche delineate all'interno della strategia. In questa sezione si analizzano i dati demografici e comportamentali degli utenti raggiunti per confrontarli con il profilo dell'utente target stabilito nella fase di pianificazione della strategia.

Viene valutato se gli utenti che hanno visualizzato e interagito con i contenuti della campagna corrispondono alle caratteristiche del pubblico target definito nella strategia. Questo confronto è essenziale per capire se la campagna sta effettivamente raggiungendo il pubblico desiderato.

Vengono valutate:

- *Fascia di età*: per adattare i messaggi agli interessi e ai valori delle diverse generazioni.
- *Provenienza*: per assicurarsi che la campagna stia coprendo le aree geografiche di interesse.
- *Orientamento religioso*: per garantire che i messaggi siano rilevanti rispetto ai valori e alle credenze religiose degli elettori..
- *Orientamento sessuale*: per assicurare che i messaggi tengano in considerazione le preferenze e le sensibilità degli elettori..
- *Orientamento politico*: per capire se la campagna sta coinvolgendo elettori potenzialmente favorevoli e influenzabili.
- *Etnia*: per garantire che i messaggi riflettano le dinamiche culturali e le posizioni su temi rilevanti per diverse comunità etniche.
- *Status economico*: per assicurarsi che i messaggi siano pertinenti con le preoccupazioni economiche del target.
- *Caratteristiche fisiche*: per garantire che i messaggi tengano conto delle diverse esigenze.

- *Livello di istruzione*: per adattare i messaggi in modo che siano comprensibili e rilevanti per il target.

2.5.3 Sub-goal 3.3: Valutazione dei costi e dei benefici di un cambiamento

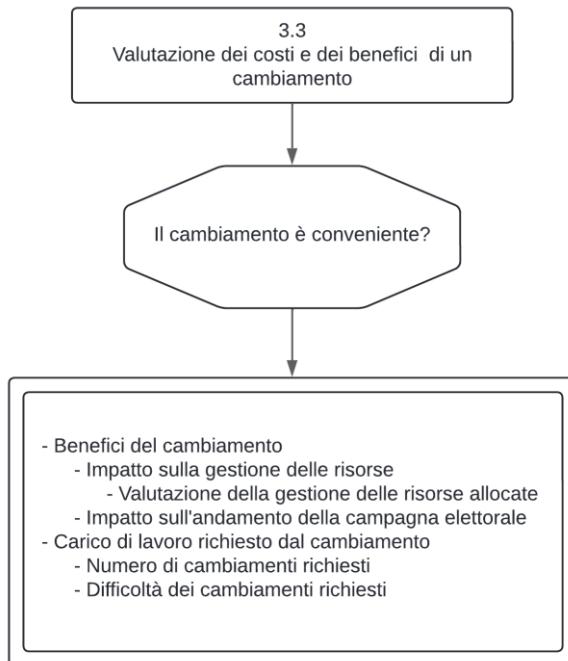


Figure 13 - Goal Directed Task Analysis: Sub-Goal 3.3 SA Requirements

Questo sotto obiettivo si concentra sulla valutazione dell'opportunità di modificare la strategia in corso d'opera. L'obiettivo è analizzare i costi e i benefici associati a eventuali cambiamenti strategici per massimizzare l'efficacia della campagna.

In questa sezione, si parte dalla proiezione dei benefici del cambiamento e del carico di lavoro richiesto per apportare le modifiche proposte. Si analizzano i potenziali vantaggi che il cambiamento potrebbe portare alla campagna, inclusi il miglioramento della visibilità del candidato, l'aumento del coinvolgimento degli elettori e l'ottimizzazione delle risorse. Inoltre, si valuta l'impegno necessario per implementare i cambiamenti, considerando sia le risorse umane necessarie sia il tempo richiesto.

Per poter effettuare questa proiezione, è necessario valutare:

- *Impatto sulla gestione delle risorse*: Valutare come il cambiamento influenzerebbe la gestione delle risorse attualmente allocate.
- *Valutazione della gestione delle risorse allocate (2.0)*: Esaminare come le risorse già allocate verrebbero riorganizzate e ottimizzate in seguito al cambiamento proposto.
- *Impatto sull'andamento della campagna elettorale (1.0)*: Considerare come il cambiamento potrebbe influenzare l'andamento complessivo della campagna, includendo l'analisi dei possibili miglioramenti nei sondaggi, nel coinvolgimento degli elettori e nella copertura mediatica.
- *Numero di cambiamenti richiesti*: Determinare quanti cambiamenti specifici sono necessari per raggiungere gli obiettivi desiderati. Questo aiuta a capire la portata e la complessità delle modifiche.

- *Difficoltà dei cambiamenti richiesti:* Valutare la difficoltà nell'implementazione dei cambiamenti proposti, considerando i potenziali ostacoli, le competenze necessarie e la resistenza al cambiamento all'interno del team.

3 Descrizione del Dataset

Nel seguente paragrafo vengono dettagliati i dataset impiegati per la realizzazione della dashboard, con particolare attenzione ai campi elaborati per l'estrazione degli indici mostrati. I dati di ciascun dataset sono stati filtrati per includere solo quelli creati nell'intervallo tra il 15 ottobre 2020 e l'8 novembre 2020. Alcuni dati, come il sentiment, sono stati derivati attraverso tecniche di analisi del testo e machine learning, per ottenere un'indicazione precisa del tono dei contenuti.

Per condurre l'analisi del sentiment dei tweet, è stato utilizzato il modello pre-addestrato `j-hartmann/emotion-english-distilroberta-base` di Hugging Face, specializzato nella classificazione delle emozioni. Questo modello è in grado di identificare emozioni come gioia, tristezza, paura, rabbia, sorpresa, disgusto e neutralità nei testi in lingua inglese. Grazie all'integrazione con le librerie di Hugging Face, è stata possibile un'analisi efficace dei tweet, individuando le emozioni predominanti e fornendo una valutazione dettagliata del sentimento espresso nei messaggi.

- **hashtag_joe Biden.csv:** raccoglie i tweet degli elettori che hanno utilizzato l'hashtag `#JoeBiden`:
 - *created_at*: data di creazione del tweet.
 - *tweet*: contenuto del tweet.
 - *likes*: numero di like al tweet.
 - *retweet_count*: numero di retweet del tweet.
 - *user_followers_count*: numero di follower dell'utente che ha prodotto il tweet.
 - *state_code*: codice dello stato dal quale proviene il tweet secondo lo standard ISO 3166-2.
 - *sentiment*: sentimento prevalente all'interno del tweet.
 - *verified*: flag che indica se l'account che ha caricato il tweet è verificato.
- **hashtag_donaldtrump.csv:** raccoglie i tweet degli elettori che hanno utilizzato l'hashtag `#DonaldTrump`:
 - *created_at*: data di creazione del tweet.
 - *tweet*: contenuto del tweet.
 - *likes*: numero di like al tweet.
 - *retweet_count*: numero di retweet del tweet.
 - *user_followers_count*: numero di follower dell'utente che ha prodotto il tweet.
 - *state_code*: codice dello stato dal quale proviene il tweet secondo lo standard ISO 3166-2.
 - *sentiment*: sentimento prevalente all'interno del tweet.
 - *verified*: flag che indica se l'account che ha caricato il tweet è verificato.
- **tweets_of_joe_biden.csv:** raccoglie i tweet prodotti attraverso l'account di Joe Biden:
 - *tweet_date*: Data di creazione del tweet.
 - *tweet_content*: Contenuto del tweet.
 - *tweet_retweet_count*: Numero di retweet.
 - *tweet_reply_count*: Numero di commenti.
 - *tweet_like_count*: Numero di like.
 - *date*: Data del tweet.

- *surprise, joy, disgust, sadness, fear, anger, neutral*: Proporzione di commenti che esprimono quel particolare sentimento.
 - *followers*: Numero di follower attuali.
 - *variazione_follower*: Variazione del numero di follower.
- **trump_tweets.csv:**
 - *user_followers*: Numero di follower.
 - *date*: Data del tweet.
 - *text*: Contenuto del tweet.
 - *retweets*: Numero di retweet.
 - *favorites*: Numero di "Mi piace".
 - *sadness, surprise, fear, joy, disgust, anger, neutral*: Proporzione di commenti che esprimono quel particolare sentimento.
 - *followers*: Numero di follower attuali.
 - *variazione_follower*: Variazione del numero di follower.

L'utilizzo di questi dataset per la realizzazione della dashboard permette di monitorare in tempo reale le percezioni e le reazioni degli elettori sui social media in merito ai candidati. Analizzando i tweet con hashtag #JoeBiden e #DonaldTrump, è possibile ottenere una panoramica chiara del sentimento degli elettori. Inoltre, i tweet dei candidati stessi offrono insights sulle loro strategie di comunicazione e sull'impatto delle loro dichiarazioni. Questa analisi ci consente di valutare l'efficacia dei loro messaggi e di capire l'andamento della campagna elettorale online, fornendo uno strumento efficace per prendere decisioni strategiche informate.

4 Dashboard

La dashboard prodotta fa riferimento al Goal 1.0 identificato nella GDTA e ai relativi sub-goal 1.1 e 1.4. La scelta dell'implementazione dei suddetti sub-goal è stata effettuata al fine di consentire la simulazione del passaggio tra i diversi obiettivi durante l'utilizzo del sistema.

Nelle dashboard 1.1 ed 1.4 è presente il tasto home in modo tale da permettere all'operatore di raggiungere facilmente la dashboard principale.

In ognuna delle dashboard che verranno descritte in seguito è presente un Gauge rappresentante il *context index* che permette di tener traccia dell'andamento generale della campagna. La descrizione di quest'ultimo viene effettuata nel capitolo 5.

Per la realizzazione della dashboard è stato utilizzato lo stack ELK, una combinazione di:

- **Elasticsearch:** un motore di ricerca in grado di distribuire grandi quantità di dati che permette la creazione di indici sulla base dei dataset forniti.
- **Logstash:** un aggregatore di dati che permette di unificare dati provenienti da diverse sorgenti di input e prepararli alla visualizzazione in seguito a diverse trasformazioni.
- **Kibana:** Una piattaforma di visualizzazione e analisi dei dati che permette di esplorare e rappresentare graficamente i dati indicizzati in Elasticsearch.

Per ogni dashboard prodotta verranno analizzati i Principi di Design applicati, infine verranno presentate le tecniche utilizzate per evitare l'insorgere di problematiche legate ai Demoni della SA.

4.1 Dashboard Goal 1.0

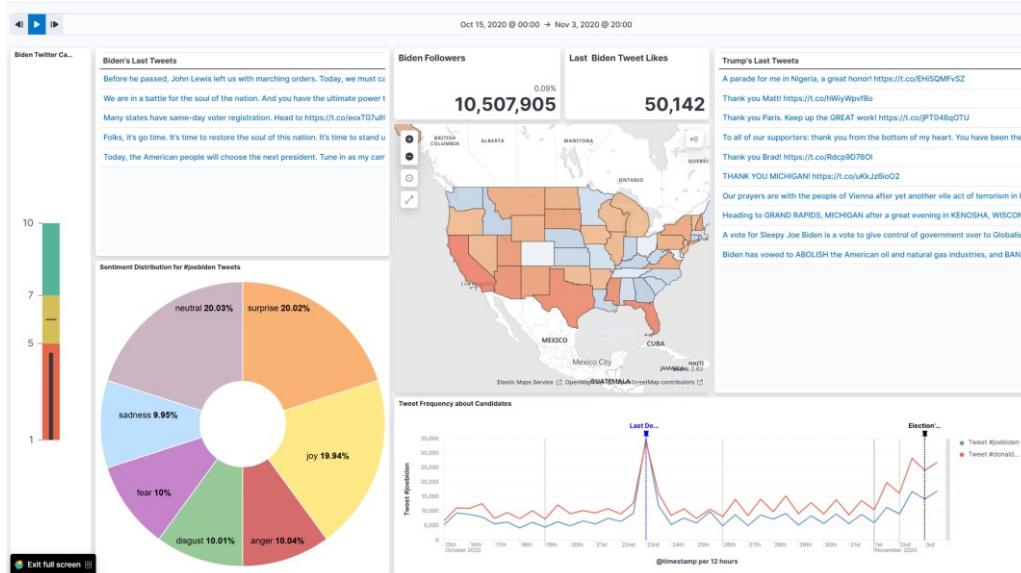


Figure 14 - Dashboard Goal 1.0

La dashboard mostrata in figura 14 ha lo scopo di dare una visione generale della situazione attuale, fornendo informazioni rilevanti attraverso diverse componenti, ciascuna delle quali indirizza l'utente verso specifici sub-goal. Nel dettaglio:

- **Componenti sul lato sinistro della dashboard:**

L'obiettivo è richiamare l'attenzione dell'utilizzatore sul sub-goal 1.1, *Massimizzare la visibilità online del candidato* attraverso il monitoraggio degli aspetti descritti nel paragrafo 2.3.1.

- Ultimi tweet di Biden: Questa sezione mostra i tweet più recenti pubblicati dal candidato.
- Numero di follower: Sezione che mostra il numero di follower del candidato.
- Numero di like all'ultimo tweet del candidato.
- Distribuzione del Sentiment rispetto ai post pubblicati riguardo il candidato.

- **Componenti sul lato destro della dashboard:**

L'obiettivo è richiamare l'attenzione dell'operatore sul sub-goal 1.4, *Assicurare una buona risposta alle strategie dell'avversario* attraverso il monitoraggio degli aspetti descritti in 2.3.4.

- Ultimi tweet di Trump: Questa sezione mostra i tweet più recenti pubblicati dall'avversario.

- **Componenti della parte centrale e inferiore destra:**

L'obiettivo di queste componenti è tenere traccia della Situation Awareness globale.

- Grafico sull'andamento della frequenza dei tweet: Questa sezione mostra l'andamento temporale della frequenza dei tweet per entrambi i candidati.
- Mappa: Questa sezione mostra una rappresentazione geografica dei follower dei candidati.

4.1.1 Componenti della dashboard

4.1.1.1 Biden's Last Tweets

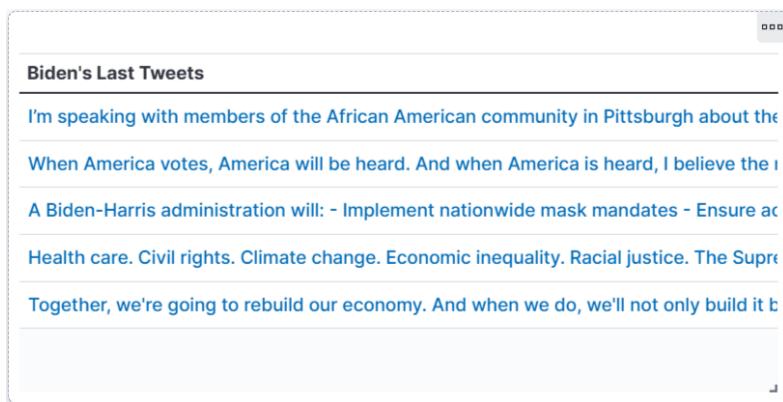


Figure 15 - Biden's Last Tweets

La componente illustrata in *figura 15* mostra gli ultimi cinque tweet pubblicati dal candidato, ordinati cronologicamente. L'inclusione di questa componente nella dashboard consente una comprensione più approfondita del contesto nel quale viene effettuata l'analisi della situazione. La scelta di visualizzare unicamente gli ultimi cinque tweet permette di misurare il livello di coinvolgimento e apprezzamento rispetto ai contenuti pubblicati più di recente, fornendo una risposta istantanea sulla loro efficacia.

4.1.1.2 Sentiment Distribution for #joebiden Tweets

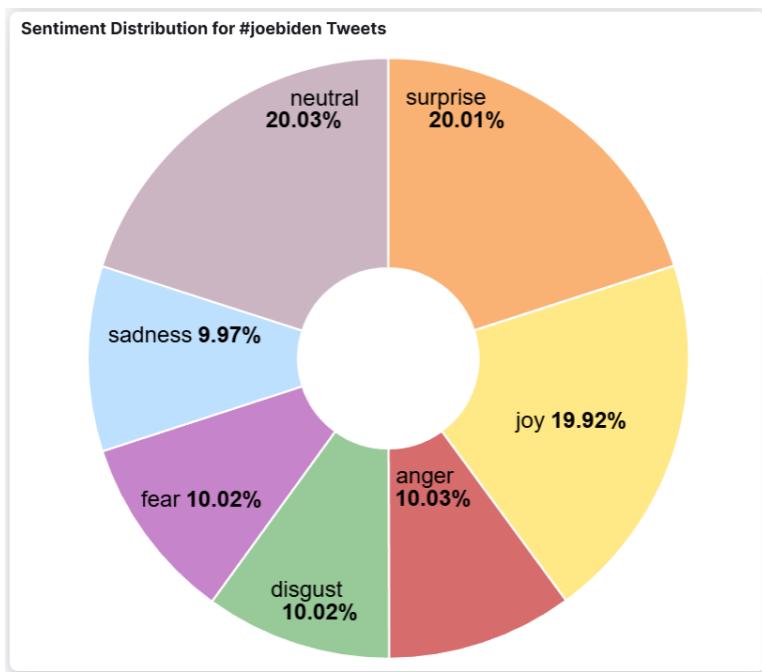


Figure 16 - Sentiment Distribution for #joebiden Tweets

La componente in *figura 16* mostra la distribuzione dei sentimenti espressi nei tweet degli elettori in merito al candidato. Ogni tweet raccolto viene analizzato utilizzando un modello di machine learning, che identifica il sentimento predominante. I risultati di questa analisi vengono successivamente aggregati, permettendo una visualizzazione complessiva della distribuzione dei sentimenti.

Questa visualizzazione consente di:

- Monitorare i cambiamenti di opinione degli elettori nei confronti del candidato, offrendo una visione continua delle percezioni pubbliche.
- Supportare l'analisi situazionale (SA) globale, fornendo un quadro chiaro e immediato delle reazioni emotive del pubblico.
- Identificare le emozioni predominanti tra gli elettori, permettendo di valutare l'efficacia delle strategie comunicative e la necessità di apportare eventuali cambiamenti per migliorare il consenso.

4.1.1.3 Last Tweet Likes



Figure 17 - Last Tweet Likes

La componente mostrata in *figura 17* indica il numero di "mi piace" ottenuti dall'ultimo tweet. Inoltre, la selezione di uno qualsiasi dei tweet presenti nella tabella raffigurata in *figura 17* consente di

visualizzare i likes associati a ciascun contenuto specifico. Questo sistema permette di monitorare in tempo reale le reazioni del pubblico e di confrontare i risultati ottenuti dalle diverse strategie comunicative, fornendo una misurazione immediata dell'indice di gradimento degli elettori.

Biden's Followers

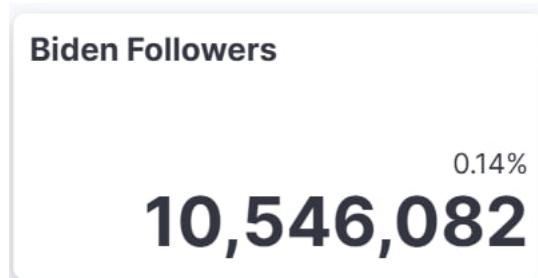


Figure 18 - Biden's Followers

La componente in figura mostra il numero attuale di followers del candidato e la variazione percentuale di followers nell'ultima ora, calcolata come:

$$\frac{\text{last_value}(\text{followers}, \text{reducedTimeRange} = '1h') - \text{last_value}(\text{followers}, \text{reducedTimeRange} = '1h', \text{shift} = '1h')}{\text{last_value}(\text{followers}, \text{reducedTimeRange} = '1h')}$$

In questo modo è possibile ottenere una valutazione in tempo reale dell'interesse del pubblico, contribuendo ad ottimizzare le strategie comunicative del candidato.

In particolare, questa visualizzazione consente di:

- Monitorare la crescita dei followers e il tasso di incremento su base oraria.
- Misurare l'efficacia delle scelte strategiche e delle risposte a eventi specifici.
- Fornire insight utili sulle dinamiche dell'audience, identificando momenti di particolare interesse o disinteresse.

4.1.1.4 Geographic Sentiment Distribution Map

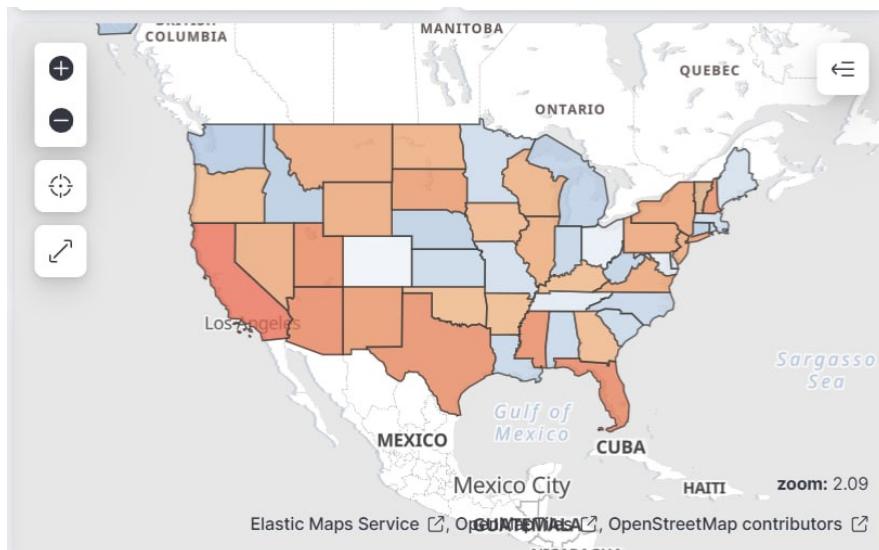


Figure 19 - Geographic Sentiment Distribution Map

La componente in figura permette di comprendere la distribuzione geografica delle preferenze degli elettori sulla base del sentimento prodotto all'interno dei contenuti riguardanti entrambi i candidati, stimando un possibile schieramento da parte di ogni stato. In particolare, le diverse intensità di colore rappresentano con quanta decisione uno stato potrebbe essere schierato verso lo specifico candidato. Ad esempio, un rosso molto scuro indica che il sentimento positivo espresso verso Trump è predominante rispetto a quello verso Biden. I colori meno intensi indicano una maggiore incertezza nello schieramento.

Nei confini degli Stati Uniti, il colore bianco indica una totale parità all'interno dello specifico stato, mentre all'esterno dei confini degli Stati Uniti il colore bianco indica una mancanza di dati. In questo scenario si è scelto di omettere i dati provenienti dalle altre zone geografiche per concentrare l'attenzione su quello che sta avvenendo all'interno degli USA.

I dati sono stati elaborati nel seguente modo:

- Tweet riguardanti Trump con sentimento positivo hanno assunto valore +1.
- Tweet riguardanti Trump con sentimento negativo hanno assunto valore -1.
- Tweet riguardanti Biden con sentimento positivo hanno assunto valore -1.
- Tweet riguardanti Biden con sentimento negativo hanno assunto valore +1.

Successivamente, è stata effettuata la somma di tutti i valori raccolti. Gli stati nei quali la somma rappresentava un numero positivo indicano il supporto verso Trump, mentre quelli con somma negativa indicano il supporto verso Biden. Gli stati con somma zero indicano che nessuno dei due candidati prevale sull'altro.

4.1.1.5 Trump's Last Tweets

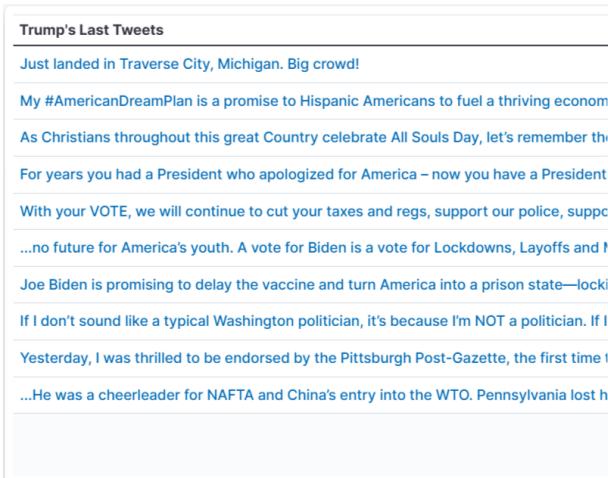


Figure 20 - Trump's Last Tweets

La componente illustrata in *figura 20* mostra gli ultimi tweet pubblicati dall'utente, elencati in ordine cronologico. In questo modo, è possibile monitorare i temi trattati dall'utente e considerare eventuali modifiche nella strategia di comunicazione.

4.1.1.6 Tweet Frequency About Candidates

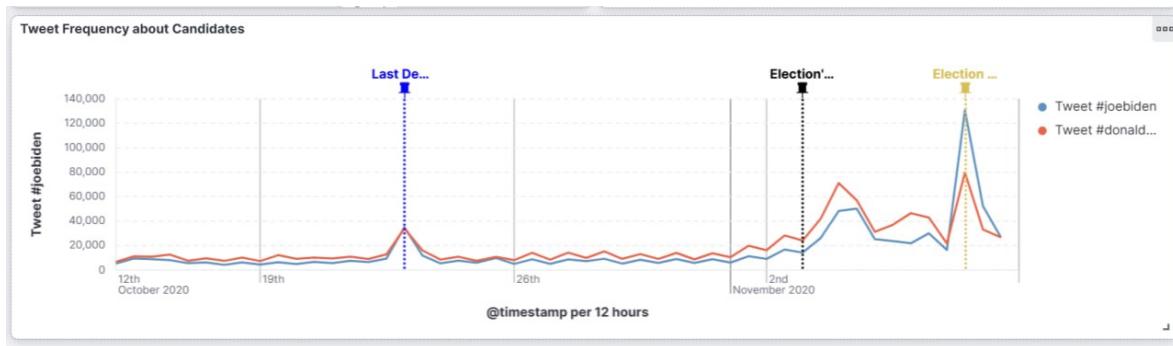


Figure 21 - Tweet Frequency about Candidates

Il pannello in figura mostra la frequenza dei tweet riguardanti i due candidati. Questa visualizzazione permette di monitorare le variazioni di attività in risposta ai vari eventi che vengono riportati nel momento in cui accadono. Le variazioni sono mostrate con intervalli di 12 ore, ma è possibile ottenere una visualizzazione più dettagliata selezionando un diverso intervallo di tempo.

I tweet relativi a Joe Biden sono indicati in blu, mentre quelli relativi a Donald Trump sono indicati in rosso. In questo particolare scenario, le annotazioni evidenziano eventi significativi come l'ultimo dibattito pubblico, il giorno delle elezioni e il giorno dell'annuncio dei risultati.

Questa componente consente di filtrare la dashboard selezionando un punto specifico nel grafico, offrendo così una visualizzazione più dettagliata del grafico stesso e permettendo, allo stesso tempo, il filtraggio dell'intera dashboard sulla base dell'intervallo di tempo selezionato.

Attraverso questa visualizzazione, è possibile analizzare l'andamento delle discussioni sui social media relative ai candidati in periodi critici, permettendo di comprendere meglio l'impatto degli eventi sulla conversazione pubblica e di come questi ultimi influenzino l'engagement online.

4.1.2 Design Principles

L'obiettivo principale di questa dashboard è rappresentare la situazione generale allo stato attuale. La disposizione delle componenti è progettata per soddisfare questa esigenza, supportando il Principio 1. Come indicato nella sezione 4.1, le componenti sono raggruppate in tre zone in base al sub-goal che intendono supportare.

Relativamente al Principio 2, la comprensione è facilitata dall'elaborazione dei dati disponibili. Ad esempio, la componente illustrata in *figura 18* mostra non solo il numero di follower, ma anche la variazione oraria di questo dato, permettendo all'utente di avere immediatamente accesso a questa informazione senza calcoli aggiuntivi. Allo stesso modo, nella mappa in *figura 19*, l'utente visualizza direttamente la tonalità di colore che indica la preferenza all'interno dello stato, ottenendo l'informazione senza la necessità di effettuare confronti numerici. Infine, nella componente in *figura 16*, viene presentato un confronto tra le percentuali di presenza di ogni sentimento nei tweet riguardanti il candidato, piuttosto che il numero totale di tweet per ciascun sentimento, rendendo il confronto più intuitivo.

Il supporto al Principio 3 è evidente nella componente in *figura 21*, che mostra l'andamento della frequenza dei tweet sui candidati, consentendo previsioni su possibili variazioni. Inoltre, le intensità dei colori sulla mappa in *figura 19* permettono di prevedere cambiamenti nei diversi stati, ad esempio, colori molto chiari potrebbero indicare un possibile passaggio dello stato all'altro partito.

La dashboard supporta anche il Principio 4, poiché le componenti presentate mirano a rappresentare la situazione generale, garantendo così la (SA) globale.

Considerando che i Principi 1 e 4 sono rispettati in maniera concorrente, è implicito che la dashboard supporta anche il Principio 5.

La scelta dei dati da visualizzare è stata fatta per offrire all'utente una panoramica immediata dello scenario attuale, senza sovraccaricarlo con informazioni "obsolette". Sebbene il filtraggio dei dati non sia eccessivo, il Principio 8 potrebbe essere considerato completamente supportato se fosse possibile una maggiore personalizzazione della dashboard, ad esempio permettendo la scelta del numero di tweet da visualizzare, una funzionalità non direttamente disponibile su Kibana ma che potrebbe essere implementata.

Relativamente al Principio 7, si è cercato di supportarlo permettendo ad alcune componenti di associare segnali uditivi ad eventi specifici, permettendo all'operatore di essere immediatamente avvisato di cambiamenti significativi senza dover continuamente monitorare visivamente i dati.

Possibili implementazioni potrebbero essere:

- **Soglie di Sentiment:**

Descrizione: L'operatore può scegliere una soglia per ogni tipo di sentiment (positivo, negativo, neutro) al di sopra della quale viene emesso un segnale audio.

Esempio: Se il sentiment negativo supera il 60%, un avviso sonoro specifico avvisa l'operatore della criticità, consentendo una risposta rapida senza necessità di monitoraggio continuo.

- **Cambiamento di Preferenza negli Stati:**

Descrizione: Configurare avvisi sonori per notificare quando il numero di stati che convertono la loro preferenza a un altro partito supera una soglia predefinita.

Esempio: Un suono viene emesso quando più di cinque stati passano dal supporto a un candidato all'altro, indicando un cambiamento significativo nel panorama elettorale.

- **Notifiche di Contenuti da Utenti Specifici:**

Descrizione: Configurare l'arrivo di una notifica sonora quando un utente influente, come Donald Trump, pubblica un nuovo contenuto.

Esempio: Un avviso sonoro notifica l'operatore ogni volta che Trump twitta, permettendo un'analisi immediata dell'impatto di quel contenuto sui sentimenti e sulle discussioni.

4.2 Dashboard Sub-Goal 1.1

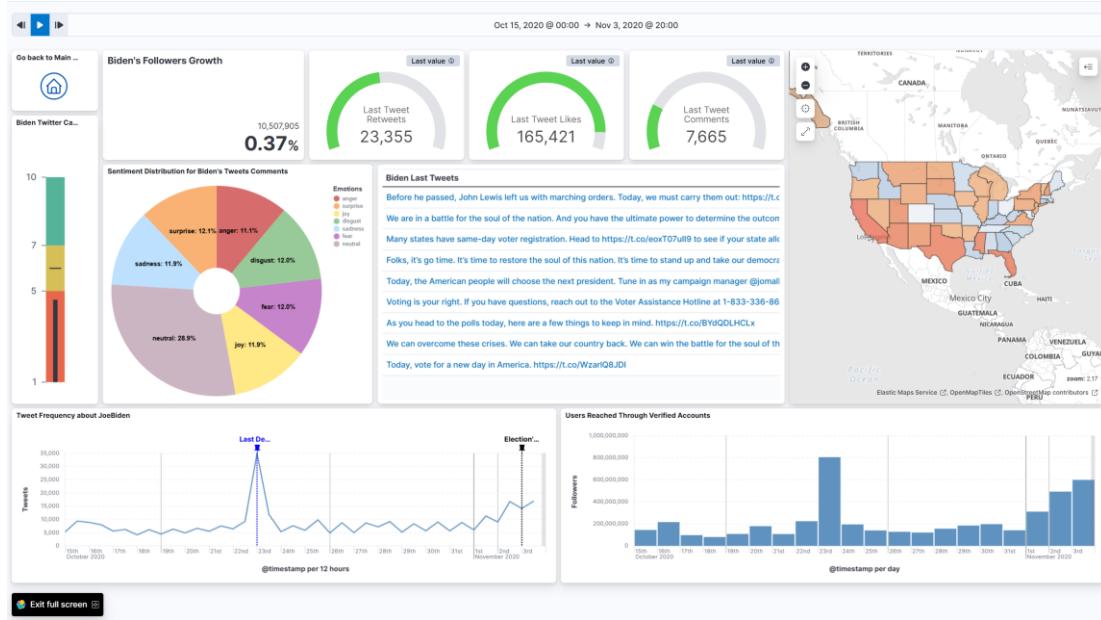


Figure 22 - Dashboard Goal 1.1

La dashboard mostrata in *figura 22* è progettata per supportare il sub-goal 1.1, ossia massimizzare la visibilità online del candidato, come descritto nel paragrafo 2.3.1 . Le componenti visualizzate illustrano come gli utenti reagiscono alle attività online del candidato e come queste reazioni influenzano la visibilità online del candidato stesso.

È possibile accedere a questa dashboard tramite la componente raffigurata in *figura 18* presente nella dashboard 1.0, descritta nel paragrafo 4.1.

4.2.1 Componenti della dashboard

4.2.1.1 Geografic Sentiment Distribution Map

La descrizione della componente viene omessa in quanto rispetta la stessa configurazione di quella presentata nella sezione 4.1.1.5.

4.2.1.2 Biden's Last Tweets

La descrizione della componente viene omessa in quanto rispetta la stessa configurazione di quella presentata nella sezione 4.1.1.1.

4.2.1.3 Tweet Frequency about Joe Biden

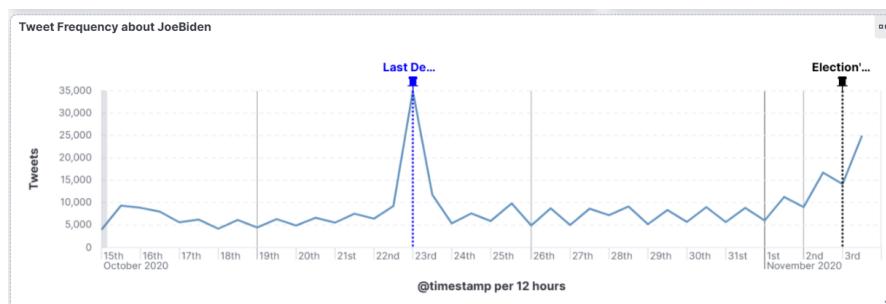


Figure 23 - Tweet Frequency about Joe Biden

Per la componente mostrata in *figura 23* valgono le stesse considerazioni fatte rispetto la componente descritta in figura 4.1.1.7, ma nello specifico caso vengono mostrati esclusivamente i dati relativi a Joe Biden.

4.2.1.4 Biden's Followers' Growth

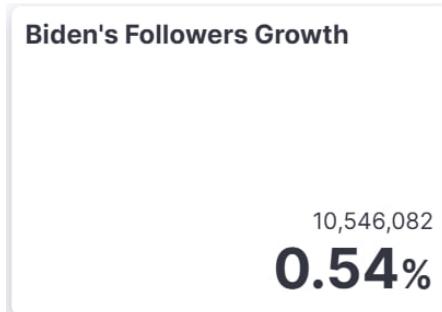


Figure 24 - Biden's Followers' Growth

La componente in figura mostra la variazione percentuale di followers nell'ultima ora, calcolata come descritto nel paragrafo 4.1.1.4, e il numero attuale di followers del candidato.

In questo modo è possibile ottenere una valutazione in tempo reale dell'interesse del pubblico, contribuendo ad ottimizzare le strategie comunicative del candidato.

In particolare, questa visualizzazione consente di:

- Monitorare la crescita dei followers e il tasso di incremento su base oraria.
- Misurare l'efficacia delle scelte strategiche e delle risposte a eventi specifici.
- Fornire insight utili sulle dinamiche dell'audience, identificando momenti di particolare interesse o disinteresse.

4.2.1.5 Last Tweet Likes



Figure 25 - Last Tweet Likes

La componente in *figura 25* rappresenta il numero di "like" ricevuti dall'ultimo tweet pubblicato nell'intervallo di tempo specificato. Il colore del Gauge cambia quando viene raggiunta una soglia, in questo caso impostata a 80000, che rappresenta la media attuale del numero di "like" ricevuti dagli altri post. Se il numero di "like" dell'ultimo tweet supera questa media, il colore diventa verde; in caso contrario, rimane rosso.

Per quanto riguarda la visualizzazione in Kibana, non è possibile aggiornare dinamicamente questa soglia. Sarebbe ideale se Kibana permettesse di modificare automaticamente la soglia in base alla variazione della media ogni volta che viene caricato un nuovo tweet. Questo aggiornamento dinamico renderebbe il monitoraggio delle prestazioni dei tweet più reattivo e preciso, permettendo di avere una rappresentazione sempre attuale dell'engagement rispetto agli altri post.

La dashboard presenta inoltre la componente "Table" descritta nella sezione 4.2.1.2, che consente di filtrare la dashboard rispetto al singolo tweet. Sarebbe ottimale se anche il Gauge si adattasse a questo filtro, in modo da offrire una visualizzazione coerente e precisa dei dati per ogni singolo tweet selezionato, funzionalità non consentita in Kibana.

4.2.1.6 Last Tweet Retweets



Figure 26 - Last Tweet Retweets

La componente in *figura 26* rappresenta il numero di "retweet" ricevuti dall'ultimo tweet pubblicato nell'intervallo di tempo specificato. Il colore del Gauge cambia quando viene raggiunta una soglia, in questo caso impostata a 12000, che rappresenta la media attuale del numero di "retweet" ricevuti dagli altri post. Se il numero di "retweet" dell'ultimo tweet supera questa media, il colore diventa verde; in caso contrario, rimane rosso.

Le considerazioni riguardanti la configurazione del Gauge sono le stesse effettuate nel paragrafo precedente.

4.2.1.7 Last Tweet Comments



Figure 27 - Last Tweet Comments

La componente in *figura 27* rappresenta il numero di commenti ricevuti dall'ultimo tweet pubblicato nell'intervallo di tempo specificato. Il colore del Gauge cambia quando viene raggiunta una soglia, in questo caso impostata a 4000, che rappresenta la media attuale del numero di commenti ricevuti dagli altri post. Se il numero di commenti dell'ultimo tweet supera questa media, il colore diventa verde; in caso contrario, rimane rosso.

Le considerazioni riguardanti la configurazione del Gauge sono le stesse effettuate nei paragrafi precedenti.

4.2.1.8 Sentiment Distribution for Biden's Tweets' Comments

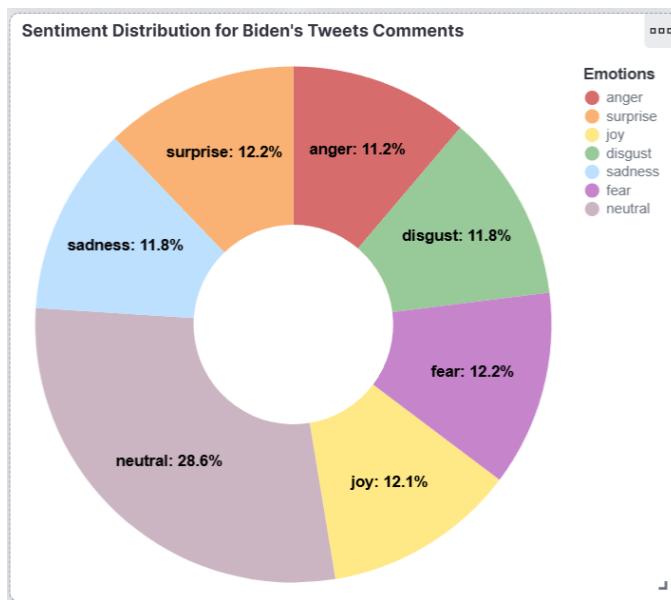


Figure 28 - Sentiment Distribution for Biden's Tweets Comments

La componente illustrata nella figura permette di visualizzare la distribuzione dei sentimenti presenti nei commenti ai tweet di Biden. Per la realizzazione del pannello è stata utilizzata il grammar Vega-Lite con il fine di creare un grafico per la rappresentazione della distribuzione delle emozioni aggregate nei tweet all'interno di un determinato intervallo temporale. I dati vengono estratti dall'indice "tweet_biden" di Elasticsearch, dove le emozioni quali rabbia, disgusto, gioia, sorpresa, neutralità, tristezza e paura vengono sommate.

Il grafico a torta presenta segmenti di colori diversi per ciascuna emozione, facilitando l'identificazione visiva delle diverse categorie emotive.

Ad esempio, la rabbia è rappresentata in rosso, la sorpresa in arancione, la gioia in giallo, e così via. Ogni segmento del grafico è etichettato con il nome dell'emozione e la sua percentuale rispetto al totale, calcolata e formattata con una cifra decimale per una rappresentazione precisa e chiara.

Le trasformazioni dei dati effettuate includono il calcolo delle somme delle emozioni, la normalizzazione dei valori in percentuali e la generazione di etichette descrittive. Queste trasformazioni garantiscono che i dati visualizzati siano accurati e facilmente interpretabili.

Grazie a questa visualizzazione, è possibile ottenere rapidamente una panoramica delle reazioni emotive del pubblico, fornendo insight utili per ulteriori analisi e decisioni strategiche.

4.2.1.9 Users Reached Through Verified Accounts

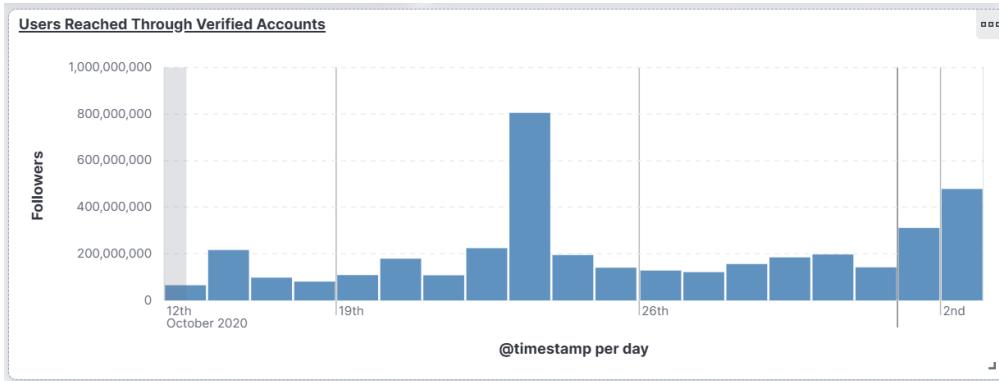


Figure 29 - Users Reached Through Verified Accounts

La componente mostrata in *figura 29* permette di tenere traccia del livello di Follower raggiunti attraverso i contenuti prodotti da account verificati.

Il grafico fornisce una visione chiara e quantitativa dell'impatto mediatico delle menzioni del candidato da parte di account verificati, permettendo di prendere decisioni informate per ottimizzare le strategie di comunicazione e massimizzare la portata e l'efficacia delle campagne elettorali.

4.2.2 Design Principles

Le componenti della dashboard sono disposte in modo strategico per facilitare l'analisi e la comprensione della visibilità del candidato. Al centro, troviamo i tweet del candidato, che rappresentano il mezzo principale per aumentare la visibilità. Intorno a questi, sono disposte le componenti che riguardano le risposte ai tweet degli utenti (sezioni da 4.2.1.4 a 4.2.1.8). Sulla sinistra, una mappa offre una panoramica della situazione generale. Infine, nella parte inferiore della dashboard, le componenti visualizzano la tendenza di crescita della visibilità del candidato. Questa struttura supporta chiaramente il Principio 1.

In merito al Principio 2, la comprensione dei dati è facilitata dall'elaborazione visiva delle informazioni disponibili. Per esempio, le componenti illustrate nelle *figure 19* e *figura 24* rispettano questo principio, come discusso nella sezione 4.1.2. Allo stesso modo, le componenti da 4.2.1.5 a 4.2.1.7 non solo mostrano il valore assoluto dell'informazione, ma anche se quest'ultimo ha raggiunto il valore target. Infine, la componente in *figura 28* presenta un confronto tra le percentuali di presenza di ciascun sentimento nei commenti ai tweet del candidato, piuttosto che il numero totale di tweet per ciascun sentimento, rendendo il confronto più intuitivo.

Il supporto al Principio 3 è evidenziato attraverso diverse componenti della dashboard. In particolare, la componente illustrata in *figura 23* mostra l'andamento della frequenza dei tweet riguardanti il candidato, mentre la componente in *figura 29* rappresenta l'andamento degli utenti raggiunti attraverso i contenuti prodotti da account verificati che menzionano il candidato. Queste visualizzazioni permettono di fare previsioni su possibili variazioni nella visibilità e nell'interesse verso il candidato. Inoltre, la componente raffigurante la mappa, come discusso nella sezione 4.2.1, contribuisce ulteriormente al supporto del Principio 3 e, offrendo anche una visione generale della situazione, permette di supportare il Principio 4.

Dato che il bilanciamento tra goal-driven e data-driven risulta ben ottimizzato, è possibile affermare che il Principio 5 è supportato.

Nella dashboard sono presenti dei gauge, pertanto, in linea con il Principio 6, sarebbe utile inserire dei riferimenti visivi, come linee o zone colorate, per indicare la distanza dal valore target, o individuare degli intervalli di sicurezza.

Il Principio 7 si riferisce all'uso di segnali uditivi per migliorare l'accessibilità e l'usabilità delle interfacce utente, consentendo agli utenti di ricevere feedback immediati sugli eventi che si verificano, tra le implementazioni si potrebbero considerare:

- Crescita dei Follower di Biden: Quando c'è un aumento significativo nel numero di follower, si potrebbe riprodurre un suono di notifica positivo.

La scelta dei dati da visualizzare è stata fatta per offrire all'utente una panoramica immediata dello scenario attuale, senza sovraccaricarlo con informazioni "obsolete". Sebbene il filtraggio dei dati non sia eccessivo, il Principio 8 potrebbe essere considerato completamente supportato se fosse possibile una maggiore personalizzazione della dashboard, ad esempio permettendo la scelta del numero di tweet da visualizzare, una funzionalità non direttamente disponibile su Kibana ma che potrebbe essere implementata.

Aggiungere il timestamp dell'aggiornamento del valore della percentuale in *figura 24* darebbe una misura dell'attualità del dato supportando il Principio 12

4.3 Dashboard Sub-Goal 1.4

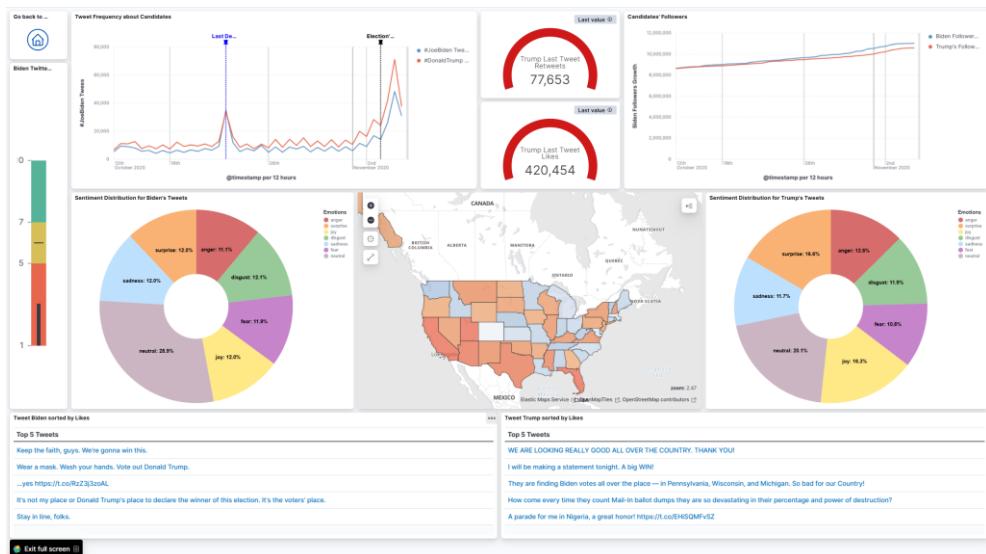


Figure 30 - Dashboard Goal 1.4

La dashboard mostrata in *figura 30* è progettata per supportare il sub-goal 1.4, assicurare una buona risposta alle strategie dell'avversario, come descritto nel paragrafo 2.3.4. Le componenti visualizzate mostrano le reazioni degli utenti alle strategie attuate dall'avversario.

È possibile accedere a questa dashboard tramite la componente raffigurata in *figura 20* presente nella dashboard 1.0, descritta nel paragrafo 4.1.

4.3.1 Componenti della dashboard

4.3.1.1 Tweet Frequency about Candidates

La descrizione della componente viene omessa in quanto rispetta la stessa configurazione di quella presentata nella sezione 4.1.1.7, alla quale si rimanda il lettore.

4.3.1.2 Trump Last Tweet Retweets

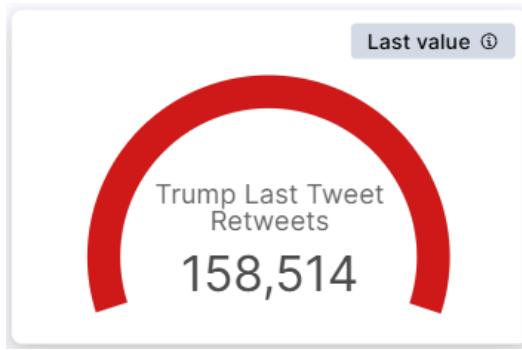


Figure 31 - Trump Last Tweet Retweets

La componente in *figura 31* rappresenta il numero di Retweet ricevuti dall'ultimo tweet pubblicato nell'intervallo di tempo specificato. Il colore del Gauge cambia quando viene raggiunta una soglia, in questo caso impostata a 12000, che rappresenta la media attuale del numero di retweet ricevuti da Biden. Se il numero di retweet dell'ultimo tweet supera questa media, il colore diventa rosso; in caso contrario, resta verde.

Le considerazioni riguardanti la configurazione del Gauge sono le stesse effettuate nel paragrafo 4.2.1.5.

4.3.1.3 Trump Last Tweet Likes

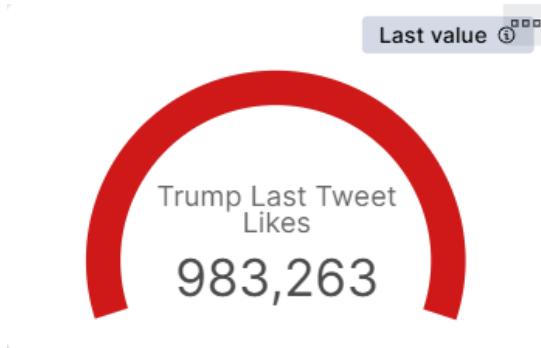


Figure 32 - Trump Last Tweet Likes

La componente in *figura 32* rappresenta il numero di Likes ricevuti dall'ultimo tweet pubblicato nell'intervallo di tempo specificato. Il colore del Gauge cambia quando viene raggiunta una soglia, in questo caso impostata a 80000, che rappresenta la media attuale del numero di likes ricevuti da Biden. Se il numero di retweet dell'ultimo tweet supera questa media, il colore diventa rosso; in caso contrario, resta verde.

Le considerazioni riguardanti la configurazione del Gauge sono le stesse effettuate nel paragrafo 4.2.1.5.

4.3.1.4 Candidates' Followers

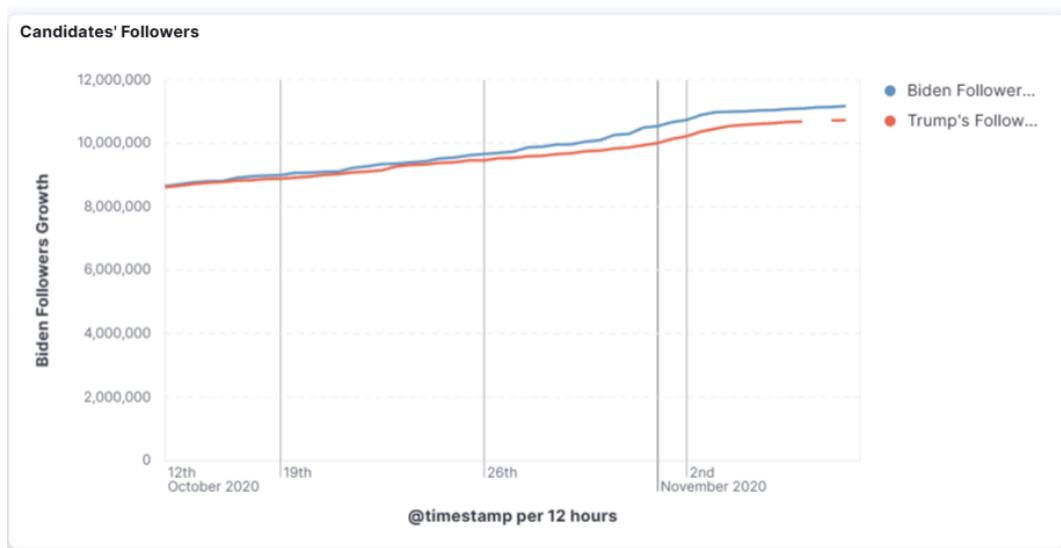


Figure 33 - Candidates' Followers

La componente in *figura 33* mostra l'andamento della crescita dei follower dei candidati rispetto al tempo. In particolare, questa visualizzazione permette:

- **Monitoraggio della Popolarità:** Permette di tracciare la popolarità di un candidato in tempo reale, osservando come varia il numero di follower nel tempo. Questo può essere un indicatore della risonanza delle loro campagne o messaggi.
- **Analisi dell'Impatto degli Eventi:** Analizzando i picchi o i cali di follower in corrispondenza di eventi specifici (dibattiti, discorsi, scandali, ecc.), si può comprendere meglio l'impatto che tali eventi hanno sulla percezione pubblica del candidato.
- **Comparazione con gli Avversari:** Confrontando la crescita dei follower tra diversi candidati, è possibile avere un'idea di chi sta guadagnando terreno o perdendo consensi sui social media, che è un riflesso delle tendenze elettorali più ampie.

4.3.1.5 Sentiment Distribution for Biden's Tweets' Comments

La descrizione della componente viene omessa in quanto rispetta la stessa configurazione di quella presentata nella sezione 4.2.1.8, alla quale si rimanda il lettore.

4.3.1.6 Sentiment Distribution for Trump's Tweets' Comments

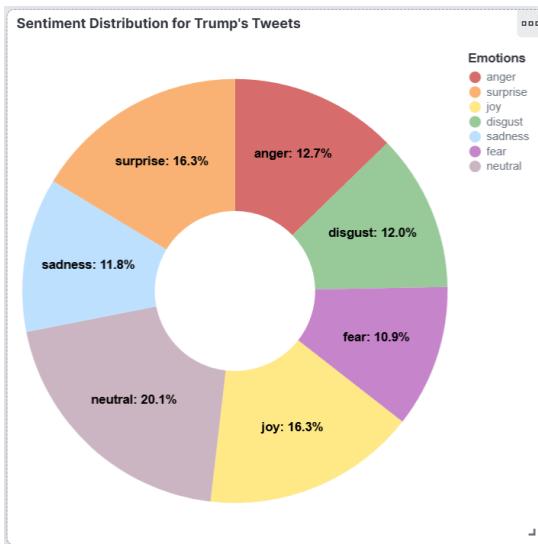


Figure 34 - Sentiment Distribution for Trump's Tweets' Comments

La componente mostrata in figura 34 segue la configurazione utilizzata per la componente descritta nel paragrafo 4.2.1.8, sebbene i dati su cui vengono effettuati i calcoli facciano riferimento ai tweet di Trump.

4.3.1.7 Biden's Tweets sorted by Likes

Tweet Biden sorted by Likes
Top 5 Tweets
America, I'm honored that you have chosen me to lead our great country. The work ahead of us will be hard, but I promise you this: I will be a President
Keep the faith, guys. We're gonna win this.
Wear a mask. Wash your hands. Vote out Donald Trump.
...yes https://t.co/RzZ3j3zoAL
Count every vote.

Figure 35 - Biden's Tweets sorted by Likes

La configurazione della componente rispetta quella descritta nel paragrafo 4.1.1.6, con la differenza che l'ordine di visualizzazione, in questo caso specifico, è basato sul numero di likes.

4.3.1.8 Trump's Tweets sorted by Likes

Tweet Trump sorted by Likes
Top 5 Tweets
I WON THIS ELECTION, BY A LOT!
71,000,000 Legal Votes. The most EVER for a sitting President!
WE ARE LOOKING REALLY GOOD ALL OVER THE COUNTRY. THANK YOU!
I will be making a statement tonight. A big WIN!
STOP THE COUNT!

Figure 36 - Trump's Tweets sorted by Likes

La configurazione della componente rispetta quella descritta nel paragrafo 4.1.1.6, con la differenza che l'ordine di visualizzazione, come per la componente sopra citata, è basato sul numero di likes, e, in questo caso i dati utilizzati sono quelli relativi ai tweet di Trump.

Avere una componente dedicata ai tweet di Biden e un'altra dedicata ai tweet di Trump permette di confrontare, in maniera diretta, la popolarità e l'impatto di entrambi i candidati.

4.3.2 Design Principles

La disposizione delle componenti della dashboard sopra descritta consente di analizzare in maniera efficace le scelte effettuate dal candidato in opposizione confrontando i risultati ottenuti in termini di audience raggiunta ed engagement generato con quelli ottenuti dal candidato, assicurando una rapida risposta alle strategie avversarie. Tale distribuzione, visibile in *figura 30* permette di affermare che il Principio 1 è supportato.

In merito al Principio 2, la comprensione dei dati è facilitata dall'elaborazione visiva delle informazioni disponibili. La componente illustrata nella *figura 19* rispetta questo principio, come discusso nella sezione 4.1.2. Allo stesso modo, i gauge delle sezioni 4.3.1.2 e 4.3.1.3 e i grafici a ciambella descritti in 4.3.1.5 e 4.3.1.6 seguono lo stesso principio come descritto nella sezione 4.2.2.

Il supporto al Principio 3 è evidenziato attraverso diverse componenti della dashboard. In particolare, la componente illustrata in *figura 21* mostra l'andamento della frequenza dei tweet riguardanti i candidati, mentre la componente in *figura 33* rappresenta l'andamento del numero dei follower dei candidati. Tali componenti consentono di effettuare previsioni su possibili variazioni sulla considerazione che il pubblico ha dei candidati permettendo un confronto tra i due. Inoltre, la componente raffigurante la mappa, come discusso nella sezione 4.2.1, contribuisce ulteriormente al supporto del Principio 3 e, offrendo anche una visione generale della situazione, permette di supportare il Principio 4.

Dato che il bilanciamento tra goal-driven e data-driven risulta ben ottimizzato, è possibile affermare che il Principio 5 è supportato.

Nella dashboard sono presenti dei gauge, pertanto, come detto nel paragrafo 4.2.2, sarebbe utile inserire dei riferimenti visivi, come linee o zone colorate, per indicare la distanza dal valore target, o individuare degli intervalli di sicurezza per essere in linea con il Principio 6.

Il Principio 8 potrebbe essere considerato completamente supportato offrendo la possibilità di scegliere il criterio dell'ordine di visualizzazione dei Tweet, ad esempio si potrebbe consentire all'utente di ordinare i Tweet per numero di retweet o numero di commenti, oltre la normale visualizzazione in base ai like.

4.4 Identificazione e Mitigazione dei Demoni della SA

I demoni della Situation Awareness sono quei fattori o condizioni che possono ostacolare o compromettere la capacità di individuare, comprendere e interpretare correttamente le informazioni rilevanti nell'ambiente circostante. Per assicurare che la dashboard garantisca un'adeguata SA è necessario identificare e mitigare questi ultimi.

Durante la fase di progettazione è stata effettuata un'analisi dei possibili demoni che avrebbero potuto compromettere la SA degli operatori durante l'utilizzo del sistema. Tenendo in considerazione l'ottica di funzionamento del sistema e il contesto applicativo, si è compreso che fenomeni come WAFOS (Workload-induced Awareness Fatigue and Overload Syndrome) e la "Out of the Loop Syndrome" non influenzano significativamente la Situation Awareness degli utilizzatori. In particolare, per quanto riguarda il primo, nonostante il contesto operativo possa

essere concitato e frenetico, l'evoluzione della situazione non segue dinamiche eccessivamente rapide che richiedano risposte immediate. Le scelte progettuali adottate per la modalità di visualizzazione delle informazioni consentono una comprensione immediata ed efficace della situazione attuale, evitando così il sovraccarico cognitivo. Per quanto riguarda la "Out of the Loop Syndrome", la mancanza di meccanismi automatizzati all'interno del sistema elimina la necessità di affrontare questo problema, garantendo che gli utilizzatori rimangano sempre consapevoli e coinvolti nel processo decisionale.

Diversi componenti della dashboard sono stati progettati per supportare direttamente i livelli di comprensione e proiezione in modo da alleggerire il carico cognitivo dell'utente.

È stata considerata anche la possibilità di poter permettere all'utente una personalizzazione della visualizzazione. In linea di principio sono stati creati dei blocchi che non possono essere modificati dall'utente in quanto le scelte fatte su di essi (posizione, colore, grandezza, ecc.) sono strategiche per diversi scopi. All'interno di alcuni blocchi però è concesso all'utente fare modifiche sulle posizioni degli elementi in modo tale da poter facilitare lo sviluppo di modelli mentali. In aggiunta, la dashboard è stata realizzata in modo tale da risultare semplice nel design e nelle funzionalità offerte, contrastando sia il Wrong Mental Models che il Complexity Creep.

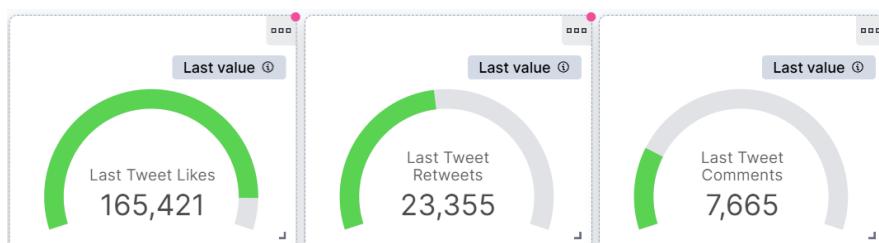


Figure 37 - Esempio personalizzazione 1

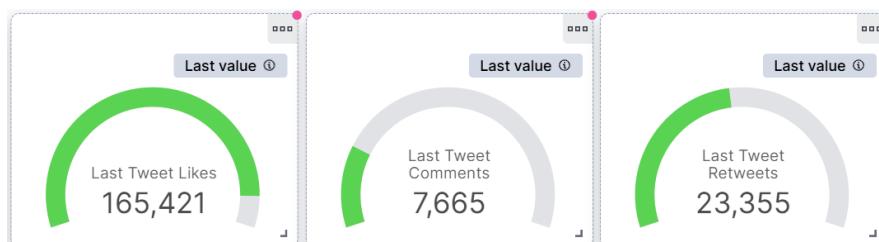


Figure 38 - Esempio personalizzazione 2

4.4.1 Attentional Tunneling

Durante la progettazione delle dashboard è stato tenuto in conto della possibilità che l'utente potesse concentrare troppo la propria attenzione su un singolo elemento o aspetto della dashboard. Per contrastare questo fenomeno è stata agevolata la global SA attraverso l'inserimento di elementi che riportassero l'attenzione sugli altri obiettivi.

In tutte le dashboard sono presenti la mappa divisa in stati e l'indice di contesto che permettono di tenere sotto controllo la situazione generale. Se l'utente è troppo concentrato sull'obiettivo della dashboard sul quale si trova la sua attenzione viene richiamata dai cambiamenti visibili su questi due elementi.

Un altro principio utilizzato per combattere l'Attentional Tunneling è stato quello di sfruttare le capacità di elaborazione parallela delle informazioni. È stato implementato un sistema di notifiche che, oltre ad apparire visivamente, in maniera dinamica all'intero della dashboard con un pannello che appare e poi scompare (quando la notifica è stata valutata), riproduce anche un suono che richiama l'attenzione dell'utente.

L'ultima contromisura è stata implementata facendo attenzione a quali dati mostrare escludendo le informazioni superflue ma senza generalizzare troppo e perdere dettagli rilevanti al goal.

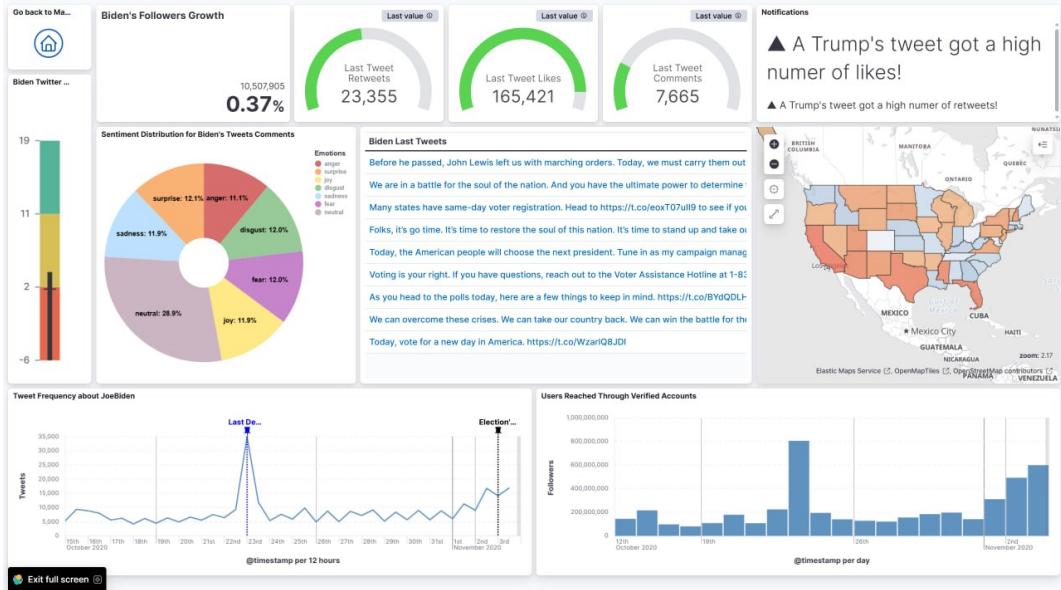


Figure 39 - Esempio visualizzazione notifiche

4.4.2 Memory Trap

Grazie alla presenza di tutti i requisiti informativi definiti nella GDTA (Goal-Directed Task Analysis) all'interno della dashboard, è stato mitigato il rischio del demone Memory Trap. Le informazioni complete, aggiornate e organizzate secondo la GDTA permettono agli utenti di mantenere una chiara consapevolezza situazionale, evitando errori decisionali dovuti a dati mancanti o confusi.

4.4.3 Data Overload

Le informazioni all'interno della dashboard sono distribuite in modo da permettere all'operatore di prendere decisioni così da raggiungere l'obiettivo che si è deciso essere il più rilevante in quel momento.

Organizzando i dati in base agli obiettivi di riferimento, la dashboard rende più facile per gli utenti individuare e utilizzare le informazioni pertinenti, evitando il sovraccarico informativo. Questo approccio assicura una maggiore efficienza nella gestione delle informazioni, supportando decisioni rapide e consapevoli.

4.4.4 Misplaced Salience

La scelta di colori meno intensi per alcune informazioni nella dashboard è mirata ad evitare la creazione di falsi allarmi e confusione, garantendo che l'attenzione degli utenti si focalizzi solo sui dati cruciali.

Al contrario per alcuni indicatori di misure molto importanti è stato scelto un colore acceso e significativo (verde per una situazione positiva, rosso per una negativa).

Nella mappa i colori invece sono stati scelti in accordo ai colori tradizionali dei due partiti (rosso Repubblicani, blu Democratici) per agevolare la comprensione dell'utente, abituato a vedere questa rappresentazione cromatica.

Gli utenti possono interpretare e reagire alle informazioni in modo più efficiente e preciso, mantenendo una SA elevata. Inoltre, l'uso ponderato dei colori contribuisce a una lettura più agevole e a una gestione ottimale delle informazioni, migliorando complessivamente l'usabilità e l'efficacia della dashboard.

5 Implementazione CST: creazione dell'index

L'integrazione della Context Space Theory (CST) all'interno di una dashboard realizzata può migliorare significativamente l'analisi effettuata, fornendo un quadro più ricco e contestuale dei dati. La CST è utile per modellare e analizzare i dati in base ai contesti, facilitando la comprensione delle dinamiche e delle interazioni tra diversi fattori.

L'indice è stato calcolato utilizzando una combinazione di metriche relative al sentiment e all'engagement.

I valori dei campi Followers, Likes, Retweets e Replies sono stati normalizzati dividendo ciascuno per il rispettivo valore massimo previsto (Max Followers, Max Likes, Max Retweets e Max Replies). Questo approccio consente di ottenere una rappresentazione relativa dei dati, permettendo un confronto efficace rispetto agli obiettivi target stabiliti.

I pesi sono stati scelti sulla base dell'importanza associata alle diverse metriche. In particolare:

- Sentiment_weighted (0.5): la componente ha un peso significativo perché il sentiment generale dei commenti è fondamentale per capire la reazione degli utenti ai tweet di Biden. All'interno della stessa componente ad ogni emozione è stato assegnato un diverso peso (emozioni negative hanno assunto peso negativo, quelle positive hanno assunto un peso positivo).
- Followers (0.2): Il numero di follower è rilevante in quanto fornisce una misura del massimo pubblico raggiungibile dal tweet.
- Likes (0.2): I like indicano approvazione e supporto da parte degli utenti, contribuendo significativamente alla valutazione del contesto del tweet.
- Retweets (0.05): I retweet sono importanti perché amplificano la visibilità del tweet, ma sono stati assegnati un peso minore rispetto ai likes e ai follower, poiché non necessariamente riflettono un feedback positivo o negativo diretto.
- Replies (0.05): Le risposte indicano l'interazione diretta con il contenuto del tweet. Anche se rappresentano un impegno, il loro peso è inferiore perché possono includere sia feedback positivi che negativi.

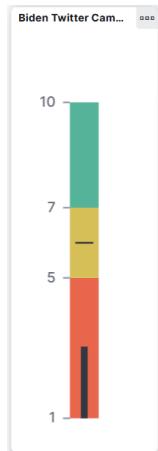


Figure 40 - Context Index Gauge

Per quanto riguarda la rappresentazione dell'indice all'interno della dashboard, l'utilizzo di Kibana ha permesso di adattare dinamicamente all'interno del Gauge i valori del massimo e del minimo sulla base dei valori assunti dall'indice all'interno dell'intervallo selezionato, allo stesso modo, il goal value cambia dinamicamente con valore pari alla media dei valori assunti in precedenza da quest'ultimo.

6 Sviluppi Futuri

Il capitolo presenta una panoramica delle possibili espansioni e dei miglioramenti applicabili al sistema in questione, rendendolo un prodotto di estrema rilevanza per la gestione di una campagna elettorale e, in generale, dell'attività politica di un partito o un candidato. Una possibile scelta implementativa sarebbe il monitoraggio di altre piattaforme social, in particolare quelle più popolari come Facebook, Instagram, Linkedin e TikTok. Grazie a questo ampliamento si raggiungerebbe una visione più completa delle dinamiche e delle tendenze elettorali online, considerando soprattutto che gli elettori possono essere categorizzati in base al social che preferiscono. Ciò permette di analizzare come pubblici diversi reagiscono agli stessi eventi, adattando la comunicazione al social sul quale verrà postata.

Oltre all'analisi dei social media, la dashboard potrebbe includere altre forme di analisi, quali il monitoraggio delle notizie online, l'analisi del sentimento dei media tradizionali e dei loro articoli, e la valutazione delle opinioni pubbliche attraverso sondaggi e feedback diretti degli elettori.

Infine, la dashboard potrebbe evolversi in una piattaforma centralizzata di gestione della campagna, integrando funzioni di pianificazione, gestione delle risorse e comunicazione interna, offrendo un supporto decisionale ancora più robusto e completo per tutte le fasi della campagna elettorale.