



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**  
**DIPARTIMENTO DI SCIENZE ECONOMICHE ED AZIENDALI**  
**"M.FANNO"**

**CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN "ECONOMIA"**

**PROVA FINALE**

**LA SENTIMENT ANALYSIS:**  
**UNO STRUMENTO MULTIFUNZIONALE**

**RELATORE:**

**CH.MO PROF. GIANFRANCO TUSSET**

**LAUREANDO: LUCA PAGGIN**

**MATRICOLA N. 1113095**

**ANNO ACCADEMICO 2017 – 2018**

A Gianfranco, Francesca e Sara

# INDICE

<b>INTRODUZIONE</b> .....	4-5
---------------------------	-----

## **I: LA SENTIMENT ANALYSIS: UN QUADRO D'INSIEME**

CENNI STORICI .....	6-7
LE PAROLE CHIAVE DELLA SENTIMENT ANALYSIS.....	8-9
UNA DEFINIZIONE DI SENTIMENT ANALYSIS.....	10
COME FUNZIONA LA SENTIMENT ANALYSIS .....	11-13
I LIMITI DELLA SENTIMENT ANALYSIS.....	13-17
DALLA SENTIMENT ANALYSIS ALLA SENTIMENT ANALYSIS 2.0.....	17-20

## **II: UNO STRUMENTO MULTIFUNZIONALE**

INTRODUZIONI E E PREMESSE .....	21
LA FUNZIONE DELLA SENTIMENT ANALYSIS NEL MARKETING .....	22-25
LA FUNZIONE DELLA SENTIMENT ANALYSIS NELLA POLITICA .....	26-28
LA FUNZIONE DELLA SENTIMENT ANALYSIS NELLA FINANZA .....	28-30
LA FUNZIONE DELLA SENTIMENT ANALYSIS NEL TURISMO .....	31-33
ALTRE FUNZIONI .....	34-36

## **III: DALLA TEORIA ALLA PRATICA: 3 CASI DI INTERESSE**

INTRODUZIONE .....	37
STARBUCKS, PALME E BANANI IN PIAZZA DUOMO A MILANO .....	38-45
LE ELEZIONI PRESIDENZIALI FRANCESI .....	45-49
LA REGGIA DI CASERTA 2.0 .....	50-53
CONSIDERAZIONI FINALI .....	54

<b>CONCLUSIONE</b> .....	55-57
--------------------------	-------

<b>RINGRAZIAMENTI</b> .....	58
-----------------------------	----

<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	59-61
---------------------------	-------

## INTRODUZIONE

Il tema di cui tratta questo documento è la Sentiment Analysis e le sue funzioni.

Questa disciplina, anche se di nascita recente, ha incuriosito studiosi ed organizzazioni delle più disparate sfere accademiche, riuscendo così a diramarsi in maniera diversa ma funzionale in svariati ambiti, anche molto diversi tra loro.

E' proprio questa natura poliedrica e versatile, unita ad un carattere innovativo e dinamico, che rende questo strumento interessante e degno di approfondimento.

Il focus di questa trattazione è quindi proprio mettere in luce il carattere di multifunzionalità della Sentiment Analysis.

Il documento è organizzato in tre capitoli distinti ma correlati tra di loro:

Il primo capitolo offre una presentazione della sentiment analysis; dopo una breve introduzione che illustra la sua storia ed i motivi della sua esistenza, ci si focalizzerà sulla sua definizione e sulle parole chiave correlate ad esso; si proseguirà spiegando sommariamente come si utilizza lo strumento e quali siano le forme di analisi comunemente più utilizzate. Rilevante il paragrafo riguardante i numerosi limiti della Sentiment Analysis, analizzando anche l'importante problema delle Fake Reviews. L'ultima parte del primo capitolo è dedicata agli sviluppi futuri della Sentiment Analysis, con specifica attenzione alla cosiddetta "Sentiment Analysis Multimodale", tema di particolare interesse, dato il numero sempre crescente di post multimediali e non in forma scritta.

L'obiettivo del secondo capitolo, invece, è quello di elencare e poi analizzare le funzioni della sentiment analysis in alcuni dei principali campi di applicazione. In quest'ottica, verranno descritte le sue funzioni nel Marketing, focalizzandosi sui modi in cui aiuto viene impiegata nelle vendite, nella politica, nella finanza, e nel turismo, dove trova ampi spazi di applicazione sia per le organizzazioni sia per gli enti locali. Bisogna sottolineare che la scelta degli esempi illustrati è stata effettuata dando la priorità a campi di applicazione che avessero una natura economico-sociale, che sta alla base dell'indirizzo di questo documento.

Nel terzo ed ultimo capitolo verranno mostrati tre recenti impieghi della Sentiment Analysis. Essi sono stati volutamente scelti in ambiti molto diversi tra loro, proprio per dimostrare la natura versatile e multifunzionale dello strumento in questione. Il primo caso riguarda una campagna di

marketing ideata da Starbucks che ha destato grande scalpore in Italia. Il secondo caso invece è l'analisi del sentiment visto giorno per giorno e, successivamente, in maniera complessiva dell'andamento delle elezioni presidenziali francesi del 2012. Il terzo ed ultimo caso è relativo alla rinnovata fama turistica della Reggia di Caserta che, grazie anche a tecniche di Sentiment Analysis, ha aumentato in maniera notevole il numero e la soddisfazione dei suoi visitatori.

Data la natura economico-sociale di questa trattazione, gli aspetti di tipo ingegneristico e di sviluppo software, comunque cruciali per lo sviluppo della disciplina, non vengono qui affrontati.

## LA SENTIMENT ANALYSIS: UN QUADRO D'INSIEME

### Cenni Storici

Le nostre convinzioni, i nostri comportamenti e le scelte che facciamo sono in buona parte condizionati da chi sta attorno a noi.

Quando prendiamo una decisione, specialmente di carattere economico (es. un acquisto), spesso chiediamo consiglio ad altri.

E' chiaro quindi che le opinioni sono fondamentali nella vita dell'essere umano e sono spesso i principali driver delle nostre decisioni e dei nostri comportamenti.

Questo dato di fatto vale non solo per le persone ma anche per le organizzazioni; non serve infatti scomodare Kotler per capire quanto, per esempio, l'opinione dei clienti sia determinante nelle decisioni di un'impresa riguardo ad un determinato prodotto.

Da sempre ci ritroviamo a chiedere frequentemente ad amici o conoscenti di consigliarci per esempio una pizzeria in zona, un parere su un paio di scarpe o una buona referenza per trovare un lavoro; da due decenni però il WEB2.0 ha reso possibile scoprire opinioni e suggerimenti di milioni di persone che non sono nostri conoscenti e di cui non saremmo mai venuti a conoscenza.

Inoltre, allo stesso tempo sempre più persone stanno scrivendo le proprie opinioni sui più disparati argomenti sui vari Social Media.

Si è creata quindi un'immensa rete di opinioni e suggerimenti, in buonissima parte creata da commenti scritti da utenti "neutrali" rispetto all'argomento su cui si stanno esprimendo e che si basano solamente sulla propria esperienza o su quello che realmente pensano.

I consumatori all'interno del web possono esercitare un'enorme pressione nell'influenzare le opinioni di altri consumatori e quindi indirizzare gli stessi brand nelle decisioni di acquisto.

Già dai primi anni del XXI secolo le organizzazioni hanno capito quanto sia diventato fondamentale poter catturare il "sentiment" del proprio pubblico di riferimento.

Esse hanno capito che è possibile combattere questa "guerra di opinioni" solamente monitorando ed analizzando i pareri espressi nel web e modificando di conseguenza la propria strategia di marketing, lo sviluppo del prodotto e le altre attività derivate. [Pang e Lee, 2008]

Di conseguenza, nel 2001, grazie anche al miglioramento dei metodi di apprendimento automatico (Machine Learning) dell’NLP, nascono i primi studi ed investimenti riguardo l’analisi del “sentiment” tramite software<sup>1</sup>; nasce così la Sentiment Analysis.

Non sono però solo le imprese che vogliono conoscere in diretta l'opinione dei propri utenti le uniche fruitrici di questo strumento; infatti anche partiti politici, sociologi, musei, enti di ricerca, informatici, addirittura sismologi, epidemiologici e moltissimi altri individui ed entità hanno capito di poter sfruttare la Sentiment Analysis e trarne dei benefici.

Nel capitolo 2 verranno trattate le varie funzioni ed i vari benefici che la Sentiment Analysis può offrire nei vari campi di applicazione.

E’ anche grazie a questo grande numero di soggetti diversi interessati all'argomento che dai primi studi del 2001 ad oggi sono state create moltissime startup e sviluppati innumerevoli software, miglioramenti e ricerche su questo argomento. [Liu, 2008]

Dal seguente grafico possiamo vedere quanto l'interesse relativo a questo argomento al giorno d’oggi abbia subito un’impennata.

---

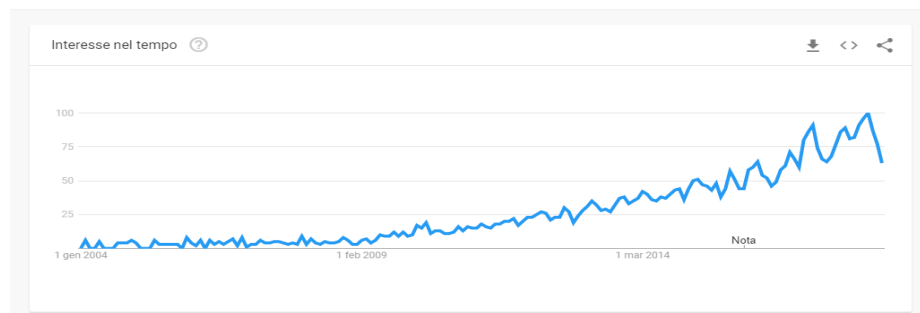
1

*I primi tre articoli che parlano di S.A. e Opinion Mining sono del 2003 e sono i seguenti:*

*“Mining the peanut gallery: Opinion extraction and semantic classification of product reviews”  
[Dave et al., 2003],*

*“Sentiment analysis: Capturing favorability using natural language processing” [Nakusawa e Yi,  
2003]*

*“Sentiment Analyser: Extracting sentiments about a given topic using natural language processing techniques” [Yi et al., 2003].*



*Interesse nel tempo nei confronti della Sentiment Analysis dal 2004 – Google Trends*

Nonostante tutto questo interesse e questa mole di ricerche, la Sentiment Analysis presenta ancora molti limiti e moltissimi sono ancora i margini di miglioramento nel futuro; prima di analizzare tutto questo nel dettaglio nei paragrafi successivi, darò ora una definizione dettagliata della Sentiment Analysis e ne cercherò di spiegare il funzionamento.

## **Le Parole Chiave Della Sentiment Analysis**

Con il fine di semplificare la comprensione dei seguenti capitoli e di poter approfondire al meglio l'argomento, ritengo sia necessario dare una base di definizioni delle "key words" prima di descrivere cosa sia la Sentiment Analysis e spiegarne il funzionamento.

### ***Opinion:***

Usiamo il termine "opinione" per indicare un concetto ampio che comprende: sentimenti, valutazioni, attitudini e anche tutte le informazioni connesse ad essa. [Liu, 2012]

Esempi:

- *"La pizza in sè era molto buona. Se solo il fattorino fosse arrivato in orario sarebbe stata anche calda! Anche se c'era molto traffico, sarà stato quello.."*
- *"La pizza è arrivata alle 20.30, ho ordinato una margherita."*
- *"Di solito non mangio mai una pizza bianca, ma convinto dalla pubblicità sono rimasto davvero colpito, viva la mozzarella!"*
- 

Queste sono tutte "opinion".



### ***Opinion Target:***

L'opinion target o sentiment target è l'oggetto o la parte di esso a cui è riferito il sentiment.

[Liu, 2012]

Esempi:

- *La pizza era buona – opinion target è pizza*
- *La mozzarella della pizza era gustosa – opinion target è la mozzarella della pizza*

### ***Opinion Holder:***

Si tratta di colui che detiene e pubblica l'opinion. [Liu,2012]

Esempio:

- *La pizza era buonissima!*

Io, che scrivo questa recensione, sono l'opinion holder.

### ***Time of the Opinion:***

Il momento in cui viene espressa l'opinion. [Liu,2012]

E' fondamentale per capire se, come, quando e quanto il sentiment nei confronti di un determinato target è variato nel tempo o prima o dopo un grande avvenimento.

Esempio:

- Sentiment pre-elezioni:

*"Ritengo che votare XY sia la scelta migliore, VIVA XY!"*

- Sentiment l'anno successivo:

*XY è un impostore! Ha disatteso tutte le promesse della campagna elettorale!*

### ***Sentiment:***

Il sentiment è la polarità, il sentimento, le sensazioni, l'attitudine, la valutazione o l'emozione di una Opinion. [Liu,2012]

Esempio:

- *"Padova è una città vivace"*

Il sentiment di questa opinion è 'vivace', la polarità è positiva.

Ogni opinione deve avere un sentiment, un target, un opinion holder e deve essere espressa in un tempo definito. Questi elementi sono fondamentali per l'analisi. [Liu, 2012]

Lo scopo del processo di Sentiment Analysis è definire ed analizzare tutti questi elementi per ogni opinion, per poi poterli catalogare, analizzare in forma aggregata e poter fornire un output che possa riassumere in maniera esaustiva ma efficiente i risultati dell'analisi.

Ora definiamo finalmente la Sentiment Analysis.

## **Una definizione di Sentiment Analysis**

La Sentiment Analysis (o Opinion Mining) è quel campo di studi che analizza computazionalmente le opinioni, i sentimenti, le valutazioni, gli apprezzamenti, le attitudini e le emozioni delle persone in merito a entità come prodotti, servizi, organizzazioni, individui, problemi, eventi e i loro attributi. [Liu, 2012]

*Una precisazione sul termine Opinion Mining:*

Nella prassi comune ed anche in questo documento ormai Sentiment Analysis ed Opinion Mining sono due sinonimi e due concetti (quasi) intercambiabili.

E' doveroso però sottolineare una differenza:

- Con Opinion Mining si intende estrarre una polarità positiva, negativa o neutra da una opinion.
- Con Sentiment Analysis si intende estrarre appunto un "sentiment" da una opinion.

*Esempio: sono soddisfatto di come mi hanno trattato in questa pizzeria, nonostante io fossi arrivato alle 14.30, quasi orario di chiusura, tornerò qui!*

Il sentiment è la soddisfazione data dalla pizzeria mentre la polarità, anche se non viene esplicitata, è chiaramente positiva.

Proprio il fatto che dal sentiment si intuisca la polarità rende l'opinion mining accumulabile alla Sentiment Analysis. [Cambria et al., 2013]

La definizione data da Liu è molto precisa, completa ed esauritiva; spiega infatti come la S.A. sia l'analisi computazionale dei Sentiment di Opinion su medio-larga scala per raggiungere l'obiettivo di conoscenza desiderato.

L'analisi è computazionale perché ci permette di utilizzare un numero di dati di molto superiore rispetto all'analisi manuale in tempi infinitamente più brevi.

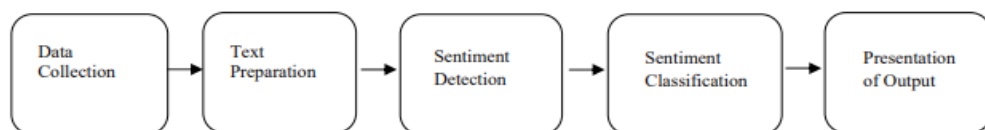
L'analisi tramite software però porta con sé alcuni problemi, forse fisiologici, che tratteremo in seguito, ma è anche il motore che genera i vantaggi e le potenzialità dell'analisi.

E' impensabile in termini di efficienza un'analisi "manuale", come è chiaro altresì che l'analisi tramite software non è fine a se stessa ma viene predisposta con un obiettivo; i risultati della sentiment analysis andranno quindi poi analizzati ed interpretati, sia che l'obiettivo della S.A. sia prendere una decisione o una ricerca sociologica.

## **La Sentiment Analysis in fasi**

Il processo di Sentiment Analysis è diviso da [Meena Rambocas e João Gama, 2013] in queste fasi:

1. Raccolta dati
2. Revisione dei testi
3. Individuazione del sentiment
4. Classificazione del sentiment
5. Presentazione dei risultati



*[Meena Rambocas e João Gama, 2013]*

### **1) Raccolta Dati**

Il primo passo consiste nell'estrarre tramite software tutti le opinion che sono in qualche modo coerenti con il nostro oggetto di ricerca dai social media come forum, blog, recensioni e dai social network.

## 2) *Revisione del Testo*

Questa fase consiste in una "pulizia" dai testi delle opinion, eliminando per prima cosa tutti i nomi e le generalità degli opinion holder e poi anche tutte le informazioni non necessarie e i contenuti non verbali.

## 3) *Individuazione del Sentiment*

Ora l'obiettivo è capire il sentiment delle varie opinion, per poterle poi classificare.

L'individuazione del sentiment può venire riferito a più livelli:

### 1. Livello del documento

Lo scopo è unicamente capire se l'opinion è negativa, positiva o neutra.

Esempio: *"Il traffico era scorrevole, l'asfalto era in ottime condizioni!"*

L'unico scopo qui ? in questa fase? è catalogare il Sentiment come positivo.

### 2. Livello della frase

A questo livello viene analizzato il sentiment di ogni frase del documento

Esempio: *La pizza era buona, ma è arrivata un'ora in ritardo!*

Qui vengono analizzate due opinion; quella positiva sulla pizza e quella negativa sul servizio.

### 3. Livello della Caratteristica

Piuttosto che osservare frasi, qui ci si sofferma proprio sugli aspetti definiti dall'opinione stessa. Qui l'analisi è molto più complessa e lunga ma anche molto più profonda ed efficace.

Per esempio: *"Questa pizza era per intenditori, davvero buona!"*

L'analisi qui si sofferma sul sentiment dell'Opinion Holder sulla pizza. Non si analizza più la polarità (positiva, negativa o neutra) del documento o della frase, ma si prova a capire quale sia l'effettivo Sentiment sul target. In questo caso la pizza è "buona" e "raffinata" (pizza per intenditori).

Dato il livello desiderato, il sentiment può essere individuato tramite software in vari modi, tutti accomunati da un procedimento iniziale, che ha lo scopo di rendere il testo "digeribile" ad un algoritmo. Questo procedimento è chiamato stemming.

L'esperienza mostra infatti che si può ridurre il testo ad un insieme ridotto di termini detti stilemi (stem). Per stilema si intende una singola parola (unigram). Gli stilemi non devono

necessariamente essere parole intere ma si preferisce invece ridurre il termine alla sua radice fondamentale.

Esempio:

- *famiglia, famiglie, familiare ecc. possono essere descritte dallo stilema "famig".*

Dopo lo stemming si deve scegliere un metodo software di analisi delle opinion; non è obiettivo di questa sede spiegare i complessi metodi software ingegneristici per la sentiment analysis, ma li indichiamo comunque brevemente:

#### Machine Learning Approach

Il Machine Learning Approach tratta il processo come classificazione di testo ed utilizza svariati algoritmi come il Support Vector Machine o SVM, l'entropia massima, il K-nearest Neighbour oppure il Naive Bayes. Nei metodi di machine learning si parte da documenti annotati ed in questo caso ciascun documento è considerato una raccolta di parole (bag-of-words). Questo è il metodo utilizzato da Pang, Lee e Vaithyanathan in una ricerca del 2002. Altre ricerche comprendono il pre-processing del testo utilizzando tecniche di processo del linguaggio naturale per identificare le caratteristiche (Stemming, Lemmatization e Stop Word Removal).

[Cristian Bucur, 2015]

Un altro approccio è trovare pattern di parole per determinare il sentiment. Turney nel 2002 ha utilizzato un dizionario di parole taggate con orientamento semantico. Le parole implicate nell'orientamento del sentiment vengono riassunte in base alla loro presenza nei documenti utilizzando degli approcci specifici.

[Cristian Bucur, 2015]

Un altro approccio ancora è il dictionary based. Il sentiment delle parole è determinato utilizzando lessico con informazioni di sentimento. Vengono utilizzati svariati dizionari nella S.A.; WordNet è un lessico che utilizza sinonimi, antonimi e gerarchie per stabilire relazioni tra le parole.

[Cristian Bucur, 2015]

#### **4) Classificazione dei sentiment**

La quarta fase è la classificazione dei sentiment ottenuti.

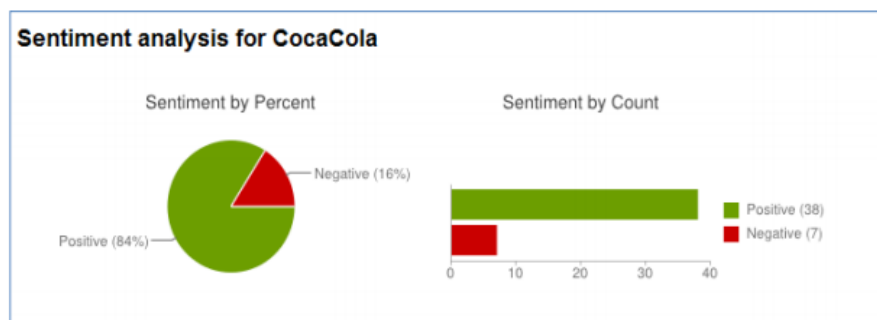
Spesso si rappresentano con un'impostazione "Manichea" (positivo, negativo; buono, cattivo;

like, dislike), ma esistono anche altri metodi, come per esempio un sistema di rating a Stelle come quello usato per gli hotel. [Meena Rambocas e João Gama, 2013]

### **5) Presentazione dei risultati**

L'ultima fase è la presentazione del risultato dell'analisi per poi poter essere usata per lo scopo preposto.

Eccone un esempio:



*Esempio di Output [Meena Rambocas e João Gama,2013]*

## **I limiti della Sentiment Analysis**

Obiettivo di questo paragrafo è analizzare i non pochi limiti della Sentiment Analysis.

La premessa è che si tratta uno strumento relativamente giovane e che gli studi su questo argomento sono ancora alla fase iniziale; si stima che dovremo attendere fino al 2100 per arrivare finalmente ad avere uno strumento di Sentiment Analysis preciso al 100%. [Cambria e Poria, 2017].

Dividiamo ora i limiti in due macro-aree: quelli di natura tecnico-linguistica e quelli di natura 'etica', le cosiddette "Fake Reviews".

### ***Limiti di natura linguistica***

Ecco i principali limiti di natura tecnico-linguistica della Sentiment Analysis:

#### ***Stessi termini in contesti diversi***

I professori Reena Mahe, Seema Kolkur e Gayatri Dantal segnalano di incontrare spesso problemi di ambiguità nel senso delle parole (Word Sense Disambiguation, WSD)

(S.ChandraKala et al, 2012; Aurangzeb Khan et al, 2011).

Il significato di una parola infatti può variare anche radicalmente in base al contesto in cui si trova; non è assolutamente facile per un software identificare il contesto e collegare ad esso il significato delle parole di una opinion.

Un banale esempio esemplificativo può essere la parola "debito"; nel linguaggio comune viene utilizzata con un'accezione negativa mentre in ambiti finanziari/aziendali assume invece un connotato più tecnico, non necessariamente negativo.

### Comparazioni

Determinare la polarità di una opinion "comparativa" può essere un problema.

Esempio: la pizza che ho mangiato da Pino è migliore di quella che ho mangiato ieri da Mario.

In questo esempio è presente la parola "migliore", che potrebbe essere un indicatore di una polarità positiva, ma non è facile determinare se l'opinione è positiva in termini assoluti o qual è l'informazione "chiave" che ha determinato il sentiment della comparazione.

[Seema Kolkur, Gayatri Dantal, and Reena Mahe, 2015]

### Negazioni

Le negazioni, se non gestite correttamente, possono dare risultati completamente sbagliati e fuorvianti.

Esempio: ci sono buone probabilità che questo telefono non si rompa facilmente.

Il Sentiment di questa opinion è chiaramente positivo, tuttavia la negazione potrebbe indurre ad errore un software e considerare l'opinione come negativa. Ad esempio se in modo meccanico si scarta il "non", le parole chiave diventano: "Buone probabilità", "telefono" e "rompa".

### Intensità

Un altro interessante problema è quello di riuscire a capire quanto la polarità sia negativa o positiva: potrebbe essere fuorviante ad esempio considerare un'opinione leggermente favorevole nei confronti di un prodotto come un'opinione decisamente favorevole.

Esempi:

1. *Quella pizza era nel complesso buona, forse la mozzarella poco filante, ma ci stava dai, niente da lamentarmi.*

## 2. *La pizza migliore che abbia mai mangiato, davvero consigliatissima!*

Trattare queste due opinion come uguali (entrambe positive) è, come si può ben intuire, a dir poco riduttivo.

### Sarcasmo:

Un altro grande problema è dato dall'uso frequente dell'ironia e del sarcasmo.

Rilevare il sentiment di un'opinione sarcastica potrebbe essere molto complesso per un software.

Esempio di Opinion Sarcastica:

- *Sul palco arriva Ornella Vanoni. Dirige l'orchestra il maestro Giuseppe Verdi.*  
[#Sanremo2018](#)

Questa opinion è tendenzialmente negativa; è infatti una critica all'età media dei cantanti del Festival di Sanremo ma è molto difficile però per un software riuscire a capirlo.

Se le Opinion sarcastiche fossero un numero esiguo si potrebbe ignorare il problema non calcolandole nell'analisi.

Da uno studio effettuato nel 2016 da Boschi scopriamo però che nel campione analizzato le opinion con sarcasmo erano ben il 32%.

In situazioni come queste il problema dell'incidenza del sarcasmo è assai rilevante e determinante per giudicare attendibile un'analisi.

### ***Limite Etico – Le Fake Reviews***

Non è obiettivo di questo documento discutere la questione morale relativa alla manipolazione delle recensioni, ci limitiamo ad analizzarla economicamente ed indicare in breve come funziona e vederne le implicazioni nella Sentiment Analysis.

Ci sono degli studi [Hu et al., 2011; Jindal e Liu, 2008] che indicano che fino ad un terzo di tutte le recensioni online potrebbero essere contraffatte. Capiamo quindi che il fenomeno delle Fake Reviews è assolutamente rilevante e ha grandi implicazioni nella S.A.



Vediamo i dati più nel dettaglio.

Uno studio del 2008 di Horrigan citato da [Pang, 2008], ci spiega che:

- L'81% degli utenti di Internet (o il 60% degli americani) ha cercato online un prodotto almeno una volta;
- Il 20% (15% di tutti gli americani) lo fa giornalmente;
- Tra i lettori di recensioni online di ristoranti, hotel e vari servizi (ad es. agenzie di viaggio o medici), tra il 73% e l'87% riferiscono che le recensioni hanno avuto un'influenza significativa sul loro acquisto;
- I consumatori riferiscono di essere disposti a pagare dal 20% al 99% in più per un articolo a 5 stelle rispetto a un articolo a 4 stelle (la varianza deriva da quale tipo di oggetto o servizio è considerato);
- Il 32% ha fornito una valutazione su un prodotto, servizio o persona tramite un sistema di valutazione online e il 30% (incluso il 18% di anziani online) ha pubblicato un commento online o recensione riguardante un prodotto o servizio.

Capiamo quindi che qualsiasi organizzazione presente sul web deve essere più che interessata alla propria reputazione online e alle reviews e ai post dei consumatori.

Se aggiungiamo il fatto che l'effetto avverso delle recensioni negative è più forte di quello positivo delle recensioni favorevoli [Cui et al., 2012], possiamo capire che la manipolazione delle proprie recensioni non è più solo un'opzione ma potrebbe essere anche una necessità.

Facendo riferimento ad alcuni concetti della "Teoria Dei Giochi", risulta logica la decisione di un imprenditore che, dovendo decidere simultaneamente ai suoi competitor se utilizzare o meno fake reviews, decida di utilizzarle. Tutti ci guadagnerebbero se tutti si comportassero in maniera "onesta", ma si trae un vantaggio (minore) anche se ci si comporta in maniera disonesta finché qualcuno si comporta in maniera onesta.

Data questa premessa, si presume che senz'altro ci sia qualche individuo scorretto e si è portati così ad esserlo a propria volta, per non "perdere terreno".

Quindi che implicazioni ha tutto questo nella Sentiment Analysis?

Studi [Liu, 2012] rivelano come il problema sorge soprattutto agli estremi, cioè quando un prodotto di elevata qualità viene recensito negativamente o quando un prodotto di scarsa qualità riceve commenti positivi, ma in misura di gran lunga inferiore nei casi intermedi.

Il metodo più efficace per rilevare "Fake Reviews" consiste nell'analizzare i "dati" delle opinion, per capirne la legittimità del contenuto. Si controllano quindi vari fattori, tra cui il rating in termini di stelle, l'user-id dell'opinion holder e la sua geo-localizzazione, il momento in cui l'opinion è stata pubblicata ed il tempo impiegato a scriverla.

Si può presumere un'azione di "fake reviews" per esempio quando un utente posta solo recensioni positive per un'impresa e solo recensioni negative per i competitor, o quando più user-id pubblicano dallo stesso indirizzo IP sentiment positivi/negativi su un prodotto.

Oppure, per esempio, se molte opinion con polarità positiva sono state pubblicate in uno stesso momento. [Liu, 2012],[Anderson e Simester, 2014].

Nonostante un continuo e sempre più assiduo lavoro di controllo da parte delle autorità nazionali, una soluzione definitiva al problema delle Fake Reviews è molto lontana dall'essere trovata.

## **Dalla Sentiment Analysis alla Sentiment Analysis 2.0**

La Sentiment Analysis è uno strumento; è proprio questo semplice concetto che ispira questo paragrafo ed i capitoli successivi e col termine strumento si intende un mezzo per compiere un determinato scopo.

La S.A. viene utilizzata come strumento (come vedremo approfonditamente nei capitoli successivi) nei più svariati ambiti e per raggiungere i più disparati obiettivi; si definisce così la Sentiment Analysis uno strumento multifunzionale.

E' proprio questo "melting-pot" di soggetti interessati che consente alla S.A. di potersi evolvere ed adattare a molteplici situazioni.

Tuttavia, essendo molti gli utilizzi, molte sono anche le sfide che la S.A. dovrà affrontare per rendersi davvero utile ed efficace ai suoi svariati stakeholders.

Nel capitolo successivo analizzeremo i vari utilizzi ed interessi nei maggiori campi d'applicazione della S.A.

Elenchiamo ora invece due sfide comuni a molte discipline interessate al nostro strumento: la prima è capire la motivazione che causa l'opinion, la seconda è relativa alla multimodalità della S.A.

## *Il perché dell'opinione*

E' sicuramente utile poter analizzare e conoscere la polarità o il sentiment del proprio target rispetto all'oggetto di analisi, ma non sarebbe molto più utile poter conoscere anche il motivo che ha spinto l'utente ad avere quel sentiment e scrivere quel post?

Inoltre, in chiave economica non sarebbe molto più utile per un manager poter conoscere i motivi per cui un determinato prodotto piace o non piace ai propri clienti? O per un politico poter conoscere il perché alcuni temi hanno più appeal di altri?

Recenti studi [Li e Hovy, 2017] collegano il raggiungimento degli obiettivi e aspettative dell'opinion holder riguardo all'opinion target al sentiment dello stesso utente.

In altre parole, un sentiment positivo si genera quando gli obiettivi dell'utente sono stati raggiunti dal prodotto (per esempio) e viceversa.

Esempio: *Il treno è arrivato in orario, bene!*

Il sentiment è positivo perché l'obiettivo di arrivare in orario è stato raggiunto.

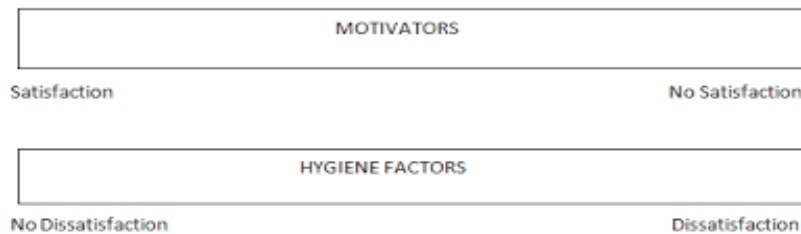
Un'altra impostazione potrebbe correlare la soddisfazione o non soddisfazione di un utente con lo studio di Herzberg [1959] su fattori igienici e fattori motivanti. [Kathryn Oowler and Rachel L. Morrison, 2015]

Questo studioso ritiene che ci siano alcuni fattori minimi indispensabili, chiamati fattori igienici, in mancanza dei quali la persona ne risente e si genera un sentimento negativo, e altri fattori chiamati motivanti, che non sono indispensabili per non generare un sentiment negativo ma che in presenza di essi (in concomitanza naturalmente agli igienici) il sentiment sarà positivo.

Un utente soddisfatto sarà sicuramente molto più motivato a scrivere una review positiva rispetto ad uno semplicemente non insoddisfatto.

In altri termini, la soddisfazione e la non soddisfazione sono in qualche modo indipendenti. Per esempio, il fatto che non ci siano stati problemi gravi o che l'obiettivo minimo sia stato raggiunto, non è causa di soddisfazione, ma solo di mancanza di insoddisfazione.

Sorge quindi il problema relativo all'identificazione dell'intensità del sentiment, che consentirebbe un'analisi più corretta, già discusso nel precedente paragrafo.



*Fattori Igenici e Fattori Motivanti – [Herzberg, 1959]*

Per un'organizzazione che voglia monitorare e migliorare per esempio l'efficienza o l'efficacia delle proprie operations, l'analisi del sentiment che tenga conto di questi fattori e, più in generale, della ragione dell'opinione può rivelarsi uno strumento validissimo.

Esempio:

- *la situazione in questo treno peggiora giorno dopo giorno per tutto l'anno! Si sta stretti #ComeSardine !*

La compagnia di treni che catalogasse questo sentiment come negativo e sopprimesse la linea del treno starebbe compiendo un grave errore! Analizzando questa opinion scopriamo infatti che l'utente in questione sicuramente disprezza alcuni fattori relativi al viaggio in treno, ma anche che (prendendolo ogni giorno), quel treno probabilmente è indispensabile per la logistica dell'utente (fattore igienico – Herzberg) e sopprimerlo significherebbe perdere un cliente.

Tradurre quindi la sentiment analysis in una semplice operazione informatica è sicuramente sbagliato; si deve tener conto della ragione del sentiment e degli obiettivi dell'Holder: solo così le potenzialità del nostro strumento saranno sfruttate appieno.

***Multimodalità***

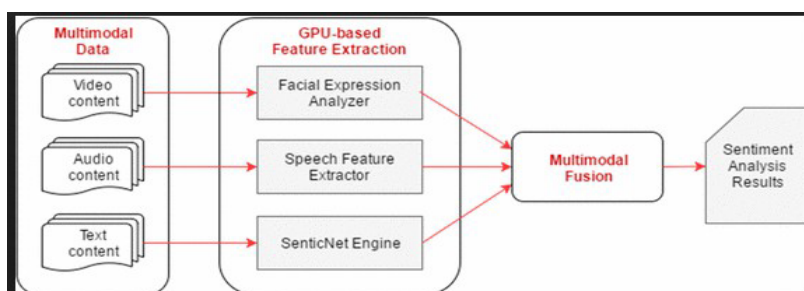
Passiamo ora a descrivere la cosiddetta Sentiment Analysis 2.0., la S.A. Multimodale.

Grazie agli smartphone e alle altre nuove tecnologie, le opinion su internet sono sempre più espresse in forma non solo scritta ma prevalentemente grafica (foto e video). Basti pensare ai milioni di video caricati su Youtube o al mondo dei social media, in particolare quello in ascesa di Instagram.

Queste informazioni aggiuntive espresse dagli utenti tramite contenuti multimediali in cui si hanno informazioni acustiche, espressioni facciali e movimenti del corpo potrebbe, se si riescono ad analizzare in maniera ottimale e congiuntamente l'una con l'altra, portare ad un perfezionamento della disciplina della S.A.[Cambria et al., 2017].

Lascio ad altre sedi la spiegazione software ingegneristica riguardo a come poter analizzare questi contenuti, è importante però sottolineare che la sentiment analysis multimodale è già una realtà. E' infatti del 2016 una nuova tecnica creata da [Poria, 2016] che prevede l'uso di audio, video e testo come fonti da analizzare e pare raggiunga una precisione di circa l'80%.

La Sentiment Analysis Multimodale sarà sempre di più l'analisi del futuro, un futuro in cui saranno sempre più presenti foto e video su internet. E' questa la strada da seguire da ora in avanti.



*La Sentiment Analysis Multimodale – [Cambria, 2017]*

L'obiettivo del primo capitolo era dare una visione d'insieme di quello che è la sentiment analysis oggi, nel secondo capitolo invece verranno analizzate da un punto di vista economico le principali funzioni del nostro strumento, applicate ai vari ambiti.

## II

### UNO STRUMENTO MULTIFUNZIONALE

#### Introduzione e premesse

Nel primo capitolo si è trattato della Sentiment Analysis nel suo insieme e l'abbiamo definita come uno strumento multifunzionale; abbiamo determinato quindi come questo strumento possa essere utilizzato in maniera diversa ma funzionale, nonostante varie limitazioni, in

svariati ambiti anche molto diversi tra loro.

Per un marketer, per esempio, potrebbe essere utilissimo scoprire cosa pensano davvero i clienti di un proprio prodotto, mentre un politico avrebbe un vantaggio notevole se sapesse in tempo reale quali temi siano davvero importanti per i suoi elettori. [Rambocas, João Gama 2013]. In ambito finanziario, invece, la Sentiment Analysis potrebbe, ad esempio, fornire degli indicatori utili per intuire l'andamento in borsa futuro di un titolo di interesse.

E' proprio l'obiettivo di questo secondo capitolo voler descrivere e spiegare come la Sentiment Analysis viene usata nei suoi campi di applicazione principali, analizzarne le funzioni e le potenzialità e illustrare i vantaggi che può portare questo strumento nei suoi principali campi di applicazione principali.

Oltre ai campi sopra citati (marketing, politica e finanza) descriveremo anche la situazione riguardo al Turismo (Destination Management) e altri ambiti in cui la S.A. potrebbe avere un ruolo rilevante come nella prevenzione di catastrofi ed epidemie o nello sport.

E' doveroso premettere che in questo documento vengono analizzate le funzioni e le opportunità della S.A. principalmente da un punto di vista economico-finanziario; in ogni paragrafo verranno quindi analizzate le funzioni che il nostro strumento mette a disposizione in uno specifico settore, per spiegare poi quali siano le potenzialità offerte ed i suoi limiti. Per quanto sia sicuramente interessante, non viene qui presentata un' analisi tecnico-ingegneristica di questo strumento.

L'attenzione sarà invece riposta anche sui benefici che l'utilizzo dello strumento può dare ai suoi fruitori e a quali costi.

Nel terzo capitolo invece verranno mostrati casi concreti di applicazione del nostro strumento nei principali settori sopra descritti.

## **La Funzione della Sentiment Analysis nel Marketing**

La connessione tra S.A. e Marketing appare quasi immediata; quale impresa, per esempio,

non è interessata a conoscere la reale opinione dei propri clienti in tempo reale, anche solo per poterne conoscere i gusti e le convinzioni o ancora poter valutare la reale efficacia di una campagna pubblicitaria. [Meena Rambocas, João Gama, 2013]

Grazie al Web 2.0, al numero sempre crescente di utenti che condividono recensioni online, oltre all'opportunità fornita dal nostro strumento di analizzare "Big Data", i Marketing manager hanno possibilità senza precedenti di poter effettuare ricerche di mercato o monitorare la Web Reputation del proprio brand, in maniera agile e senza costi rilevanti. [Erevelles et al., 2016]

Ma non sono solamente questi gli obiettivi del marketing attraverso la Sentiment Analysis; studi di diverso tipo sono stati pubblicati negli anni; per esempio è molto interessante una ricerca sull'effetto del volume dei commenti positivi, negativi o neutri sulle vendite giornaliere online, secondo la quale si è scoperto che l'effetto delle recensioni negative risulta particolarmente influente. [Sonnier et al. 2011]

Interessante è anche un'altra ricerca che aveva come obiettivo esaminare come i consumatori reagiscono alla partecipazione attiva dell'impresa nelle conversazioni online tra consumatori stessi, con risultati differenti in base ai bisogni e al tipo di consumatore. [Homburg et al. 2015]

Nonostante l'argomento e gli studi siano ancora in fase iniziale, oltre ai ricercatori anche le imprese sono sempre più interessate alla applicazione della S.A. per il proprio marketing. Le grandi imprese, avendo la propria dedicata sezione marketing, riescono sicuramente a utilizzare e gestire lo strumento "in casa", ma è interessante notare che anche molte piccole imprese hanno deciso di investire in questo strumento anche se spesso in outsourcing, tramite imprese di marketing specializzate. [Kotler, 2010]

Il numero di questo tipo di imprese di outsourcing sta crescendo rapidamente ed è in grado di fornire professionalmente ed a costi bassi, svariati servizi; tra questi citiamo ad esempio:

- Tracciare le opinioni e le valutazioni su prodotti e servizi
- Monitorare che non ci siano "questioni" online relative all'impresa che potrebbero generare effetti virali negativi
- Valutare l'andamento del mercato, l'attività dei competitor e le tendenze del momento

-Misurare la reazione del pubblico ad attività della compagnia o di eventuali stakeholder  
[Meena Rambocas João Gama 2013]

Per spiegare in maniera ottimale in che modo la S.A. possa essere utile per raggiungere gli obiettivi elencati precedentemente in questo paragrafo è opportuno dividere questi obiettivi in 3 categorie:

- Ricerche di Mercato – In questo caso gli obiettivi possono essere svariati come, ad esempio, capire l'opinione del target prescelto su un prodotto specifico o un argomento di interesse oppure voler segmentare il mercato e conoscere meglio i propri clienti o i principali stakeholder.
- Brand Reputation – Qui il fine è capire e gestire tramite i Social Network l'opinione generale degli stakeholder ed in particolare dei clienti riguardo al proprio brand, al fine anche di evitare post virali negativi
- Campagne di Marketing e Buzz Marketing – Riuscire a valutare l'efficacia di una precisa attività di marketing, in particolare di campagne di Buzz Marketing (o chiacchericcio)

### ***Ricerche di Mercato***

Seguendo l'approccio di Neuman 2011, possiamo dividere le attività di ricerca di marketing in qualitative e quantitative.

La prima ha l'obiettivo di formulare una tesi riguardo all'argomento di interesse, costruita utilizzando tutte le impressioni, i pareri, le esperienze e quello che l'opinion holder pensa riguardo all'argomento di interesse. Con questo approccio ci si sofferma sui sentimenti e le opinioni degli holders in modo soggettivo, mettendo quasi in secondo piano i numeri.

Al contrario, l'analisi quantitativa si basa sul costruire affermazioni generalizzate costruite usando statistiche con grandi campioni di popolazione.

In questi ultimi anni, in realtà, il trend è utilizzare metodi di ricerca ibridi, che siano quindi sia



qualitativi sia quantitativi ed è proprio qui che la S.A. può assumere un ruolo chiave.

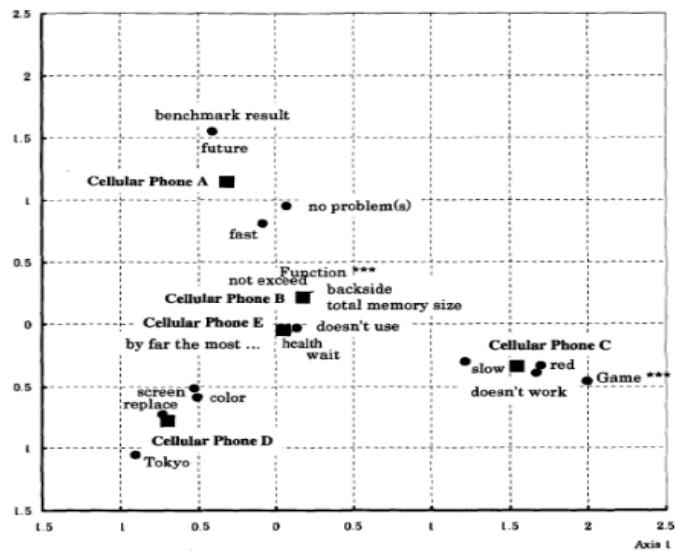
Se integrate con la ricerca quantitativa, infatti, le tecniche di Sentiment Analysis possono essere utilizzate come uno strumento che ordina e crea una struttura rigida e precisa per raccogliere ed analizzare i dati, dando quell'ordine e quel rigore che mancano alla ricerca di tipo qualitativo, principalmente soggettiva.

Se integriamo invece l'analisi qualitativa con la Sentiment Analysis, si riesce a cogliere in maniera molto più profonda il significato dei dati analizzati, facilitando così la reale comprensione del fenomeno in analisi.

E' chiaro quindi che, in termini di ricerca di mercato, la Sentiment Analysis può rivelarsi uno strumento davvero utile per qualsiasi marketer.

L'aspetto più rilevante è dato dal fatto che tramite il nostro strumento è possibile raccogliere i dati in maniera non invasiva, bypassando così gli intermediari tra i marketer e i clienti (interviste, questionari, eccetera) che possono creare "rumore" e distorsione dei dati.

In questo modo si riusciranno ad avere dei dati puri, cioè non distorti, presi direttamente dai pensieri degli utenti, tramite i loro post. [Meena Rambocas João Gama 2013]



*Esempio di output di ricerca su due prodotti – [Liu, 2010]*

### ***Brand Reputation***

E' superfluo ripetere quanto il web e le opinioni dei social scritte dai propri clienti siano influenti per il business delle imprese. Quest'ultime quindi hanno dovuto trovare un modo per riuscire a trarre vantaggio da questo fenomeno e due sono gli approcci utilizzati: Top Down e Bottom Up.

#### *Approccio Top Down:*

L'approccio più classico e comune è quello Top Down. Qui le imprese semplicemente si inseriscono nei social creando profili aziendali e curano i propri profili con l'aiuto di social media manager per poter interagire con gli utenti e aumentare la visibilità e migliorare la propria reputazione.

[A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]

#### *Approccio Bottom Up:*

L'approccio più innovativo e forse anche più efficace è quello Bottom Up.

Ora le imprese considerano i Social Network come una grande piazza dove ognuno scrive la propria opinione sostanzialmente riguardo a qualsiasi cosa. Si riesce quindi ad intercettare in diretta qualsiasi problema portatore di notizie negative potenzialmente virali e che potrebbero

far perdere quote di mercato.

Si capisce quindi come tramite tecniche di Sentiment Analysis si riesca ad analizzare ed estrarre l'opinione dei soggetti interessati riguardo alla propria impresa e ai propri prodotti per poter poi reagire e modificare o implementare nuove strategie.

L'aspetto più interessante di tutto questo, però, non è solo il fatto che si riescono a carpire le opinioni della clientela, ma che si riesca a farlo in maniera continuativa nel tempo e quindi prima e dopo qualsiasi avvenimento e, soprattutto, in tempo reale. In questo modo si riescono a fare previsioni sul futuro (forecasting) e previsioni sul presente (nowcasting).

[A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]

A conferma di quanto questa sia un'opportunità enorme, persino la CIA ha creato un progetto in collaborazione con Google, chiamato "Recorded Future", che ha lo scopo di analizzare il web ed i social al fine di cercare relazioni tra persone, organizzazioni, azioni ed eventi per poi utilizzare strumenti in grado di formulare previsioni attendibili. [Helbing, 2013]

### **La Funzione della Sentiment Analysis nella politica**

Non è solo nel marketing che si è pensato di utilizzare la S.A. per migliorare la propria attività.

Da qualche anno, infatti, la S.A. è un mezzo ampiamente sfruttato per catturare consenso da parte dei politici, indicando loro quali sono i temi caldi su cui focalizzare la campagna elettorale.

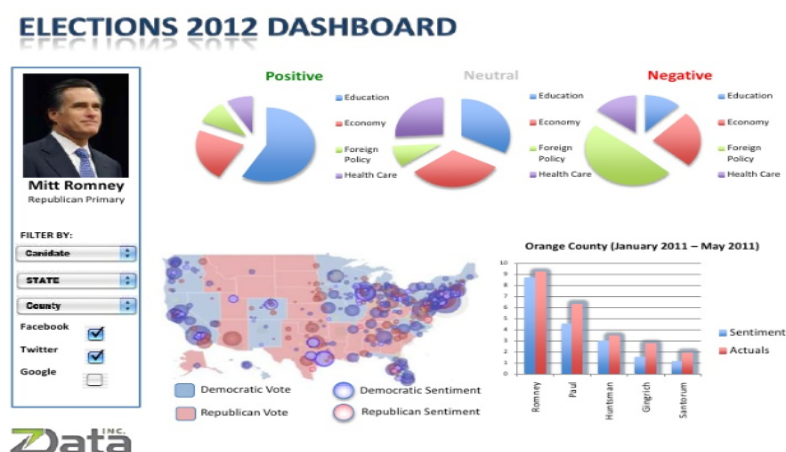
Un esempio dal New York Times del 2010:

Crimson Hexagon, un'azienda tecnologica del Massachusetts, utilizzò il nostro strumento per carpire il sentiment della popolazione degli USA in merito alla fuoriuscita di petrolio nel Golfo di Messico. I risultati evidenziano che chi viveva vicino al Golfo tendeva meno alla spasmodica ricerca dei responsabili cui attribuire la colpa ma si concentrava invece sulla logistica degli sforzi di soccorso. [Meena Rambocas João Gama 2013]

Si capisce quindi come un politico che conosca questi dettagli e questi meccanismi possa sicuramente trarne vantaggio.

E' da notare che si crea spesso un'asimmetria informativa tra i politici che utilizzano questi mezzi per le loro campagne e quelli che non lo fanno e questa differenza alla lunga può

risultare decisiva per vittoria gli esiti delle elezioni.



*Esempio di output politico di S.A.*

A conferma dell'attendibilità dei dati forniti dalla S.A. in politica forniamo un altro esempio sempre dal New York Times del 2010:

Linguamatics, una società britannica, analizzò post da oltre 130.000 account Twitter per svolgere un sondaggio riguardo le imminenti elezioni britanniche; l'analisi dell'azienda ha prodotto risultati molto simili ai sondaggi politici tradizionali e previsto la vittoria del partito conservatore di Cameron. [Meena Rambocas João Gama 2013]

Ma non sono solo i partiti politici a sfruttare la S.A. per conoscere il proprio share di gradimento, il proprio target di elettori, focalizzarsi sui temi migliori e poi giudicare quanto la campagna elettorale stia avendo l'effetto desiderato; sono infatti anche le agenzie governative che, monitorando picchi di sentiment negativi relativi ad una particolare persona, avvenimento o ente, possono raccogliere informazioni utili e sventare minacce emergenti.

Secondo il New York Times, nel lontano 2006, il governo USA avrebbe speso circa 2,5 milioni di dollari in finanziamenti di ricerca per software per monitorare attività online; citiamo l'articolo ufficiale:

“... la Sentiment Analysis ha lo scopo di identificare potenziali minacce alla nazione. Noi vogliamo capire la retorica che viene pubblicata e quanto è intensa”.

[Meena Rambocas João Gama 2013]

### ***Questione Etica***

Vorrei soffermarmi ora brevemente su un problema che l'uso della Sentiment Analysis in politica potrebbe creare.

La questione è questa: quanto credibile e "reale" è un politico che basi la sua campagna elettorale sui trend del momento e non sulle sue reali e profonde convinzioni ideologiche? E' chiaro che un uso spropositato e senza riguardo della S.A. potrebbe portare ad una classe politica guidata dai trend dei social network, appiattendosi così qualsiasi discussione politica di idee sui temi e regalando a chi ha il potere di influenzare l'opinione della massa il controllo della classe politica se non addirittura del governo di una nazione.

A conferma di questa tesi, recenti studi [Parmelee, 2013], hanno mostrato come i partiti politici, tramite i social media, cerchino continuamente di influenzare non solo i temi proposti dai media tradizionali, ma soprattutto il modo in cui questi temi vengano presentati, quale importanza dargli e quali aspetti della notizia privilegiare.

Altri studi, [Vidak et al., 2010] che hanno preso come campione studenti americani universitari che avevano utilizzato Facebook come strumento di informazione politica per le elezioni del 2008, confermano che essi avevano condiviso aggiornamenti e messaggi di natura politica con modi e toni provenienti in modo esplicito dagli stessi candidati, condividendo i messaggi dei candidati stessi. [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]

Si capisce facilmente come in questo modo i politici abbiano modo di influenzare parte dell'opinione pubblica a proprio piacimento tramite i social network, riducendo i termini di errore al minimo e aumentando l'efficacia delle proprie azioni, monitorando il tutto tramite la Sentiment Analysis.

## **La funzione della Sentiment Analysis nella Finanza**

Se ogni individuo si comportasse in maniera perfettamente razionale assumendo sempre la decisione che ne massimizza l'utilità sarebbe vera la tesi di [Fama 1950], secondo cui basterebbero i soli prezzi del mercato per rendere il mercato efficiente.

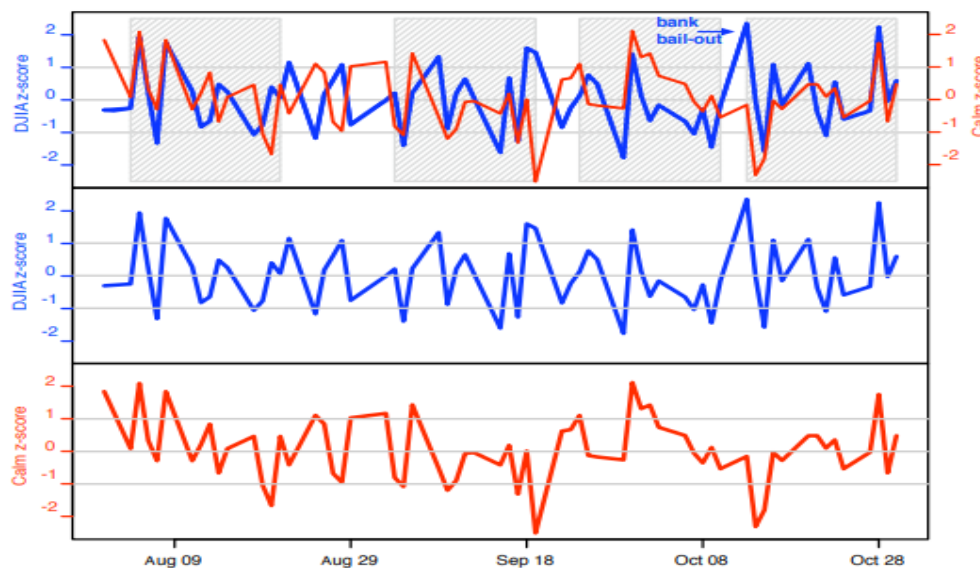
In realtà, già da moltissimi anni, con le teorie di razionalità limitata di Herbert Simon sappiamo bene che non è così.

L'uomo infatti non è sempre in grado di prendere la decisione razionalmente perfetta perché spesso viene influenzata da moltissimi fattori come le serie storiche, le decisioni di altri ed il sentiment comune riguardo a quell'argomento; viene quasi naturale infatti "vendere un titolo" quando il sentimento generale è la paura di un crollo imminente o al contrario acquistarlo quando è in ascesa rapida.

Ci sono studi sperimentali che confermano tutto questo e mettono in relazione addirittura l'indice del Dow Jones con il mood collettivo della popolazione costruito tramite i Tweet.

Sapendo bene che una correlazione non indica una causalità, è comunque curioso notare come un mood "Calm" abbia (con un ritardo di 3-4 giorni) un effetto sull'indice Dow Jones.

[Johan Bollen ,Huina Mao, Xiao-Jun Zeng 2011]

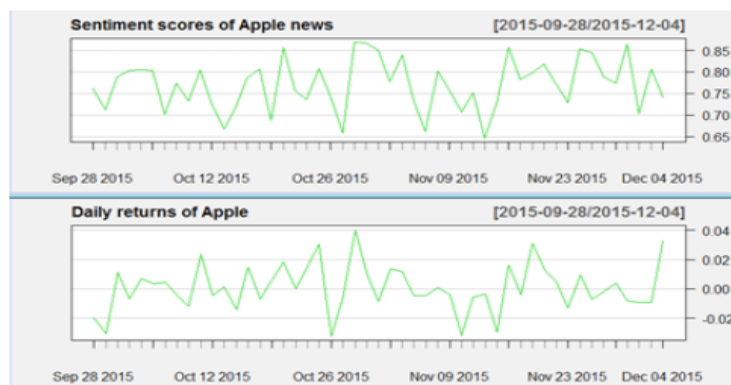


*Relazione tra "Calm" Sentiment e Dow Jones Score [Johan Bollen ,Huina Mao, Xiao-Jun Zeng 2011]*

Altri studi, [Bognar, 2012], a conferma di quanto ci sia una reale correlazione tra il sentiment e il rendimento in borsa, mettono a confronto i sentiment delle opinion relativi alle news dell'impresa Apple con il rendimento giornaliero dei suoi titoli in borsa, trovando una forte corrispondenza

In questo caso la correlazione più forte è nel primo giorno di analisi, dove si è addirittura notato che il sentiment relativo ad apple ha influito sui prezzi del titolo in borsa, e non il contrario.

Per provare la significatività di questi dati, [Bognar, 2012], ha utilizzato il test di Granger, che con risultato un P-Value ( $0.01357$ )  $< 0.05$ , conferma la significatività della correlazione.



*Correlazione tra Daily returns di Apple e Sentiment of Apple News – [Bognar 2012]*

E' chiaro quindi che la Sentiment Analysis può e sarà sempre più utilizzata anche nel mondo della finanza. Come ben sappiamo, grazie al nostro strumento possiamo analizzare in tempo reale milioni di post e articoli relativi ad un argomento e dare un giudizio complessivo su di esso, che per un investitore in borsa è un'informazione preziosa nella decisione d'acquisto (o di vendita).

E' in auge infatti il nuovo trend di integrare le info date dalla S.A. con altri indicatori per perfezionare la propria strategia. [Kumesh Aroomoogan, 2015].

Citando Ernest Chan, il direttore del QTS CAPITAL:

" Fin dall'inizio dei tempi, gli investitori a breve termine potevano contare su solo 2 fattori per predire i rendimenti di mercato: prezzi e volumi. Ora l'aggiunta del Sentiment come terzo fattore a breve termine è come aggiungere gli aerei alle macchine e alle barche."

Da [Kumesh Aroomoogan, 2015].

### ***Note Tecniche***

Come descritto nel primo capitolo, essendo uno strumento relativamente nuovo, l'accuratezza

della S.A. al momento attuale non è sicuramente del 100% ed è sicuramente importante far presente che gli studi citati in questo paragrafo superano la prima, originale impostazione della Sentiment Analysis che divide le opinion solamente in positiva, negativa e neutra. Per tutte le sue funzioni, ma in particolare nel mondo della finanza, è importante analizzare il "Mood" delle opinioni oltre che solo la loro polarità o quanto meno l'intensità dei Sentiment. Per fare in modo che la S.A. diventi uno strumento molto efficace ed indispensabile per la ricerca i prossimi studi devono andare in questa direzione.

Un interessante problema che l'applicazione della Sentiment Analysis potrebbe causare nella finanza è quello relativo alla "Word Sense Disambiguation" o WSD'; in questo ambito molto più che in altri, infatti, alcune parole qui perdono il significato comune e assumono un connotato differente.

L'esempio più lampante è quello già citato nel primo capitolo, dove la parola "debito" nel linguaggio comune ha una connotazione negativa mentre in finanza è una parola "tecnica" che non ha necessariamente una connotazione negativa, ma più neutrale.

In assenza di software adeguati, è quindi arduo compito di chi compie l'analisi dover correggere questo tipo di errori o almeno tenerne conto ai fini di una corretta interpretazione.

### **La Funzione della Sentiment Analysis nel Turismo**

Non sono solo le aree economico-politiche quelle interessate al nostro strumento; scopriamo infatti che l'uso della S.A. nel turismo sta prendendo sempre più piede.

I turisti ora infatti hanno accesso a moltissime più informazioni riguardo a qualsiasi destinazione grazie al web, alle compagnie low-cost e alle attività di prenotazioni camere come Booking o Trivago; quindi è sempre maggiore il numero di turisti che va in vacanza autonomamente senza acquistare pacchetti da tour operator. Come conseguenza ulteriore, sono migliaia le recensioni pubblicate dagli utenti stessi giornalmente e i relativi forum/blog di consigli di vacanza.

Capiamo quindi che chiunque decida di viaggiare verso qualsiasi meta in maniera autonoma inizia effettivamente a ricercare informazioni molto prima di partire e allo stesso modo pubblica in seguito foto, video e recensioni condividendo la propria esperienza con altri utenti. [Alireza Alaei, 2017]





### *Le fasi di un'esperienza turistica*

Questo cambia completamente la prospettiva dell'offerta turistica. Diventa quindi fondamentale per un hotel, come per un'attrazione turistica o una città stessa riuscire ad attirare più clienti possibile presentandosi in maniera ottimale nel web prima che il cliente prenoti e soprattutto è fondamentale fare in modo che il cliente sia così soddisfatto da pubblicare recensioni positive o quantomeno non negative.

E quale miglior strumento della Sentiment Analysis per riuscire a fare tutto questo?

Tramite il nostro strumento infatti, utilizzando l'infinita mole di dati offerta soprattutto da piattaforme come TripAdvisor, Expedia, VirtualTourist e LonelyPlanet [Bjorkelund et al., 2012; Gretzel et al., 2007; Rabanser & Ricci, 2005], è possibile segmentare il mercato turistico cercando di definire il proprio target di turista ottimale seguendo i propri gusti ed esigenze, utilizzando filtri e parole chiave ed analizzando recensioni passate.

[Antonio Matarranz, 2017]

Il nostro strumento però consente soprattutto di poter monitorare, applicato alle recensioni e post online, quanto il cliente sia rimasto effettivamente soddisfatto dell'esperienza e per quale motivo.

Un ulteriore livello di analisi può essere effettuato focalizzandosi più sulla destinazione che sul cliente, ottenendo altri insight molto utili come:

- Capire la polarità delle opinioni riguardo alla propria offerta.
- Capire quali argomenti o quali attrazioni siano le più nominate dai viaggiatori

- Capire a cosa associano il nome della propria struttura e perché prenotano (Esempio: L'hotel vicino alla piazza...)
  - Poter comparare la propria offerta con quella dei competitor
  - Capire, usando serie storiche, il proprio andamento nel tempo
- [Antonio Matarranz, 2017]

Superando ora la visione micro-economica dell'impresa turistica e analizzando il turismo in maniera più ampia, scopriamo che la S.A. può essere molto utile anche per i sociologi e gli Enti Pubblici per il turismo o per altre associazioni interessate al turismo.

Con i post geolocalizzati e la S.A. è possibile infatti poter monitorare in tempo reale e scoprire la dinamica del mondo del turismo, con riferimento speciale alla quantità di turisti, da quale area del mondo vengono ed in quale determinato periodo dell'anno.

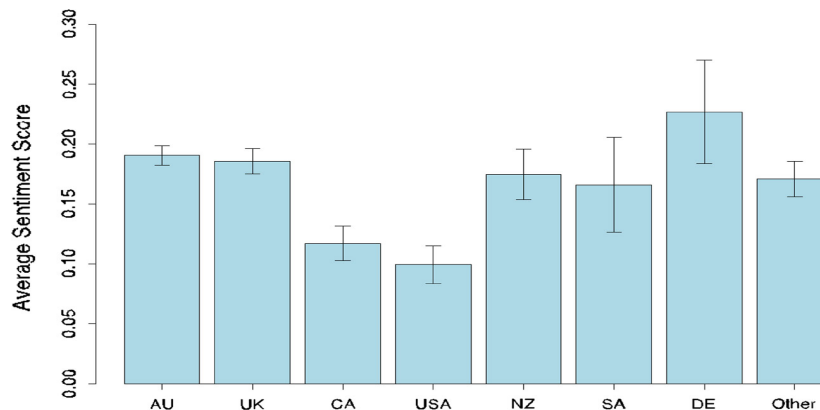
Cito come esempio uno studio [Julia Neidhardt, Nataliia Ru"mmele, Hannes Werthner, 2017], in questa direzione che ha messo in luce svariate tendenze, tra cui che le macro-regioni più visitate sono l'Asia (32.6%) e poi l'Europa (25.4%) e che la maggior parte dei viaggiatori viene dall'Europa (60.5%) e poi dall'Asia (24.0%).

Ha scoperto inoltre che viaggiatori provenienti dal Regno Unito effettuano principalmente tour in Asia (31.7%), Australia e Oceania (26.3%) e Europa (24.2%), che viaggiatori dal Canada chiaramente favoriscono tour in Asia (57.3%) seguita da Europa (21.2%), mentre i viaggiatori dagli USA preferiscono tour negli stessi due continenti ma con una distribuzione percentuale più equa (32.1% e 30.6%). Inoltre, la grande maggioranza dei neozelandesi invece prenota tour in Europa (63.4%), seguita da Asia (22.2%) e più dell'80% dei sudafricani del campione viaggia verso l'Europa (82.2%) e che nessuno di essi partecipa a tour nella propria area di residenza.

Infine, ha messo in luce che i viaggiatori tedeschi preferiscono tour in Asia (41.4%), seguita da Nord America (18.8%) e Africa (18%).

Con riferimento all'origine dei partecipanti al campione, si è scoperto anche che i punteggi di feedback medi più alti vengono da viaggiatori australiani; lo stesso si applica ai viaggiatori del Regno Unito e Germania. D'altro canto, punteggi di feedback dei canadesi sono significativamente più bassi della media, così come quelli degli americani. [Julia Neidhardt],

*Nataliia Ru`mmele1, Hannes Werthner 2017]*



*Feedback medio nelle varie nazioni del mondo - [Julia Neidhardt] , Nataliia Ru`mmele1, Hannes Werthner 2017]*

Studi come questi potrebbero essere molto utili, per esempio, per una regione che volesse conoscere in maniera precisa quanti turisti vengono, da che zone, in che periodo e per quale motivo, al fine di poter perfezionare la propria offerta turistica.

## **Altre Funzioni**

Non sono solo il marketing, la finanza, il turismo e la politica le aree interessate al nostro strumento; sappiamo infatti come la S.A. può essere utile e rilevante in moltissimi altri campi molto diversi tra loro; ne citiamo alcuni:

### ***Psicologia Sociale e Metodologia della ricerca sociologica:***

In questo ambito la Sentiment Analysis ha ampi spazi di applicazione; è infatti possibile analizzare per esempio il mood di una popolazione nel tempo tramite l'analisi in modo aggregato dei post sui social network o è possibile capire la reazione della popolazione a

determinati avvenimenti. In tal senso si è mosso uno studio [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014] con lo scopo di analizzare la "felicità" degli italiani nel 2012 tramite la S.A e si è scoperto come i momenti più felici sono stati la vittoria di Obama alle elezioni americane e il goal di Balotelli agli Europei di calcio.

Eventi 😊		
Vittoria di Obama	Indice di felicità nell'ultimo giorno di voto (5 novembre) iHappy = 36%	L'euforia durante la notte dei risultati elettorali (6 novembre) iHappy = 63% (+26 punti)
Goal di Balotelli nella semifinale dell'Europeo	Prima dei goal di Balotelli (28 giugno) iHappy = 44%	Il giorno di Super Mario (29 giugno) iHappy = 51% (+7 punti)
La notte prima della fine del mondo	Due giorni prima (19 dicembre) iHappy = 42%	La notte prima della fine del mondo (20 dicembre) iHappy = 64,5% (+22,5 punti)
Eventi 😞		
	Due giorni prima (18 maggio) iHappy = 70,2%	Paura per il terremoto e sdegno per l'attentato alla scuola (20 maggio) iHappy = 44,4% (-25,8%)
Terremoto in Emilia e attentato alla scuola Morvello- Falcone di Brindisi		

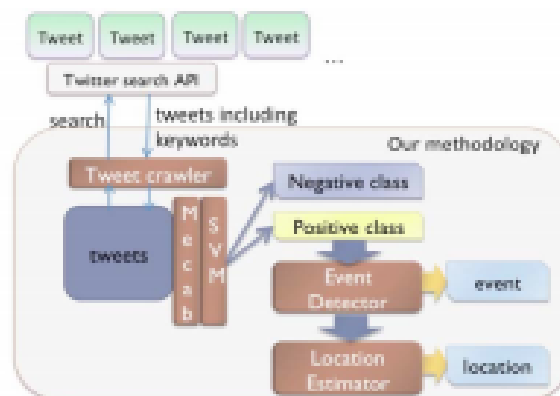
*Eventi felici ed eventi tristi per gli italiani nel 2012 - [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]*

### Scienze Naturali

La S.A. qui è utilizzata in svariati ambiti, a partire come strumento di prevenzione di epidemie a addirittura come mezzo di geolocalizzazione di sismi e altre catastrofi.

Risultati certi sono stati infatti ottenuti dalle istituzioni mediche analizzando i social media per ottenere utilissime informazioni su malattie, sintomi, effetti indesiderati di farmaci e per prevenire epidemie (specialmente l'influenza) tramite i post geolocalizzati. [Sadiq Nawaz Et. Al.. 2018]

Studi invece relativi alla prevenzione di catastrofi in tempo reale sono stati effettuati da [Sakaki et al 2013], che hanno realizzato un sistema utilizzando soli dati Twitter in grado di rilevare un terremoto in tempo reale con una accuratezza del 93%.



### ***Altri Ambiti***

Anche nelle scommesse sportive la S.A. può essere utilizzata come strumento premonitore in maniera simile a quanto spiegato per la finanza.

E' curioso notare che lo strumento sia efficace anche in ambiti apparentemente lontanissimi dalla S.A.; per esempio, è possibile anticipare il successo (o fallimento) di un film ed i relativi incassi al botteghino solamente analizzando i commenti relativi ad esso quando esce l'anteprima. [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014].

### ***Conclusioni***

Nonostante sia uno strumento relativamente nuovo, le funzioni e gli ambiti in cui la S.A. può essere utilizzata sono molti di più di quelli proposti in questo capitolo, in cui è stata effettuata una scelta basata sulla rilevanza economica e diffusione dell'argomento.

E' proprio la sua versatilità, unita al costo relativamente basso, che rende questo strumento, insieme ai social media e al mondo dei big data in generale, uno dei cardini dell'economia del futuro.

Abbiamo visto anche come un uso spropositato, deviato o meccanico della S.A. può essere dannoso o pericoloso, ma ciò è una prerogativa di ogni strumento che in quanto tale è neutrale; sta infatti all'utilizzatore adottare un uso proprio e corretto.

Era proprio obiettivo del primo e del secondo capitolo introdurre e spiegare quanto interessante e utile sia questo strumento in ambiti completamente differenti, seppur con determinati limiti.

Nel terzo capitolo verranno illustrati casi interessanti di applicazione della S.A. negli ambiti precedentemente descritti.

### **III**

## **DALLA TEORIA ALLA PRATICA: 3 CASI DI INTERESSE**

### **Introduzione**

L'obiettivo del terzo ed ultimo capitolo di questa ricerca è descrivere tre casi interessanti di Sentiment Analysis applicata a tre ambiti completamente differenti.

Il focus è provare come lo strumento sia effettivamente utile ed abbia davvero le funzioni illustrate nel secondo capitolo, senza approfondire tuttavia la parte tecnico-ingegneristica dell'analisi.

Il primo caso presentato è inerente al marketing ed è un'analisi del sentiment relativo alla campagna pubblicitaria della nota catena di caffè bar Starbucks che ha previsto la creazione di un boschetto di palme e banani in Piazza Duomo a Milano. La presenza delle piante ha suscitato un forte sentiment di scandalo e ha generato un dibattito che si è esteso da Starbucks al brand "Milano" alla questione socio-politica.

L'analisi del sentiment registrerà tutto questo, insieme ovviamente ai risultati della campagna di marketing del brand Starbucks.

Il secondo caso è inerente alla politica (elezioni presidenziali francesi del 2012) e spiega come tramite la Sentiment Analysis sia realmente possibile prevedere in diretta il risultato di un'elezione in maniera accurata quasi come i sondaggi tradizionali, ma evitando gli intermediari e i loro costi. In questo caso di interesse viene anche effettuata un'analisi dei dati in tempo reale nel presente (NowCasting) durante tutta la settimana prima delle elezioni.

Il terzo e ultimo caso è inerente al turismo e alla gestione del patrimonio artistico-culturale italiano.

Scopriremo infatti che una strategia basata sull'utilizzo dei social network e soprattutto sulla gestione dei dati provenienti da essi tramite la Sentiment Analysis può portare ad un rapido successo, accompagnato da una crescita della visibilità e della soddisfazione dei clienti.

E' il caso della Reggia di Caserta che, grazie all'implementazione di questa strategia, ha aumentato il numero dei visitatori del 23% nel 2016 [ MiBACT, 2017]

### **Starbucks, palme e banani in Piazza Duomo a Milano**



*Palme e banani in Piazza Duomo, Milano, 2017*



Il primo caso che andiamo ad analizzare è quello relativo ad una recente ricerca [Angioni 2017] riguardo l'apertura di Starbucks a Milano ed in particolare la campagna di marketing ideata dalla multinazionale, che ha finanziato l'installazione di palme in Piazza Duomo a Milano.

La presenza delle palme in Piazza Duomo, prima ancora che si sapesse che fosse opera di Starbucks, ha destato molto scalpore con opinioni contrastanti da parte della popolazione con relativi post sui social network.

Nasce da qui l'idea di analizzare il sentiment relativo all'iniziativa e successivamente, una volta reso pubblico che il committente era stato Starbucks, le opinioni della popolazione anche riguardo l'azienda.

E' importante sottolineare come anche la particolare locazione, Milano, influenzi tutta l'analisi; sarebbe impossibile infatti considerare il caso delle palme di Starbucks come un qualcosa di estraneo dal suo ambiente circostante; viene quindi da sé un'analisi anche sul brand "Milano" con tutti i risvolti politici del caso.

Per introdurre al meglio l'argomento è necessario prima definire brevemente il brand Starbucks e poi spiegare il motivo della trovata delle palme.

Il brand Starbucks è uno dei più noti nel settore della ristorazione e della caffetteria, anche se in realtà Starbucks è un rivenditore di caffè, prima che caffetteria.

Il suo posizionamento nel mercato è medio-alto; il prezzo dei prodotti è giustificato dalla loro qualità e dal rendere "il momento del caffè" un momento "sacro" di relax. Sono soprattutto i giovani dai 18 ai 24 anni di buona famiglia i clienti principali della catena.

Secondo la "leggenda" narrata dal presidente onorario ed ex CEO della compagnia, Howard Schultz, è proprio un viaggio a Milano negli anni 80 che lo ha ispirato nella creazione di quella che è Starbucks come è conosciuta oggi.

In tutto il mondo, infatti, l'Italia è riconosciuta come patria del caffè; proprio per questo l'entrata nel mercato italiano di Starbucks avrebbe dovuto essere diversa da quella di qualsiasi altro paese e per funzionare avrebbe dovuto essere, secondo l'ex CEO, umile e rispettosa di quelle che sono le tradizioni del Bel Paese, ma anche ben studiata e perfetta dal punto di vista del marketing.

Da qui nasce l'idea della campagna di Buzz Marketing per annunciare l'entrata nel mercato italiano, con il boschetto di palme e banani in Piazza Duomo nel febbraio del 2017.

Con il post Instagram del Sindaco di Milano Giuseppe Sala qui di seguito riportato nasce un enorme dibattito, con l'opinione pubblica divisa tra chi sostiene l'iniziativa e chi la critica.

*“Milano si risveglia con palme e banani in piazza Duomo. Come nella tradizione ottocentesca. Buona o cattiva idea? Certo che Milano osa eh. . . ”*

Lo stesso Sala ha poi aggiunto:

*“Da cittadino sospendo anch'io il giudizio: vediamo quando sarà finito il lavoro. Tendenzialmente non mi dispiace, però voglio vedere bene, quando tutto sarà finito. . . Il riferimento storico c'è. Richiama l'Ottocento e la Sovrintendenza è stata positiva.”*

E' da segnalare inoltre che la cronaca riporta anche forti proteste con atti di vandalismo contro le palme; esse sono state infatti associate da molti, forse prima che si sapesse fossero opera di Starbucks, ad una gesto politico di accoglienza verso i rifugiati extra-comunitari.

Il tema in poco tempo diventa "trending topic" su Twitter, permettendo agli analisti del sentiment un buon numero di opinion su cui poter lavorare.

L'analisi dello studio condotto da [Angioni 2017] è stata effettuata inizialmente con un metodo "basilare" che ha consentito di avere un'analisi dell'opinione sommaria della popolazione riguardo all'iniziativa, dividendo i tweet solamente in base alla polarità positiva, negativa o neutra.

Successivamente si sono utilizzati metodi più sofisticati che hanno consentito di capire anche le motivazioni della polarità e hanno permesso di dividere l'analisi in tre livelli:

1. Capire il Sentiment rispetto all'iniziativa e alle palme
2. Capire il Sentiment della popolazione riguardo al brand Starbucks
3. Capire il Sentiment degli italiani rispetto alla contestazione, alla discussione politica e agli atti dei vandali contro le piante

I risultati sono subito curiosi; già dalla prima fase di rilevazione delle keywords dopo lo stemming si può notare come il dibattito abbia avuto un connotato più politico-sociale o relativo al brand "Milano", più che rivolto nei confronti di Starbucks; notiamo infatti che stems come #Bruc o #Salvin abbiano molta più frequenza nei post che #Starbucks.

PAROLA	FREQUENZA	PAROLA	FREQUENZA
palm	14932	mett	724
duom	6268	arriv	699
mil	5361	ital	643
piazz	4964	sol	625
banan	2752	domen	497
#mil	1221	far	487
bruc	1137	starbucks	438
dop	1072	cos	398
salvin	1059	africanizz	397
piant	951	milanes	393

*Frequenza delle parole analizzate tramite la S.A – [Angioni 2017]*

La polarità totale individuata da questa prima fase di analisi è tendenzialmente neutra, ma comunque con un numero molto maggiore di commenti negativi rispetto a quelli positivi. Si può quindi dedurre che l'opinione pubblica riguardo alla campagna sia tendenzialmente neutrale, ma con una buona parte di popolazione che giudica negativamente l'operazione.

Sentiment	Frequenza	Percentuale
-1	4818	33.85805
0	7951	55.87491
1	1461	10.26704

*Risultati della prima fase dell'analisi - [Angioni 2017]*

Utilizzando invece un sistema di analisi diverso e più approfondito i risultati sono differenti.

In questa analisi prevale nettamente il sentiment negativo, evidenziando come chi ha commentato la notizia lo ha fatto per esprimere il proprio parere.

La differenza con gli altri risultati è dovuta principalmente al modo in cui è stata impostata l'analisi; infatti, le percentuali, pur essendo differenti, non sono discordanti, con entrambi i metodi di analisi che denotano un'opinione più negativa che positiva riguardo alla campagna.

SENTIMENT CAMPAGNA PALME	%
Negativo	61,8
Positivo	30,9
Neutro	7,3

*Risultati della seconda fase dell'analisi - [Angioni 2017]*

Non conosciamo ancora però i motivi di questi sentiment e a cosa sono riferiti realmente; passiamo quindi ad un'analisi più approfondita scoprendo le motivazioni del sentiment positivo e di quello negativo

MOTIVAZIONE SENTIMENT POSITIVO	%
Ispirano mare - spiaggia - calore	28,8
Sono belle	28,4
Le palme a Milano c'erano anche nel passato	13,8
Più verde	13,5
Le palme ci sono anche in altre parti d'Italia	10,8
Buona operazione di marketing	4,6

MOTIVAZIONE SENTIMENT NEGATIVO	%
Contrasto estetico	26,3
Rappresentano negativamente brand Milano	21,2
Contrarietà Starbucks	19,5
Incoerenza	17,3
Africanizzazione	12,7
Perdita identità nazionale	1,8
Idea pessima	1,2

*Motivazione Sentiment positivo - [Angioni 2017]*

*Motivazione Sentiment positivo - [Angioni 2017]*

Un dato molto interessante che ci regala questa analisi è la forte contrarietà dell'opinione pubblica nei confronti di Starbucks (20%) e della campagna, contro il solo 4% di chi la ritiene una buona campagna commerciale.

Analizzando ora il sentiment relativo al primo livello d'analisi, cioè solo rispetto alla campagna commerciale e alle palme, scopriamo che sono viste prevalentemente come "esotiche" e "provocatorie".

IMMAGINE PALME	%
Esotico	25,5
Provocatorio	17,6
Occidentali's karma	17,4
Americano	15,2
Furba - operazione commerciale	13,0
Innovativo	6,1
Verde	3,3
Comico	1,8

*Sentiment relativo alla Campagna di Marketing - [Angioni 2017]*

Il termine "Occidentalis-Karma" è molto gettonato perché richiama una famosa canzone presentata al Festival di Sanremo nello stesso periodo. E' interessante notare come questo



modello di S.A. sia riuscito a cogliere il collegamento che moltissimi commentatori hanno effettuato (17%).

*Esempio di Post che collega la vicenda alla canzone uscita in quel periodo a Sanremo*

Se si sposta il focus invece sulla polemica relativa alla campagna e alla conseguenti azioni vandaliche nei confronti delle piante, si nota come la popolazione sia sostanzialmente divisa a metà, tra chi sostiene la polemica e chi la ritiene inutile.

E' curioso notare come il 12.9% delle opinioni non condivide gli atti vandalici ma dichiara che la polemica sia giusta, a conferma del sentiment negativo sommario e di come il dibattito sia stato acceso e politico, più che relativo al brand Starbucks.

FOCUS SU POLEMICA	%
Polemica sterile e inutile	39,3
Giusta polemica	36,6
Giusta polemica ma no a falò	12,9
Chi critica è incoerente	9,9
Chi critica è fascista/razzista	1,3

*Sentiment relativo alla Polemica - [Angioni 2017]*

Il brand americano raccoglie un sentiment decisamente negativo, risultante dall'ultimo livello della nostra analisi.

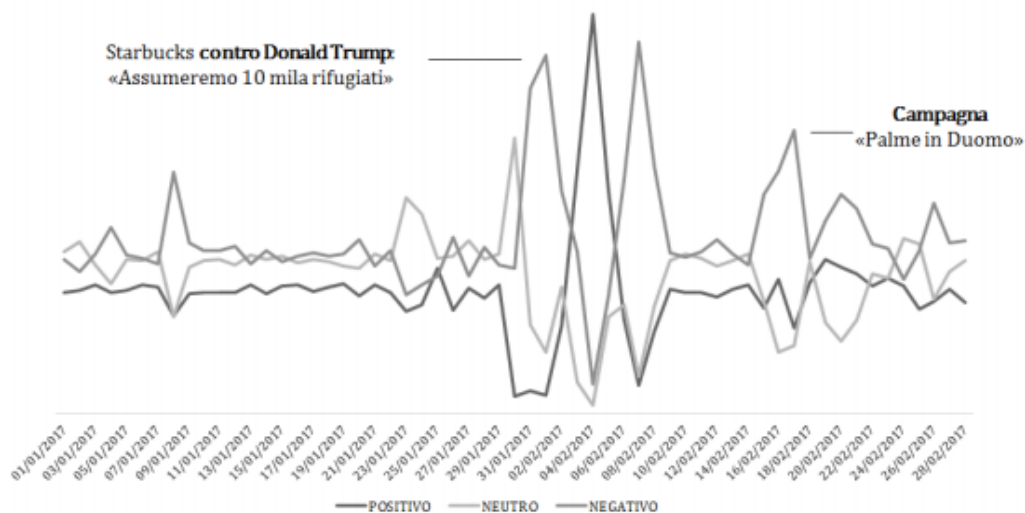
SENTIMENT STARBUCKS GENNAIO-FEBBRAIO	%
Negativo	48,5
Neutro	25,9
Positivo	25,7

*Sentiment relativo all Brand Stabrucks - [Angioni 2017]*

La differenza tra questo livello di analisi ed i due precedenti è il fatto che qui l'analisi del sentiment inizia un mese prima della campagna delle palme e finisce un mese dopo. In questo modo è possibile capire quanto la campagna abbia influenzato l'opinione della popolazione rispetto al brand, comparato con altri avvenimenti.

E' proprio questo punto il più interessante; scopriamo infatti che rispetto ad altri eventi, in particolare la campagna di Starbucks contro Donald Trump, l'iniziativa delle palme non abbia influito notevolmente dell'opinione pubblica italiana rispetto al brand, a conferma di quanto la polemica si sia soffermata più sul piano politico-sociale (le palme vengono viste come un

gesto di accoglienza verso i rifugiati extra-comunitari) e sul brand Milano, più che sul brand Starbucks e sulla sua apertura in Italia.



*Variazione del sentiment nei confronti di Starbucks in relazione ad avvenimenti relativi ad esso - [Angioni 2017]*

Tuttavia, prima di giudicare la campagna come fallimentare, è necessario analizzare nel lungo periodo quanto l'opinione della popolazione sia mutata e soprattutto se e quanto abbia realmente influito la polemica sulle palme nelle vendite effettive del negozio Starbucks, che aprirà al pubblico il 6 Settembre 2018.

L'ex CEO di Starbucks, in carica durante la campagna, tramite un post su Twitter nei giorni della polemica, commenta le vicende in questo modo:

“Pensavamo di offrire qualcosa di bello alla città, ma ogni mercato può presentare temi diversi. In questo caso Starbucks è finita dentro un problema di tipo politico. Mi dicono però che i milanesi all’inizio criticano ma poi si affezionano (. . .) Era un’idea bella, realizzata da un noto architetto, Marco Bay. Ci era piaciuta molto. Starbucks è lo sponsor e ha investito circa 200mila euro. Comunque, abbiamo grande rispetto per il Paese del caffè dove ho imparato molto.”

Al di là della polemica e del caso stesso, sicuramente questo episodio ci spiega come i social siano la "piazza" del XXI secolo, dove ognuno esprime la propria opinione e dove le attente orecchie dei marketers, grazie alla S.A, possono monitorare l'opinione e migliorare la propria strategia.

## **Hollande Vs. Sarkozy – Presidenziali Francesi 2012**



*I due principali sfidanti nelle elezioni francesi del 2012*

Lasciamo le palme, i banani ed il nostro bel paese, sorvoliamo le alpi e voliamo in Francia.

Siamo nella primavera del 2012, il 6 Maggio i candidati François Hollande e Nicolas Sarkozy si stanno sfidando alle urne delle elezioni presidenziali.

Riportiamo un'analisi di [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014] che è stata svolta utilizzando 244 mila tweet relativi all'argomento, pubblicati online e geolocalizzati con provenienza dalle diverse aree del paese.

L'obiettivo di questa analisi non è solo quella di fornire una previsione delle preferenze in merito all'esito delle elezioni, ma soprattutto quello di utilizzare la capacità del nostro strumento di poter monitorare giorno per giorno le preferenze espresse dagli elettori tra i due sfidanti, giorno dopo giorno, nel susseguirsi di dibattiti e scandali; in questo modo tramite la S.A. è stato possibile prevedere i dati sul presente in tempo reale (nowcasting).



E' proprio utilizzando questo metodo che iniziamo la nostra analisi, iniziando dal 27 Aprile 2012. Fino al quel giorno i candidati risultano appaiati nelle preferenze, ma due avvenimenti muteranno subito il consenso; analizzando il sentiment il 28 Aprile scopriamo infatti che i due scandali che hanno coinvolto il presidente uscente Sarkozy (fondi neri dal regime di Gheddafi e il presunto spionaggio effettuato da parte dei servizi segreti francesi nei confronti di Dominique Strauss-Khan, qui abbreviato in "DSK"), hanno fatto diminuire il sentiment positivo dell'opinione pubblica, in favore di Hollande.

Il giorno seguente, molto probabilmente utilizzando tecniche di S.A, lo staff di Sarkozy prepara la contromossa sfruttando anche la notizia data dal governo libico che smentisce l'esistenza di fondi neri e attacca i media con l'accusa di essere schierati con il suo avversario.

Relativamente al secondo tema, invece, l'accusa di Sarkozy punta sul coinvolgimento di DSK in un'indagine per una presunta violenza sessuale. Portare questo "ricordo" in primo piano nell'opinione pubblica, essendo questo un tema caldo, fa volgere la propensione al voto favorevole nei confronti di Sarkozy, che sembra essere tornato in testa.

Un grave errore di Sarkozy però, che sbaglia modi e toni del discorso del 1° Maggio, denigrando di fatto milioni di lavoratori-elettori, manda all'aria quanto recuperato con le precedenti mosse e i candidati tornano in parità.

Il 2 Maggio si tiene un dibattito televisivo tra i due candidati; l'evento è ritenuto decisivo per l'esito della votazione ed è così sentito dall'opinione pubblica che quel giorno si registrano quasi settantamila tweet, il triplo dei giorni precedenti.

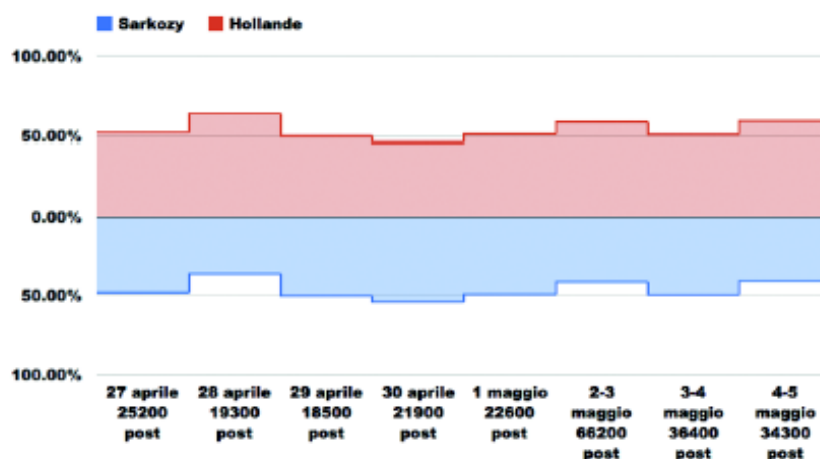
Dalla trasmissione esce vincitore Hollande, che accumula un grande vantaggio pochissimi giorni prima della tornata elettorale.

Analizzando il sentiment tutta la settimana ed in particolare nei giorni dopo il dibattito subito prima del voto, Hollande appare sempre come vincitore delle elezioni.

Analizzando i dati dell'analisi delle preferenze di voto ricavate dall'utilizzo della S.A. su Twitter, l'intenzione di voto è favorevole ad Hollande per il 54% .

Il dato è in linea con i sondaggi tradizionali che prevedevano una vittoria del candidato socialista con il 52/53.5% dei consensi. [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]





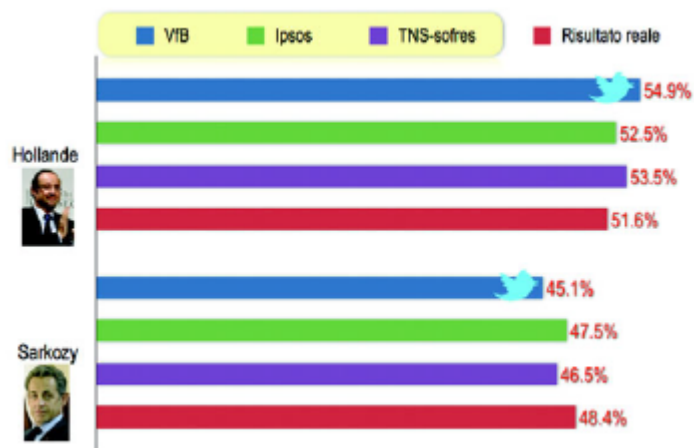
*Nowcasting delle preferenze degli elettori una settimana prima del voto - [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]*

Hollande vincerà poi le elezioni con il 51.6% di votanti.

Questa è la prova di come, grazie alla S.A., è possibile replicare un sondaggio elettorale evitando i tempi ed i costi degli intermediari.

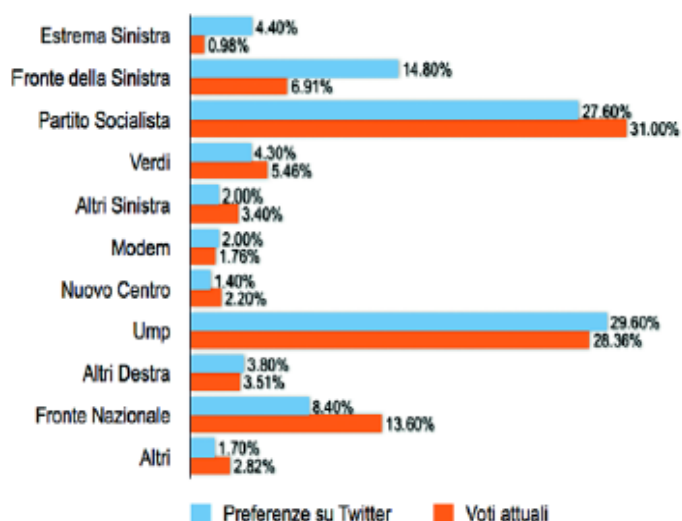
L'errore assoluto medio EAM, indice di accuratezza di un sondaggio indica, relativamente alle previsioni in ambito politico di ciascun partito o candidato, un errore medio dei sondaggi che varia dal 0.69% al 1.93%.

L'errore ottenuto dal nostro strumento è del 2.38%, dato che classifica la previsione tramite Sentiment Analysis non troppo distante dalla media dei sondaggi tradizionali. [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]



*Risultati Elezioni Presidenziali Francesi 2012 - [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]*

Di seguito anche le previsioni ed i risultati reali relativi agli altri partiti:



*Risultati dei partiti a confronto con i dati derivati dalla S.A. - [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]*

La previsione è risultata non distorta per quasi tutti i partiti; osserviamo però che le analisi tendono a sovrastimare le forze di estrema sinistra, sottostimando invece quelle di estrema destra del Front National di Marine LePen.

Un'interessante plausibile spiegazione di questo fatto, replicabile anche in altri contesti, è uno studio di [Knigge 1998] citato [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014], che spiega come per alcune preferenze o attività percepite come "socialmente non desiderabili" si crei una riluttanza a dichiararle in rete da parte dei cittadini.

Un'altra ipotesi che spiega questi dati è quella del "voto strategico"; molti elettori di estrema sinistra infatti, pur dichiarando su internet la loro posizione politica, alle elezioni hanno poi votato la sinistra più moderata (Hollande), con l'obiettivo di dare un voto utile per sconfiggere il nemico comune (Sarkozy).

Il sondaggio realizzato tramite la Sentiment Analysis ha fornito dei dati validi, ma presenta comunque una distorsione del 3% nello scontro tra i due contendenti principali, Sarkozy e Hollande.

Anche se questo dato è quasi in linea con la distorsione media dei sondaggi, si è cercato di capire comunque a cosa è dovuto. Escludendo l'ipotesi (dopo esperimenti) di un'alterazione della stima dovuta alla maggior presenza di elettori posizionati sulle ali estreme o di parlamentari uscenti che si ricandidano, si è potuto concludere che la distorsione è causata sia dal numero di tweet analizzati sia dal fenomeno dell'astensione.

Si è scoperto quindi che con un campione di dati maggiore, l'accuratezza sarebbe stata maggiore, ma si è scoperto soprattutto che la distorsione è causata da cittadini che dichiarano la loro preferenza online ma poi non si recano alle urne.

Questa esperienza ci insegna quindi che la Sentiment Analysis è un ottimo strumento per fare previsioni riguardo alle scelte (di voto, in questo caso) dei cittadini, ma è importante tenere in considerazione la coerenza dei comportamenti dei cittadini tra quello che mostrano online e quello che realmente fanno offline, nella vita reale. [A. Ceron, L. Curini, S.M. Iacus, 2014]

Utilizzando come esempio il caso francese ed in particolare la settimana antecedente alle elezioni, scopriamo che il nostro strumento è stato fondamentale per formulare previsioni accurate in tempo reale (Nowcasting), funzione di assoluta importanza in molteplici ambiti, compresa la politica.

## La Reggia di Caserta 2.0



*Reggia Di Caserta*

Per un intero capitolo è stato spiegato come la S.A. sia versatile e utile in contesti completamente differenti.

Non ci deve stupire quindi se ci si sposta dal Duomo di Milano alle presidenziali francesi fino all'argomento di questo caso di interesse, la Reggia Di Caserta.

Si tratta della residenza reale più grande al mondo, superiore anche alla ben più famosa Reggia di Versailles, ed è stata dichiarata patrimonio dell'umanità nel 1997 dall'UNESCO; ciò nonostante, per molti anni è rimasta in ombra e in uno stato di quasi decadimento.

Dopo le opere di restauro del 2012 con il direttore Mauro Pelicori, la Reggia ha aumentato a dismisura il tasso di visite e di popolarità nei social e non; solamente nel 2017 il numero di visitatori è stato infatti di oltre 837.000, più dei 700.000 del 2016 e dei 500.000 del 2015. [Arte Magazine 2018]

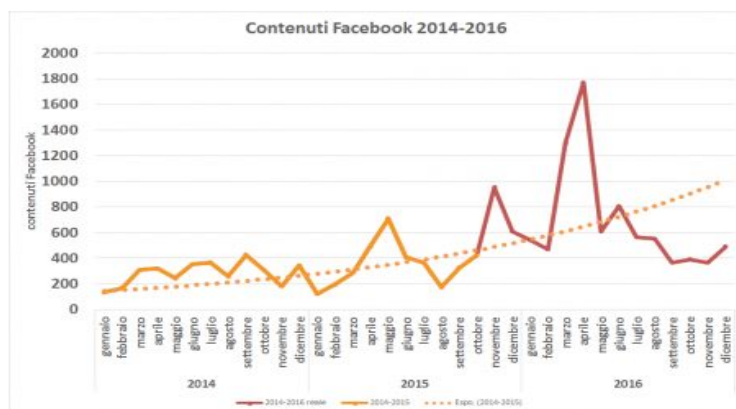
L'obiettivo del suo direttore è di raggiungere la quota di un milione nel 2018.

Premettendo ovviamente l'incommensurabile bellezza ed importanza del monumento, qualsiasi curioso potrebbe chiedersi quali strategie di mercato siano state adottate per aver ottenuto così tanto successo.

Le risposte sono due: WEB 2.0 e Sentiment Analysis.

L'idea alla base di questo meccanismo è la convinzione che un museo che impara ad ascoltare e successivamente a gestire tutto quello che pensano e provano i suoi visitatori è un museo che si avvicina ad essi, aumentando così in maniera sistematica le interazioni online e la popolarità e di conseguenza anche le visite reali. [Ufficio Stampa Cineca 2017]

Per poter ascoltare e misurare le opinioni online il primo passo è stato quello di riuscire ad avere una mole di informazioni sufficiente e necessaria all'operazione. Sono stati allora ammodernati il sito ufficiale della Reggia ed i profili social Instagram, Twitter e, in particolare, Facebook; oggi, infatti, con 170 mila utenti la Reggia di Caserta risulta uno dei musei con più "followers" di Facebook in Italia e, soprattutto, risulta essere il museo con il maggior numero di interazioni d'Italia.



*Crescita dei contenuti FB relativi all reggia nefli anni 2014-2016 - [Agenda digitale, 2017]*

Persino il profilo Instagram personale del direttore è stato usato per creare un canale di comunicazione diretto e informale per i visitatori desiderosi di informazioni "face to face" o di poter esprimere la loro opinione.

Proprio un commento del direttore in un'intervista ad "Instagramers Italia" conferma come il personal branding e l'immagine del direttore siano funzionali per la visibilità della Reggia:

*"intorno al 2016, essendo stato coinvolto in alcune polemiche, come quella con i sindacati che mi accusavano di lavorare troppo, ho avuto un certo ritorno di immagine a livello nazionale per cui è emersa una cosa divertente: sembrava che fosse quasi la mia popolarità a trascinare quella della Reggia e non viceversa".*

Successivamente il direttore Felicori si è affidato al consorzio "Consorzio Interuniversitario Cineca" per la Sentiment Analysis di tutta la mole di dati generati grazie al potenziamento dei canali social.

Lo studio riportato da [Agenda digitale, 2017] si è basato sui dati provenienti da Facebook, Twitter e TripAdvisor; quest'ultimo è stato utilizzato con funzione di validatore dei dati utilizzati dagli altri due social network.

Sono stati presi in considerazione solo contenuti testuali creati o condivisi dagli utenti dal 2012 al 2016, comprendenti 30.000 utenti, che hanno generato 45 mila interazioni, per un totale di 227.000 termini analizzati.

Il metodo utilizzato è semplice e prevede, utilizzando software di analisi open source, di contare il numero di opinioni di polarità positiva, negativa e neutra sul totale; successivamente è stata calcolata la percentuale di opinioni positive sul totale al netto dei post senza una polarità (neutri).

Leggendo i risultati, emergono il 44% di opinioni di cui il software non ha indicato alcuna polarità (neutri), il 38% di opinioni positive, 14% di polarità negativa e il 4% di commenti misti dove termini negativi e positivi si compensano.

Il grande numero di commenti neutri è dovuto al metodo (basilare) utilizzato per l'analisi del Sentiment; con i prossimi aggiornamenti, infatti, l'algoritmo sarà in grado di decodificare anche le emoticon, riuscendo così a dare ad una polarità a molti più post, perfezionando così il sistema.

Molto soddisfacente per la Reggia è il 38% di sentiment positivi che, se omettiamo i commenti neutri, sono quindi il 79% del totale.

L'accuratezza di questi dati è stata provata effettuando, come accennato precedentemente, una seconda analisi mediante l'utilizzo di dati provenienti da Trip Advisor. I risultati di questa seconda Sentiment Analysis confermano i dati precedenti indicando un sentiment positivo per il 76% dei post.



valori percentuali		Tripadvisor		
		pos	neut	neg
Funzione Sentiment	pos	85%	35%	10%
	neut			
	neg	15%	65%	90%
		100%	100%	100%

Precision	=verpositivo/(verpositivo+falsopositivo)	0.96
Recall	=verpositivo/(verpositivo+falsonegativo)	0.85
Errore		0.12



*Scala di valutazione e dati a conferma della validazione dell'analisi - [Agenda Digitale, 2017]*

Sono state anche analizzate le parole più utilizzate da chi ha espresso un'opinione positiva, scoprendo che il semplice ma oggettivo aggettivo "bella" è il termine più usato per descrivere la Reggia, seguito da tutti i suoi sinonimi.

Il sentiment negativo è invece correlato principalmente a episodi sporadici e polemiche legati alla Reggia nei confronti del direttore. [Agenda Digitale, 2017].



### *Frequenza delle parole nei post positivi – Ufficio Stampa Cineca 2017*

Da un altro studio [MIBACT 2015] per il monitoraggio della reputazione online dei 20 più importanti musei statali si scopre inoltre che l'utenza apprezza più di ogni altra cosa la posizione (Sentiment 64% positivo), l'accessibilità, i servizi e l'accoglienza.

Un record di Sentiment positivo (88%) proviene da "attività ed eventi", a questo dato però è associata una bassa accuratezza che, aspettando che la mole di dati a riguardo sia superiore, lo rende al momento inattendibile.

Il dato più rilevante che proviene da questo studio, a conferma dell'enorme successo della nuova strategia di mercato che ha come cavallo di battaglia la Sentiment Analysis, riporta una crescita in termini di presenze del 23% rispetto al 2016.

Questo dato deve incuriosire tutti gli altri enti ed organizzazioni che gestiscono beni culturali o attrazioni turistiche in generale nel nostro paese, la Reggia di Caserta, infatti, è probabilmente l'esempio Italiano più significativo di quanto il Web 2.0, grazie alla Sentiment Analysis, possano contribuire in maniera decisiva alla riqualificazione e al miglioramento, sia dal punto di vista dell'offerta turistica che da quello della visibilità, al mondo dell'arte e del turismo in Italia. È proprio riuscire ad ascoltare le emozioni in modo spontaneo, senza intermediari, dei turisti e dei visitatori che permette, oltre ad andare al di là delle tecniche usuali di customer satisfaction, di poter generare conoscenza e migliorare la propria offerta, riuscendo a dare a tutto il patrimonio artistico Italiano la visibilità e l'attenzione che inequivocabilmente merita.

La Sentiment Analysis si scopre così, dopo essere stata utile nel marketing e nella Politica, ottimo strumento di marketing territoriale.

### **Considerazioni Finali**

Sono naturalmente molti di più i casi di successo derivati dall'utilizzo del nostro strumento; in questo documento infatti sono stati presentati solo 3 casi di relativamente semplice comprensione e che danno risultati evidenti e tangibili.

Sono stati tralasciati, per esempio, casi relativi alla finanza, che pur essendo molto interessanti sarebbero stati piuttosto ambigui o poco trasparenti e tangibili, data la complessità dell'argomento e ancor di più, data la difficoltà nel provare risultati concreti derivati direttamente analisi del sentiment nelle scelte in razionalità limitata di investitori o operatori del mercato finanziario.

Data la recente pubblicazione di molte delle fonti da cui sono stati ricavati i dati e dalle prove di accuratezza dei dati effettuate nei tre casi, si può affermare che essi rispecchino in maniera fedele la maniera in cui il nostro strumento viene utilizzato al tempo attuale dai vari player per i propri scopi con dati significativi.

E' stato mostrato come il nostro strumento può essere utilizzato in maniera efficace per monitorare l'andamento di campagne di marketing e la reputazione online di un brand (primo caso), per effettuare previsioni socio-politiche in tempo reale (secondo caso) e per potenziare una strategia di attrazione in ambito turistico (terzo caso).

Abbiamo quindi provato come la tesi enunciata nei primi due capitoli, che definisce la Sentiment Analysis come uno strumento multifunzionale realmente utile e con la possibilità di essere utilizzata in moltissimi ambiti differenti tra loro, sia corretta.

## CONCLUSIONE

In linea con gli obiettivi posti nell'introduzione, questo documento ha voluto dare una visione generale della Sentiment Analysis dal punto di vista economico-sociale.

In prima battuta si è cercato quindi di dare un quadro d'insieme di questo strumento, per poi concentrarsi sulle potenzialità ed i limiti delle sue varie funzioni in alcuni dei principali campi di applicazione.

Successivamente, sono stati mostrati tre casi esempio a dimostrazione della tesi della caratteristica di multifunzionalità della Sentiment Analysis formulata nei capitoli precedenti.

Scopriamo ora, capitolo per capitolo, quali sono i risultati di questa ricerca.

Per prima cosa, dovendo dare una definizione di Sentiment Analysis, ci si è dovuti addentrare in quelle che sono le motivazioni per le quali questo strumento ha assunto tanta rilevanza in così poco tempo, scoprendo che essa ha fondamento nel mondo attuale grazie al web ed in particolare al Web 2.0.. Anche in precedenza, infatti, si era cercato di cogliere il "sentiment" dell'opinione pubblica o di uno specifico target riguardo ad un argomento d'interesse, ma è solo grazie al Web 2.0. ed ai social network che è divenuta disponibile una mole eccezionalmente ricca di informazioni che possano consentire di avere un campione statisticamente rilevante su cui basare un'analisi sistematica e credibile.

Proprio basandosi sulle caratteristiche del Web 2.0, si è definita la Sentiment Analysis come una tecnica di analisi del "Sentiment" di "Opinion" riguardanti un preciso "Opinion Target", espresse da "Opinion Holder" in un "Time of the Opinion" ben definito.

Gli innumerevoli dati provenienti dal web vengono analizzati tenendo presente alcuni 'tag' base; sono infatti espressi in una data ed ora ben precisa e spesso sono geolocalizzati e sono quindi ben definiti nello spazio e nel tempo. Questo consente di poter effettuare analisi del sentiment per esempio prima o dopo un avvenimento importante o su serie storiche.

Successivamente, per spiegare effettivamente come si usa il nostro strumento è stato illustrato il processo secondo cui solitamente viene attuata l'analisi, dividendola in 5 fasi:

4. Raccolta dati
5. Revisione dei testi
6. Individuazione del sentiment
7. Classificazione del sentiment

## 8. Presentazione dei risultati

Nel secondo capitolo la Sentiment Analysis viene definita come uno strumento multifunzionale e versatile, adatto ed efficiente in svariati ambiti anche molto diversi tra di loro.

Sono state analizzate infatti le funzioni della S.A. nel Marketing, scoprendo che il nostro strumento è un ottimo aiuto per gestire e monitorare la propria reputazione nel web, per effettuare ricerche di mercato e per monitorare l'andamento di campagne di marketing.

Nella Finanza invece si è rivelata una correlazione tra il Sentiment relativo alle news, analizzato in tempo reale tramite il nostro strumento ed andamenti e indici di titoli in borsa.

Nella Politica il nostro strumento si è dimostrato idoneo a sostituire efficacemente i metodi tradizionali di sondaggio, saltando i suoi intermediari, integrandoli con l'analisi di "temi caldi" ed il monitoraggio del Sentiment comune relativamente ad un qualsiasi tema di interesse.

Anche nel Turismo il nostro strumento si è rivelato più che utile, permettendo infatti di monitorare l'opinione e la soddisfazione dei turisti riguardo alle attrazioni ed i musei ed anche ad analizzare l'enorme mole di recensioni degli stessi riguardo a hotel, i ristoranti ed alle destinazioni in generale. Tutte queste informazioni sono preziose per i principali stakeholders del mondo dell'offerta turistica.

Sono infine state citate altre applicazioni altrettanto rilevanti in ambiti come la sismologia o l'epidemiologia, e molto altro ancora.

Nel terzo ed ultimo capitolo sono stati descritti tre casi di utilizzo funzionale del nostro strumento. Si è iniziato con il caso Starbucks, scoprendo come la Sentiment Analysis riesca effettivamente a rilevare l'opinione dei clienti riguardo ad una campagna di marketing di un'azienda ed agli eventi correlati ad essa, ma anche, in derivazione, per gli organismi di governo e controllo della città di Milano, che poteva così monitorare l'accesa discussione sull'argomento, prevenendo e disinnescando atti di insofferenza e vandalismo.

Il secondo caso, relativo alle elezioni presidenziali francesi del 2012, ci ha consentito di capire come la Sentiment Analysis non sia solo un valido ed efficiente sostituto dei sondaggi tradizionali, ma che è in grado di consentire accurate analisi in tempo reale (nowcasting), utilissime in questo caso per gli sfidanti politici per perfezionare la propria campagna elettorale.

Il terzo ed ultimo caso, relativo al turismo ed in particolare alla Reggia di Caserta, ci mostra come grazie ad una strategia di mercato che utilizzi la Sentiment Analysis come strumento si è potuto aumentare in modo vertiginoso il numero di visitatori e la loro soddisfazione relativamente ad un'attrazione turistica.

Grazie all'analisi fornita nel secondo capitolo e all'evidenza empirica fornita dai casi del terzo

capitolo, abbiamo dimostrato come il nostro strumento possa essere definito come multifunzionale.

Per dare un'idea oggettiva e completa dello strumento e delle sue applicazioni è stato doveroso soffermarsi anche sui limiti che allo stato attuale esso presenta e delle nuove frontiere che si intravedono nel futuro prossimo.

Abbiamo elencato già dal primo capitolo i principali limiti della S.A.; questi poi li abbiamo puntualmente riscontrati lungo la nostra analisi nei due capitoli seguenti.

Molto importante è il problema delle fake reviews, piaga per esempio dell'analisi delle recensioni turistiche e forse delle opinioni politiche nel web, ma svariati sono anche i limiti tecnico-linguistici del nostro strumento, partendo dal problema delle parole con significato differente in contesti differenti, riscontrato soprattutto nella finanza, a quello relativo a misurare l'ironia nei post o alla sfida posta dai contenuti multimediali o con emoticon, che rendono l'analisi del linguaggio scritto inefficiente, come nel terzo caso relativo alla Reggia di Caserta.

E' proprio da qui che viene teorizzata e definita la Sentiment Analysis del futuro, la S.A.

Multimodale, un sistema capace di analizzare non solo i post scritti ma anche foto e video, con l'obiettivo di rendere l'analisi più reale e significativa possibile.

Possiamo quindi concludere, data anche la "giovinezza" del nostro strumento, che se verranno aggiornati e migliorati i metodi di analisi con una riduzione significativa degli errori di tipo tecnico-linguistico e se verranno implementati nuovi ed efficaci motori di riconoscimento multimodale, allora sicuramente la Sentiment Analysis, data la sua multifunzionalità, diventerà un requisito di grande importanza in moltissimi settori ed ambiti di applicazione.<sup>2</sup>

---

2 13770 Parole

## **RINGRAZIAMENTI**

I miei primi ringraziamenti sono per Gianfranco, Francesca, Sara, Giancarlo, Giuliana, Aurelia e Antonio, che mi hanno sostenuto in tutti questi anni in ogni modo possibile, rendendomi la persona che sono oggi.

Ringrazio Roberto, Nicola, Fabio, Claudio e tutti i miei parenti, da cui non è mai mancato l'affetto e la disponibilità.

Ringrazio Fabiana, Jessica, Soraya, Matteo M., Matteo Z, Riccardo, Simone, Nicola, Andrea e Fabio, che nel momento del bisogno sono sempre rimasti al mio fianco, e che rallegrano le giornate in tutti gli altri momenti.

Ringrazio Adam, Marco S., Dario, Ana, Riccardo, Marco R. e tutti i miei "colleghi" univesitari con i quali ho condiviso gioie e dolori di questo triennio.

Ringrazio Ugo Bovo di Cerebroids, per la fiducia, la disponibilità e tutto quello che mi ha insegnato durante lo stage curricolare.

Un ringraziamento speciale va al prof. Gianfranco Tusset, che con la sua pazienza e la sua cortesia, mi ha seguito nell'elaborazione di questa prova finale, fornendo consigli e suggerimenti indispensabili affinché questa assumesse la forma che oggi si può osservare.

Ringrazio infine tutti i docenti e lo staff del Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali "Marco Fanno" di Padova.

## BIBLIOGRAFIA

Alaei, A. R., Becken, S., & Stantic, B. (2017). "Sentiment Analysis in Tourism: Capitalizing on Big Data." *Journal of Travel Research*, 1–17.

Anderson E., Simester D. (2014) "Reviews Without a Purchase: Low Ratings, Loyal Customers, and Deception." *Journal of Marketing Research*: June 2014, Vol. 51, No. 3, pp. 249-269.

Angioni (2017) "Machine learning e fattore umano nella sentiment analysis. Il caso Starbucks a Milano" *Università Ca' Foscari Venezia*, 2017 <http://hdl.handle.net/10579/10577>

Aroomoogan, K (2015) "How Quant Traders Use Sentiment To Get An Edge On The Market" Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/kumesharoomoogan/2015/08/06/how-quant-traders-use-sentiment-to-get-an-edge-on-the-market/#5b53916e4b5d>

Arte Magazine (2018) "Reggia di Caserta. Aumentano visitatori e incassi, intanto impazzano le polemiche per il suo uso commerciale" *Retrieved From:* <http://www.artemagazine.it/attualita/item/5905-reggia-di-caserta-aumentano-visitatori-e-incassi-ma-sui-social-impazzano-le-polemiche-per-aver-ospitato-una-festa-di-nozze>

Agenda digitale (2017) "Turismo 4.0, ecco la sentiment analysis della Reggia di Caserta" *Retrieved from:* <https://www.agendadigitale.eu/cultura-digitale/mauro-felicori-donatella-sforzini-trasformare-i-dati-in-conoscenza-la-percezione-della-reggia-di/>

Bognar (2012) "Applying big data technologies in the financial sector – using sentiment analysis to identify correlations in the stock market" *CMSS\_vol\_IV\_issue\_1\_art.001*

Bollen, J., Huina M., & Xiao-Jun Z. "Twitter mood predicts the stock market." *Journal of computational Science*, 2011. doi:10.1016/j.jocs.2010.12.007

Bucur C. (2015) "Architecture of a sentiment analysis platform" *Annals of the Constantin Brâncuși" University of Târgu Jiu, Economy Series, Special Issue/2015 - Information society and sustainable development*

Cambria, E., Schuller, B., Xia, Y., & Havasi, C. (2013), "New avenues in opinion mining and sentiment analysis" *IEEE Intelligent Systems*, 28 (2013),

Cambria E., Das D., Bandyopadhyay S. & Feraco A. (2017) "Affective Computing and Sentiment Analysis", *In A Practical Guide to Sentiment Analysis. Springer, 2017*

Cambria E., Poria S., Gelbukh A. & Thelwall M. (2017), "Sentiment Analysis Is a Big Suitcase" *IEEE Intelligent Systems*, vol. 32, no. 6, 2017

Ceron, A., Curini, L., & Iacus, S.M. (2014). "Social media e sentiment analysis. L'evoluzione dei fenomeni sociali attraverso la Rete." *Milano: Springer-Verlag.*

ChandraKala S. and Sindhu C, (2012) "Opinion Mining And Sentiment Classification: A Survey" *ICTACT Journal on Soft Computing*, Vol- 03, ISSUE: 01, ISSN: 2229-6956



- Cui, G., Lui, H. K., & Guo, X. (2012). "The effect of online consumer reviews on new product sales." *International Journal of Electronic Commerce*, 17(1),.
- Dave, K., Lawrence S., & Pennock, D.M. "Mining the peanut gallery: opinion extraction and semantic classification of product reviews". In *Proceedings of international conference on World Wide Web (WWW-2003)*. 2003.
- Erevelles S (2016) "Big Data consumer analytics and the transformation of marketing" *Journal of Business Research*, 2016, vol. 69, issue 2, 897-904
- Fama, E.F., "The behavior of stock-market prices", *The Journal of Business* 38(1) (1965)34–105, <http://dx.doi.org/10.2307/2350752>.
- Homburg C., Ehm L., Artz M. (2015) "Measuring and Managing Consumer Sentiment in an Online Community Environment". *Journal of Marketing Research: October 2015, Vol. 52, No. 5, pp. 629-641*.
- Hu et al., (2011); Jindal e Liu, (2008) Hu, N., Bose, I., Gao, Y., & Liu, L. (2011). "Manipulation in digital word-of-mouth: A reality check for book reviews". *Decision Support Systems*, 50(3)
- Joshi N., Itkat A. (2014) "A Survey on Feature Level Sentiment Analysis" (*IJCSIT*) *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, Vol. 5 (4) , 2014, 5422-5425
- Khan A., Baharudin B., (2011),"Sentiment Classification by Sentence Level Semantic Orientation using SentiWordNet from Online Reviews and Blogs", *Int. J Comp Sci. Emerging Tech*, Vol-2 No 4 14) *Minqing Hu*
- Kolkur S., Dantal G., Mahe R., (2015) "Study of Different Levels for Sentiment Analysis " *International Journal of Current Engineering and Technology E-ISSN 2277 – 4106, P-ISSN 2347 – 5161 2015 INPRESSCO Available at <http://inpressco.com/category/ijcet> General Article 768| *International Journal of Current Engineering and Technology*, Vol.5, No.2 (April 2015)*
- Liu, B. (2010) "Sentiment analysis and Subjectivity", in *Handbook of Natural Language Processing, Second edition*, N. Indurkha and F.J. Damerau, Eds. 2010
- Liu, B. (2012). "Sentiment analysis and opinion mining". *Synthesis Lectures on Human Language Technologies* 5(1): 1–167.
- Li, J. & Hovy, E. 2017 "Reflections on Sentiment/Opinion Analysis", in *A Practical Guide to Sentiment Analysis*, Springer International Publishing,
- Matarranz A. (2017) Applications of Text Analytics in the Tourism Industry <https://www.meaningcloud.com/blog/applications-for-text-analytics-in-the-tourism>
- MiBACT, (2017) "tutti i numeri dei musei italiani" [http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sitoMiBAC/Contenuti/visualizza\\_asset.html\\_991624652.html](http://www.beniculturali.it/mibac/export/MiBAC/sitoMiBAC/Contenuti/visualizza_asset.html_991624652.html)
- Nasukawa, T. & Jeonghee Y. 2003. "Sentiment analysis: capturing favourability using natural language processing". In *Proceedings of the Knowledge capture-03, 2nd international*

*conference on Knowledge capture*. 2003.

Neidhardt, J., Rümmele, N. & Werthner, H. *Inf Technol Tourism* (2017) 17: 101.  
<https://doi.org/10.1007/s40558-017-0079-2>

Owler K., Morrison R.L., (2015) "What makes work enjoyable and motivating for Learning Advisors in Aotearoa-New Zealand?"

Pang, B., & Lee, L. (2008). "Opinion mining and sentiment analysis". *Foundations and Trends in Information Retrieval* 2: 1–135.

Parmelee JH (2013) "The agenda-building function of political tweets." *New Media Society*.  
*doi:10.1177/1461444813487955*

Poria, S., Cambria, E., Howard, N., Huang, G. & Hussain A. (2016). "Fusing audio, visual and textual clues for sentiment analysis from multimodal content". *Neurocomputing* 174.

Rambocas, M., Gama, J. et al. (2013). "Marketing research: The role of sentiment analysis". ?

Rambocas, M. & Pacheco, B.G. (2018) "Online sentiment analysis in marketing research: a review", *Journal of Research in Interactive Marketing*, <https://doi.org/10.1108/JRIM-05-2017-0030>

Sakaki, T., Okazaki, M. & Matsuo, Y. (2013) "Earthquake Shakes Twitter Users: Real-time Event Detection by Social Sensors." *Knowledge and Data Engineering, IEEE Transactions* 25(4):919–931

Sonnier, G.P., McAlister, L. & Rutz, O.J. (2011), "A dynamic model of the effect of online communications on firm sales", *Marketing Science*, Vol. 30 No. 4, pp. 702-716.

Ufficio Stampa Cineca (2017) "alla scoperta della reggia 2.0: presentato lo studio di sentiment analysis della reggia di caserta" <https://www.cineca.it/it/comunicatistampa/alla-scoperta-della-reggia-presentato-lo-studio-di-sentiment-analysis>

Yi, J., Tetsuya N., Razvan B., & Wayne N. (2003) "Sentiment analyzer: extracting sentiments about a given topic using natural language processing techniques." *In Proceedings of iee international conference on Data mining (icDm-2003)*. 2003. *doi:10.1109/ICDM.2003.1250949*