

Elaborazione del Linguaggio naturale

Francesco Pugliese, PhD

neural1977@gmail.com

Response	Percentage
Yes	78%
No	18%
Don't know	4%

Analytics) è una tecnologia dell'Intelligenza Artificiale (AI) che utilizza l'**Elaborazione del Linguaggio Naturale (Natural Language Processing – NLP)** per trasformare il testo (dato non strutturato presente all'interno di documenti o database) in dati normalizzati e strutturati per l'analisi oppure per inserirli come input di algoritmi di **Apprendimento Automatico (Machine Learning – ML)**.



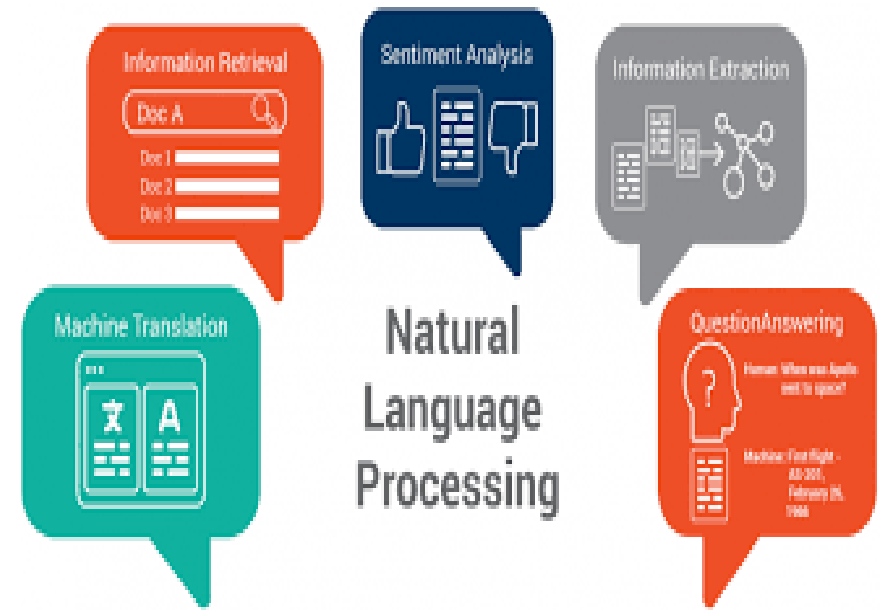
Text Mining

- ✓ Ampiamente utilizzato nelle organizzazioni **knowledge-driven**, il **Text Mining** rappresenta il processo di analisi di grandi **collezioni** di documenti per scoprire nuova informazione. Il Text Mining identifica fatti, relazioni e asserzioni che altrimenti rimarrebbero nascoste nell'enorme massa dei **Big Data Testuali**.
- ✓ Una volta estratta l'informazione viene convertita in una **forma strutturata** che può essere analizzata ulteriormente o presentata usando tabelle HTML clusterizzate, mappe mentali (mind map), grafici ecc.



Text Mining ed NLP

- ✓ I dati strutturati creati dal **Text Mining** possono essere integrati in database, **data warehouse** o **dashboard** di business intelligence e usati per analisi
- ✓ Il **Text Mining** impiega una varietà molto estesa di metodologie per l'elaborazione del testo, uno dei più importanti dei quali è il **Natural Language Processing (NLP)**
- ✓ Il **Natural Language Understanding** permette alle macchine di «leggere» il testo simulando l'abilità umana di comprendere un linguaggio **naturale** come l'Inglese, Spagnolo o Cinese.



Text Mining ed NLP

- ✓ Il **Natural Language Processing** include sia il **Natural Language Understanding** (Comprensione del Linguaggio Naturale) che il **Natural Language Generation**, il quale invece simula la capacità degli esseri umani di creare testo in linguaggio naturale come per esempio nella **summarization** dell'informazione (sintesi del testo) o prendere parte ad un dialogo.
- ✓ I sistemi **NLP** di oggi possono analizzare una quantità **illimitata** di dati testuali senza ovviamente avere **fatica** e in un modo coerente e senza bias. Data l'enorme quantità di dati non strutturati prodotta ogni giorno dai social o da dispositivi elettronici, questo tipo di automazione è diventata essenziale.

Scopi principali del Text Mining

- ✓ Individuare i principali gruppi tematici (**topic modeling**)
- ✓ Classificare i documenti in categorie predefinite
- ✓ Scoprire associazioni nascoste (legami tra argomenti, o tra autori, trend temporali, ...)
- ✓ Estrarre informazioni specifiche (es. nomi di geni, nomi di aziende, ...)
- ✓ Addestrare **motori di ricerca**
- ✓ Estrarre concetti per la creazione di ontologie (**ontology learning**)

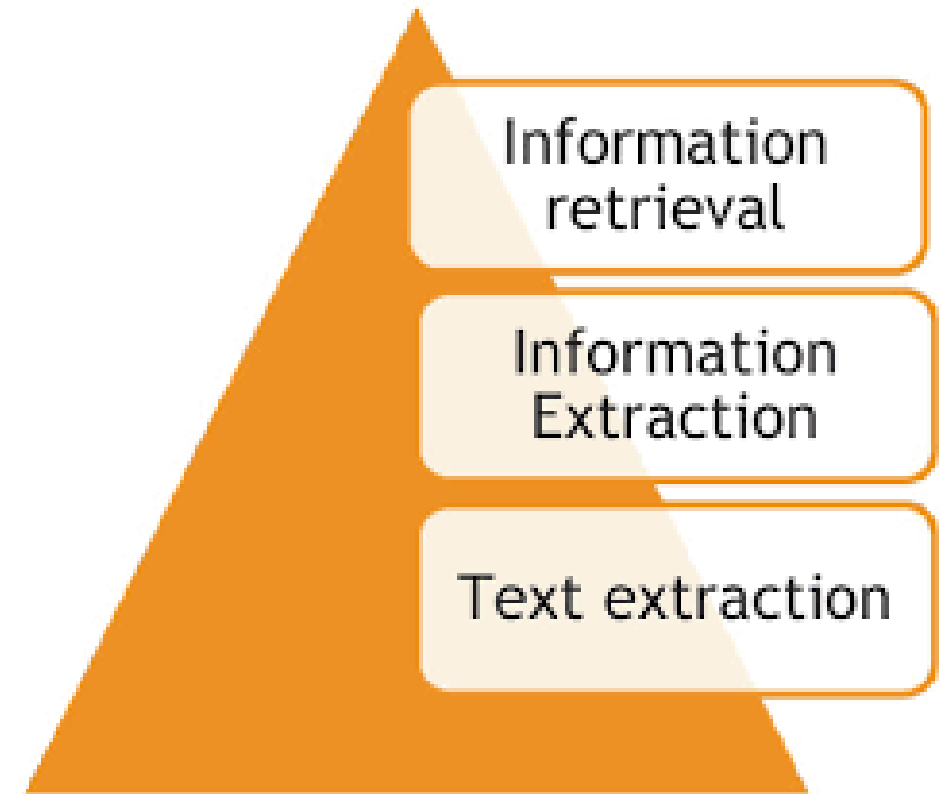


Scopi principali del Text Mining

- ✓ Con l'aumento del testo disponibile online, in un formato digitale accessibile attraverso i mezzi tecnologici, il **Text Mining** sta assumendo sempre più rilevanza.
- ✓ Il **Data Mining** si occupa di estrarre informazione significativa e di valore da grandi dataset.
- ✓ Nel **Text Mining** esistono due processi che possono essere applicati in generale:
 - 1) L'Information Retrieval (IR):** che si occupa di recuperare informazione dai documenti attraverso delle **query logiche** basate su un insieme di parole chiave.
 - 2) L'Information Extraction (IE):** si occupa di estrarre informazione specifica da documenti strutturati o non strutturati utilizzando speciali algoritmi di **Machine Learning**.

Scopi principali del Text Mining

- ✓ Al fine di raggiungere i sopra citati **processi**, è necessario eseguire una sorta di **summarization** dei documenti e metterli in un ordine logico e accessibile. Hai dunque la necessità di **classificarli, clusterizzarli** ed **etichettare** ciascun pezzo di testo con delle parole **chiave**.
- ✓ Da una prospettiva moderna del **Text Mining**, **l'Information Extraction (IE)** è più utile dell'**Information Retrieval (IR)**, perchè **l'IE** cerca di identificare concetti e raggiunge l'informazione necessaria, in altre parole **l'IE** cerca di derivare informazione strutturata accurata **da testo non strutturato**.



Bibliografia

<https://www.linguamatics.com/what-text-mining-text-analytics-and-natural-language-processing>