

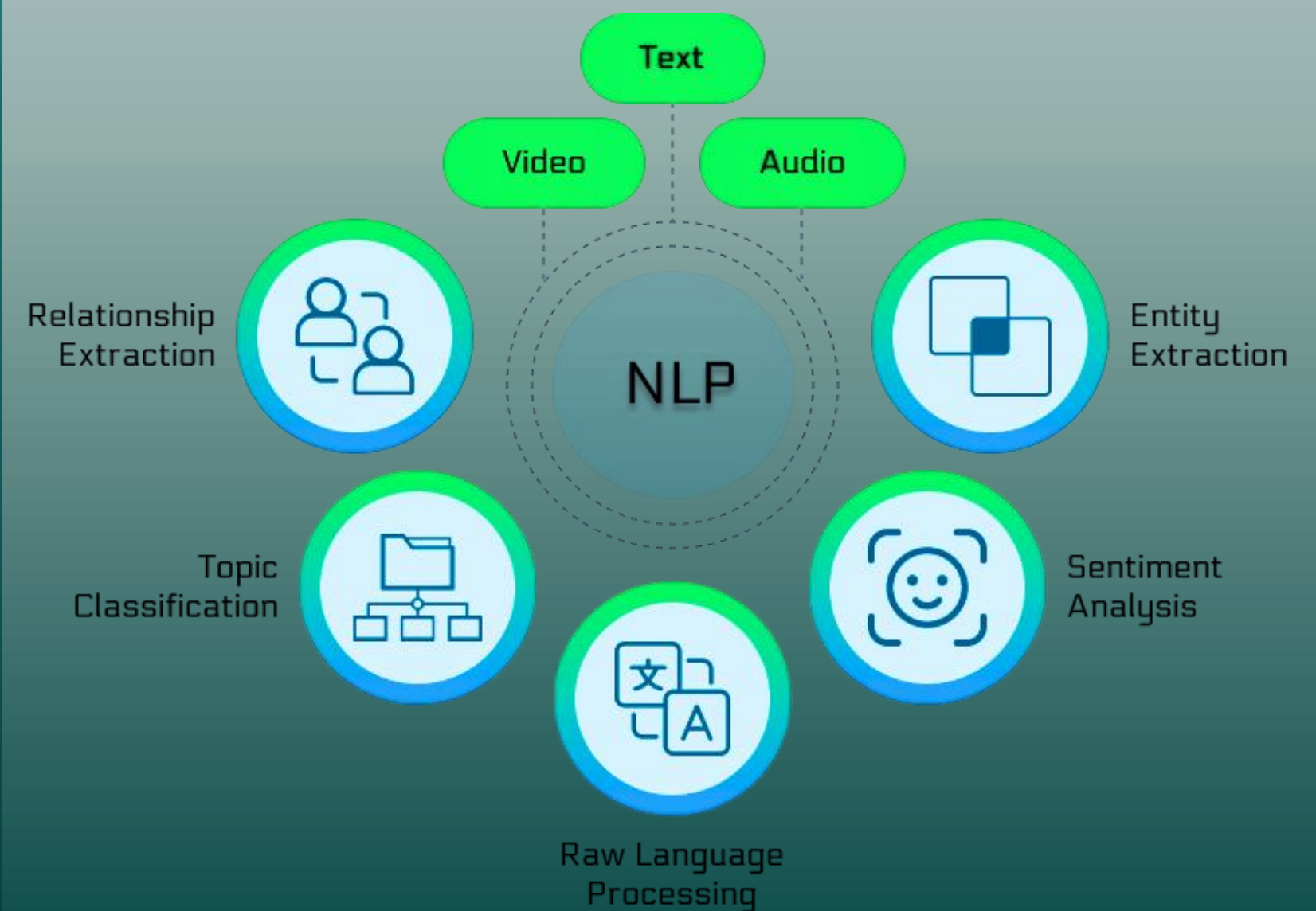
TeachTuner

*Progetto FIA a cura di:
Nocera Salvatore, Fattoruso Mattia
14/01/2024*

Natural Language Processing

Che cos'è?

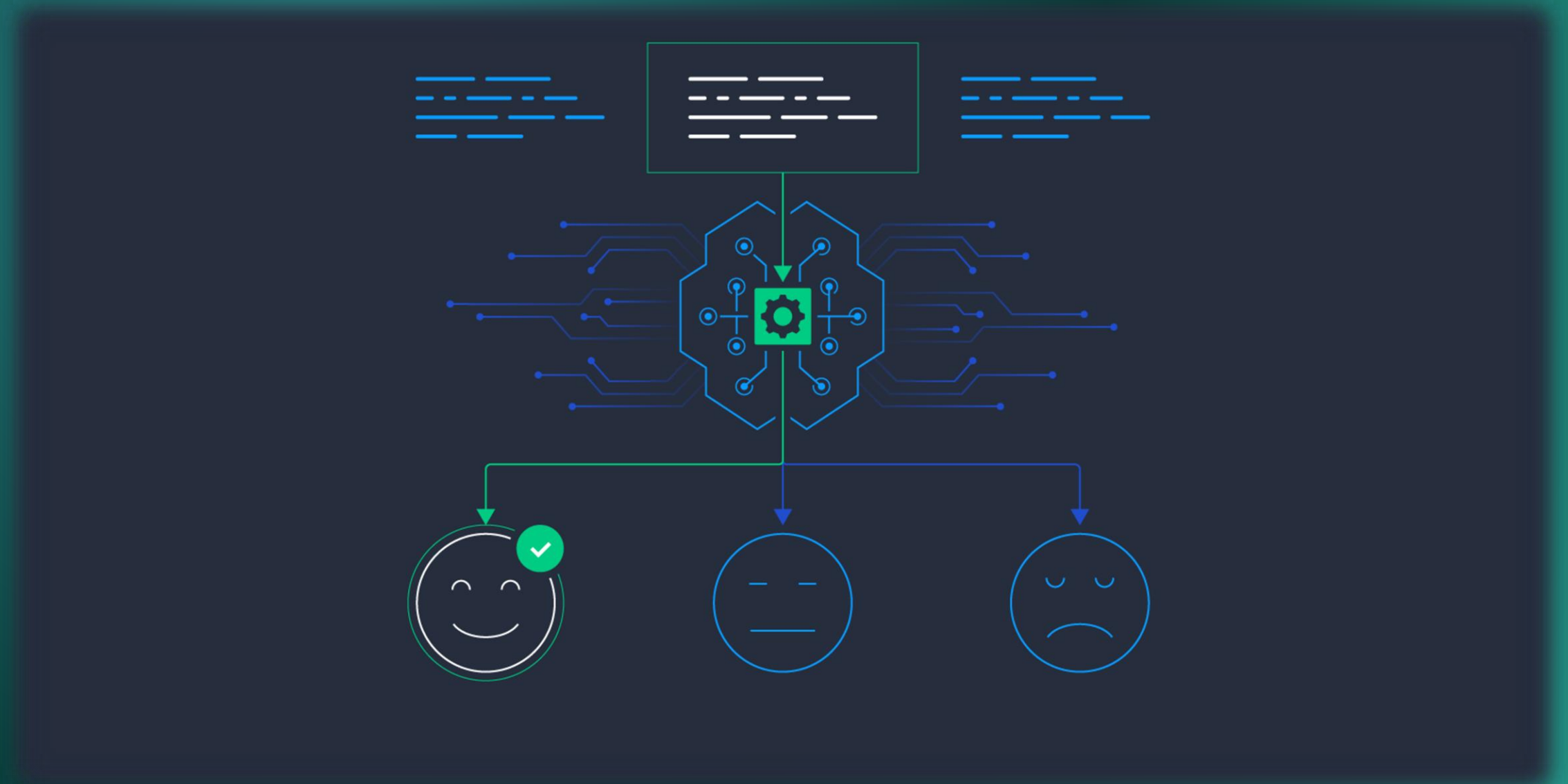
Il **Natural Language Processing** (NLP) è un ramo dell'intelligenza artificiale che consente alle macchine di *comprendere, interpretare e generare* linguaggio umano.



Sentiment Analysis

Che cos'è?

La sentiment analysis è un'evoluzione della *NLP*, che non si limita a comprendere il significato delle parole, ma *interpreta* le **emozioni** e i **sentimenti** dietro di esse.



TeachTuner

Abbiamo scelto questo progetto perché volevamo fare qualcosa che non solo mettesse alla prova le **nostre capacità**, ma che potesse anche essere davvero **utile a qualcuno**.
Quale miglior modo se non...

***ASSISTERE I PROFESSORI
NELL'ARTE DELL'INSEGNAMENTO***





TeachTuner

Per presentarvi il nostro lavoro, risponderemo a **cinque domande** cruciali che chiariranno tutto (o quasi):

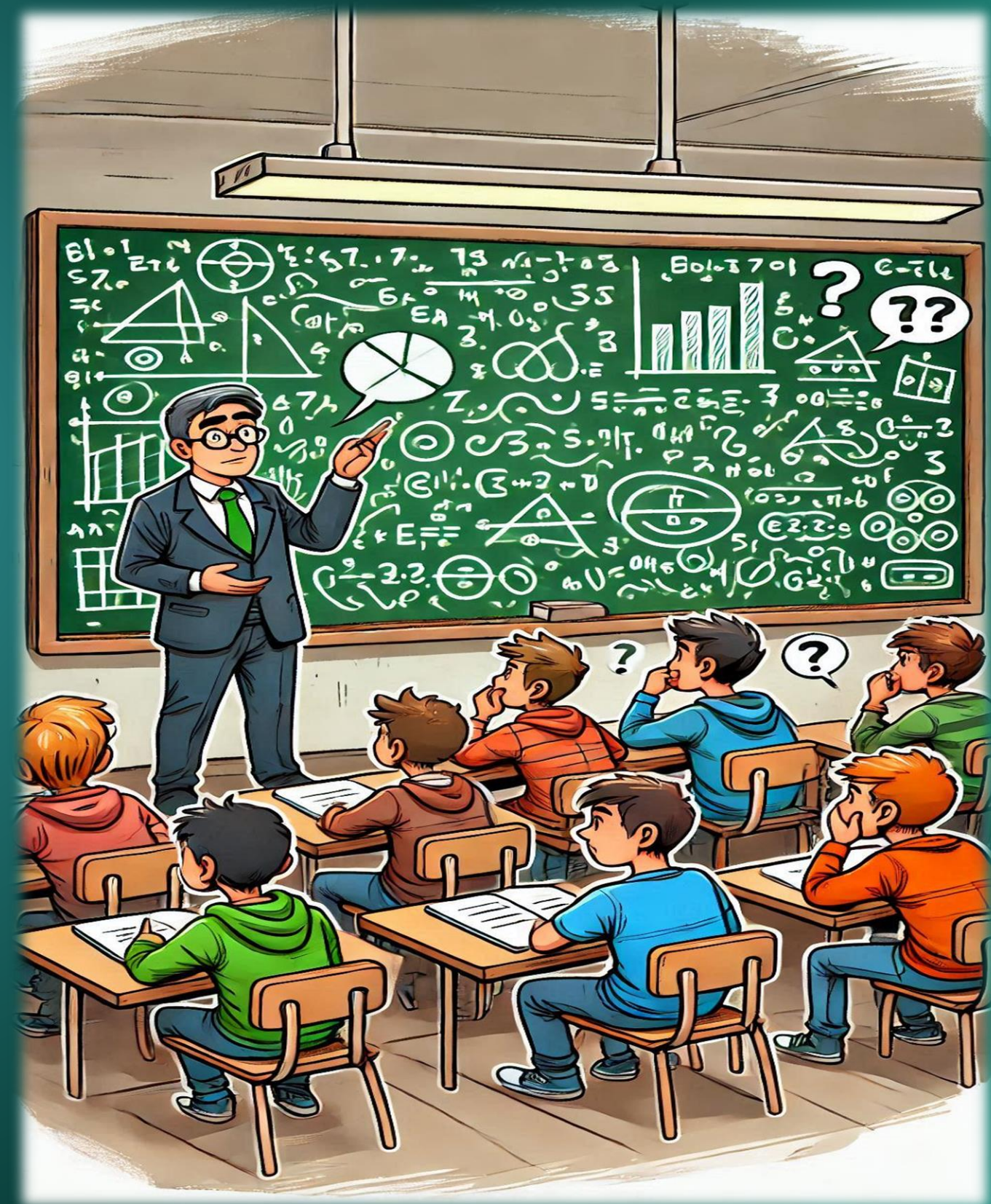
- **Why**: Perché abbiamo bisogno di questo modello?
- **When**: In che situazioni ci viene in soccorso?
- **What**: Quali sono gli step fondamentali?
- **How**: Come lo abbiamo realizzato?
- **Where**: Dove possiamo metterlo in pratica?



WHEN

Il nostro modello diventa fondamentale quando i professori necessitano di **pareri** sulla *lezione* appena tenuta, su una *prova scritta*, o su altre situazioni che richiedono **un'analisi rapida e precisa**

Immaginate di insegnare un argomento complesso e voler sapere subito se gli studenti sono coinvolti o stanno già pensando alla pausa caffè



WHAT

3. Feature Extraction

Convertire testo in numeri per **estrarre i dettagli utili** alla classificazione.



5. Valutazione

Misuriamo le performance del modello



Modello Pronto

4. Classificazione

Il modello **determina** in base ai dettagli utili quale label **assegnare** al testo ottenuto in input



2. Processing dei dati

Eliminare il superfluo ed **analizzare** distribuzione dei dati.

1. Raccolta dei dati

I commenti degli studenti, tanto utili quanto difficili da **trovare**.



HOW

Abbiamo scelto di seguire il modello **CRISP-DM** perché ci ha permesso di strutturare il nostro lavoro in modo **chiaro** e **metodico**, affrontando ogni fase con attenzione e precisione

1. Business Understanding: migliorare l'insegnamento tramite l'analisi dei sentimenti nei commenti degli studenti.

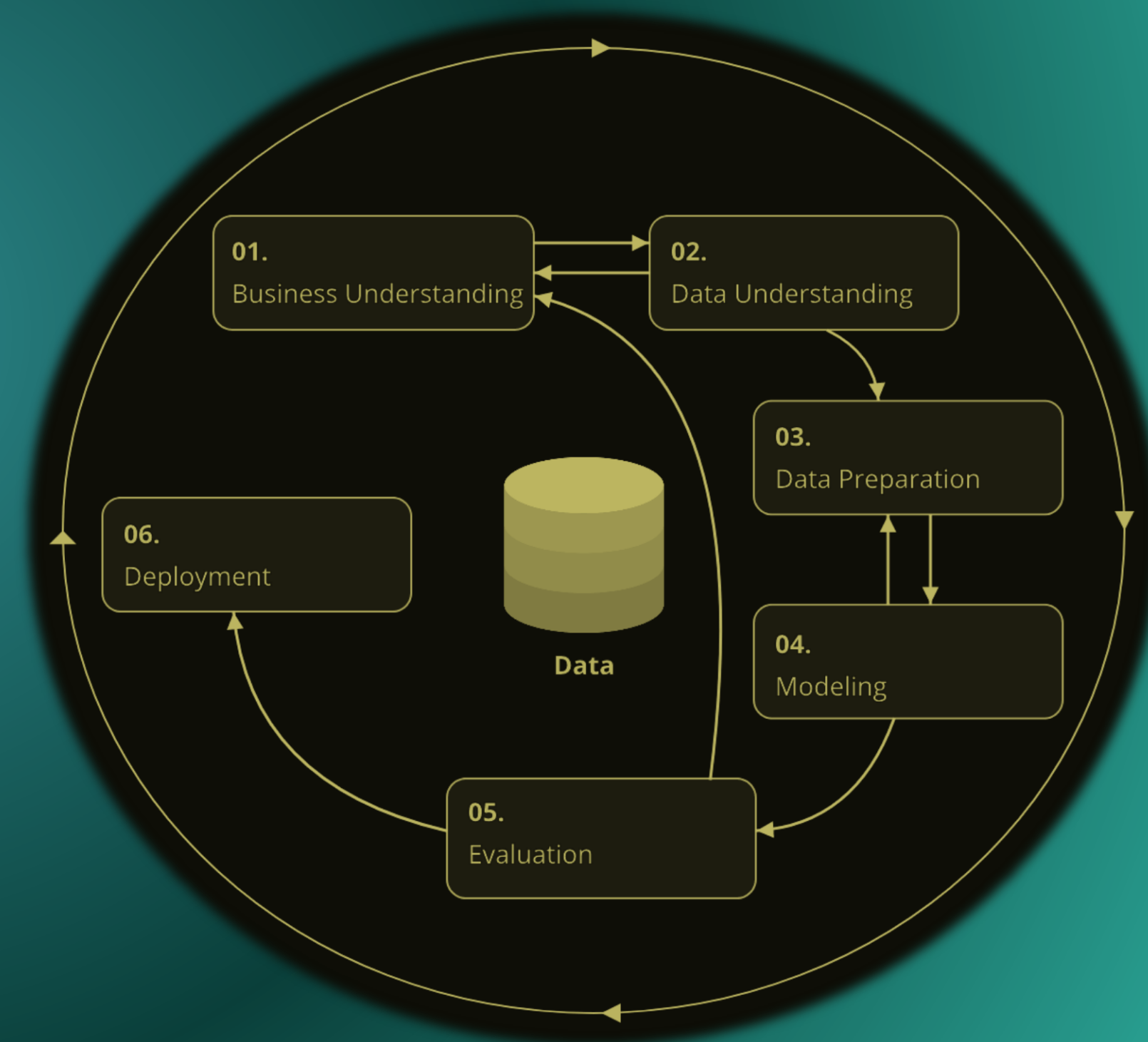
2. Data Understanding: raccolto due dataset e analizzati per comprendere la loro qualità.

3. Data Processing: processato i dati **rimuovendo** duplicati, **gestendo** gli errori, **bilanciando** le classi e **codificando** i commenti in numeri.

4. Modeling: testato diversi **modelli** di *sentiment analysis* per classificare i *sentimenti*

5. Evaluation: Abbiamo **valutato** i modelli con *precisione*, *recall* ed *F1-Recall* per assicurarci della sua **affidabilità**.

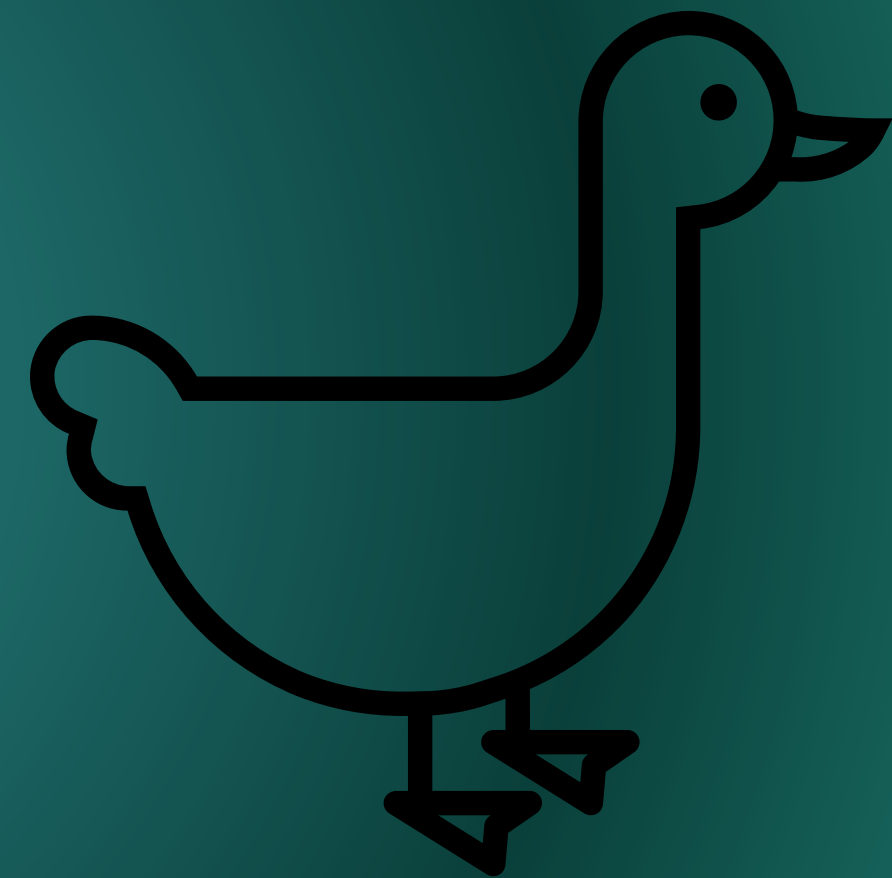
6. Deployment: **Implementazione** del modello all'interno di una *web application*



WHERE

Il modello può essere utilizzato all'interno di **un'applicazione web** accessibile da qualsiasi dispositivo, consentendo ai *professori* di **raccogliere** ed **analizzare** i commenti degli *studenti* in tempo reale, sia durante che dopo le lezioni.

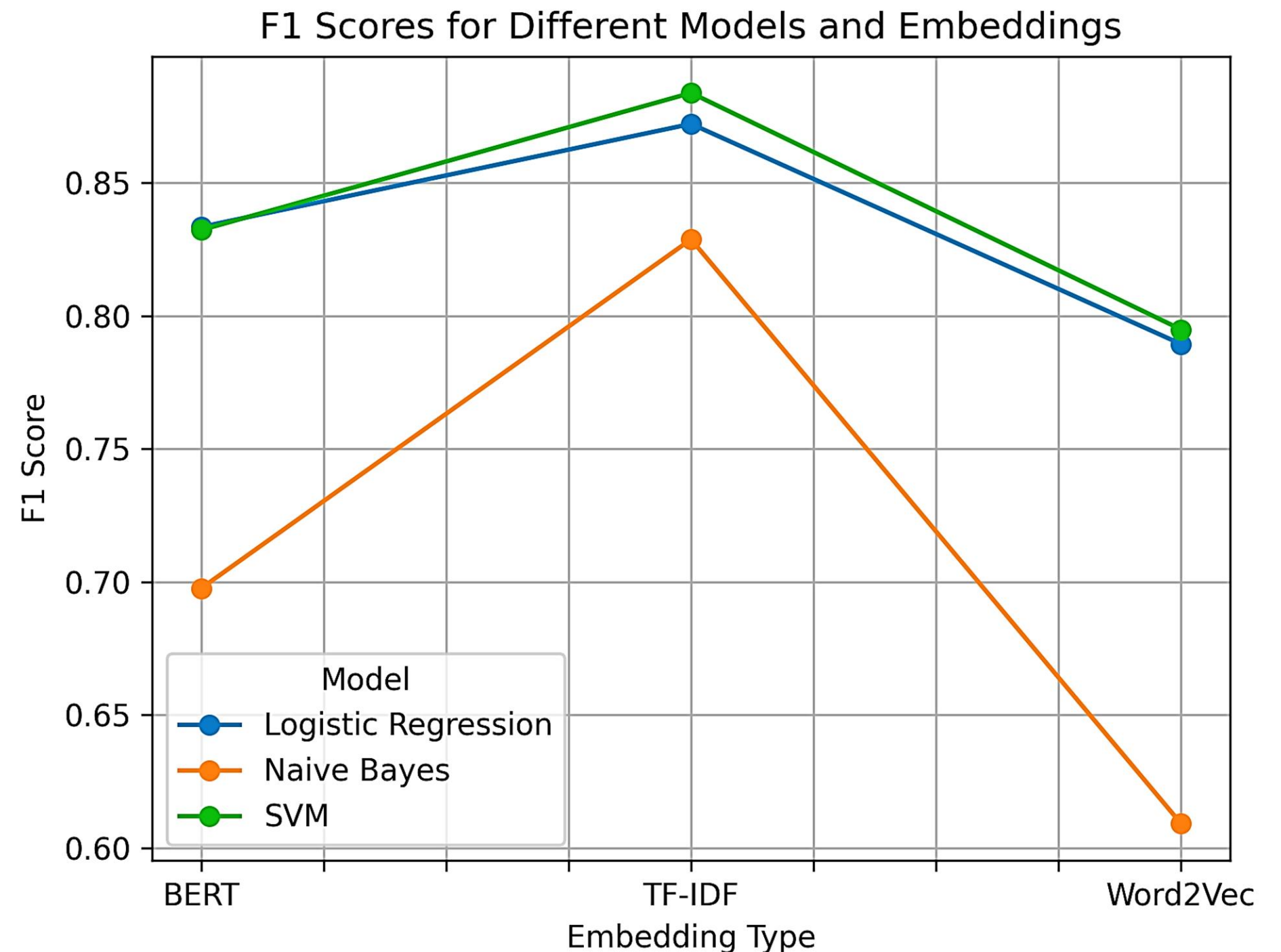
*Immagine della
interfaccia web*



Valutazione Modelli

Abbiamo confrontato diversi **modelli** (Naive Bayes, SVM, Regressione Logistica) con tre tipi di **embedding** (TF-IDF, Word2Vec, BERT) utilizzando l'**F1-Score** per misurare l'efficacia della classificazione dei sentimenti.

L'*F1-score* bilancia **precisione** e **recall**, ed è particolarmente utile in presenza di **classi sbilanciate**, come nel nostro caso di **sentiment analysis**.



MODELLO IN AZIONE

Per mostrarvi davvero come funziona, ecco la parte più coraggiosa: vi invitiamo a **scrivere un commento sulla presentazione** all'interno della nostra **web application**.

Il modello (*assolutamente non di parte*) valuterà i commenti e ci dirà come realmente è andata!

