



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

# TOOL PER LA CLASSIFICAZIONE DEI SENTIMENTI DEGLI STUDENTI IMPLICATI IN MODULI DIDATTICI UNIVERSITARI IN MODALITA' E-LEARNING

Giacomo Nalli, Daniela Amendola, Chiara Schettini, Rossana Galassi

Università di Camerino

*giacomo.nalli@unicam.it*

*daniela.amendola@unicam.it*

Verona, 5-7 dicembre 2019



 **moodle**moot  
ITALIA 2019



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

# Introduzione

---

Una delle cause che può portare a uno scarso rendimento in un percorso e-learning può essere la **manca**za di **motivazione** da parte dello studente.

In particolare **fattori affettivi ed emotivi, sembrano influenzare la motivazione** degli studenti e, in generale il risultato del processo di apprendimento.

Informazioni sui sentimenti, provati dagli studenti dopo la fruizione di un corso online, possono restituire un importante feedback al docente, il quale può verificare se il corso risulta essere funzionale o se invece di difficile comprensione e fruizione.



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

# Scopo del Progetto

---

Il nostro progetto consiste nel creare **un software intelligente** in grado di estrarre i sentimenti degli studenti dall'analisi dei testi delle risposte aperte di un questionario erogato dopo la fruizione di un percorso on line in Moodle.

Per far ciò è necessario ricorrere **all'Intelligenza Artificiale (AI)** applicando tecniche di **Machine Learning (ML)**.



# Scopo del Progetto

---

Il software permetterà al docente di avere:

1. Una **panoramica dei sentimenti** degli studenti, con feedback sui sentimenti negativi.
2. Modello di classificazione , per **effettuare predizioni sui sentimenti degli studenti**, per riscontrare eventuali miglioramenti, in seguito a modifiche alla struttura del corso.



# Metodologia

---

Per lo sviluppo del software sono state necessarie tre fasi:

- **Data Preparation:** selezione dei dati, organizzati in un file di input (Dataset),
- **Data Analysis:** scelta degli algoritmi e tecniche di Machine Learning
- **Data Visualization:** visualizzazione dei risultati (output).



# Metodologia

Per testare il **software** è stato utilizzato un **percorso tutoriale on-line di Chimica** all'interno della piattaforma Moodle dell'Università di Camerino, caratterizzato da diversi moduli. Ogni modulo ricopre uno specifico argomento della chimica. Ogni modulo presenta:

- Video esperimenti
- Video tutorial
- Materiali multimediali (testi, file, immagini)

UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO Chemistry 2018/2019

Home Dashboard Info

Corsi Scuole Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria Corsi

Net Ionic Equation for an Acid-Base Reaction Submicroscopic view

### Submicroscopic view

HCl HCl

H<sub>2</sub>O H<sub>2</sub>O H<sub>2</sub>O H<sub>2</sub>O

Riproduci (k)

0:04 / 0:30



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

# Data Preparation

---

Sono stati estratti tutti i risultati del Feedback, selezionando solo le **risposte aperte**, che rappresentavano le opinioni degli studenti riguardo al corso, in particolare in relazione agli aspetti che sono piaciuti maggiormente e in misura minore .

Questi dati sono stati organizzati in un unico file excel (dataset) associando gli studenti alle loro risposte e un etichetta con la polarità del sentimento.



# Data Analysis

---

Ottenuto il Dataset, si è proceduto alla realizzazione del software utilizzando il linguaggio di programmazione **Python** in tre fasi:

1. Nel primo step, è stato necessario effettuare la conversione dei testi delle risposte aperte in valori numerici.  
Per fare questo è stato utilizzato l'algoritmo **Term Frequency–Inverse Document Frequency (TF-IDF)**. Questo algoritmo permette di sapere quanto una parola è rilevante ai fini dell'estrazione di un sentimento.



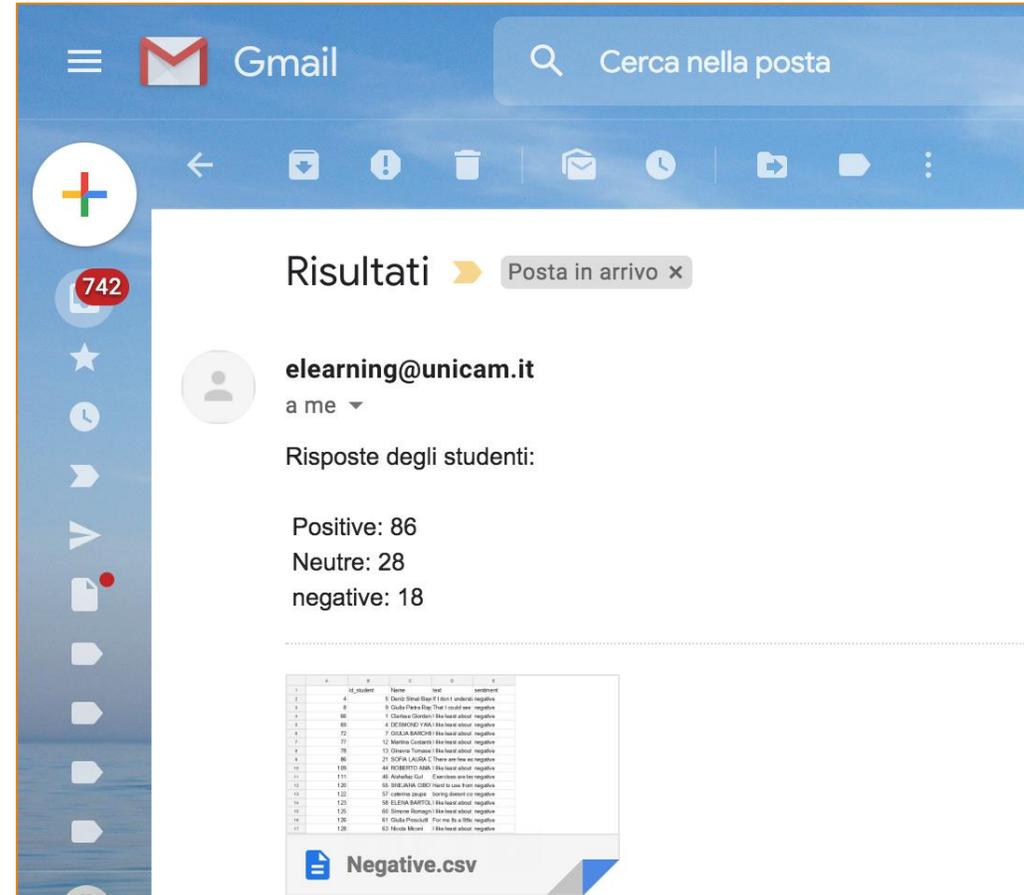
# Data Analysis

---

- 2. Implementazione di un modello predittivo**, che sulla base del testo scritto dagli studenti, permette di effettuare estrazioni e predizioni dei loro sentimenti. Per fare questo è stata utilizzata la tecnica di classificazione Random Forest, che sfrutta i risultati ottenuti dall'algoritmo TF-IDF per **individuare relazioni tra i dati** e addestrare il modello predittivo.
- 3. Configurazione dell' invio automatico di feedback al docente** con l'indicazione dei sentimenti degli studenti e di un file excel con la lista di tutti i testi che hanno prodotto sentimenti negativi.

# Data Visualization

Il Docente riceve via **mail** la situazione dei sentimenti estratti dalle risposte aperte e un file con i testi classificati come negativi associati allo studente. Questo passaggio serve per garantire al docente di avere a disposizione una **visione di insieme dei risultati ottenuti** e una panoramica di tutti gli aspetti negativi messi in evidenza dagli studenti, al fine di poter **migliorare gli aspetti del corso** che hanno ricevuto un giudizio negativo.



Risultati Posta in arrivo x

elearning@unicam.it  
a me ▾

Risposte degli studenti:

Positive: 86  
Neutre: 28  
negative: 18

ID_studente	Nome	Testo	sentiment
4	Diego Strada	Esame 13/04/2018	negative
8	Giulia Piana	Diego: That could not	negative
46	Chiara Giordano	Ho fatto alcuni	negative
49	DEBORAH FANI	Ho fatto alcuni	negative
72	GIULIA BARCHIESI	Ho fatto alcuni	negative
77	Marta Costantini	Ho fatto alcuni	negative
78	Simone Tommasi	Ho fatto alcuni	negative
80	SOFIA GIACCA	There are two	negative
109	ROBERTO MANI	Ho fatto alcuni	negative
111	Alessandro Gali	Controllate bene	negative
120	SHEJANA CHIKI	Hard to take from	negative
122	Carolina Casale	Controllate bene	negative
123	ELENA BARTOLO	Ho fatto alcuni	negative
124	Simone Battaglini	Ho fatto alcuni	negative
126	GIULIA PROSSINI	For me it's a	negative
128	Nicola Meroni	Ho fatto alcuni	negative

Negative.csv



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

# Conclusioni

---

La realizzazione di questo software ci ha permesso di poter realizzare un modello predittivo che permetta di conoscere i sentimenti, (e quindi anche la motivazione) provati dagli studenti in un corso On-line.

Il **docente** può così **verificare gli aspetti critici del corso**, fare le modifiche e testare, grazie al modello predittivo, gli eventuali **miglioramenti nei sentimenti** degli studenti.

Il nostro prossimo step sarà quello di rendere l'applicativo standard realizzando un **Plugin di Moodle** dedicato, che permetta ai docenti di effettuare la classificazione dei sentimenti in modo semplice, e di vedere i risultati direttamente in piattaforma.



UNIVERSITÀ  
DI CAMERINO

---

# Grazie!!

Verona, 5-7 dicembre 2019



moodle  
ITALIA 2019