

Debugging di una libreria per spiegazioni controfattuali e suo utilizzo nell'eXplainable Affective Computing

Tesi di Laurea in Ingegneria Informatica

Candidato

Emanuele Respino

Relatori

Ing. Antonio Luca Alfeo

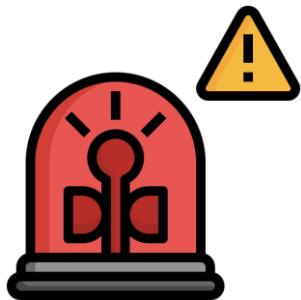
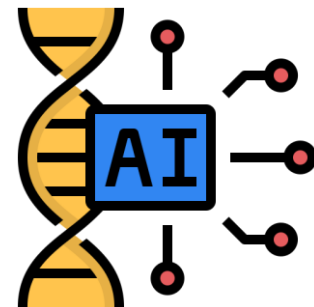
Prof. Mario G.C.A. Cimino



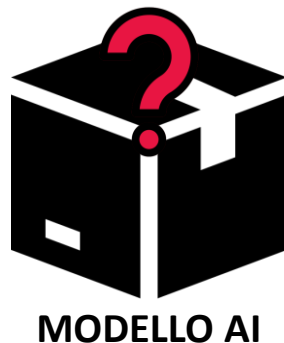
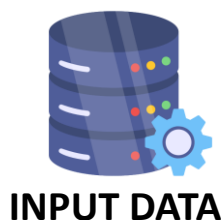
UNIVERSITÀ DI PISA

Introduzione e Problema

- Negli ultimi anni l'IA ha avuto un impatto significativo in molteplici settori della società, tra cui il settore medico.
- L'**Affective Computing** è la branca atta allo studio del riconoscimento delle emozioni, utile in un'ampia varietà di contesti per migliorare interazioni umane e benessere mentale.



- In molti campi, previsioni errate potrebbero avere gravi ripercussioni. La **validità** delle previsioni deve essere accertata comprendendo i motivi dietro alle scelte effettuate e comparando tra loro i processi decisionali.
- La maggior parte dei modelli IA sono **scatole nere**: è difficile conoscerne il funzionamento interno e ciò ne preclude l'applicabilità in molti settori.

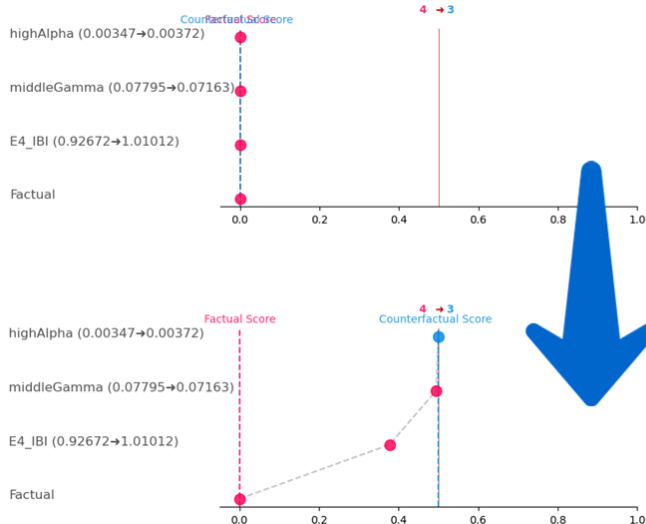


- **Confronto e valutazione** mediante **accuracy score** di differenti algoritmi di IA al variare delle tecniche di pre-processing per generare modelli con prestazioni elevate.



True Class			
		Positive	Negative
Predicated Class	Positive	TP	FP
	Negative	FN	TN

- Utilizzo dei metodi di **eXplainable Artificial Intelligence** per rendere il modello trasparente e verificabile.



- Riscontro di problemi e debugging di una libreria per le **spiegazioni controfattuali**, in modo da renderla applicabile ai dati in analisi.
- Utilizzo del **Jaccard index** per l'analisi del grado di similarità tra i modelli e valutazione della feature importance a partire dai controfattuali.



Risultati

- **Debugging** della libreria utilizzata per le spiegazioni controfattuali.
- Addestramento di un **modello IA performante** basato su dati fisiologici.
- Riscontro di **robustezza** e **affidabilità** dei processi decisionali nei modelli comparati.
- Rilevazione di **caratteristiche incisive** per il riconoscimento delle emozioni.

