



Corso di Laurea Triennale in Informatica

# Analisi Sentimenti su Twitter: LSTM, BiLSTM, GRU a confronto

Prof. Fabio Palomba  
Dott. Stefano Lambiase

Gennaro Cecco  
Mat.: 0512107786

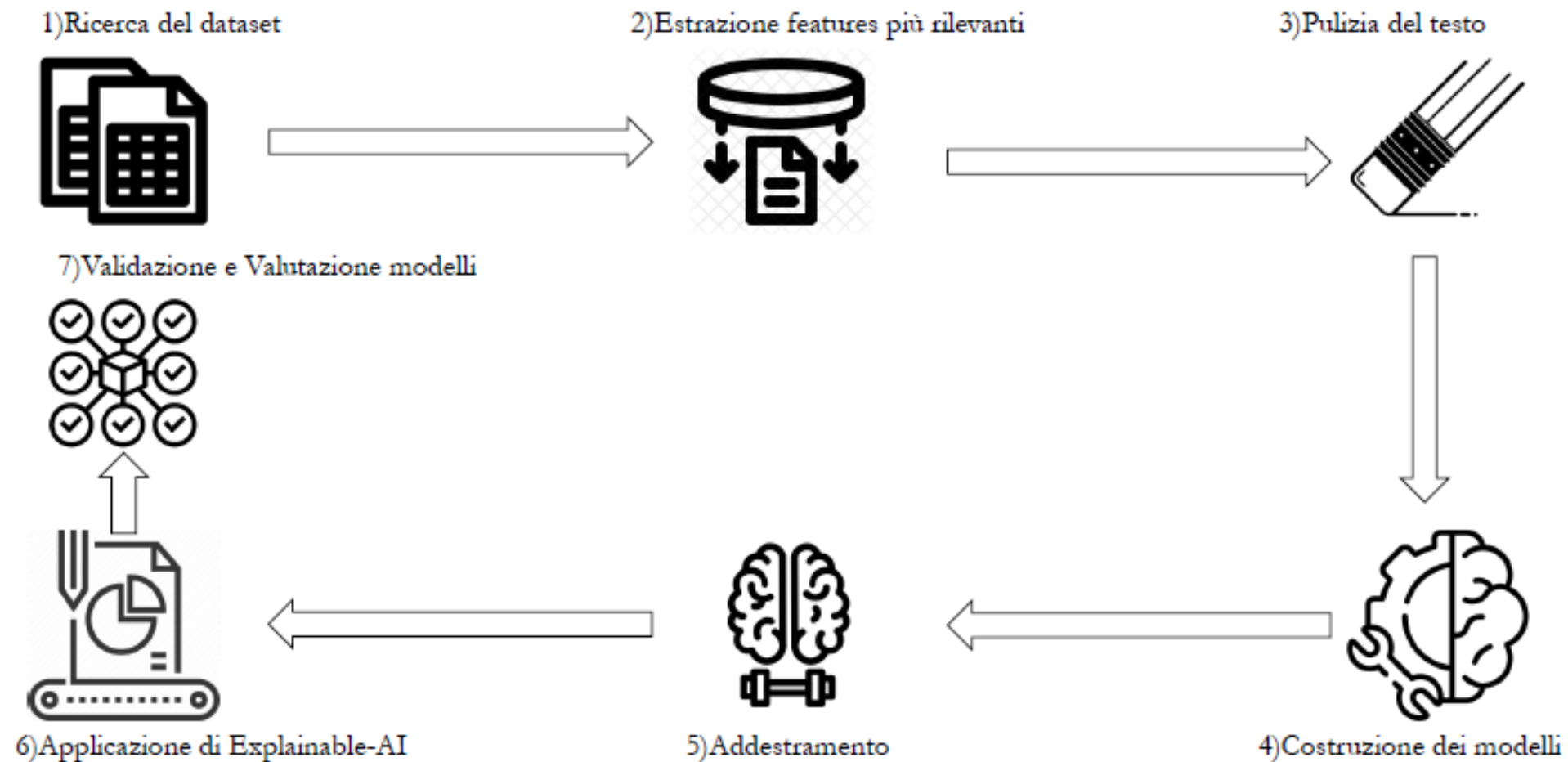
# Un po' di contesto



Analizzare i sentimenti su Twitter è come ottenere una sorta di "chiave segreta". Capire come le persone vedono e rispondono a diversi argomenti non solo ci dà un'idea generale di come si sentano, ma può anche dare informazioni preziose per le aziende e le istituzioni.



Confronto e valutazione  
delle performance di  
LSTM, BiLSTM, GRU nel  
contesto del sentiment  
analysis



# Text-Preprocessor sui Dati



Rimozione emojis

~~I am happyyyyyy~~

Rimozione caratteri ripetuti



Rimozione username

~~STOPWORDS~~

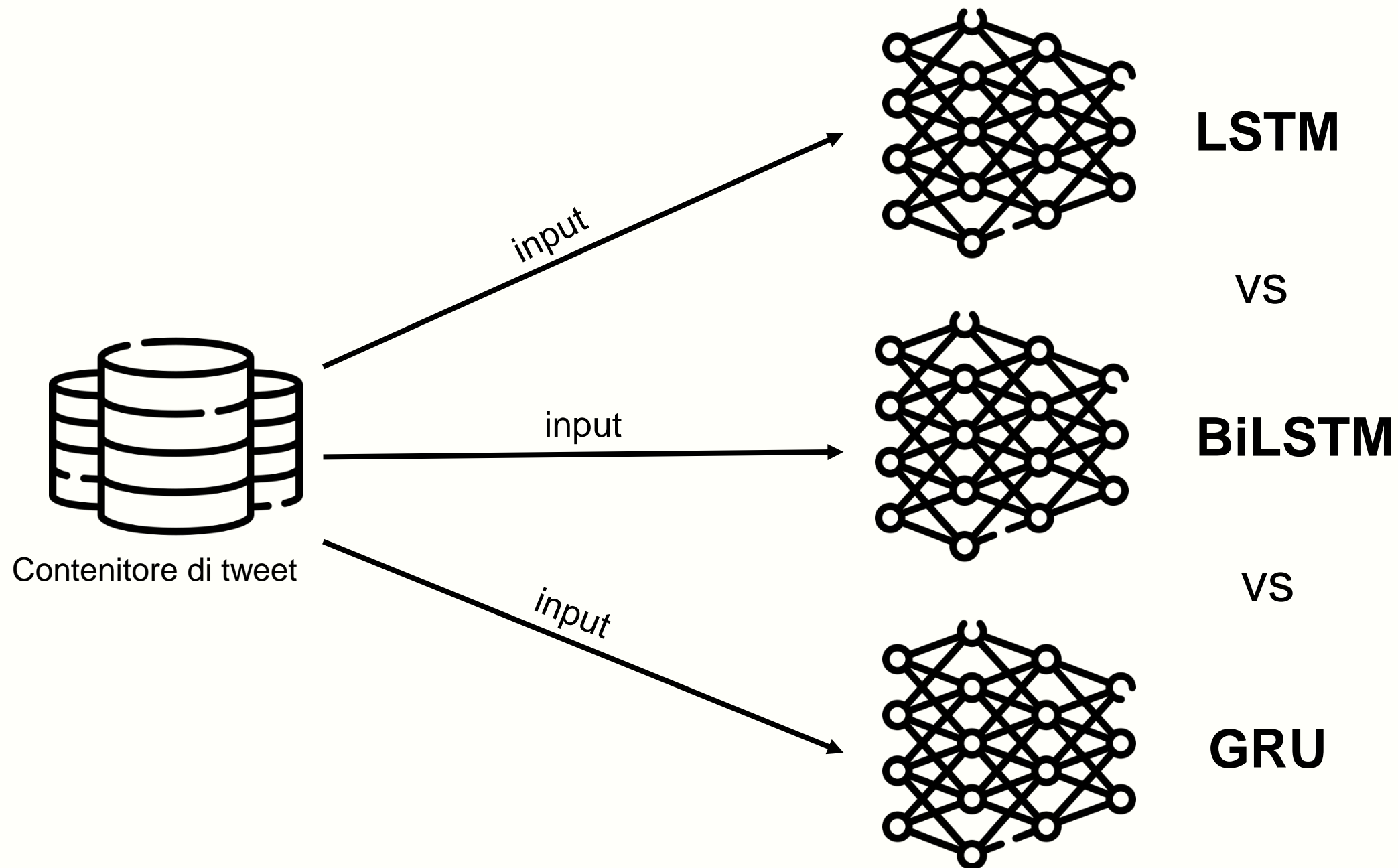
Rimozione stopwords

A<sup>→</sup>a

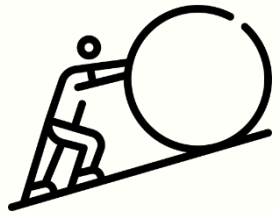
Testo in minuscolo



Rimozione delle Url



# Risultati Addestramento



	Loss	Accuracy	Val_Loss	Val_Acc	Overfitting
• <b>LSTM</b>	0,07	97%	0,28	90%	6,53%
• <b>BiLSTM</b>	0,06	97%	0,28	91%	6,73%
• <b>GRU</b>	0,08	96%	0,29	90%	6.98%

# Valori Matrici di Confusione

- **LSTM**

True Negative (TN)	False Positive (FP)	False Negative (FN)	True Positive (TP)
13,105	1,414	1,262	13,119

- **BiLSTM**

True Negative (TN)	False Positive (FP)	False Negative (FN)	True Positive (TP)
12,816	1,703	966	13,415

- **GRU**

True Negative (TN)	False Positive (FP)	False Negative (FN)	True Positive (TP)
12,935	1,584	1,321	13,060





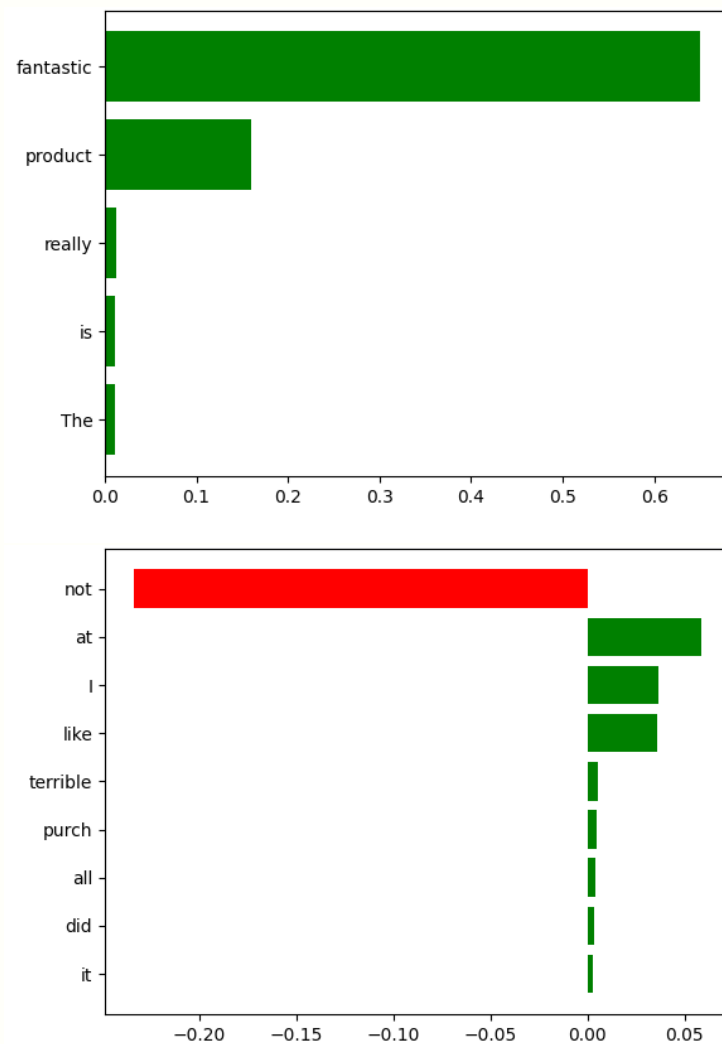
- **LSTM**
- **BiLSTM**
- **GRU**

Precision	Recall	F1_Score
0,91	0,91	0,90
0,88	0,93	0,90
0,89	0,90	0,89

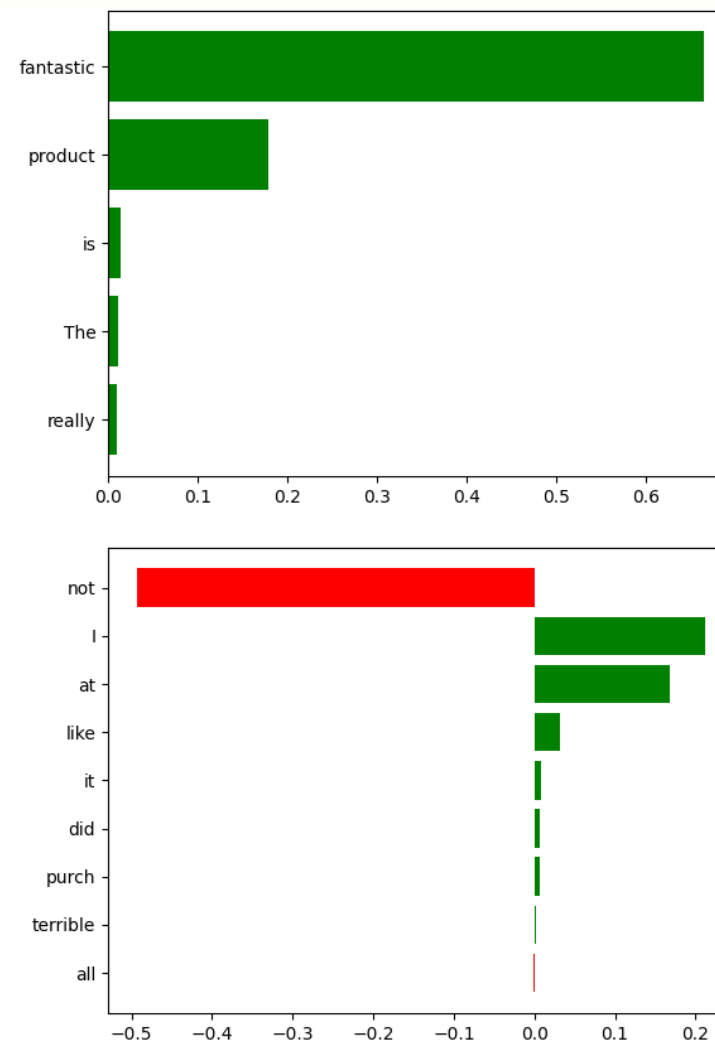
$$\text{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \quad \text{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \quad \text{F1-Score} = 2 \times \frac{\text{Precision} \times \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}}$$

# Explainable AI: Lime

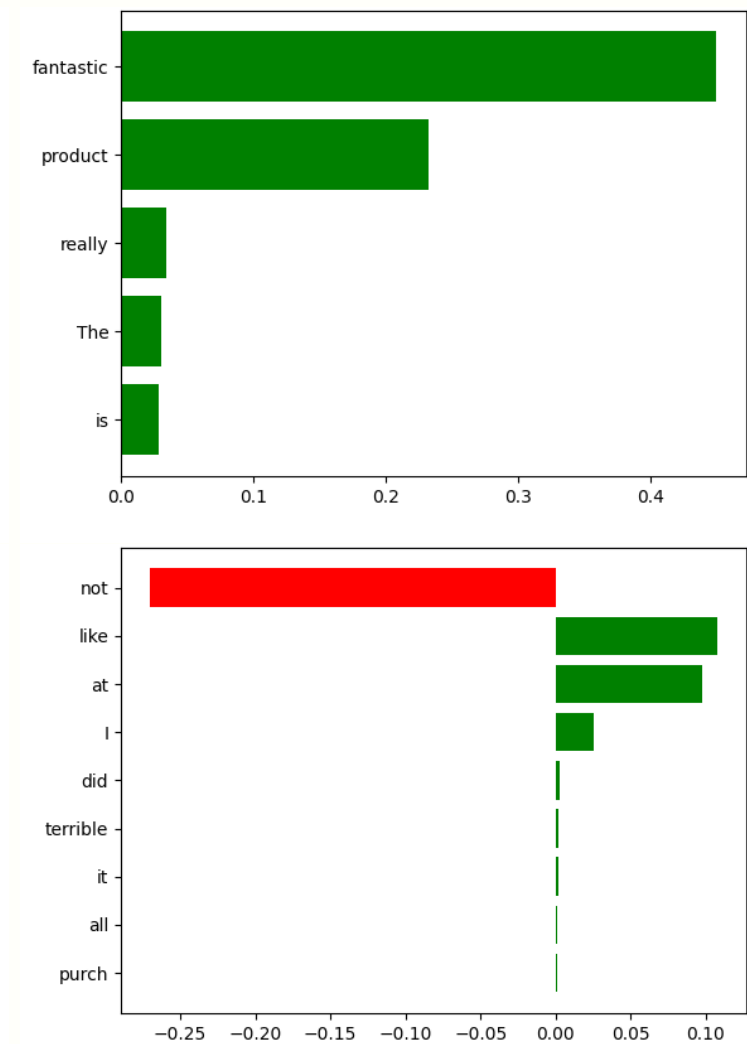
## LSTM



## BiLSTM



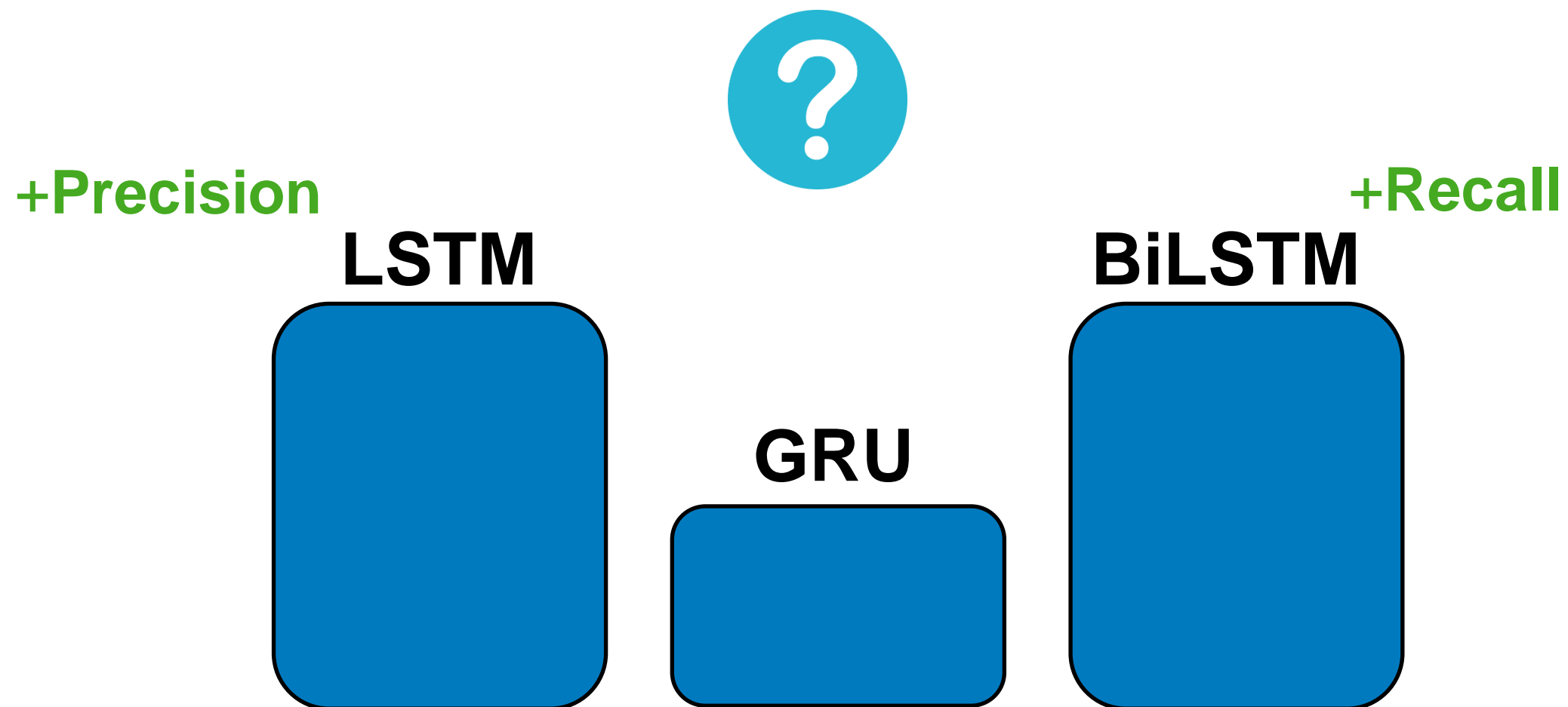
## GRU



# Conclusioni...



# ...però dipende





# Analisi Sentimenti su Twitter: LSTM,BiLSTM,GRU a confronto

## Grazie per l'attenzione!



**Questa tesi ha contribuito a  
piantare un albero in Kenya**



**Gennaro Cecco**

[g.cecco@studenti.unisa.it](mailto:g.cecco@studenti.unisa.it) 

<https://gennarocecco.github.io/g3nnyWebSite/> 

@Gennaro Cecco 