

# Metodologie ed Applicazioni di Natural Language Processing a supporto degli Uffici di Segreteria

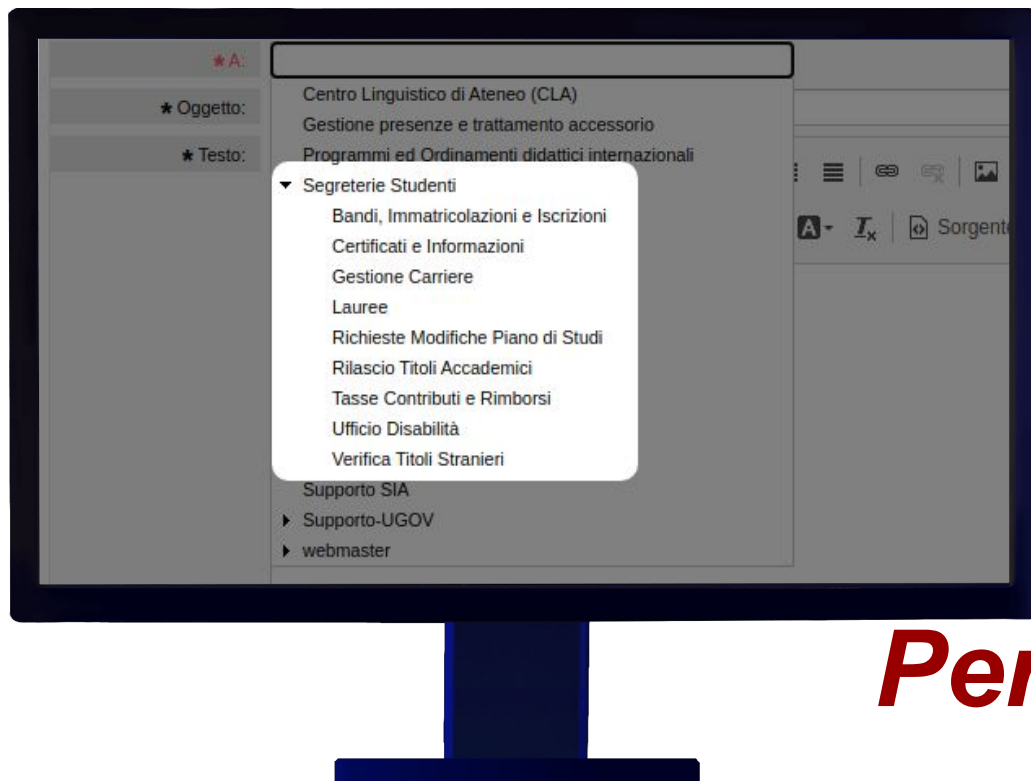
Roberto Gallea - [roberto.gallea@unipa.it](mailto:roberto.gallea@unipa.it)  
Università degli Studi di Palermo

CONDI  
VISIONI  
Conferenza GARR 2022  
Palermo 18-20 maggio

# Introduzione

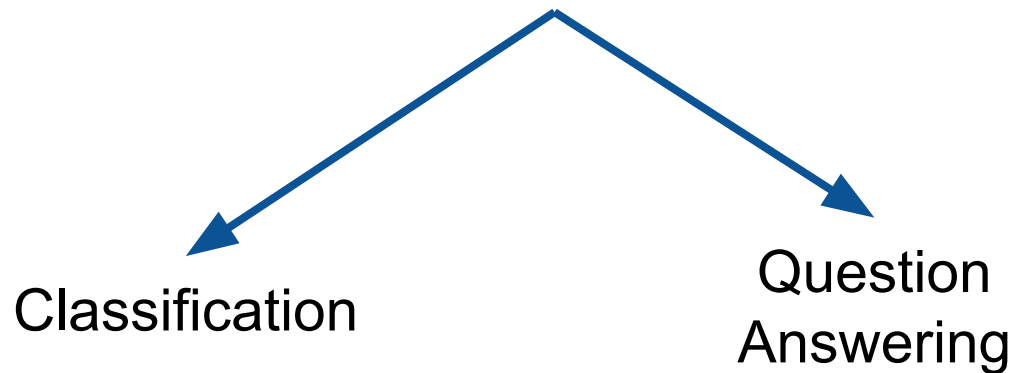


# Introduzione



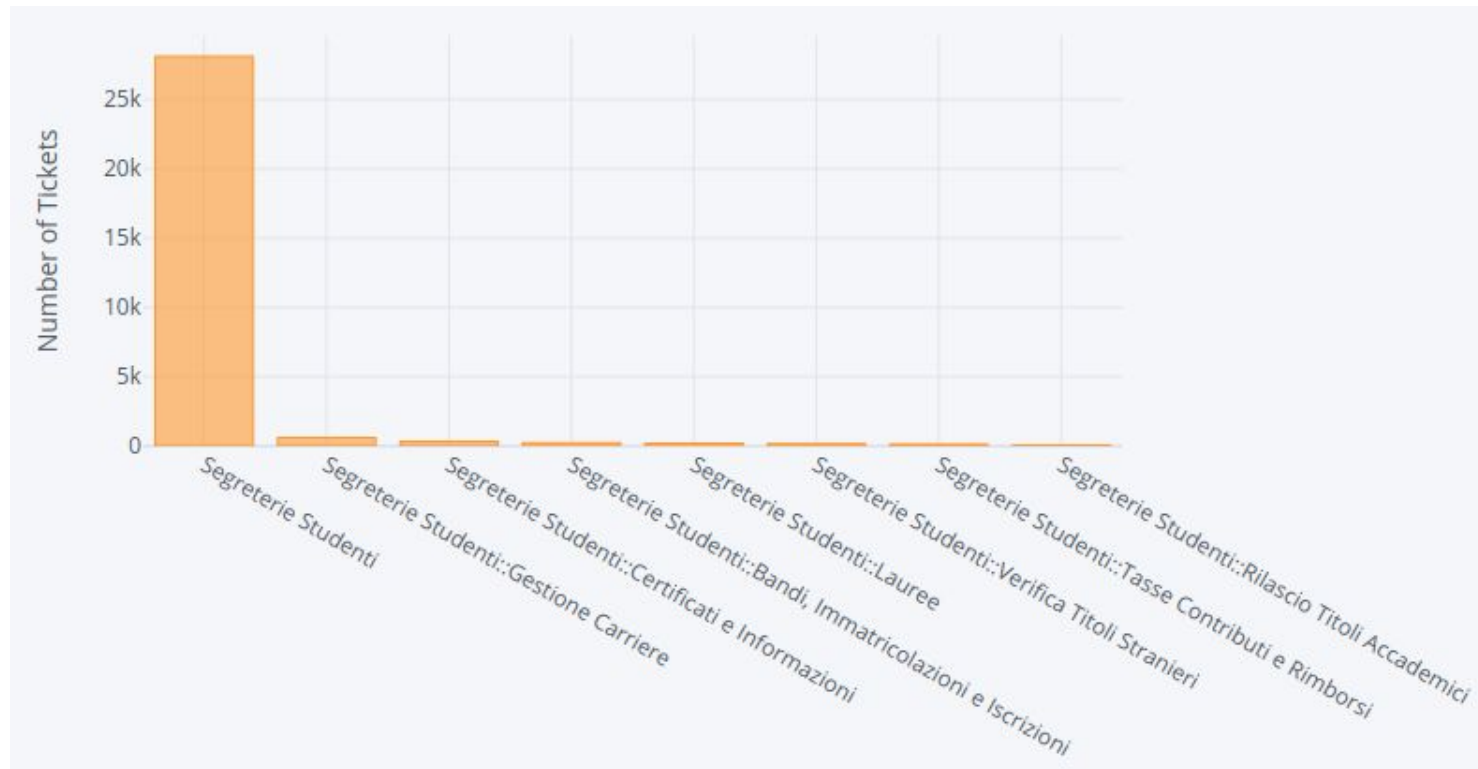
***Perchè*** lo studente deve scegliere la ***coda*** a cui inviare il ticket ?

## Natural language processing



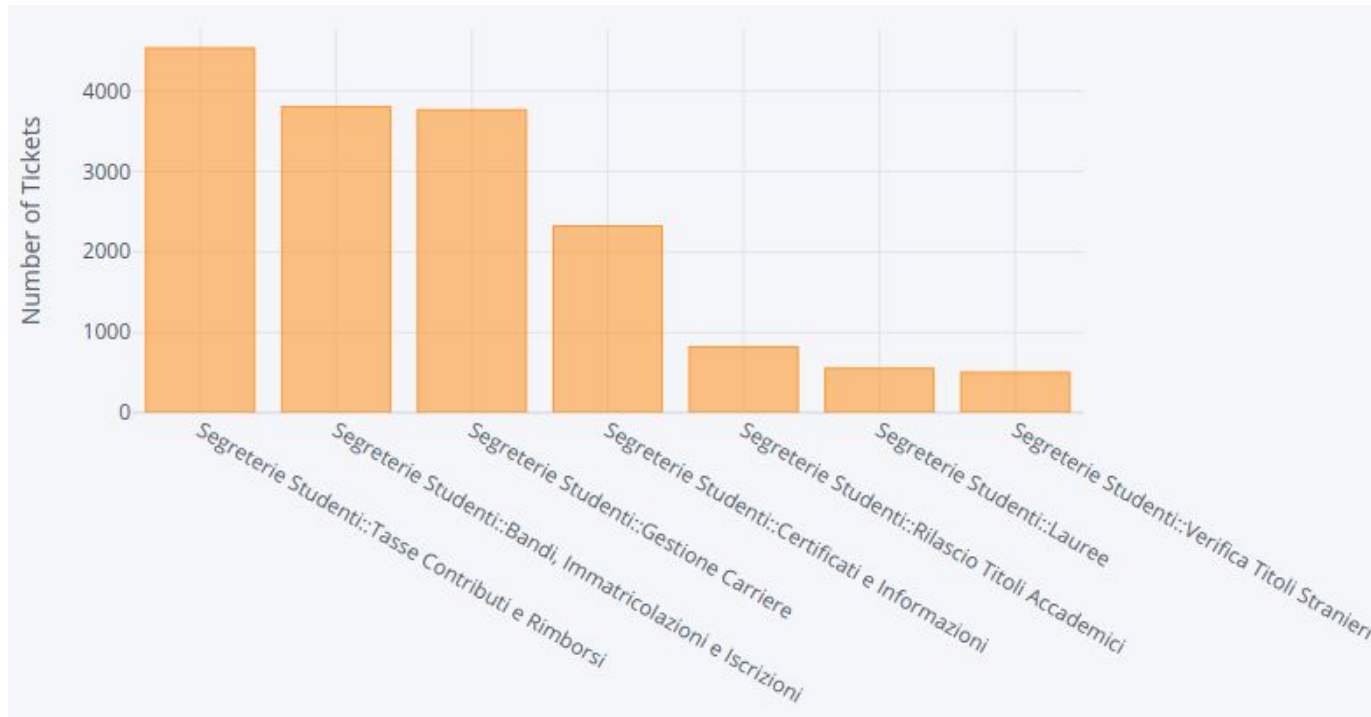
# Analisi esplorativa

**solo il 6% del dataset è etichettato**



# Analisi esplorativa

**>50%** del dataset è stato **etichettato** tramite **annotazione supervisionata**



## Tre modelli costruiti e confrontati

- Rete **LSTM** (Long Short-Term Memory)
- Rete **CNN** (Convolutional Neural Network)
- Rete **Transformer**



# Costruzione del modello

La rete **CNN** fornisce i valori maggiori di **accuratezza**

Model	Accuracy	F-score
LSTM	0.890	0.890
CNN	0.921	0.921
Transformer	0.890	0.889



# Risultati

Precisione della rete CNN, **tutti i valori sono > 90%**.  
La coda verifica titoli ha i valori più alti di precisione (96%)

	Precision	Recall	f1-score	Support
0 Tasse, contributi...	0.93	0.95	0.94	1132
1 Certificate e info	0.91	0.88	0.90	332
2 Bandi, Immatr., ...	0.91	0.92	0.92	889
3 Lauree	0.83	0.72	0.77	88
4 Rilascio titoli	0.91	0.92	0.91	95
5 Gestione carriere	0.94	0.91	0.93	680
6 Verifica titoli	0.96	0.96	0.96	45
accuracy			0.92	3261
macro avg	0.91	0.89	0.90	3261
weighted avg	0.92	0.92	0.92	3261

**Supporto maggiore => Migliori performance\***

# Risultati

**La coda Tasse, Contributi e Immatricolazioni è quella che causa maggiori errori (soprattutto con Bandi, immatricolazioni e Gestione Carriere)**

	0	1	2	3	4	5	6	
Tasse, contributi...	0	1081	6	18	1	2	24	0
Certificate e info	1	7	293	26	0	2	2	2
Bandi, Immatr., ...	2	35	16	818	9	2	9	0
Lauree	3	7	2	12	63	1	3	0
Rilascio titoli	4	1	5	0	1	87	1	0
Gestione carriere	5	35	0	21	2	2	620	0
Verifica titoli	6	2	0	0	0	0	0	43

Tasse, contributi...

Certificate e info

Bandi, Immatr., ...

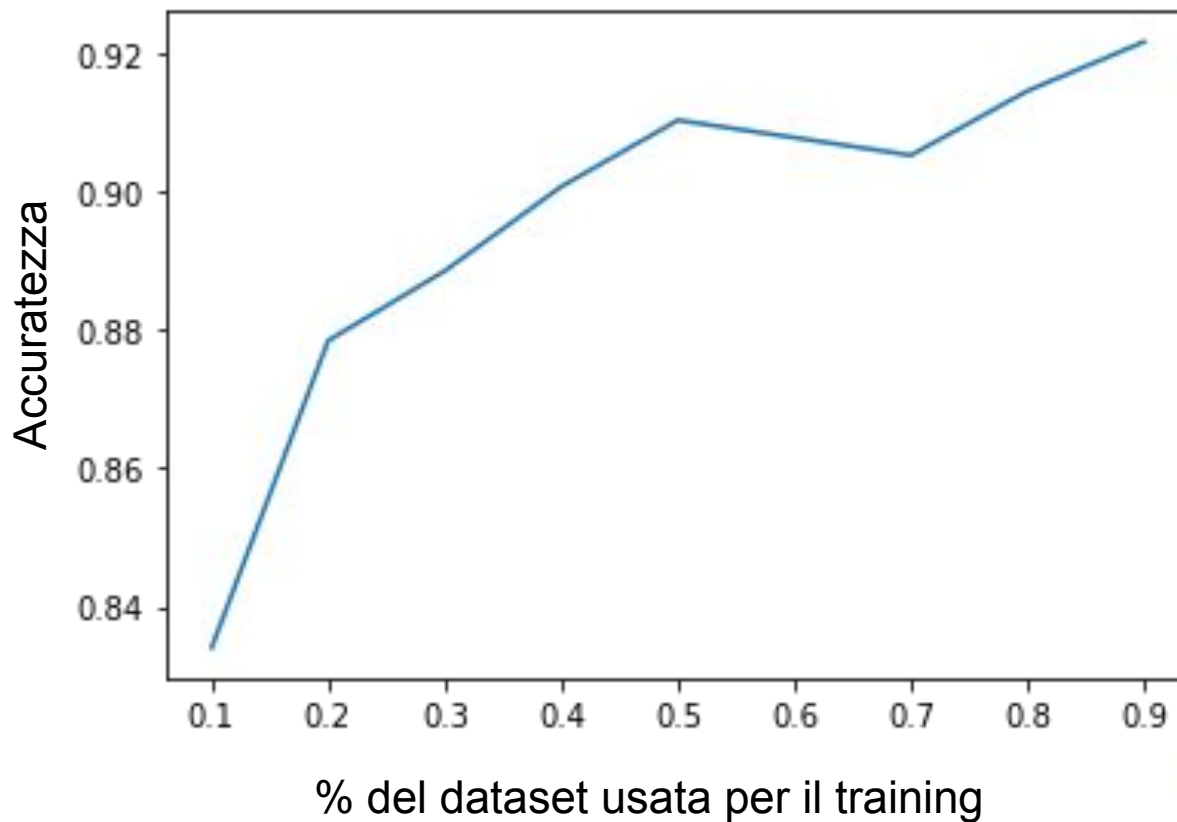
Lauree

Rilascio titoli

Gestione carriere

Verifica titoli

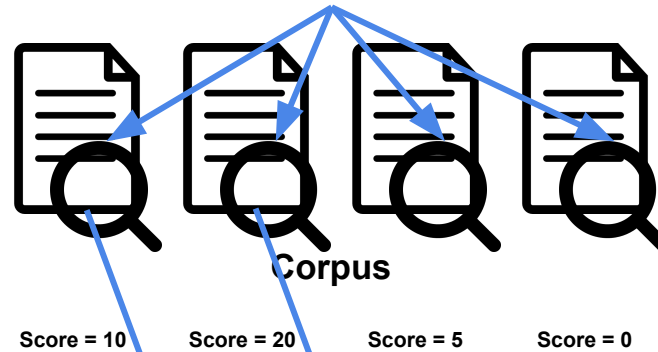
## Più dati => Maggior accuratezza?



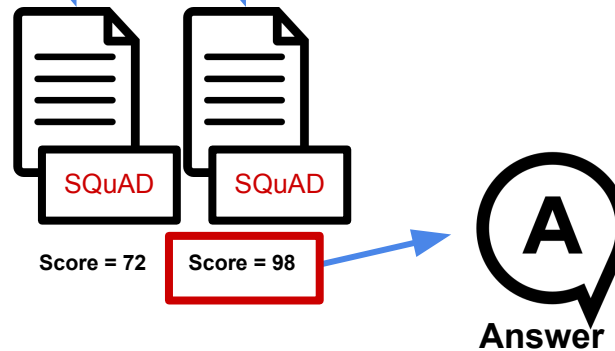
... ?

# Question Answering

Document similarity



SQuAD  
Question Answering



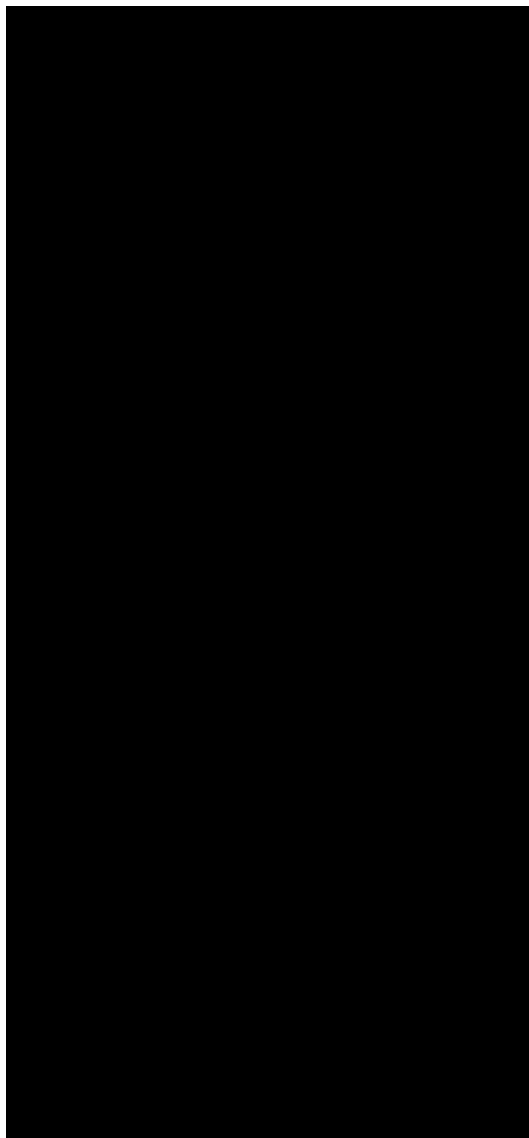
## Due assistenti virtuali

- Bot Telegram<sup>©</sup>
- Skill Amazon<sup>©</sup> Alexa<sup>©</sup>

# Applicazioni demo



# Applicazioni demo





**Perché** lo **studente** deve  
scegliere la **coda** a cui  
inviare il ticket ?

# Grazie

roberto.gallea@unipa.it

 robertogallea

**CONDIZIONI**  
**VISIONI**  
Conferenza GARR 2022  
Palermo 18-20 maggio