

PEDICINI'S PIZZA



CALCOLO DELLA MANCIA
ATTRAVERSO L'IMPIEGO DELLA
LOGICA FUZZY

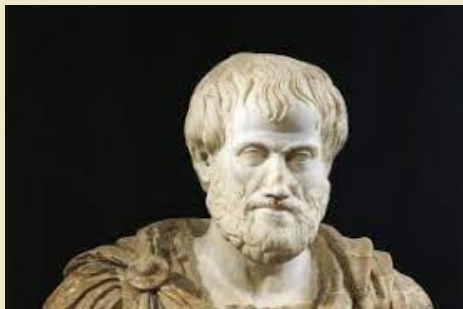
DI COSA PARLEREMO:

- Logica classica e logica fuzzy**
- Di cosa si occupa la logica fuzzy**
- Applicazione della logica fuzzy**
- La problematica della mancia**
- Possibili soluzioni**

LOGICA CLASSICA E LOGICA FUZZY

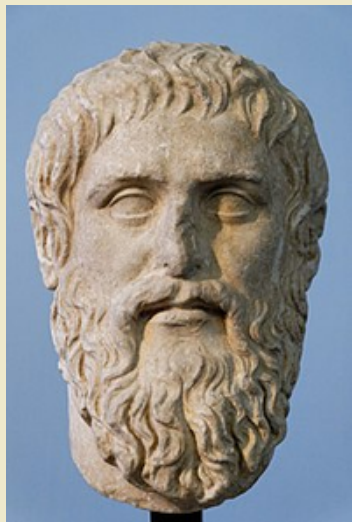
"Finché le leggi della matematica si riferiscono alla realtà, non sono certe, e, finché sono certe, non si riferiscono alla realtà"

Albert Einstein



La logica come studio del λόγος

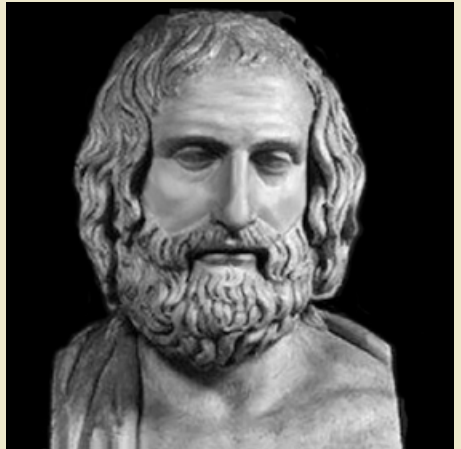
I maggiori filosofi dell'Antica Grecia si sono impegnati nel capire i concetti fondamentali dello studio della logica, dando le basi a quella definita come "logica classica": un qualcosa o è o non è



Protagora e l'inizio del dubbio

L'uomo è misura di tutte le cose

L'iniziatore della
corrente filosofica
del 'sofismo' fu
tra i primi a dire
che la realtà non
è bianca o nera





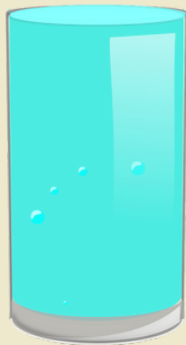
La logica "sfocata" di Lotfi Zadeh

"[...] al crescere della complessità di un sistema, la nostra abilità nel fare dichiarazioni precise, ma significative sul suo comportamento, diminuisce sino a una soglia oltre la quale la precisione e la significatività diventano caratteristiche che tendono a escludersi mutuamente [...]"

"Il termine logica fuzzy viene in realtà usato in due significati diversi. In senso stretto è un sistema logico, estensione della logica a valori multipli, che dovrebbe servire come logica del ragionamento approssimato. Ma in senso più ampio logica fuzzy è più o meno sinonimo di teoria degli insiemi fuzzy cioè una teoria di classi con contorni indistinti. Ciò che è importante riconoscere è che oggi il termine logica fuzzy è usato principalmente in questo significato più vasto"



I limiti della logica classica rispetto a quella Fuzzy



***"La verità sta nel
mezzo"***



**La realtà non può essere
sempre catalogata in categorie
rigide di scelta**



***Passiamo al nostro
studio...***

PROBLEMA

calcolare la mancia
attraverso la qualità del
cibo e quella del servizio

ATTRAVERSO SIMPFUL

Nell'esempio usato, è stato fatto ampio impiego di Simpful, una libreria di python per l'integrazione della logica fuzzy. Aggiunge l'integrazione di Mamdani e Sugeno, permettendo il parsing di regole fuzzy complesse che coinvolgono operatori AND, OR e NOT.

Spolaor S., Fuchs C., Cazzaniga P., Kaymak U., Besozzi D.,
Nobile M.S.: Simpful: a user-friendly Python library for fuzzy
logic, International Journal of Computational Intelligence
Systems, 13(1):1687–1698, 2020

CODICE LOGICA FUZZY

```
FS.add_rules([  
    "IF (quality IS poor) OR (service IS poor) THEN (tip IS low)",  
    "IF (service IS average) THEN (tip IS medium)",  
    "IF (quality IS good) OR (quality IS good) THEN (tip IS high)"  
])
```

Regole logica fuzzy

L'esempio impiegato nella dimostrazione fa uso di Mamdani, un fuzzy inference system intuitivo, efficiente e capace di integrare parole del linguaggio comune

GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Alberto Del Giudice

Jonatas Di Sabato

Luca Pedicini

Simone Visconti