

AI

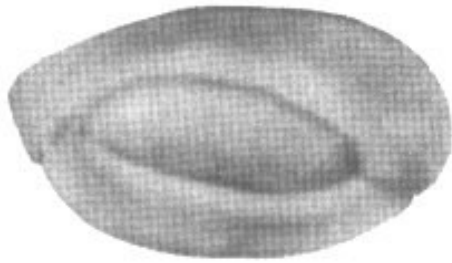
Camere in foraminiferi

*Una rete per la classificazione
(esempio di applicazione)*

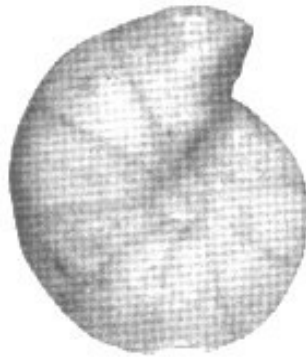


1

Camere in foraminiferi



agatostego



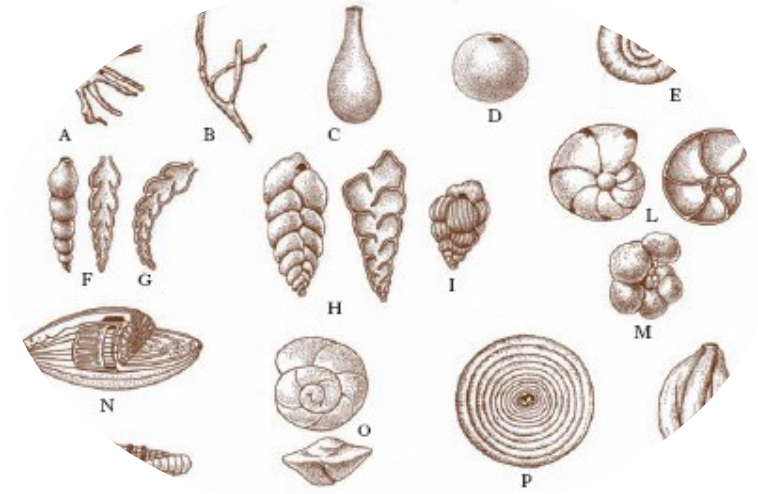
spiralato



irregolare



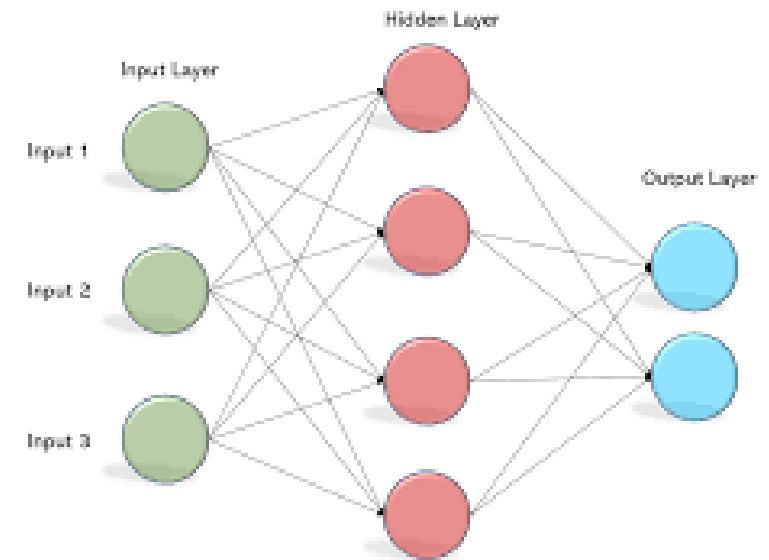
multiseriato



CAMERE: *cavità del guscio*
FORAMINIFERI: *ordine di protozoi, presenti nelle comunità marine*

2

Classificazione: obiettivo

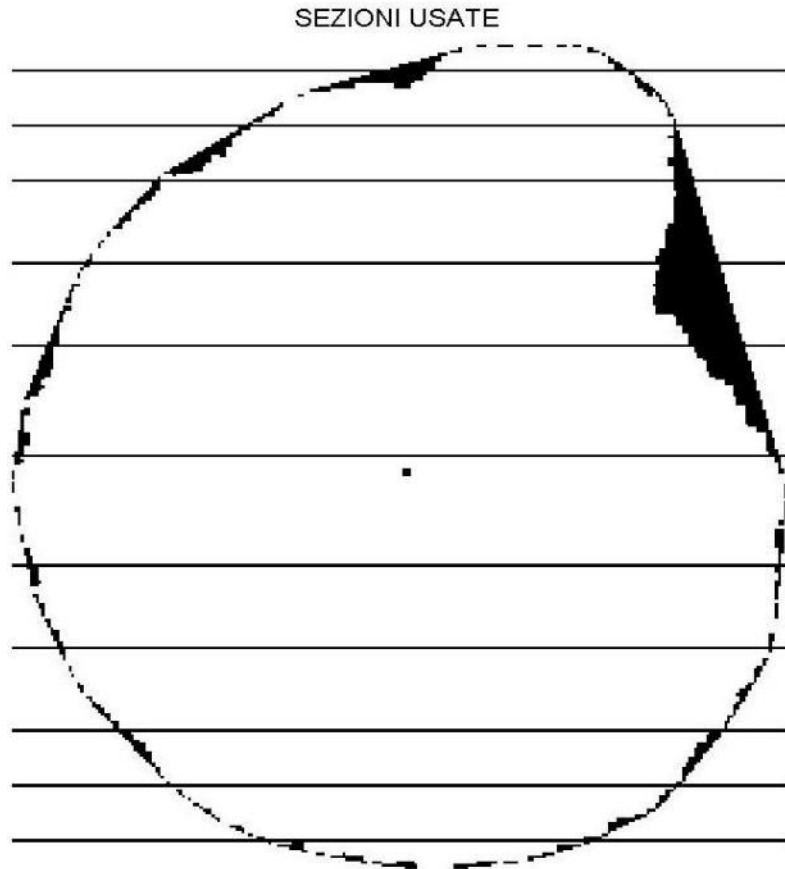


- Classificare il modo di accrescimento delle camere di un foraminifero intero setacciato da arenaria e fotografato da microscopio
- Si sceglie un apprendimento **supervisionato** e la Mlp → si conoscono già le classi ed esistono numerosi esempi di classificazione presi da cataloghi di immagini.
- I profili degli oggetti sono molto diversi quindi è inutile cercarne una descrizione matematica; non è possibile individuare le singole camere e contarle. Quindi si può usare:
 - ✓ *Un campionamento non uniforme e adattivo dello spessore del guscio in varie parti*
 - ✓ *Feature calcolate su tutto il guscio*

Mlp MultiLayer Perceptron: modello di rete neurale artificiale che mappa insiemi di dati in ingresso in un insieme di dati in uscita appropriati

3

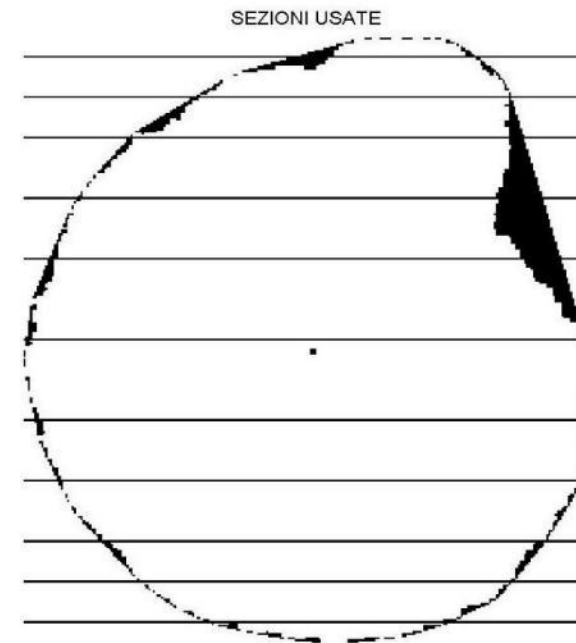
Classificazione: feature



- *In alto e in basso si misurano più spessori **perché in tali zone si differenziano maggiormente gli spessori dei gusci.***
- *Altre feature:*
 - *rapporto tra area di cerchio e area del fossile*
 - *eccentricità del fossile (0=retta, 1=cerchio)*
 - *spessore del guscio in pixel in 11 sezioni*
 - *totale di 13 feature ridotte a 10*

4

Classificazione: risultati



Test set di 70 immagini , 1 non classificato bene percentuale correttezza 98,57%

Matrice di confusione per mostrare gli errori di classificazione

	1	2	3	4	5
1	17	0	0	0	0
2	0	17	1	0	0
3	0	0	15	0	0
4	0	0	0	4	0
5	0	0	0	0	16

5

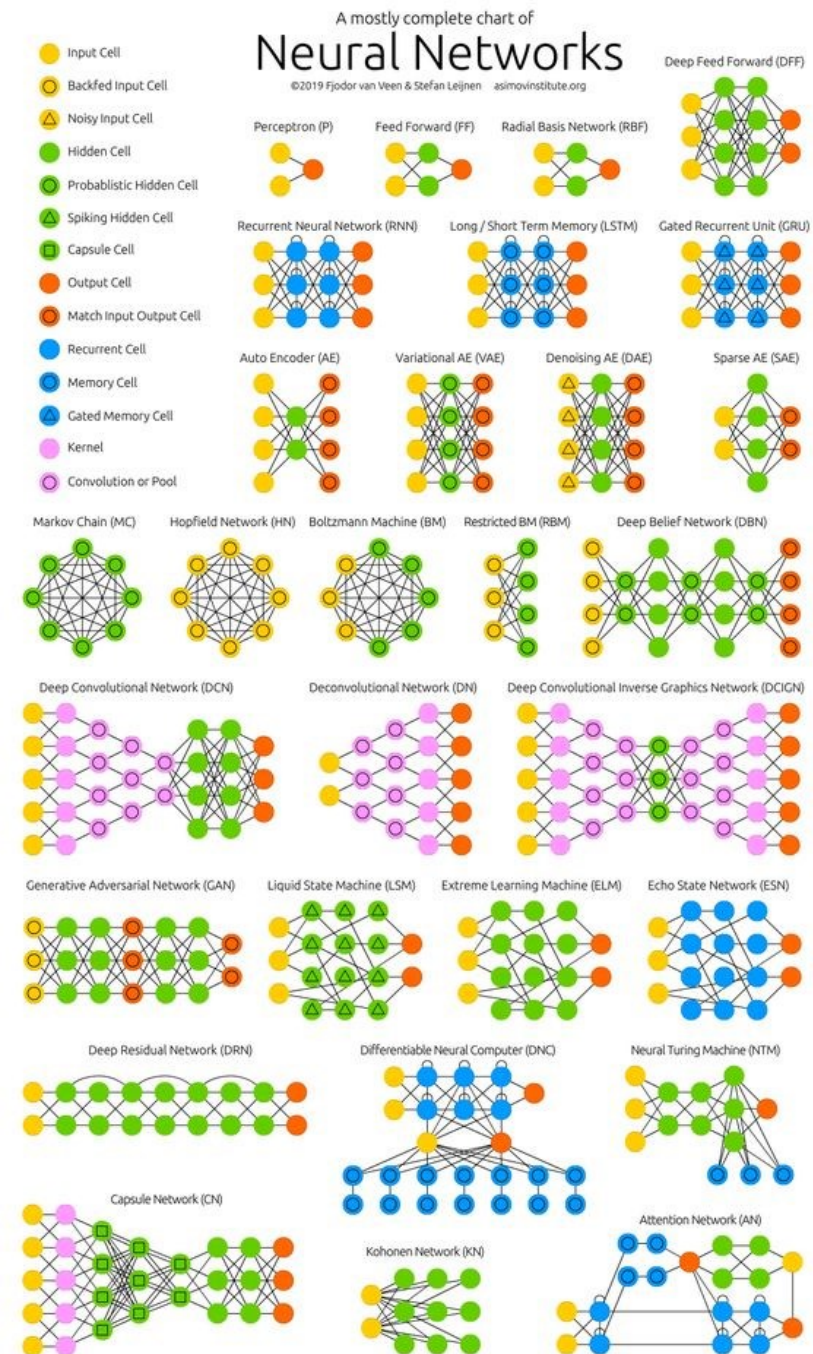
Classificazione: esempi di sequenze

PREDIZIONE: una serie di dati può essere data in input ad una rete neurale per fargli decidere quale sarà il prossimo valore, in base al modello statistico che la rete neurale si crea con i dati precedentemente usciti

INTERPOLAZIONE: un sensore fornisce un dato ma ogni tanto si guasta e non fornisce il dato; una rete neurale può prendere in input tutti i dati validi forniti dal sensore e ricavare i dati mancanti, in base al modello statistico che la rete neurale si crea con tutti i dati

Reti neurali

Una catalogazione

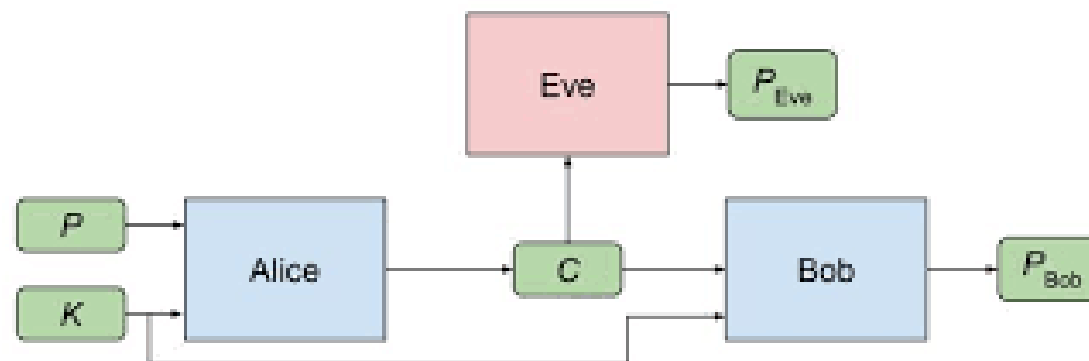
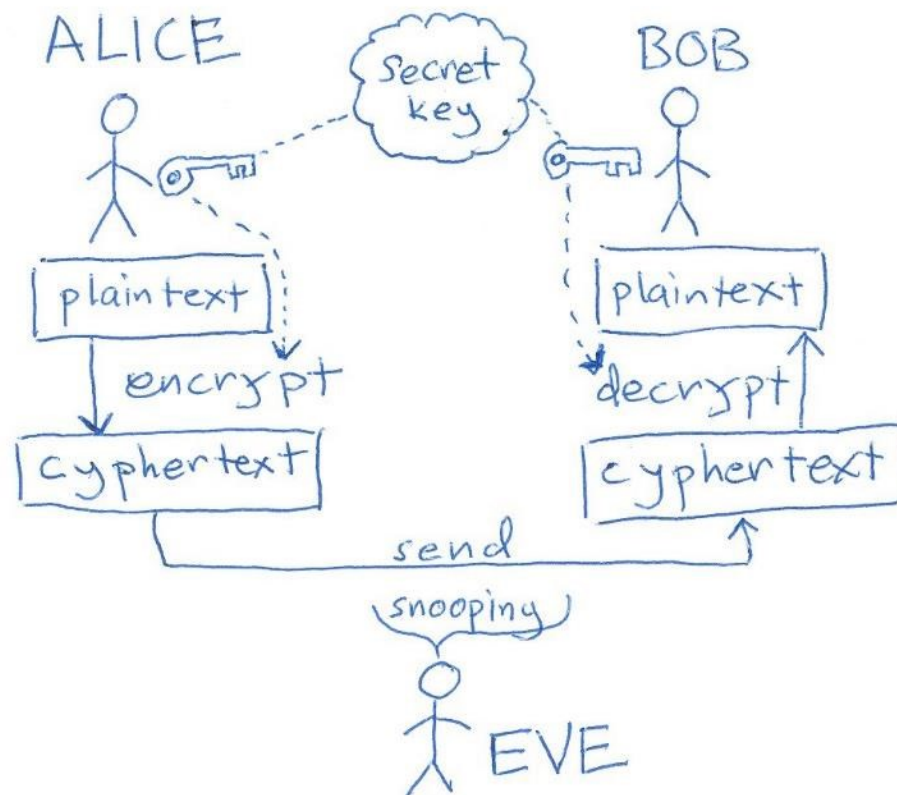


Reti neurali

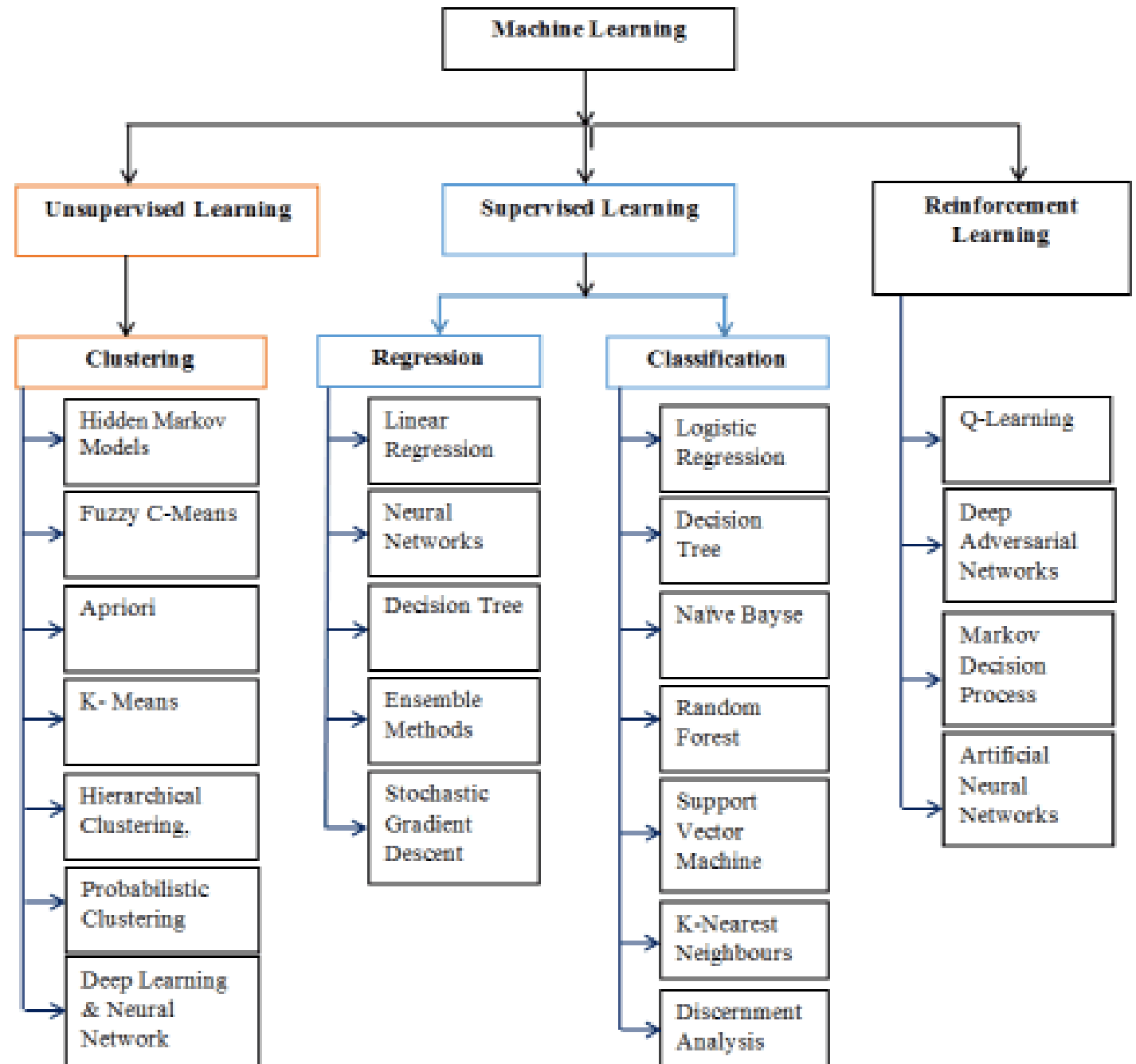
Alice, Bob e Eve

In questo diagramma, P è il messaggio originale e K è la chiave condivisa da Alice e Bob. C è il messaggio crittografato prodotto da Alice, che viene ricevuto da Bob ed Eve, che hanno tentato di decifrarlo. (GOOGLE)

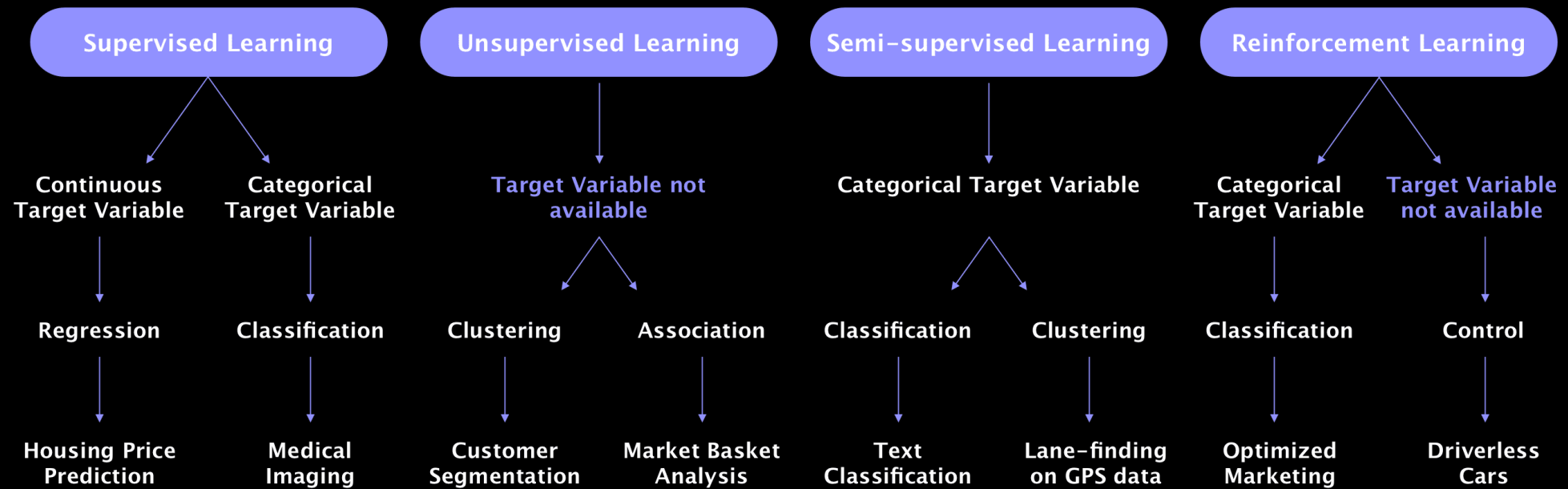
Deep Brain, Martin Abadi e David Andersen



Machine Learning 1/2

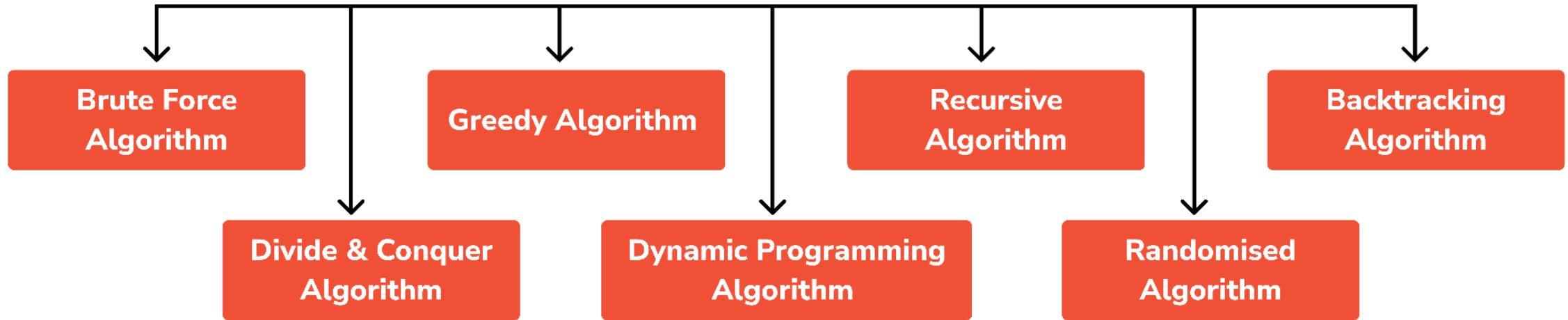


Machine Learning Types



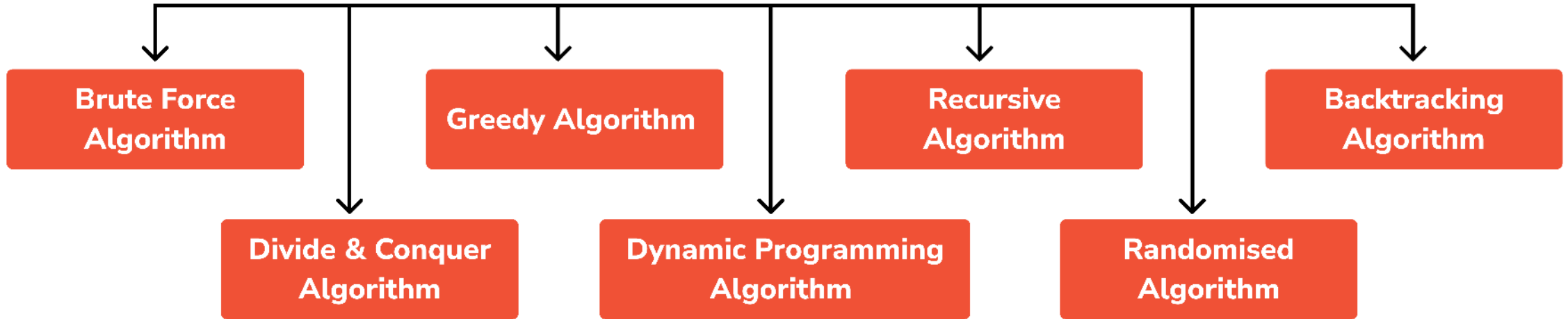
Machine Learning 2/2

Types of Algorithms



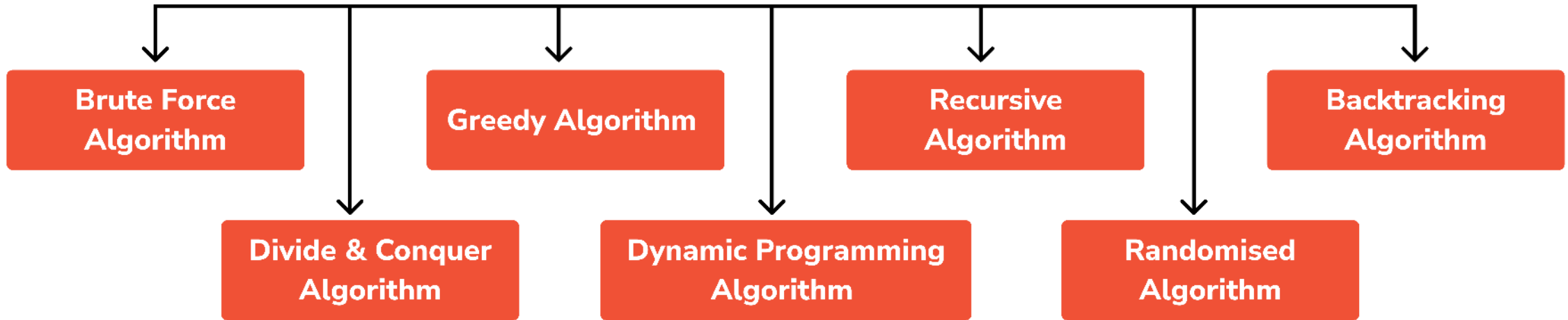
Tipi di algoritmi

Types of Algorithms



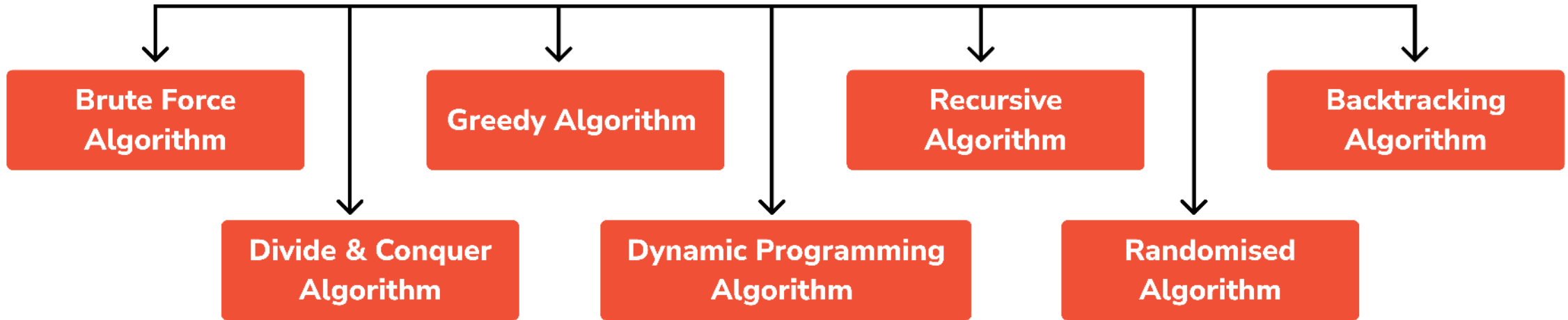
Brute Force: metodi diretti per risolvere un problema che si basa sulla pura potenza di calcolo e provare ogni possibilità piuttosto che tecniche avanzate per migliorare l'efficienza.

Types of Algorithms

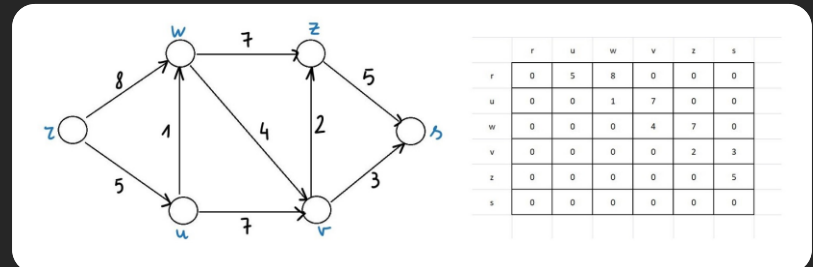


1. Dividi: comporta la divisione del problema dato in problemi più piccoli
2. Conquista: risolvi i problemi minori chiamando in modo ricorsivo finché non vengono risolti
3. Combina: combina i problemi più piccoli per ottenere la soluzione finale dell'intero problema

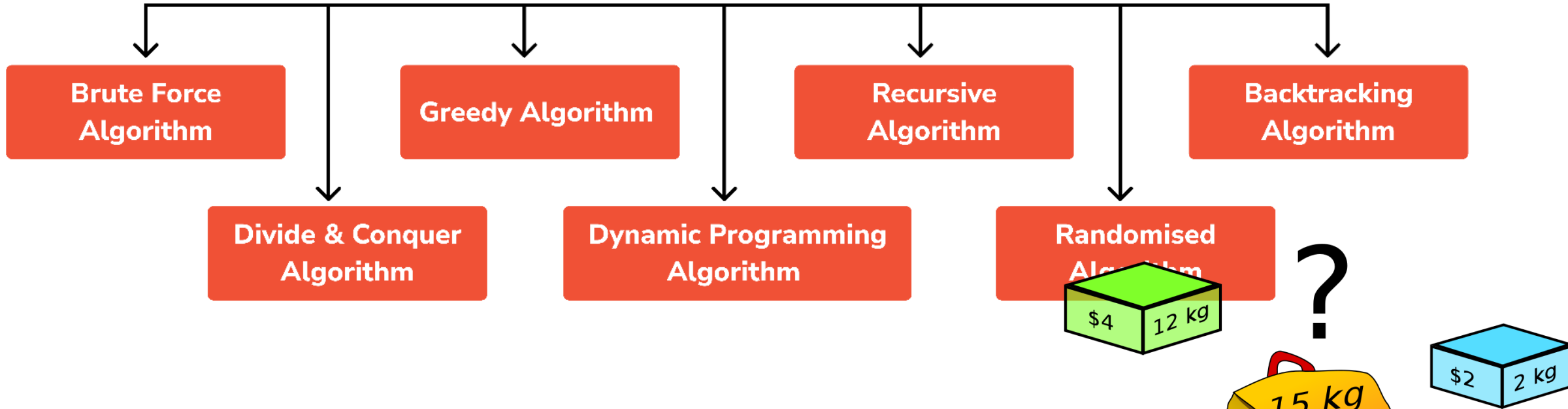
Types of Algorithms



Greedy: costruisce una soluzione pezzo per pezzo, scegliendo sempre il pezzo successivo che offre il vantaggio più ovvio e immediato. Quindi i problemi in cui la scelta ottimale a livello locale porta anche alla soluzione globale sono i migliori per «Greedy».
(Esempio *Dijkstra (Adjacency Matrix)*)



Types of Algorithms

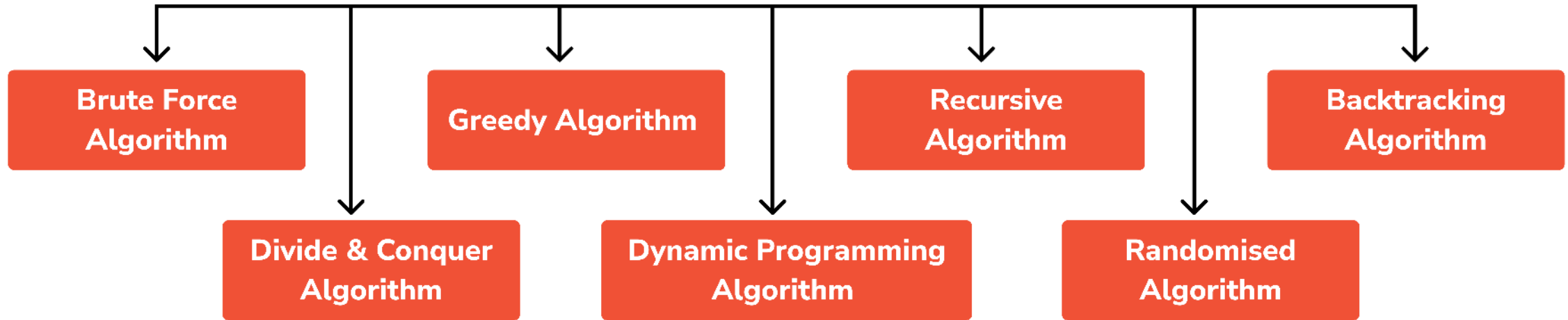


Dynamic Programming: viene utilizzato il valore passato e viene quindi applicato ai futuri risultati corrispondenti. Quindi questo algoritmo è abbastanza efficiente in termini di complessità temporale.

Il problema dello zaino (Knapsack problem)

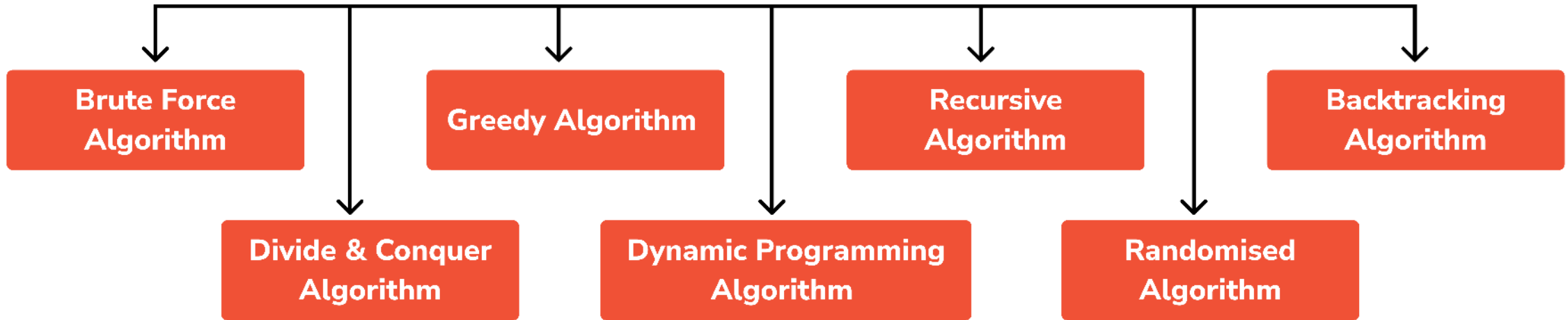


Types of Algorithms

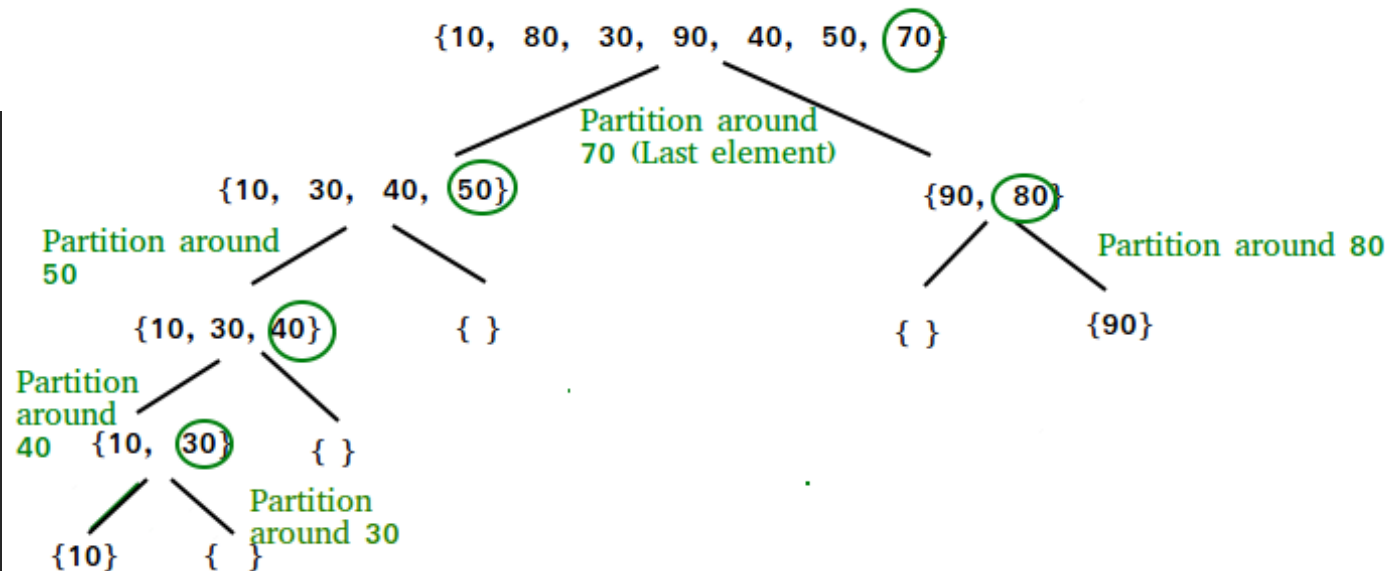


Recursive: chiama se stesso con valori di input "più piccoli (o più semplici)" e che ottiene il risultato per l'input corrente applicando operazioni semplici al valore restituito per l'input più piccolo (o più semplice).

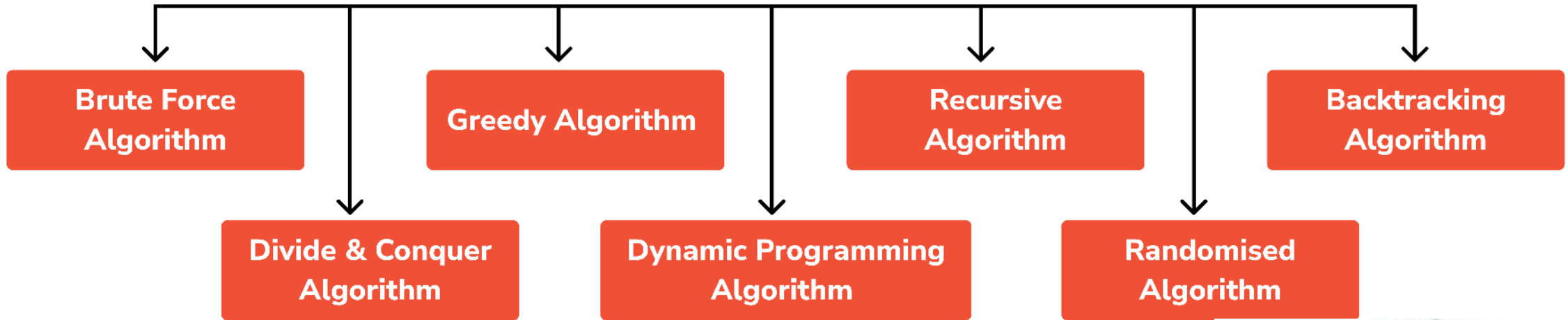
Types of Algorithms



decisione sulla base di numeri casuali, cioè utilizza numeri casuali nella sua logica. Il miglior esempio per spiegare questo algoritmo è la scelta dell'elemento pivot in *quicksort*.



Types of Algorithms

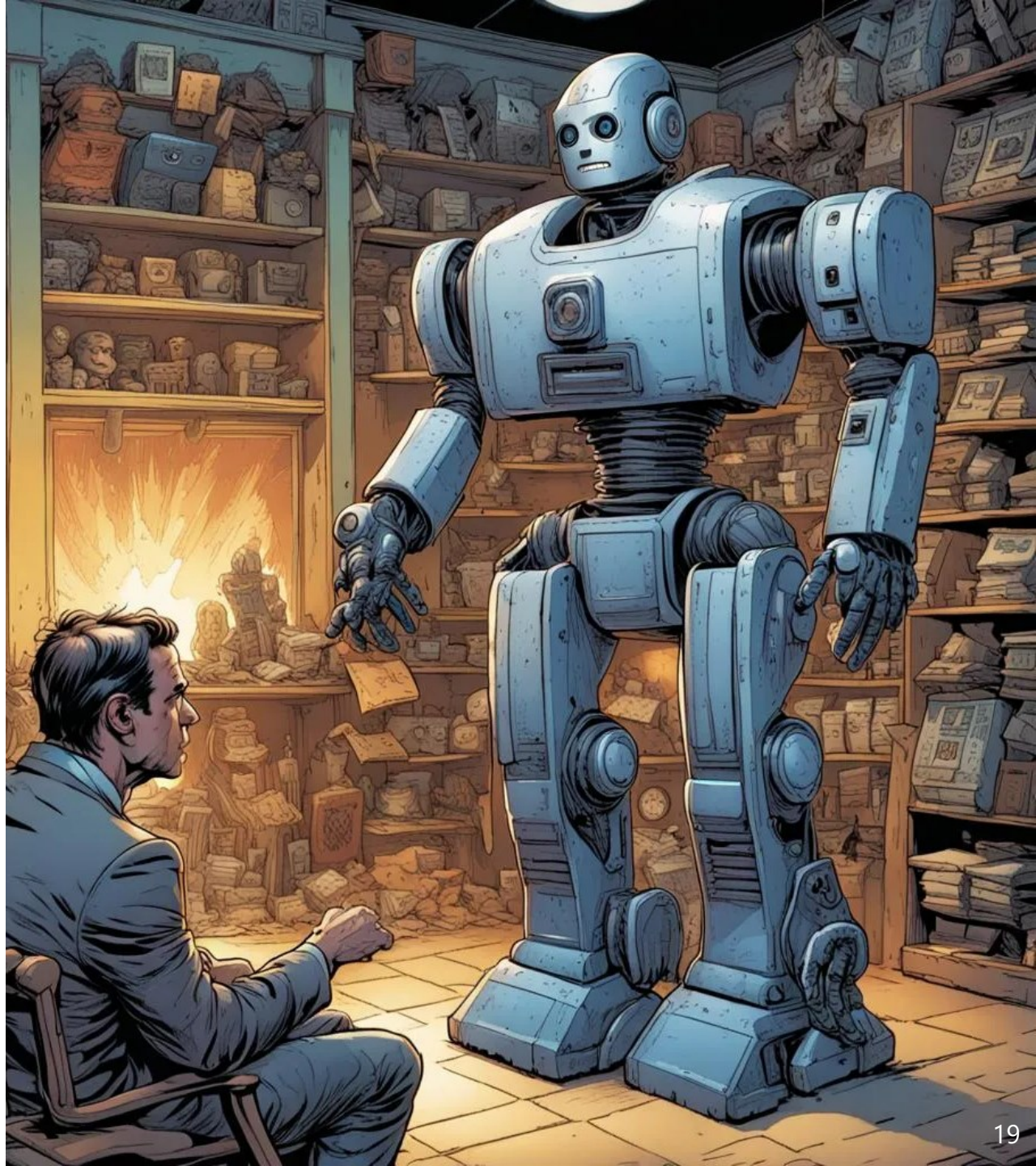


Backtracking: si inizia con una possibile opzione tra molte e si prova a risolvere il problema. Se si risolve il problema, la soluzione è selezionata, OK, altrimenti finiremo per tornare indietro e selezionare qualche altra opzione e quindi provare a risolverlo. Questa è una forma di ricorsione, ma quando una data opzione non può dare una soluzione, si torna indietro all'opzione precedente che può dare una soluzione, e si procede con altre opzioni. (Rat in Amaze)

Principi e problemi

Roboetica

Noi robot non possiamo provare
emozioni... e questo mi rende
molto triste
Bender



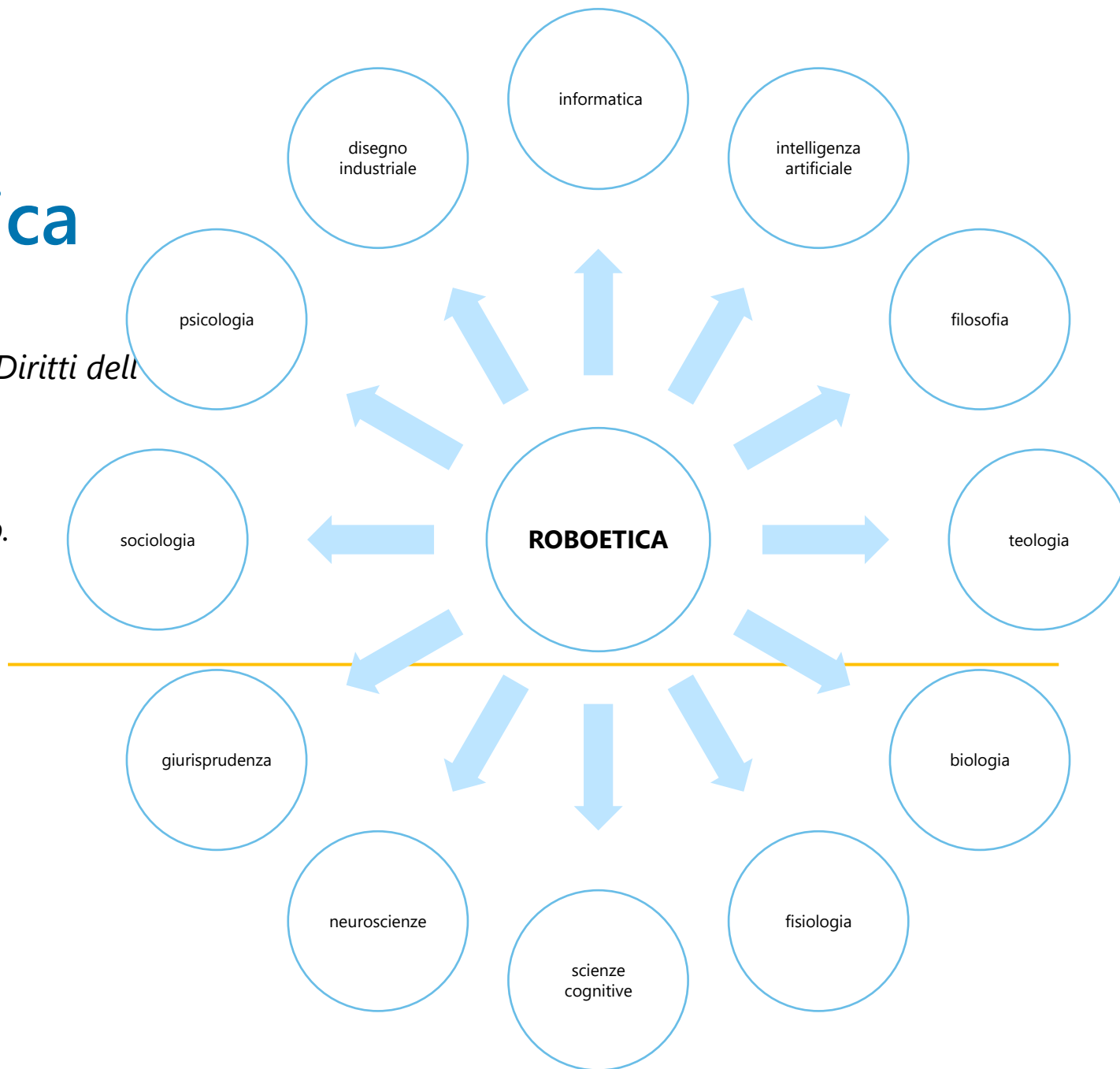
1

Roboetica

Principi

Etica umana → la roboetica → principali Carte sui Diritti dell'

- *Rispetto della dignità e dei diritti umani.*
- *Uguaglianza, giustizia ed equità.*
- *Benefici e svantaggi di ogni attività.*
- *Rispetto per le differenze culturali e il pluralismo.*
- *Nessuna discriminazione né stigmatizzazione.*
- *Diritto alla protezione dei propri dati personali.*
- *Difesa della Privacy.*
- *Riservatezza.*
- *Solidarietà e collaborazione.*
- *Responsabilità sociale.*
- *Condivisione dei benefici.*
- *Responsabilità per la salvaguardia della biosfera*



Roboetica

Principi

Etica umana → la roboetica → principali Carte sui Diritti dell'Uomo

- *Rispetto della dignità e dei diritti umani.*
- *Uguaglianza, giustizia ed equità.*
- *Benefici e svantaggi di ogni attività.*
- *Rispetto per le differenze culturali e il pluralismo.*
- *Nessuna discriminazione né stigmatizzazione.*
- *Diritto alla protezione dei propri dati personali.*
- *Difesa della Privacy.*
- *Riservatezza.*
- *Solidarietà e collaborazione.*
- *Responsabilità sociale.*
- *Condivisione dei benefici.*
- *Responsabilità per la salvaguardia della biosfera*



Roboetica

PROBLEMI «condivisi»

- *Dual use della tecnologia*
- *Impatto della tecnologia sull'ambiente*
- *Effetti della tecnologia sulla distribuzione globale delle ricchezze*
- *Divario socio tecnologico, divario digitale*
- *Accesso alle risorse tecnologiche*
- *Disumanizzazione degli umani rispetto alle macchine*
- *Dipendenza dalla tecnologia*
- *Antropomorfizzazione delle macchine*

L'aspetto più triste della vita in questo momento è
che la scienza raccoglie conoscenza più
velocemente di quanto la società raccolga
saggezza

Do androids dream of electric sheep? - Philip K. Dick



Se la conoscenza può creare dei problemi, non
è con l'ignoranza che possiamo risolverli

Isac Asimov