

NUOVI SCENARI PER LE PMI

Digital Day

"La cassetta degli attrezzi per le PMI"

TALK E LABORATORI AD ACCESSO LIBERO

→ ORE 12.00 - LABORATORIO

INTELLIGENZE ARTIFICIALI PER LA PICCOLA E MEDIA IMPRESA:

Introduzione e casi d'uso

 27 MAGGIO 2023

 09:00 - 16:00

 SEDE: 311 VERONA
LUNGADIGE GALTAROSSA, 21
VERONA

SPEAKER



**Massimiliano
Pontarollo**

Founder di Ready Net



Fabio Mardero

Founder di
AI LIGHT

ORGANIZZATO DA:



FA FIDI ARTIGIANI VERONA

INFO E ISCRIZIONI

www.artigianiverona.it

CON IL PATROCINIO DI:



CAMERA DI COMMERCIO
INDUSTRIA ARTIGIANATO
AGRICOLTURA VERONA



Digital Day



27 MAGGIO 2023



09:00 - 16:00



SEDE : 311 VERONA
LUNGADIGE GALTAROSSA, 21
VERONA



Intelligenze Artificiali per le piccola media impresa

Introduzione e Casi d'Uso

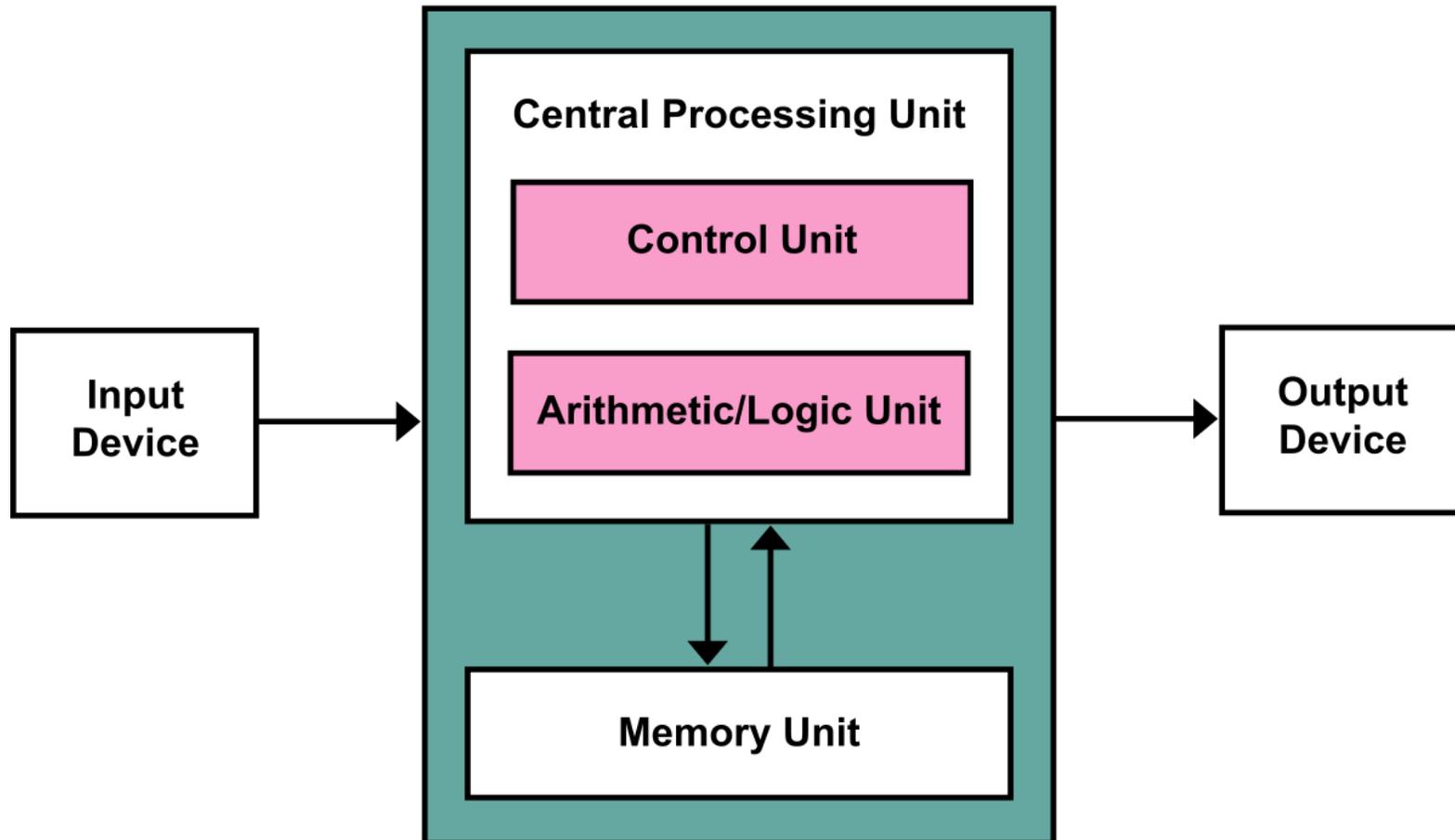
Argomenti trattati

- Introduzione – a cura di Massimiliano Pontarollo (Ready Net srl)
 - Storia
 - Concetti e teoria base
 - Hardware
 - Machine Learning e Deep Learning
 - Un'applicazione di AI
 - Cloud, Edge ed On Premise
 - Ruolo dei dati
 - CyberSecurity (intersezione con AI e Dati)

Perché Intelligenze Artificiali al plurale

- Tante Intelligenze – Abbreviazione: AI
- Intelligenze Artificiali ed Intelligenza Umana
Intelligenza **Digitale** (o non biologica) → più veloce
Vs
Intelligenza **Analogica** (o biologica) → parallelizza meglio (per ora)
 - Fonte: libro «How to Create a Mind» di Raymond Kurzweil
- Connessionisti
 - Il connessionismo è un approccio delle scienze cognitive che tenta di spiegare il funzionamento della mente usando reti neurali artificiali.
 - ... propone un nuovo modello per la costruzione e programmazione di hw e sw ispirati ad ipersemplicizzazioni del cervello umano, evitando il cosiddetto "**Von Neumann bottleneck**" ... dove tutte le informazioni devono passare per la CPU serialmente.
 - Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/Connessionismo>

Von Neumann Architecture



Von Neumann Architecture

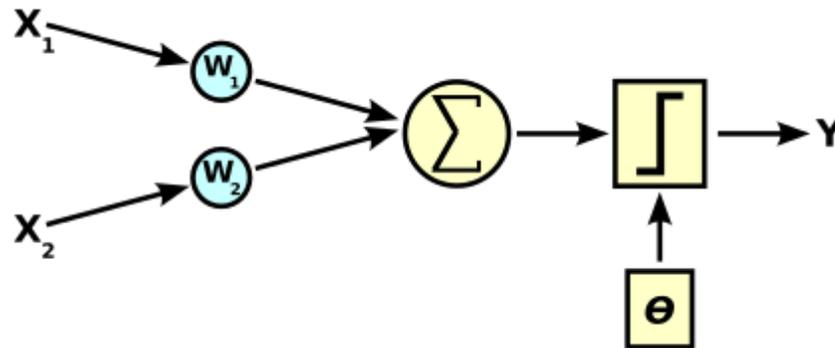
- I computer moderni usano lo stesso meccanismo hardware per codificare ed immagazzinare dati ed istruzioni (programmi) ma utilizzano le **cache** tra memoria e CPU

Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Von_Neumann_architecture

Un po' di storia: il percettrone (1958)

- Il percettrone (in inglese perceptron) è un modello di rete neurale artificiale, il primo di questo genere, introdotto nel 1958 dallo psicologo statunitense Frank Rosenblatt.

Fonte: <https://it.wikipedia.org/wiki/Percettrone>



Un po' di storia: il percettrone (1958)

!!! Attenti al marketing !!!

- Inoltre ... «6 mesi fa tutti parlavano di Metaverso mentre oggi tutti di AI ed il Metaverso è stato messo da parte (vedi Meta)»
- Nota: negli anni '90 il Metaverso si chiamava «Realtà Virtuale» (da non confondere con «Realtà Aumentata»)

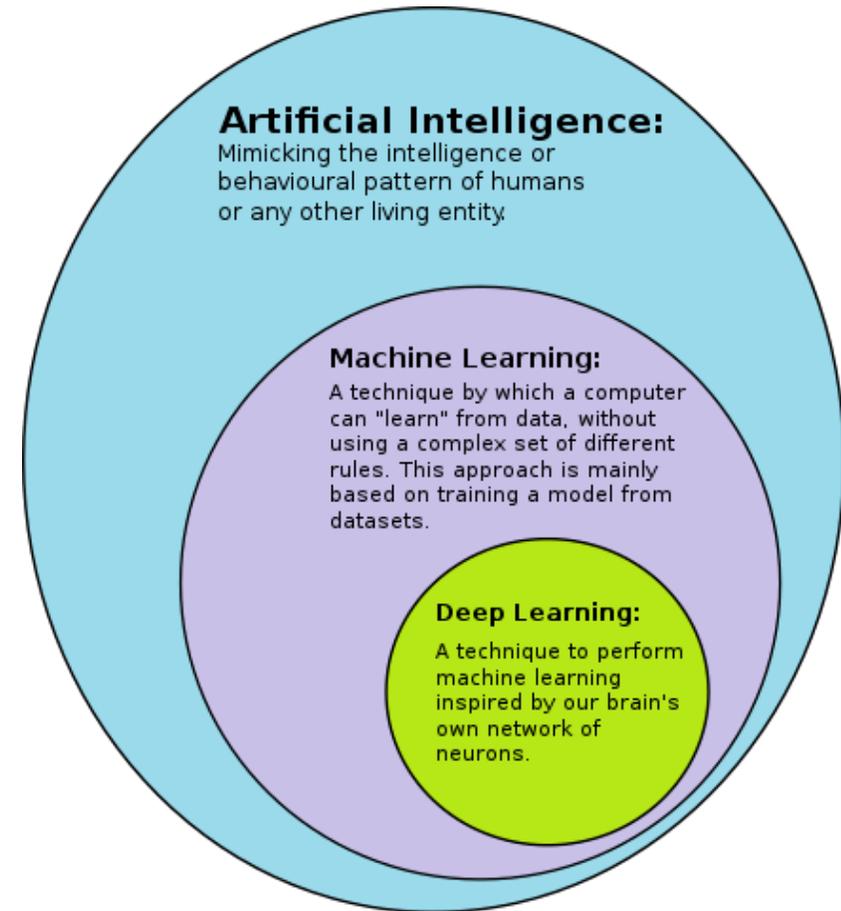
AI debole e forte

- AI debole: capacità di risolvere un problema
 - Software
 - Sistemi Esperti
 - Non Senziente
- AI forte (AGI = Artificial General Intelligence): capacità di apprendere e capire qualsiasi compito intellettuale come un essere umano (AI senziente)
 - Senziente

Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Intelligenza_artificiale_forte

AI: una prima classificazione

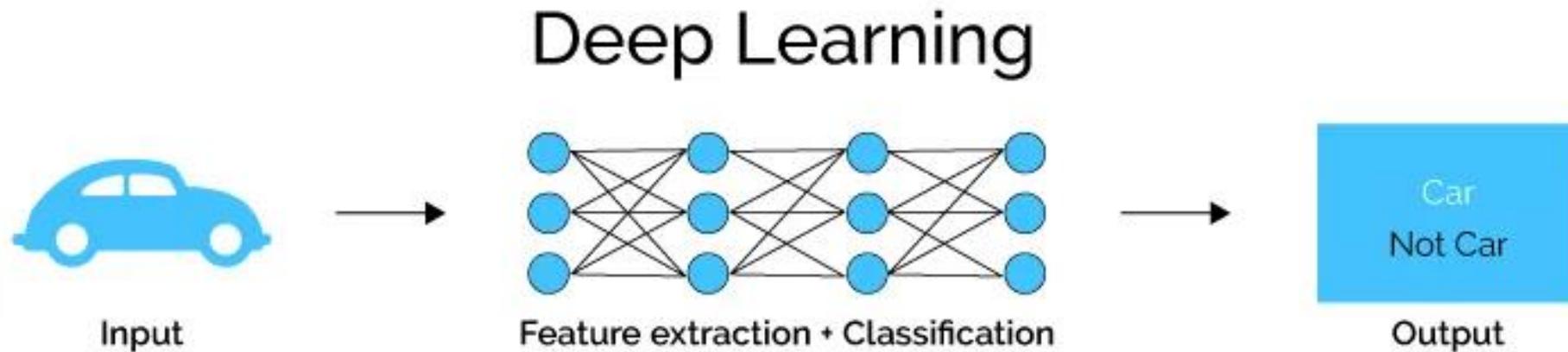
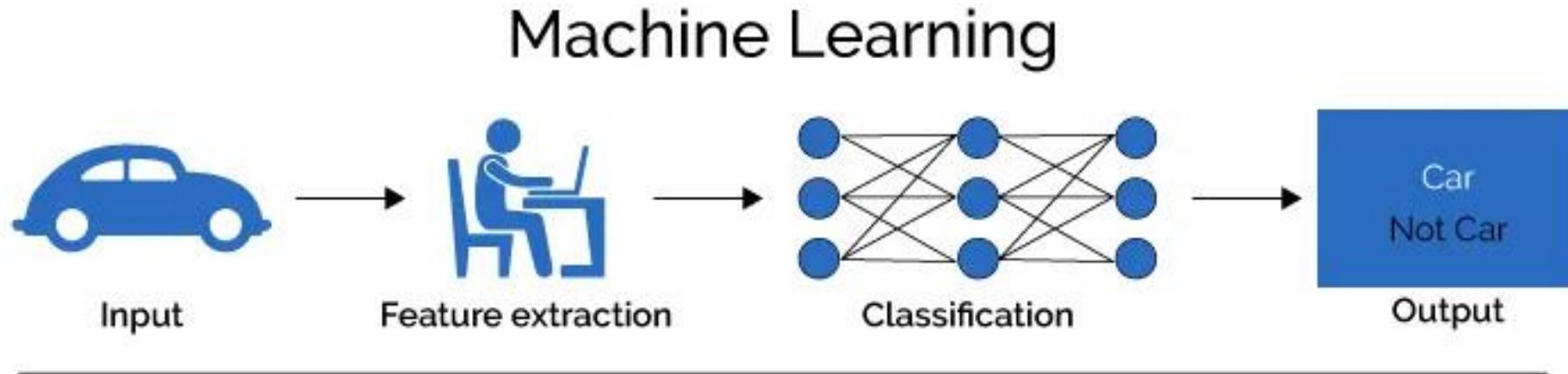
- Intelligenza Artificiale
 - Software
 - Sistemi Esperti
- Machine Learning
- Deep Learning (Neural Networks)



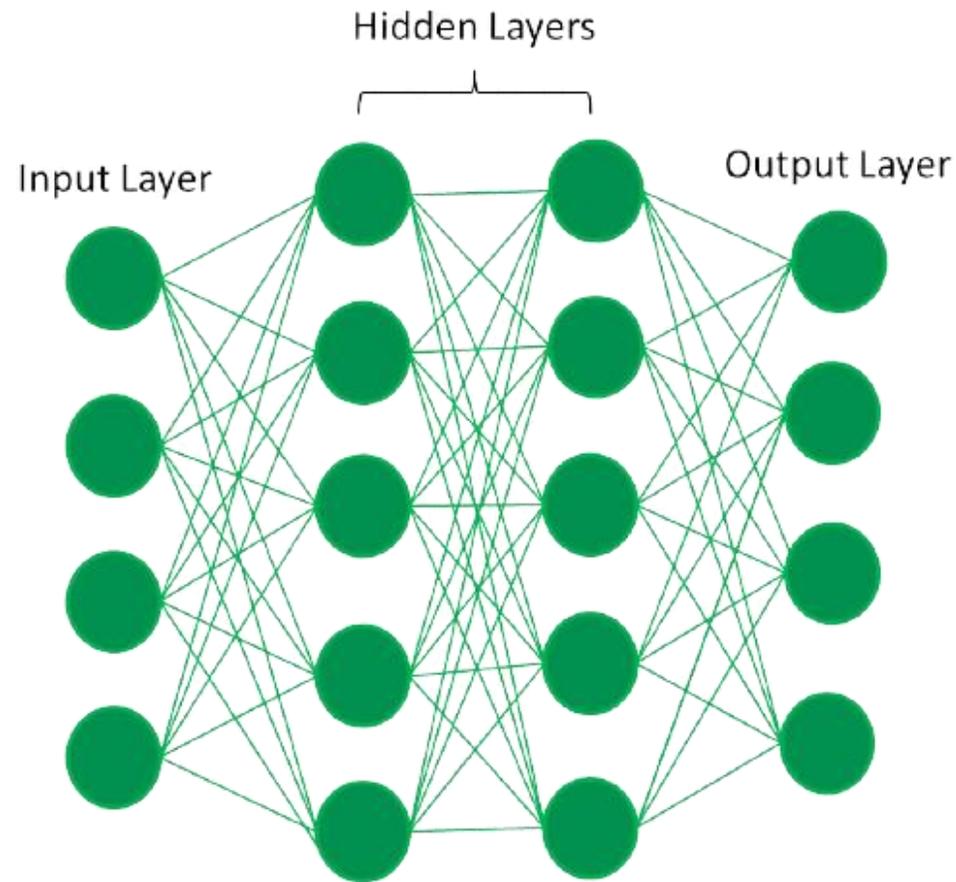
Machine Learning Vs Deep Learning

- Il **machine learning** utilizza algoritmi in grado di adattarsi quando ricevono un feedback; per utilizzare questa tecnologia è necessario avere a disposizione dati strutturati.
- Nel **deep learning**, i dati strutturati non sono necessari; il sistema lavora con reti neurali multi livello che combinano diversi algoritmi.

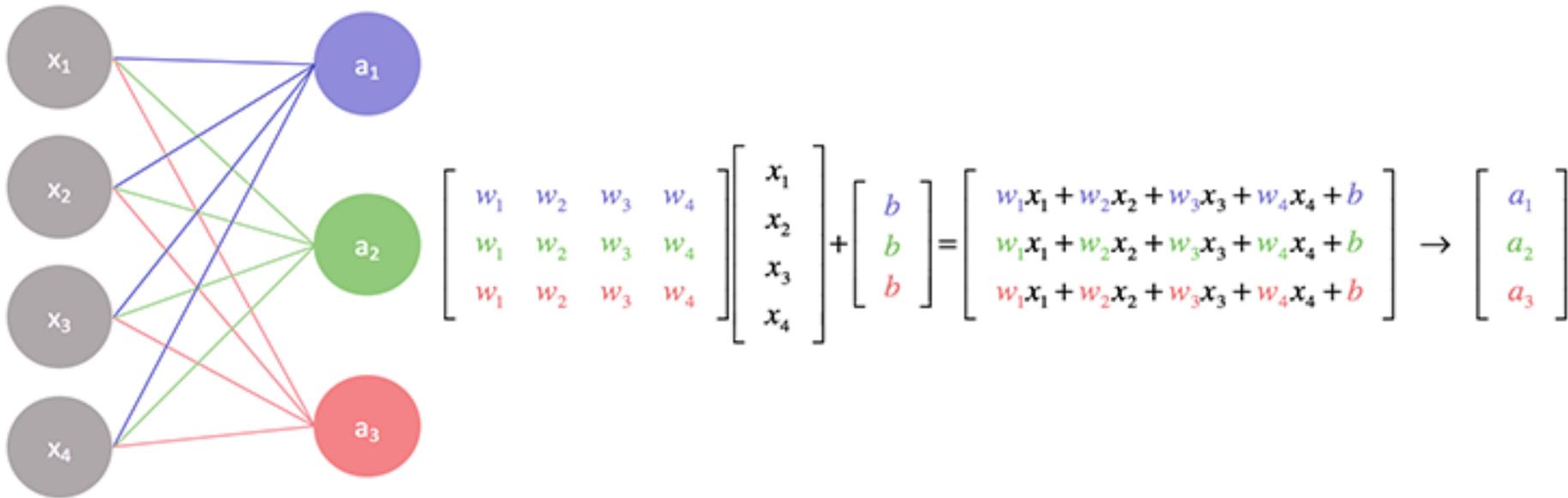
Machine Learning Vs Deep Learning



Deep Learning: la struttura della rete neurale



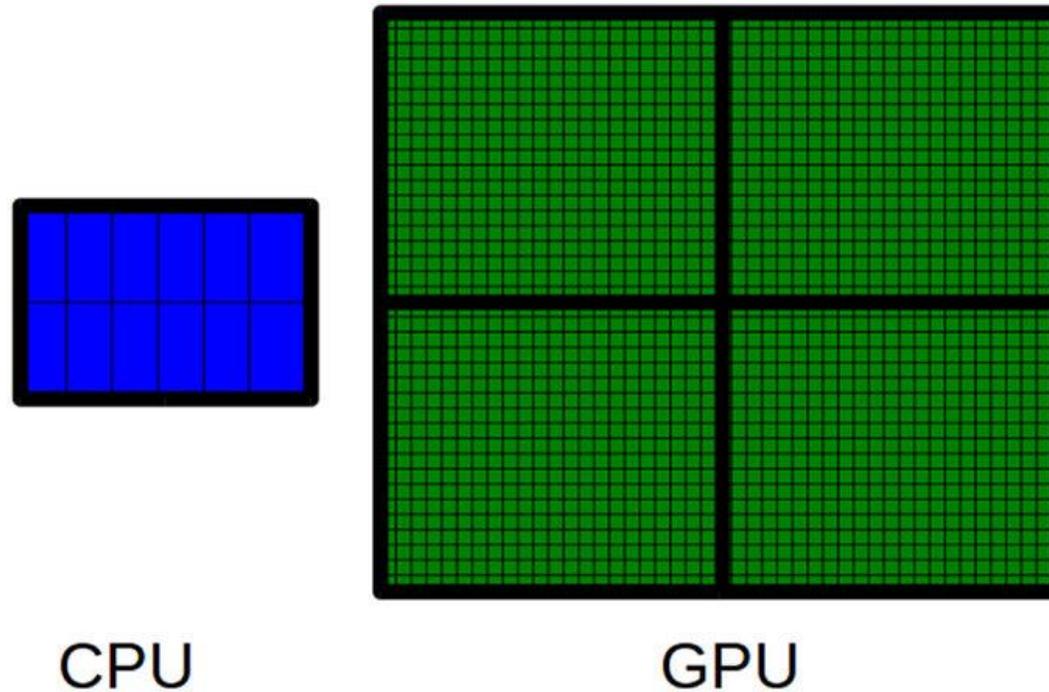
Deep Learning: la codifica matematica



Deep Learning: legenda e considerazioni

- Legenda:
 - x_i = input
 - w_j = weight (pesi)
 - b_h = bias
 - a_k = output (risultato)
- Qualsiasi input ricevuto viene codificato → generalizzazione

Deep Learning: GPU Vs CPU



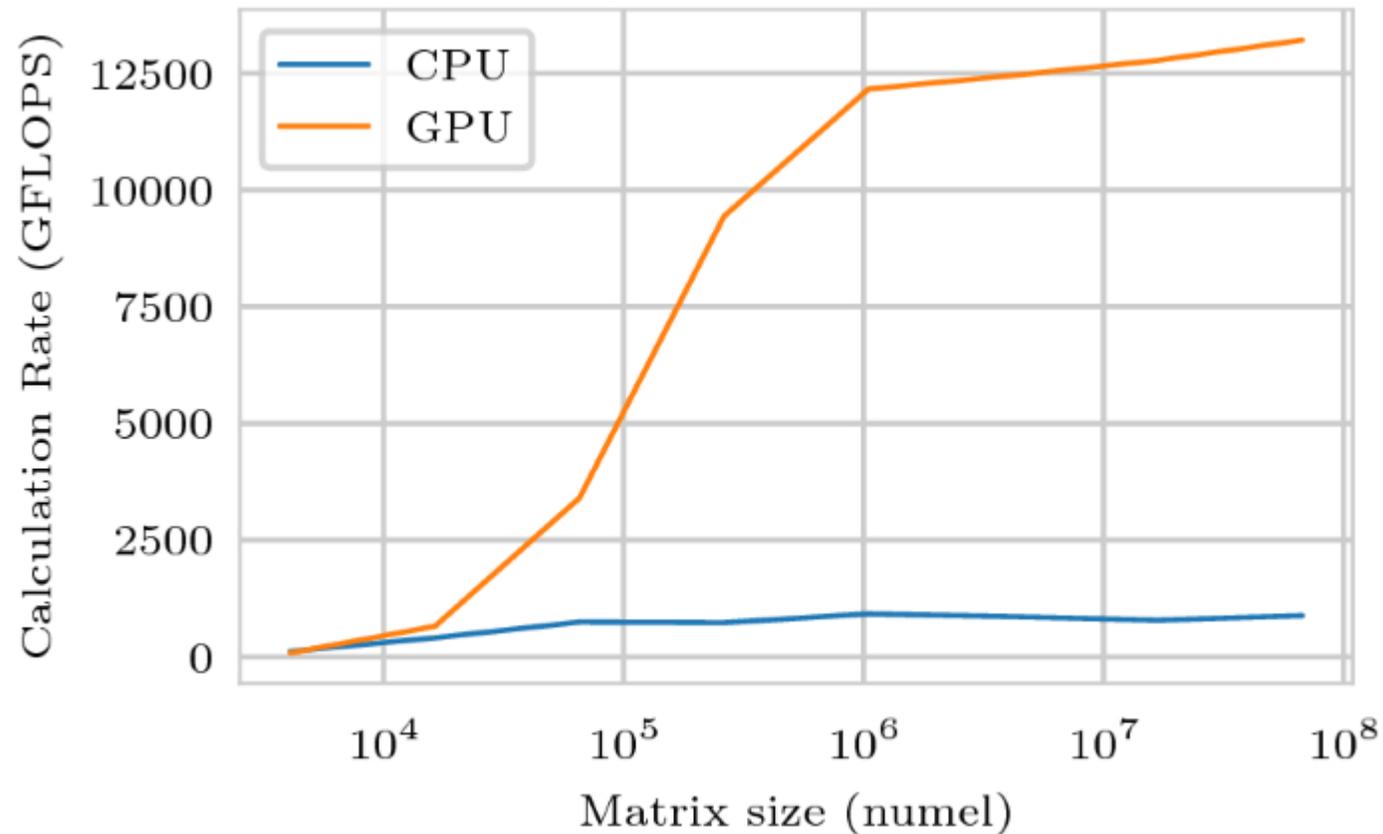
Deep Learning: GPU Vs CPU

- La differenza consiste nel fatto che le CPUs sono “latency optimized” mentre le GPUs sono bandwidth optimized.
- Esempio:
 - CPU → aereo a reazione
 - GPU → aereo cargo
 - Task: trasportare un certo numero di “pacchi” dal punto A al punto B (i pacchi sono i dati che devo trasportare in memoria)
 - CPU:
 - veloce nel consegnare un numero limitato di pacchi;
 - procede molte volte avanti ed indietro;
 - fetch veloce per una quantità di dati limitata;
 - GPU:
 - lenta nel consegnare un numero elevato di pacchi;
 - procede poche volte avanti ed indietro;
 - fetch lento per una quantità di dati elevata;

Fonte: <https://www.ionos.com/digitalguide/online-marketing/search-engine-marketing/deep-learning-vs-machine-learning/>

Deep Learning: GPU Vs CPU

Performance nel calcolo matriciale



AI: Algoritmi (Modelli) ed Ambiti di utilizzo

Algoritmi (Modelli)	Ambiti di utilizzo
Fully Connected Neural Network MLPS – Multilayerd Perceptrons	«many applications» (structure agnostic)
Convolutional Neural Network	Computer Vision Natural Language Processing
Recurrent Neural Network LSTM	Natural Language Processing (understand text and spoken words) Flussi di dati sequenziali (forecasting)
GANs (generative adversarial network)	Computer Vision
Transformer	«Tutto»
Gradient Boosting Trees	Dati Tabulari
Diffusion Models	Computer Vision Generative Images
Large Language Model (and Transformer)	«recognize, summarize, translate, predict and generate text and other content»

Esempio di AI

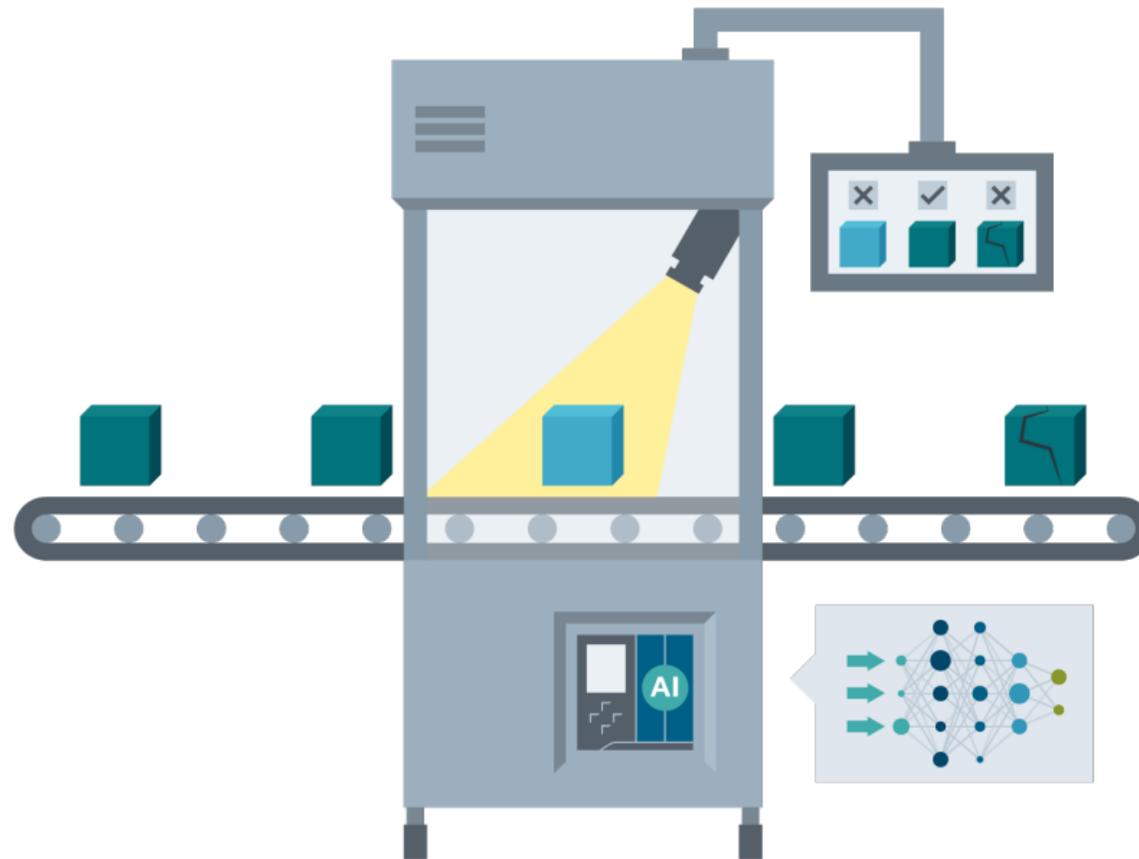
- Anomaly Detection

- Nella Data Analysis, l'**Anomaly Detection** (chiamata anche **outlier detection** oppure **novelty detection**) consiste nell'identificazione di oggetti, eventi o osservazioni che deviano significativamente dalla maggioranza dei dati e non sono conformi ad un normale comportamento.

Fonte: https://en.wikipedia.org/wiki/Anomaly_detection

➔ Applicazione “Defect Detection”

Defect Detection: funzionamento



Defect Detection: Edge & Cloud

