

[as] IA in pillole

MACHINE LEARNING (APPRENDIMENTO AUTOMATICO)

Una classe di algoritmi che consente ai computer di apprendere schemi e regole decisionali a partire dai dati, senza la necessità di una programmazione esplicita basata su regole. Questi sistemi sono in grado di generalizzare dagli esempi osservati per effettuare previsioni o prendere decisioni su input mai visti prima.

DEEP LEARNING (APPRENDIMENTO PROFONDO)

Un sottoinsieme dell'apprendimento automatico, basato su reti neurali artificiali con molti “strati” (da cui il termine “*deep*”) di unità computazionali (“neuroni” artificiali). Le architetture di *deep learning* si sono dimostrate particolarmente efficaci nell'elaborazione sia di dati strutturati che non strutturati, come immagini, testo e audio.

SUPERVISED LEARNING (APPRENDIMENTO SUPERVISIONATO)

Una tecnica di apprendimento automatico, in cui un algoritmo viene addestrato su un insieme di dati etichettati, ossia per i quali è nota la risposta corretta (“*label*”). L'obiettivo è imparare a prevedere l'etichetta corretta per nuovi dati mai visti in precedenza. Si differenzia da “*unsupervised learning*”, in cui i dati non hanno etichette e in fase di allenamento si cerca di individuare strutture o raggruppamenti nei dati stessi.

ALGORITMO DI BACKPROPAGATION

Un algoritmo di apprendimento supervisionato usato per addestrare reti neurali artificiali. Calcola il gradiente della funzione di costo rispetto a ciascun peso della rete applicando la cosiddetta “*chain rule*”, propagando l'errore a ritroso dall'output verso gli strati precedenti per aggiornare i pesi tramite algoritmi di ottimizzazione come il “*gradient descent*” (discesa del gradiente).

CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN O CONVNET, RETE NEURALE CONVOLUZIONALE)

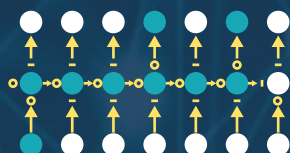
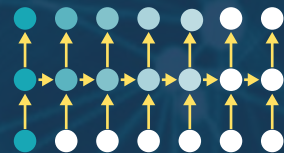
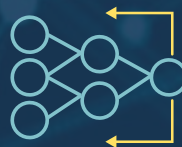
Un tipo di rete neurale profonda particolarmente efficace nell'elaborazione di dati strutturati spazialmente, come le immagini. Le CNN applicano filtri convoluzionali a regioni locali dell'input, sfruttando gerarchie spaziali e l'invarianza rispetto alla traslazione. Hanno avuto un enorme successo nella visione artificiale, ma mostrano anche notevole flessibilità se applicate a dati di natura diversa dalle immagini.

RECURRENT NEURAL NETWORK (RNN, RETE NEURALE RICORRENTE)

Una classe di reti neurali con memoria interna, in cui l'output a ogni passo dipende sia dall'input corrente sia dallo stato precedente, permettendo di catturare dipendenze temporali. Sono adatte all'elaborazione di sequenze di lunghezza variabile, alle previsioni su serie temporali o nella modellazione del linguaggio naturale (scritto o parlato).

LONG SHORT-TERM MEMORY (LSTM)

Una particolare architettura di RNN progettata per superare il cosiddetto “problema del gradiente evanescente” nell'addestramento delle reti ricorrenti. Le LSTM incorporano meccanismi di regolazione del flusso dell'informazione, permettendo loro di apprendere dipendenze in serie di dati sequenziali di lunghezza superiore rispetto alle RNN.



AUTOENCODER (AE)

Una rete neurale addestrata a ricostruire il proprio input dopo averlo compresso, in modo non supervisionato, in una rappresentazione latente a dimensionalità ridotta. Gli Autoencoder sono utilizzati per l'apprendimento auto-supervisionato di rappresentazioni, nella riduzione dimensionale e nella rilevazione di anomalie.



ANOMALY DETECTION (RILEVAZIONE DI ANOMALIE)

Si tratta dell'identificazione di dati che si discostano in modo significativo dal resto del *dataset*, indicando potenzialmente eventi rari e/o inaspettati. Ha ampie applicazioni in tutti i contesti in cui tali “*outlier*” (osservazioni che si discostano in modo statisticamente significativo dal resto dei dati) possono essere portatori di informazioni rilevanti.



GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORK (GAN, RETE GENERATIVA AVVERSARIA)

Un modello generativo composto da due reti neurali contrapposte: un generatore che produce dati sintetici e un discriminatore che ne valuta l'autenticità in base a informazioni in suo possesso sui dati reali. Attraverso un processo di addestramento “avversario”, il generatore impara a produrre dati indistinguibili da quelli reali.



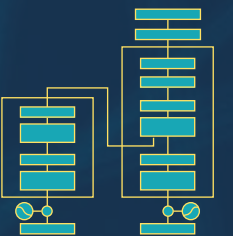
DIFFUSION MODEL (MODELLO DI DIFFUSIONE)

Una classe di modelli generativi che imparano a invertire un processo graduale di aggiunta di rumore ai dati. Modellando la traiettoria di “*denoising*” (rimozione del rumore, ovvero l'eliminazione delle componenti casuali, irregolari o indesiderate che mascherano l'informazione vera e utile), i modelli di diffusione sono in grado di generare campioni ad alta qualità, superando spesso le GAN in termini di diversità dei campioni e stabilità dell'addestramento.



TRANSFORMER

Un'architettura di rete neurale basata su meccanismi di “*self-attention*”, che elimina la necessità di ricorrenza e convoluzioni. Sviluppati inizialmente per l'elaborazione del linguaggio naturale, i Transformer sono oggi “*foundation models*” (modelli di IA generalisti, addestrati su scala estremamente ampia, e progettati per essere versatili) per molteplici modalità, tra cui video, audio e dati tabulari.



SELF-ATTENTION MECHANISM (MECCANISMO DI AUTO-ATTENZIONE)

Una componente computazionale che consente a un modello di valutare l'importanza relativa delle diverse posizioni dei dati in una sequenza durante la codifica delle informazioni stesse. Permette la costruzione di rappresentazioni dinamiche e contestualizzate, in cui ciascun elemento dell'input può tenere conto, in modo esplicito e differenziato, di tutti gli altri elementi della sequenza.

