

Algoritmi e Tortellini: Guida per Rotariani all'Intelligenza Artificiale



Un breve excursus

- Lo scopo di queste slide non è certo quello di affrontare tutti i campi della Intelligenza Artificiale ma quello di chiarire e rendere non ambigue le informazioni che si possono ricavare dalla stampa o da internet.
- C'è chiaramente qualche riferimento un po' più tecnico ma occorre pensare che stiamo parlando di strumenti puramente matematici e statistici.
- Spero che apprezzerete e comunque sono sempre disponibile ad approfondire, con molto piacere da parte mia.
- Nota: quasi tutte le immagini sono state create con ChatGPT.



Introduzione all'Intelligenza Artificiale

- **Che cos'è l'Intelligenza Artificiale?** L'Intelligenza Artificiale (IA) è un ramo dell'informatica che si occupa di creare sistemi capaci di eseguire compiti che normalmente richiederebbero l'intelligenza umana, come comprendere il linguaggio naturale, riconoscere modelli, risolvere problemi e apprendere.
- **Obiettivi principali dell'IA:** Migliorare l'efficienza e l'efficacia delle attività umane attraverso l'automazione, oltre a creare nuove opportunità di progresso tecnologico in campi diversi come la sanità, l'automazione industriale e la sicurezza informatica.
- **Esempi di applicazioni:** Assistenza virtuale, veicoli autonomi, sistemi di raccomandazione personalizzati come quelli usati da Netflix o Amazon.



Breve Storia dell'Intelligenza Artificiale

- **Origini negli anni '50:** Concepita per la prima volta da pionieri come Alan Turing, che si interrogava sulla possibilità per le macchine di pensare. Questo periodo vide la nascita del concetto di “macchine intelligenti”.
- **Espansione negli anni '60-'70:** Lo sviluppo di algoritmi di apprendimento e la costruzione dei primi robot capaci di navigare in ambienti controllati. Durante questi anni vennero stabilite la teoria degli alberi decisionali e le basi dell'elaborazione del linguaggio naturale.
- **Rinascita negli anni '90 con il deep learning:** La scoperta di algoritmi capaci di apprendere e migliorare autonomamente, insieme a significativi miglioramenti hardware, ha portato a una rinascita dell'interesse e del finanziamento in questo settore.
- **L'era dei big data:** Con l'avvento di Internet e l'espansione del cloud computing, l'IA ha potuto accedere a quantità enormi di dati, essenziali per l'addestramento degli algoritmi moderni.



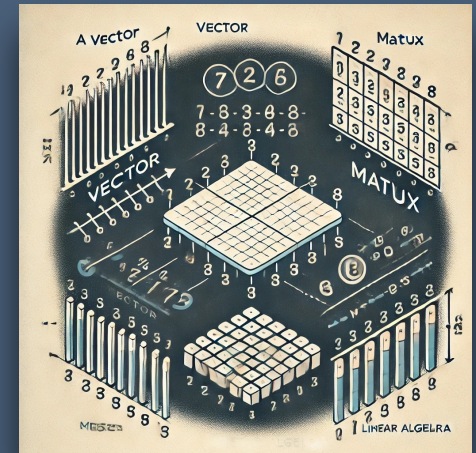
L'Importanza dell'Intelligenza Artificiale Oggi

- **Trasformazione dei settori:** L'IA sta rivoluzionando settori come la medicina, con sistemi che possono diagnosticare malattie con precisione quasi paragonabile a quella dei medici, e l'industria automobilistica, con lo sviluppo di auto che possono guidare autonomamente.
- **Innovazione tecnologica:** L'IA è al centro dell'innovazione tecnologica, spingendo i confini di ciò che le macchine possono fare, dalla creazione di musica e arte alla scrittura di articoli e alla conduzione di ricerche.
- **Sfide etiche e sociali:** Con l'adozione sempre più ampia dell'IA emergono questioni di privacy, sicurezza e etica, come il rischio di bias nei dati che possono portare a decisioni ingiuste e discriminazione.



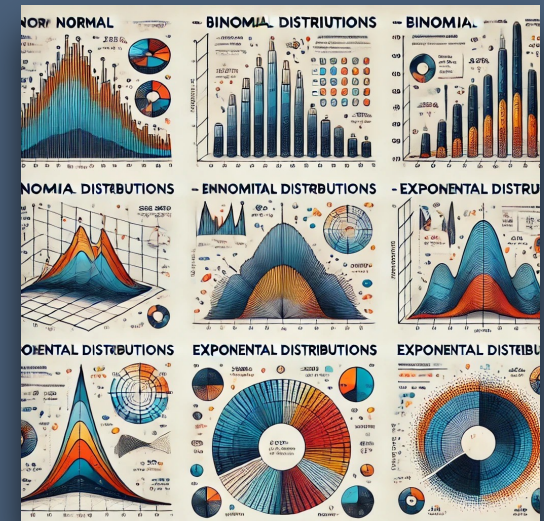
Vettori e Matrici— Come l'IA organizza i numeri

- Tutta l'Intelligenza Artificiale lavora con numeri. Ma quando i numeri sono tanti, serve un modo ordinato per gestirli.
- Ecco dove entrano in gioco vettori e matrici. Un vettore è semplicemente una lista ordinata di numeri.
- Ogni oggetto che un sistema di IA deve analizzare — un cliente, un'immagine, un testo — viene trasformato in una lista di numeri di questo tipo.
- **Una matrice è il passo successivo: una tabella di numeri, righe e colonne, come un foglio Excel.** Se hai mille clienti, ognuno descritto da quattro caratteristiche, ottieni una matrice con mille righe e quattro colonne. L'intera base dati su cui lavora l'IA.
- **Perché contano? Perché tutte le operazioni fondamentali dell'IA — confrontare oggetti, trovare somiglianze, trasformare dati, addestrare una rete neurale — non sono altro che calcoli su vettori e matrici.**
- **L'algebra lineare è, in sostanza, la grammatica matematica dell'Intelligenza Artificiale.** I computer moderni eseguono questi calcoli su miliardi di numeri in pochi secondi. Questa velocità è una delle ragioni per cui l'IA ha fatto un salto così grande nell'ultimo decennio.



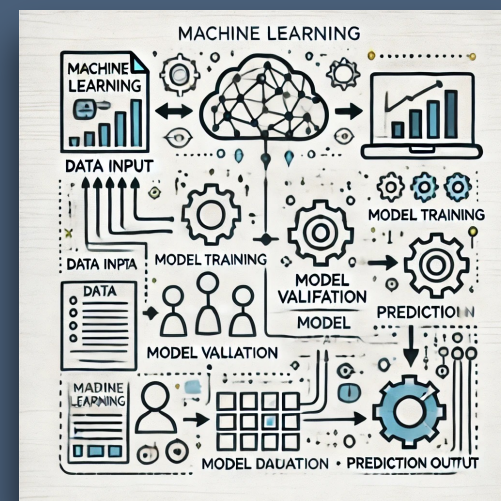
Visualizzare le Distribuzioni Statistiche

- **Importanza dei grafici:** I grafici statistici aiutano a visualizzare la distribuzione dei dati, rivelando pattern, tendenze e anomalie che possono influenzare l'addestramento e la performance dei modelli di IA.
- **Tipi di distribuzione:** Normali, binomiali, esponenziali, tra gli altri, ciascuna con diverse implicazioni per la modellazione e la predizione in IA.
- **Applicazioni nel machine learning:** Comprendere le distribuzioni è essenziale per scegliere gli algoritmi appropriati e per pre-processare i dati in modo efficace.



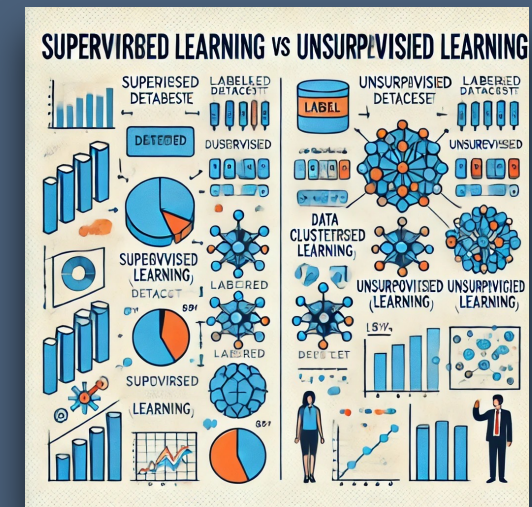
Che Cos'è il Machine Learning?

- **Definizione:** Il Machine Learning è un sottoinsieme dell'intelligenza artificiale che permette ai computer di apprendere dai dati senza essere esplicitamente programmati. Invece di seguire regole rigide, i sistemi di machine learning identificano pattern nei dati e utilizzano questi ultimi per fare previsioni o prendere decisioni.
- **Tipologie principali:**
 - **Supervised Learning:** Il modello viene addestrato su un dataset etichettato, dove le risposte corrette sono già conosciute.
 - **Unsupervised Learning:** Il modello cerca pattern in un dataset non etichettato, senza conoscenza preliminare dei risultati.
 - **Esempi:** Riconoscimento vocale, raccomandazioni di prodotti, rilevamento di frodi.



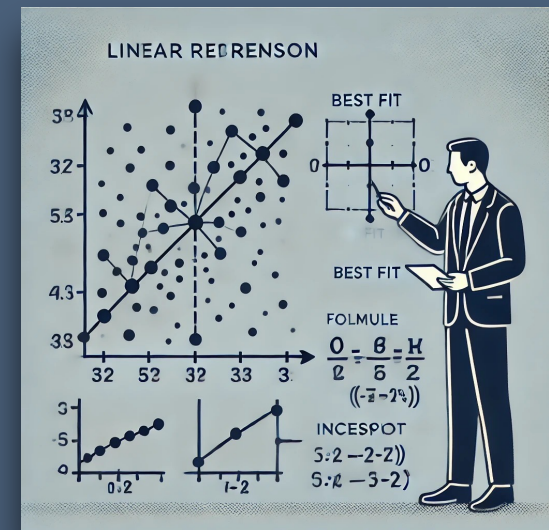
Supervised vs. Unsupervised Learning

- **Supervised Learning:** In questo approccio, il modello è addestrato su dati che includono le risposte corrette. Durante l'apprendimento, il modello viene "supervisionato" per imparare a fare previsioni accurate.
- **Unsupervised Learning:** Qui, il modello riceve solo dati di input senza etichette o risposte corrette. L'obiettivo è scoprire pattern nascosti o raggruppamenti nei dati.
- **Applicazioni:**
 - **Supervised:** Classificazione delle email come spam o non spam.
 - **Unsupervised:** Segmentazione dei clienti in base a comportamenti di acquisto.



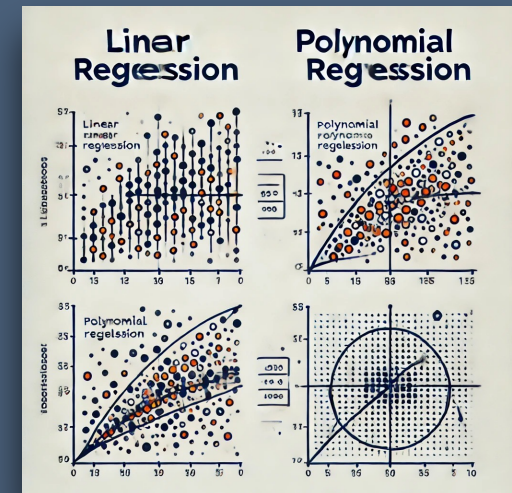
Introduzione alla Regressione

- **Cos'è la regressione?** La regressione è una tecnica statistica utilizzata per modellare la relazione tra una variabile dipendente e una o più variabili indipendenti. È ampiamente usata per fare previsioni e analisi in vari settori.
- **Regressione lineare:** Un metodo semplice in cui si cerca di tracciare una linea che meglio rappresenta i dati, minimizzando la distanza tra i punti dati e la linea stessa.
- **Utilizzi comuni:** Previsione di vendite, analisi dei trend economici, stime di rischio in finanza.



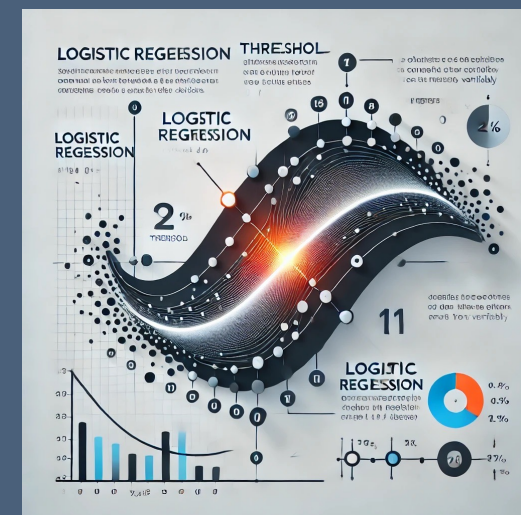
Oltre la Lineare: Regressione Polinomiale

- **Estensione della regressione lineare:** La regressione polinomiale permette di modellare relazioni più complesse tra variabili, aggiungendo termini di potenza superiore.
- **Quando usarla:** È utile quando i dati non seguono un pattern lineare, ma mostrano curvature o altre complessità.
- **Applicazioni:** In settori come l'ingegneria e la scienza, dove i fenomeni naturali spesso seguono curve non lineari.
- **Differenze:** La regressione lineare è più semplice e meno soggetta a overfitting, ma potrebbe non adattarsi bene a dati complessi. La regressione polinomiale è più flessibile ma può adattarsi troppo ai dati, catturando anche il rumore.



La Regressione Logistica e la Classificazione Binaria

- **Che cos'è la Regressione Logistica?:** La regressione logistica è un metodo statistico usato per prevedere l'appartenenza a una categoria (sì o no, vero o falso) basandosi su una o più variabili indipendenti. È particolarmente utile per la classificazione binaria, dove l'obiettivo è distinguere tra due classi.
- **Funzionamento:** A differenza della regressione lineare che prevede un valore continuo, la regressione logistica stima la probabilità che un'osservazione appartenga a una categoria. Utilizza la funzione logistica (o sigmoide) per convertire il punteggio di regressione lineare in una probabilità, che varia tra 0 e 1.
- **Applicazioni:** Comunemente usata in campi come la medicina (es. prevedere se un paziente ha una malattia), il marketing (es. prevedere se un cliente acquisterà un prodotto), e il credito bancario (es. decidere se concedere un prestito).



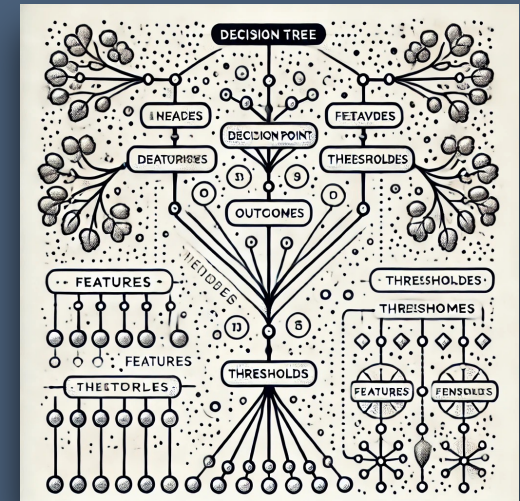
Il Teorema di Bayes e la Probabilità Condizionata

- **Che cosa è il Teorema di Bayes?:** Il Teorema di Bayes è un principio fondamentale della statistica che permette di calcolare la probabilità di un evento, basandosi sulla conoscenza di condizioni correlate. Questo teorema ci aiuta a aggiornare le nostre previsioni in base a nuove informazioni.
- **Formula:** La formula del Teorema di Bayes è $P(A|B) = [P(B|A) \times P(A)] / P(B)$. Qui, $P(A|B)$ è la probabilità di A dato B, $P(B|A)$ è la probabilità di B dato A, $P(A)$ è la probabilità iniziale di A, e $P(B)$ è la probabilità totale di B.
- **Applicazioni pratiche:** Questo teorema è usato in numerosi campi come la medicina, per interpretare risultati di test diagnostici, in finanza per valutare rischi e nell'intelligenza artificiale per migliorare le decisioni basate su dati incerti.

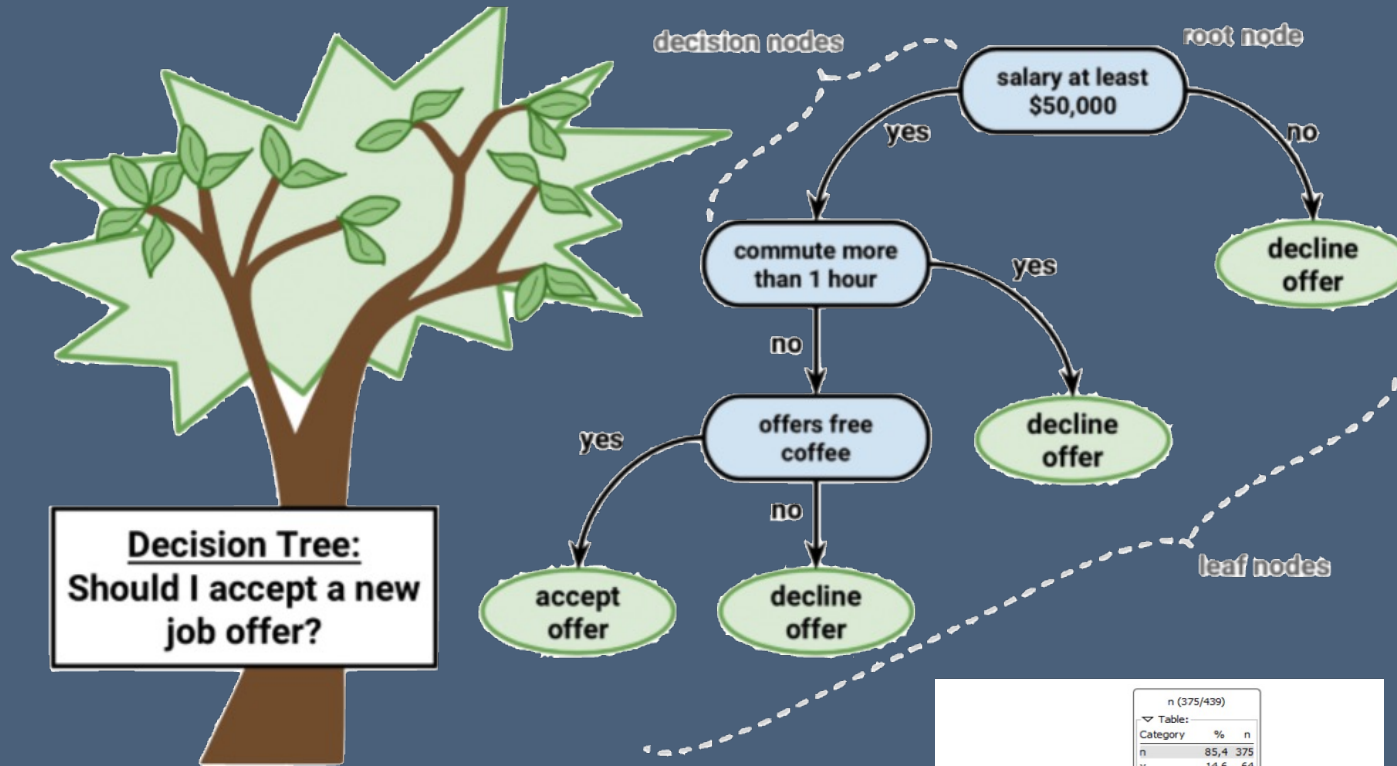


Alberi di Decisione

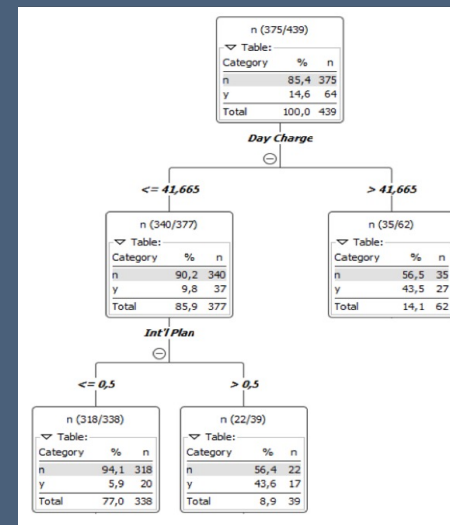
- **Un albero decisionale** è come un albero con molte ramificazioni, ognuna rappresentante una scelta o una decisione. Immagina di dover decidere quale strada prendere per arrivare a casa e ogni bivio rappresenta una domanda a cui devi rispondere sì o no. Ogni risposta ti porta lungo un percorso diverso. Alla fine di questi percorsi trovi la destinazione, che in questo caso è la previsione o la decisione finale del modello.
- **Vantaggi:** Gli alberi decisionali sono facili da capire e da spiegare agli altri, perché funzionano in modo molto simile al processo decisionale umano. Non hanno bisogno di molte preparazioni iniziali dei dati, quindi sono veloci da mettere in pratica.
- **Svantaggi:** Se l'albero diventa troppo grande e complicato, può iniziare a fare previsioni sbagliate o troppo specifiche solo per i dati che ha visto durante l'apprendimento (questo si chiama overfitting). Per evitare questo, a volte è necessario "potare" l'albero, ovvero tagliare alcune delle sue ramificazioni più complicate.



Alberi di Decisione

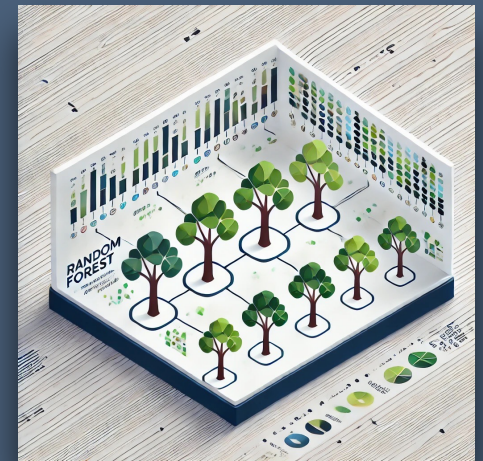


Decision Tree:
Should I accept a new job offer?



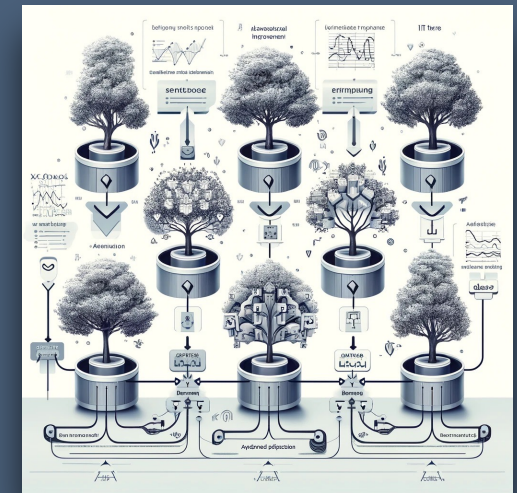
Random Forest

- **Che cos'è una Random Forest?** Una Random Forest è un gruppo di alberi decisionali che lavorano insieme per migliorare la precisione predittiva e la robustezza del modello. Ogni albero nella foresta è costruito su un sottoinsieme diverso dei dati e delle caratteristiche, e la previsione finale è fatta aggregando i risultati di tutti gli alberi.
- **Vantaggi:** Migliora la precisione riducendo il rischio di overfitting, dato che i singoli alberi sono meno influenzati dalle anomalie nei dati.
- **Applicazioni:** Usata in classificazione, regressione, e problemi di selezione delle caratteristiche.



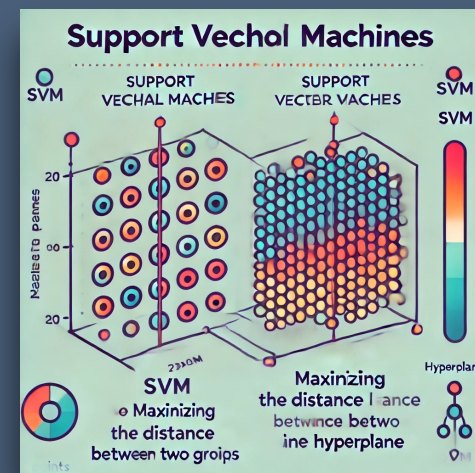
XGBoost

- **Che cos'è XGBoost?** XGBoost (eXtreme Gradient Boosting) è un potente algoritmo di machine learning basato sull'idea del boosting, che migliora la performance aggregando previsioni di modelli più deboli e ottimizzando l'errore in ogni fase.
- **Caratteristiche chiave:** Alta efficienza, capacità di gestire dati mancanti, possibilità di parallelizzare il training, e alta capacità di generalizzazione.
- **Applicazioni:** Estremamente popolare in competizioni di machine learning, utilizzato in settori come finanza, marketing, e genomica.



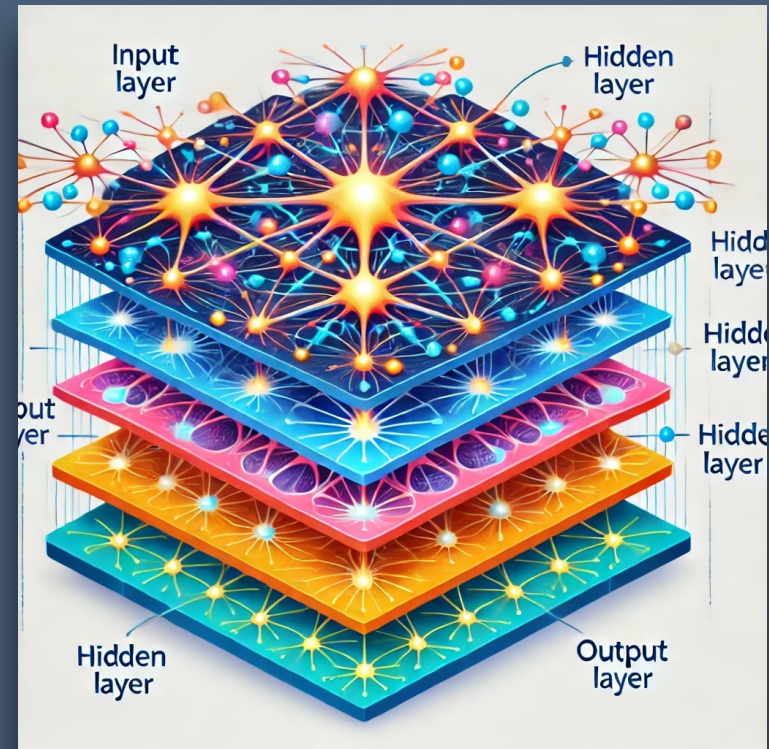
Support Vector Machines

- **Che cosa è una SVM?** La SVM è un tipo di algoritmo di apprendimento supervisionato usato principalmente per classificare dati. Immaginiamo di avere un foglio di carta su cui sono disegnati dei puntini di due colori diversi e occorre disegnare una linea che separi i due gruppi il più chiaramente possibile. SVM trova la “linea” (o superficie, se i dati sono in tre dimensioni) migliore che divide questi gruppi.
- **Come funziona:** L’idea principale dietro SVM è trovare la linea che lascia il maggior spazio possibile tra i dati di categorie diverse. Questo spazio è chiamato “margine”, e la linea è posizionata in modo da massimizzarlo, rendendo il modello robusto anche con nuovi dati.
- **Applicazioni:** La SVM è molto usata in riconoscimento di immagini, classificazione di testi e in contesti dove le distinzioni tra categorie sono chiare e ben definite.



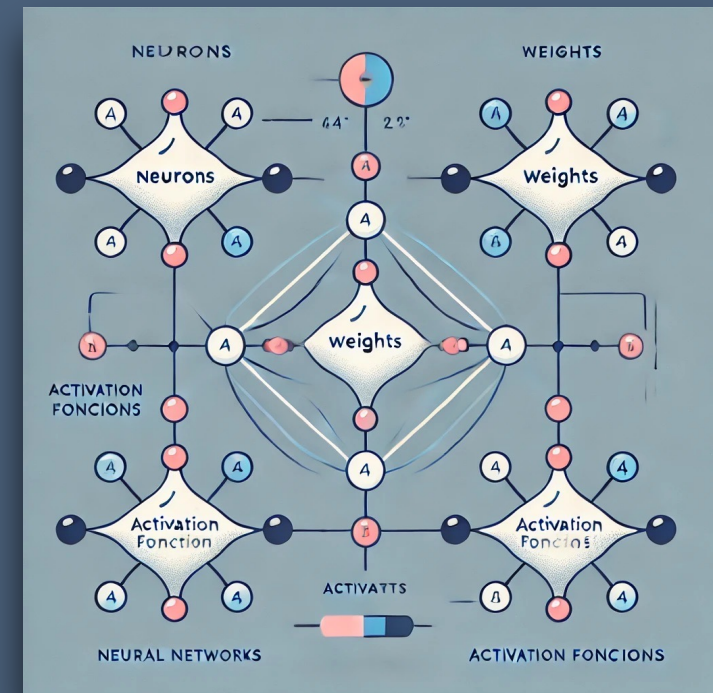
Che Cosa Sono le Reti Neurali?

- **Definizione:** Le reti neurali sono modelli computazionali ispirati al funzionamento del cervello umano, utilizzati per riconoscere pattern e relazioni nei dati.
- **Componenti principali:** Neuroni, pesi, funzioni di attivazione.
- **Applicazioni di base:** Classificazione di immagini, riconoscimento vocale, previsione di serie temporali.

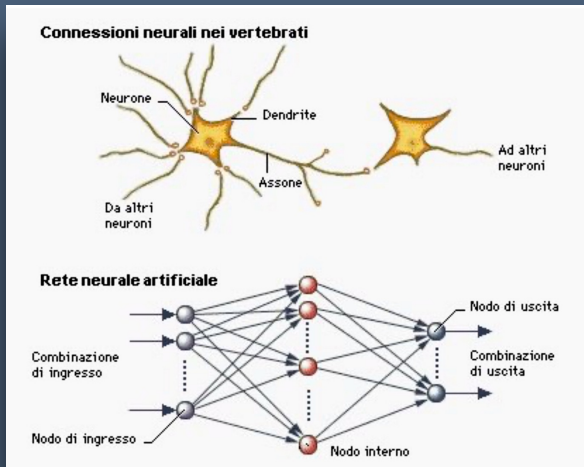


Componenti Fondamentali delle Reti Neurali

- **Neuroni:** I neuroni sono le unità di base di una rete neurale e funzionano come piccoli processori di calcolo. Ogni neurone riceve input, li elabora e passa l'output ai neuroni successivi.
- **Pesi:** I pesi sono i fattori che influenzano quanto un input contribuisce all'output di un neurone. Durante l'addestramento, la rete neurale aggiusta questi pesi in base ai dati per migliorare le sue predizioni.
- **Funzioni di Attivazione:** Le funzioni di attivazione aiutano a determinare l'output di un neurone. Esse decidono se un neurone deve essere attivato o meno, introducendo non-linearità nel processo decisionale della rete, il che permette di modellare relazioni complesse nei dati.



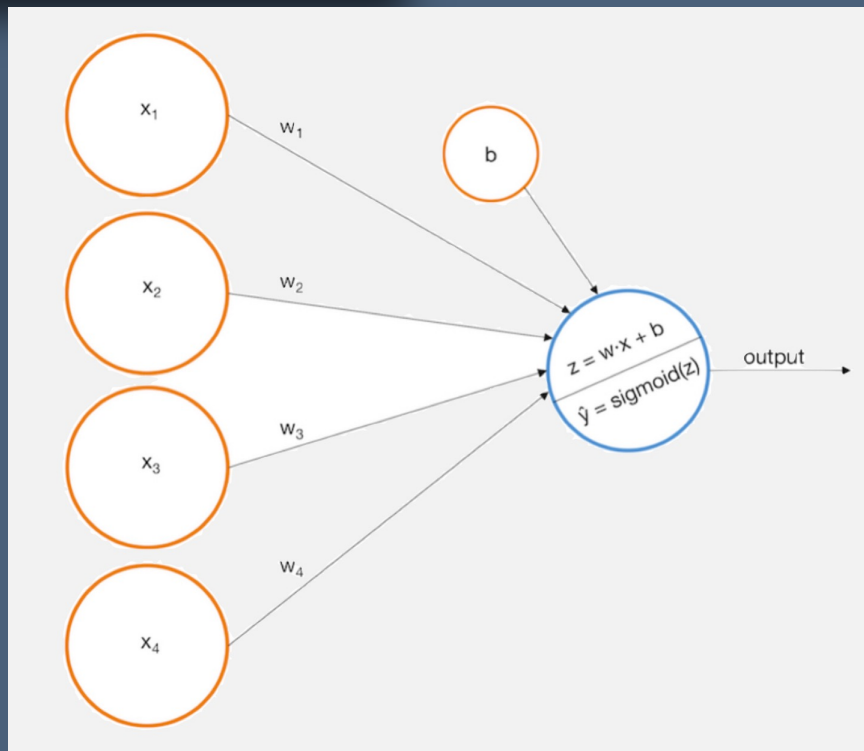
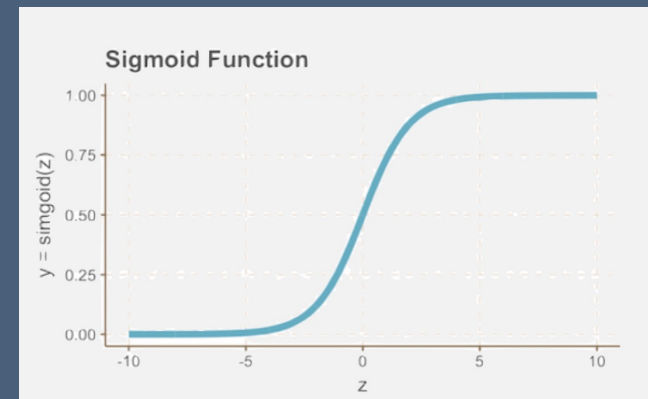
Esempi di Reti Neurali



$$z = w \cdot x = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3 + w_4x_4$$

$$\hat{y} = \text{sigmoid}(z) = \frac{1}{1+e^{-z}}$$

$$f(x) = \begin{cases} 1 & \text{if } \hat{y} > 0.5 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$



Esempi di Reti Neurali



Il Parallelismo Tecnico

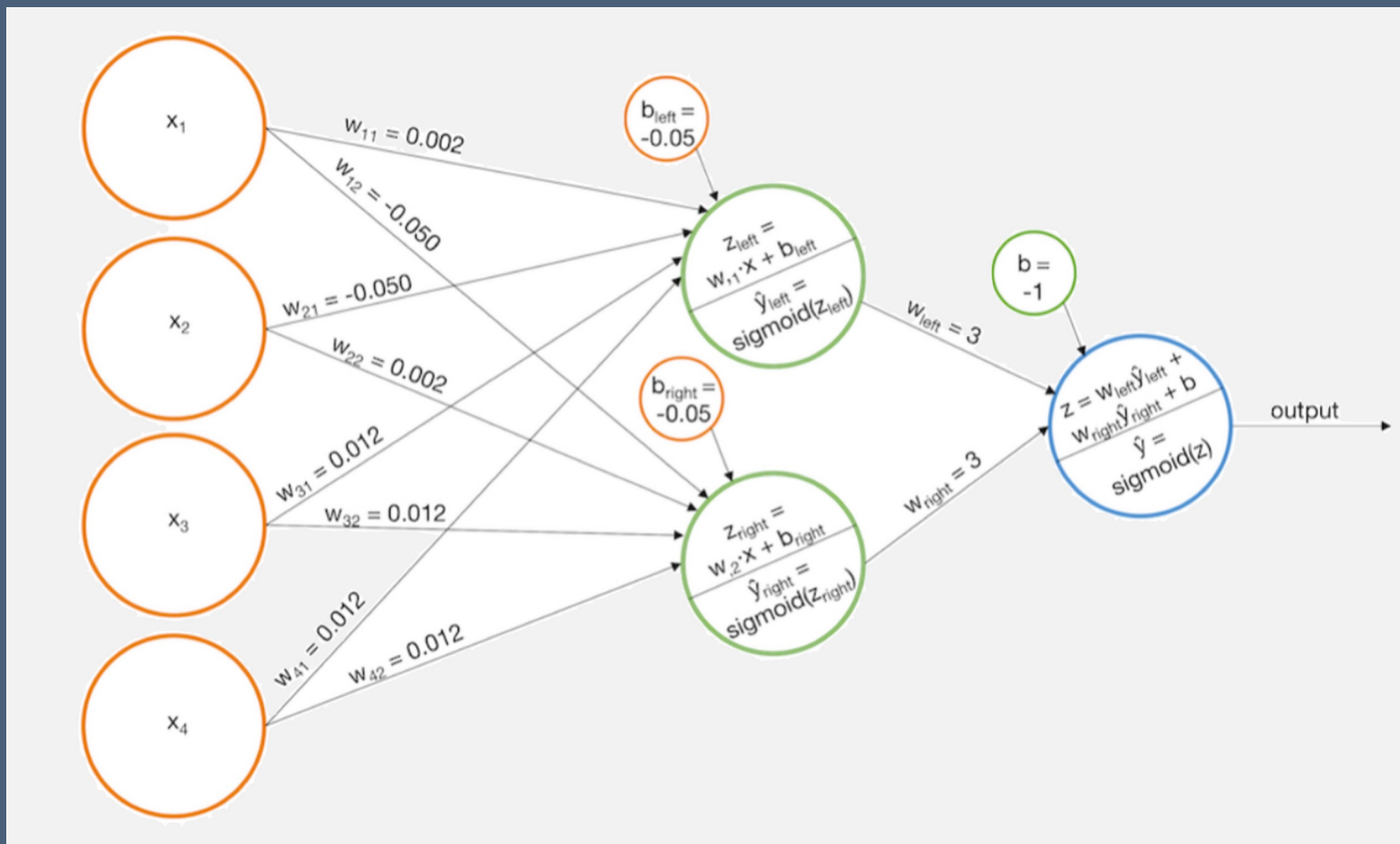
Deep Learning e Stratificazione: Proprio come una lasagna eccellente richiede diversi strati per avere la giusta consistenza, una rete neurale "profonda" necessita di molteplici livelli nascosti per catturare la complessità dei dati.

Pesi e Condimenti (Weights): La proporzione tra ragù e besciamella è fondamentale. In una rete neurale, l'addestramento consiste proprio nel regolare questi "pesi" per ottenere il bilanciamento ottimale.

La Funzione di Attivazione (Il Calore del Forno): Senza la giusta temperatura, gli strati restano separati. In IA, la funzione di attivazione decide se un segnale deve passare allo strato successivo, amalgamando l'informazione.



Esempi di Reti Neurali



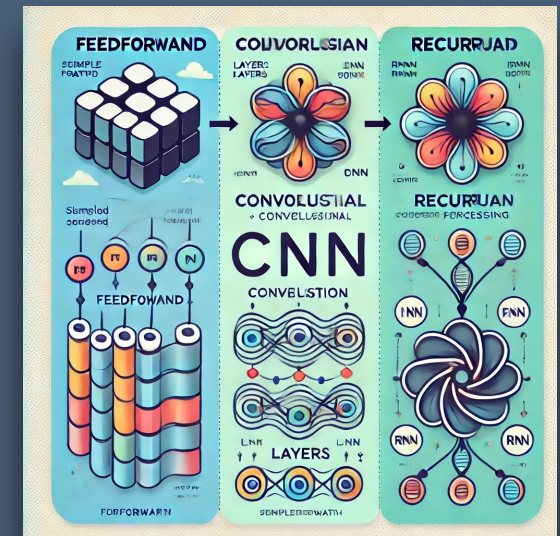
Come Imparano le Reti Neurali?

- **Apprendimento Supervisionato e Non Supervisionato:**
 - **Supervisionato:** In questo tipo di apprendimento, la rete neurale viene allenata usando un set di dati che include sia le entrate (input) che le uscite desiderate (output). L'obiettivo è che la rete impari a mappare gli input agli output corretti. Esempi includono riconoscimento di immagini, dove ogni immagine è etichettata con la categoria corretta.
 - **Non Supervisionato:** Qui, la rete neurale è allenata usando dati che non hanno etichette. L'obiettivo è scoprire pattern e strutture nei dati. Esempi comuni sono la clusterizzazione e la riduzione della dimensionalità, utili per analisi di dati complessi.
- **Backpropagation:** La backpropagation è il cuore dell'apprendimento nelle reti neurali multistrato. Durante l'allenamento, dopo aver calcolato l'uscita della rete, la differenza tra l'uscita ottenuta e quella desiderata (errore) viene usata per fare un passo all'indietro attraverso la rete, aggiustando i pesi di ogni collegamento in modo da ridurre l'errore. Questo processo iterativo si ripete migliaia o milioni di volte, affinando continuamente i pesi fino a quando la rete non diventa abbastanza buona nel predire le uscite corrette.
- **Overfitting:** L'Overfitting si verifica quando una rete neurale impara troppo bene i dettagli dei dati di addestramento, inclusi i rumori e le anomalie, al punto da peggiorare le sue prestazioni su nuovi dati. È come se uno studente memorizzasse le risposte per un test senza realmente comprendere la materia.
- **Regolarizzazione:** Per prevenire l'overfitting, si utilizzano tecniche di regolarizzazione come la Dropout, che consiste nel disattivare casualmente alcuni neuroni durante l'addestramento, o la penalizzazione dei pesi, che aggiunge un termine di costo ai pesi molto grandi. Questi metodi aiutano a rendere la rete più robusta e meno propensa a memorizzare i dati di addestramento.



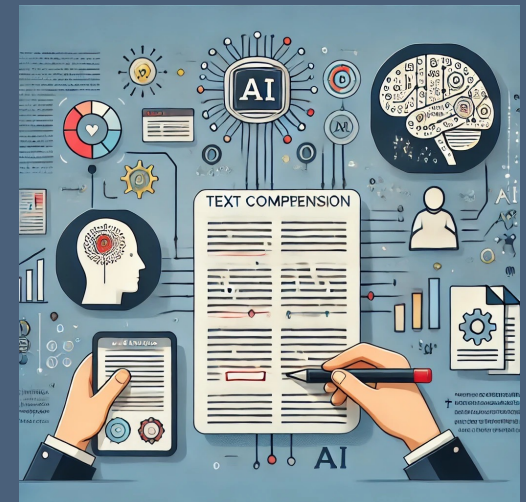
Tipi Fondamentali di Reti Neurali

- Le **Reti Feedforward** sono il tipo più basilare di rete neurale. In queste reti, l'informazione si muove in una sola direzione: dall'input all'output, passando attraverso strati nascosti (se presenti) senza cicli o loop. Questa architettura è ideale per problemi semplici di classificazione e regressione dove le relazioni tra i dati di input e output sono dirette e non dipendono da sequenze o serie temporali.
- Le **Reti Convoluzionali (CNN)** sono state progettate per processare dati che hanno una struttura organizzata, come le immagini. Utilizzano un'operazione chiamata convoluzione che consente loro di catturare pattern visivi come bordi e angoli attraverso filtri che si muovono sull'immagine. Questo le rende molto efficaci nel riconoscimento di oggetti, volti e scene nelle immagini e nei video, essendo quindi strumenti essenziali per la visione artificiale.
- Le **Reti Ricorrenti (RNN)** sono specializzate nell'elaborazione di dati sequenziali, come il testo, il linguaggio parlato o le serie temporali. A differenza delle reti Feedforward, le RNN hanno loop interni che permettono all'informazione di persistere: la rete può mantenere in memoria informazioni di input precedenti e usarle insieme a nuovi dati per fare previsioni. Questa caratteristica le rende particolarmente utili per compiti come la traduzione automatica, la generazione di testo e il riconoscimento del parlato.



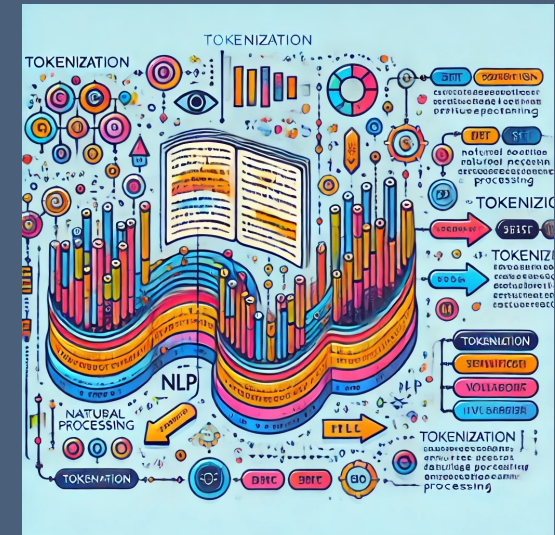
Comprensione di Testi nella Tecnologia AI

- **La comprensione di testi** è la capacità di algoritmi di intelligenza artificiale di leggere, interpretare e comprendere il linguaggio scritto in modo simile agli esseri umani. Questo processo include l'analisi del significato del testo e delle sue strutture linguistiche.
- **Applicazioni:** Questa tecnologia è fondamentale per sviluppare sistemi come assistenti virtuali, che possono rispondere alle domande degli utenti, chatbot che offrono supporto cliente automatizzato, e strumenti di analisi dei sentiment che valutano le opinioni espresse nei testi.
- **Benefici:** Migliora l'interazione tra l'utente e la macchina, rendendo i servizi digitali più intuitivi e accessibili, e permette alle aziende di gestire grandi volumi di dati testuali in modo efficiente.



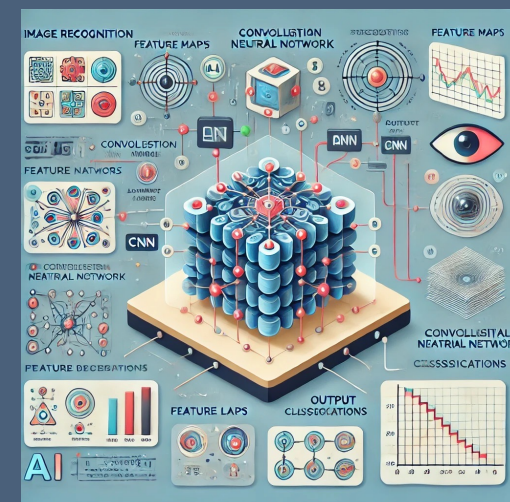
Tokenizzazione nei Processi di NLP

- **Processo:** La tokenizzazione è il processo di suddivisione di testi complessi in unità più piccole chiamate token, che possono essere parole, frasi o simboli. Questo passaggio è essenziale per preparare i dati per un'analisi più dettagliata.
- **Importanza nel NLP:** Facilita l'analisi linguistica permettendo ai modelli di concentrarsi su elementi significativi del testo. È cruciale per funzioni come l'estrazione di entità, l'analisi sintattica e la generazione di linguaggio.
- **Sfide:** La tokenizzazione deve gestire variazioni linguistiche e contestuali, il che può richiedere algoritmi sofisticati per interpretare correttamente il testo.



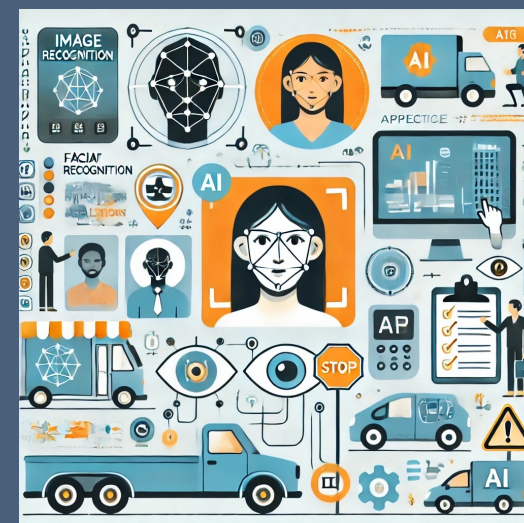
Tecnologie per il Riconoscimento delle Immagini

- **Il riconoscimento delle immagini** implica l'identificazione e la classificazione di oggetti entro immagini digitali tramite AI. Utilizza tecniche di visione artificiale e apprendimento profondo per interpretare il contenuto visivo.
- **Tecnologie chiave:** Le reti neurali convoluzionali (CNN) sono particolarmente efficaci, poiché simulano il modo in cui l'occhio umano vede, identificando pattern e texture che definiscono vari oggetti.
- **Progressi recenti:** Gli avanzamenti nella capacità di calcolo e nelle tecniche di addestramento hanno notevolmente migliorato la precisione e la velocità del riconoscimento delle immagini, espandendone le applicazioni pratiche.



Applicazioni Pratiche del Riconoscimento delle Immagini

- **Utilizzi nel mondo reale:** Dall'autenticazione biometrica, come il riconoscimento facciale per la sicurezza, all'analisi medica di immagini radiologiche per diagnosticare malattie, il riconoscimento delle immagini sta trasformando settori.
- **Potenziale di impatto:** Oltre ai tradizionali ambiti di applicazione, il riconoscimento delle immagini sta esplorando nuove frontiere come la guida autonoma, dove è vitale per la navigazione e la sicurezza dei veicoli autonomi, e la robotica, dove aiuta i robot a navigare e manipolare oggetti in ambienti complessi.
- **Sfide future:** Nonostante i progressi, rimangono sfide significative come la gestione di condizioni ambientali variabili, la riduzione degli errori di classificazione e l'etica nell'uso delle tecnologie di sorveglianza.



Large Language Models e Architettura Transformer

- **Large Language Models (LLM):** I modelli di linguaggio di grandi dimensioni sono potenti algoritmi di intelligenza artificiale che apprendono da vasti dataset di testo per comprendere e generare linguaggio naturale. Questi modelli sono addestrati su miliardi di parole e sono capaci di eseguire compiti complessi come la traduzione automatica, il riepilogo di testi, la risposta a domande, e molto altro.
- **Perché sono importanti:** Gli LLM stanno rivoluzionando il modo in cui interagiamo con le macchine, rendendo possibile un'interfaccia conversazionale più naturale e intuitiva. Possono analizzare e interpretare grandi quantità di informazioni velocemente, offrendo supporto in ambiti come l'assistenza clienti, l'istruzione e la ricerca legale.
- **Architettura Transformer:** Introdotto nel 2017, il Transformer rappresenta un salto qualitativo nell'approccio alla modellazione del linguaggio. La sua architettura si basa su meccanismi di attenzione che consentono al modello di valutare l'importanza relativa di ogni parola in un dato contesto.
- **Innovazioni chiave:** A differenza dei modelli precedenti, il Transformer non richiede che i dati siano elaborati in ordine sequenziale, permettendo un'elaborazione parallela e più rapida. Questo lo rende particolarmente efficace per l'apprendimento da dataset di grandi dimensioni e per l'applicazione in sistemi di risposta in tempo reale.



ChatGPT: Applicazione Pratica dei Transformer

- **Che cos'è ChatGPT?:** ChatGPT è un esempio specifico di un LLM basato sull'architettura Transformer, ottimizzato per comprendere e generare risposte in una conversazione naturale.
- **Funzionalità:** ChatGPT è addestrato per seguire il contesto di una conversazione, rispondere a domande, formulare spiegazioni, e persino imitare vari stili di scrittura.
- **Applicazioni:** Dal supporto clienti automatizzato alla creazione di contenuti, ChatGPT può essere implementato in diversi ambiti per migliorare l'interazione tra umani e computer, rendendo le macchine interlocutori sempre più competenti e versatili.



Gli Agenti AI: dall'Assistente all'Esecutore

- **Fino ad ora abbiamo parlato di sistemi di IA che rispondono — come ChatGPT, che risponde a una domanda.**
- **Un Agente AI fa un passo in più: non si limita a rispondere, ma agisce per raggiungere un obiettivo.** Pensa a un assistente umano: non aspetta ogni volta che tu gli dica cosa fare, ma capisce il tuo scopo, pianifica i passi necessari, usa gli strumenti a disposizione (internet, email, documenti), verifica il risultato e, se qualcosa non va, corregge il tiro.
- **Un Agente AI funziona esattamente così: Capisce cosa vuoi ottenere Pianifica la sequenza di azioni necessarie Usa strumenti: può cercare su internet, leggere file, inviare email, interrogare database. Se necessario verifica il risultato e si autocorregge.**
- **Esempio concreto:** Invece di chiederti "come si organizza un viaggio a Barcellona?", un Agente AI può direttamente cercare i voli disponibili, confrontare i prezzi degli hotel, preparare un itinerario personalizzato e inviarti il riepilogo via email — tutto in automatico.
- **Il confine importante: Un buon Agente AI chiede conferma prima di compiere azioni irreversibili. La supervisione umana rimane fondamentale.**



ALGORIMI & TORTELLINI

GUIDA PER ROTARIANI ALL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE



GRAZIE MILLE!

*Ing. Alberto Montanari
Rotary Club Bologna*

