

# Modelli di Machine Learning per lo studio delle Criptovalute e le dinamiche della Finanza Digitale

Project Work a cura di:

*Arena Lidia*

*Augimeri Vittorio*

*Cangeri Laura*

*Moio Bruno*

*Morabito Vincenzo*

*Romeo Giuseppe*

*Spinelli Maria Alessandra*

*Stelitano Brigida*

*Turiano Simona*

*Valenzisi Angelo*



# Introduzione



Questo project work fornisce una panoramica sull'applicazione dei modelli di Machine Learning nel settore della finanza digitale e delle criptovalute.

Si inizia con un'analisi dei concetti fondamentali del Machine Learning, passando poi alla definizione e al funzionamento delle criptovalute e del settore FinTech.

Infine, ci si concentra sull'analisi dei modelli di Machine Learning utilizzati nel settore finanziario e delle criptovalute.

# Contenuti

- 01 Concetti fondamentali di Machine Learning
- 02 Introduzione alle Criptovalute e alla Finanza Digitale
- 03 Applicazione dei modelli di Machine Learning nel settore della finanza e delle criptovalute

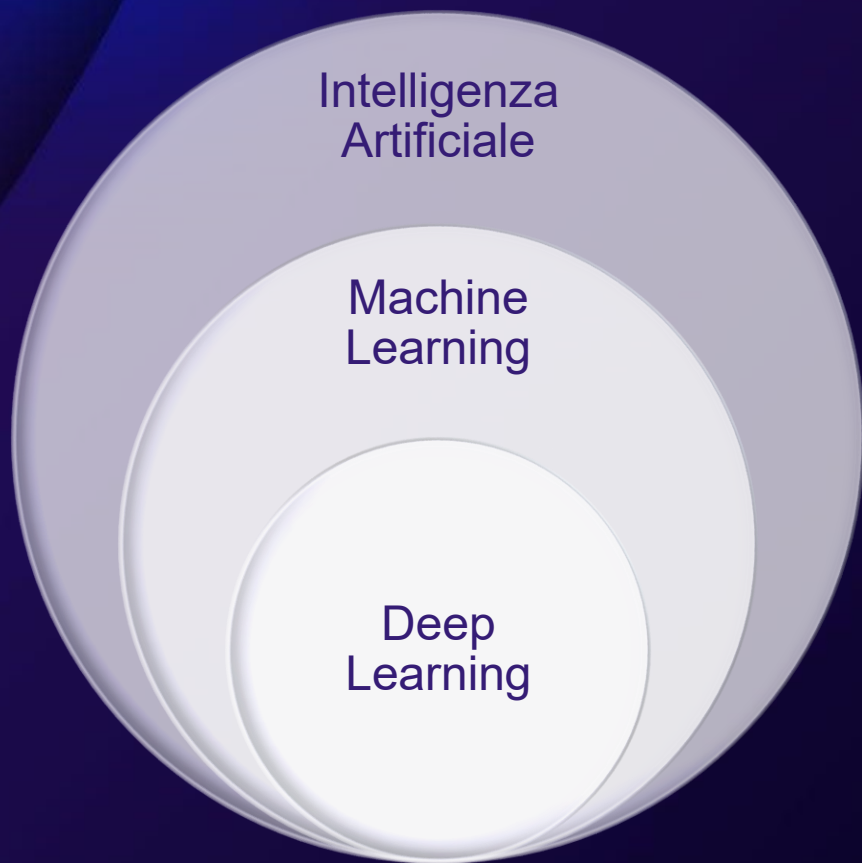
01

Concetti fondamentali  
di Machine Learning

# Cos'è il Machine Learning?

Si riferisce alla capacità di un sistema informatico di apprendere e migliorare dalle esperienze senza essere esplicitamente programmato per farlo





# Deep Learning

- ❑ Branchia del ML
- ❑ Utilizzo delle Reti Neurali Profonde (Deep Neural Network)

02

Introduzione alle Criptovalute  
e alla Finanza Digitale

# Le Criptovalute

## COSA SONO E COME FUNZIONANO

- Valute digitali progettate per funzionare come mezzo di scambio
- Il loro valore è deciso dalle forze di mercato
- Si generano mediante il processo di *staking* che consiste nel bloccare i propri fondi ricevendo in cambio un interesse

## CARATTERISTICHE

- Decentralizzazione
- Trasparenza e immutabilità
- Programmabilità
- Internazionalità
- Offerta di monete predefinita

## ESEMPI

- BITCOIN (BTC)
- ETHER (ETH)
- BNB
- TETHER (USDT)



# La Finanza Digitale

Si basa sull'applicazione di tecnologie come:

- ❑ Intelligenza Artificiale
- ❑ Blockchain
- ❑ Cloud Computing

Vantaggi:

- ❑ accesso più semplice e veloce ai servizi finanziari
- ❑ efficienza operativa
- ❑ personalizzazione dei servizi finanziari



# AI e Finanza Digitale – 1/3

L'AI è utilizzata in diverse aree del settore finanziario:

- ❑ Trading algoritmico
- ❑ Automazione ed efficienza
- ❑ Vantaggio competitivo
- ❑ Credit scoring
- ❑ Servizio clienti
- ❑ Rilevamento delle frodi
- ❑ Gestione del portafoglio
- ❑ Analisi del sentiment



# AI e Finanza Digitale – 2/3

I principali stakeholder che giocano un ruolo fondamentale nell'implementazione dell'AI:

- ❑ Revisori e Team di controllo interno
- ❑ Chief Information Officer (CIO) e Chief Technology Officer (CTO)
- ❑ Dirigenti e CdA
- ❑ Organizzazioni finanziarie
- ❑ Team legale
- ❑ Team di Risk Management

# AI e Finanza Digitale – 3/3

## Scenari Pratici

- ❑ Servizio Clienti → Chatbot bancari
- ❑ Prevenzione degli attacchi informatici → Rilevamento attività sospette
- ❑ Pianificazione finanziaria → Consulenza d'investimento personalizzata mediante l'utilizzo di robo-advisor
- ❑ Rilevamento e prevenzione delle frodi → Utilizzo del Deep Learning per l'analisi dei modelli di spesa dei clienti e attivare alert in caso di comportamenti insoliti
- ❑ Idoneità al prestito → Reti neurali per analizzare l'affidabilità creditizia
- ❑ Trading

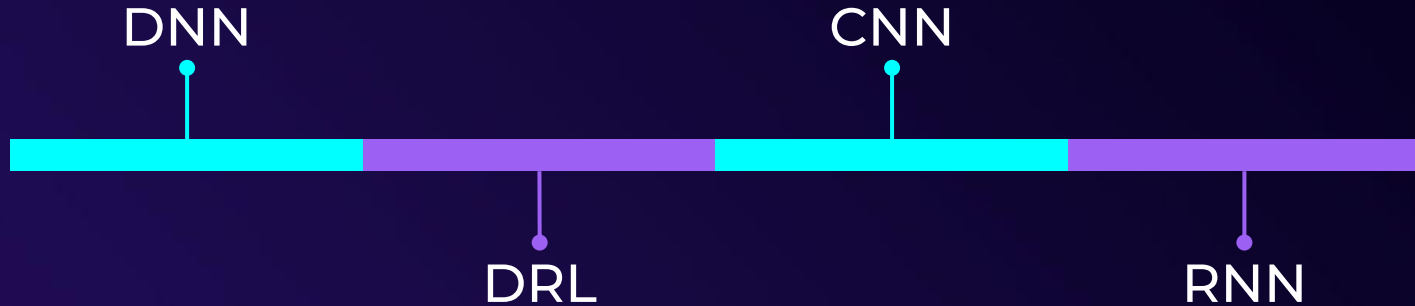
# 03

Applicazione dei modelli di  
Machine Learning nel settore  
della finanza e delle criptovalute

# Modelli di Deep Learning

Deep Neural Network

Convolutional Neural Network

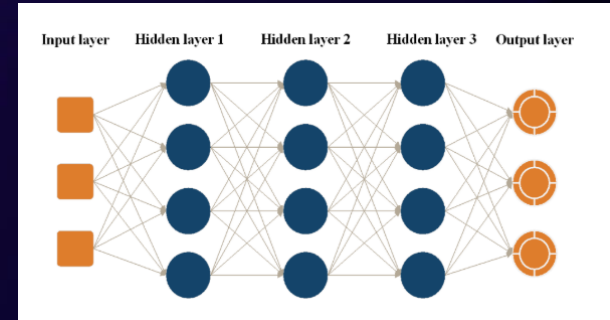


Deep Reinforcement Learning

Recurrent Neural Network

# Deep Neural Network (DNN) – 1/2

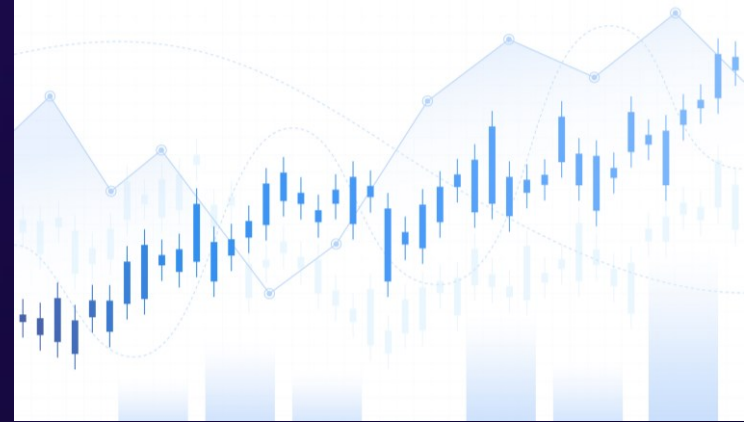
- ❑ Modelli di apprendimento automatico ispirati al funzionamento del cervello umano, ampiamente impiegati per gestire problemi di previsione basati su grandi quantità di dati
- ❑ Architettura multi-strato che consente loro di apprendere complessi insiemi di dati e di individuare relazioni e pattern ricorrenti
- ❑ Tre strati di rete:
  1. INPUT LAYER
  2. HIDDEN LAYER
  3. OUTPUT LAYER



# Deep Neural Network (DNN) – 2/2

Processo di utilizzo:

1. INIZIALIZZAZIONE DEI PESI
2. FORWARD PROPAGATION
3. CALCOLO DELL'ERRORE
4. BACKPROPAGATION
5. RIPETIZIONE



Utilizzo nel settore delle criptovalute:

- ❑ Consentono agli investitori di prendere decisioni tempestive
- ❑ Rilevano delle frodi e le anomalie nelle transizioni finanziarie, sia tradizionali che nelle criptovalute



# Deep Reinforcement Learning (DRL)

- ❑ Due approcci principali: Deep Learning e Reinforcement Learning
- ❑ Questo ha portato a progressi significativi in molte applicazioni, dalla creazione di agenti intelligenti per videogiochi complessi all'ottimizzazione di sistemi di controllo per robot autonomi



Utilizzo nel settore della finanza:

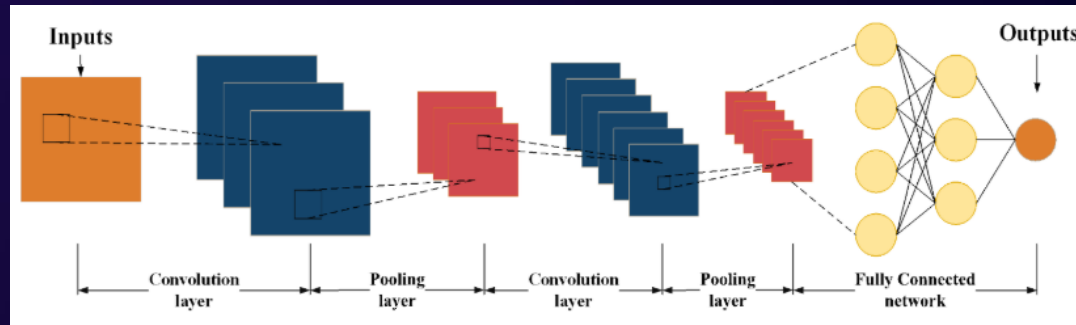
- ❑ Prospettiva innovativa per analizzare i mercati finanziari e ottimizzare le strategie di investimento
- ❑ Prevedere i prezzi degli asset
- ❑ Strategie di trading

# Convolutional Neural Network (CNN)

- ❑ Rete neurale profonda comunemente utilizzata per l'analisi di immagini e video
- ❑ Si basano sul concetto di convoluzione, che coinvolge l'applicazione di filtri a una matrice di dati per estrarre caratteristiche significative
- ❑ Tali reti utilizzano un'operazione matematica lineare chiamata convoluzione
- ❑ Sono composte da strati di convoluzione seguiti da strati di pooling, che riducono progressivamente la dimensione dei dati

La CNN è ottima per le previsioni finanziarie e l'analisi economica per due principali motivi:

1. in primo luogo, i filtri di rumore e gli approcci di riduzione della dimensionalità aiutano a selezionare le caratteristiche di input progettate;
2. in secondo luogo, l'estrazione delle informazioni attraverso immagini visuali fornisce una prospettiva unica e complementare per una migliore performance di previsione economica.



# Recurrent Neural Network (RNN)



- ❑ Classe di reti neurali artificiali in cui i valori di uscita di uno strato di un livello superiore vengono utilizzati come ingresso ad uno strato di livello inferiore
- ❑ Capacità di mantenere uno stato interno, consentendo loro di memorizzare informazioni sequenziali su input precedenti e utilizzarle per influenzare l'output corrente
- ❑ Ottimo strumento per l'analisi di serie temporali e per questo motivo possono essere utilizzate nel settore dell'economia finanziaria per fare delle stime sull'andamento dei prezzi delle azioni