



Politecnico
di Bari

Short Master di Intelligenza Artificiale
e Machine Learning – A.A. 2024/25

Previsione dei prezzi delle azioni con strumenti di Deep Learning

di Cordella Enrico

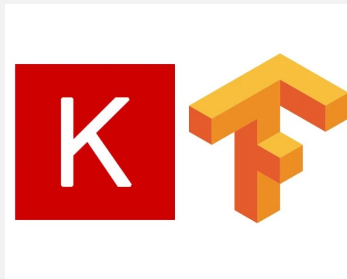
Panoramica del progetto

3 programmi in Python per l'analisi e lo studio dei titoli azionari per la predizione dei prezzi futuri mediante strumenti di Deep Learning (LSTM – Long Short Term Memory)

Attenzione: ha solo uno scopo sperimentale, da non utilizzare per trading o investimenti



Modulo per l'analisi con Matplotlib dei dati di 4 azioni quotate sul Nasdaq per l'individuazione di un titolo su cui fare previsione



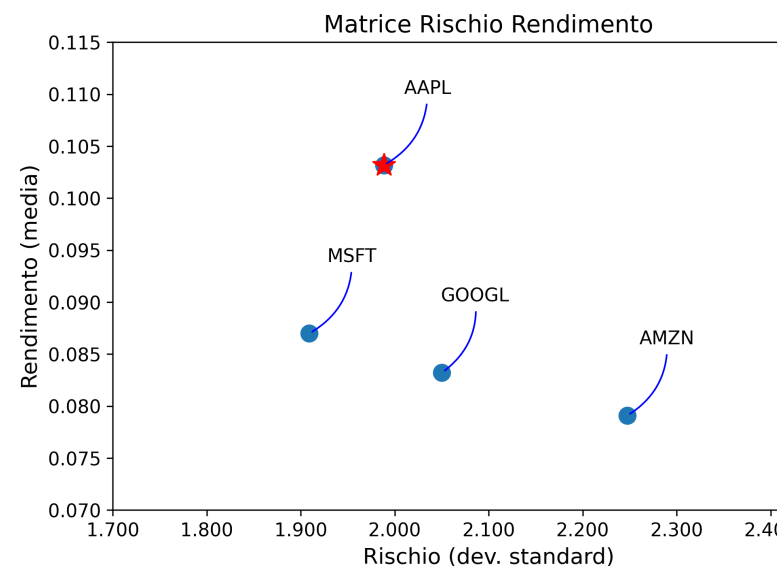
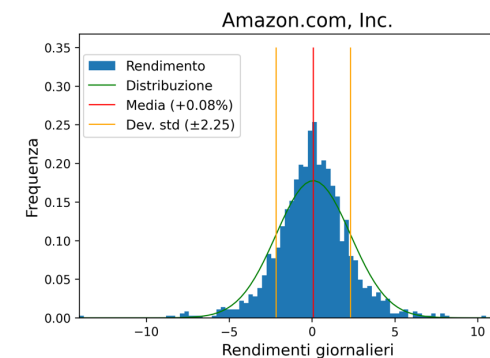
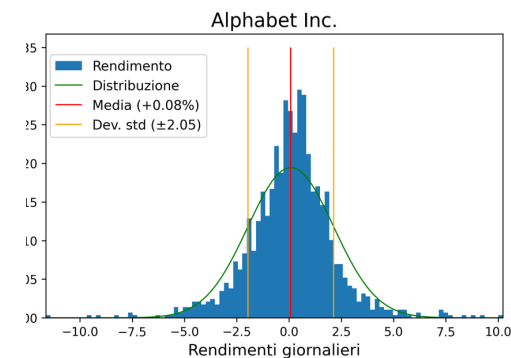
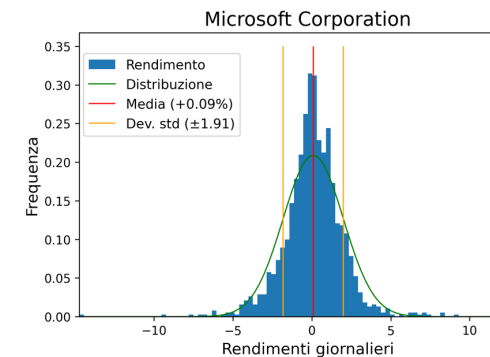
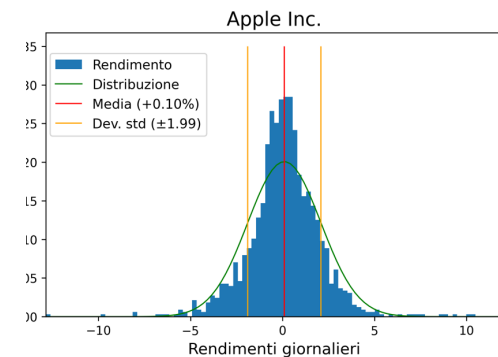
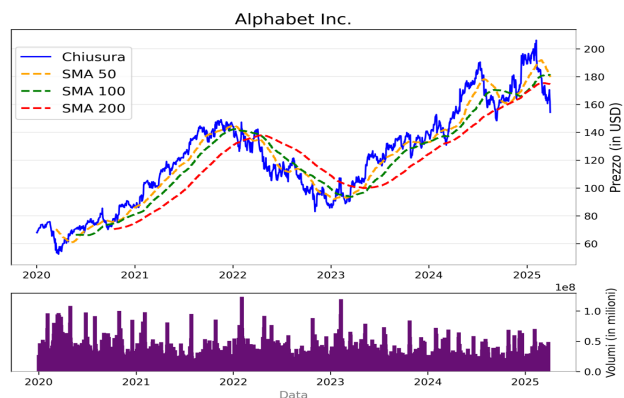
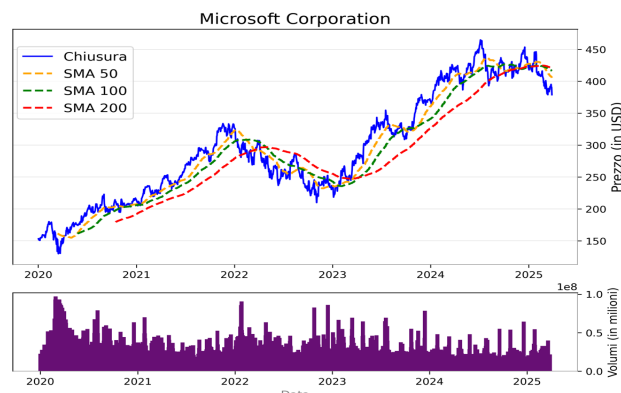
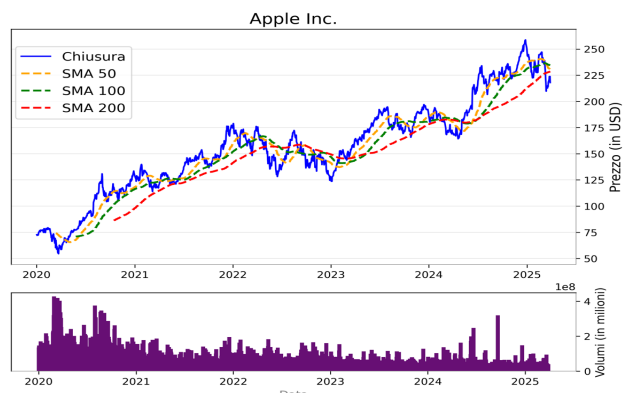
Utilizzo della libreria Keras di TensorFlow per l'addestramento di un modello di RNN con LSTM



Addestramento di un modello RNN di tipo LSTM realizzato con libreria PyTorch per la predizione dei prezzi

1 - Analisi dei dati

- ✓ Costruzione del dataset (yFinance)
- ✓ Analisi dei dati (andamento prezzi, SMA e volumi)
- ✓ Rendimento azioni e rischio (media e varianza)
- ✓ Matrice Rischio-Rendimento (indice di Sharpe)



Indice di Sharpe

AAPL: 0.042
MSFT: 0.035
GOOGL: 0.031
AMZN: 0.026

2 – RNN LSTM con Keras

- ✓ Pre-processing dei dati (MinMaxScaler di scikit-learn)
- ✓ Costruzione Training Set e Test Set (blocchi di 50 time-steps utilizzati features per una label di previsione)
- ✓ Definizione di una NN di tipo Sequential con:
 - 1 Input Lineare
 - 2 LSTM da 128 e 64 unità
 - 1 Fully Connected (Dense) da 32 unità
 - 1 Fully Connected (Dense) finale di un solo neurone
- ✓ Addestramento (Adam, MSE e n. 2 epoche)
 - Loss Training: 0,0012 – Loss Test: 0,0732
- ✓ Predizione:
 - RMSE di 8,9060 (3,56% del prezzo dell'azione)



3 – RNN LSTM di PyTorch

- ✓ Pre-processing dei dati (MinMaxScaler di scikit-learn)
- ✓ Costruzione Training Set e Test Set (blocchi di 50 time-steps utilizzati features per una label di previsione)
- ✓ Definizione di una Neural Network con:
 - 1 Input Lineare (da 1 a 32)
 - 2 layer LSTM con 32 neuroni
 - 1 Linear di Output finale di un solo neurone
- ✓ Addestramento (Adam, MSE e n. 5 epoche)
 - Loss Training: 0,0249 – Loss Test: 0,0238
- ✓ Predizione di 50 gg
 - RMSE di 15,96 (6,38% del prezzo)



Grazie per l'attenzione

Codice e documentazione sono disponibile su GitHub

[Previsione dei prezzi delle azioni con strumenti di Deep Learning](#)

Riferimenti bibliografici

[!\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\) Stock Market Analysis !\[\]\(78eb1652b591ce460bbb1a853a52e223_img.jpg\) + Prediction using LSTM](#) di [Fares Sayah](#) (articolo KAGGLE)

[Visualizing historical stock prices and volume](#) di [Uros Trifunovic](#) (articolo Medium)

[Predicting Stock Prices with Deep Learning](#) di [Hong Jing \(Jingles\)](#) (codice GitHub)

[LSTM for Time Series Prediction in PyTorch](#) di [Adrian Tam](#) (articolo su Machine Learning Mastery)

[Amazon Stock Forecasting in PyTorch with LSTM Neural Network](#) di [Greg Hogg](#) (tutorial YouTube)