

BUSINESS INTELLIGENCE PER I SERVIZI FINANZIARI

26/01/2023

Piacente Cristian 866020

1

SOMMARIO DEI DATI UTILIZZATI



SETTORE HEALTH CARE

UNH

JNJ

GM

TSLA

NFLX

DIS

UNITEDHEALTH GROUP®

Società multinazionale statunitense assicurativa e sanitaria.

Negli anni acquisisce diverse società, tra cui **XLHealth**, **Rally Health**, **Davita Medial Group**, **Equian** e la community **PatientsLikeMe**.



Società farmaceutica multinazionale statunitense.

Ha avuto molte **cause legali** per i suoi **prodotti a base di talco** (contaminati da amianto).
È stata una delle prime case farmaceutiche a produrre un **vaccino anti-COVID**.



SUB-INDUSTRY AUTOMOBILE MANUFACTURERS

UNH

JNJ

GM

TSLA

NFLX

DIS



general motors

Il più grande produttore automobilistico statunitense, con marchi quali Cadillac e Chevrolet.

- 2017: **esce dal mercato europeo** auto dopo la cessione di Opel
- 2018: **taglia 14k posti di lavoro**



Multinazionale statunitense produttrice di auto elettriche, pannelli fotovoltaici e sistemi di stoccaggio energetico.

- 2017: diventa l'azienda automobilistica statunitense di **maggior valore**
- 2021: raggiunge una capitalizzazione di **\$1k miliardi**



SUB-INDUSTRY MOVIES & ENTERTAINMENT

UNH

JNJ

GM

TSLA

NFLX

DIS

NETFLIX

Società statunitense che offre streaming via Internet di film, serie tv e altri contenuti a pagamento.

- 2016: **leader** del settore
- 2022: **perde 200k abbonati** a causa dello **stop** del servizio in Russia e dell'**account sharing**



Multinazionale statunitense, in origine studio di animazione.

- 2019: si conclude l'acquisizione della **21st Century Fox** e viene lanciato il servizio di video on demand **Disney+**

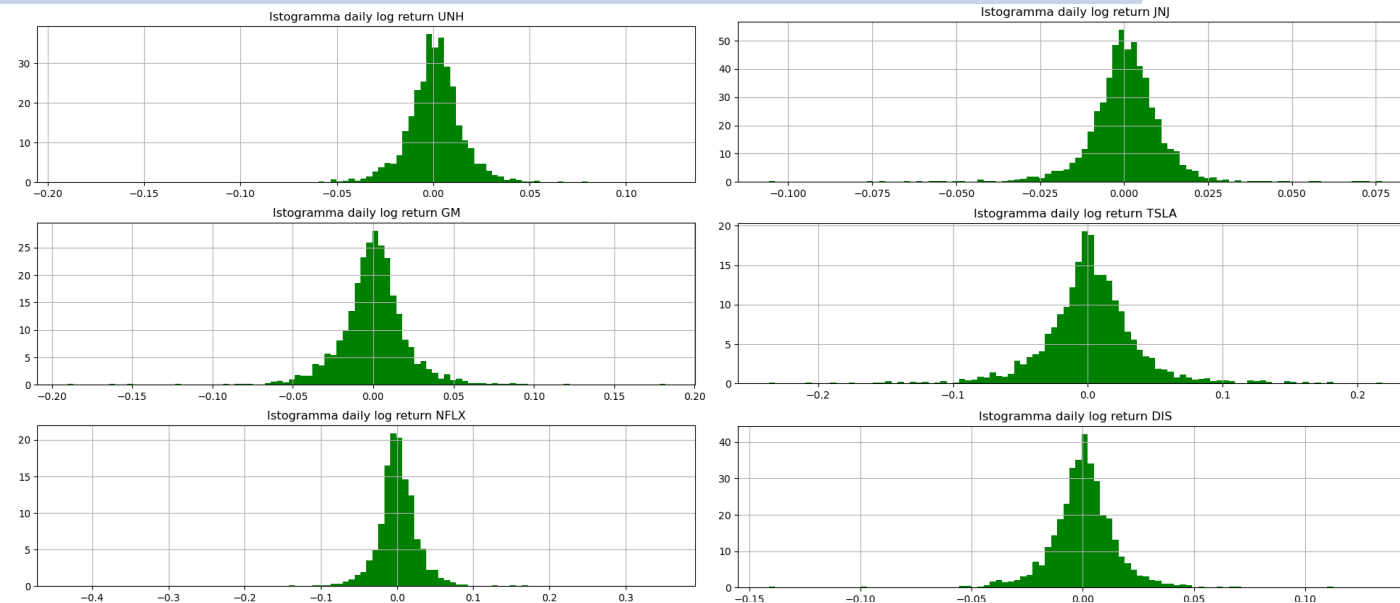
2

STATISTICHE DESCRITTIVE

RENDIMENTO CUMULATO E COMPOSTO ANNUO

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
Rendimento cumulato	10.33	2.31	0.99	79.20	23.07	1.13
Rendimento composto annuo	0.27	0.13	0.07	0.55	0.37	0.08

CONFRONTO ISTOGRAMMI – ASIMMETRIA/CURTOSI



RENDIMENTI LOGARITMICI

Asimmetria < 0: coda **sinistra** più lunga rispetto a quella della normale

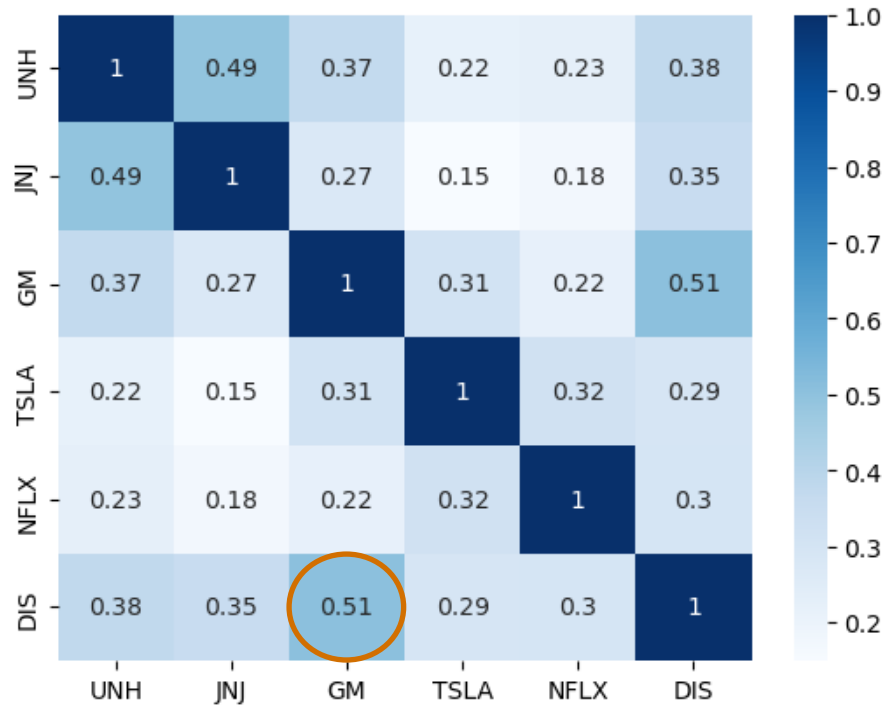
Curtosi > 0: **leptocurtica**

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
Asimmetria	-0.397	-0.475	-0.196	0.021	-0.412	-0.030
Curtosi	14.773	10.249	8.716	5.182	31.014	12.546

MATRICE DI COVARIANZE



MATRICE DI CORRELAZIONE



3

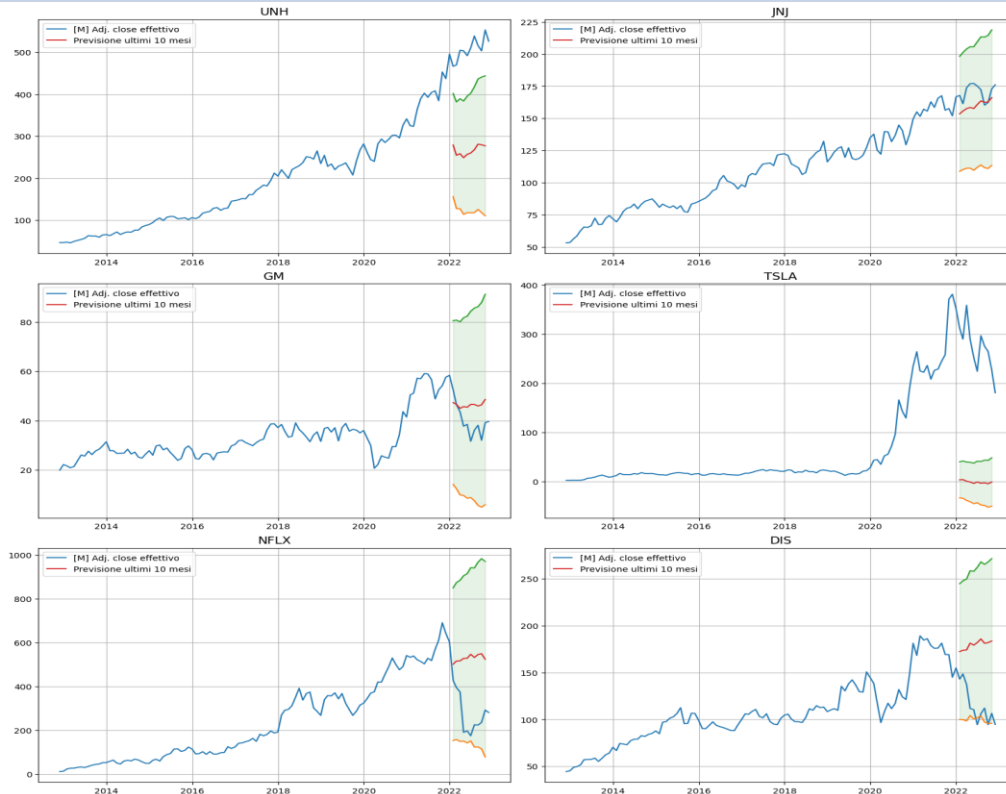
ANALISI DI PREVISIONE

PREVISIONI (ADJ. CLOSE) CON SARIMAX

[Fitting] Training set: 80 mesi

[Grid search] Training set + validation set: 110 mesi

[Forecasting] Test set: ultimi 10 mesi



AIC e iperparametri ottenuti dalla grid search

```
{'UNH': (797.8605406610347, (1, 1, 0), (1, 1, 0, 12)),  
'JNJ': (625.1276013273365, (1, 1, 1), (0, 1, 1, 12)),  
'GM': (493.28287990395756, (0, 1, 0), (1, 1, 1, 12)),  
'TSLA': (844.2915014692462, (1, 1, 1), (1, 1, 0, 12)),  
'NFLX': (923.686712000156, (0, 1, 0), (0, 1, 1, 12)),  
'DIS': (717.5213674089003, (0, 1, 0), (0, 1, 1, 12))}
```

MSE e RMSE

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
MSE	60901.4	176.8	81.1	73501.1	79061.6	5028.2
RMSE	246.8	13.3	9.0	271.1	281.2	70.9

4

STRATEGIE DI TRADING E BACKTESTING

GENERAL MOTORS, BANDE DI BOLLINGER + RSI

STRATEGIA COMBO

Dati giornalieri

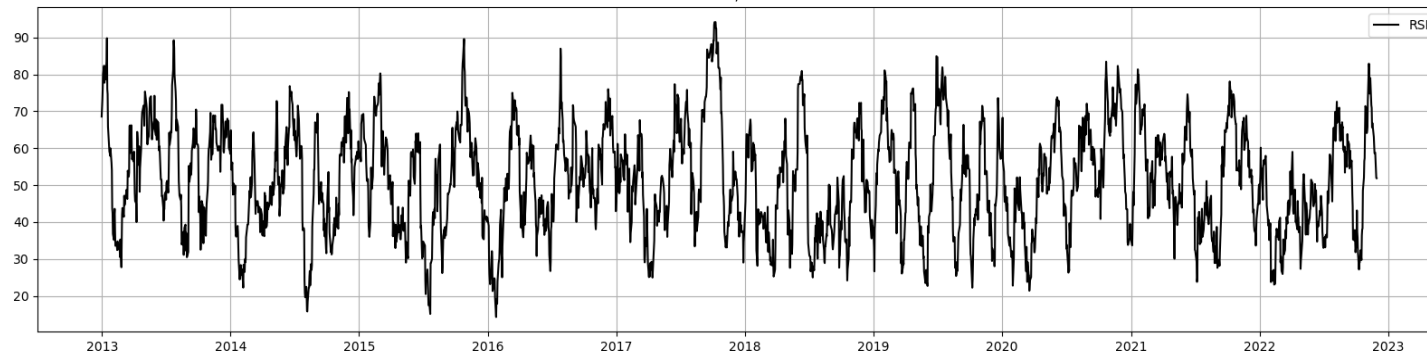
Bande di Bollinger: buy se il prezzo esce dalla banda inferiore e poi rientra; sell se il prezzo esce dalla superiore e rientra

Relative Strength Index: buy se < 30 (ipervenduto), sell se > 70 (ipercomprato)

GM, Bande di Bollinger G = 20 e F = 2



GM, RSI



GENERAZIONE SEGNALI

Strategia combo RSI + bande di Bollinger, GM, G = 20 e F = 2

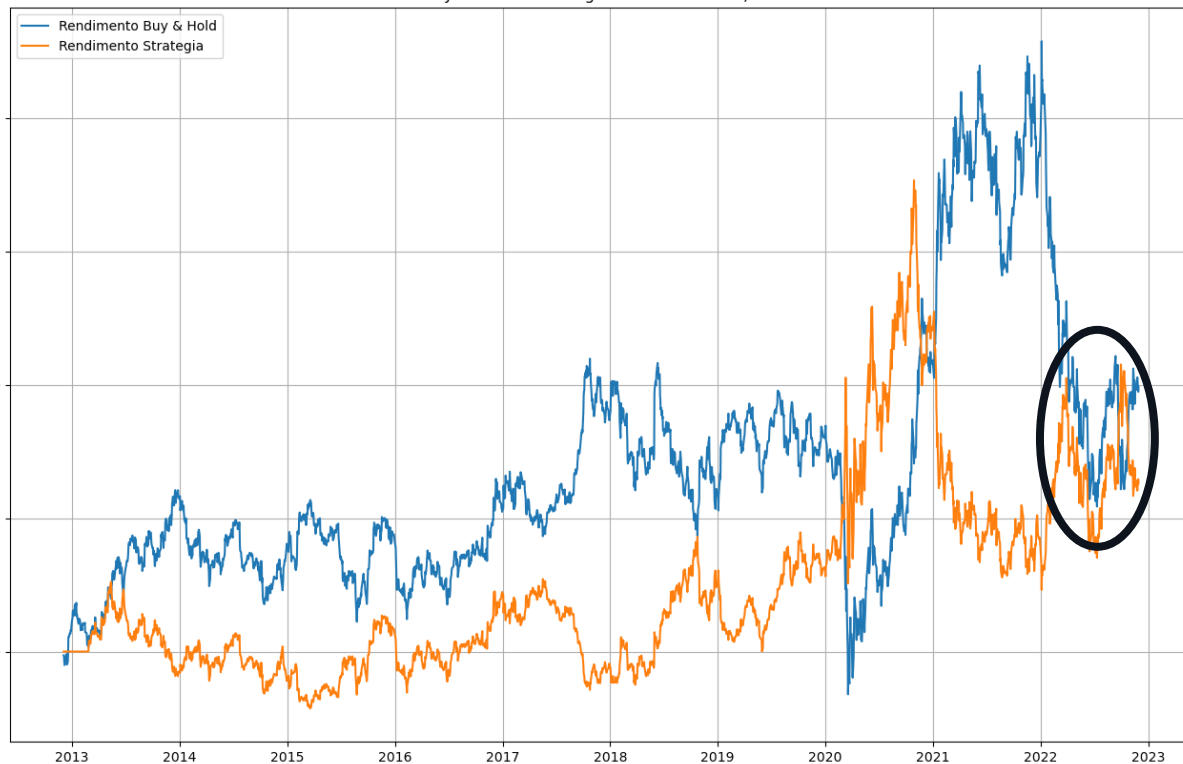


30 segnali SELL
24 segnali BUY
(2463 giorni senza alcun segnale)

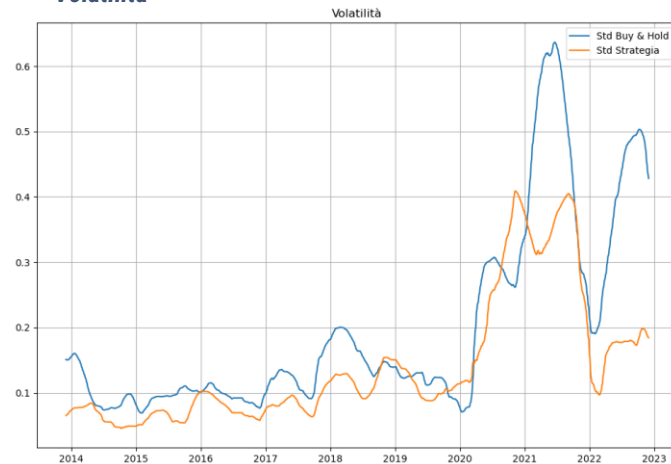
BACKTESTING: CONFRONTO CON BUY & HOLD

RITORNI LORDI SEMPLICI A K-PERIODI (RENDIMENTI CUMULATI NON SULL'INTERO PERIODO)

Buy & hold vs strategia combo RSI + BB, GM



Volatilità



5

CAPM

BETA RISPETTO AL MERCATO (S&P500)

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
Beta	0.725	0.624	<u>1.361</u>	<u>1.747</u>	<u>1.313</u>	<u>1.268</u>

MODELLO A 3 FATTORI FAMA-FRENCH

SMB > 0: small cap
HML > 0: prezzo basso

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
MKT	0.6956	0.6388	1.1966	1.8000	1.3657	1.2480
SMB	<u>0.0118</u>	-0.4427	<u>0.7925</u>	<u>0.2265</u>	-0.0198	-0.0146
HML	-0.0227	<u>0.0649</u>	<u>0.6799</u>	-0.9744	-0.8983	<u>0.1272</u>

USO DI BETA PER RENDIMENTO ATTESO ANNUO

$$E(R_i) = r_f + \beta_i(E(R_M) - r_f)$$

Stime utilizzate:

Tasso risk-free annuo: 0.0081

Rendimento atteso annuo di mercato: -0.1789

	UNH	JNJ	GM	TSLA	NFLX	DIS
Rendimento atteso annuo	-0.1275	-0.1086	-0.2463	-0.3185	-0.2374	-0.2290

6

COSTRUZIONE DI PORTAFOGLIO



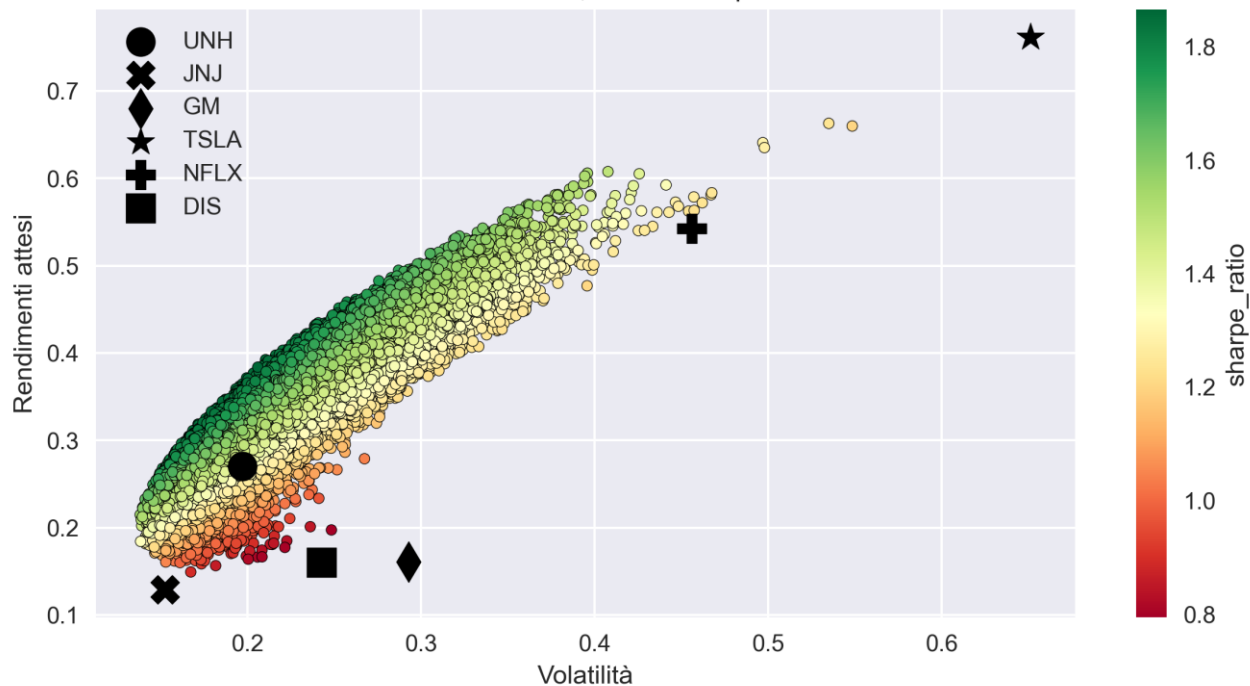
METODO MONTE CARLO

Metodo di simulazione

RENDIMENTI PASSATI: FRONTIERA DI PARETO

Utilizzo dei primi 108 mesi

Frontiera efficiente, rendimenti passati

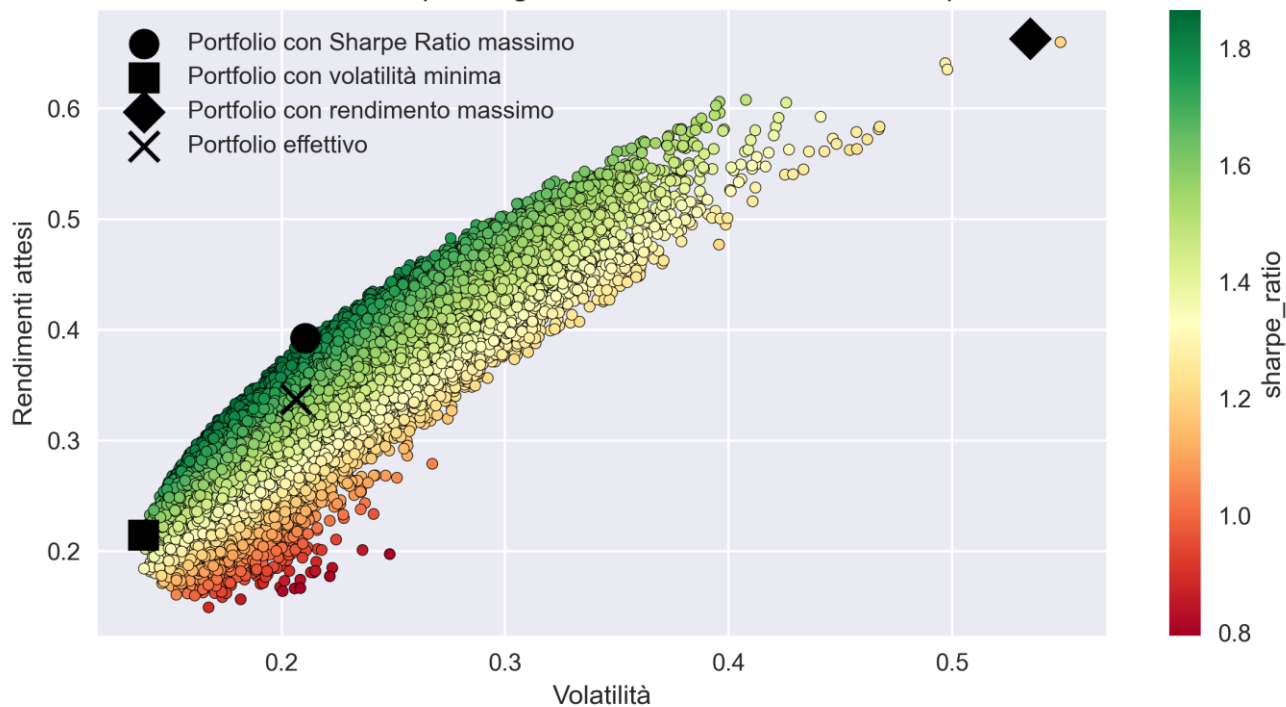


RENDIMENTI PASSATI: PORTFOLIO OTTIMI, EFFETTIVO

	Max Sharpe Ratio	Volatilità minima	Rendimento massimo	Effettivo
Rendimento atteso	0.3924	0.2148	0.6629	<u>0.3375</u>
Volatilità	0.2104	0.1382	0.5350	0.2063
Sharpe Ratio	1.8647	1.5546	1.2390	1.6356
Pesi (UNH, JNJ, GM, TSLA, NFLX, DIS)	(0.5473, 0.0575, 0.0205, 0.1479, 0.2214, 0.0054)	(0.2488, 0.4964, 0.0956, 0.0059, 0.1021, 0.0512)	(0.0842, 0.0054, 0.0102, 0.8018, 0.0302, 0.0682)	(1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6)
Beta	1.0165	0.8295	1.6048	1.1728

RENDIMENTI PASSATI: GRAFICO PORTAFOGLI

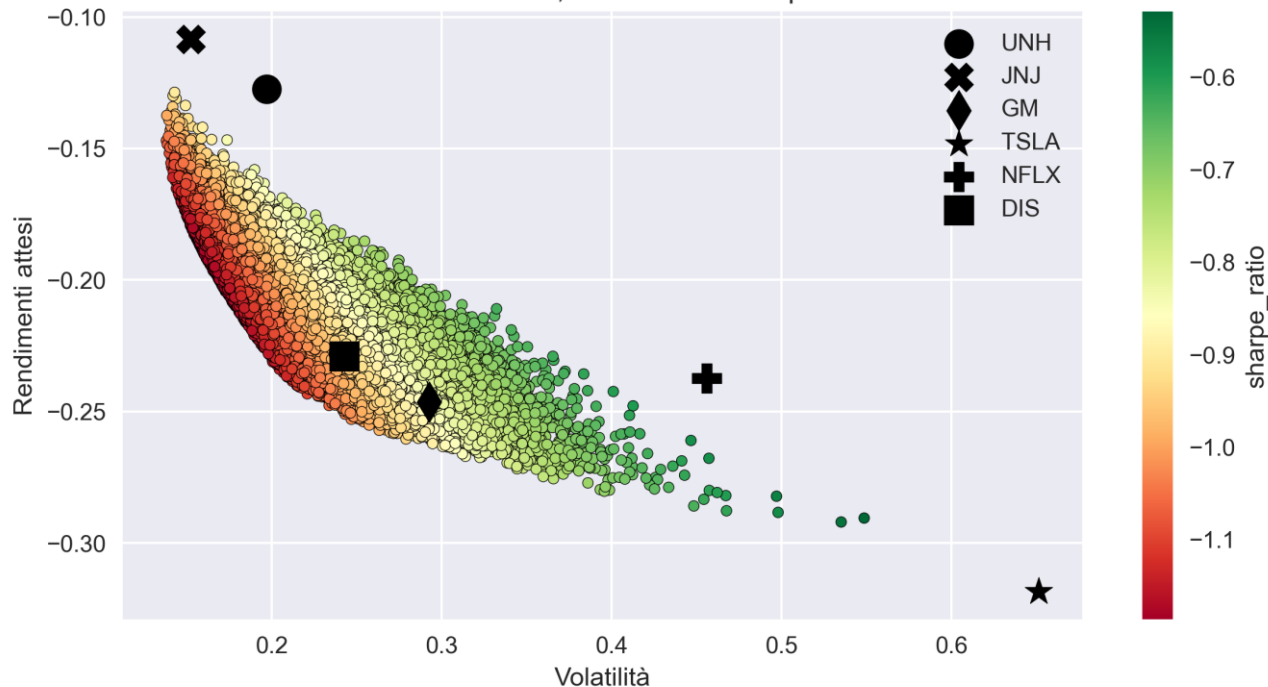
Frontiera efficiente, portafogli ottimi Monte Carlo, rendimenti passati



RENDIMENTI STIMATI: FRONTIERA DI PARETO

Rendimenti **attesi** costruiti nel punto 5 (CAPM)

Frontiera efficiente, rendimenti attesi punto 5

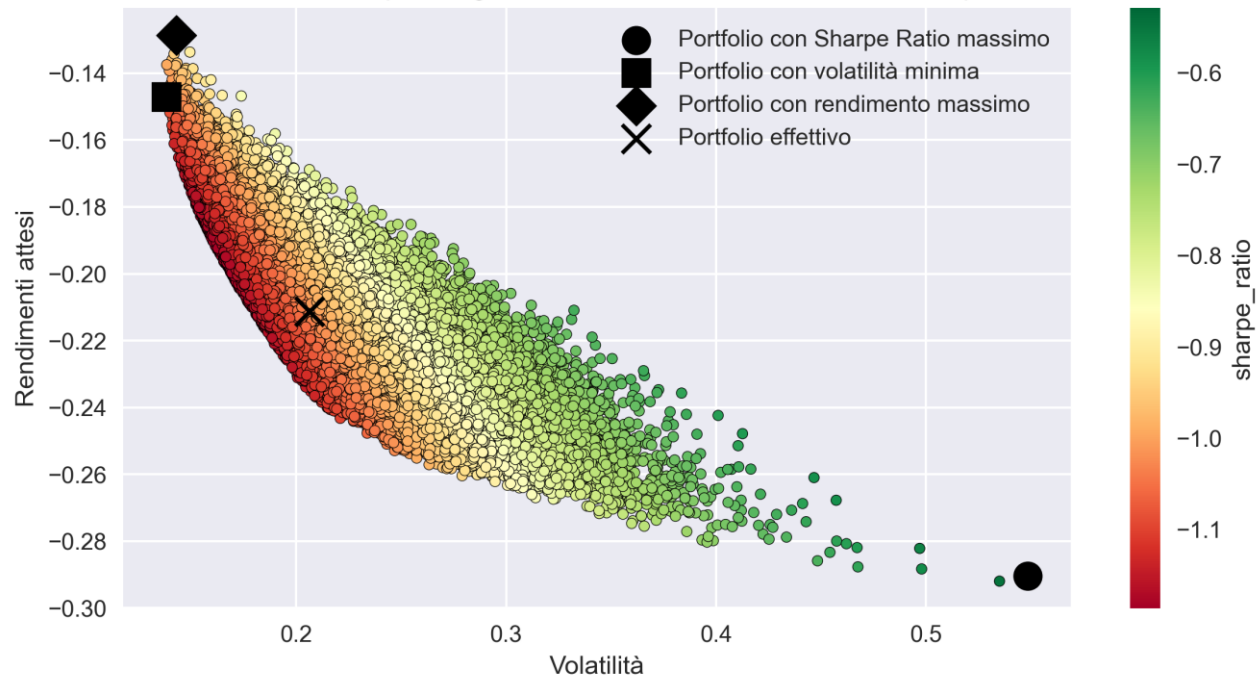


RENDIMENTI STIMATI: PORTFOLIO OTTIMI, EFFETTIVO

	Max Sharpe Ratio	Volatilità minima	Rendimento massimo	Effettivo
Rendimento atteso	-0.2905	-0.1470	-0.1287	<u>-0.2112</u>
Volatilità	0.5485	0.1382	0.1430	0.2063
Sharpe Ratio	-0.5296	-1.0640	-0.9001	-1.0236
Pesi (UNH, JNJ, GM, TSLA, NFLX, DIS)	(0.0016, 0.1106, 0.0459, 0.8275, 0.0143, 0.0001)	(0.2488, 0.4964, 0.0956, 0.0059, 0.1021, 0.0512)	(0.3164, 0.5934, 0.0342, 0.0300, 0.0010, 0.0250)	(1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6)
Beta	1.5968	0.8295	0.7315	1.1728

RENDIMENTI STIMATI: GRAFICO PORTAFOGLI

Frontiera efficiente, portafogli ottimi Monte Carlo, rendimenti attesi punto 5





METODO ANALITICO

Libreria SciPy

RENDIMENTI PASSATI: PORTFOLIO OTTIMI, EFFETTIVO

Nota: il portfolio effettivo è lo stesso del metodo Monte Carlo.

	Max Sharpe Ratio	Volatilità minima	Rendimento massimo	Effettivo
Rendimento atteso	0.3609	0.1905	0.6629	<u>0.3375</u>
Volatilità	0.1920	0.1355	0.4490	0.2063
Sharpe Ratio	1.8798	1.4061	1.4765	1.6356
Pesi (UNH, JNJ, GM, TSLA, NFLX, DIS)	(0.5445, 0.1370, 0.0, 0.1055, 0.2130, 0.0000)	(0.2195, 0.6130, 0.0940, 0.0, 0.0660, 0.0075)	(0.0, 0.0, 0.0, 0.5495, 0.4505, 0.0)	(1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6)
Beta	0.9442	0.7656	1.5511	1.1728

RENDIMENTI STIMATI: PORTFOLIO OTTIMI, EFFETTIVO

Nota: il portfolio effettivo è lo stesso del metodo Monte Carlo.

	Max Sharpe Ratio	Volatilità minima	Rendimento massimo	Effettivo
Rendimento atteso	-0.2920	-0.1353	-0.1287	<u>-0.2112</u>
Volatilità	0.4556	0.1355	0.1360	0.2063
Sharpe Ratio	-0.6409	-0.9984	-0.9465	-1.0236
Pesi (UNH, JNJ, GM, TSLA, NFLX, DIS)	(0.0000, 0.0, 0.3673, 0.6327, 0.0000, 0.0000)	(0.2190, 0.6120, 0.0942, 0.0000, 0.0668, 0.0081)	(0.2278, 0.6537, 0.0618, 0.0000, 0.0567, 0.0000)	(1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6, 1/6)
Beta	1.6048	0.7666	0.7315	1.1728

7

CONCLUSIONI



***Statistiche descrittive:** leptocurtica, correlazioni alte anche in coppie di asset non dello stesso settore*

***Analisi di previsione:** fuori strada*

***Strategia di trading:** difficile prevedere i prezzi a proprio vantaggio*

***CAPM:** i titoli seguono l'andamento di S&P500, facendone parte*

***Costruzione di portfolio:** utilizzati diversi metodi e rendimenti*

Conclusione finale:

Il progetto pone delle **basi** per analisi in ambito finanziario, ma ci si può soffermare su alcuni punti ed **approfondirli**.



Grazie per l'attenzione

Piacente Cristian 866020