

# REPORT LABORATORIO 0 - PORTAFOGLI

L'asset management è l'attività di gestione professionale di portafogli di investimento e ha l'obiettivo di ottimizzare i rendimenti nel rispetto del profilo di rischio del cliente. Consiste nell'individuare le politiche di allocazione più efficaci e nell'adottare strategie di investimento mirate all'accrescimento del capitale. Le operazioni di acquisto, mantenimento e compravendita di strumenti finanziari vengono guidate da un'analisi approfondita dei mercati e delle loro dinamiche. Tra gli strumenti fondamentali dell'asset management vi sono l'analisi delle tendenze di mercato, la selezione degli investimenti, la costruzione e gestione dei portafogli, la gestione del rischio e il monitoraggio delle performance.

La seguente indagine prevede la simulazione dell'attività di asset management su quattro portafogli. A tal fine, sono stati raccolti i dati dei prezzi storici settimanali (rilevati ogni venerdì) dal 31/03/23 al 28/04/25, utilizzando la sezione "Historical Data" di Yahoo Finance (in assenza della quotazione del venerdì, è stato utilizzato il dato del giorno lavorativo precedente più vicino, nella stessa settimana di riferimento).

L'analisi si basa su cinque principali indici azionari internazionali:

- Dow Jones Industrial Average (DJIA)
- Hang Seng Index (HSI)
- Nikkei 225 (N225)
- STXE 600 PR.EUR (STOXX)
- NASDAQ Composite (IXIC)

Per ciascun indice sono stati calcolati, i rendimenti settimanali percentuali,  $r(t+1) = \frac{V(t+1)-V(t)}{V(t)}$ , le medie campionarie dei rendimenti e la matrice varianza-covarianza campionaria tra gli indici.

Nella simulazione si assume un tasso di interesse privo di rischio pari al 2% annuale, e un capitale iniziale di 100 euro per ciascun portafoglio.

Di seguito sono riportati i quattro portafogli richiesti e i rispettivi pesi:

1. **Equality-Weighted Portfolio (EWP)**: investimento equo tra tutti gli  $N$  titoli,  $w_{EW} = (\frac{1}{N}, \dots, \frac{1}{N})$ ;
2. **Minimum-Variance Portfolio (MVP)**: portafoglio che minimizza la varianza globale, senza tenere conto del rendimento,  $w_{MV} = \frac{V^{-1}\mathbf{1}}{\mathbf{1}^T V^{-1}\mathbf{1}}$ ;
3. **Risk-Parity Portfolio (RPP)**: portafoglio che uguaglia il contributo al rischio per ogni titolo, supponendo i rendimenti degli indici non correlati,  $w_{RP} = \frac{\sigma_n^{-1}}{\sum_{n=1}^N \sigma_n^{-1}}$ ;
4. **Tangency Portfolio (TP)**: offre un trade-off tra rendimento e varianza attesa e si ottiene dall'intersezione tra la frontiera di portafoglio con (FP\*) e senza titolo privo di rischio (FP).

$$w_T = V^{-1} \frac{(e - r_f \mathbf{1})}{\mathbf{1}^T V^{-1} (e - r_f \mathbf{1})}, \quad r_f = 1.00038$$

Portafogli	DJIA	HSI	N225	STOXX	IXIC
$w_{EW}$	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
$w_{MV}$	0,74	0,04	0,00	0,24	-0,02
$w_{RP}$	0,28	0,13	0,16	0,23	0,19
$w_T$	0,47	0,05	-0,26	-0,01	0,74

## RENDIMENTI SETTIMANALI PORTAFOGLI

Prendendo in considerazione l'intervallo di tempo compreso tra il 31/03/2025 e il 31/05/2025 sono stati calcolati i rendimenti settimanali percentuali di ciascun indice utilizzando i prezzi storici citati in precedenza e i pesi approssimati alla seconda cifra decimale, in quanto al momento della costituzione dei portafogli sono stati consegnati i suddetti con la medesima approssimazione. Per ogni settimana, il rendimento di ciascun portafoglio è pari alla sommatoria dei rendimenti di ogni indice moltiplicato per il suo peso nel portafoglio; nella tabella sotto riportata si illustrano i risultati ottenuti.

Sett.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$r_{EWP}$	-6,9695%	1,4998%	1,1205%	3,2561%	2,7189%	0,4400%	2,7995%	-0,4970%	0,8930%
$r_{MVP}$	-7,4802%	3,6003%	-0,7950%	2,4203%	2,8382%	-0,1009%	2,7645%	-1,4924%	1,2470%
$r_{RPP}$	-7,2621%	2,3791%	0,7346%	3,1974%	2,7349%	0,2770%	2,9078%	-0,7207%	1,0807%
$r_{TP}$	-9,2846%	6,8358%	-4,2629%	5,8119%	3,4560%	-0,6149%	6,8384%	-3,0962%	2,0826%

Per la valutazione dei portafogli abbiamo preso in considerazione, per ogni portafoglio, il rendimento medio (sia assoluto che percentuale) e la volatilità, utili anche per poter calcolare lo Sharpe Ratio:

$$\text{Sharpe Ratio} = \frac{\bar{r} - r_f}{\sigma_r}$$

$\bar{r}$ : rendimento medio del portafoglio,  $r_f$ : rendimento privo di rischio,  $\sigma_r$ : volatilità del portafoglio

	Rendimenti medi	Rendimenti medi %	Deviazione standard	Sharpe Ratio
$w_{EW}$	1,0058	0,5846%	0,0308	0,1772
$w_{MV}$	1,0033	0,3335%	0,0343	0,0862
$w_{RP}$	1,0059	0,5921%	0,0323	0,1713
$w_T$	1,0086	0,8629%	0,0560	0,1472

## OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI

Il Minimum-Variance Portfolio (MVP) ha la volatilità più bassa, ma anche il rendimento più basso, coerentemente con la sua costruzione, che ignora il rendimento.

I portafogli Equality-Weighted (EW) e Risk-Parity (RP) hanno mostrato performance allineate, dovute alla somiglianza nella distribuzione dei pesi. Questo è spiegabile osservando che le deviazioni standard dei rendimenti per ogni indice, calcolate dai dati storici, hanno valori prossimi tra loro.

Come previsto, il portafoglio tangente (TP) presenta la volatilità più elevata tra tutti. Tale risultato è riconducibile alla sua struttura particolarmente concentrata, in cui gran parte del capitale è allocato su un numero limitato di asset con le migliori caratteristiche rischio/rendimento. Inoltre, presenta dei pesi negativi (short selling) su alcuni indici. Sebbene ciò possa aumentare la volatilità, è funzionale all'ottimizzazione del rendimento atteso nel modello. È importante notare, tuttavia, che un eccesso di volatilità compromette l'efficienza del portafoglio in termini di Sharpe Ratio.

Lo Sharpe Ratio più elevato si osserva nel portafoglio EW (0,1772), il quale indica che, a parità di rischio, esso ha ottenuto il rendimento più efficiente. Anche il portafoglio RP ottiene un valore vicino (0,1713), confermando la similarità strutturale tra i due. Un valore elevato di questo indice denota una maggiore efficienza dell'asset, in quanto riesce a generare più rendimento per ogni unità di rischio assunta, rispetto agli altri portafogli analizzati. A tal proposito, possiamo sottolineare l'importanza della diversificazione in un portafoglio sicuro.