



GOLDEN RATIO

PROSPECT THEORY E PORTAFOGLI MODELLO

Ruggero Bertelli
Università di Siena

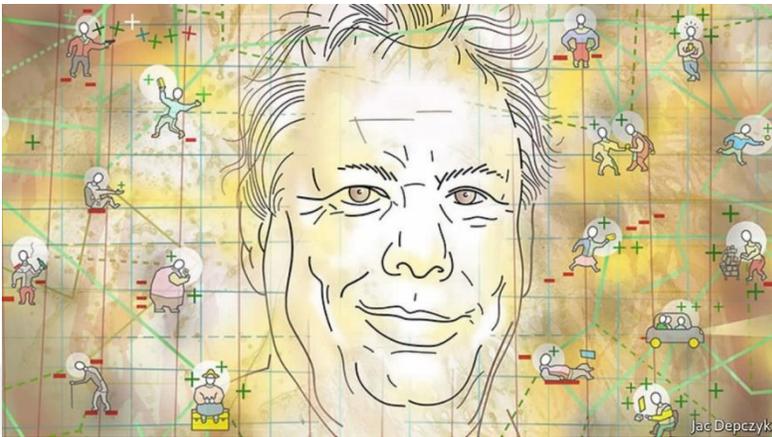


Immagine tratta dall'articolo: Richard Thaler wins the Nobel prize for economic sciences, The Economist, Oct 14th 2017

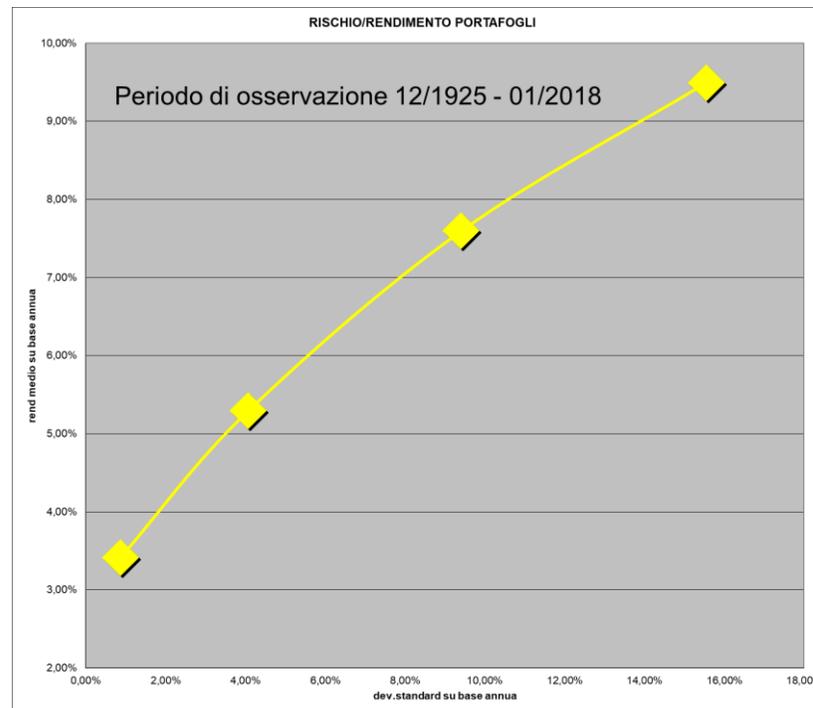
“Un buon sistema di architettura delle scelte aiuta gli individui a perfezionare la propria capacità di mappare le decisioni, e dunque a scegliere le opzioni che possono accrescere il loro benessere.

*Per fare questo, un **architetto delle scelte** può cercare di rendere più **comprensibili le informazioni sulle diverse opzioni**, trasformando i dati numerici in unità che si traducono più facilmente **in un uso effettivo**”.*

Richard H. Thaler e Cass R. Sunstein, Nudge, La spinta gentile: la nuova strategia per migliorare le nostre decisioni su denaro, salute e felicità, Serie Bianca Feltrinelli, 2009, pag. 102

PORTAFOGLIO MODELLO

Il portafoglio modello rappresenta
«strategicamente» una relazione ideale tra rischio e
rendimento da mantenere nel tempo



PORTAFOGLIO MODELLO

Qual è il rapporto ideale
tra rendimento e rischio?
Quello massimo storico?

		PORTAFOGLI			Periodo di osservazione 12/1925 - 01/2018 Orizzonte temporale 10 anni RENDIMENTI NOMINALI					
		AZIONI	OBBL	MON	Rend medio annuo	Premio per il rischio	Rend Minimo annuo su OT 10 anni	Probabilità Rend < 0	Volatilità su base annua	SHARPE
100,00%	PTF1	0,00%	0,00%	100,00%	3,42%	0,00%	0,14% nel 09/1932	0,00%	0,87%	0,00
100,00%	PTF2	17,95%	22,32%	59,73%	5,30%	1,88%	1,53% nel 05/1930	0,00%	4,07%	0,46
100,00%	PTF3	40,00%	60,00%	0,00%	7,60%	4,18%	1,23% nel 09/1964	0,00%	9,41%	0,44
100,00%	PTF4	80,00%	20,00%	0,00%	9,49%	6,08%	-1,9% nel 08/1929	1,42%	15,55%	0,39

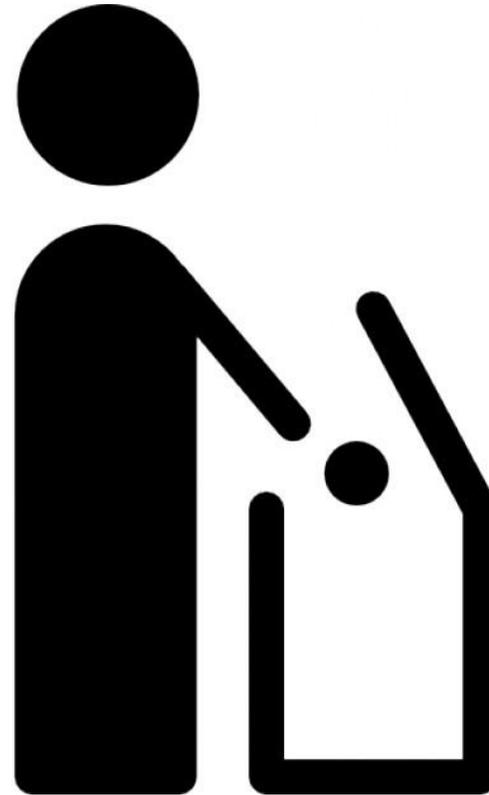
Quello massimo atteso?

INTELLIGENZA DEL RISCHIO

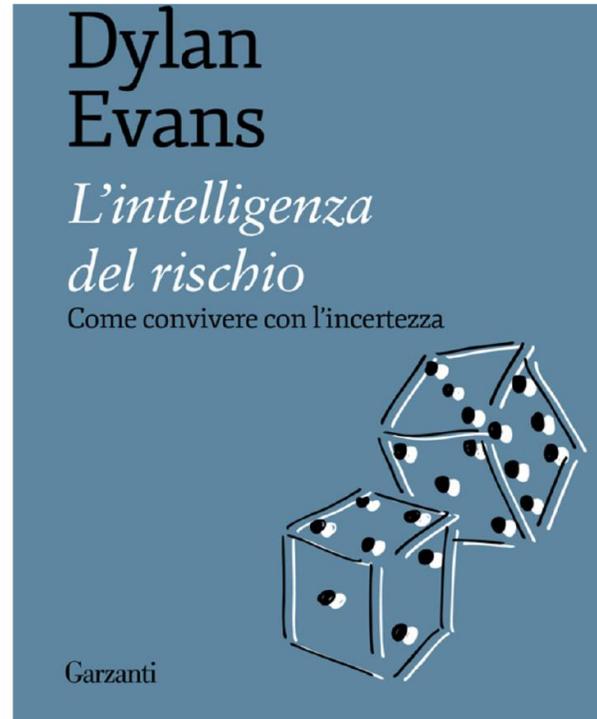
BETWEEN HOPE AND FEAR: THE PSYCHOLOGY OF RISK

Lola L. Lopes

DEPARTMENT OF PSYCHOLOGY
UNIVERSITY OF WISCONSIN
MADISON, WISCONSIN 53706



INTELLIGENZA DEL RISCHIO



Perché la frase «non voglio rischiare» è sciocca?
La diciamo, ma sappiamo di mentire Abbiamo solo
paura di sbagliare!

INTELLIGENZA DEL RISCHIO



INTELLIGENZA DEL RISCHIO



INTELLIGENZA DEL RISCHIO

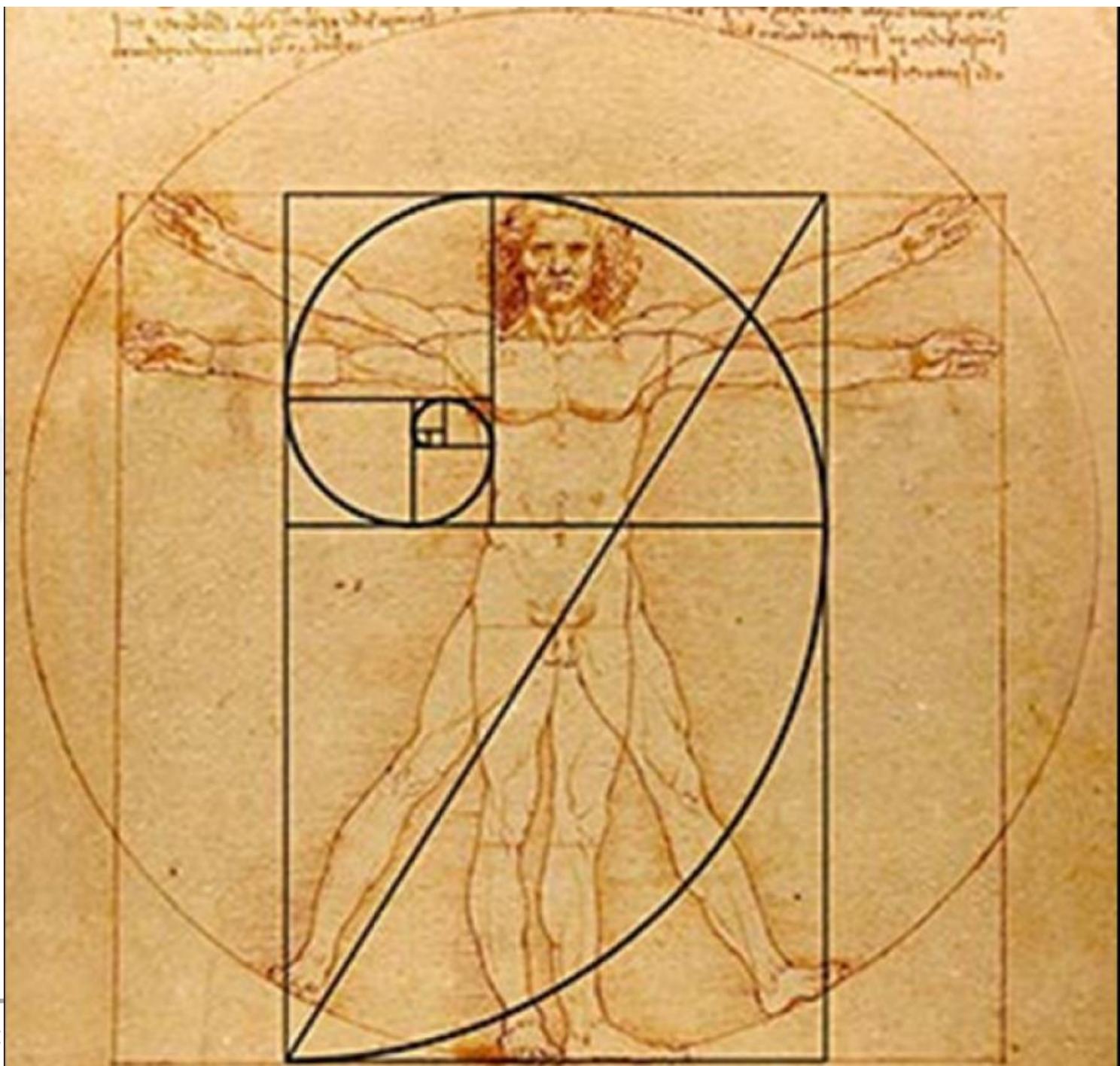


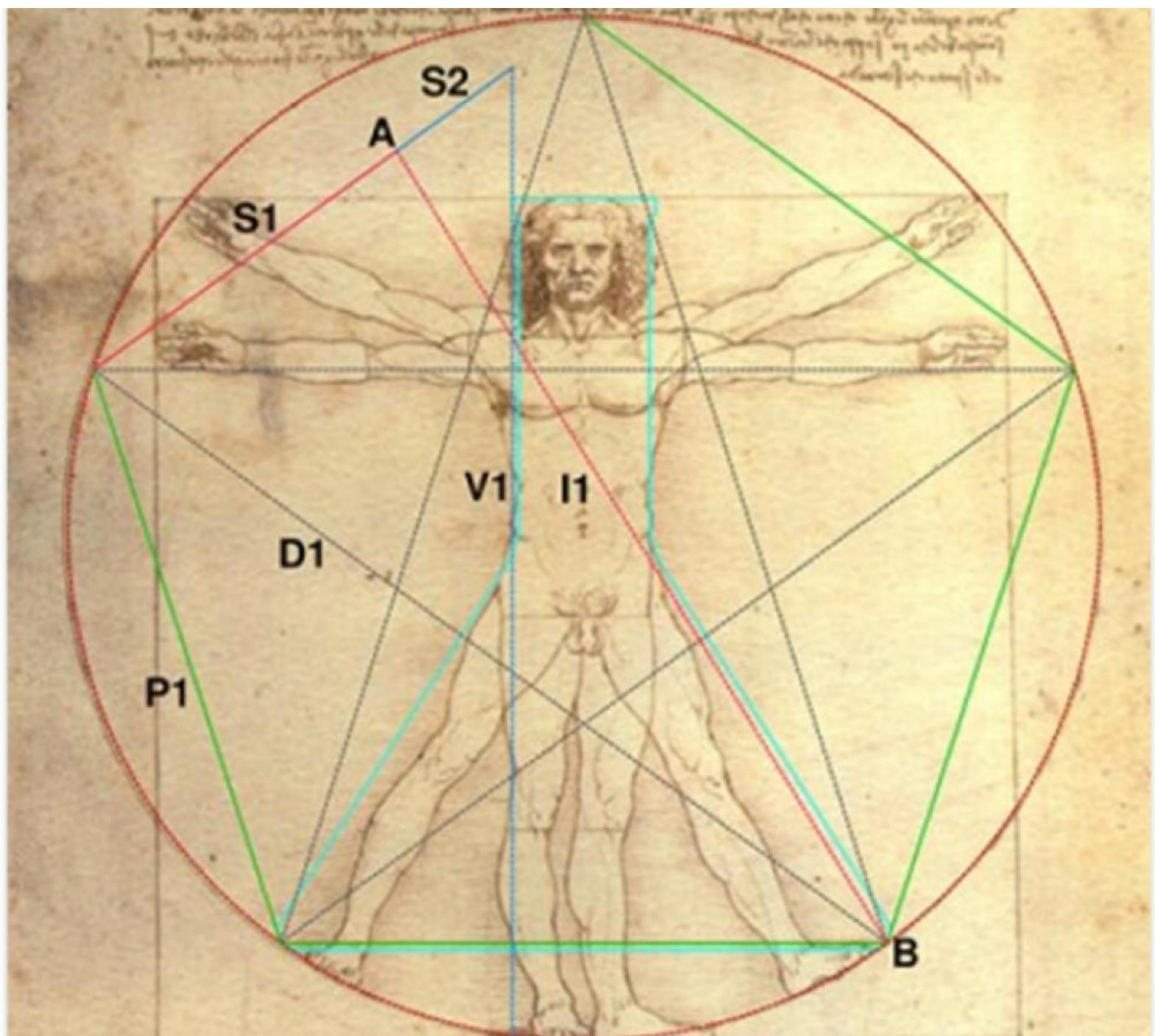


Esiste un rapporto
rendimento/rischio
«naturale», biologico?



Download from
Dreamstime.com
19709926
Boris Arapovic | Dreamstime.com

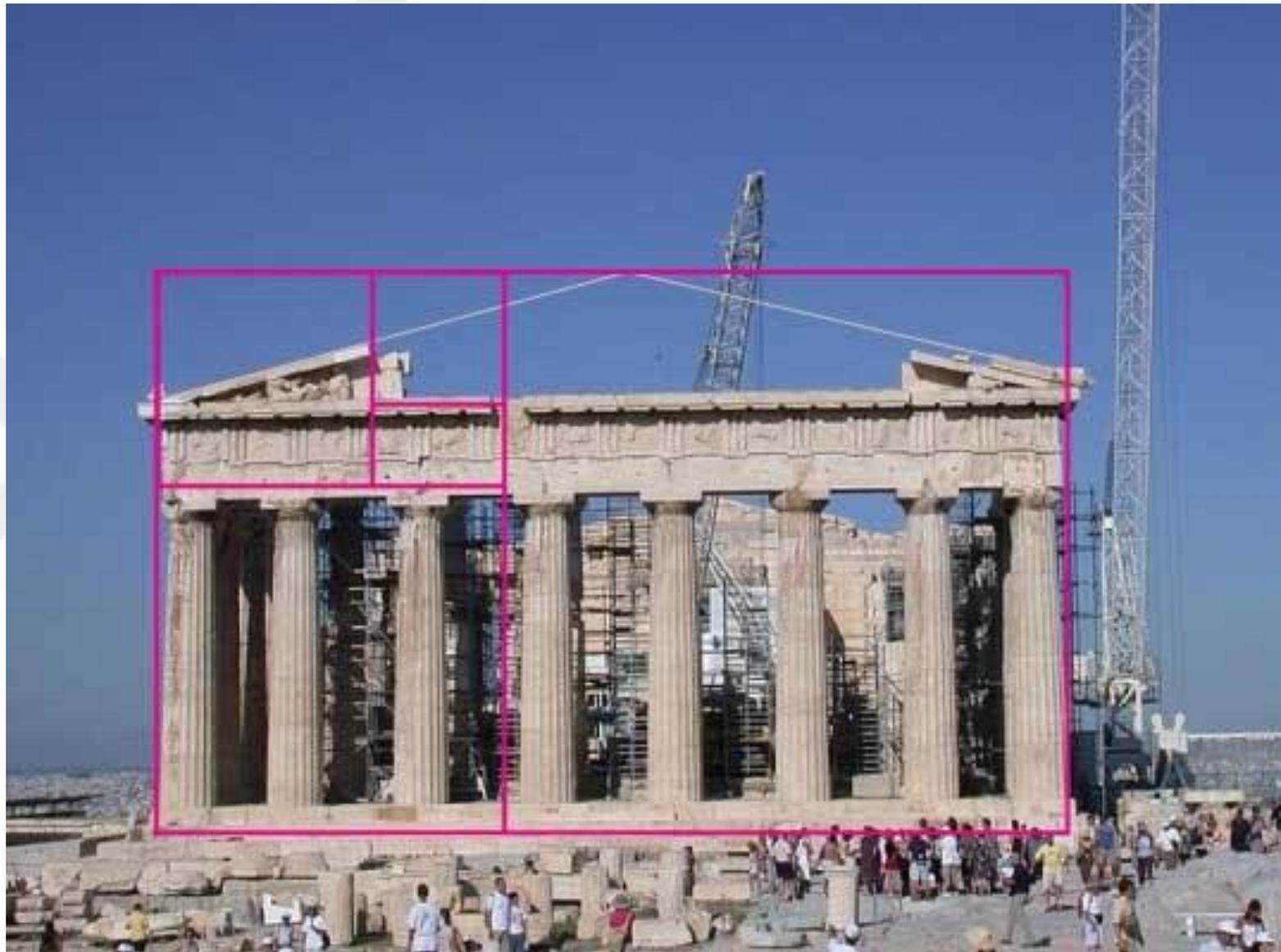




Fibonacci	
0	
1	
1	1
2	2
3	1,5
5	1,66667
8	1,6
13	1,625
21	1,61538
34	1,61905
55	1,61765
89	1,61818
144	1,61798
233	1,61806
377	1,61803
610	1,61804
987	1,61803
1597	1,61803
2584	1,61803
4181	1,61803
6765	1,61803
10946	1,61803
17711	1,61803
28657	1,61803
46368	1,61803
75025	1,61803
121393	1,61803
196418	1,61803
317811	1,61803



Fibonacci	
0	
1	
1	1
2	2
3	1,5
5	1,66667
8	1,6
13	1,625
21	1,61538
34	1,61905
55	1,61765
89	1,61818
144	1,61798
233	1,61806
377	1,61803
610	1,61804
987	1,61803
1597	1,61803
2584	1,61803
4181	1,61803
6765	1,61803
10946	1,61803
17711	1,61803
28657	1,61803
46368	1,61803
75025	1,61803
121393	1,61803
196418	1,61803
317811	1,61803



Fibonacci	
0	
1	
1	1
2	2
3	1,5
5	1,66667
8	1,6
13	1,625
21	1,61538
34	1,61905
55	1,61765
89	1,61818
144	1,61798
233	1,61806
377	1,61803
610	1,61804
987	1,61803
1597	1,61803
2584	1,61803
4181	1,61803
6765	1,61803
10946	1,61803
17711	1,61803
28657	1,61803
46368	1,61803
75025	1,61803
121393	1,61803
196418	1,61803
317811	1,61803



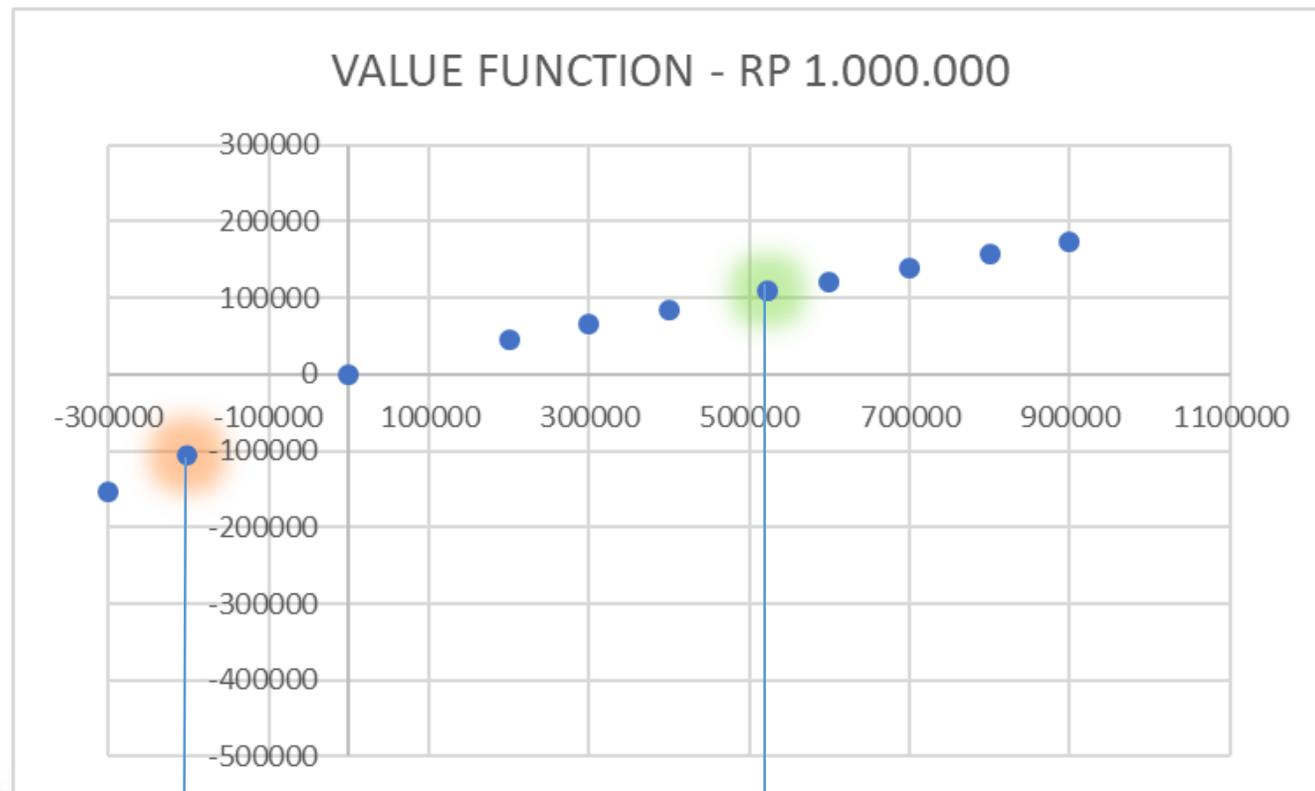
PROSPECT THEORY

$$v(x | RP) = \begin{cases} -\lambda(RP - x)^\alpha & x \leq RP \\ (x - RP)^\alpha & x > RP \end{cases}$$

$$\alpha = 0,88$$

$$\lambda = 2,25$$

Questi sono i parametri stimati nello studio citato. Utilizzando **2,33** (valore perfettamente compatibile con gli errori di stima dei parametri) otteniamo risultati interessanti.



PERDITA
- 200.000

GUADAGNO
523.606,8

RAPPORTO G/P
2,61803
 $\Phi + 1$

Tversky, Amos, and Daniel Kahneman. 1992. "Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty." *Journal of Risk and Uncertainty*, 5(4): 297–323.

PROSPECT THEORY

Lanciamo una moneta: se viene testa +523.000 euro, se viene croce – 200.000.
Se abbiamo 1 milione di euro, siamo **INDIFFERENTI** secondo la prospect theory. Il valore medio atteso dal gioco è pari a ...

161.803,4

Non c'è «premio per il rischio» per la nostra mente. Non percepiamo alcun vantaggio nello scommettere.

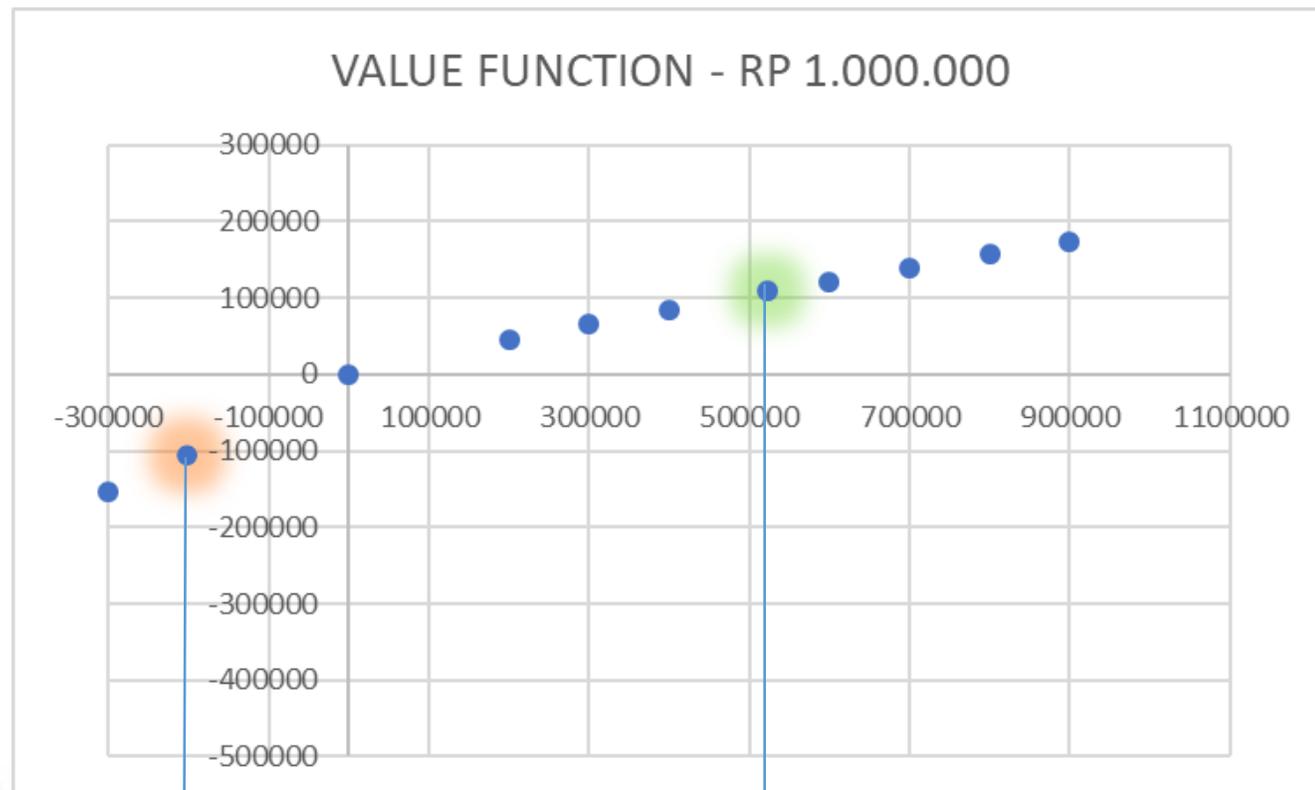
Si noti che:

$$523.606,8 / 1,61803 = 323.606,8$$

$$323.606,8 / 1,61803 = 200.000$$

$$323.606,8 / 161.803,4 = 2$$

Per la nostra mente le perdite contano il doppio dei guadagni



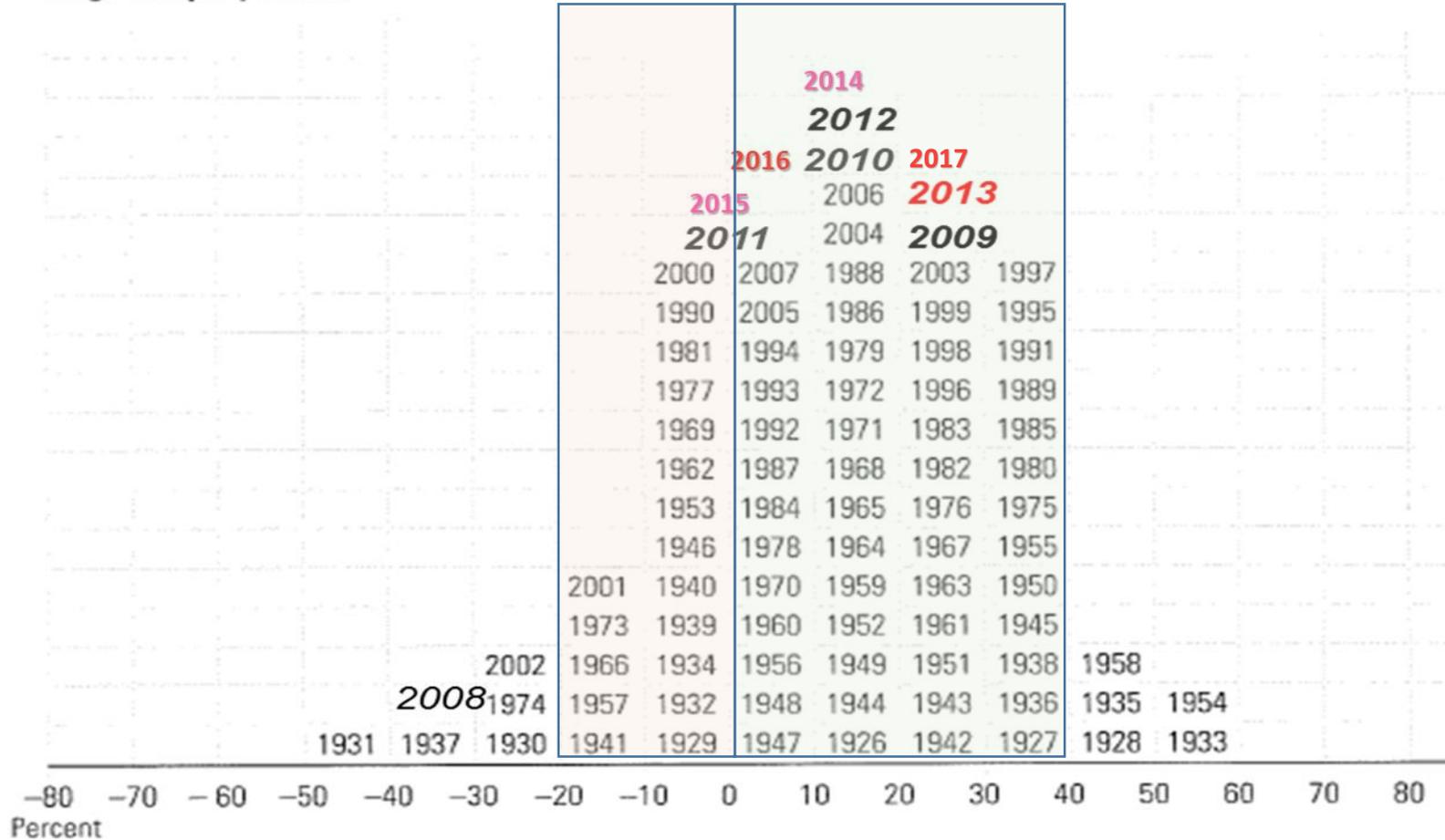
PERDITA
- 200.000

GUADAGNO
523.606,8

RAPPORTO G/P
2,61803
 $\Phi + 1$

Fibonacci	
0	
1	
1	1
2	2
3	1,5
5	1,66667
8	1,6
13	1,625
21	1,61538
34	1,61905
55	1,61765
89	1,61818
144	1,61798
233	1,61806
377	1,61803
610	1,61804
987	1,61803
1597	1,61803
2584	1,61803
4181	1,61803
6765	1,61803
10946	1,61803
17711	1,61803
28657	1,61803
46368	1,61803
75025	1,61803
121393	1,61803
196418	1,61803
317811	1,61803

Large Company Stocks



La volatilità (σ) è un classico indicatore di rischio SIMMETRICO, che rappresenta l'oscillazione attorno alla media.

A maggior rendimento atteso (μ) corrisponde una maggiore volatilità.

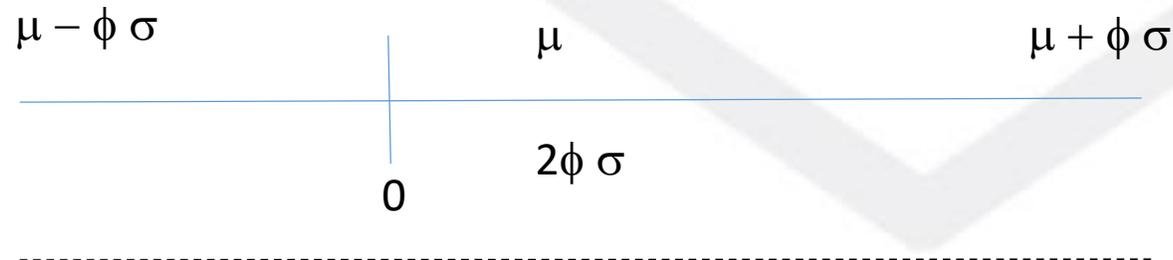
Una «legge» naturale dei mercati.

In un mondo «normale» (governato dalla gaussiana) sappiamo che:

1σ individua il 68,26% di probabilità che il rendimento sia compreso tra $\mu - \sigma$ e $\mu + \sigma$.

$\phi \sigma$ individua circa il 90% (di probabilità che il rendimento sia compreso tra $\mu - \phi \sigma$ e $\mu + \phi \sigma$).

Dunque il range di oscillazione dei rendimenti (con intervallo di confidenza 90% circa) è pari a $2\phi \sigma$.



Dunque il range di oscillazione dei rendimenti (con intervallo di confidenza 90% circa) è pari a $2\phi\sigma$.

Indichiamo con u il massimo valore e con d il minimo valore.

E, naturalmente, visto che abbiamo imparato dalla natura:

- scriviamo che $u = 2\phi\sigma/\phi$ ossia che il range di oscillazione dei rendimenti è **1,618 volte u** ;
- e che $u/d = 1,618$.

Dunque $u = 2\sigma$ e $d = 2\sigma/\phi$

Non è difficile calcolare la media:

$$\mu = (u - d)/2 = \sigma(\phi - 1)/\phi$$

Se interpretiamo μ come premio per il rischio, possiamo scrivere lo Sharpe Ratio

$$\mu/\sigma = (\phi - 1)/\phi$$

II GOLDEN SHARPE! 0,381966

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1)/\phi = 0,381966$$

Ha senso questo numero?

Ho preso i dati USA dal 1925 (mensili) per le **azioni** large cap e per il rendimento privo di rischio (aggiornati a gennaio 2018).

La volatilità su base annua dell'intero periodo è pari a 18,72%; il premio per il rischio medio è pari a 8,13%. Dunque lo Sharpe storico è stato pari a **0,43**

Lo stesso calcolo per le obbligazioni USA conduce ad uno Sharpe di **0,26**

Un portafoglio composto da 12% azioni e 88% obbligazioni avrebbe restituito esattamente uno Sharpe di 0,381966.

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$

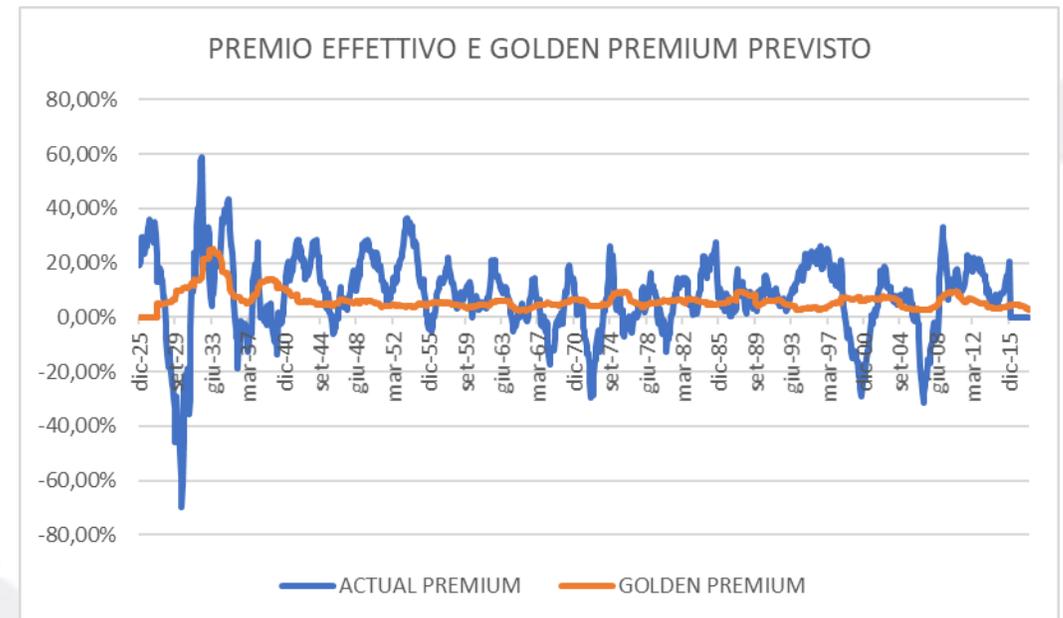
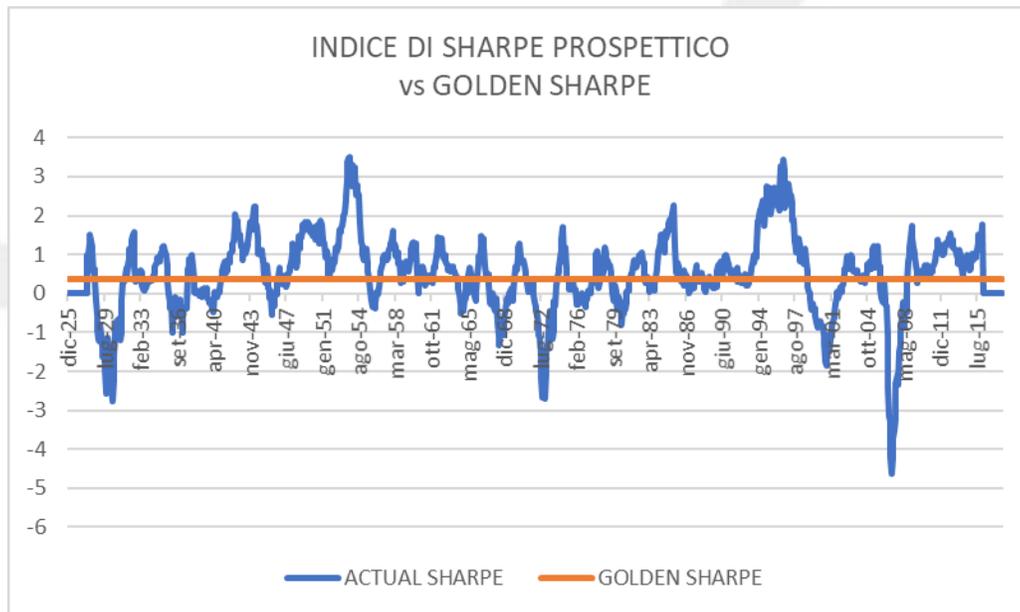
Ha senso questo numero?

Con gli stessi dati USA sulle Azioni, abbiamo calcolato lo Sharpe su diversi orizzonti temporali. Partendo dall'ipotesi che la volatilità storica possa «spiegare» il rendimento futuro, abbiamo calcolato l'indice di Sharpe in ogni mese rapportando:

- il premio per il rischio da quel mese per (ad esempio) 120 mesi avanti
- con la volatilità calcolata (ad esempio) da quel mese 120 mesi indietro.

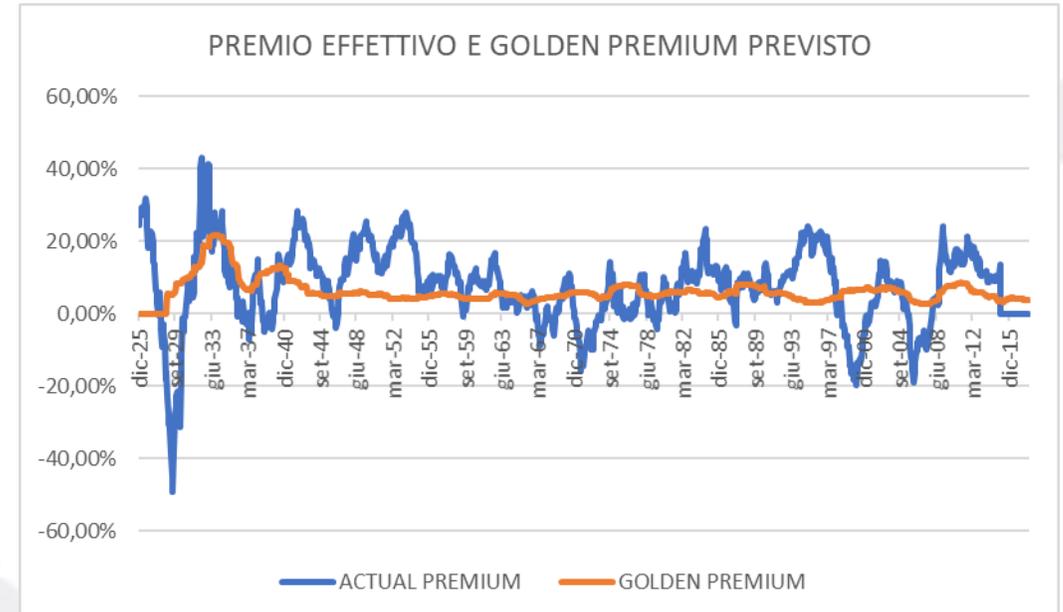
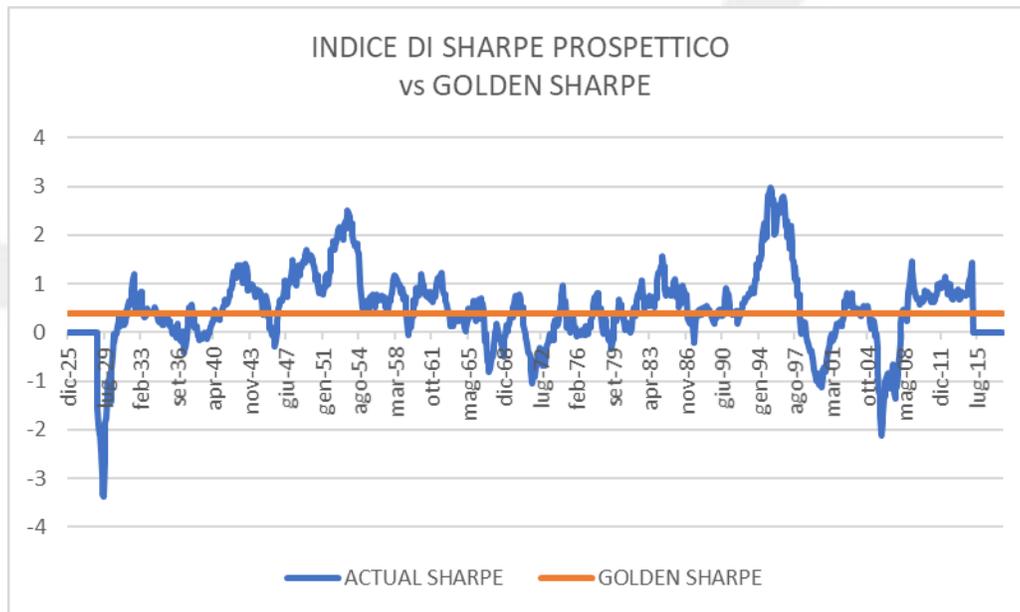
E naturalmente abbiamo confrontato questo dato con il nostro GOLDEN SHARPE

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$



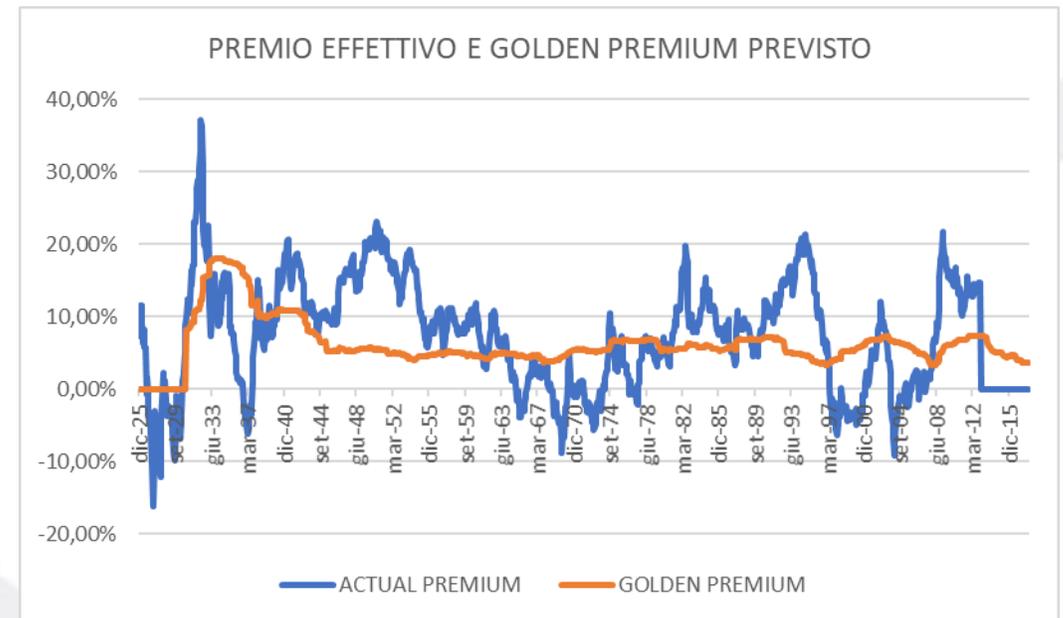
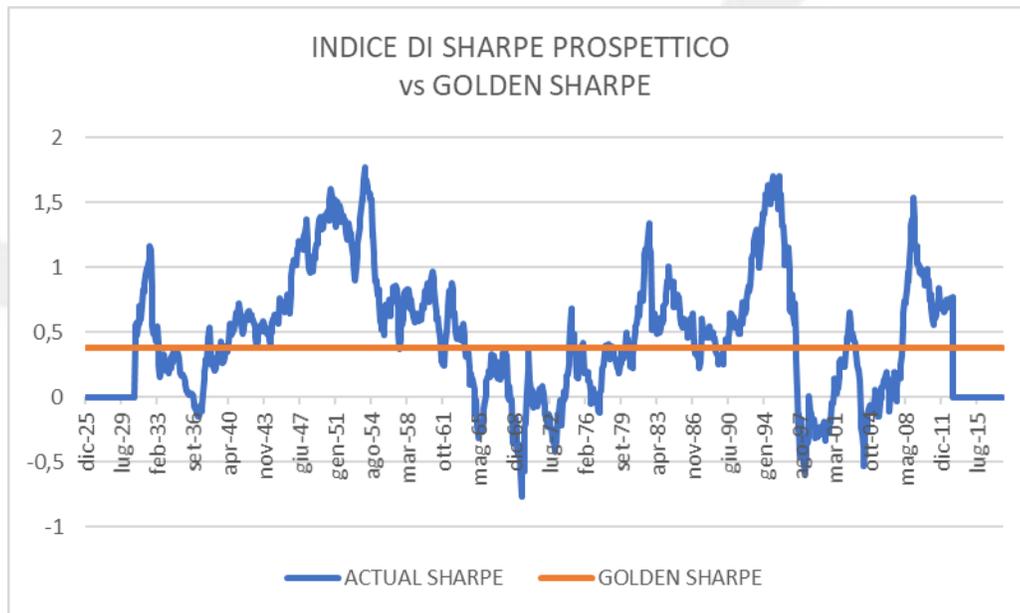
ORIZZONTE TEMPORALE 24 MESI

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$



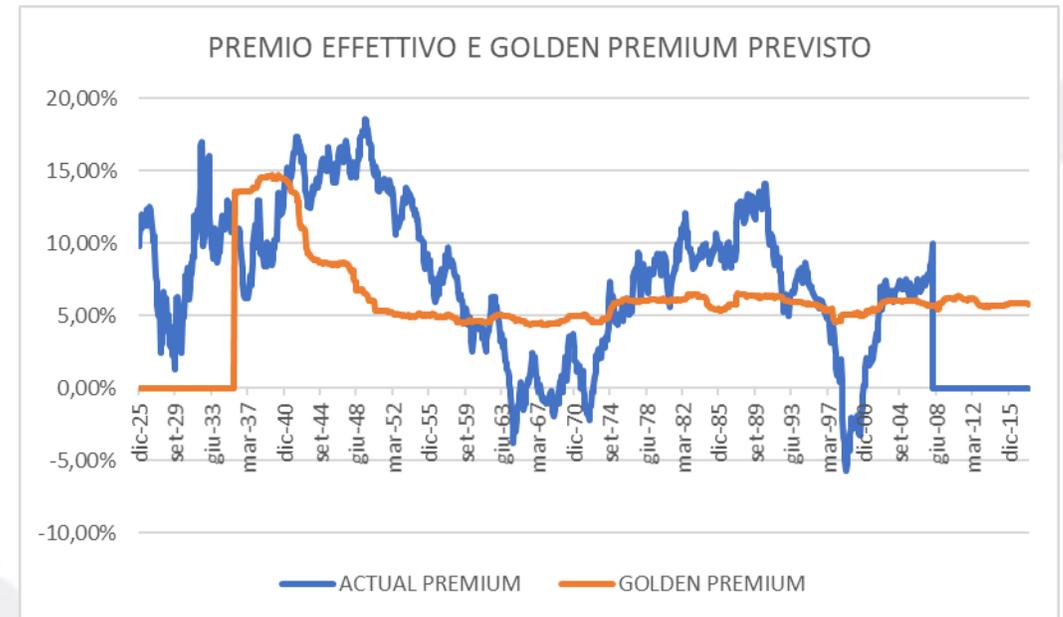
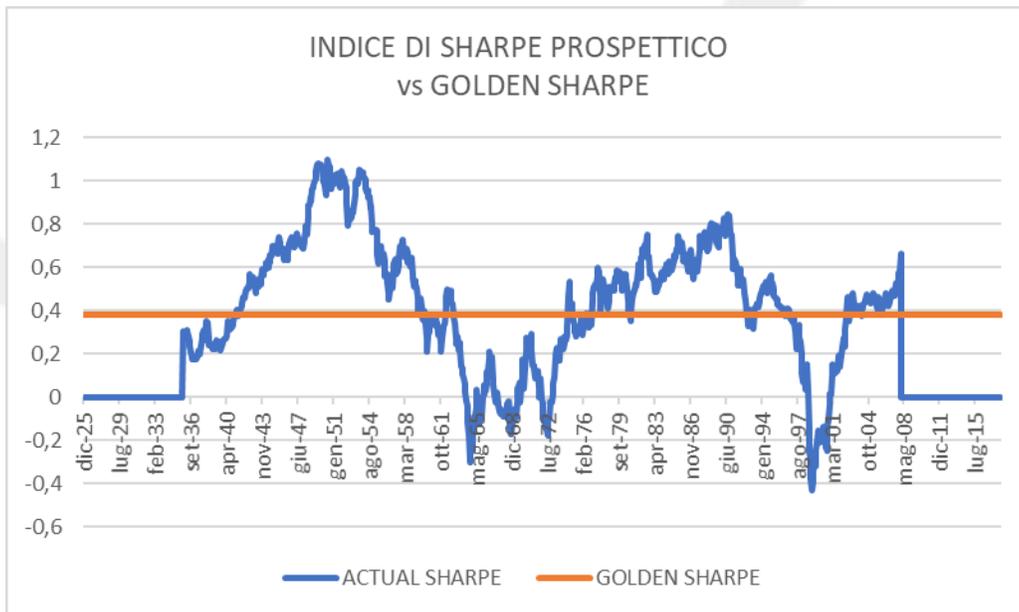
ORIZZONTE TEMPORALE 36 MESI

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$



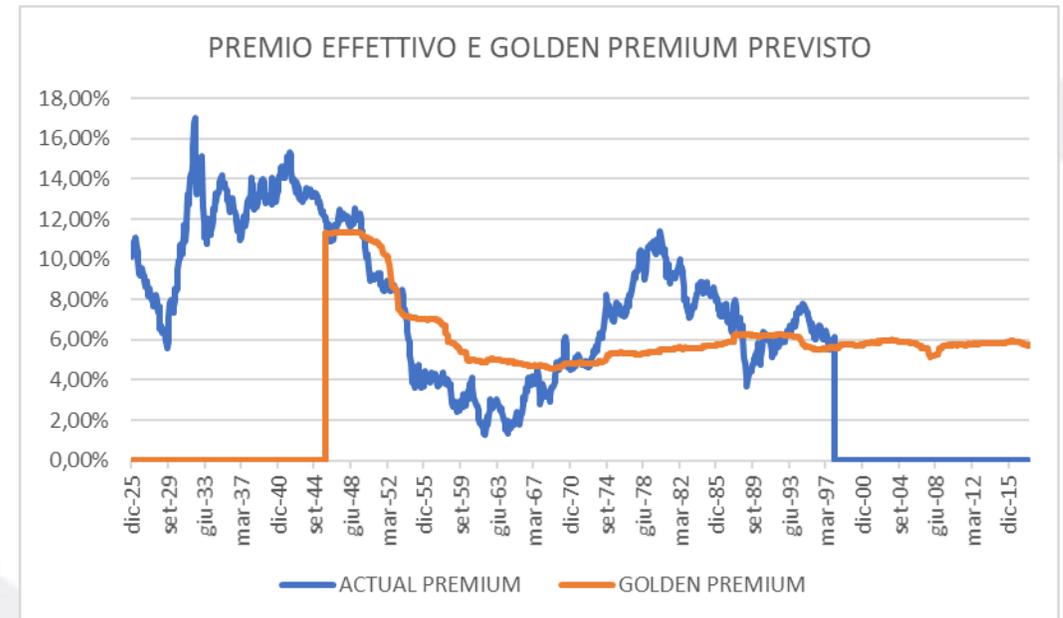
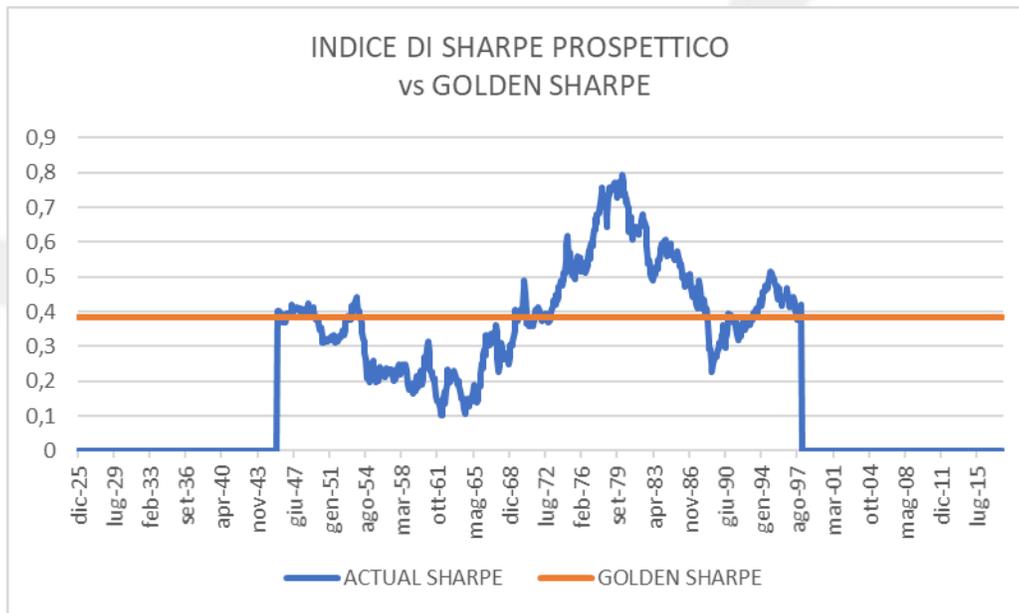
ORIZZONTE TEMPORALE 60 MESI

$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$



ORIZZONTE TEMPORALE 120 MESI

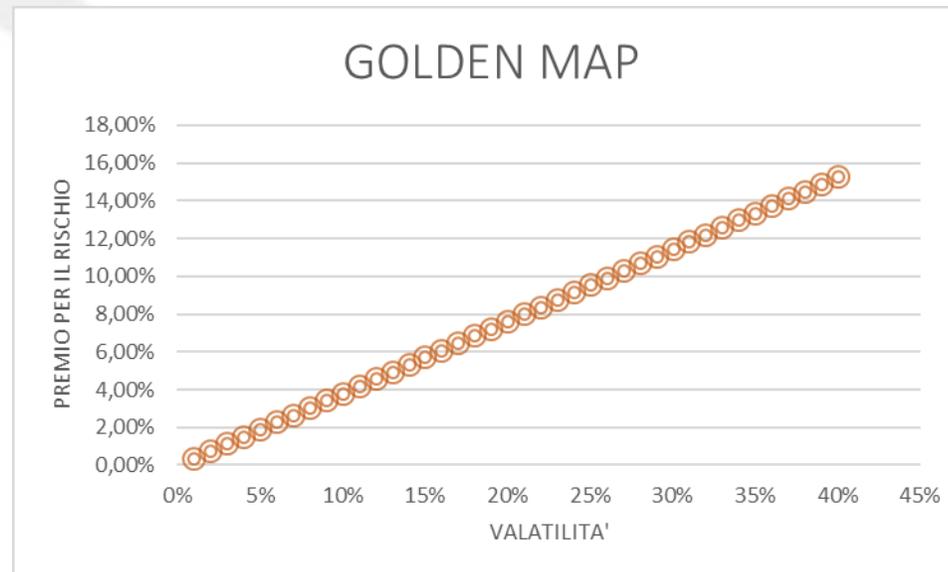
$$\text{GOLDEN SHARPE} = (\phi - 1) / \phi = 0,381966$$



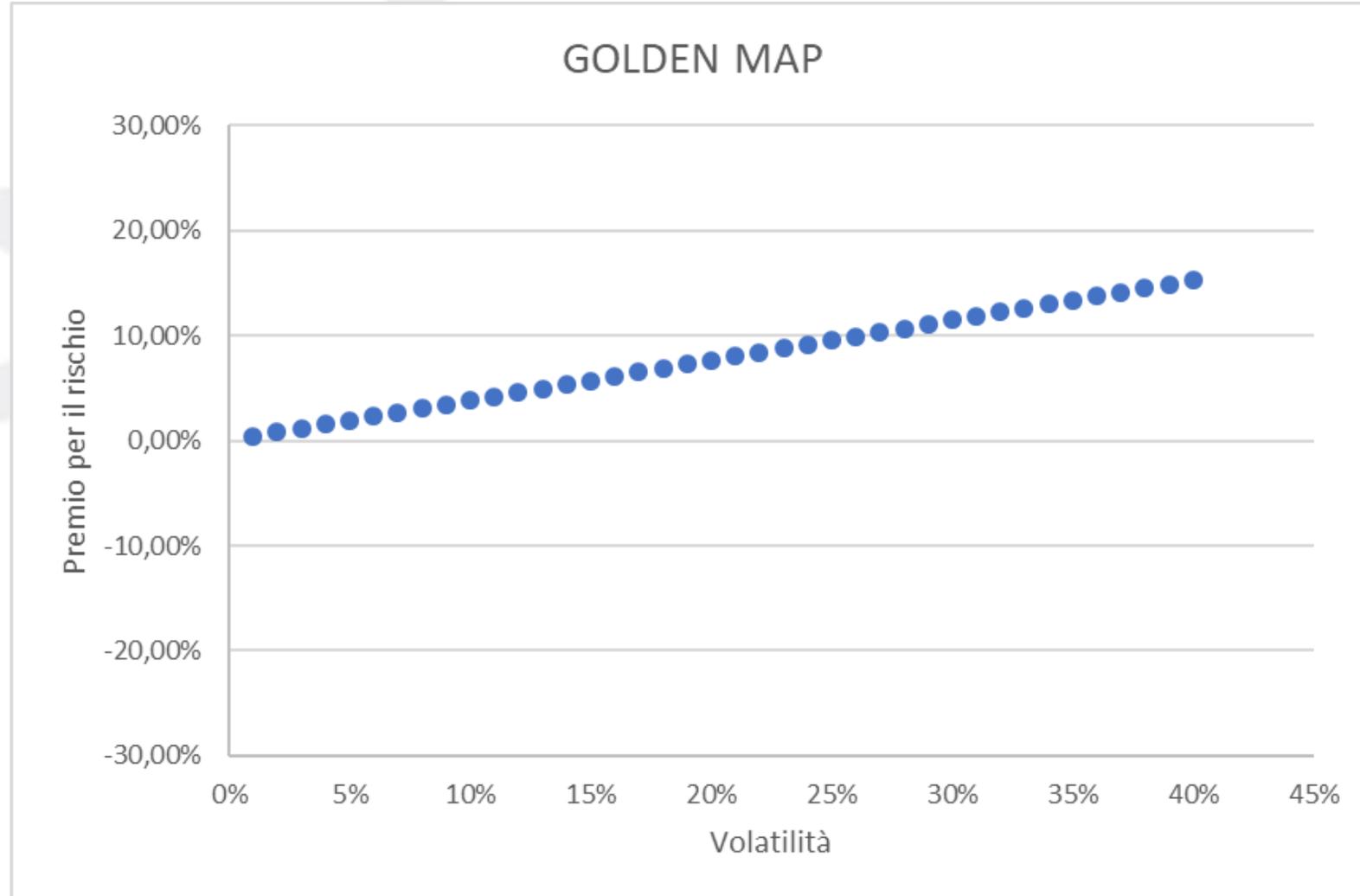
ORIZZONTE TEMPORALE 240 MESI

GOLDEN SHARPE = $(\phi - 1)/\phi = 0,381966$ e portafogli modello

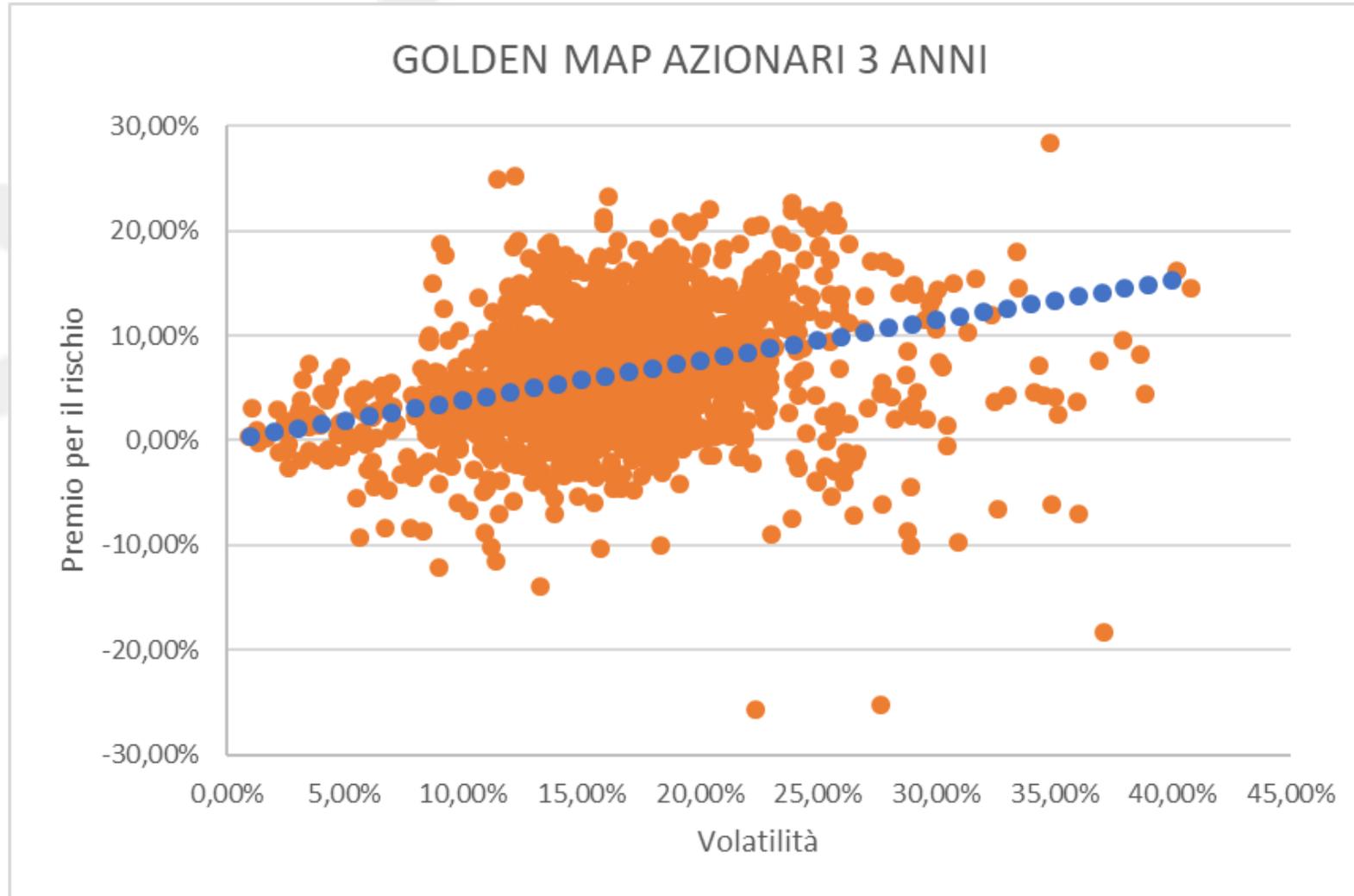
I portafogli modello sono «oggetti» costruiti ex ante, nei quali l'investitore disciplinato DEVE credere, anche quando i risultati sono diversi da quelli attesi. Primo risultato: per ogni livello di rischio esiste un premio per il rischio atteso «di equilibrio», una «divina proporzione» che ha senso.



GOLDEN MAP

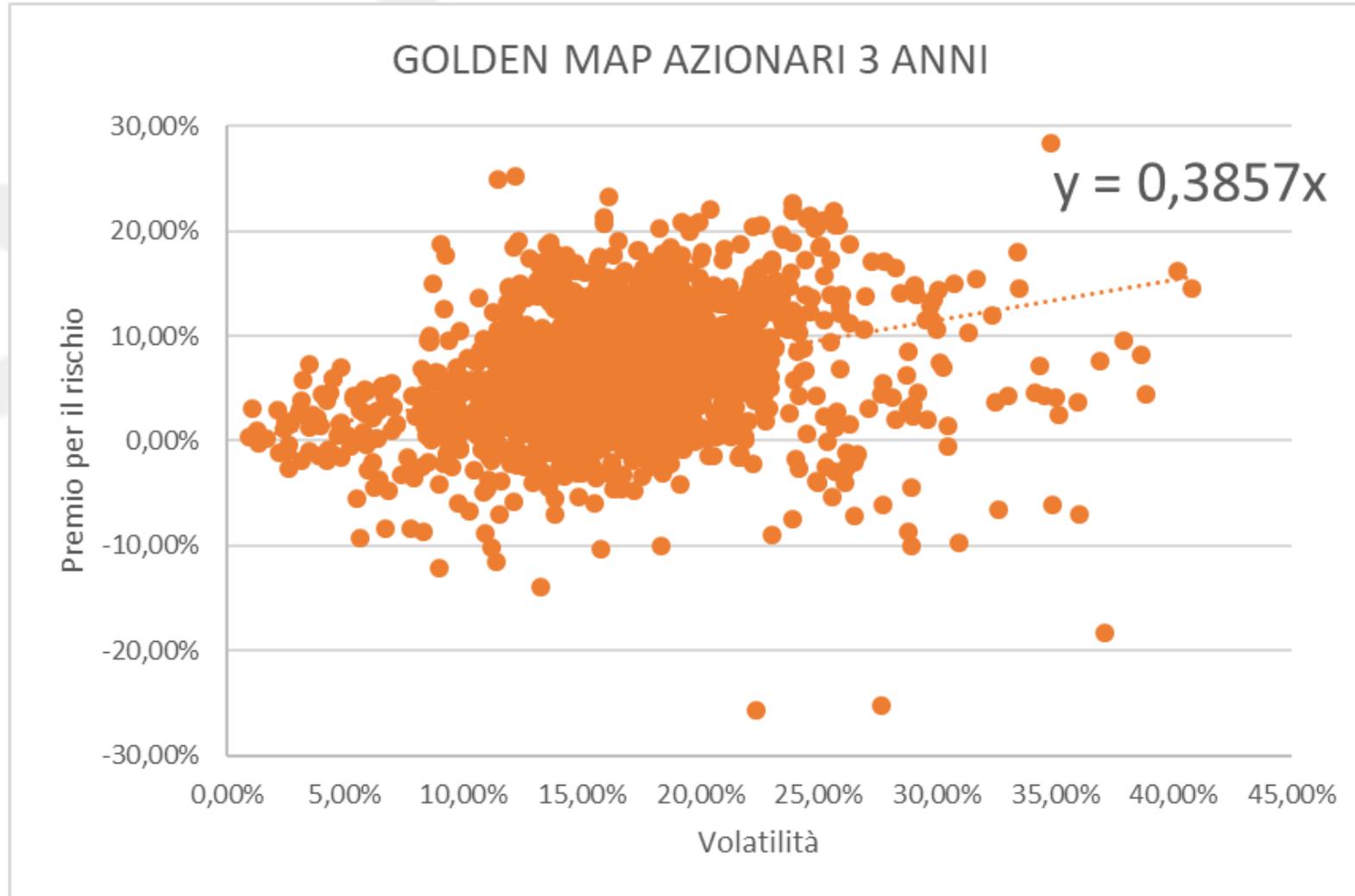


GOLDEN MAP



GOLDEN MAP

Ovviamente è un puro caso, ma la linea di tendenza ha una pendenza AUREA!



CONCLUSIONE

NON HO PROVATO CON ORIZZONTI TEMPORALI DIVERSI E CATEGORIE DI FONDI DIVERSE ... PERCHE' SCIUPARE QUESTO MOMENTO?

PER «CREDERE» CI SERVE PIU' DI UN MIRACOLO?