

Matematica e Risk Management

MatFinTN2012

Claudio Kofler
24 Gennaio 2012, Facoltà di Scienze, Povo (TN)

© PensPlan Invest SGR S.p.A. 2012

Performance Attribution

Performance Attribution

La performance attribution è una metodologia di scomposizione del rendimento di un fondo in singole componenti distintamente identificabili nel processo di gestione di un portafoglio.

Tra le varie metodologie di performance attribution, il modello di Brinson costituisce probabilmente l'approccio più diffuso per individuare la performance attiva di portafoglio.

Performance Attribution

La tabella descrive il metodo fondamentale utilizzato dal modello di Brinson per individuare la performance attiva di portafoglio.

	Portfolio Sector Returns	Benchmark Sector Returns
Portfolio Sector Weights	(Q4) Portfolio $\sum_j w_j^p \cdot r_j^p$	(Q2) Active Asset Allocation Fund $\sum_j w_j^p \cdot r_j^b$
Benchmark Sector Weights	(Q3) Active Stock Selection Fund $\sum_j w_j^b \cdot r_j^p$	(Q1) Benchmark $\sum_j w_j^b \cdot r_j^b$

Performance Attribution

Nel quadrante 1, il rendimento a livello del benchmark è calcolato come somma ponderata dei pesi e dei rendimenti del benchmark.

In modo simile, nel quadrante 4 si ottiene il rendimento a livello di portafoglio.

I quadranti 2 e 4 sono più interessanti...

Performance Attribution

Il quadrante 2 calcola la somma ponderata tra i pesi del portafoglio e i rendimenti del benchmark.

Rappresenta il rendimento che si sarebbe potuto ottenere nel caso in cui il portafoglio avesse perseguito una asset allocation attiva, ma avesse seguito i rendimenti del benchmark.

Cattura il puro effetto di asset allocation del portafoglio tra i settori: il valore aggiunto tra il quadrante 2 e il quadrante 1 (rendimento del benchmark) è attribuibile solamente alla asset allocation attiva di portafoglio.



EFFETTO ASSET ALLOCATION

Performance Attribution

Il quadrante 3 calcola la somma ponderata tra i pesi del benchmark e i rendimenti del portafoglio.

Cattura il rendimento che si sarebbe potuto ottenere se l'asset allocation fosse stata neutrale e la security selection (selezione titoli) attiva.

Il valore aggiunto tra il quadrante 3 e il quadrante 1 (rendimento del benchmark) è attribuibile esclusivamente alla selezione dei titoli in portafoglio.



EFFETTO SECURITY SELECTION

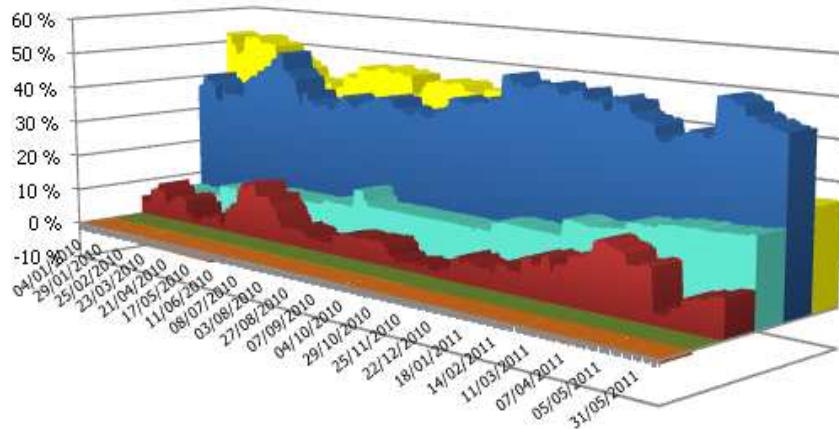
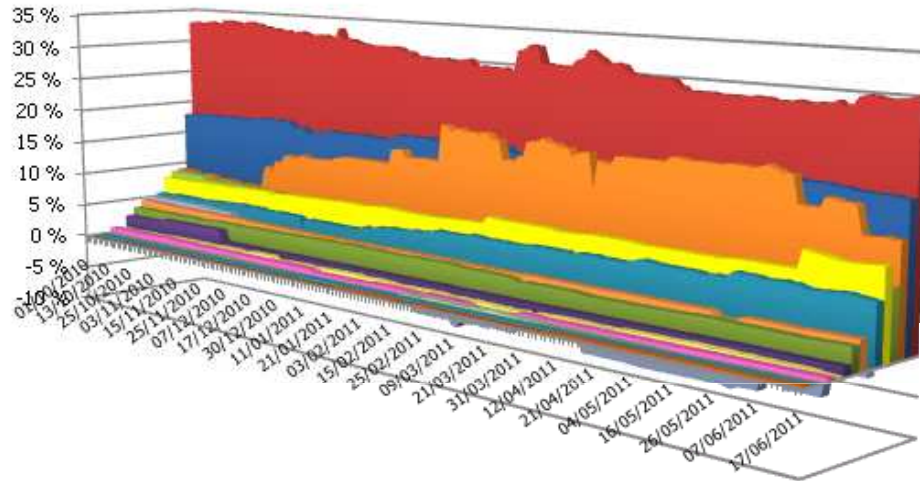
Performance Attribution

Effetto Asset Allocation:	$Q2 - Q1$
Effetto Stock Selection:	$Q3 - Q1$
Effetto Interaction:	$Q4 - Q3 - Q2 + Q1$
Performance Complessiva:	$Q4 - Q1$



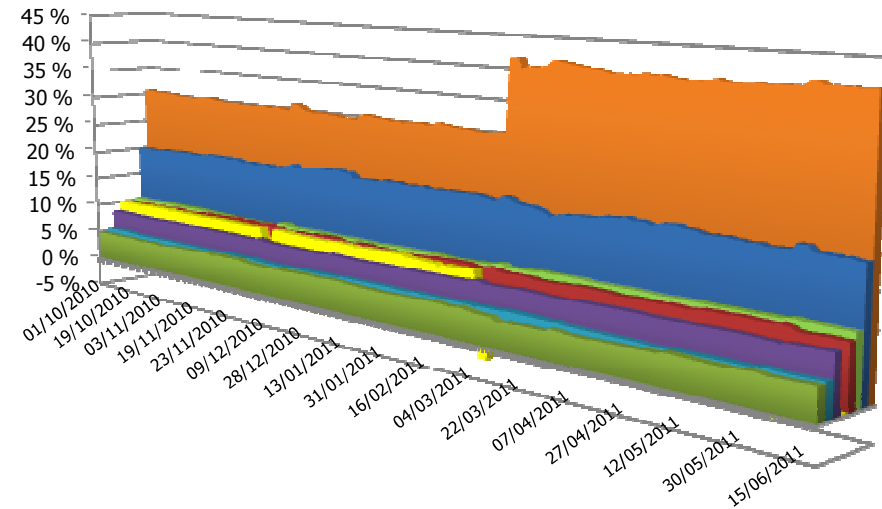
Microsoft Excel
97-2003 Worksheet

Evoluzione dell'asset allocation...



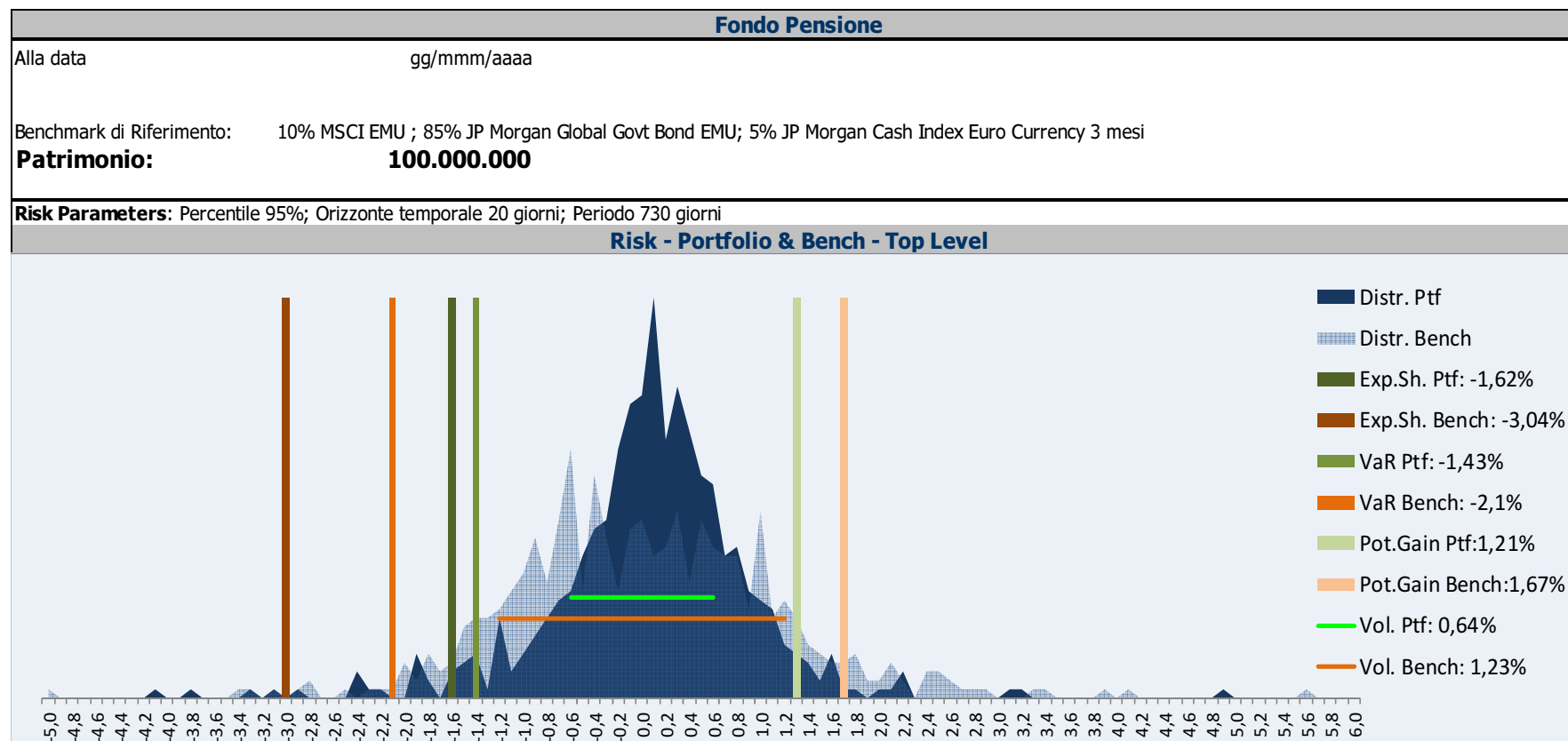
Gestori attivi o passivi?

Quando si parla di Asset Allocation Tattica?

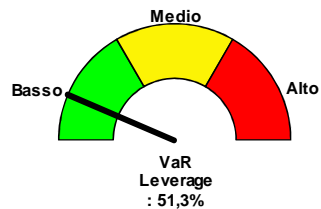


Reportistica Risk Management

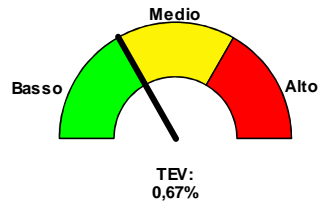
Reportistica Risk Management



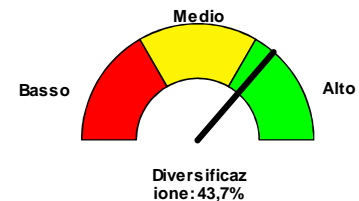
Portfolio - Benchmark VaR Leverage



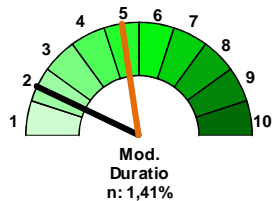
Tracking Error



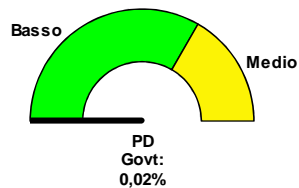
Grado Diversificazione



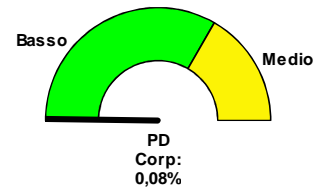
Duration



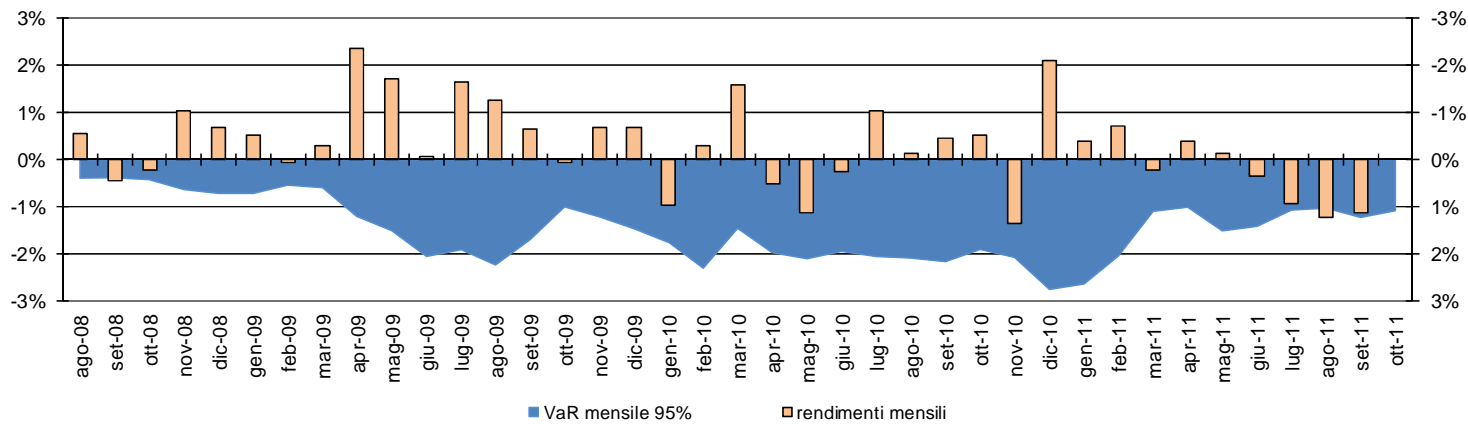
Prob. Default Government (Rating Based)



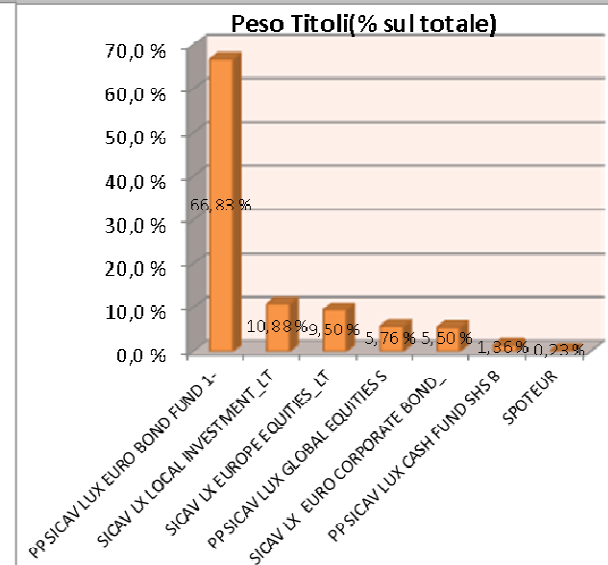
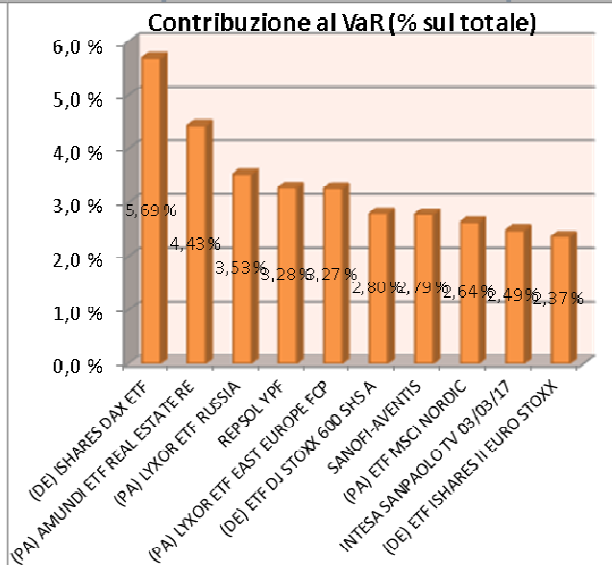
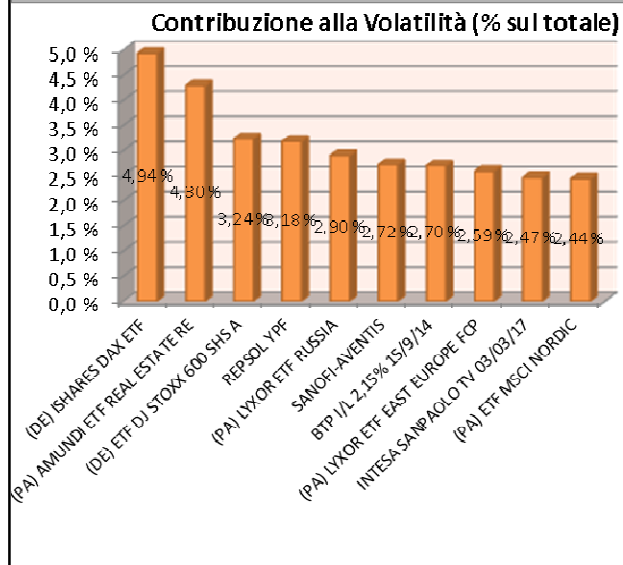
Prob. Default Corporate (Rating Based)



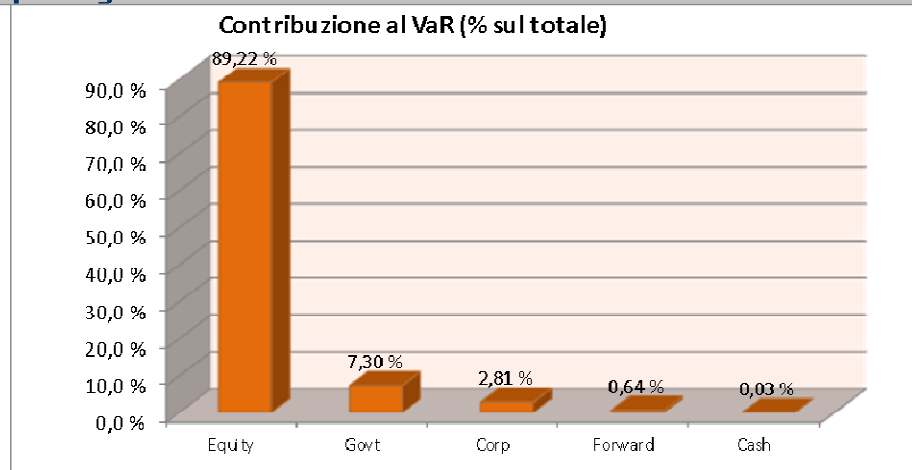
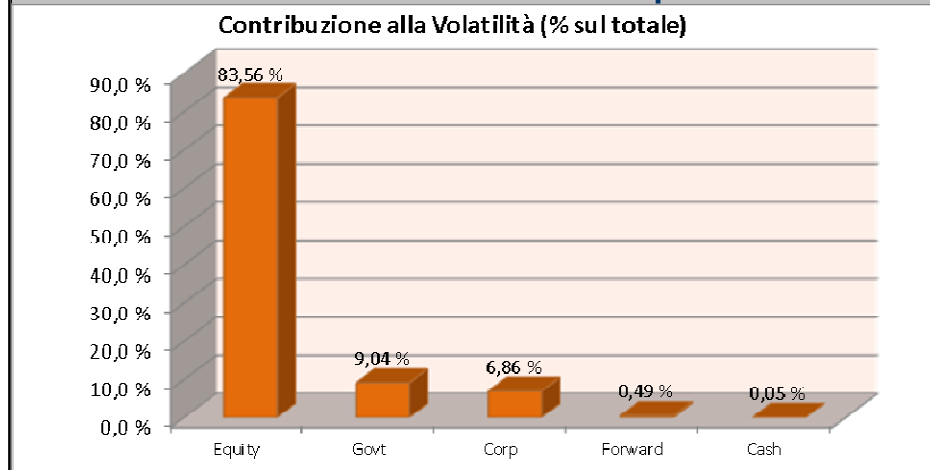
Backtest VAR



Decomposizione del rischio - Top 10



Decomposizione del rischio per segmento e asset class



Misure di rischio

Volatilità

Rappresenta la variabilità dei rendimenti di un investimento, normalmente associata ad una rilevante imprevedibilità dei movimenti del prezzo. Misurata dalla standard deviation (scarto quadratico medio dei rendimenti relativi), una grandezza che tiene conto della tendenza dei prezzi ad allontanarsi dalla loro media.

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(R_i - \bar{R})^2}{n-1}}$$

Ai fini della valutazione della volatilità e dunque della rischiosità di un investimento, le variazioni in positivo sono valutate alla stregua di quelle in negativo.

Il Value at Risk (VaR)

Il Value at Risk (VaR) è la massima perdita potenziale che un portafoglio può subire in un dato orizzonte temporale e con un certo grado di probabilità (intervallo di confidenza).

“Con una probabilità del X% non perderemo più del Y% del portafoglio nei prossimi N giorni”.



Y% è il VaR del portafoglio. Il VaR rappresenta il livello di perdita che non verrà superato con probabilità X%.

Il Value at Risk (VaR)

Indicando:

- t il periodo di detenzione (Holding Period);
- V_t il valore della perdita in t

Il VaR, ovvero la massima perdita potenziale, per il livello di probabilità stabilito è quel valore che soddisfa la relazione:

$$P_t[V_t \leq VaR] = \alpha$$

essendo α il livello di significatività.



Microsoft Excel
cro-Enabled Worksh

Expected Shortfall

È la perdita attesa, data una perdita maggiore del VaR.

Mentre il VaR si chiede quanto possono andar male gli investimenti finanziari, la Expected Shortfall si domanda:

“Se gli investimenti vanno male, qual è la perdita attesa?”

Expected Shortfall

Come il VaR, anche la Expected Shortfall è funzione di due parametri:

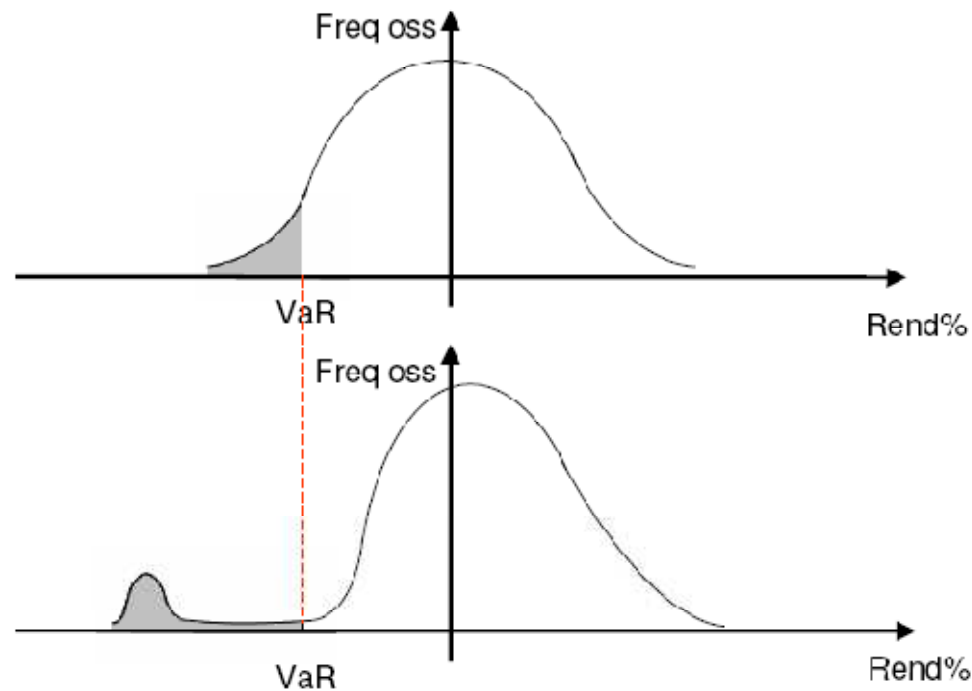
- l'orizzonte temporale (N giorni),
- il livello di confidenza (α).

Dato un livello di confidenza $\alpha \in (0, 1)$, l'*Expected Shortfall* al livello di confidenza α è il valore atteso delle perdite che eccedono il *VaR*:

$$E.S. = E(X|X > VaR)$$

VaR vs Expected Shortfall

Distribuzioni con lo stesso VaR ma con diverse Expected Shortfalls.



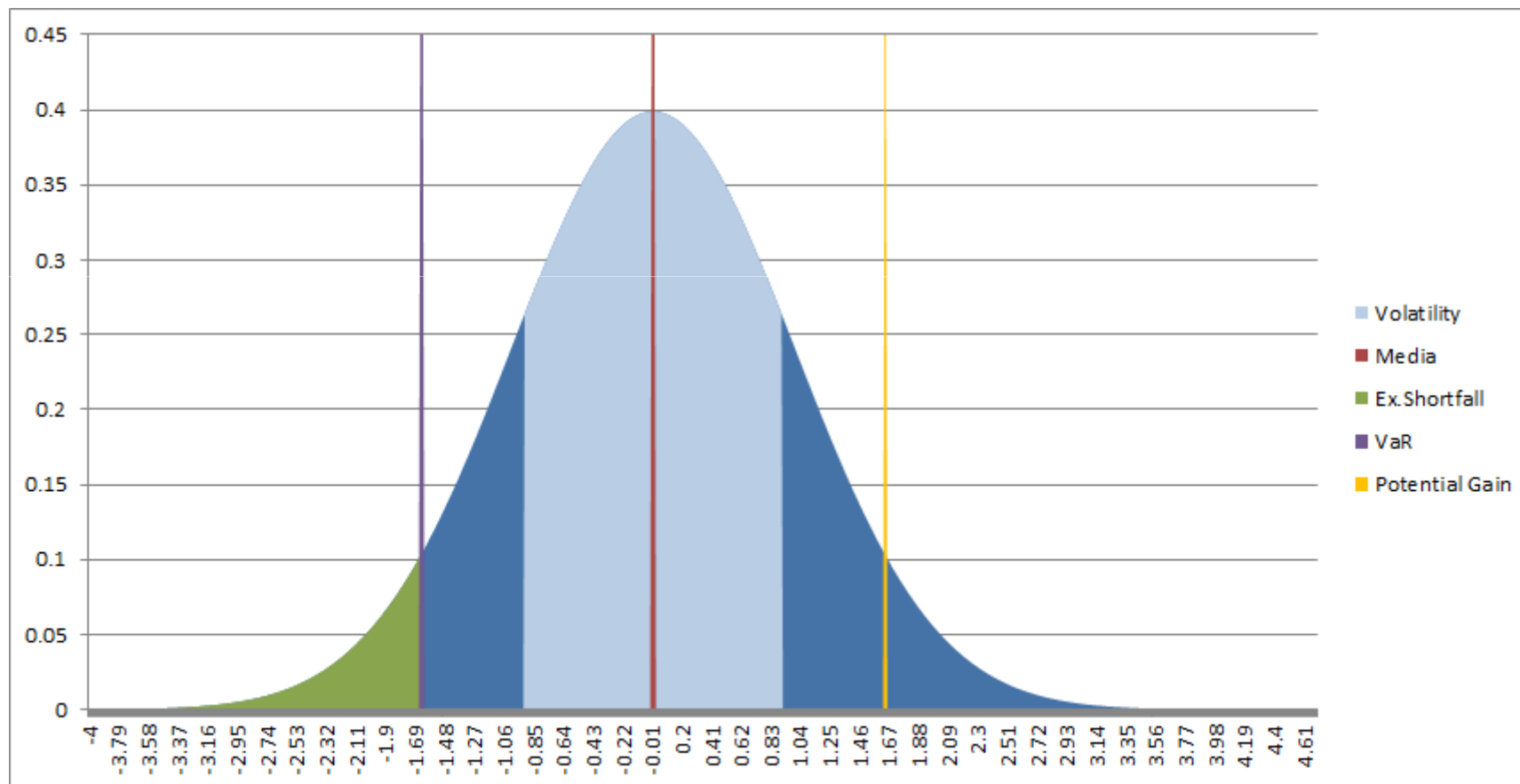
VaR – Critiche

- Il VaR non descrive la perdita peggiore.
- Il VaR non dice nulla sulla distribuzione delle perdite nella coda sinistra.

Il Value at risk non ha permesso di individuare la possibilità di crollo dei mutui subprime statunitensi che hanno causato centinaia di miliardi di dollari di perdite per le banche di tutto il mondo.

La crisi subprime ha evidenziato i difetti di questa misura finanziaria basata sui prezzi storici. E' vero?

Indicatori di Rischio



Tracking Error Volatility

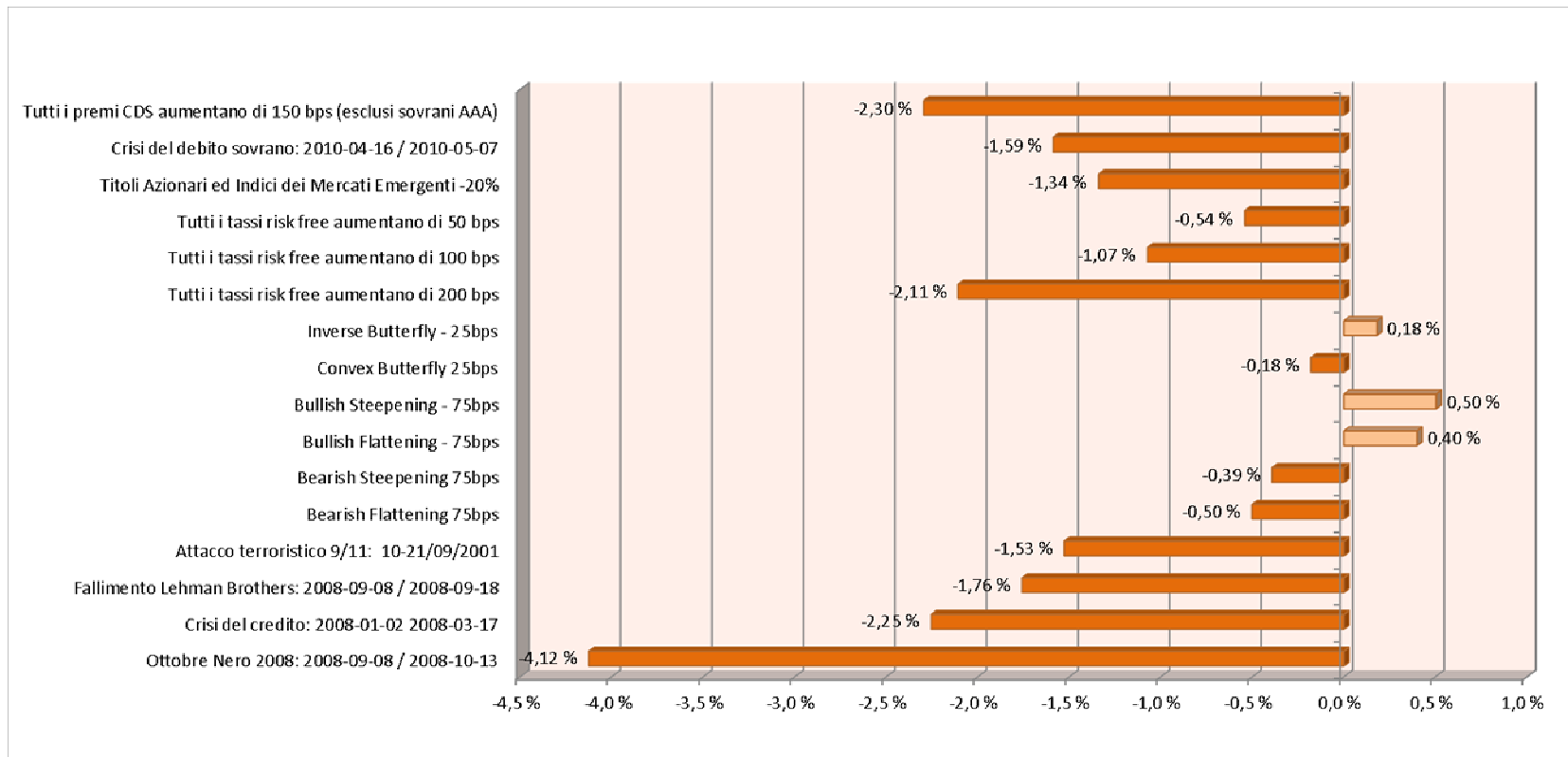
Il tracking error volatility misura la fedeltà del gestore al benchmark dichiarato, calcolando la volatilità del differenziale tra il rendimento della gestione e quello del benchmark.

$$TEV = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(TE_i - \bar{TE})^2}{n-1}}$$

Fornisce un'indicazione sul tipo di rischio, scostamento e volatilità rispetto al proprio parametro di riferimento.

Stress Test

Costituisce uno strumento che permette di capire come varia il rendimento di portafoglio se si dovessero verificare avvenimenti critici storici oppure determinate condizioni ipotizzare.



Diversificazione

Perché è necessario diversificare?

Rendimenti Asset Class										
2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	
19,54%	17,83%	30,65%	35,12%	59,30%	46,55%	27,26%	16,63%	74,30%	41,08%	Cash 3 Months
7,11%	9,85%	22,92%	20,07%	54,13%	20,54%	26,42%	9,37%	68,48%	29,13%	Obblig. Euro All Mat.
6,61%	7,77%	22,40%	16,74%	42,83%	19,46%	19,13%	5,23%	52,65%	27,80%	Obblig. Global All Mat.
5,90%	3,50%	16,33%	12,51%	37,85%	18,95%	4,14%	-3,29%	52,30%	25,52%	Obblig. Em. Markets & HY
4,77%	1,39%	15,97%	12,50%	31,56%	11,19%	3,46%	-10,72%	46,34%	22,22%	Credits
4,40%	-3,60%	14,29%	10,44%	25,94%	4,02%	1,78%	-22,27%	33,55%	21,84%	Azionari Europa
3,02%	-10,77%	10,05%	10,19%	24,03%	2,83%	0,07%	-25,07%	33,20%	20,93%	Azionari North America
-4,40%	-12,66%	8,32%	7,74%	19,79%	1,94%	-0,40%	-35,71%	24,76%	20,22%	Azionari Asia Pac. Ex Jap
-4,42%	-20,14%	5,66%	7,08%	19,11%	1,59%	-4,97%	-40,21%	20,20%	12,48%	Azionari Japan
-8,24%	-20,33%	4,04%	6,74%	18,00%	0,82%	-6,37%	-43,64%	11,81%	12,03%	Azionari Em Mkt
-10,67%	-20,36%	3,98%	4,77%	7,31%	-0,25%	-6,42%	-47,77%	4,32%	9,18%	Real Estate Eur
-15,19%	-23,26%	2,56%	2,40%	5,46%	-5,08%	-15,42%	-51,07%	1,80%	4,76%	Hedge Fund Index
-26,10%	-30,58%	-4,40%	2,14%	5,28%	-9,44%	-16,64%	-53,10%	0,22%	1,17%	Private Equity Index
-27,71%	-35,05%	-7,37%	1,02%	2,14%	-9,88%	-35,03%	-64,52%	-0,64%	0,75%	Commodity

Diversificazione

- Le asset class vincenti non sono sempre le stesse.
- La diversificazione aiuta a ridurre i rischi.
- “La diversificazione è il prezzo da pagare per la nostra ignoranza”,
Warren Buffett.

Grazie per l'attenzione