

# DIAMAN RATIO

D. Bernardi\*, R. Bertelli<sup>†‡</sup>

November 21, 2012

## Abstract

Gli indicatori statistici per la valutazione dell'efficienza di uno strumento finanziario, sono quasi tutti basati sul rapporto tra media e varianza o sono comunque legati all'assunzione che la distribuzione dei rendimenti sia normale. Nella maggior parte dei casi non si tiene conto della effettiva sequenzialità temporale dei rendimenti (ipotesi di indipendenza). In questo lavoro, dopo aver ricordato i limiti dell'approccio media varianza ai fini della fund selection, viene proposto un nuovo indicatore per misurare la performance corretta per il rischio. Il DIAMAN Ratio tiene conto della sequenzialità dei rendimenti nel tempo e si basa su una definizione di rischio coerente con alcuni consolidati risultati della Behavioral Finance. Il DIAMAN Ratio può essere interpretato come un indicatore di persistenza dei rendimenti: analizza la forza del trend (rendimento atteso) e la capacità dello strumento finanziario di muoversi attorno allo suo stesso trend (rischio).

---

\*Fondatore e CEO, DIAMAN SIM S.p.A., Italia

<sup>†</sup>Professore di Banca e Finanza, Università di Siena, Italia

<sup>‡</sup>Un ringraziamento particolare a F. Corielli e F. Canella per i suggerimenti e il supporto.

## 1. Introduzione: approccio media/varianza e Fund Selection

“Most performance measures are computed using historic data but justified on the basis of predicted relationship. Practical implementations use ex post results while theoretical discussions focus on ex ante values. Implicitly or explicitly, it is assumed that historic results have at least some predictive ability” [1].

Questo lavoro intende proporre un approccio non consueto all'utilizzo delle serie storiche di performance nella selezione di portafogli finanziari, con particolare riguardo a quelli caratterizzati da una dinamica espressa dall'attività di gestione. La serie storica delle performance di un fondo incorpora l'attività di un gestore che modifica continuamente l'esposizione al rischio e la composizione dei rischi del portafoglio. La distribuzione dei rendimenti del portafoglio gestito risulta dunque una “trasformata” della distribuzione originaria dei rendimenti delle attività finanziarie sottostanti. E' ovvio che questa attività di trasformazione potrà essere più o meno intensa, in funzione di moltissimi parametri. Periodo dopo periodo la distribuzione di probabilità dalla quale viene “estratta” la performance presenta caratteristiche molto variabili nel tempo. Non possiamo escludere che vi sia una relazione, anch'essa instabile, tra forma della distribuzione e accadimenti passati, quali ad esempio la determinazione della performance del portafoglio o di alcuni suoi constituents del periodo precedente. In generale, la potenza ed i limiti dell'approccio media varianza possono essere colte da queste semplici parole di Sharpe (1994) [1]: “we build on Markowitz's mean-variance paradigm, which assumes that the mean and the standard deviation of the distribution of one-period performance are sufficient statistics for evaluating the prospects of an investment portfolio”.

Come è ben noto, la letteratura ha molto criticato la deviazione standard come misura (o meglio, come unica misura) di rischio del portafoglio, sia per motivazioni endogene (l'assunzione di normalità della distribuzione dei rendimenti), sia per fattori esogeni (la percezione del rischio dell'investitore e del gestore secondo la finanza comportamentale).

Quanto al primo aspetto, si veda per esempio Eling e Schuhmacher (2006)[2]; per il secondo aspetto Fisher e Statman (1999) [3], Estrada (2008) [4]. Peraltro, la letteratura che si è concentrata sulle misure di performance corrette per il rischio nel mondo degli Hedge Funds o dei “great investors” [5] ha dato particolare risalto alla capacità del gestore di “trasformare”, mediante capacità e tecniche appropriate, l'originaria distribuzione dei rendimenti delle attività finanziarie sottostanti, generando distribuzioni di rendimento asimmetriche non esistenti in natura [6]. Nell'utilizzo di indicatori di performance corretta per il rischio a fini di selezione esiste poi un altro problema, che sposta l'attenzione dalla forma della distribuzione uni-periodale dei rendimenti, al risultato di una serie di performance uni-periodali concatenate nel tempo (per una critica all'indice di Sharpe da questo punto di vista, si veda Lo (2002) [7]).

Come è ben noto, l'ipotesi fondamentale è che ogni determinazione sia indipendente da quelle passate. Ossia che le distribuzioni dei rendimenti – non importa la forma – siano indipendenti. Ovvero ancora, che tra i rendimenti non vi sia correlazione seriale. Questa è un'ipotesi molto importante quanto poco realistica. Dal punto di vista degli asset managers, per certi aspetti, è assurda. A parte i non pochi problemi teorici e pratici di “annualizzazione” degli indicatori di rischio e di performance corrette per il rischio, l'ipotesi consente di lavorare nel mondo della “normalità” anche quando le singole distribuzioni uni-periodali non sono “normali”. Grazie al “teorema del limite centrale” infatti, a tendere, la somma di variabili casuali indipendenti (di qualsivoglia distribuzione) sarà distribuita normalmente. Basta che sia assicurata una “certa” stabilità in media e varianza. Si torna in parte al punto di partenza. E comunque si comprende come l'indipendenza della successione dei rendimenti sia cruciale. Essa consente, infatti, al-

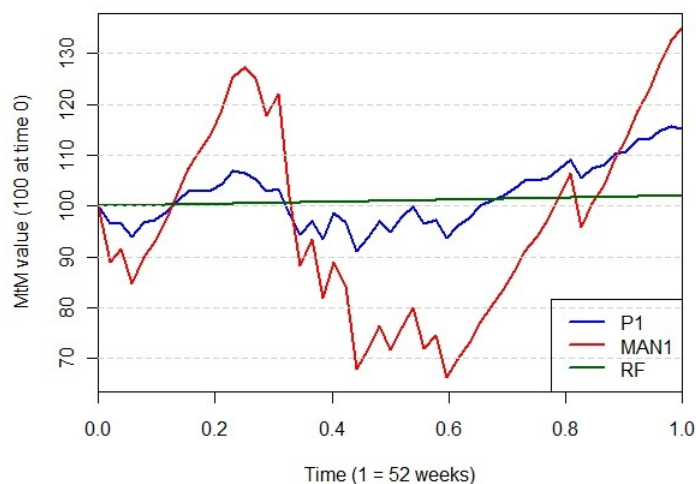
lungando gli orizzonti temporali, di poter contare su un progressivo assestamento log-normale della variabile casuale montante, dal quale consegue una progressiva “normalità” della variabile casuale rendimento (logaritmico). Per una semplice applicazione Bertelli (1999) [8].

Il tema della correlazione seriale dei rendimenti è stato di recente rinvigorito da alcuni studi sui successi della “momentum strategy” nella gestione del portafoglio. Questi dimostrano che l’indipendenza della successione dei rendimenti non è (mai stata) un’ipotesi realistica (ad esempio [9]; [10]; [11]; [12]). In sintesi, l’utilizzo ai fini di fund selection di indicatori di performance corretta per il rischio che presuppongono un approccio media varianza in un contesto: a) di stabilità della funzione di densità di probabilità dei rendimenti uni-periodali; b) di stabilità di media e varianza delle distribuzioni; c) di indipendenza seriale dei rendimenti, genera molti dubbi. Soprattutto quando l’obiettivo è cogliere differenze significative e persistenti di capacità di gestione. Non si tratta solo di una generica sfiducia nelle capacità “previsive” delle serie storiche di performance. Il teorico ed il practitioner si trovano a disagio per una sensazione di incompletezza ed inadeguatezza di valutazione, che porta a costruire tabelle e grafici di grande dettaglio analitico, piene di indicatori statistici, ma alle quali si attribuisce spesso scarsa valenza operativa; o – peggio – che sono oggetto di un brutale e consapevole “data mining”.

## 2. Un esercizio di fund selection in media varianza

La semplice intuizione dalla quale nasce la proposta di un nuovo indicatore di performance corretta per il rischio si è sviluppata per l’insoddisfazione derivante dai ranking prodotti con il più classico, più utilizzato (e anche più criticato) degli indicatori: lo Sharpe Ratio. L’origine del disagio può essere rappresentata riflettendo sulla Figure 1.

Figure 1: **Fund Selection: un esempio**



P1 è il MSCI USA nelle ultime 52 settimane. RF è la capitalizzazione di un tasso monetario di circa il 2%. MAN1 è l’andamento di un portafoglio gestito che ha P1 come benchmark operativo. In ascissa il tempo in frazioni di anno. In ordinata l’evoluzione del patrimonio mark

to market ribasata a 100.

Il gestore ha fatto meglio del proprio benchmark? In termini di performance certamente. Ovvio che la maggiore performance è stata “pagata” da un rischio maggiore. Lo Sharpe Ratio ci suggerisce però che il gestore è stato più efficiente del benchmark di riferimento (cfr. Table 1).

Table 1: **P1 vs MAN1 (Sharpe Ratio)**

	<b>P1</b>	<b>MAN1</b>
<b>Ann. Return</b>	15,23%	35,05%
<b>Ann. Dev. St.</b>	17,35%	49,30%
<b>Sharpe Ratio</b>	0,1094	0,1148

Per certi aspetti, accettando l’approccio teorico dell’indice, siamo costretti a dar ragione a Sharpe. Se costruiamo un portafoglio composto da 35% di MAN1 e investiamo il resto in monetario (2%) otteniamo un portafoglio che ha la stessa volatilità dell’indice e un rendimento più alto. La maggiore volatilità è più che compensata dalla performance (vedi Table 2).

Table 2: **P1 vs MAN1 (Sharpe Ratio)**

	<b>P1</b>	<b>MAN1</b>	<b>%MAN1</b>
<b>Ann. Return</b>	15,23%	35,05%	15,92%
<b>Ann. Dev. St.</b>	17,35%	49,30%	17,25%
<b>Sharpe Ratio</b>	0,1094	0,1148	0,1148

Eppure, l’asset manager, anche di fronte a questi dati, continuerebbe a ritenere poco opportuno inserire in portafoglio il MAN1.

Perché il problema non è la volatilità (o almeno non è solo la volatilità), ma la possibilità che si manifesti un inatteso e cattivo drawdown. La sequenza dei rendimenti conta nella valutazione: “Rule No.1: Never lose money. Rule No.2: Never forget rule No.1”, si ripete tra gli Hedge Fund Managers. E infatti l’asset manager si farebbe aiutare da alcuni indicatori asimmetrici di rischio, quali il Calmar Ratio [13] e l’indice di Sortino [14], che in effetti pongono dei dubbi (i dati sono raccolti in Table 3).

Table 3: **Alcuni indicatori, alcune statistiche**

	<b>P1</b>	<b>MAN1</b>	<b>%MAN1</b>
<b>Ann. Return</b>	15,23%	35,05%	15,92%
<b>Ann. Dev. St.</b>	17,35%	49,30%	17,25%
<b>Sharpe Ratio</b>	0,1094	0,1148	0,1148
<b>Maxx DD</b>	-14,65%	-47,83%	-18,38%
<b>Sortino Index</b>	0,084463	0,071109	0,071528
<b>Calmar Ratio</b>	0,017966	0,016413	0,014952

Non è possibile comporre un portafoglio tra MAN1 e monetario tale che la performance sia superiore all’indice a parità di maxDD o di downside deviation.

Sveliamo il mistero. Le perplessità sono assolutamente fondate. Noi conosciamo bene MAN1.

Analizzando la performance di MAN1 secondo il UP/DOWN Market Model, ci accorgiamo che il nostro gestore “efficiente” presenta rispetto al MSCI USA (P1) un BETA UP pari ad 1, un BETA DOWN pari a 4 e un ALPHA pari a 0,03. Insomma il gestore è esposto a drawdown molto significativi in presenza di ripetuti rendimenti negativi del mercato di riferimento. Possiamo dire che il suo ALPHA costa caro in termini di esposizione al rischio di mercato.

### 3. L'intuizione del Diaman ratio

Nella fund selection il problema consiste nella corretta definizione di rischio.

In un contesto di “loss aversion” ([15]; [16]; [17]), la simmetria dei rendimenti non è importante, perché ne viene data comunque una valutazione asimmetrica e la sequenza dei rendimenti conta, perché ogni incremento delle perdite “pesa” il doppio di ogni incremento dei guadagni.

Se conta la successione temporale dei rendimenti, la definizione di rischio deve partire dall'evoluzione del capitale investito, che consegue alla tipica sequenza di rendimenti uni-periodali. L'andamento del capitale investito mark to market dipende non solo dalla media e dalla varianza dei rendimenti, ma anche dalla loro eventuale e variabile autocorrelazione.

Nella valutazione degli interventi di un gestore di portafoglio occorre tener conto della sua reazione al manifestarsi di perdite inattese e alla potenziale opportunità di realizzare guadagni inattesi (ossia in entrambi i casi perdite e guadagni superiori agli obiettivi prefissati).

Il gestore in sintesi tenderà ad allontanarsi il meno possibile da un'evoluzione ideale del patrimonio gestito, rappresentata dal rendimento atteso del portafoglio o dal suo rendimento obiettivo.

Questa prospettiva è assolutamente compatibile con i desideri dell'investitore, il quale accetta rischio solo a patto che percepisca come sufficientemente “stabile” l'evoluzione del proprio patrimonio.

Il concetto di “stabilità” dell'andamento del patrimonio investito appare come una corretta rappresentazione del rischio. O almeno essa coglie un aspetto importante di quello che l'investitore percepisce come rischio nell'investimento finanziario.

Se dunque l'investitore e il gestore hanno in mente un rendimento atteso, la sua proiezione priva di rischio (ossia la curva dell'evoluzione del patrimonio capitalizzato al rendimento atteso rispetto al tempo) rappresenta la situazione ideale. Il portafoglio di investimento sarà tanto più apprezzato quanto più riesce a stare “on track”, ossia a non allontanarsi “troppo” dall'evoluzione desiderata del patrimonio, a parità di rendimento atteso.

Naturalmente una certa deviazione rispetto alla traccia del rendimento atteso è accettata a patto che l'evoluzione attesa determini valori di patrimonio più alti.

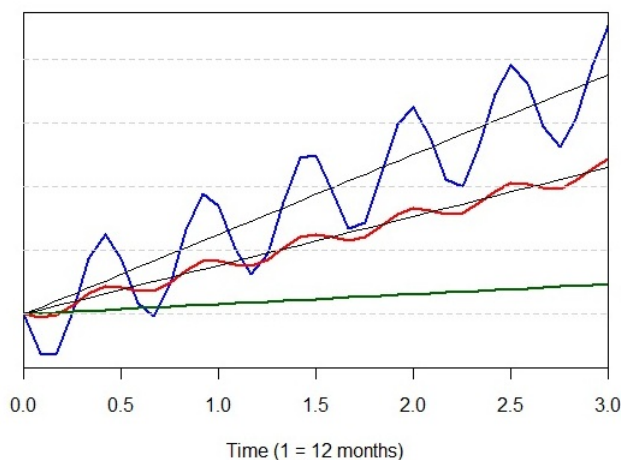
Questa semplice intuizione è rappresentata in Figure 2.

Le tre rette di Figure 2 rappresentano l'evoluzione (logaritmica) priva di rischio del patrimonio al rendimento atteso. E' ovvio che senza rischio è meglio un più alto rendimento atteso. Il raggiungimento di questo obiettivo costringe tuttavia l'investitore ad accettare “distanze” rispetto all'andamento ideale.

L'obiettivo del Diaman Ratio è quello di fornire una misura di questa tipologia di rischio ed una “performance corretta per il rischio”, che possa essere confrontata agevolmente con il rendimento privo di rischio.

La scelta, molto semplice, è caduta su un modello di regressione lineare tra il valore mark to market del patrimonio investito ed il tempo. Il coefficiente angolare della retta può essere

Figure 2: **Esempio**



interpretato quale rendimento atteso ( $\beta$ ); il coefficiente di determinazione lineare può essere interpretato come rischio ( $R^2$ ). La performance corretta per il rischio (il Diaman Ratio) risulta molto semplicemente il prodotto  $DR = \beta \cdot R^2$ . E' utile notare che nel caso di Figure 2, le tre alternative si presentano come segue (Table 4):

Table 4: **Sharpe Ratio e Diaman Ratio**

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>RF</b>
<b>Mean</b>	21,70%	11,62%	2,40%
<b>St. Dev.</b>	8,59%	1,43%	0,00%
<b>Sharpe Ratio</b>	0,1872	0,5364	
<b>b</b>	19,76%	11,85%	2,40%
$R^2$	0,927	0,994	1,000
<b>Diaman Ratio</b>	0,183	0,118	0,024

Il Diaman Ratio fornisce delle indicazioni di preferenza opposte rispetto al tradizionale indice di Sharpe. Nei due casi rischiosi, infatti, la capacità del gestore di stare “on track” è molto elevata e persistente. La maggior performance attesa del titolo A lo rende preferibile.

Nell'esempio presentato nel precedente paragrafo (vedi Figure 2), applicando il Diaman Ratio l'asset manager non avrebbe scelto MAN1, nonostante il maggiore indice di Sharpe (Table 5).

Table 5: **P1 vs MAN1 (Diaman Ratio)**

	<b>P1</b>	<b>MAN1</b>	<b>%MAN1</b>
<b>b</b>	12,26%	5,89%	6,83%
$R^2$	0,3638	0,0080	0,0877
<b>Diaman Ratio</b>	4,46%	0,05%	0,60%

#### 4. Il Diaman Ratio

Poniamo  $P = (p_1, p_2, p_3, \dots, p_n)$  la serie storica dei prezzi logaritmici settimanali di uno strumento finanziario e  $t = (0, 1/f, 2/f, \dots, (n-1)/f)$  la serie storica del tempo dove  $f = 52$  e  $n$  è la lunghezza della serie storica.

Il Diaman Ratio viene così calcolato:

$$DR = \beta \cdot R^2$$

dove

- $\beta$  è il valore stimato del parametro della regressione  $P_i = \beta \cdot t_i + \alpha + \varepsilon_i$
- $R^2$  è il coefficiente di determinazione associato alla regressione.

L'utilizzo delle serie storiche logaritmiche è importante per un calcolo più accurato in quanto il logaritmo agisce sulla variabilità della serie e gestisce l'effetto scala che invece la serie lineari mostrano.

Il  $\beta$  stimato non è altro che il tasso annuale logaritmico di crescita della serie storica. Per ottenere il tasso di crescita lineare, sarà sufficiente calcolare  $e^\beta - 1$ . Questo è ancor più vero per il caso limite di una serie storica crescente a tasso costante. Infatti se calcoliamo il  $\beta$  della serie storica con queste caratteristiche il valore del beta sarà pari al valore del tasso di crescita.

L' $R^2$  è incluso nella formula in modo da tener conto della capacità del regressore (il tempo) di predire i valori della variabile. Se  $R^2 = 1$ , la serie è monotona crescente con tasso di crescita  $\beta$ , se  $R^2 = 0$  il modello di regressione non è ben specificato e quindi siamo in presenza di troppa variabilità attorno al  $\beta$  stimato.

Il parametro  $f$  può anche assumere valore 12 o 260 qualora la serie storica dei prezzi sia mensile o giornaliera. Il parametro  $f$  ha come scopo quello di permettere al  $\beta$  di essere letto come tasso di crescita annuale.

Se valutiamo più in dettaglio il Diaman Ratio possiamo osservare che esso non è altro che il rapporto tra la covarianza delle due variabili e il prodotto delle varianze.

$$DR = \beta \cdot R^2 = \frac{\sum(t - \bar{t})(p - \bar{p})}{\sum(t - \bar{t})^2} \cdot \frac{[\sum(t - \bar{t})(p - \bar{p})]^2}{\sum(t - \bar{t})^2 \cdot \sum(p - \bar{p})^2}$$

Semplificando la formula e considerando la che il tempo è una serie deterministica crescente il rapporto diventa:

$$DR = k_n \cdot \frac{[\sum(t - \bar{t})(p - \bar{p})]^3}{\sum(p - \bar{p})^2}$$

dove

- $k_n = \frac{1}{[\sum(t - \bar{t})^2]^2} = \left( \frac{12 \cdot f^2}{(n-1) \cdot n \cdot (n+1)} \right)^2$
- $n$  = numerosità della serie
- $f = 52$  se la serie storica è settimanale

Come si legge dalla formula la caratteristica innovativa di questo indicatore è dunque la relazione della serie storica con il tempo, abbandonando i concetti di distribuzione dei rendimenti che presentano limiti di stima ed attendibilità. Un'altra caratteristica è lo slegare la valutazione di efficienza ai dati puntuali di performance, tipicamente molto instabile, a favore di una stima di regressione che tiene conto indirettamente della variabilità dei rendimenti.

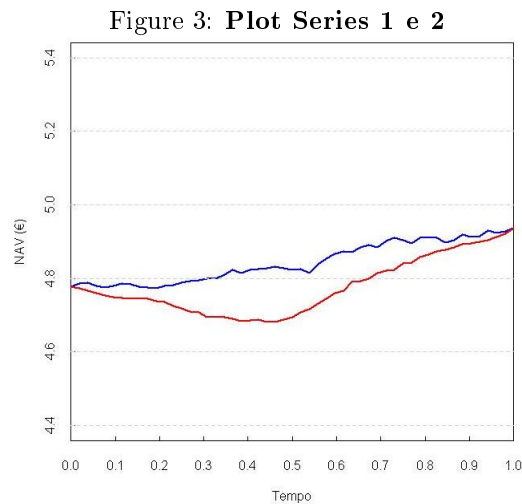
La terza caratteristica è quella di utilizzare un parametro di stima  $R^2$  per valutare l'attendibilità del risultato, poiché ci possono essere dei periodi in cui la stima è incorretta o poco attendibile.

Infine l'ultima caratteristica è che il DIAMAN Ratio può essere calcolato anche per valutare la serie storica del risk-free in quanto permette il calcolo anche su dette serie. In questo caso, infatti,  $Rf = e^{DR} - 1 = e^\beta - 1$ , poiché  $R^2 = 1$ . Quindi se si desidera considerare la serie storica analizzata rispetto al risk-free sarà sufficiente fare la seguente differenza:  $DR_{NET} = DR - \ln(Rf + 1)$ . Qualora invece il tasso vari nel periodo analizzato si può considerare la serie storica dei rendimenti capitalizzati dei tassi privi di rischio e calcolare:  $DR_{NET} = DR_{SERIE} - DR_{RISKFREE}$ .

## 5. Caratteristiche del Diaman Ratio

In questo paragrafo vengono analizzate alcune caratteristiche pratiche dell'indicatore.

a) Il Diaman Ratio è ottenuto da una regressione della serie storica dei prezzi rispetto al tempo, quindi per l'arco temporale osservato a parità di rendimento e volatilità dei rendimenti il Diaman Ratio discrimina le traiettorie tra loro. Così come viene calcolato lo Sharpe Ratio, invece, non tiene conto della sequenzialità temporale dei rendimenti. Infatti è possibile costruire  $n!$  serie storiche di lunghezza  $n$  con lo stesso rendimento e la stessa varianza ma con traiettorie e quindi caratteristiche (per esempio il drawdown) totalmente diverse. Affermare perciò che tutte e  $n!$  possano considerarsi simili dal punto di vista dell'efficienza risulta essere un po' forzato. Per la tabella e il grafico di seguito abbiamo preso una serie storica e ordinato casualmente in due modi differenti i rendimenti in modo tale da ottenere due traiettorie molto diverse l'una dall'altra ma con media e varianza identiche tra loro.





I risultati ottenuti sono che lo Sharpe Ratio dà lo stesso valore per tutte e due le serie storiche mentre il Diaman Ratio è diverso per entrambe le serie.

Table 6: **Esempio**

	Series 1	Series 2
Sharpe Ratio	2,608	2,608
Diaman Ratio	16,84%	10,68%

b) Il Diaman Ratio non è legato al risk-free, anche se è facilmente introducibile nel calcolo (vedi precedente paragrafo). Infatti i valori cambiano per effetto di una costante ma la classifica rimane inalterata. L'introduzione del risk-free nel calcolo dello Sharpe Ratio, invece, porta ad una valutazione non univoca del risultato finale. L'utilizzo di un valore rispetto ad un altro per il risk-free può portare a preferenze diverse all'interno dello stesso paniere di strumenti. L'introduzione del risk-free al numeratore del rapporto presenta, perciò, un problema non banale di arbitrarietà che produce modifiche molto rilevanti nei risultati dell'indicatore. Esempio:

Table 7: **Classifica dei fondi**

	Return	St. Dev.	Sharpe Ratio		Classifica	
			Rf = 2%	Rf = 4%	Rf = 2%	Rf = 4%
<b>Fondo A</b>	8,06%	3,10%	1,953	1,308	1	6
<b>Fondo B</b>	27,44%	13,04%	1,951	1,798	2	1
<b>Fondo C</b>	15,75%	7,08%	1,943	1,661	3	3
<b>Fondo D</b>	4,66%	1,37%	1,940	0,484	4	10
<b>Fondo E</b>	6,58%	2,39%	1,917	1,079	5	8
<b>Fondo F</b>	11,76%	5,24%	1,862	1,480	6	4
<b>Fondo G</b>	10,55%	4,61%	1,855	1,421	7	5
<b>Fondo H</b>	6,45%	2,42%	1,837	1,011	8	9
<b>Fondo I</b>	8,66%	3,71%	1,798	1,258	9	7
<b>Fondo L</b>	40,74%	21,70%	1,785	1,693	10	2

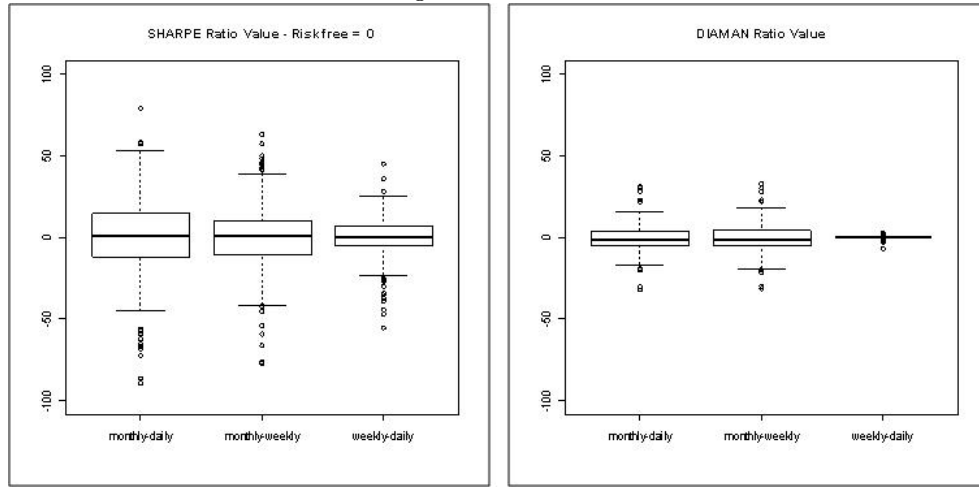
Nella tabella sono stati calcolati gli Sharpe Ratio per 10 fondi con  $Rf = 2\%$  (prima colonna) e  $Rf = 4\%$  (seconda colonna). Nella seconda parte della tabella vengono riportati i cambi nella posizione in classifica di ciascun fondo.

c) La terza caratteristica riguarda la quantità e la qualità dei dati. Il cambiamento della frequenza di utilizzo dei dati per la valutazione di una serie può portare a risultati di ranking molto diversi tra loro solo utilizzando dati settimanali al posto dei giornalieri.

Lo Sharpe Ratio infatti è molto sensibile alla metodologia di calcolo, ovvero se si utilizzano dati giornalieri o dati settimanali, piuttosto che mensili, i risultati cambiano notevolmente, come evidenziato dai grafici sottostanti.

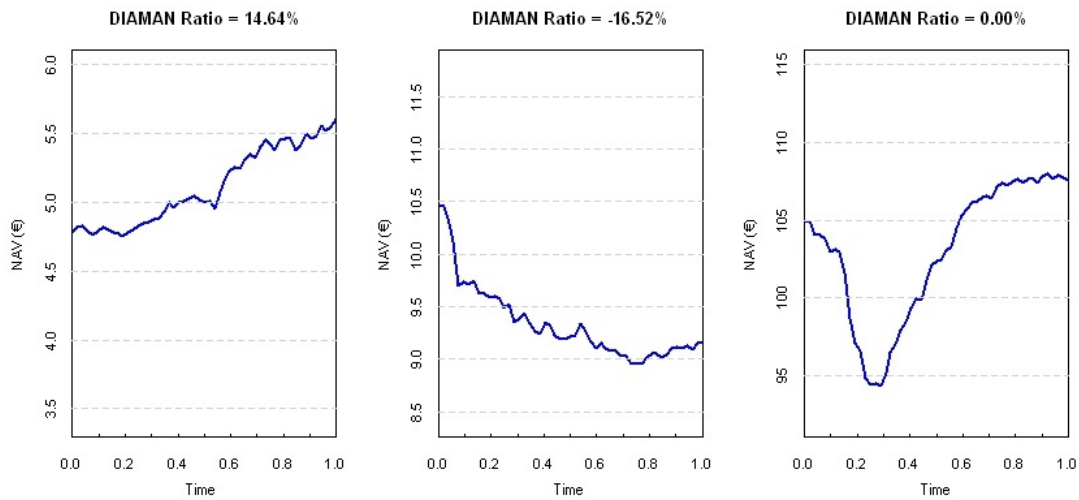
Il Diaman Ratio viceversa, pur cambiando nei risultati e nel ranking, è molto più stabile nella valutazione, seppur siano stati utilizzati orizzonti temporali brevi (un anno).

Figure 4: **Boxplot**



d) Il Diaman Ratio è in grado di stimare sia le pendenze positive che quelle negative, ha difficoltà in presenza di cambi di direzione e di serie storiche non lineari. Questo comporta che nell'interpretazione del valore ottenuto i valori dell'indicatore vicino a 0 non vadano interpretati come migliori o peggiori rispetto ai valori positivi o negativi ma come interpretazione di un tasso di crescita non affidabile e quindi considerabile nullo.

Figure 5: **Tre serie e relativi Diaman Ratio**



## 6. Caso Pratico

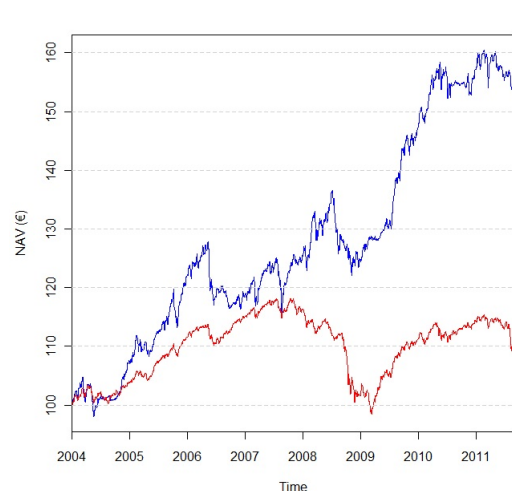
L'obiettivo del DIAMAN Ratio è quello di verificare la persistenza dei rendimenti di uno strumento finanziario. I fondi absolute e total return si pongono quale tipico obiettivo della gestione la stabilità e la persistenza della performance nel tempo, indipendentemente dalle condizioni di mercato. Si tratta dunque di uno stile di gestione ideale per valutare la capacità dell'indicatore di selezionare i migliori fondi della categoria.

Il database utilizzato per le analisi è stato gentilmente fornito dalla società FIDA Finanza Dati Analisi srl. Il database è composto da 497 fondi flessibili e obbligazionari con logiche di gestione total o absolute return. La finestra temporale analizzata è la seguente: 31/12/2003 – 31/08/2011. Sono stati analizzati sia i fondi estinti nel periodo che quelli nati durante; questo permette di avere risultati esenti dal fenomeno cosiddetto del survivorship bias. Il numero di fondi nel paniere quindi è dinamico e va da un minimo di circa 200 fondi ad un massimo di 400 circa.

Abbiamo provato a testare l'indicatore DIAMAN Ratio attraverso la simulazione di un trading system. Le caratteristiche del trading system sono le seguenti:

- Portafoglio di 10 fondi.
- Equipesatura dei fondi all'interno del portafoglio.
- Ribilanciamento del portafoglio il primo giorno di ogni mese.
- Il criterio di selezione dei fondi è il massimo DIAMAN Ratio.
- Non si considerano le commissioni di transazione in quanto è ormai prassi comune non applicarle agli operatori istituzionali.
- Sleepage di un giorno per tenere conto del tempo tra decisione e operatività.

Figure 6: Back-test e Media del paniere



	Back-test	Paniere
<b>Return</b>	54.65%	10.25%
<b>Volatilità*</b>	6.53%	3.17%
<b>MaxDD*</b>	-10.64%	-16.65%
<b>Ulcer Index*</b>	4.01%	5.24%
<b>Diaman Ratio*</b>	5.27%	0.64%

\* METODO DI CALCOLO:

Volatilità: deviazione standard dei rendimenti

MaxxDD: massima perdita registrata

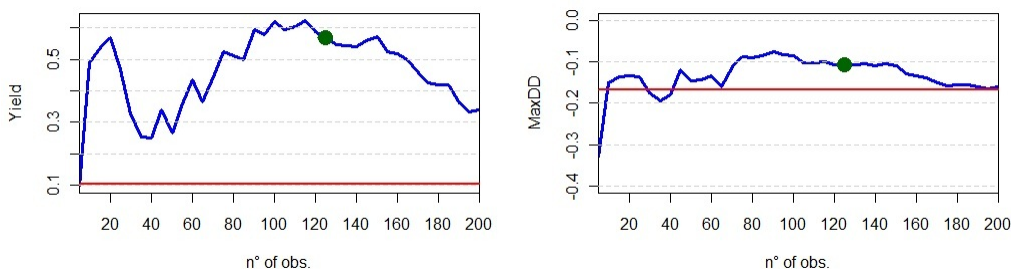
Ulcer: come descritta al seguente link [http://en.wikipedia.org/wiki/Ulcer\\_Index](http://en.wikipedia.org/wiki/Ulcer_Index)

Per meglio comprendere la validità dell'indicatore il modello analizzato non è stato ottimizzato ma segue solo regole arbitrarie. Il DIAMAN Ratio è stato calcolato su 6 mesi ovvero 130 osservazioni.

Nel grafico sottostante viene rappresentata la serie storica del trading system confrontata con il benchmark, inteso come la media dei rendimenti dei fondi presenti nel database. Oltre al grafico mostriamo una tabella sintetica con alcuni indicatori di performance e di rischio dell'esempio proposto.

Dai risultati e dal grafico si può notare come l'extra-performance finale sia pari a 44.41%. Globalmente la volatilità è maggiore ma va tenuto comunque conto che il portafoglio è composto da soli 10 fondi e nonostante questo la perdita massima è inferiore a quella del paniere (-10.64% contro -16.65%). Anche l'ulcer index indica una maggiore costanza di rendimento. Il DIAMAN Ratio delle due serie è 5.27% per il back-test e 0.64% per la media dei fondi. A completamento dell'analisi precedente abbiamo calcolato i risultati dei back-test al variare del parametro utilizzato per il calcolo del DIAMAN Ratio. Nei grafici seguenti sono riportati i risultati delle performance e del massimo drawdown per valori del parametro del DIAMAN Ratio compresi tra 5 e 200 osservazioni.

Figure 7: **Performance e MaxDD rispetto al DR usato**



Nei grafici la linea in rosso individua il rendimento (10.25%) e il massimo drawdown (-16.65%) registrato dal paniere; il punto in verde individua i risultati relativi al backtest pocanzi esposto; la linea blu i risultati ottenuti al variare del parametro dell'indicatore. Dal grafico è possibile vedere come per valori del parametro dell'indicatore che oscillano tra 70 e 150 ci sia una sostanziale costanza di risultati sia in termini di performance che in termini di rischio. Una tale curva dei risultati avvalorare l'ipotesi che il DIAMAN Ratio sia un valido indicatore per la selezione di fondi con strategia absolute return.

## 7. Conclusione

Si può quindi affermare che il DIAMAN Ratio rappresenta un valido strumento di valutazione dell'efficienza di uno strumento finanziario, soprattutto per la comparazione tra strumenti della stessa asset class, in quanto riesce a valutare correttamente la capacità di persistenza dei rendimenti e di costanza nella performance. Proprio per questa ragione è uno strumento molto valido soprattutto per la valutazione di strumenti Absolute Return, ovvero che puntano ad un rendimento più costante possibile nel tempo. La sua unicità risiede nel legame dei rendimenti al tempo, e la sua composizione semplice permette di ottenere indicazioni più precise ed univoche

di valutazione di una serie storica. Questo indicatore, seppur con la dovuta cautela, può essere anche usato per una stima dei rendimenti attesi nel tempo, e quindi utilizzato anche nelle ottimizzazioni di portafoglio o comunque nella realizzazione di portafogli modello tattici.

## References

- [1] Sharpe W.F. (1994). "The Sharpe ratio". *The Journal of Portfolio Management*.
- [2] Eling M. and Schuhmacher F. (2006). "Does the choice of performance measure influence the evaluation of hedge Funds?". *Working Papers on Risk Management and Insurance no. 29*. University of St. Gallen
- [3] Fisher K. L. and Statman M. (1999). "A Behavioral framework for time diversification". *Financial Analysts Journal*.
- [4] Estrada J. (2009). "The Gain-Loss Spread: A New and Intuitive Measure of Risk". *Journal of Applied Corporate Finance*, 104-114.
- [5] Ziemba W. T. (2005). "The symmetric Downside Risk Sharpe ratio". *The Journal of Portfolio Management*.
- [6] Kat H. M. and Palaro H. P. (2005). "Who needs hedge funds? A Copula-Based Approach to Hedge Fund Return Replication". *Alternative Investment Research Centre Working Paper No. 27*. Cass Business School research Paper, City University
- [7] Lo A. W. (2002). "The statistics of Sharpe ratios". *Financial Analysts Journal*.
- [8] Bertelli, R. (1999). "La gestione del risparmio previdenziale: il ruolo della banca-assicurazione". *Materiali del Servizio Studi ASSBANK, n. 24*
- [9] De Bondt W.F.M. and Thaler R. (1985). "Does the stock market overreact?". *Journal of Finance*, 40:793-80.
- [10] Asness C. S., Moskowitz T. J., Pedersen L. H. (2009). "Value and Momentum Everywhere". *The Journal of Finance*.
- [11] Fuertes A. M., Miffre J., Rallis G. (2010). "Tactical Allocation in Commodity Futures Markets: Combining Momentum and Term Structure Signals". *Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1127213>*
- [12] Dimson E., Marsh P., Staunton M. (2011). *Credit Suisse Global Investment Returns Sourcebook 2010*.
- [13] Young T. W. (1991). "Calmar Ratio: A Smoother Tool". *Futures*, 20 (1), 40.
- [14] Sortino F. A. and van der Meer R. (1991). "Downside Risk". *Journal of Portfolio Management*, 17 (Spring), 27-31.
- [15] Kahneman D. and Tversky A. (1979). "Prospect theory: An analysis of decision under risk". *Econometrica*, 47, 263-291.
- [16] Shefrin H. and M. Statman, 1985. "The disposition to sell winners too early and ride losers too long: Theory and evidence". *Journal of Finance*, 40, 777-791.
- [17] Benartzi, Shlomo and Richard H. Thaler, 1995. "Myopic Loss-Aversion and the Equity Premium Puzzle". *Quarterly Journal of Economics* 110.1, pp. 73-92.