

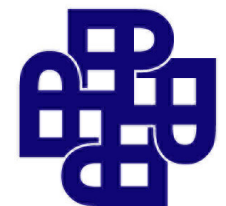
*Performance Attribution mono-periodale e multi-periodale: quali implicazioni per la scomposizione dell'extra-rendimento?*

---

Andrea Mariani e Luca Di Gialleonardo

Mefop

Milano 22.11.2005



## Premessa

---

- Chi usa la Performance Attribution (PA)?
  - il gestore
  - l'investitore istituzionale
- L'efficienza della PA dipende dalla coerenza dell'analisi con il processo decisionale
- Rapporto principale/agente

## Settore di investimento

---

- Mercato di riferimento
- Asset class
- Settore industriale
- Area geografica
- Livello rating
- Duration
- ...

## Un dubbio preliminare

---

- Ha senso spingere la scomposizione dell'extra-rendimento (ER) fino al singolo settore?
- Quale skill emerge nel tempo?

## Agenda

---

- PA nel singolo periodo
- Necessità di una PA multiperiodale
- Principali algoritmi
- La proposta di Davies-Laker, vantaggi e svantaggi dell'approccio
- Ma è davvero uno svantaggio?

# La PA nel singolo periodo

## I portafogli ipotetici

|                   |           |                                   |                           |
|-------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------------|
|                   |           | <i>Pesi</i>                       |                           |
|                   |           | Fondo                             | Benchmark                 |
| <i>Rendimenti</i> | Fondo     | IV<br>Portafoglio                 | II<br>Selezione<br>Titoli |
|                   | Benchmark | III<br>Allocazione<br>nei settori | I<br>Benchmark            |

Esempio:  
Brinson Fachler 1985

Nella versione “analitica” la PA identifica il contributo delle singole decisioni attraverso la creazione di portafogli “virtuali” intermedi (alcune caratteristiche del benchmark e altre del portafoglio effettivamente gestito)

# La PA nel singolo periodo

## Portafogli ipotetici e fattori di attribuzione

$$\boxed{\text{VI} - \text{I}} \rightarrow R - \bar{R} =$$

*Pesi*

|                   |           | Fondo                               | Benchmark                                   |
|-------------------|-----------|-------------------------------------|---|
| <i>Rendimenti</i> | Fondo     | IV<br>$R = \sum_i w_i R_i$          | II<br>$R_S = \sum_i \bar{w}_i R_i$          |
|                   | Benchmark | III<br>$R_A = \sum_i w_i \bar{R}_i$ | I<br>$\bar{R} = \sum_i \bar{w}_i \bar{R}_i$ |

$$\begin{aligned}
 &= \sum_i w_i R_i - \sum_i \bar{w}_i \bar{R}_i + \sum_i \bar{w}_i \bar{R} - \sum_i w_i \bar{R} = \\
 &= \underbrace{\sum_i (w_i - \bar{w}_i)(\bar{R}_i - \bar{R})}_{\text{Allocazione}} + \underbrace{\sum_i \bar{w}_i (R_i - \bar{R}_i)}_{\text{Selezione}} + \underbrace{\sum_i (w_i - \bar{w}_i)(R_i - \bar{R}_i)}_{\text{Interazione}}
 \end{aligned}$$

$\leftarrow \boxed{\text{III} - \text{I}}$   
 $\leftarrow \boxed{\text{II} - \text{I}}$   
 $\leftarrow \boxed{\text{I} + \text{IV} - \text{III} - \text{II}}$

Quale l'effetto del settore?

## Esempio

- Azioni USA e azioni EU

|        | I         |      | IV          |      | II        |      | III        |      |
|--------|-----------|------|-------------|------|-----------|------|------------|------|
|        | Benchmark |      | Portafoglio |      | Selettivo |      | Allocativo |      |
|        | peso      | rend | peso        | rend | peso      | rend | peso       | rend |
| USA    | 50%       | 1,0% | 30%         | 1,0% | 50%       | 1,0% | 30%        | 1,0% |
| EU     | 50%       | 2,0% | 70%         | 3,0% | 50%       | 3,0% | 70%        | 2,0% |
| totale |           | 1,5% |             | 2,4% |           | 2,0% |            | 1,7% |

|        | Allocazione | Selezione | Interazione | ERA   |
|--------|-------------|-----------|-------------|-------|
| USA    | 0,10%       | 0,00%     | 0,00%       | 0,10% |
| EU     | 0,10%       | 0,50%     | 0,20%       | 0,80% |
| totale | 0,20%       | 0,50%     | 0,20%       | 0,90% |



Problema rilevante:  
Residuo intra-periodale

---

$$R - \sum_i w_i R_i$$

- Residuo non spiegato
- Non ha senso immaginare di ricalcolare la PA su periodi diversi, perché le diverse scomposizioni sarebbero interessate da residui intra-periodali “eterogenei”

**Necessità di un algoritmo di concatenazione multiperiodale degli effetti di attribuzione**

## Residuo inter-periodale non spiegato

---

- L'ER multiperiodale non è uguale alla somma degli extra-rendimenti ottenuti nei sottoperiodi

$$ERA_{1/T} = R_{1/T} - \bar{R}_{1/T} \neq (R_1 - \bar{R}_1) + (R_2 - \bar{R}_2) + \dots + (R_T - \bar{R}_T) = \sum_t ERA_t$$

- Un corretto approccio di PA deve essere costruito in modo tale che gli effetti di attribuzione possano legarsi nel tempo senza lasciare alcun residuo

## Extra-Rendimento geometrico

---

- Rendimenti si concatenano geometricamente
- Effetti di tipo geometrico
- Effetti si concatenano geometricamente
- Nessun residuo non spiegato

$$1 + ERG = \frac{(1 + R)}{(1 + \bar{R})} = \prod_{j=1}^n (1 + EG_j)$$

## Principali procedure di PA multiperiodale

---

- Calcolo dei singoli effetti periodo per periodo, suddivisi per settore
- Trasformazione dei singoli effetti
- Somma degli effetti nel tempo



Somma degli effetti trasformati

=

Extra rendimento multiperiodale

*Smoothing* del residuo

Effetti multiperiodali

a livello di fondo

a livello di settore

## La “critica” di Davies e Laker

---

- Quasi tutti gli algoritmi di calcolo proposti in letteratura utilizzano artifici matematici
- È più corretto mantenere inalterata l'impostazione originale di Brinson
- Se gli effetti per il singolo periodo derivano da confronti fra portafogli ipotetici, anche nell'orizzonte multiperiodale si deve mantenere questa impostazione

# I rendimenti dei portafogli ipotetici e gli effetti multiperiodali

|            |           | <i>Pesi</i>  |  |
|------------|-----------|--|--|
|            |           | Fondo  | Benchmark  |
| Rendimenti | Fondo     | IV<br>$R_{1/T} = \prod_{t=1}^T \left( 1 + \sum_i w_{it} R_{it} \right) - 1$          | II<br>$R_{1/T}^S = \prod_{t=1}^T \left( 1 + \sum_i \bar{w}_{it} R_{it} \right) - 1$          |
|            | Benchmark | III<br>$R_{1/T}^A = \prod_{t=1}^T \left( 1 + \sum_i w_{it} \bar{R}_{it} \right) - 1$ | I<br>$\bar{R}_{1/T} = \prod_{t=1}^T \left( 1 + \sum_i \bar{w}_{it} \bar{R}_{it} \right) - 1$ |

**Allocazione**  
**III - I**

**Selezione**  
**II - I**

**Interazione**  
**I+IV-III-II**

## I vantaggi e lo “svantaggio”

---

- Modello semplice
- Stessa *ratio* dell'impostazione monoperiodale
- Nessun residuo non spiegato
- Nessun artificio matematico
- Approccio aritmetico E geometrico
- Gli effetti calcolati sono perfetti a livello di fondo, ma non è possibile valutare il contributo di ciascun settore al valore finale

## Ma è davvero uno svantaggio?

---

- È davvero necessario suddividere gli effetti tra i diversi settori?
- Ha senso una scomposizione di questo genere?



## Quanto scomporre l'ER?

---

- Il singolo effetto di attribuzione è frutto di scelte concomitanti e concorrenti
- Sovrapesare un settore (o un titolo) equivale a sottopesarne un altro
- Quale delle due scelte è la vera scommessa?
- In quale delle due scelte il gestore è stato bravo?
- In un lungo periodo ogni scelta relativa a un settore è legata alle scelte passate anche per gli altri settori

## Proviamo a decomporre ...

- Prendiamo per esempio il solo effetto selezione
- Consideriamo due settori (k e j) e due sottoperiodi

$$S_{1/2} = (1 + \bar{w}_{1k}R_{1k} + \bar{w}_{1j}R_{1j})(1 + \bar{w}_{2k}R_{2k} + \bar{w}_{2j}R_{2j}) - (1 + \bar{w}_{1k}\bar{R}_{1k} + \bar{w}_{1j}\bar{R}_{1j})(1 + \bar{w}_{2k}\bar{R}_{2k} + \bar{w}_{2j}\bar{R}_{2j})$$

- Espendiamo l'equazione precedente ed evidenziamo i termini

$$\begin{aligned}
 S_{1/2} = & \cancel{1} + \boxed{\bar{w}_{2k}R_{2k}} + \boxed{\bar{w}_{2j}R_{2j}} + \boxed{\bar{w}_{1k}R_{1k}} + \boxed{\bar{w}_{1k}R_{1k}\bar{w}_{2k}R_{2k}} + \\
 & + \boxed{\bar{w}_{1k}R_{1k}\bar{w}_{2j}R_{2j}} + \boxed{\bar{w}_{1j}R_{1j}} + \boxed{\bar{w}_{1j}R_{1j}\bar{w}_{2k}R_{2k}} + \boxed{\bar{w}_{1j}R_{1j}\bar{w}_{2j}R_{2j}} + \\
 & - \cancel{1} - \boxed{\bar{w}_{2k}\bar{R}_{2k}} - \boxed{\bar{w}_{2j}\bar{R}_{2j}} - \boxed{\bar{w}_{1k}\bar{R}_{1k}} - \boxed{\bar{w}_{1k}\bar{R}_{1k}\bar{w}_{2k}\bar{R}_{2k}} + \\
 & - \boxed{\bar{w}_{1k}\bar{R}_{1k}\bar{w}_{2j}\bar{R}_{2j}} - \boxed{\bar{w}_{1j}\bar{R}_{1j}} - \boxed{\bar{w}_{1j}\bar{R}_{1j}\bar{w}_{2k}\bar{R}_{2k}} - \boxed{\bar{w}_{1j}\bar{R}_{1j}\bar{w}_{2j}\bar{R}_{2j}}
 \end{aligned}$$

## Cosa emerge dall'esempio

---

- Solo una parte dell'effetto selezione multiperiodale del settore  $k$  dipende esclusivamente dai pesi e dei rendimenti del settore  $k$  nei due periodi
- Gran parte dell'effetto selezione dipende dall'interazione del settore  $k$  con gli altri
- Maggiore è il numero dei periodi concatenati, maggiore è la complessità dell'attribuzione

## Concludendo

---

- Diversi i contributi sulla PA
- Maggiore attenzione sul tema della significatività statistica
  - Persistenza dell'effetto
  - Abilità o fortuna?
- E il rischio?

## Bibliografia

- Bacon, Carl. 2002. “Excess Returns – Arithmetic or Geometric?” *The Journal of Performance Measurement* (Spring): 23-31.
- Brinson, Gary P., e Nimrod Fachler. 1985. “Measuring non-US Equity Portfolio Performance.” *The Journal of Portfolio Management* (Spring): 73-76.
- Brinson, Gary P., L. Randolph Hood, e Gilbert L. Beebower. 1986. “Determinants of Portfolio Performance.” *Financial Analysts Journal* 42 (July-August): 39-44.
- Carino, David. 1999. “Combining Attribution Effects Over Time.” *Russell Research Commentary*.
- Davies, Owen, e Damien Laker. 2001. “Multiple-Period Performance Attribution Using the Brinson Model.” *The Journal of Performance Measurement* (Fall).
- Fischer, Berdt, 2002 (Performance Evaluation Textbook Manuscript, Chapter 4)
- Frongello, Andrew S. B. 2002. “Linking Single Period Attribution Results.” *The Journal of Performance Measurement* (Spring): 10-22.
- Geenen, Jeroen, Marc Heemskerk, e Michiel Heerema. 2001. “Decision-Based Evaluation of the Performance of a Hierarchically Structured Investment Process.” *The Journal of Performance Measurement* (Fall).
- Menchero, Jose. 2000. “An Optimized Approach to Linking Attribution Effects.” *The Journal of Performance Measurement* (Fall): 36-42.
- Menchero, Jose. 2000/2001. “A Fully Geometric Approach to Performance Attribution.” *The Journal of Performance Measurement* (Winter).
- Mirabelli, Andre. 2000/2001. “The Structure and Visualisation of Performance Attribution” *The Journal of Performance Measurement* (Winter): 55-80.
- Spaulding, David. 2002. “Is Linking Attribution Effects as Hard as it Looks?” *The Journal of Performance Measurement* (Spring): 32-39.
- Spaulding Group 2002. *The Journal of Performance Measurement, Technology Supplement*.