

Tesi di Dottorato in  
**BANCA E FINANZA**

**CICLO XIX**

Le strategie di *trading* basate sull'effetto *momentum*

**RELATORE**

Chiar.mo Prof. Alessandro Carretta

**CANDIDATO**

D.ssa Francesca Battaglia

**COORDINATORE**

CHIAR.MO PROF. ALESSANDRO CARRETTA

**SEDE AMMINISTRATIVA: UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA "TOR  
VERGATA"**

## *INDICE*

### **Capitolo 1**

#### **L'evidenza empirica dell'effetto *momentum***

- Par. 1.1 Premessa
- 1.2 L'effetto *momentum*
- 1.3 Evidenza internazionale della strategia *momentum*
  - 1.3.1 Il mercato europeo
  - 1.3.2 Il mercato asiatico
  - 1.3.3 L'esperienza italiana

### **Capitolo 2**

#### **Potenziali cause all'origine dei profitti *momentum***

- Par. 2.1 Premessa
- 2.2 Differenze *cross-section* nei rendimenti attesi
- 2.3 Covarianza seriale dei rendimenti relativi al fattore *f*
- 2.4 Effetto “*lead-lag*” e profitti *momentum*
- 2.5 Relazione tra effetto *momentum* e fattore industriale

### **Capitolo 3**

#### **I modelli comportamentali**

- Par. 3.1 Premessa
- 3.2 L' “*overconfidence*” e la distorsione della “*self attribution*” nel modello di Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam
- 3.3 La “distorsione conservativa” e la “rappresentatività” di Barberis, Shleifer e Vishny
- 3.4 Il modello comportamentale di Hong e Stein
- 3.5 I rendimenti di lungo termine della strategia e l'ipotesi di Conrad e Kaul
- 3.6 Conclusioni

## *Bibliografia*

# CAPITOLO PRIMO

## L' evidenza empirica dell'effetto *momentum*

### 1.1 Premessa

I ricercatori hanno identificato molte anomalie di prezzo nei rendimenti azionari. Ad esempio, De Bondt e Thaler (1985)<sup>1</sup> sono stati i primi a documentare l'effetto *reversal* o di *mean-reverting* di medio-lungo periodo, secondo cui le azioni che hanno registrato *performance* negative nell'arco temporale compreso tra i tre e i cinque anni precedenti, presentano rendimenti positivi nei tre anni successivi fino al quinto. Altri studi, tra cui quello condotto da Lakonishok, Shleifer e Vishny (1994)<sup>2</sup>, supportano l'esistenza e la remuneratività delle strategie *contrarian*, le quali, sfruttando l'effetto *reversal*, acquistano gli *asset* che nel lungo termine sono caratterizzati da bassi rendimenti: a tali titoli è, infatti, associata una maggiore probabilità di diventare azioni redditizie e sono, dunque, tenuti in portafoglio per un periodo di tempo che va dai tre ai cinque anni successivi al loro acquisto.

Al contrario, Jegadeesh e Titman (1993)<sup>3</sup> trovano che nel breve periodo i rendimenti seguono un *trend*, positivo o negativo. Altri ancora mostrano che il rendimento medio di un titolo è collegato, ad esempio, alla dimensione espressa dalla capitalizzazione di mercato dello strumento (Banz, 1981)<sup>4</sup>, al rapporto tra valore contabile e valore di mercato di un'azienda (Basu, 1983)<sup>5</sup> o al rapporto prezzo/utili (Rosenberg, Reid e Lanstein, 1985)<sup>6</sup>.

Tutti i precedenti risultati costituiscono tangibili minacce per il modello del CAPM, che non riesce a fornire alcuna giustificazione teorica della loro esistenza. Tra tutte le anomalie documentate nel corso degli anni, l'effetto *momentum* costituisce senza dubbio quella cui è stata rivolta la maggiore attenzione, soprattutto per le difficoltà incontrate dai modelli di *pricing* tradizionali nel motivarla: essi presupporrebbero, infatti, che le azioni caratterizzate da elevati rendimenti fossero anche le più rischiose. Nella realtà, questa ipotesi viene sempre smentita: non vi è, infatti, alcuna evidenza del fatto che le azioni contraddistinte dalle migliori *performance* siano

---

<sup>1</sup> De Bondt W., Thaler R.H., 1985, "Does the stock market overreact?", *Journal of Finance*, vol.40, pp.793-805.

<sup>2</sup> Lakonishok J., Shleifer A., Vishny R., 1994, "Contrarian investment, extrapolation and risk", *Journal of Finance*, vol.49, pp.1541-1578.

<sup>3</sup> Jegadeesh N., Titman S., 1993, "Returning to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency", *Journal of Finance*, vol.56, pp. 699-720.

<sup>4</sup> Banz R.W., 1981, "The relation between return and market value of common stocks", *Journal of Financial Economics*, vol. 9, pp 3-18.

<sup>5</sup> Basu S., 1983, "The relationship between earnings yield, market value and return for NYSE common stocks: further evidence", *Journal of Financial Economics*, vol.12, pp. 129-156.

<sup>6</sup> Rosenberg B., Reid K., Lanstein R., 1985, "Persuasive evidence of market inefficiency", *Journal of Portfolio Management*, vol. 11, pp 9-17.

anche le più rischiose. A tale riguardo, Jegadeesh e Titman (1993) dimostrano che i titoli vincenti non sono affatto più rischiosi delle azioni considerate perdenti<sup>7</sup>.

I professionisti del sistema finanziario sono ben consapevoli ed informati riguardo l'esistenza dell'effetto *momentum*, tanto da discriminare gli *asset* sulla base del *price momentum*: Grinblatt, Titman e Wermers<sup>8</sup> (1995) documentano che i fondi d'investimento tendono ad acquistare i passati vincitori e a vendere, invece, i vecchi titoli perdenti; ed ancora Womack<sup>9</sup> (1996) riferisce che gli analisti generalmente raccomandano azioni caratterizzate da elevati valori *momentum*. Inoltre, sebbene tale effetto sia molto popolare tra la comunità degli investitori e ben conosciuto dal mondo accademico, nei mercati finanziari non si ha alcuna evidenza del fatto che i guadagni prodotti dalla strategia stiano scomparendo; in un loro recente studio, Jegadeesh e Titman<sup>10</sup> (2001) mostrano che essa si rivela remunerativa anche per gli anni 1990-1998, successivi all'orizzonte temporale analizzato nel loro precedente *paper* del 1993. Le strategie *momentum* riscuotono molto successo anche al di fuori degli Stati Uniti, soprattutto in Europa, come ben documentato da Rouwenhorst<sup>11</sup> (1998); l'unica eccezione è costituita dal mercato azionario giapponese, in cui non è stata registrata (Rouwenhorst<sup>12</sup>, 1999; Chui, Titman e Wei<sup>13</sup>, 2000) alcuna evidenza di profitti di questo genere. Inoltre, un altro recente studio condotto da Chan, Hameed e Tong<sup>14</sup> (2000) prova l'esistenza dell'effetto *momentum* anche negli indici internazionali di mercato.

L'analisi condotta nel presente capitolo focalizza l'attenzione sullo studio del *price momentum*, in cui l'impulso iniziale che determina l'effetto è semplicemente costituito da una variazione della quotazione del titolo causata da una modifica dei suoi valori fondamentali. Nella realtà, esistono altre forme di effetto *momentum*, le quali si basano su input iniziali diversi. Ad esempio, i rendimenti azionari tendono ad essere elevati quando la crescita degli utili supera le aspettative o ancora quando la maggior parte delle previsioni relative agli utili futuri vengono riviste in aumento: ebbene, in questi casi si parla di *earnings momentum* e non di *price momentum*.

Tuttavia, va evidenziato che, come documentato anche da Chan, Jegadeesh e Lakonishok<sup>15</sup> (1996), le due tipologie di fenomeno sono tra loro strettamente connesse: spesso si verifica infatti che una strategia *price momentum* si riveli

---

<sup>7</sup> Con i termini vincenti e perdenti si fa riferimento a quei titoli che in passato hanno registrato rispettivamente le migliori e le peggiori *performance* e che continuano a farlo anche nel corso dell'anno successivo al periodo di osservazione.

<sup>8</sup> Grinblatt M., Titman S., Wermers R., 1995, "Momentum investment strategies, portfolio performance and herding: a study of mutual fund behaviour", *American Economic Review*, vol.85, pp.1088-1105.

<sup>9</sup> Womack K.L., 1996, "Do brokerage analysts' recommendations have investment value?", *Journal of Finance*, vol.51, pp. 137-157.

<sup>10</sup> Jegadeesh N., Titman S., 2001, "Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations", *Journal of Finance*, vol. 56, pp. 699-720.

<sup>11</sup> Rouwenhorst K.G, 1998, "International momentum strategies", *Journal of Finance*, vol. 53, pp. 267-284.

<sup>12</sup> Rouwenhorst K.G, 1999, "Local return factors and turnover in emerging stock markets", *Journal of Finance*, vol. 55, pp. 1439-1464.

<sup>13</sup> Chui A., Titman S., Wei J., 2000, "Momentum, legal systems and ownership structure: an analysis of Asian stock markets", *Working Paper*, Hong Kong Polytechnic University.

<sup>14</sup> Chan L.K.C., Hameed A., Tong W., 2000, "Profitability of momentum strategies in international equity markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, vol. 35, pp. 153-172.

<sup>15</sup> Chan L.K.C., Jegadeesh N., Lakonishok J., 1996, "Momentum strategies", *Journal of Finance*, vol. 51, pp. 1681-1713.

particolarmente efficace per la sua elevata correlazione positiva con l'*earnings momentum*.

Il presente capitolo si propone, *in primis*, di analizzare in cosa concretamente consista la strategia *momentum* e se essa sia effettivamente presente, seppur con diversa intensità, nei vari mercati internazionali oppure se sia semplicemente legata all'esistenza di realtà finanziarie particolari.

Nella parte finale, invece, vengono analizzate alcune delle motivazioni ritenute più attendibili dalle quali potrebbero derivare gli extra-rendimenti legati alla strategia.

## 1.2 L'effetto *momentum*

Le strategie di *trading* che selezionano i titoli sulla base dei rendimenti passati si fondano su di un presupposto molto preciso: le quotazioni dei titoli reagiscono in modo spropositato o, al contrario, troppo lentamente al sopraggiungere di nuove informazioni sul mercato, rendendo, quindi, possibile la realizzazione di profitti.

In un autorevole scritto, De Bondt e Thaler<sup>16</sup> (1985) esaminano i rendimenti delle cosiddette strategie "contrarie" (*contrarian strategies*), le quali acquistano i titoli in passato perdenti e vendono, invece, quelli che hanno conseguito delle buone *performance*, i cosiddetti vecchi vincitori. In modo specifico, gli autori considerano le strategie caratterizzate da un periodo di formazione, nel quale si analizzano i rendimenti passati dei titoli, e da un fase di detenzione di durata compresa tra 1 e 5 anni, in cui il portafoglio viene posseduto e trovano che nella maggior parte dei casi i "portafogli contrari" ottengono significativi rendimenti positivi<sup>17</sup>.

Qualche anno più tardi, nel 1990, Jegadeesh<sup>18</sup> e poi anche Lemhan<sup>19</sup> esaminano la *performance* delle strategie di *trading* basate sull'analisi dei rendimenti relativi a un intervallo temporale che va da una settimana a un mese precedenti e si accorgono che nel periodo di detenzione esse conseguono rendimenti opposti a quelli mostrati nella fase di formazione: in sostanza, risulta che solo nel brevissimo e lungo periodo le strategie contrarie riescono a conseguire dei profitti.

In netto contrasto con le precedenti ricerche si pone lo studio condotto nel 1993 da Jegadessh e Titman ("*Return to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency*"), con cui i due autori documentano che la strategia *momentum*, in base alla quale si acquistano azioni caratterizzate da alti rendimenti passati e si vendono, invece, quelle contraddistinte da pessime *performance*, genera significativi profitti nei vari *holding period* considerati di durata compresa tra 3 e 12 mesi.

Tale strategia si rivela vincente solo nel breve periodo, ossia nell'anno successivo alla fase di costituzione del portafoglio, poiché nei 24 mesi seguenti il periodo di detenzione, intervallo temporale nell'ambito del quale si conseguono effettivamente

---

<sup>16</sup> Il paper in questione è "Does the stock market overreact?".

<sup>17</sup> L'unica eccezione è rappresentata dai portafogli caratterizzati da un periodo di formazione e detenzione di 1 anno, per i quali si ottengono rendimenti negativi. Questo risultato costituisce in un certo senso una prima evidenza empirica dell'esistenza dell'effetto *momentum*.

<sup>18</sup> Jegadeesh N., 1990, "Evidence of predictable behavior of security returns", *Journal of Finance*, vol. 45, pp. 881-898.

<sup>19</sup> Lehman B.N., 1990, "Fads, martingales and market efficiency", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, pp. 1-28.

dei profitti, gli extra-rendimenti realizzati si annullano. In particolare, le strategie complessivamente analizzate sono 32, di cui 16 formate con portafogli scelti in base ai rendimenti rilevati in uno, due, tre e quattro trimestri precedenti e posseduti per periodi anch'essi compresi tra 1 e 4 trimestri, e delle quali le rimanenti 16 sono costituite da portafogli in cui le precedenti fasi di formazione (*ranking period*) e detenzione non sono consecutive ma differite di una settimana<sup>20</sup>.

Inoltre, un'altra caratteristica comune a tutti gli aggregati analizzati è che si tratta di portafogli i cui gli *holding period* si sovrappongono. Quindi, se si considera un generico mese  $t$ , le strategie possiedono una serie di portafogli che vengono selezionati sia nel medesimo mese  $t$  sia nei precedenti  $K-1$  mesi precedenti, con  $K$  che indica il periodo di detenzione del paniere. In particolare, la generica strategia "mese  $J$  / mese  $K$ "<sup>21</sup> viene costruita come segue: all'inizio di ogni mese  $t$  le azioni sono selezionate in base ai rendimenti conseguiti nel mese  $J$  e poi ordinate in modo crescente, ossia partendo dai titoli caratterizzati dalle peggiori *performance* fino ad arrivare alle migliori.

Successivamente, sulla base della precedente classificazione, si costruiscono 10 portafogli equamente ponderati. L'aggregato  $P_1$ , chiamato anche decile dei "perdenti" è composto dal primo 10% delle azioni caratterizzate dalle peggiori *performance*, il portafoglio  $P_2$  è, invece, costituito dal secondo 10% dei titoli con i rendimenti più bassi e così via fino ad arrivare al portafoglio  $P_{10}$ , o decile dei "vincitori", nel quale è contenuto il migliore 10% delle azioni tra quelle che hanno conseguito *performance* molto positive.

In sostanza, ogni mese  $t$  la strategia acquista il portafoglio vincente e vende quello perdente ( $P_{10}-P_1$ ), mantenendo questa posizione per  $K$  mesi e chiudendo quelle aperte nel precedente mese  $t-K$ . Quindi, è come se ciascun portafoglio venisse rivisto mensilmente per una quantità pari a  $1/K$ , rimanendo, invece, invariato per la restante parte, nel senso che essa è uguale a quella del mese precedente. La verifica viene condotta utilizzando rendimenti mensili ricavati dalla capitalizzazione di quelli giornalieri appartenenti al *database* CRSP.

Nella Tabella 1.1 sono riportati i rendimenti medi dei titoli negoziati al NYSE e all'AMEX, riferiti ad un arco temporale che va da gennaio 1965 a dicembre 1989 e relativi ai portafogli  $P_1$  ("portafoglio venduto") e  $P_{10}$  ("portafoglio acquistato") e ai cosiddetti portafogli a "costo zero"<sup>22</sup> ("portafoglio acquistato meno portafoglio venduto", ossia  $P_{10}-P_1$ ). I valori di  $J$  e  $K$  che identificano le 32 strategie sono scritti rispettivamente nella prima colonna e nella prima riga. Nel riquadro A della Tabella 1 sono riportati gli aggregati i cui periodi di formazione e detenzione sono consecutivi; nel riquadro B, invece, sono presenti quei portafogli per i quali l'*holding period* è ritardato di una settimana rispetto alla fase di costituzione del paniere; in parentesi tonde sono riportati i valori del  $t$  test.

Come si può osservare, i rendimenti di tutti i portafogli analizzati sono statisticamente significativi, ad eccezione del portafoglio 3 mesi/3 mesi del riquadro

---

<sup>20</sup> I periodi di formazione e detenzione dei portafogli non sono consecutivi in questa seconda analisi, perché si vuole evitare che la presenza di altri effetti, tra cui il *bid-ask spread*, la *price pressure*, ecc., possano influire sui corsi azionari.

<sup>21</sup> La strategia viene così definita perché i titoli sono scelti sulla base dei rendimenti conseguiti nei  $J$  mesi passati e tenuti in portafoglio per  $K$  mesi.

<sup>22</sup> Poiché l'acquisto dei titoli contenuti nel portafoglio dei vincitori  $P_{10}$  è finanziato attraverso la vendita dei titoli contenuti nel portafoglio dei perdenti  $P_1$ , la strategia è idealmente a costo zero.

A; la strategia 12 mesi / 3 mesi (riquadro A) è, invece, quella che consente le maggiori possibilità di profitto.

Tabella 1.1- Rendimenti medi mensili dei vari portafogli “mese J / mese K”, in cui J e K indicano rispettivamente le durate delle fasi di formazione (*ranking period*) e di detenzione (*holding period*) del portafoglio.

		Riquadro A				Riquadro B			
J		K = 3	6	9	12	K = 3	6	9	12
J = 3	Portafoglio venduto (V)	0,0108 (2,16)	0,091 (1,87)	0,092 (1,92)	0,0087 (1,87)	0,0083 (1,67)	0,0079 (1,64)	0,0084 (1,77)	0,0083 (1,79)
J = 3	Portafoglio acquistato (A)	0,0140 (3,57)	0,0149 (3,78)	0,0152 (3,83)	0,0156 (3,89)	0,0156 (3,95)	0,0158 (3,98)	0,0158 (3,96)	0,0160 (3,98)
J = 3	Portafoglio A - V	0,0032 (1,10)	0,0508 (2,29)	0,0508 (2,29)	0,0069 (3,53)	0,0073 (2,61)	0,0078 (3,16)	0,0074 (3,36)	0,0077 (4,00)
J = 6	Portafoglio venduto (V)	0,0087 (1,67)	0,0079 (1,56)	0,0061 (2,69)	0,0080 (1,66)	0,0066 (1,28)	0,0068 (1,35)	0,0067 (1,38)	0,0076 (1,58)
J = 6	Portafoglio acquistato (A)	0,0171 (4,28)	0,0174 (4,33)	0,0174 (4,33)	0,0166 (4,13)	0,0179 (4,47)	0,0178 (4,41)	0,0175 (4,32)	0,0166 (4,13)
J = 6	Portafoglio A - V	0,0084 (2,44)	0,0095 (3,07)	0,0102 (3,76)	0,0086 (3,36)	0,0114 (3,37)	0,0110 (3,61)	0,0108 (4,01)	0,0090 (3,54)
J = 9	Portafoglio venduto (V)	0,0077 (1,47)	0,0065 (1,29)	0,0071 (1,43)	0,0082 (1,66)	0,0058 (1,13)	0,0058 (1,15)	0,0066 (1,34)	0,0078 (1,59)
J = 9	Portafoglio acquistato (A)	0,0186 (4,56)	0,0186 (4,53)	0,0176 (4,30)	0,0164 (4,03)	0,0193 (4,72)	0,0188 (4,56)	0,0176 (4,30)	0,0164 (4,04)
J = 9	Portafoglio A - V	0,0109 (3,03)	0,0121 (3,78)	0,0105 (3,47)	0,0082 (2,89)	0,0135 (3,85)	0,0130 (4,09)	0,0109 (3,67)	0,0085 (3,04)
J = 12	Portafoglio venduto (V)	0,0060 (1,17)	0,0065 (1,29)	0,0075 (1,48)	0,0087 (1,74)	0,0048 (0,93)	0,0058 (1,15)	0,0070 (1,40)	0,0085 (1,71)
J = 12	Portafoglio acquistato (A)	0,0192 (4,63)	0,0179 (4,36)	0,0168 (4,10)	0,0155 (3,81)	0,0196 (4,73)	0,0179 (4,36)	0,0167 (4,09)	0,0154 (3,79)
J = 12	Portafoglio A - V	0,0131 (3,74)	0,0114 (3,40)	0,0093 (2,95)	0,0068 (2,25)	0,0149 (4,28)	0,0121 (3,65)	0,0096 (3,09)	0,0069 (2,31)

Fonte: Jegadeesh, Titman (1993), con modifiche

Dopo aver verificato che le 32 strategie esaminate sono tutte mediamente remunerative, l'attenzione degli autori si concentra su una di esse in particolare: la 6 mesi / 6 mesi con *ranking e holding period* consecutivi. Tale strategia campione è utilizzata dagli autori per verificare se i profitti conseguiti dai portafogli *momentum* possano essere limitati ad uno specifico paniere di titoli: in particolare, essa viene implementata su tre sottocampioni classificati in base alla dimensione dei titoli (piccola:  $D_1$ ; media:  $D_2$ ; grande:  $D_3$ ) ed altri tre ordinati secondo il corrispondente valore del parametro beta<sup>23</sup> (beta basso:  $\beta_1$ ; beta medio:  $\beta_2$ ; beta alto:  $\beta_3$ ); nella Tabella 1.2 è mostrato un estratto dei risultati ottenuti:

---

<sup>23</sup> In merito all'effetto dimensione (*size effect*) e al beta si vedano Fama E., MacBeth J.D., "Risk return and equilibrium: empirical test", *Journal of Political Economics*, vol. 51, pp. 55-84 e Banz (1981). Il beta utilizzato da JT è quello di Scholes-Williams stimato attraverso i rendimenti di un anno precedenti la data di formazione del portafoglio.

**Tabella 1.2- Rendimenti mensili medi**

Rendimenti mensili medi							
	<b>Tutti</b>	<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>β<sub>1</sub></b>	<b>β<sub>2</sub></b>	<b>β<sub>3</sub></b>
<b>P<sub>1</sub></b>	0,0079 (1,56)	0,0083 (1,35)	0,0047 (0,99)	0,0082 (2,22)	0,0129 (2,92)	0,0097 (2,01)	0,0052 (0,95)
<b>P<sub>2</sub></b>	0,0112 (2,78)	0,0117 (2,29)	0,0102 (2,54)	0,0098 (3,08)	0,0140 (4,38)	0,0128 (3,37)	0,0086 (1,83)
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>P<sub>9</sub></b>	0,0153 (4,36)	0,0183 (4,28)	0,0154 (4,11)	0,0126 (4,17)	0,0165 (5,34)	0,0156 (4,56)	0,0141 (3,28)
<b>P<sub>10</sub></b>	0,0174 (4,33)	0,0182 (3,99)	0,0173 (4,11)	0,0157 (4,41)	0,0191 (5,17)	0,0176 (4,53)	0,0160 (3,50)
<b>P<sub>10</sub> – P<sub>9</sub></b>	0,0095 (3,07)	0,0099 (2,77)	0,0126 (4,57)	0,0075 (3,03)	0,0062 (2,05)	0,0079 (2,64)	0,0108 (3,35)

Fonte: Jegadeesh, Titman (1993), con modifiche

Nonostante i valori ottenuti nei diversi sottogruppi siano molto vicini a quelli restituiti dall'implementazione condotta sull'intero campione ("Tutti"), essi mostrano, comunque, una certa sensibilità alla dimensione e al beta; ad esempio, l'aggregato costituito dalle aziende più grandi genera extra-rendimenti inferiori rispetto a quelli degli altri due sottocampioni, mentre nei gruppi di analisi classificati in base al beta, i rendimenti crescono monotonicamente all'aumentare del parametro. I risultati ottenuti indicano, dunque, che la redditività delle strategie non riguarda solamente uno specifico sottocampione di titoli. A conferma di ciò, viene eseguito un ulteriore test volto a stimare i rendimenti corretti per il rischio dei vari sottoaggregati in precedenza ricavati attraverso l'utilizzo del seguente modello di regressione lineare:

$$r_{pt} - r_{ft} = \alpha_p + \beta_p (r_{mt} - r_{ft}) + e_{it}$$

dove  $r_{pt}$  è il rendimento del portafoglio p al tempo t,  $r_{mt}$  il rendimento dell'indice e  $r_{ft}$  rappresenta il tasso d'interesse di un *Treasury Bill* con scadenza mensile. I valori ottenuti sono consistenti con quelli restituiti dalla precedente analisi e forniscono, inoltre, un'interessante ed ulteriore implicazione secondo cui l'anomala *performance* dei portafogli *momentum* è principalmente attribuibile al *buy side*: i portafogli costituiti dai vecchi vincitori registrano significativi extra-profitti, a differenza di quanto si verifica per i portafogli composti dai vecchi perdenti, per i quali i rendimenti non risultano statisticamente significativi.

Nella Tabella 1.3 è presentato un estratto dei risultati relativi al test eseguito.

**Tabella 1.3- Rendimenti in eccesso**

Rendimenti medi in eccesso*							
	<b>Tutti</b>	<b>D<sub>1</sub></b>	<b>D<sub>2</sub></b>	<b>D<sub>3</sub></b>	<b>β<sub>1</sub></b>	<b>β<sub>2</sub></b>	<b>β<sub>3</sub></b>
<b>P<sub>1</sub></b>	-0,0030 (-0,89)	-0,0029 (-0,60)	-0,0062 (-2,11)	-0,0020 (-1,17)	-0,0031 (0,94)	-0,0009 (-0,28)	-0,0062 (-1,71)
<b>P<sub>2</sub></b>	0,0011 (0,43)	0,0012 (0,31)	0,0001 (-0,03)	0,0000 (0,03)	0,0051 (2,36)	0,0029 (1,26)	0,0024 (-0,87)
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
<b>P<sub>9</sub></b>	0,0053 (3,20)	0,0082 (2,89)	0,0052 (2,76)	0,0029 (3,23)	0,0074 (4,10)	0,0057 (3,60)	0,0031 (1,54)
<b>P<sub>10</sub></b>	0,0070 (3,24)	0,0077 (2,56)	0,0067 (2,91)	0,0056 (3,50)	0,0094 (4,10)	0,0074 (3,47)	0,0048 (2,02)
<b>P<sub>10</sub> – P<sub>9</sub></b>	0,0100 (3,23)	0,0106 (2,97)	0,0129 (4,69)	0,0076 (3,08)	0,0063 (2,09)	0,0083 (2,76)	0,0111 (3,42)

\* I rendimenti in eccesso sono stati stimati impiegando l' Indice CRSP come *proxy* del mercato

Fonte: Jegadeesh, Titman (1993), con modifiche

Successivamente, sempre con riferimento alla strategia campione, JT svolgono un'ulteriore analisi, volta a stabilire se l'effetto *momentum* sia presente anche nel mese di gennaio: le conclusioni cui i due autori giungono evidenziano che il mese di gennaio di tutti gli anni analizzati la strategia perde mediamente un 7%, registrando, dunque, una *performance* negativa inversamente collegata alla dimensione della società in questione. Si osserva, inoltre, una certa stagionalità anche al di fuori del mese di gennaio: vengono, infatti, registrati rendimenti molto bassi nei mesi di agosto e insolitamente alti in aprile, novembre e dicembre.

All'inizio del paragrafo si è precisato che la validità della strategia "costo zero" (*momentum*) è limitata al breve periodo, in quanto su orizzonti temporali superiori all'anno essa non produce alcun profitto. Tale aspetto viene ulteriormente verificato da JT attraverso l'analisi dei rendimenti medi e cumulati nei 36 mesi successivi alla data di formazione del portafoglio campione. Si tratta di un'analisi particolarmente rilevante, in quanto consente non solo di approfondire la rischiosità connessa alla strategia, ma anche di investigare sulle sue probabili cause: se, infatti, si registrano significativi rendimenti positivi nei mesi successivi all'*holding period*, allora ciò indica che i portafogli *momentum* selezionano sistematicamente titoli con rendimenti più elevati della media; al contrario, significativi rendimenti negativi nella fase post detentiva suggeriscono che le variazioni dei prezzi registrate nel corso dell'*holding period* sono di natura temporanea.

Nello specifico, dall'analisi dei rendimenti mensili si osservano valori negativi a partire dal 13° mese successivo alla data di formazione del portafoglio (o se si preferisce a partire dal 1° mese seguente il periodo di detenzione del portafoglio): i risultati indicano che la strategia non seleziona sistematicamente titoli caratterizzati da alti rendimenti attesi, ma, al contrario, l'andamento prima positivo (fase di detenzione) e poi negativo (*post-holding period*) suggerisce che le variazioni subite dai prezzi nell'anno seguente il *ranking period* non sono di natura permanente.

Tali risultati sono confermati anche dall'analisi effettuata sui rendimenti cumulati: il loro andamento presenta, infatti, una tipica forma da U rovesciata, indicativa del fatto che la rischiosità della strategia varia nel corso del tempo, probabilmente perché essa seleziona titoli che inizialmente sono molto rischiosi e il cui rischio diminuisce poi nel corso del tempo.

Il fatto che i rendimenti siano inizialmente positivi e poi negativi suggerisce che le ipotesi generalmente avanzate per spiegare questo ed altri fenomeni (l'*overreaction* per i *reversal* subiti dai rendimenti nel lungo periodo e l'*underreaction* per la persistenza osservata nel termine) sono probabilmente troppo semplicistiche; tanto più che i risultati della verifica di JT non consentono di affermare quale dei due fenomeni sia più calzante nel caso dell'effetto *momentum*.

Al riguardo, gli autori avanzano due possibili spiegazioni, entrambe plausibili, ma tra loro contrastanti: secondo la prima ipotesi le transazioni poste in essere dagli investitori *momentum* spingono temporaneamente i prezzi dei titoli scambiati lontano dai loro valori fondamentali di lungo periodo, generando così un'*overreaction* delle quotazioni; per la seconda, invece, all'arrivo di nuove informazioni relative alle società, il mercato reagisce nel breve periodo con una certa indifferenza, cui si contrappone nel lungo termine un atteggiamento di eccessiva sopravvalutazione.

### 1.3 L'evidenza internazionale della strategia *momentum*

La quasi totalità del *corpus* di ricerche che analizzano i fenomeni di inversione e persistenza del *trend* dei rendimenti sviluppate per il mercato americano utilizzano il medesimo *database*. Questa circostanza potrebbe, dunque, far supporre che l'esistenza dei due fenomeni sia il puro e semplice risultato di un processo di manipolazione dei dati.

L'inconsistenza di tale supposizione è, tuttavia, dimostrata da vari studi, tra cui si segnala quello condotto da Rouwenhorst (1998), il quale, replicando l'analisi di JT del 1993 per 12 mercati europei, ottiene che i portafogli *momentum* conseguono profitti mensili approssimativamente pari all'1% in tutti i Paesi esaminati e per tutti i portafogli oggetto di analisi, sebbene si evidenzia una forte relazione tra profitti e piccola dimensione delle aziende.

Inoltre, come già rilevato da JT, la superiore *performance* dei portafogli "costo zero" si esaurisce nell'orizzonte temporale di un anno; oltre a ciò lo studio di Rouwenhorst evidenzia che le strategie condotte sui mercati europei ed americani presentano delle analogie.

Per quanto riguarda, invece, la realtà asiatica le varie verifiche condotte rilevano la presenza di un effetto *momentum* tendenzialmente più debole rispetto a quello presente negli altri mercati internazionali.

Al contrario, lo studio condotto da Mengoli (2001)<sup>24</sup> sulla realtà italiana consegue, risultati perfettamente in linea con quelli provenienti dagli Stati Uniti e dal resto dell'Europa in genere.

#### 1.3.1 Il mercato europeo

I mercati analizzati da Rouwenhorst (1998) nel periodo 1980-1995 sono quello austriaco, belga, danese, francese, tedesco, italiano, olandese, norvegese, spagnolo, svedese, svizzero ed inglese. I portafogli oggetto di studio vengono costruiti seguendo la metodologia utilizzata da JT; in particolare, al termine di ogni mese, tutte le azioni con una serie storica delle quotazioni di almeno un anno sono ordinate in decili sulla base dei rendimenti osservati nel passato mese  $J$  (con  $J = 3, 6, 9$  e  $12$  mesi) e vengono detenute per  $K$  mesi (con  $K = 3, 6, 9$  e  $12$  mesi). Gli *asset* così selezionati sono assegnati a uno dei dieci portafogli, in cui  $P_1$ , portafoglio dei perdenti, identifica l'aggregato caratterizzato dalle peggiori *performance* passate e il paniere  $P_{10}$ , o portafoglio dei vincitori, quello caratterizzato dai migliori rendimenti passati.

Inoltre, in modo del tutto analogo alla tecnica impiegata da JT, all'inizio di ogni mese  $t$  la strategia "costo zero" acquista il portafoglio vincente e vende quello perdente ( $P_{10}-P_1$ ), mantenendo tale posizione per  $K$  mesi e chiudendo quelle aperte nel precedente mese  $t-K$ ; in pratica è come se ciascun portafoglio venisse rivisto mensilmente per una quantità pari a  $1/K$ , rimanendo, invece, invariato per la restante parte, nel senso che essa è uguale a quella del mese precedente. Così, a titolo di

---

<sup>24</sup> Mengoli S., 2001, "Contrarian e momentum strategies alla Borsa Valori di Milano", *Banca Impresa Società*, n.3, pp. 473-495.

esempio, il portafoglio “vincitore”  $6/3^{25}$  si compone di tre parti: una posizione che consiste nell’investimento di un DM<sup>26</sup> nel  $P_{10}$  assunta al tempo  $t-3$  e altre due posizioni che risultano sempre dall’investimento di un DM nel medesimo aggregato ma con partenza alla data  $t-2$  e  $t-1$ ; al termine del mese  $t$ , la posizione aperta in  $t-3$  viene chiusa e sostituita con un’altra analoga assunta ovviamente alla data  $t$ .

La Tabella 1.4 evidenzia i risultati del lavoro svolto da Rouwenhorst sull’intero campione

---

<sup>25</sup> Ancora una volta,  $J$  indica i mesi del periodo di formazione del portafoglio e  $K$ , invece, la durata dell’*holding period* dell’aggregato.

<sup>26</sup> La valuta nella quale sono convertiti tutti i rendimenti azionari dei vari Paesi analizzati è il marco tedesco.

**Tabella 1.4- Rendimenti medi mensili dei portafogli “mese J / mese K” relativi all’intero campione di analisi**

		<b>Riquadro A</b>				<b>Riquadro B</b>			
<b>J</b>		<b>K = 3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>K = 3</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>12</b>
<b>J = 3</b>	<b>Portafoglio venduto (V)</b>	0,0116	0,0104	0,0108	0,0109	0,0077	0,0087	0,0094	0,0105
<b>J = 3</b>	<b>Portafoglio acquistato (A)</b>	0,0187	0,0192	0,0190	0,0191	0,0185	0,0191	0,0190	0,0184
<b>J = 3</b>	<b>Portafoglio A - V</b>	0,0070 (2,59)*	0,0088 (3,86)	0,0082 (4,08)	0,0082 (4,56)	0,0109 (4,29)	0,0105 (4,74)	0,0095 (4,99)	0,0079 (4,64)
<b>J = 6</b>	<b>Portafoglio venduto (V)</b>	0,0095	0,0090	0,0092	0,0104	0,0072	0,0076	0,0088	0,0106
<b>J = 6</b>	<b>Portafoglio acquistato (A)</b>	0,0208	0,0206	0,0204	0,0195	0,0204	0,0205	0,0200	0,0187
<b>J = 6</b>	<b>Portafoglio A - V</b>	0,0113 (3,60)	0,0116 (4,02)	0,0112 (4,35)	0,0091 (3,94)	0,0131 (4,27)	0,0128 (4,59)	0,0112 (4,50)	0,0081 (3,62)
<b>J = 9</b>	<b>Portafoglio venduto (V)</b>	0,0088	0,0083	0,0097	0,0111	0,0064	0,0077	0,0095	0,0114
<b>J = 9</b>	<b>Portafoglio acquistato (A)</b>	0,0212	0,0213	0,0204	0,0193	0,0209	0,0207	0,0197	0,0184
<b>J = 9</b>	<b>Portafoglio A - V</b>	0,0124 (3,71)	0,0129 (4,19)	0,0107 (3,78)	0,0082 (3,19)	0,0145 (4,50)	0,0130 (4,36)	0,0102 (3,77)	0,0070 (2,83)
<b>J = 12</b>	<b>Portafoglio venduto (V)</b>	0,0084	0,0094	0,0108	0,0121	0,0077	0,0093	0,0110	0,0125
<b>J = 12</b>	<b>Portafoglio acquistato (A)</b>	0,0219	0,0209	0,0197	0,0185	0,0208	0,0198	0,0188	0,0176
<b>J = 12</b>	<b>Portafoglio A - V</b>	0,0135 (3,97)	0,0115 (3,66)	0,0089 (3,07)	0,0064 (2,40)	0,0131 (4,03)	0,0105 (3,48)	0,0078 (2,80)	0,0051 (1,98)

\* In parentesi tonde sono riportati i valori del t test del portafoglio *momentum*

Fonte: Rouwenhorst (1998), con modifiche.

Nel riquadro B della Tabella sono presenti i portafogli per i quali i periodi di formazione e detenzione dell'aggregato non sono consecutivi, ma distanziati di un mese. Dal riquadro A, in cui sono invece presenti i portafogli per i quali fase di formazione e detenzione sono successive, si evidenzia che i portafogli vincitori 3/3 conseguono rendimenti dell' 1,87%, superiori dello 0,70% a quelli ottenuti dai corrispondenti portafogli perdenti. Per le strategie in cui  $K = 3$ , l'extra-rendimento degli aggregati "costo zero" ( $P_{10} - P_1$ ) aumenta al crescere di  $J$ , ovvero della durata della fase di formazione. Se, invece, si prescinde dalla lunghezza della finestra temporale di selezione dei titoli, si osserva che i rendimenti medi tendono a diminuire al crescere di  $K$ . In generale, per qualunque  $J$  e  $K$ , si evidenzia che i passati vincitori sovraperformano i perdenti di circa l'1% al mese.

La successiva Tabella 1.5 mostra alcune importanti statistiche dei dieci portafogli basati sulla strategia campione 6/6.

**Tabella 1.5- Rendimenti medi mensili, deviazione standard,  $\beta$  e dimensione media dei 10 portafogli e del portafoglio *momentum***

Decile di appartenenza	Rendimento medio	Deviazione standard	$\beta$	Dimensione media
P <sub>1</sub>	0,0090	0,0564	1,00	5,55
P <sub>2</sub>	0,0096	0,0459	0,89	6,01
P <sub>3</sub>	0,0101	0,0420	0,85	6,19
P <sub>4</sub>	0,0112	0,0402	0,83	6,29
P <sub>5</sub>	0,0114	0,0398	0,84	6,36
P <sub>6</sub>	0,0125	0,0403	0,86	6,40
P <sub>7</sub>	0,0135	0,0414	0,89	6,44
P <sub>8</sub>	0,0144	0,0431	0,91	6,43
P <sub>9</sub>	0,0165	0,0450	0,93	6,41
P <sub>10</sub>	0,0206	0,0527	1,02	6,22
P <sub>10</sub> - P <sub>1</sub>	0,0116 (4,02)	0,0397	0,02	

Legenda: per la stima del  $\beta$  è stato utilizzato l'indice MSCI relativo ai 12 Paesi del campione; la dimensione media dei vari portafogli è stata calcolata come media del logaritmo naturale del valore di mercato espresso in DM dei titoli componenti il portafoglio; in parentesi tonde è indicato il valore del t test relativo al portafoglio "costo zero".

Fonte: Rouwenhorst (1998), con modifiche

In particolare, dalla Tabella 1.5 si osserva che i rendimenti medi dei 10 aggregati crescono monotonicamente all'aumentare dei rendimenti conseguiti dai medesimi nel semestre relativo al periodo di formazione dell'aggregato: a profitti passati più elevati fanno mediamente seguito rendimenti futuri più alti. La deviazione standard associata ai vari portafogli presenta una tipica forma ad U: gli aggregati P<sub>10</sub> e P<sub>1</sub> mostrano, infatti, scarti quadratici medi rispettivamente del 30% e del 40% più grandi rispetto a quelli relativi agli aggregati intermedi; inoltre, la deviazione standard del portafoglio *momentum* è pari al 4%: tale dato, che si avvicina molto alla volatilità derivante da una posizione lunga negli aggregati intermedi, indica che il portafoglio *momentum* internazionale potrebbe non essere ben diversificato.

Dai  $\beta$  relativi agli 11 panieri si evidenzia che l'extra-rendimento conseguito dal portafoglio "costo zero" non può essere spiegato dalla sua covarianza con il mercato: il valore di 0,02 risulta, infatti, molto basso e per nulla significativo. Infine, l'ultima colonna della Tabella 1.5 mostra due aspetti molto importanti: *in primis*, la dimensione media del portafoglio dei perdenti è inferiore rispetto a quella dell'aggregato dei vincitori, *deinde* gli aggregati  $P_1$  e  $P_{10}$  sono entrambi più piccoli rispetto a quelli intermedi, quasi ad indicare che la strategia è essenzialmente costituita da posizioni su azioni di modeste dimensioni.

I risultati conseguiti da Rouwenhorst spingono, dunque, a fare alcune riflessioni non solo alla luce della precedente evidenza relativa alla dimensione del portafoglio *momentum*, ma anche in considerazione del fatto che la gran parte delle società presenti nel campione d'analisi proviene dai tre mercati più grandi (inglese, francese e tedesco), circostanza che potrebbe far supporre all'esistenza della strategia solo in alcuni Paesi dell'aggregato esaminato.

In considerazione di ciò, si rende necessario, da un lato, esaminare in quale misura l'effetto *momentum* sia presente nei singoli mercati che compongono il campione complessivo e nei portafogli "country-neutral", ossia costituiti da *asset* provenienti dal medesimo Paese, e, dall'altro, valutare l'influenza della dimensione sulla strategia, al fine di escludere la possibilità che l'effetto *momentum* riguardi esclusivamente azioni di modeste dimensioni.

Per cercare di risolvere il primo problema, si costituiscono innanzitutto degli aggregati *country-neutral*, per cui vengono ordinati in decili, sulla base delle passate *performance* solamente le azioni provenienti dallo stesso mercato nazionale. La verifica condotta su tali portafogli restituisce risultati che inficiano in minima parte i precedenti valori degli extra-rendimenti (si passa, infatti, dall'1,6% allo 0,93% al mese). L'effetto *momentum* registrato in ciascun Paese non spiega dunque il fenomeno della persistenza che si osserva sull'intero campione: in tutti i mercati analizzati si registrano, infatti, profitti: dovunque i vincitori sovraperformano i perdenti. Inoltre, il fatto che la deviazione standard dei rendimenti dell'aggregato *momentum* calcolati sui singoli Paesi sia notevolmente superiore alla volatilità stimata sui rendimenti riferiti al campione complessivo implica che un'elevata porzione della varianza dei rendimenti in eccesso è spiegata dal fattore "Paese" e può, pertanto, essere eliminata attraverso un'opportuna diversificazione internazionale.

Per quanto riguarda, invece, il secondo problema, Rouwenhorst procede alla costruzione di portafogli neutrali rispetto alla dimensione: per prima cosa i titoli vengono ordinati in base alla capitalizzazione di mercato, poi, all'interno di ciascuna delle 10 categorie dimensionali, i vari *asset* sono classificati secondo i rendimenti conseguiti nel semestre precedente. Così, ad esempio, il portafoglio  $P_1$  contiene ora il 10% delle aziende con le peggiori *performance* provenienti da ciascuna classe dimensionale; in modo del tutto analogo, l'aggregato  $P_{10}$  comprende il 10% degli *asset* qualificati dai rendimenti più elevati in ciascuna delle 10 categorie dimensionali: in questo modo i due portafogli contengono lo stesso numero di azioni provenienti dal medesimo decile classificato in base alla capitalizzazione di mercato e sono, dunque, definirsi neutrali rispetto a tale fattore.

I risultati ottenuti sono molto confortanti, nel senso che i passati vincitori sovraperformano in modo significativo i passati perdenti ed, inoltre, la persistenza dei rendimenti è comune a tutte le varie categorie dimensionali, confermando il fatto

che il fenomeno non è presente solo nelle azioni di società caratterizzate da una bassa capitalizzazione: non si registra, dunque, alcuna particolare relazione tra dimensione ed effetto *momentum*.

Il fatto che i risultati della verifica condotta in Europa siano molto prossimi a quelli ottenuti nell'ambito del mercato statunitense, costituisce un dato di primaria importanza, in netta contrapposizione con quanto rilevato qualche anno prima da JT, per i quali, invece, i profitti *momentum* non derivano da una contemporanea o lenta risposta delle quotazioni a variazioni dei fattori comuni, ma, al contrario, da una ritardata reazione dei prezzi a specifiche informazioni su una determinata società. Se, infatti, fosse vero quanto da essi sostenuto, la deviazione standard delle varie strategie "costo zero" internazionali dovrebbe essere molto bassa. In realtà, se si confrontano il portafoglio *momentum country-neutral* di Rouwenhorst con il portafoglio *momentum* di JT, si osservano valori abbastanza elevati delle due deviazioni standard rispettivamente pari a 2,4% e 3,1%, sintomatici di strategie non perfettamente diversificate.

Inoltre, la correlazione tra i due portafogli,  $cor(W_{Eur} - L_{Eur}, W_{US} - L_{US})$  per il periodo compreso tra il 1980 e il 1995, si attesta intorno allo 0,43, indicativo di una forte relazione di dipendenza positiva tra i due mercati. Se, inoltre, si regrediscono gli extra-rendimenti  $(W-L)_{Eur}$  su  $(W-L)_{US}$  è possibile valutare quanto della redditività della strategia europea dipenda da quella americana:

$$(W - L)_{Eur,t} = 0,0065 + 0,222(W - L)_{US,t} + e_t \quad R^2=0,19$$

(4,04) (6,62)

dove in parentesi tonde sono indicati i valori del t-test.

L'intercetta della regressione rappresenta quella parte dell'extra- rendimento *momentum* europeo che indipendente dal corrispondente valore ricavato per il mercato americano. In particolare, si osserva che l'introduzione dell'ipotesi di dipendenza riduce il profitto *momentum* europeo dallo 0,93% allo 0,65% mensile, anche se l'elevato e significativo valore del t-test relativo all'intercetta evidenzia una certa indipendenza della strategia europea rispetto a quella americana.

### 1.3.3 Il mercato asiatico

Nel 1999, Rouwenhorst pubblica sul *Journal of Finance* lo studio "Local return factors and turnover in emerging stock markets"<sup>27</sup> con il quale si propone di verificare l'esistenza dell'effetto *momentum* all'interno dei mercati finanziari di 20 Paesi emergenti<sup>28</sup>. Dai risultati della verifica si evidenzia che i rendimenti dei portafogli "costo zero" sono mediamente più bassi rispetto a quelli registrati da JT (1993) per gli Stati Uniti e da Rouwenhorst (1998) per l'Europa. Occorre, tuttavia, segnalare che in tale studio i portafogli vincitori e perdenti contengono

<sup>27</sup> Rouwenhorst K.G., 1999, "Local factors and turnover in emerging stock markets", *Journal of Finance*, vol. 55, pp. 1439-1464.

<sup>28</sup> Argentina, Brasile, Cile, Colombia, Grecia, Indonesia, India, Giordania, Corea, Malesia, Messico, Nigeria, Pakistan, Filippine, Portogallo, Taiwan, Tailandia, Turchia, Venezuela e Zimbabwe.

rispettivamente il 30% dei titoli *top* e *bottom-performing* e non il 10% come nelle due precedenti analisi.

Un anno più tardi, nel 2000, Chui, Titman e Wei<sup>29</sup> (CTW) intendono analizzare la redditività della strategia in ben 8 mercati asiatici (Hong Kong, Indonesia, Giappone, Corea, Malesia, Singapore, Taiwan e Thailandia), caratterizzati da significative differenze istituzionali e, soprattutto, culturali rispetto alla realtà europea e statunitense<sup>30</sup>.

La principale fonte di diversità tra i Paesi occidentali ed orientali deriva dalla massiccia presenza di gruppi aziendali affiliati a banche o potenti famiglie nei mercati asiatici oggetto di studio<sup>31</sup> secondo una struttura fortemente gerarchica. L'affiliazione in gruppi può, infatti, potenzialmente incidere sull'esistenza dei profitti legati alla strategia qualora i membri più forti del *clan* pongano in essere delle precise azioni finalizzate al sostegno delle quotazioni delle società più deboli. Questo tipo di raggruppamenti presenta, inoltre, generalmente scarsa trasparenza al suo interno, risultando così più difficile valutare l'indipendenza delle singole società componenti il gruppo, le quali potrebbero risultare potenzialmente più esposte al fenomeno dell'*overconfidence*<sup>32</sup> e, quindi, all'effetto *momentum*.

Sebbene lo studio di CTW sia molto vicino in termini di metodologia impiegata alle ricerche di JT (1993) e di Rouwenhorst (1998), i risultati conseguiti mostrano significative differenze tra i mercati europeo ed americano da un lato e quelli asiatici dall'altro: mentre, infatti dalle verifiche condotte in Europa e negli Stati Uniti si ottengono risultati piuttosto simili, per quanto riguarda, invece, la realtà asiatica si evidenzia la presenza di un debole effetto *momentum*. Tale risultato è in parte attribuibile al tipo di dati impiegati nelle varie verifiche: così, ad esempio, per i mercati emergenti Rouwenhorst impiega azioni ad elevata capitalizzazione, la cui relazione con la *momentum* è piuttosto bassa<sup>33</sup>; invece, CTW, pur utilizzando un campione composto da tutti i titoli quotati negli 8 mercati analizzati, studiano un orizzonte temporale molto più ampio, che include anche la crisi finanziaria asiatica del 1997.

Per poter confrontare i risultati conseguiti con quelli ottenuti da JT (1993) e da Rouwenhorst (1998,1999), gli autori esaminano la strategia *momentum* in relazione al portafoglio campione 6/6.

Le modalità di costruzione degli aggregati sono le medesime: le azioni vengono prima ordinate in modo crescente partendo da quelle caratterizzate dalle peggiori *performance* fino ad arrivare alle *top-performing*; successivamente i portafogli perdenti e vincitori vengono ottenuti utilizzando rispettivamente il primo e l'ultimo

---

<sup>29</sup> Chui A., Titman S., Wei J., 2000, "Momentum, legal systems and ownership structure: an analysis of Asian stock markets", *Working Paper*, University of Texas, Austin.

<sup>30</sup> La profonda diversità esistente tra il mondo occidentale ed orientale è testimoniata anche da uno studio di Hofstede (1991, "*Culture and organization: software of the mind*", McGraw-Hill), il quale analizzando il comportamento dei popoli asiatici, riscontra che le razze cosiddette occidentali tendono ad ottenere punteggi molto più alti rispetto alle popolazioni orientali nei test di individualismo. Si tratta di una considerazione di grande rilievo, in quanto sembrerebbe confermare le teorie di "conservatorismo" ed "*overconfidence*" suggerite da Barberis, Shleifer e Vishny (1998) e da Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam (1998) per spiegare i profitti *momentum*.

<sup>31</sup> Nei Paesi asiatici la maggior parte delle aziende pubbliche fanno parte di potenti gruppi bancari o *clan*.

<sup>32</sup> Per la trattazione del fenomeno dell'*overconfidence* si rimanda al secondo capitolo.

<sup>33</sup> Generalmente, l'effetto *momentum* è inversamente correlato alla dimensione aziendale.

30% della precedente graduatoria, anziché impiegare la consueta quota del 10%<sup>34</sup>. Negli aggregati esaminati le fasi di formazione e detenzione non sono consecutive, ma distanziate di un mese; inoltre, i *ranking period* dei vari portafogli si sovrappongono. Così, ad esempio, il portafoglio vincitori costituito nel mese di novembre risulta da una combinazione equamente ponderata delle azioni caratterizzate dai migliori rendimenti nei precedenti semestri di giugno-novembre, maggio ottobre e così via fino ad arrivare a gennaio-giugno precedenti. Nella Tabella 1.6 sono riportati i risultati della verifica.

**Tabella 1.6- Rendimenti mensili (%) medi espressi in \$ dei vari portafogli**

Campione di analisi	Periodi di analisi	Portafoglio "vincitori" (V)	Portafoglio "perdenti" (P)	Portafoglio <i>momentum</i> (V-P)
<u>Campione complessivo</u>	Feb 1976 - Feb 2000	1,400 (3,74)	1,025 (2,42)	0,376 (1,26)
	Feb 1976 - Giu 1997	1,434 (3,80)	1,227 (3,23)	0,208 (0,77)
	Lug 1997 - Feb 2000	1,125 (0,75)	-0,599 (-0,26)	1,724 (1,06)
<u>Campione complessivo con esclusione del Giappone</u>	Feb 1976 - Feb 2000	1,610 (3,61)	0,580 (1,10)	1,030 (2,53)
	Feb 1976 - Giu 1997	1,780 (4,01)	0,688 (1,45)	1,450 (2,76)
	Lug 1997 - Feb 2000	0,244 (0,13)	-0,287 (-0,10)	0,530 (0,28)

Legenda: i rendimenti dei due campioni d'analisi, quello comprendente gli 8 Paesi e quello dal quale è stato escluso il Giappone, vengono analizzati per l'intero periodo d'analisi (1976-2000) e in altri due sottoperiodi che finiscono ed iniziano nel 1997, anno della crisi finanziaria; in parentesi tonde sono evidenziati i valori del t-test.

Fonte: Chui, Titman, Wei (2000), con modifiche.

I rendimenti medi relativi all'intero campione sono più bassi rispetto a quelli ottenuti da JT (0,376% mensile) e statisticamente non significativi. Se, comunque, si esclude il Giappone, i valori tornano ad essere molto prossimi a quelli di JT, soprattutto per il portafoglio "perdenti".

I rendimenti *momentum* (ultima colonna della Tabella 1.6) sono abbastanza elevati e significativi prima del 1997, dopo tale anno risultano, invece, piuttosto bassi.

In sostanza, l'effetto *momentum* è debole se si considera l'aggregato complessivo, ma se da esso si esclude il Giappone, esso torna ad essere evidente e statisticamente significativo.

I risultati dell'analisi svolta sui singoli Paesi componenti l'intero campione sono riportati nella Tabella 1.7

<sup>34</sup> La quota del 30% si rende necessari a causa della modesta dimensione del campione d'analisi riferito ai singoli Paesi.

**Tabella 1.7- Rendimenti mensili (%) medi espressi in \$ dei vari portafogli relativi a ciascun Paese del campione complessivo**

<b>Paese</b>	<b>Periodi di analisi</b>	<b>Portafoglio “vincitori” (V)</b>	<b>Portafoglio “perdenti” (P)</b>	<b>Portafoglio momentum (V-P)</b>
<b>Hong Kong</b>	Feb 1981 - Feb 2000	1,799 (2,79)	0,863 (1,19)	0,936 (2,99)
	Feb 1981 - Giu 1997	1,905 (2,94)	1,094 (1,60)	0,811 (2,91)
	Lug 1997 - Feb 2000	1,147 (0,49)	-0,556 (-0,18)	1,703 (1,17)
<b>Indonesia</b>	Feb 1990 - Feb 2000	-0,003 (0,00)	0,038 (0,02)	-0,041 (-0,05)
	Feb 1990 - Giu 1997	0,089 (1,00)	0,585 (0,65)	0,305 (0,56)
	Lug 1997 - Feb 2000	-2,485 (-0,57)	-1,482 (-0,25)	-1,003 (-0,36)
<b>Giappone</b>	Feb 1976 - Feb 2000	1,418 (3,77)	1,200 (2,92)	0,218 (0,92)
	Feb 1976 - Giu 1997	1,436 (3,72)	1,348 (3,49)	0,088 (0,42)
	Lug 1997 - Feb 2000	1,248 (0,85)	-0,206 (-0,09)	1,454 (0,98)
<b>Corea</b>	Feb 1978 - Feb 2000	0,862 (1,60)	0,986 (1,54)	-0,124 (-0,27)
	Feb 1978 - Giu 1997	0,891 (1,82)	1,053 (2,02)	-0,163 (-0,46)
	Lug 1997 - Feb 2000	0,652 (0,24)	0,493 (0,13)	0,159 (0,06)
<b>Malesia</b>	Gen 1978 - Feb 2000	1,360 (2,22)	1,140 (1,61)	0,220 (0,62)
	Gen 1978 - Giu 1997	1,621 (2,90)	1,162 (2,10)	0,458 (1,73)
	Lug 1997 - Feb 2000	-0,545 (-0,18)	0,980 (0,23)	-1,525 (-0,69)
<b>Singapore</b>	Feb 1976 - Feb 2000	1,466 (3,07)	1,312 (2,36)	0,154 (0,58)
	Feb 1976 - Giu 1997	1,637 (3,49)	1,218 (2,48)	0,419 (1,90)
	Lug 1997 - Feb 2000	0,087 (0,04)	2,062 (0,66)	-1,975 (-1,23)
<b>Taiwan</b>	Feb 1976 - Feb 2000	1,986 (2,89)	1,723 (2,46)	0,214 (0,62)
	Feb 1976 - Giu 1997	2,188 (2,98)	1,974 (2,63)	0,656 (0,40)
	Lug 1997 - Feb 2000	0,365 (0,19)	-0,291 (-0,15)	0,448 (0,69)
<b>Tailandia</b>	Mag 1986 - Feb 2000	1,832 (2,11)	1,384 (1,30)	0,448 (0,69)
	Mag 1986 - Giu 1997	2,447 (2,75)	1,396 (1,67)	1,051 (2,28)
	Lug 1997 - Feb 2000	-0,747 (-0,29)	1,332 (0,31)	-2,080 (-0,76)

Legenda: i rendimenti dei singoli Paesi vengono analizzati per l'intero periodo d'analisi (1976-2000) o, comunque, per il periodo a partire dal quale sono disponibili le serie storiche e in altri due

sottoperiodi che finiscono ed iniziano nel 1997, anno della crisi finanziaria asiatica; in parentesi tonde sono evidenziati i valori del t-test.

Fonte: Chui, Titman, Wei (2000), con modifiche.

Lo studio dei dati relativi ai singoli Paesi del campione indica che l'effetto *momentum* è presente in tutte le nazione asiatiche analizzate, ad eccezione di Corea ed Indonesia, risulta debole e statisticamente significativo solo per Hong Kong nell'intero periodo di analisi (1976-2000) e per Hong Kong, Malesia, Singapore e Thailandia negli anni antecedenti il 1997, anno della crisi finanziaria.

Un'ulteriore analisi condotta da CTW sulla *performance* di lungo periodo dei portafogli "costo zero" rivela che il campione complessivo *sine* Giappone mostra profitti positivi nei 9-10 mesi successivi alla data di formazione dell'aggregato<sup>35</sup>, dopo di che si osserva un processo di *mean-reverting* dei rendimenti che si protrae per ben 5 anni: tali risultati, peraltro in linea con quelli provenienti dal mercato americano, forniscono un autorevole supporto alle teorie comportamentali sull'effetto *momentum*, le quali predicono un inversione di tendenza dei rendimenti nel lungo termine.

L'analisi di CTW evidenzia, inoltre, che la redditività della strategia è relativamente più elevata per le aziende caratterizzate da modeste dimensioni di mercato, da un basso rapporto tra valore contabile e di mercato e da elevati volumi di vendite.

Nelle aziende indipendenti, ovvero quelle non affiliate ad alcun *clan* o gruppo, i profitti *momentum* sono statisticamente più significativi rispetto a quelle inserite all'interno delle varie strutture gerarchiche.

Da un'ulteriore verifica condotta sul mercato giapponese, si evidenzia una debole relazione tra profitti derivanti dalla strategia e aziende le cui azioni di maggioranza appartengono a società straniere. Questo risultato mostra come il comportamento negoziale dei partecipanti esteri, in particolare degli investitori istituzionali, possa potenzialmente influire sull'andamento dei rendimenti.

#### 1.3.4 Il mercato italiano

Fino ad oggi nel panorama italiano, rispetto a quello internazionale, è stato dato pochissimo spazio all'esistenza dell'effetto *momentum* e di *mean-reverting*, dalla cui conoscenza non si può certamente prescindere non solo perché tali fenomeni consentono un migliore apprendimento del mercato studiato e della sua efficienza, ma anche per lo sviluppo di tematiche relative alla predittività dei rendimenti azionari e di eventuali strategie di *trading* che potrebbero derivarne.

Così, tra i pochi studiosi che si sono occupati dell'argomento, spicca il lavoro condotto da Mengoli<sup>36</sup> che analizza i rendimenti mensili di tutte le azioni ordinarie quotate alla Borsa Valori di Milano nel periodo compreso tra gennaio 1950 e giugno 1995. La particolarità del *database* utilizzato consiste nell'essere sostanzialmente

---

<sup>35</sup> A tale riguardo, si ricorda che anche nel mercato americano è possibile conseguire profitti fino ai 12 mesi successivi alla data di formazione del portafoglio.

<sup>36</sup>Mengoli S., 2001, "Contrarian e momentum strategies alla Borsa Valori di Milano", *Banca Impresa Società*, n.3, pp. 473- 495.

“immune” da eventuali *survivorship bias*, ovvero dal fatto che la mancata inclusione nel campione d’analisi di società cancellate dal listino e, quindi, di serie storiche cosiddette “morte”, potrebbe originare un errore di campionamento, poichè verrebbero meno osservazioni che potrebbero presentare caratteristiche comuni rispetto al fenomeno considerato. Questa circostanza spiega perchè fino al 1979 sono compresi nel campione quei titoli quotati per un periodo non inferiore a 10 anni, e a partire dal 1979, invece, i titoli quotati per un periodo non inferiore a 5 anni.

La metodologia seguita da Mengoli non si discosta da quella utilizzata da JT (1993). Così, al termine di ogni mese  $t$ , tutti gli *asset* per i quali si possiedono le quotazioni relative ai 12 mesi precedenti vengono ordinati in base ai rendimenti medi mensili conseguiti nei  $J$ -esimi mesi precedenti, con  $J = 1, 3, 6$  e  $12$  e, quindi, suddivisi in 5 gruppi, in cui il sottocampione dei vincitori,  $P_5$ , corrisponde al quintile dei titoli *top-performing* e il portafoglio dei perdenti,  $P_1$ , al quintile delle azioni caratterizzate dalle peggiori *performance* passate. I portafogli così costruiti vengono detenuti per  $K$  mesi, dove  $K = 1, 3, 6, 12$  e  $36$  mesi.

Ogni mese  $t$ , una quota pari a  $1/K$  dei titoli in portafoglio viene rivista; così, se si suppone di essere proprio al tempo  $t$  e di voler analizzare l’aggregato  $P_5$  (*winner*)  $6/3^{37}$  lo si deve considerare come composto da 3 parti: un investimento di un euro fatto nel mese  $t-3$  nel 20% delle società che nel semestre precedente la data  $t-3$  hanno conseguito le migliori *performance* e da altre due posizioni analoghe alla precedente assunte rispettivamente al tempo  $t-2$  e  $t-1$ . Al termine del mese  $t$ , il primo dei tre investimenti viene liquidato e sostituito con un altro sempre di un euro sul quintile dei *top-performing* nei precedenti 6 mesi.

Nella successiva Tabella 1.7 sono riportati i rendimenti medi mensili dei portafogli costruiti seguendo la metodologia sopra descritta.

---

<sup>37</sup> Si ricorda che  $J=6$  sta ad indicare una fase di formazione del portafoglio di sei mesi e che  $K = 3$ , invece, fa riferimento al periodo di detenzione del medesimo che corrisponde a tre mesi.

**Tabella 1.7- Rendimenti (%) medi mensili dei vari portafogli “mese J/mese K”**

Periodo di formazione		Periodo di detenzione del portafoglio				
		K = 1	K = 3	K = 6	K = 12	K = 36
J = 1	Port. dei vincitori (V)	1,36	1,33	1,39	1,37	1,19
	Port. dei perdenti (P)	1,00	0,99	0,96	0,94	1,03
	Port. “costo zero” (V-P)	0,36 (0,86)*	0,34 (1,29)	0,43 (2,14)	0,42 (2,73)	0,16 (1,71)
J = 3	Port. dei vincitori (V)	1,44	1,51	1,51	1,50	1,25
	Port. dei perdenti (P)	1,07	0,91	0,81	0,79	1,00
	Port. “costo zero” (V-P)	0,38 (0,85)	0,60 (2,16)	0,70 (3,41)	0,71 (4,49)	0,25 (2,60)
J = 6	Port. dei vincitori (V)	1,64	1,59	1,61	1,57	1,26
	Port. dei perdenti (P)	0,66	0,73	0,69	0,68	0,94
	Port. “costo zero” (V-P)	0,99 (2,31)	0,86 (3,14)	0,92 (4,50)	0,89 (5,66)	0,31 (3,26)
J = 12	Port. dei vincitori (V)	1,79	1,71	1,72	1,55	1,22
	Port. dei perdenti (P)	0,67	0,52	0,53	0,66	0,93
	Port. “costo zero” (V-P)	1,12 (2,49)	1,20 (4,39)	1,19 (5,75)	0,89 (5,59)	0,30 (3,01)

\* In parentesi tonde sono indicati i valori del t-test relativi ai portafogli *momentum*

Fonte: Mengoli (2001), con modifiche

Dalla Tabella 1.7 si osserva che il portafoglio costituito dai titoli vincitori nel mese precedente la data di detenzione realizzano un rendimento medio mensile pari all'1,36%, dello 0,36% in media superiore rispetto a quanto realizzato dal portafoglio che ha conseguito le peggiori *performance* nel mese precedente.

In generale, si evidenzia che i ritorni conseguiti dall'aggregato *momentum* per tutte i vari periodi di detenzione crescono all'aumentare del periodo di formazione J; al contrario, subiscono un netto tracollo se si allunga la durata del periodo di detenzione K da 12 a 36 mesi; escludendo gli aggregati per i quali J=1, la minore e maggiore profittabilità della strategia "costo zero" si ottengono rispettivamente in corrispondenza dei portafogli (J=3 / K=36) e (J=12 / K=3;6).

In sostanza, la lettura dei risultati ottenuti sembra confermare l'esistenza anche nel mercato azionario italiano dei fenomeni già riscontrati nei mercati statunitensi ed europei in genere. Appare, infatti, evidente, da un lato, la persistenza dei rendimenti nel breve periodo, circostanza che rende particolarmente profittevole la strategia *momentum* e dall'altro, il *mean-reverting* dei rendimenti nel lungo periodo. Tali risultati sembrano, peraltro, porsi in netto contrasto con l'ipotesi avanzata da Conrad e Kaul (1998), la quale, anche per orizzonti temporali piuttosto lunghi, sostiene la profittabilità della *momentum* a causa della permanenza di differenze *cross-section* tra i titoli.<sup>38</sup>

Successivamente, Mengoli effettua un'altra serie di test volti ad escludere l'eventualità che i risultati in precedenza ottenuti siano il frutto di particolari caratteristiche che contraddistinguono i titoli compresi nel portafoglio dei vincitori rispetto alle azioni appartenenti all'aggregato dei perdenti. In particolare, si propone di verificare, solo per i due portafogli formati sulla base dei ritorni dei precedenti 12 mesi (J=12), su cui si è investito rispettivamente per sei e per dodici mesi (K=6; K=12)<sup>39</sup>, se il positivo risultato conseguito dai portafogli *momentum* sia in realtà attribuibile alla elevata volatilità ad essi associata. A tal fine viene stimata la deviazione standard dei rendimenti ottenibili attraverso la strategia "costo zero". Il risultato conseguito evidenzia come essa, in relazione ai portafogli con K= 6 e K = 12, presenti, in realtà, una volatilità rispettivamente pari al 2,17% e all'1,56%, considerevolmente più bassa rispetto a quella ottenibile dall'investimento nei titoli appartenenti ad uno qualsiasi dei cinque portafogli costruiti in base alle precedenti *performance*.

Poiché secondo vari studi sull'argomento, sembrerebbe che i rendimenti dei titoli azionari mostrino anche una certa dipendenza dalla dimensione dell'impresa, non si può, quindi, escludere a priori che i positivi risultati della *momentum* potrebbero essere imputabili alla diversa dimensione delle imprese incluse nel portafoglio vincente rispetto a quello perdente, ovvero potrebbero dipendere dal fatto che la maggior redditività del primo aggregato rispetto al secondo sia dovuta alla presenza nel portafoglio *winner* di un elevato numero di imprese a bassa capitalizzazione. L'autore procede, dunque, ad un ulteriore controllo volto ad escludere la presenza di un *size effect* sul campione di studio. Per ogni anno considerato, i titoli vengono ordinati in base alla capitalizzazione di borsa al termine dell'anno. Poi, sempre per ogni anno, si costruiscono due portafogli di titoli rispettivamente comprendenti il

---

<sup>38</sup> Conrad J., Kaul G., 1998, "An anatomy of trading strategies", *Review of Financial Studies*, vol. 11, pp 489-519; per la trattazione di tale teoria si rimanda al secondo capitolo della tesi.

<sup>39</sup> Vengono utilizzati solo questi due portafogli per rendere possibile confronti con gli studi realizzati per altri Paesi.

40% delle azioni a più elevata e bassa capitalizzazione. A questo punto, all'interno di ciascun sottocampione così ottenuto vengono si ordinano i titoli in base ai rendimenti conseguiti nei passati dodici mesi e si costruiscono i portafogli dei vincitori e dei perdenti per entrambi i due aggregati. Infine, l'ultimo *step* dell'analisi consiste nel realizzare un portafoglio "costo zero" neutrale rispetto alla dimensione, creando un portafoglio *winner* al cui interno sono inserite il 20% delle società *top-performing* del campione ad elevata capitalizzazione e il 20% delle società *top-performing* appartenenti al campione con bassa capitalizzazione. Ovviamente, la medesima metodologia viene utilizzata per costruire il portafoglio dei perdenti. In questo modo, si ottengono due portafogli *size neutral*, in quanto ciascuno di essi contiene lo stesso numero di titoli provenienti dai due campioni costruiti in base alla dimensione aziendale.

I risultati conseguiti con quest'ultima analisi non si discostano da quelli ottenuti in precedenza, confermando, dunque, che anche nell'ambito della realtà italiana l'effetto *momentum* non è legato a particolari caratteristiche presenti nel campione esaminato.

In definitiva, i risultati dello studio condotto da Mengoli sono perfettamente in linea con quelli ottenuti negli altri mercati internazionali: la strategia *momentum* prevale sulla *contrarian* almeno nei primi dodici mesi del periodo di osservazione, indipendentemente dai diversi orizzonti temporali di formazione e d'investimento del portafoglio (ovviamente inferiori all'anno!); inoltre, la redditività della strategia non sembra affatto dipendere da un *risk effect* o tantomeno da un *size effect*.

## CAPITOLO SECONDO

### Potenziati cause all'origine dei profitti *momentum*

#### 2.1 Premessa

Una naturale interpretazione dei profitti *momentum* è costituita dalla lenta reazione dei prezzi al sopraggiungere di nuove informazioni sul mercato.

Se, ad esempio, si diffondono notizie positive su un'azienda e le quotazioni dei relativi titoli reagiscono solo parzialmente a tali informazioni, allora l'acquisto delle azioni, successivo all'iniziale diffusione delle notizie, genera sicuramente dei profitti. Ad ogni buon conto, la precedente motivazione non costituisce certamente l'unica causa dalla quale possano derivare gli extra-rendimenti legati alla strategia, in quanto essa può rivelarsi remunerativa sia in presenza di una maggiore rischiosità dei vecchi titoli "vincitori" rispetto ai passati "perdenti", sia ipotizzando una certa variabilità nel corso del tempo del premio per il rischio richiesto dagli investitori.

Le precedenti supposizioni sono formalizzate nel modello a un fattore che segue:

$$r_{it} = \mu_i + b_i f_t + e_{it} \quad (2.0)$$

con:

$$\begin{aligned} E(f_t) &= 0 \\ E(e_{it}) &= 0 \\ \text{Cov}(e_{it}, f_t) &= 0, \quad \forall i \\ \text{Cov}(e_{it}, e_{jt-1}) &= 0 \quad \forall i \neq j \end{aligned}$$

in cui  $\mu_i$  è il rendimento atteso non condizionato del titolo  $i$ ,  $r_{it}$  è il rendimento del titolo  $i$ ,  $f_t$  è il rendimento inatteso non condizionato di un portafoglio impiegato come *proxy* del fattore di mercato,  $e_{it}$  è la componente specifica aziendale del rendimento al tempo  $t$  ed infine  $b_i$  rappresenta la sensitività del titolo  $i$  al fattore  $f$ .

La superiore *performance* delle strategie *momentum* implica che le azioni dalle quali si ottengono rendimenti più elevati rispetto alla media in un dato intervallo temporale, generano profitti altrettanto superiori alla media nel periodo successivo. In altre parole, le precedenti affermazioni implicano che:

$$E(r_{it} - \bar{r}_{it} | r_{it-1} - \bar{r}_{it-1} > 0) > 0$$

e

$$E(r_{it} - \bar{r}_{it} | r_{it-1} - \bar{r}_{it-1} < 0) < 0$$

dove la barra posta sopra le variabili denota la loro media *cross-section*. Quindi, sintetizzando si ha:

$$E\{(r_{it} - \bar{r}_t)(r_{it-1} - \bar{r}_{t-1})\} > 0 \quad (2.1)$$

Dalla covarianza *cross-section* riportata nella (2.1) deriva non solo l'uguaglianza tra i profitti attesi, ma anche una particolare strategia di *trading*, descritta da Lehmann (1990)<sup>40</sup> e Lo e MacKinlay (1990)<sup>41</sup>, per la quale la *performance* di ogni azione è misurata in relazione a quella di un indice di mercato equamente ponderato ( $R_{mt}$ )<sup>42</sup>. Tale tecnica, etichettata da Jegadeesh e Titman con il nome di “*Weighted Relative Strength Strategy*” (WRSS), presenta un elevato valore di correlazione, pari a 0,95, con la strategia P10 – P1. Lo stretto legame esistente tra i due metodi è molto importante, soprattutto se si considera che, mentre i portafogli suddivisi in decili vengono principalmente impiegati in verifiche empiriche, la strategia WRSS fornisce, invece, una struttura che si presenta molto più adatta ad esaminare analiticamente le fonti dei profitti *momentum* e a valutare così la relativa importanza di ciascuna di esse.

Considerando il modello unifattoriale definito nella (2.0), i profitti WRSS restituiti dall'equazione (2.1) possono essere decomposti come segue:

$$E\{(r_{it} - \bar{r}_t)(r_{it-1} - \bar{r}_{t-1})\} = \sigma_\mu^2 + \sigma_b^2 \text{Cov}(f_t, f_{t-1}) + \text{Cov}_i(e_{it}, e_{it-1}) \quad (2.2)$$

in cui  $\sigma_\mu^2$  e  $\sigma_b^2$  sono le varianze *cross-section* rispettivamente dei rendimenti attesi e delle sensitività al fattore.

La precedente scomposizione suggerisce tre potenziali cause dei profitti *momentum*. Il primo termine della (2.2) a destra dell'uguaglianza rappresenta, come si è detto, la dispersione *cross-section* dei profitti attesi: poiché intuitivamente i rendimenti effettivamente realizzati contengono una componente collegata a quelli attesi, le azioni che sperimentano rendimenti relativamente alti in un certo intervallo temporale potrebbero nuovamente conseguire nel periodo successivo profitti maggiori alla media.

Il secondo termine, invece, suggerisce che, se i rendimenti del fattore sono serialmente correlati e positivi, realizzazioni elevate del fattore in un determinato periodo sono seguite da realizzazioni altrettanto positive nel periodo successivo. La

<sup>40</sup> Lehmann B., 1990, “Fads, martingales and market efficiency”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, pp. 1-28.

<sup>41</sup> Lo A., MacKinlay C.A., 1990, “When are contrarian profits due to stock market overreaction”, *Journal of Finance*, vol. 55, pp. 1217-1269.

<sup>42</sup> Le conseguenze di tali implicazioni per la strategia *momentum* sono evidenti: le azioni vengono acquistate o vendute in base alla loro passata *performance* rispetto al *benchmark* (il mercato). Il peso

assegnato a ciascun titolo al tempo  $t$  è pari a  $w_{i,t} = \frac{1}{N}(r_{i,t-1} - r_{m,t-1})$ , dove  $N$  è il numero delle

azioni presenti nell'intero mercato,  $r_{i,t-1}$  è il rendimento dei titoli  $i$  nel periodo di selezione  $t-1$  e  $r_{m,t-1}$  rappresenta il rendimento di mercato equamente ponderato, ricavato come media semplice dell'intera popolazione di titoli al tempo  $t-1$ . Dalla precedente equazione derivano due corollari: la

somma dei pesi di tutte le azioni del mercato è pari a zero, ossia  $\sum_{i=1}^N w_{i,t} = 0$ , mentre la somma dei

pesi relativi alle posizioni lunghe e corte varia nel corso del tempo.

strategia *momentum* tende a scegliere gli *asset* che sperimentano nei periodi seguenti elevati valori di  $b$ .

Infine, l'ultimo termine dell'equazione rappresenta la covarianza seriale media delle componenti specifiche dei rendimenti azionari.

Se, dunque, i profitti *momentum* sono causati da uno dei primi due termini dell'equazione, allora non si può parlare di inefficienza del mercato, in quanto la remuneratività della strategia è dovuta al premio richiesto dagli investitori per il rischio sistematico. Qualora, invece, la superiore *performance* della *momentum* derivi dal terzo termine dell'equazione, allora il risultato è sintomo di una inefficienza del mercato.

## 2.2 Differenze cross-section nei rendimenti attesi

Se si ritiene che i profitti *momentum* siano imputabili alla sistematica selezione di azioni caratterizzate da un elevato rischio<sup>43</sup>, occorre precisare che l'indagine condotta per testare questa eventualità, non utilizza metodologie univoche, ma diverse, a seconda dei fattori impiegati come *proxy* del rischio sistematico.

Così, ad esempio, JT nella verifica del 1993 impiegano i due indicatori più comuni di rischio sistematico, ossia il beta relativo al periodo di post-selezione delle azioni dei 10 portafogli 6/6 e la capitalizzazione media dei titoli che li compongono. Inoltre, poiché il beta delle azioni dell'aggregato P1 (portafoglio caratterizzato dalle peggiori *performance*) è maggiore rispetto a quello dell'aggregato P10 (portafoglio caratterizzato dalle migliori *performance*), il beta dei portafogli a costo zero (vincitori-perdenti) risulta negativo.

I valori del coefficiente relativi al peggiore e migliore aggregato sono più elevati di quelli rilevati sull'intero campione, così come i dati relativi alla capitalizzazione indicano che i portafogli perdenti e vincitori sono costituiti da azioni di modeste dimensioni, in particolare i titoli appartenenti a P1 sono più piccoli di quelli contenuti nell'aggregato P10.

L'evidenza suggerisce che l'effetto *trend* non può derivare dalla prima fonte di profitto considerata nella (2.1).

Altri autori, tra cui Fama e French (1996)<sup>44</sup>, Grundy e Spencer (2001)<sup>45</sup> e Jegadeesh e Titman (2001)<sup>46</sup> verificano, per mezzo di un modello a tre fattori, se esiste una qualche relazione tra i profitti *momentum* e i tre coefficienti di sensitività  $b_i$ ,  $s_i$  e  $h_i$  in base alla seguente relazione:

$$R_i - R_f = \alpha_i + b_i(R_M - R_f) + s_iSMB + h_iHML + \varepsilon_i \quad (2.3)$$

---

<sup>43</sup> In questo caso le redditività della strategia è da imputare al primo termine del membro destro dell'equazione (2.1).

<sup>44</sup> Fama E., French K., 1996, "Multifactor explanations of asset pricing anomalies", *Journal of Financial Economics*, vol. 51, pag. 55-84.

<sup>45</sup> Grundy B.D., Spencer M. J., 2001, "Understanding the nature of risks and the sources of rewards to momentum investing", *Review of Financial Studies*, vol. 14, pag. 29-78.

<sup>46</sup> Jegadeesh N., Titman S., 2001, "Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanation", *Journal of Finance*, vol. 56, pag. 699-720.

in cui  $(R_i - R_f)$  indica l'extra-rendimento del portafoglio considerato rispetto al tasso privo di rischio,  $(R_M - R_f)$  rappresenta il rendimento addizionale del portafoglio di mercato, SMB ("small minus big") mostra la differenza dei rendimenti tra due portafogli costituiti rispettivamente da titoli con modesta (*small cap*) ed elevata capitalizzazione (*large cap*) di mercato e, infine, HML ("high minus low") indica la differenza tra i rendimenti di due portafogli caratterizzati rispettivamente da *asset* con un elevato (titoli *growth*) e basso (titoli *value*) rapporto valore contabile e di mercato (BE/ME).

Fama e French (1996) documentano che, sebbene il loro modello trifattoriale sia in grado di catturare molte delle cosiddette anomalie dei rendimenti presenti sul mercato, non riesce tuttavia a spiegare il *trend* dei rendimenti nel breve periodo. Infatti, la previsione che deriva dal modello è l'esatto opposto di ciò che si registra nella realtà: i titoli caratterizzati da pessime *performance* nel recente passato mostrano una relazione positiva con il fattore HML, assumendo un comportamento del tutto simile ai titoli perdenti di lungo periodo; al contrario, le azioni che in passato hanno conseguito le migliori *performance* sono negativamente correlate al fattore HML, mostrando un comportamento analogo agli *asset* vincitori di lungo periodo. In sostanza, il modello a tre fattori di FF ipotizza anche nel breve periodo un *reversal* dei rendimenti, che, però, nella realtà non si verifica.

Anche i valori dell'intercetta confermano il precedente risultato: la loro diversità da zero indica, infatti, che il modello non spiega nè i rendimenti negativi osservati nel breve periodo nel portafoglio composto da azioni con la più bassa capitalizzazione di mercato e con il più piccolo rapporto valore contabile e di mercato, nè i rendimenti positivi esibiti per il medesimo orizzonte temporale dagli aggregati composti dagli *asset* con le maggiori dimensioni e il più elevato rapporto valore contabile e di mercato<sup>47</sup>.

Nel 2001, Grundy e Spencer giungono alle medesime conclusioni: il modello trifattoriale di Fama French non riesce a spiegare i profitti *momentum*.

Nel corso del medesimo anno anche Jegadeesh e Titman tornano sull'argomento con il *paper* intitolato "*Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative Explanations*". Essi ritengono, infatti, che l'esistenza dell'effetto *momentum* costituisca ormai una realtà comune a molti mercati internazionali e che sia, dunque, necessario indagare sulle cause all'origine della redditività<sup>48</sup> della strategia.

La tecnica di creazione dei portafogli utilizzata da JT è ancora una volta la medesima: al termine di ciascun mese  $t$ , i titoli vengono selezionati in base alle *performance* conseguite nei precedenti 6 mesi (dal mese -5 al mese 0) e successivamente raggruppati in 10 portafogli equamente ponderati. Ad esempio, l'aggregato P1<sup>49</sup> corrisponde al portafoglio costituito da quei titoli che nei sei mesi precedenti hanno conseguito i migliori rendimenti, l'aggregato P10 comprende, invece, le azioni caratterizzate dalle peggiori *performance*. Dopo la fase della selezione, ciascun portafoglio è posseduto per i 6 mesi (dal mese 1 al mese 6)

---

<sup>47</sup> Tanto più i valori di alfa sono prossimi a zero e tanto più il modello spiega la realtà.

<sup>48</sup> L'unica differenza rispetto allo studio del 1993 è rappresentata dal fatto che questa volta il campione d'analisi è composto da azioni appartenenti non solo al NYSE e all'American Stock Exchange, ma anche al Nasdaq, con esclusione di quei titoli che all'inizio dell'*holding period* considerato avevano un prezzo inferiore a 5\$ ed erano caratterizzati da una bassa capitalizzazione.

<sup>49</sup> A differenza dello studio del 1993, il portafoglio P1 individua i titoli con le migliori performance, mentre l'aggregato P10 le azioni caratterizzate dai peggiori rendimenti.



Inoltre, i vincitori mostrano una correlazione negativa rispetto al fattore HML, molto più elevata di quella presente nei titoli perdenti (-0,24 contro -0,02). E' chiaro che le relative sensitività dei portafogli estremi rispetto ai parametri SMB e HML riflettono la naturale relazione tra i rendimenti passati, da un lato, e la dimensione aziendale e il rapporto valore contabile e di mercato, dall'altro.

Nel corso del periodo di formazione dei portafogli, i titoli migliori aumentano la propria capitalizzazione di mercato, tendendo, quindi, a divenire aziende più grandi caratterizzate da un minore rapporto BE/ME rispetto ai titoli peggiori. Viceversa, quest'ultima categoria di azioni presenta una maggiore sensitività ai fattori SMB e HML.

Dunque, in netta contrapposizione con l'ipotesi iniziale secondo cui i titoli con i migliori rendimenti sono anche più rischiosi, JT ricavano che gli *asset* caratterizzati dalle peggiori *performance* sono anche i più rischiosi, in quanto più legati ai tre fattori di FF.

Nella successiva Tabella 2.2 sono riportati i valori degli alfa relativi ai portafogli a "costo zero", stimati regredendo i rendimenti *momentum* mensili (meno il tasso *risk-free*, ad eccezione, ovviamente, del portafoglio P1-P10) sui rendimenti mensili sia dell'indice ponderato per la capitalizzazione e corretto per rischio (rendimento dell'indice meno tasso privo di rischio) sia dei tre fattori FF.

**Tabella 2.2- Valori degli Alfa relativi ai 10 portafogli e all'aggregato momentum (P1-P10).**

Portafogli	Alfa del CAPM	Alfa di FF
<b>P1</b>	0,46 (3,03)	0,50 (4,68)
<b>P2</b>	0,29 (2,86)	0,22 (3,51)
<b>P3</b>	0,21 (2,53)	0,10 (2,31)
<b>P4</b>	0,15 (1,92)	0,02 (0,41)
<b>P5</b>	0,13 (1,70)	-0,02 (-0,43)
<b>P6</b>	0,10 (1,22)	-0,06 (-1,37)
<b>P7</b>	0,07 (0,75)	-0,09 (-1,70)
<b>P8</b>	-0,02 (-0,19)	-0,16 (-2,50)
<b>P9</b>	-0,21 (-1,69)	-0,33 (-4,01)
<b>P10</b>	-0,79 (-4,59)	-0,85 (-7,54)
<b>P1-P10</b>	1,24 (6,50)	1,36 (-7,04)

Fonte: Fama, French (1996), con modifiche

Gli alfa del CAPM relativi al portafoglio *momentum* restituiscono un valore molto vicino (1,24) a quello che si ottiene dalla semplice differenza dei rendimenti (1,23), poiché i titoli vincenti e perdenti sono caratterizzati dal medesimo beta.

Anche gli alfa del modello trifattoriale sono positivi, anzi, in questo caso, il valore conseguito dal portafoglio *momentum* (1,36%) è addirittura superiore all'1,23% fornito dalla pura differenza tra i portafogli P1 e P10. Tale divergenza è dovuta al fatto che, come si è anticipato, i titoli perdenti sono più sensibili ai tre fattori di FF.

### 2.3 Covarianza seriale dei rendimenti relativi al fattore f

Una delle probabili cause all'origine dei profitti *momentum* è costituita dalla presenza di covarianza seriale tra i rendimenti del fattore. Con riferimento all'equazione (2.2), essa è espressa dal secondo termine a destra dell'uguaglianza.

Utilizzando il modello riportato nella (2.0), la covarianza seriale di un portafoglio equamente ponderato e costituito da un elevato numero di azioni è data da:

$$\text{cov}(\bar{r}_t, \bar{r}_{t-1}) = \bar{b}_i^2 \text{cov}(f_t, f_{t-1}) \quad (2.4)$$

Se la correlazione seriale dei rendimenti collegati al fattore contribuisce ai profitti *momentum*, allora le realizzazioni del fattore dovrebbero essere positivamente correlate in serie (2.2). Sebbene il fattore sottostante non possa essere osservato, l'equazione (2.4) indica che la covarianza seriale dell'indice di mercato equamente ponderato deve avere il medesimo segno del fattore comune.

Nello studio del 1993, JT esaminano questa implicazione e trovano che la correlazione seriale tra i sei rendimenti mensili<sup>50</sup> dell'indice è negativa (-0,0028).

I risultati conseguiti dai due autori mostrano una covarianza negativa tra i rendimenti del fattore, che non fornisce alcun contributo ai profitti *momentum*, in quanto essi sono collegati a valori positivi della precedente statistica.

### 2.4 Effetto “lead-lag” e profitti *momentum*

Potenzialmente i profitti *momentum* possono essere causati anche da una reazione ritardata dei prezzi a fattori comuni (effetto *lag*). Se, infatti, i corsi azionari reagiscono con una certa lentezza alle informazioni pubbliche, gli investitori sono in grado di anticipare i futuri movimenti dei prezzi sulla base delle attuali realizzazioni del fattore e, in considerazione di queste previsioni, costruiscono strategie di *trading* remunerative.

Tuttavia, dalle ritardate reazioni dei prezzi non scaturiscono metodi operativi univoci: mentre infatti in alcune situazioni la lenta risposta delle quotazioni alle

<sup>50</sup> Si ricorda che la strategia campione è sempre quella con J=6 e K=6.

informazioni si concretizza nell'applicazione delle *contrarian strategy*, in altre occasioni, invece, essa si traduce nel conseguimento di profitti *momentum*.

Si parla, dunque, di effetto “*lead-lag*” poichè la risposta ritardata (effetto *lag*) dei prezzi alle nuove informazioni genera anche un effetto direzione (*lead*), il cui *drift* dipende dal tipo di strategia impiegata per conseguire profitti.

La formalizzazione matematica del concetto è contenuta nella successiva equazione, che rappresenta un processo di generazione dei rendimenti:

$$r_{it} = \mu_i + \beta_{0i}f_t + \beta_{1i}f_{t-1} + e_{it} \quad (2.5)$$

dove  $\beta_{0i}$  e  $\beta_{1i}$  indicano le sensitività del titolo  $i$  rispettivamente alla realizzazione presente e ritardata del fattore. Così, ad esempio, un  $\beta_{0i} > 0$  evidenzia che il titolo  $i$  reagisce in parte con ritardo al fattore (*underreaction*), mentre un  $\beta_{1i} < 0$  indica che, rispetto alle realizzazioni contemporanee di  $f$ , l'*asset* mostra reazioni spropositate (*overreaction*) le quali verranno corrette solo nel periodo successivo.

Il “modello con reazione ritardata” della (2.5), impiegato anche da Lo e MacKinlay (1990), Jegadeesh e Titman (1993) e Brennan, Jegadeesh e Swaminathan (1993)<sup>51</sup>, ha il merito di catturare la relazione empirica che lega i rendimenti azionari ai rendimenti di mercato ritardati.

In base al precedente modello, i profitti della strategia WRSS sono dati da:

$$E\{(r_{it} - \bar{r}_t)(r_{it-1} - \bar{r}_{t-1})\} = \sigma_\mu^2 + \delta\sigma_f^2 \quad (2.6)$$

in cui  $\delta = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (\beta_{0i} - \bar{\beta}_0)(\beta_{1i} - \bar{\beta}_1)$  e  $\bar{\beta}_0$  e  $\bar{\beta}_1$  sono le medie *cross-section* rispettivamente di  $\beta_{0i}$  e  $\beta_{1i}$ .

Dall'equazione (2.6) si ricava che quando  $\delta < 0$ , la relazione “*lead-lag*” ha un effetto negativo sulla remuneratività della strategia *momentum* o, equivalentemente, un effetto positivo sui profitti “contrari”. Se, invece,  $\delta > 0$ , la precedente relazione genera positivi profitti *momentum* e, viceversa, negativi profitti contrari. Intuitivamente,  $\delta$  è maggiore di zero quando le aziende caratterizzate da alti valori di  $\beta_0$  mostrano anche elevati valori di  $\beta_1$ . In altre parole, se il mercato sale, nel caso in cui  $\delta > 0$ , le azioni con beta alti crescono di più rispetto ai titoli con beta bassi, ma non tanto quanto dovrebbero<sup>52</sup>.

In presenza di questa lenta risposta dei prezzi e in seguito ad un rialzo del mercato, la strategia *momentum* acquista i titoli caratterizzati da alti valori di beta e nel periodo successivo trae profitto dalla ritardata risposta delle quotazioni.

Quando gli effetti “*lead-lag*” sono generati in questo modo, elevate realizzazioni del

<sup>51</sup> Brennan M., Jegadeesh N., Swaminathan B., 1993, “Investment analysis and the adjustment of stock prices to common information”, *Review of Financial Studies*, vol. 6, pag. 799-824.

<sup>52</sup> E'plausibile ritenere che la lenta risposta delle quotazioni sia in parte dovuta anche alla tendenza degli investitori ad acquistare basket di azioni anziché titoli individuali.

fattore sono seguite da reazioni ritardate altrettanto elevate e, quindi, i profitti conseguiti in un certo intervallo temporale dipendono dalla ampiezza della realizzazione del fattore nel periodo precedente.

Formalmente, considerando i profitti attesi della strategia WRSS condizionati dal rendimento passato del portafoglio *proxy* del fattore si ha:

$$E\{(r_{it} - \bar{r}_t)(r_{it-1} - \bar{r}_{t-1}) | f_{t-1}\} = \sigma_\mu^2 + df_{t-1}^2 \quad (2.7)$$

L'equazione (2.7) implica che se l'effetto "lead-lag" contribuisce alla formazione di profitti *momentum*, allora la loro dimensione deve essere positivamente collegata al quadrato del rendimento del portafoglio in t-1,  $f_{t-1}^2$ .

JT indagano sull'importanza di questa fonte nel generare i profitti *momentum*, utilizzando la successiva regressione, in cui l'indice ponderato per la capitalizzazione viene utilizzato come *proxy* del fattore  $f$ :

$$r_{pt,6} = a_i + ? r_{mt,-6}^2 + u_{it} \quad (2.8)$$

dove  $r_{pt,6}$  è il profitto della strategia WRSS e  $r_{mt,-6}$  rappresenta il rendimento dell'indice registrato nell'arco temporale compreso tra t-6 e t-1. La stima di ? per il periodo 1965-1989 è pari a -2,29: la negatività del coefficiente indica che nessun tipo di effetto *lead-lag* incrementa i profitti *momentum*.

## 2.5 Relazione tra strategia *momentum* e fattore industriale

Tutti i risultati finora ottenuti indicano chiaramente che il fattore comune presente nel modello dell'indice singolo non spiega affatto i profitti *momentum*. Tale conseguenza spinge JT (1993) a concludere che i guadagni legati alla strategia sono dovuti a una componente dei rendimenti non appartenente al mercato. Si tratta, tuttavia, di una supposizione imprecisa e troppo restrittiva, in quanto nel modello dell'indice singolo la componente non di mercato coincide con quella specifica e non considera il fatto che il profitto *momentum* possa essere legato ad altri parametri per mezzo di un modello multifattoriale più generale.

Se, ad esempio, si introducono i fattori industriali, è la covarianza seriale esistente tra i rendimenti industriali e non la covarianza seriale relativa alla componente specifica dei rendimenti che spiega l'esistenza dell'effetto *momentum*.

Moskowitz e Grinblatt (1999)<sup>53</sup> valutano la presenza della strategia nei rendimenti industriali, costruendo per ogni mese del periodo compreso tra luglio 1963 e luglio

---

<sup>53</sup> Moskowitz T.J., Grinblatt M., 1999, "Does industry explain momentum?", *Journal of Finance*, vol. 54, pag. 1249-1290.

1995 ben 20 portafogli, ciascuno dei quali composto da titoli appartenenti a uno dei 20 settori industriali<sup>54</sup> identificati dagli autori.

Il numero medio di *asset* per comparto industriale è pari a 230, mentre il più basso numero di titoli per industria registrato in un dato momento è di 25<sup>55</sup>.

Anche in questo caso gli aggregati sono costruiti con la stessa tecnica impiegata da JT, ovvero ogni azione appartenente a ciascun settore industriale viene ordinata sulla base dei rendimenti conseguiti nel precedente mese L; successivamente, si procede alla costituzione dei portafogli “a costo zero” sottraendo dalle azioni caratterizzate dalle migliori *performance* passate i titoli con i più bassi rendimenti registrati nel medesimo periodo: tali posizioni vengono tenute per i successivi H mesi. Il portafoglio campione è costituito dall’aggregato in cui L = 6 e H = 6.

In pratica, al tempo  $t$  la strategia 6,6 è composta da azioni selezionate sulla base dei rendimenti conseguiti nei mesi compresi tra  $t-6$  e  $t-1$ ; in seguito si procede mensilmente al calcolo della differenza tra il 30% degli *asset* (individuati come sopra descritto) caratterizzati dai rendimenti più elevati e il 30% dei titoli cui sono associate le peggiori *performance*. I portafogli *momentum* mensili costruiti secondo le precedenti modalità vengono posseduti per il periodo che va da  $t$  a  $t + 5$ .

Tale procedimento viene ripetuto alla data  $t + 1$  e così via.

Anche i portafogli utilizzati da MG si sovrappongono, nel senso che la strategia campione 6/6 produce una serie mensile di rendimenti in cui ciascun singolo valore è il risultato della combinazione di 6 tecniche di selezione. Ad esempio, il rendimento della strategia *momentum* relativa a gennaio 1992 è per 1/6 determinata da titoli vincitori e perdenti provenienti dal semestre luglio 1991- dicembre 1991, per 1/6 da vincitori e perdenti relativi al periodo giugno 1991-novembre 1991, per un altro 1/6 da vincitori e perdenti del semestre maggio 1991- ottobre 1991 e così via<sup>56</sup>.

I risultati ottenuti da MG evidenziano che la strategia *momentum* basata sulle singole azioni genera un rendimento pari a circa il 6% annuale, che, pur essendo inferiore, è statisticamente più significativo del 12% ottenuto da JT.

Successivamente, MG costruiscono altre tipologie di portafogli *momentum*, la cui diversità rispetto quelli standard composti da singole azioni, consiste nel differente criterio di selezione dei titoli impiegato.

In particolare, essi creano un aggregato *momentum* denominato “industriale”, in cui si è lunghi sui 3 settori industriali caratterizzati dalle migliori *performance* nel semestre precedente e corti, invece, sui 3 comparti che, nel medesimo periodo, presentano i rendimenti peggiori. Il profitto mensile conseguito attuando la precedente strategia è pari allo 0,43 %, valore che coincide con quello restituito dalla tecnica costruita con i singoli *asset*.

Questo tipo di aggregazione elimina gran parte della componente specifica dei rendimenti e inoltre l’esistenza di profitti *momentum* industriali di grandezza identica rispetto a quelli stimati utilizzando le singole azioni suggerisce che la dispersione dei

---

<sup>54</sup> In particolare, i settori oggetto dell’analisi sono: industria mineraria, alimentare, dell’abbigliamento, cartaria, chimica, petrolifera, edilizia, primaria dei metalli, della fabbricazione dei metalli, meccanica, dell’elettricità, dei trasporti, manifatturiera, ferroviaria, di altri trasporti, dei servizi pubblici, all’ingrosso, al dettaglio, finanziaria e tutti gli altri settori industriali.

<sup>55</sup> Tale numero consente comunque una buona diversificazione del portafoglio.

<sup>56</sup> Come si può osservare i rendimenti di dicembre 1991 costituiscono solo una piccola parte del portafoglio.

rendimenti medi non condizionati non è una delle cause all'origine dell'effetto *momentum*.

Il terzo tipo di aggregato si basa, invece, sull'analisi della *performance* dei portafogli “*random industry*”, in cui ciascuna azienda appartenente all'aggregato “vincitori” e “perdenti” industriali viene sostituita con altre imprese non appartenenti a quei settori, ma caratterizzate dagli stessi rendimenti rilevati nel medesimo periodo di formazione di quelle che vanno a sostituire.

I portafogli “*random industry*” presentano, dunque, valori dei rendimenti passati molto vicini a quelli degli aggregati industriali “vincitori” e “perdenti”. Tuttavia, MG dimostrano che i profitti registrati dalla strategia *momentum* sugli aggregati “industrie casuali” sono prossimi a zero. In pratica, dal confronto tra i due tipi di portafogli si ricava che i guadagni *momentum* devono essere legati ai profitti conseguiti all'interno del settore industriale e non alla componente specifica aziendale.

Successivamente, i due autori costruiscono altri tre portafogli “a costo zero”, sempre con l'obiettivo di dimostrare e documentare la relazione tra strategia *momentum* e fattore industriale.

Il primo portafoglio, etichettato con il nome di “neutrale rispetto all'industria” (“*industryneutral*”) viene costruito in base alle seguenti modalità: nell'ambito di ciascuna industria, si selezionano gli *asset* secondo la *performance* da essi conseguita nel semestre precedente, poi si procede alla stima della differenza tra il rendimento medio ponderato per la capitalizzazione del 30% dei titoli con le migliori performance e del 30% delle azioni con i peggiori rendimenti, all'interno ovviamente della medesima industria. Il portafoglio così costruito e posseduto per 6 mesi viene considerato *industry-neutral*, in quanto la differenza tra i rendimenti estremi viene fatta tra imprese appartenenti alla medesima industria. I risultati ottenuti indicano che i profitti conseguiti da tale aggregato sono pressoché inesistenti e non significativi: si attestano, infatti, attorno allo 0,0011.

Il secondo portafoglio, chiamato “industria in eccesso”, è costituito, invece, da azioni selezionate in base agli extra-rendimenti ottenuti nel semestre precedente rispetto al rendimento medio dell'industria di appartenenza registrato ovviamente nel medesimo periodo. La strategia “vincitori-perdenti” è costruita utilizzando la percentuale del 30%.

Ancora una volta, i risultati prodotti dall'utilizzo di tale metodologia risultano non significativi (-0,0007): tale conclusione è dunque in linea con la teoria secondo cui le componenti industriali rappresentano una primaria fonte dei profitti *momentum*.

Infine, il terzo portafoglio, denominato “*high industry losers-low industry winners*” è costituito da una posizione lunga sul 30% delle azioni con la peggior *performance* tra quelle appartenenti alle tre industrie che nel semestre precedente hanno conseguito i migliori risultati e una posizione corta sul 30 % degli *asset* caratterizzati dalle migliori *performance* tra quelli appartenenti alle tre industrie che nei sei mesi antecedenti hanno ottenuto i peggiori risultati. Questo portafoglio produce un profitto significativamente positivo pari allo 0,30% mensile, dato che, ancora una volta, sottolinea l'importanza dell'industria nel generare i guadagni *momentum*<sup>57</sup>.

---

<sup>57</sup> Se, infatti, il portafoglio così costruito mostra significativi profitti ciò implica che il fattore industriale influisce sulla remuneratività della strategia, altrimenti, ossia in presenza cioè di significativi valori negativi, sono i rendimenti delle singole azioni che costituiscono fonte primaria dei profitti *momentum*.

Nel 2001 anche Grundy e Martin esaminano il grado con cui le strategie basate sul fattore industriale contribuiscono alla formazione dei profitti *momentum*.

Nel fare ciò, replicano lo studio di MG e trovano che, quando il periodo di detenzione dei portafogli è consecutivo a quello di selezione dei titoli, la strategia industriale relativa al mese  $t$  e costruita sull'effettivo rendimento,  $r_{it}$ , ottiene un significativo guadagno dello 0,78 %, mentre la tecnica realizzata con l'impiego del rendimento in eccesso, ossia  $r_{it} - \bar{r}_i$ <sup>58</sup>, registra profitti pressoché nulli.

Se, invece, le fasi di selezione dei titoli e di detenzione dei portafogli non sono contigue, ma distanziate di un mese<sup>59</sup>, la strategia *momentum* non ottiene profitti significativi sia che si utilizzino i valori effettivi dei rendimenti, sia che vengano impiegati i rendimenti in eccesso. Invece, la tecnica realizzata impiegando le singole azioni consegue profitti positivi e significativi dello 0,79% per il periodo compreso tra il 1966 e il 1995.

In proposito si ricorda che la strategia *momentum*, attuata con *asset* individuali, è maggiormente remunerativa se il periodo di detenzione del portafoglio non è consecutivo a quello di selezione dei titoli. In caso contrario, e cioè in presenza di contiguità tra le due fasi, la remuneratività della strategia è attenuata dalla presenza di correlazione seriale negativa tra i rendimenti dovuta al *bid-ask spread* e al *reversal* subito dai rendimenti su brevi orizzonti temporali.

---

<sup>58</sup> Il rendimento in eccesso è stimato sottraendo al suo valore effettivo  $r_{it}$  il rendimento medio  $\bar{r}_i$  relativo alla serie temporale dell'intera vita del titolo.

<sup>59</sup> La non contiguità temporale delle due fasi è volta ad evitare che ci siano distorsioni nelle stime causate.

## CAPITOLO TERZO

### I modelli comportamentali

#### 3.1 Premessa

*“Of all the ways of defining man, the worst is the one which makes him out to be a rational animal”*

Anatole France

L'ipotesi di razionalità degli investitori è uno dei capisaldi della teoria dell'efficienza dei mercati: essa implica, infatti, che costoro valutino correttamente i titoli e che, nell'ambito dei vari modelli di stima impiegati, siano in grado di incorporare *ipso facto* le nuove informazioni che sopraggiungono nei mercati.

Il rifiuto dell'ipotesi di efficienza dei mercati e delle sue implicazioni è uno dei punti di partenza della finanza comportamentale, soprattutto perché nella realtà gli investitori operano in condizioni di razionalità limitata: la *behavioural finance* si concentra, quindi, su tale ambito, indagando le cause e le conseguenze della irrazionalità degli investitori.

Nel capitolo vengono illustrati alcuni modelli comportamentali la cui finalità è proprio quella di spiegare, tra le varie anomalie<sup>60</sup> registrate nei mercati, l'effetto *momentum*, della cui esistenza la finanza tradizionale non ha saputo dare una spiegazione.

Sebbene molte teorie della *behavioural finance* in proposito si basino sul presupposto secondo cui esso sia generato dalla correlazione seriale dei rendimenti delle singole azioni, tuttavia, essi differiscono sulla causa che lo determinerebbe, ossia esso sia originato dal fenomeno dell'*underreaction* o, viceversa, dell'*overreaction*.

Analizzando gli schemi comportamentali proposti da Barberis, Shleifer e Vishny (BSV), da Daniel, Hirshleifer e Subramanyam (DHS) e da Hong e Stein (HS), si ha una conferma di quanto sostenuto: le differenze di fondo tra i tre modelli risiedono su quella che ciascuno di loro individua come la “causa scatenante” dell'effetto *momentum*.

Ad esempio, sia BSV sia HS affermano che il presupposto logico della strategia è rappresentato dal fenomeno dell'*underreaction*, ovvero dalla lentezza con cui le quotazioni dei titoli rispondono alle nuove informazioni; non c'è, tuttavia, accordo sul tipo di meccanismo psicologico secondo cui gli investitori procedono alla correzioni dei prezzi: BSV parlano di distorsione conservativa e di rappresentatività, mentre HS di distorsione causata da un'eccessiva fiducia in se stessi.

Del tutto diversa è, invece, la spiegazione dei profitti *momentum* fornita da DHS, i quali sostengono che l'origine di tali guadagni vada ricercata in una reazione

---

<sup>60</sup> In realtà, più che di anomalie si tratta di “regolarità” dei mercati, in quanto la loro esistenza non è relegata ad un ben preciso intervallo temporale o ad un singolo mercato

spropositata (*overreaction*) dei corsi azionari al sopraggiungere di informazioni sul mercato.

Se, dunque, la correlazione seriale positiva che si registra nei rendimenti sul breve termine (6-12 mesi) è dovuta all'*underreaction*, allora nel periodo di detenzione del portafoglio dovrebbero registrarsi dei positivi extra-rendimenti, cui fanno seguito nel periodo successivo dei rendimenti normali. Se, invece, è una lenta *overreaction* che causa i profitti *momentum*, allora i rendimenti anomali conseguiti nell'*holding period* dovrebbero essere seguiti da rendimenti negativi, causati da un'inversione di tendenza.

Ben diverso è, invece, il presupposto teorico su cui si basa l'ipotesi di Conrad e Kaul, per i quali la fonte dei guadagni della strategia non va rintracciata in qualche strano fenomeno psicologico, quanto piuttosto nella variazione *cross-section* dei rendimenti attesi.

### 3.2 L' "overconfidence" e la distorsione della "self attribution" nel modello di Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam

Il modello comportamentale di Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam<sup>61</sup> (DHS) si basa sull'esistenza di due fenomeni psicologici, entrambi presenti nei modelli cognitivi adottati dagli investitori: l'ipersicurezza (*overconfidence*) e l'auto-attribuzione (*self-attribution bias*).

Un soggetto si definisce *overconfident* quando sopravvaluta la precisione e l'attendibilità del proprio set informativo privato e non attribuisce alcuna importanza alle notizie di pubblico dominio, condivise dalla pluralità degli operatori; chiaramente agendo in questo modo, egli sottostima necessariamente l'entità del proprio errore di stima.

Il risvolto finanziario di questo atteggiamento consiste in una spropositata reazione dei corsi azionari alla notizia privata, che sarà poi corretta, anche se solo parzialmente, dal sopraggiungere sul mercato di informazioni pubbliche. Chiaramente, se nel corso del tempo continuano ad affluire altre notizie di carattere pubblico, il prezzo tenderà mediamente a convergere verso il vero valore del titolo. In sostanza, il prezzo del titolo mostra una duplice reazione alle nuove informazioni, a seconda che si tratti di segnali privati o pubblici: nel primo caso si determina un' *overreaction*, nel secondo, invece, un' *underreaction*.

Tuttavia, l'investitore commette anche un altro errore cognitivo, l'auto-attribuzione, che, a sua volta, determina una variazione nel livello di iper-sicurezza: esso si riferisce al modo in cui un generico soggetto, che già opera sul mercato sulla base di segnali privati, reagisce all'arrivo di notizie pubbliche. In particolare, se queste ultime concordano ovvero sono dello stesso segno di quelle private in suo possesso, cresce in modo esponenziale la fiducia che costui ripone nelle proprie capacità; se, invece, la notizia pubblica è in contraddizione o, comunque, non conferma quella privata, si verifica una modesta diminuzione della propria autostima. Questo

---

<sup>61</sup> Daniel K., Hirshleifer D., Subrahmanyam, 1998, "Investor psychology and security market under and overreactions", *Journal of Finance*, vol. 53, pp. 1839-1886.

suggerisce che un'informazione pubblica può innescare un'ulteriore sovrareazione delle quotazioni rispetto a un precedente segnale privato: secondo gli autori questa continua *overreaction* è all'origine dell'effetto *momentum*, che inverte il proprio *trend* non appena arrivano successive ed ulteriori informazioni pubbliche, le quali spingono gradualmente il prezzo verso il suo valore fondamentale. In sostanza, si può affermare che la distorsione causata dall'auto-attribuzione implica nel breve termine l'effetto *momentum* e nel lungo termine l'effetto *contrarian* o di *mean-reverting*.

Sulla base di queste teorie comportamentali, DHS sviluppano due modelli: uno statico, caratterizzato da un livello costante di *overconfidence*, ed uno dinamico, in cui, invece, si ammette che l'iper-sicurezza dell'investitore possa variare nel corso del tempo per effetto della presenza dell'auto-attribuzione.

### 3.2.1 Il modello statico

Lo schema statico in cui operano due tipologie di investitori, gli informati (I) e i non informati (U), è caratterizzato dalla presenza di quattro date importanti:

1. il tempo  $t = 0$ : gli individui possiedono tutti il medesimo *set* informativo e sulla base di questo interagiscono tra loro effettuando gli scambi;
2. il tempo  $t = 1$ : il gruppo I riceve un'informazione privata legata ad un titolo che possiede in portafoglio e, sulla base di questa, interagisce con U; se si assume che il valore finale del titolo rischioso sia pari a  $\theta^{62}$ , il segnale informativo privato ricevuto in tale data  $s_1$  è il seguente:

$$s_1 = \theta + \varepsilon$$

dove  $\varepsilon \sim N(0, \sigma_\varepsilon^2)$ ; inoltre, mentre il gruppo U stima correttamente la varianza dell'errore, invece I la sottostima e ritiene che sia  $\sigma_C^2 < \sigma_\varepsilon^2$ ;

3. il tempo  $t = 2$ : giunge sul mercato la prima informazione di natura pubblica  $s_2 = \theta + \eta$  con  $\eta \sim N(0, \sigma_p^2)$ , nel frattempo continuano ad aver luogo gli scambi tra i due gruppi; questa volta la varianza dell'errore è correttamente valutata da entrambe gli investitori;
4. il tempo  $t = 3$ : arriva l'ultima informazione pubblica.

I prezzi del titolo relativi alle date  $t=1$ ,  $t=2$  e  $t=3$  sono dati dalle seguenti relazioni:

$$P_1 = E_C [\theta | \theta + \varepsilon]^{63}$$

$$P_2 = E_C [\theta | \theta + \varepsilon ; \theta + \eta]$$

$$P_3 = \theta$$

<sup>62</sup> La variabile casuale  $\theta$  si distribuisce normalmente con media  $\bar{\theta}$  ( $=0$ ) e varianza  $\sigma_\theta^2$ .

<sup>63</sup> Il pedice C presente sotto il segno dell'operatore atteso sta ad indicare che si fa riferimento all'aspettativa del gruppo dei soggetti informati, ben fiduciosi (*confident*) delle loro convinzioni.

dove il deponente C indica che il valore atteso viene calcolato sulla base delle previsioni degli investitori informati iper-sicuri; inoltre, dalle proprietà standard delle variabili normali, si ricava:

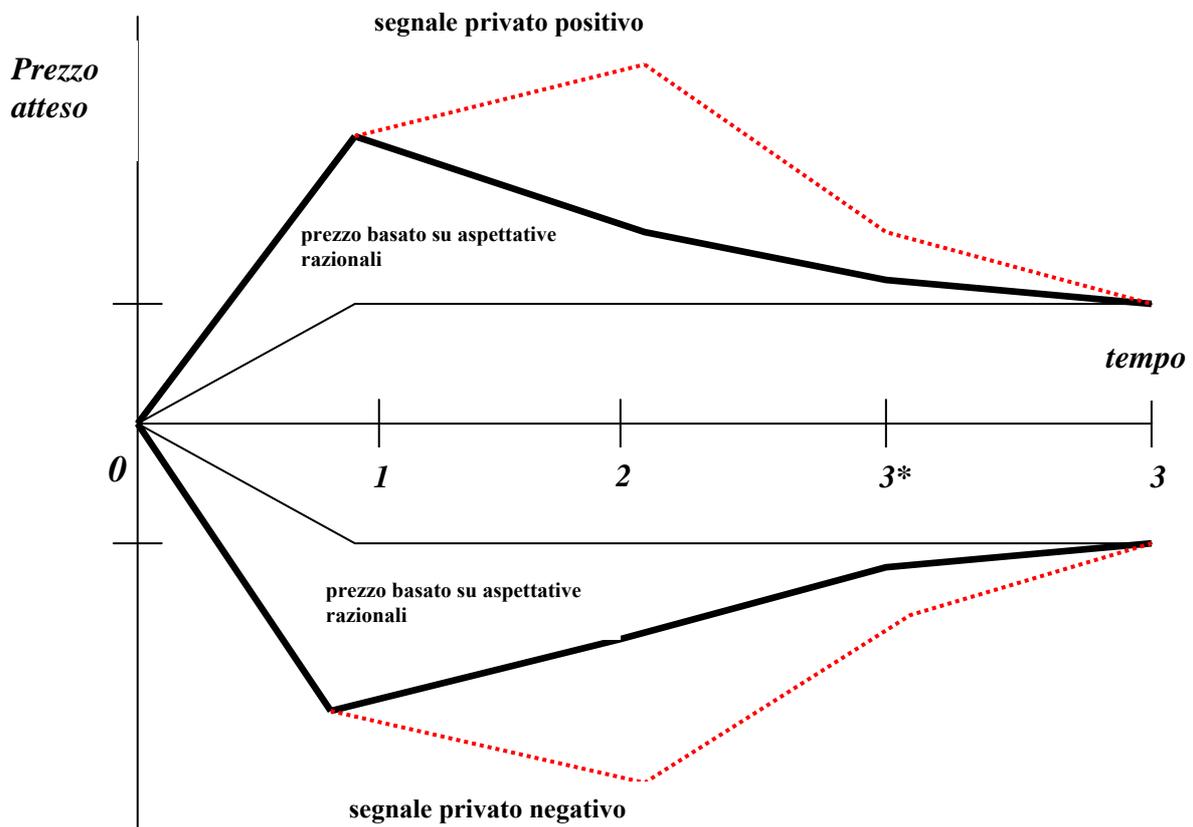
$$P_1 = \frac{\sigma_\theta^2}{\sigma_\theta^2 + \sigma_C^2} (\theta + \varepsilon)$$

$$P_2 = \frac{\sigma_\theta^2 (\sigma_C^2 + \sigma_p^2)}{D} \theta + \frac{\sigma_\theta^2 \sigma_p^2}{D} \varepsilon + \frac{\sigma_\theta^2 \sigma_C^2}{D} \eta \quad \text{con } D = \sigma_\theta^2 (\sigma_C^2 + \sigma_p^2) + \sigma_C^2 \sigma_p^2$$

Traducendo in termini pratici quanto formalizzato dalle precedenti espressioni, si ricava che l'eccessiva fiducia riposta nel segnale privato  $s_1$  causa al tempo  $t = 1$  uno *shock* dei prezzi, che è all'origine dell'*overreaction* della quotazione del titolo ad una buona notizia e, viceversa, di un'*underreaction* nel caso di un'informazione sfavorevole. Al tempo  $t = 2$ , invece, quando arriva sul mercato l'informazione pubblica, la deviazione inefficiente subita dal prezzo in  $t = 1$  viene parzialmente corretta. Questa circostanza, come è ben visualizzato dalla Figura 1, permette di scorgere due momenti ben distinti nella risposta del gruppo I alle notizie private e pubbliche: la fase dell'*overreaction* (o alternativamente dell'*underreaction*, a seconda che il segnale sia positivo o negativo), rappresentata dalla linea continua più marcata compresa tra la data 0 e la data 1, che si conclude quando il prezzo dell'*asset* raggiunge il valore più elevato (più basso) e la successiva fase di correzione, raffigurata ancora una volta dalla linea continua più marcata ma compresa nell'intervallo temporale (1;3), il cui inizio coincide con l'arrivo della prima notizia pubblica e la cui durata continua fino a che sul mercato seguitano ad arrivare informazioni pubbliche e, quindi, fino a quando il prezzo del titolo non converge verso il suo vero valore.

**Figura 3.1- Andamento del prezzo di titolo secondo un investitore affetto da “iper-sicurezza”**

La figura mostra il *trend* della quotazione di un titolo nel corso del tempo sia per il modello dinamico (in questo caso occorre considerare la linea rossa tratteggiata, la quale indica la presenza di auto-attribuzione e, dunque, di un livello variabile di iper-sicurezza) sia per il modello statico (linea nera più marcata).



Fonte: Daniel, Hirshleifer e Subrahmanyam (1998), con modifiche

La reazione in eccesso, sia essa positiva o negativa, e la sua conseguente correzione implicano che, intuitivamente, la covarianza tra le variazioni del prezzo al tempo  $t = 1$  e  $t = 2$  sia negativa, ossia  $cov(P_2 - P_1, P_1 - P_0) < 0$ . Così pure se si considera anche la data  $t = 3$ , in cui si verifica una totale correzione dell'originaria *overreaction* (*underreaction*), si ricava che  $cov(P_3 - P_1, P_1 - P_0) < 0$ .

Ciò detto, è possibile affermare che se un investitore è *overconfident*, si ha che:

- a. i movimenti dei prezzi causati dall'arrivo di segnali privati sono mediamente parzialmente invertiti nel lungo periodo;
- b. i movimenti dei prezzi causati dall'arrivo di informazioni pubbliche sono positivamente correlati con le variazioni più recenti subite dalle quotazioni.

Il principale problema lasciato irrisolto dal modello statico è rappresentato dal fatto che esso, ignorando il fenomeno dell'autoattribuzione<sup>64</sup> (rappresentato nella Figura 1 dalla linea tratteggiata), non offre alcuna spiegazione dell'effetto *momentum*, che implica un'autocorrelazione positiva dei rendimenti nel breve termine e, quindi, una cov  $(P_2 - P_1, P_1 - P_0) > 0$ ; viceversa, esso fornisce un supporto teorico solo all'inversione di tendenza dei rendimenti nel lungo termine, come ribadito dalle preposizioni a e b.

Inoltre, l'ipotesi di costanza del livello di fiducia, rappresenta un assunto poco rispondente alla realtà, in quanto dalla evidenza empirica si ricava che gli eventi che confermano le opinioni degli individui tendono ad accrescere la fiducia nelle proprie capacità, mentre gli episodi contrari comportano variazioni minime del livello di *overconfidence*.

### 3.2.2 Il modello dinamico semplice

Entrambe le considerazioni svolte nel paragrafo precedente, spingono DHS ad elaborare una versione dinamica<sup>65</sup> del precedente modello, in cui si suppone che il livello iniziale di iper-sicurezza dell'investitore sia positivo e che, quindi,  $\sigma_C^2 \leq \sigma_\varepsilon^2$  ed, inoltre, si ipotizza che

il segnale pubblico  $s_2$  sia una variabile discreta che può assumere solo due valori: 1 e -1<sup>66</sup>. In sostanza, si possono verificare due casi:

- 4 segno  $(\theta + \varepsilon) = \text{segno}(s_2) \Rightarrow$  l'iper-sicurezza dell'investitore aumenta per effetto dell'auto-attribuzione e, di conseguenza, la stima da lui fatta della varianza dell'errore diminuisce rispetto a quella osservata nel modello statico:

$$\sigma_C^2 - k < \sigma_\varepsilon^2 \text{ con } 0 < k < \sigma_C^2$$

- 5 segno  $(\theta + \varepsilon) \neq \text{segno}(s_2) \Rightarrow$  l'iper-sicurezza rimane pressoché costante<sup>67</sup> e la stima della varianza dell'errore torna a d essere:  $\sigma_C^2 < \sigma_\varepsilon^2$ .

Ovviamente, nel modello dinamico *basic*  $\hat{P}_1$ <sup>68</sup> non presenta variazioni rispetto alla versione statica ( $P_1$ ); la differenza si scorge alla data  $t = 2$ , quando cioè la quotazione subisce delle modifiche, il cui *drift* dipende dal tipo di informazione pubblica che giunge sul mercato, ossia:

<sup>64</sup> Per esplicita ipotesi del modello si è, infatti, posto che il livello di fiducia dell'investitore fosse costante.

<sup>65</sup> In realtà gli autori costruiscono due modelli caratterizzati da un livello di confidenza non costante: uno più basilico (quello trattato in questa sede) ed uno più complesso.

<sup>66</sup> Ciò equivale ad affermare che il segnale pubblico può essere concorde con quello privato oppure discordante.

<sup>67</sup> In questo caso al segnale pubblico non viene dato alcun valore informativo da parte dell'investitore.

<sup>68</sup> L'accento circonflesso sta ad indicare che si tratta dei prezzi relativi al modello dinamico.

1. se  $\text{segno}(\theta + \varepsilon) = \text{segno}(s_2) \Rightarrow \hat{P}_2 \neq P_2$ , il nuovo valore del prezzo al tempo  $t = 2$  si ottiene utilizzando la nuova stima della varianza dell'errore:

$$\hat{P}_2 = \frac{\sigma_\theta^2}{\sigma_\theta^2 + \sigma_c^2 - k}(\theta + \varepsilon)$$

2. se  $\text{segno}(\theta + \varepsilon) \neq \text{segno}(s_2) \Rightarrow \hat{P}_2 = P_2$ .

Da queste considerazioni si ricava che nel modello dinamico, a differenza di quanto avviene in quello statico, la fase di *overreaction* (*underreaction*) si prolunga fino al tempo  $t = 2$ , ovvero:

$$\text{cov}(P_2 - P_1, P_1 - P_0) > 0$$

E' evidente come la relazione espressa dalla precedente disuguaglianza giustifichi l'esistenza dell'effetto *momentum* di breve periodo.

La successiva fase di correzione ha luogo nel lungo periodo, dove si verifica che:

$$\text{cov}(P_3 - P_1, P_1 - P_0) < 0$$

$$\text{cov}(P_3 - P_2, P_2 - P_1) < 0$$

Se ora s'inserisce nel modello un'ulteriore data  $t = 3^*$ , compresa tra  $t = 2$  e  $t = 3$ , in corrispondenza della quale si diffonde sul mercato il segnale pubblico  $(\theta + \eta)^{69}$ , il prezzo al tempo  $t = 3^*$  rimane lo stesso del modello statico ( $\hat{P}_{3^*} = P_3$ ) se “segno  $(\theta + \varepsilon) \neq \text{segno}(s_2)$ ”, in quanto in questo caso l'auto-attribuzione non contribuisce ad incrementare l'*overreaction* (*underreaction*). Qualora, invece, si verifichi che “segno  $(\theta + \varepsilon) = \text{segno}(s_2)$ ”, allora si ha che  $\hat{P}_{3^*} \neq P_3$ , ovvero:

$$\hat{P}_{3^*} = \frac{\sigma_\theta^2(\sigma_c^2 - k + \sigma_p^2)}{D}\theta + \frac{\sigma_\theta^2\sigma_p^2}{D}\varepsilon + \frac{\sigma_\theta^2(\sigma_c^2 - k)}{D}\eta$$

dove  $D = \sigma_\theta^2(\sigma_c^2 - k + \sigma_p^2) + (\sigma_c^2 - k)\sigma_p^2$ .

L'inserimento di un'ulteriore data nel modello consente di verificare agevolmente che la  $\text{cov}(P_3 - P_{3^*}, P_{3^*} - P_2) > 0$ . Si può, dunque, concludere che se la fiducia che un investitore ripone nelle proprie capacità si modifica a causa di una distorta auto-attribuzione ed, inoltre, se le fasi di *overreaction* e di correzione sono sufficientemente gradualmente, allora la variazione delle quotazioni supporta l'esistenza dei profitti *momentum* nel breve periodo e di quelli “contrari” nel medio-lungo termine.

<sup>69</sup> Per semplicità, si assume che l'iper-sicurezza non sia interessata dalla presenza di questo secondo segnale pubblico.

### 3.3 La “distorsione conservativa” e la “rappresentatività” di Barberis, Shleifer e Vishny

Anche il modello di BSV<sup>70</sup> si propone di dare una spiegazione al fenomeno dell'autocorrelazione positiva dei rendimenti di breve periodo e negativa di medio-lungo termine. Tuttavia, le conclusioni cui gli autori giungono sono significativamente differenti rispetto a quelle ottenute nel modello precedente: essi, infatti, considerano l'effetto *momentum* come una diretta conseguenza di una sottoreazione dei prezzi alle nuove informazioni, mentre il *reversal* che caratterizza il lungo termine come il risultato di una conseguente sovrareazione. Tale interpretazione dell'aumento dei prezzi è giustificata dalla presenza di altri due errori cognitivi commessi dagli investitori: il conservatorismo e la rappresentatività.

In particolare, gli individui affetti da “*conservatorism bias*” mostrano una spiccata tendenza ad aggrapparsi tenacemente alle proprie convinzioni o previsioni. Una volta definita una determinata posizione, la maggior parte della gente trova difficile discostarsene e, qualora ciò accadesse, i cambiamenti avverrebbero comunque molto lentamente<sup>71</sup>.

Per quanto riguarda, invece, il secondo tipo di errore cognitivo, la rappresentatività, dalla quale originerebbe un'*overreaction* delle quotazioni alle nuove informazioni, “si riferisce alla tendenza degli individui a valutare la similitudine di determinati eventi a certi stereotipi senza prendere in considerazione le leggi della probabilità”.<sup>72</sup>

Entrambe i fenomeni psicologici trovano tra l'altro ampia evidenza nei mercati finanziari. Così, ad esempio, la tipica tendenza del mercato azionario a sottoreagire rispetto alla diffusione di informazioni fondamentali di un titolo relative a dividendi o a utili sia rintracciata proprio nel fenomeno del conservatorismo che porta gli operatori a sottostimare il contenuto informativo dei segnali che giungono sul mercato, giacché li ritengono dei fenomeni di natura temporanea. Si pensi che negli Stati Uniti le azioni per le quali sono previsti utili molto positivi tendono a sottoperformare il mercato del 2% nei 60 gg. immediatamente successivi alla data dell'annuncio e del 4%-5% nei 60 gg. antecedenti l'uscita della notizia<sup>73</sup>; risultati simili sono stati ottenuti da Liu, Strong e Xu<sup>74</sup> per il mercato inglese.

Ancora, la tendenza di alcuni operatori di considerare le cosiddette *growth stock*, ovvero azioni caratterizzate da un passato di utili in crescita, come un buon investimento senza riflettere sul fatto che in realtà gli utili di pochissime società continuano a crescere indefinitamente, può essere ricondotto alla rappresentatività. Essi, infatti, sono portati a pensare che le vicende passate siano molto rappresentative

---

<sup>70</sup> Barberis N., Shleifer A., Vishny R., 1998, “A model of investor sentiment”, *Journal of Financial Economics*, vol. 49, pp 307-343

<sup>71</sup> Montier J., 2002, “Behavioural Finance: insights into irrational minds and markets”, John Wiley & Sons Ltd, pag. 4.

<sup>72</sup> Montier J., 2002, “Behavioural Finance: insights into irrational minds and markets”, John Wiley & Sons Ltd, pag. 9.

<sup>73</sup> Bernard V., 1993, “Stock prices reactions to earnings announcements” in *Advances in behavioural finance*, Russell Sage Foundation, New York, pp. 303-340.

<sup>74</sup> Liu W., Strong N., Xu X., 2001, “Post earnings announcement drift in the UK”, LUMS working paper

di quelle future, ignorando che in realtà il *trend* di sviluppo che essa evidenzia potrebbe essere semplicemente frutto della causalità.

Il modello proposto da BSV è costruito attorno all'esistenza dei due fenomeni dell'*underreaction* e dell'*overreaction*, i quali, a loro volta, originano rispettivamente dalla presenza di due errori cognitivi commessi dagli investitori, per definizione neutrali al rischio: il conservatorismo e la rappresentatività.

Esso prevede l'esistenza di un'unica *asset class* che paga il 100% degli utili sotto forma di dividendi; inoltre, nonostante gli utili societari originino da un processo di *random walk*, i risparmiatori ritengono, invece, che questi possano seguire due stati o regimi, prodotti da due differenti modelli. Così, quando il mondo si trova nello stato 1 è il modello 1 a generare gli utili, viceversa, nello stato 2 essi sono prodotti dal modello 2. Come si anticipato, nessuno dei due schemi segue un cammino casuale: infatti nel modello 1 l'andamento degli utili subisce un *reversal*, mentre nel modello 2 segue un *trend*.

L'idea che il mondo sia governato da uno dei due modelli viene utilizzata per mostrare l'operatività dei due errori cognitivi. In particolare, il modello 1 genera effetti identici a quelli previsti dal conservatorismo: l'investitore che lo utilizza per fare delle previsioni sugli utili reagisce in "sordina" ad un annuncio relativo ai profitti proprio come un soggetto che mostra di essere affetto da distorsione conservativa; al contrario, un investitore che, invece, anticipa l'andamento degli utili futuri attraverso il modello 2, agisce come chi mostra una spiccata tendenza alla rappresentatività.

Il processo sottostante il modello di BSV è di tipo markoviano: se al tempo  $t$  è lo schema 1 a determinare la formazione degli utili, è altamente probabile che ciò si verifichi anche al tempo  $t+1$ ; identico ragionamento vale per il modello 2. La probabilità di transizione da un regime all'altro è, dunque, piuttosto bassa. L'investitore esamina la serie di utili che ha a disposizione ed aggiorna le proprie opinioni in merito a quale regime li generi. Una volta individuato lo stato che meglio rappresenta la realtà, egli è in grado di fare previsioni sui profitti attraverso il modello. Se, ad esempio, osserva 2 stati consecutivi dello stesso segno, ritiene che gli utili stiano seguendo un *trend* (modello 2). Se, invece, lo *shock* rilevato in  $t$  è di segno contrario rispetto a quello registrato nel precedente periodo  $t-1$ , viene dato più credito al modello 1.

Gli investitori ritengono che anche la transizione da un regime all'altro segua un processo di tipo markoviano, nel senso che l'attuale stato dipende esclusivamente dallo stato in vigore nel periodo immediatamente precedente e che la probabilità di tale transizione sia bassa, costante ed eventualmente più sbilanciata verso il modello 1.

La principale peculiarità dello schema di apprendimento proposto da BSV è rappresentata dal fatto che gli investitori non cambiano mai il modello utilizzato per prevedere gli utili e, quindi, di interpretazione dei dati, i quali vengono sempre analizzati e studiati, ma solo per cercare di capire da quale dei due regimi possano aver avuto origine gli utili in esame.

La struttura del modello fornisce ampia evidenza sia dell'*overreaction* sia della *underreaction*. In particolare, la sovrareazione, che si concretizza quando il rendimento medio effettivamente realizzato in seguito ad una serie di utili positivi è minore di quello determinato da una loro successione negativa, ha luogo ogniqualvolta l'investitore utilizza il modello 2, ovvero quando osserva, ad esempio,

una serie di *shock* positivi o negativi. Si ricorda, infatti, che il modello 2 opera quando si assiste alla presenza di un *trend* nel fenomeno osservato, ovvero ad un andamento monotono crescente o decrescente ed inoltre, poiché, per ipotesi, la probabilità di transizione da uno stato all'altro è piuttosto bassa, il modello 2 viene impiegato anche al tempo  $t+1$ . Tuttavia, nella realtà gli utili seguono un *random walk* ed è, quindi, ugualmente probabile che nel periodo successivo a quello di osservazione essi possano sia aumentare sia diminuire. Nel primo caso, il rendimento che ne consegue non è particolarmente elevato perché si verifica ciò che l'operatore si aspetta, nel secondo, invece, il rendimento realizzato è molto negativo, poiché l'investitore è preso di sorpresa dalla notizia sfavorevole non preventivata. Si può, quindi, concludere che il rendimento medio conseguito dopo una serie di *shock* positivi è negativo e che, viceversa, nel caso di sequenza di *shock* negativi osservati esso è positivo; poiché, comunque, la differenza tra i rendimenti nei due casi è negativa, il fenomeno osservato è in linea con quanto previsto dall'*overreaction*.

L'*underreaction*, in base alla quale il rendimento medio effettivamente realizzato in seguito ad uno *shock* positivo degli utili è superiore rispetto a quello ottenuto dopo uno *shock* negativo, ha luogo quando l'investitore accorda maggior credito al modello 1, per il quale il fenomeno osservato segue un percorso *mean-reverting*: così, ad esempio, all'uscita di una notizia positiva sugli utili al tempo  $t$ , fa seguito una parziale inversione di tendenza nel periodo successivo. Tuttavia, poiché nella realtà gli eventi futuri, siano essi positivi o negativi, hanno uguale probabilità di verificarsi, non è possibile escludere a priori il fatto che ad una notizia positiva possa seguirne una dello stesso segno o contraria. Così, se si verifica quanto previsto dall'investitore, ovvero un risultato negativo dopo un segnale positivo, allora il rendimento realizzato è piuttosto contenuto; al contrario, se lo *shock* al tempo  $t+1$  è nuovamente positivo, esso coglie di sorpresa l'investitore generando rendimenti elevati e positivi e, dunque, si conseguono mediamente risultati positivi.

Il ragionamento è speculare nel caso in cui il segnale di partenza sia rappresentato da uno *shock* negativo: se i profitti futuri sono positivi e, quindi, in linea con le previsioni dell'investitore, allora il rendimento conseguito è modesto; al contrario, esso è elevato e negativo nel caso in cui gli utili mostrino di aver subito un inatteso *shock* negativo e, dunque, il rendimento medio ottenuto in tale circostanza è anch'esso negativo.

I risultati ottenuti in entrambe i casi supportano l'esistenza dell'effetto *momentum* di breve termine.

### 3.3.1 La formalizzazione del modello

In questo paragrafo viene proposto un modello matematico molto stilizzato del comportamento dell'investitore in precedenza descritto.

Si supponga che gli utili al tempo  $t$ , interamente pagati sotto forma di dividendi, siano dati da  $U_t = U_{t-1} + s_t$ , dove  $s_t$  che rappresenta lo *shock* da essi subito in  $t$  può assumere solo uno dei seguenti valori:  $+s$  o  $-s$ . L'investitore ritiene che il valore  $s_t$  sia determinato alternativamente dal modello 1 o dal modello 2, a seconda dello stato dell'economia, e che entrambe gli schemi siano dei processi di natura markoviana, per cui il valore assunto da  $s$  al tempo  $t$  dipende esclusivamente dal valore che esso aveva al tempo  $t-1$ .

La principale differenza tra il modello 1 e 2 risiede nelle probabilità di transizione, come mostrato dalle Tabelle 3.1 e 3.2:

**Tabella 3.1- Matrice di transizione del modello 1**

Modello 1	$S_{t+1} = + s$	$S_{t+1} = - s$
$S_t = + s$	$p_b$	$1-p_b$
$S_t = - s$	$1-p_b$	$p_b$

Fonte: Barberis, Shleifer e Vishny (1998), con modifiche

**Tabella 3.2- Matrice di transizione del modello 2**

Modello 2	$S_{t+1} = + s$	$S_{t+1} = - s$
$S_t = + s$	$p_a$	$1-p_a$
$S_t = - s$	$1-p_a$	$p_a$

Fonte: Barberis, Shleifer e Vishny (1998), con modifiche

Il parametro  $p_b$  è piuttosto basso, nel senso che può assumere solo valori compresi nell'intervallo  $(0;0,5)$ , mentre il parametro  $p_a$  è più elevato, in quanto i suoi valori sono compresi nell'intervallo  $(0,5;1)$ . In altri termini, ipotizzando la validità del modello 1, è probabile che uno *shock* positivo (negativo) sia seguito da uno negativo (positivo); in presenza del modello 2, invece, è maggiormente probabile che uno *shock* positivo (negativo) sia seguito da uno dello stesso segno.

L'investitore è convinto di conoscere il valore di entrambe i parametri  $p_b$  e  $p_a$  e di conoscere quale sia il processo che regola il passaggio da un regime all'altro, come evidenziato dalla matrice di transizione presente nella Tabella 3.3:

**Tabella 3.3- Matrice di transizione dei due modelli**

Modello1/Modello2	$S_{t+1} = 1$	$S_{t+1} = 2$
$S_t = 1$	$1 - p_1$	$p_1$
$S_t = 2$	$p_2$	$1 - p_2$

Fonte: Barberis, Shleifer e Vishny (1998), con modifiche

Lo stato del mondo al tempo  $t$  è descritto da  $S_t$ , così se  $S_t=1$ , si è nel primo regime e lo *shock* subito dagli utili in  $t$  è generato dal modello 1, se, invece,  $S_t=2$ , si è nel secondo regime e, quindi, lo *shock* subito dagli utili è generato dal modello 2. I parametri  $p_1$  e  $p_2$  indicano le probabilità di passaggio da uno stato all'altro e, nel caso

specifico, assumono valori bassi proprio perché l'eventualità di transizione da uno stato all'altro è piuttosto rara, in particolare si ha che  $p_1 + p_2 < 1$ , con  $p_1 < p_2$ .

Per valutare un determinato *asset*, l'investitore deve poter prevedere l'andamento futuro degli e poiché il modello che egli utilizza afferma che in qualsiasi istante i profitti sono generati da uno dei due regimi considerati, egli deve pertanto comprendere quale dei due stati li produce. Pertanto, se al tempo  $t$  rileva lo *shock*  $s_t$ , l'investitore procede alla stima del valore  $q_t$ , ovvero della probabilità che  $s_t$  sia generato dal modello 1, aggiornando le stime di  $q$  al tempo  $t-1$  in suo possesso. Formalmente il parametro  $q_t$  può essere definito come:

$$q_t = \Pr(S_t = 1 | s_t, s_{t-1}, q_{t-1})$$

### 3.4 Il modello comportamentale di Hong e Stein

Hong e Stein (1999)<sup>75</sup> non fanno della psicologia dell'investitore il fulcro della propria teoria, ma si concentrano sull'interazione tra i diversi operatori del mercato. In sostanza, mentre nei modelli proposti da DHS e da BSV si pone l'accento sul tipo di errore cognitivo commesso da un generico investitore, qui, invece, s'intende spiegare l'esistenza delle "regolarità" attraverso l'interazione tra due diverse tipologie di agenti del mercato:

1. i *news watcher*, ovvero gli investitori informati che fanno previsioni circa i futuri valori fondamentali del titolo sulla base di segnali che osservano privatamente; costoro non conoscono i prezzi attuali e passati dei titoli;
2. i *momentum trader*, ossia gli investitori che, per definizione, possiedono informazioni sui prezzi passati degli *asset*. Le loro previsioni sono, tuttavia, rappresentate da funzioni semplici (univariate) delle quotazioni storiche dei titoli.

Entrambe le categorie di agenti sono limitatamente razionali, nel senso che sono in grado di analizzare solo alcuni sottoinsiemi d'informazioni pubblicamente disponibili; un'ulteriore assunzione del modello è che le notizie private si diffondono con gradualità tra la popolazione degli investitori informati.

In questo mondo immaginario si ipotizza che in un primo momento operino sul mercato solo i *news watcher* per i quali, in virtù dell'assunzione relativa alla gradualità della divulgazione informativa, i prezzi dei titoli si adeguano lentamente alle nuove notizie, determinando così un'*underreaction* e non già un'*overreaction*.

Solo successivamente entrano in gioco i *momentum trader* che, conoscendo i prezzi passati, sfruttano il comportamento (*underreaction*) degli investitori informati, spingendo il mercato verso l'efficienza. Mediamente, questa strategia consente a tali operatori di "fare soldi" ed è chiaro che se costoro potessero avere maggiori informazioni e se, quindi, non fosse più valida l'assunzione di semplicità della loro funzione di previsione, potrebbero sicuramente conseguire ulteriori profitti. In realtà,

---

<sup>75</sup> Hong H., Stein J, 1999, "A unified theory of underreaction, momentum trading and overreaction in asset markets", *Journal of Finance*, vol.54, pp 2143-2184.

l'entità del guadagno realizzato dipende anche dalla fase del “ciclo *momentum*” nella quale i *trader* agiscono: infatti, l'operatore che entra in gioco dopo l'arrivo della notizia sul mercato e, quindi, successivamente alla sua divulgazione presso i *news watcher*, consegue cospicui profitti, viceversa, chi accede al mercato nella fase finale del ciclo, ossia quando i prezzi hanno già superato i valori di equilibrio di lungo periodo, realizza sicuramente una perdita.

Il seguente esempio chiarisce il concetto espresso.

Si supponga che in  $t$  sopraggiunga una singola buona notizia relativa a un determinato titolo e che, comunque, essa non determini alcuna modifica dei fondamentali. In questo caso, il comportamento dei *news watcher* provoca sicuramente un incremento della quotazione, che sale, ma non così tanto da raggiungere il suo livello di lungo periodo.

Successivamente, al tempo  $t+1$ , si verificano una serie di acquisti da parte dei *momentum trader* che, entrando nel mercato subito dopo la diffusione della notizia tra i *news watcher*, ottengono dei cospicui guadagni. Questa serie di negoziazioni provoca un altro aumento del prezzo dell'azione, il quale, a sua volta, innesca ulteriori acquisti da parte di altri gruppi di *momentum trader* e così via. Tuttavia, gli operatori che per ultimi entrano in campo, ossia coloro che acquistano al tempo  $t+i$ , perdono denaro poiché scambiano i titoli ad un prezzo che è ben oltre il suo livello di equilibrio di lungo termine.

Sostanzialmente, è come se gli operatori *momentum* che effettuano negoziazioni nella fase iniziale del ciclo imponessero un'esternalità negativa<sup>76</sup> su coloro che, invece, si trovano nello stadio finale della sequenza. Idealmente, infatti, la strategia *momentum* viene posta in essere in seguito all'arrivo sul mercato di un segnale positivo che non è ancora stato incorporato nel prezzo. Tuttavia, occorre considerare che, molto spesso, un incremento della quotazione può anche essere la diretta conseguenza di precedenti acquisti e non già del sopraggiungere di nuove notizie. Poiché, però, i *momentum trader*, per ipotesi, non sono in grado di distinguere se una determinata informazione sia stata da poco diffusa sul mercato, è chiaro che non realizzano nemmeno in quale fase del ciclo si trovano. Essi devono, dunque, imparare a convivere con questa esternalità ed accettare il fatto che talvolta acquistano titoli anche quando il loro prezzo ha ormai superato il valore d'equilibrio di lungo periodo.

Da quanto detto, risulta chiaro come la teoria di HS coniughi in una perfetta sintesi i due opposti fenomeni dell'*under* e dell'*overreaction*. Il punto di partenza del modello è, infatti, costituito dalla tendenza comune ad alcuni soggetti di reagire con estremo ritardo alla diffusione di nuove informazioni private sul mercato. Quando, però, altri *trader* cercano di sfruttare il loro comportamento ponendo in essere una semplice strategia di arbitraggio, innescano una reazione a “cascata” di innalzamento dei prezzi che si concretizza nel fenomeno dell'*overreaction*. In pratica, i due opposti fenomeni derivano da un unico *shock* primitivo: la graduale diffusione delle notizie sul mercato.

Il modello costruito da HS è sottoposto a verifica, tra gli altri, da Hong, Lim e Stein<sup>77</sup>, i quali si propongono di accertare se l'esistenza della strategia *momentum* sia realmente legata ad una graduale diffusione dell'informazione sul mercato.

---

<sup>76</sup> Alemanni B., 2003, “L'investitore irrazionale”, Bancaria editrice, Roma, pag 67.

<sup>77</sup> Hong H., Lim T., Stein J.C., 2000, “Bad news travel slowly: size, analyst coverage and the profitability of momentum strategies”, *Journal of Finance*, vol.55, pp. 265-295.

La prima fase della loro analisi consiste nel raggruppare le azioni appartenenti al NYSE, AMEX e Nasdaq in varie categorie, ciascuna delle quali è caratterizzata da diversi livelli di sensitività alla divulgazione di nuove notizie.

In sostanza, l'idea di base che qui si vuole verificare è se le azioni contraddistinte da un minore flusso informativo mostrino effettivamente una più pronunciata presenza dell'effetto *momentum*. A tale scopo, HLS utilizzano due *proxy* della velocità del flusso informativo: la dimensione aziendale e la copertura degli analisti finanziari. L'impiego della prima variabile è giustificato dal fatto che, generalmente, le notizie riguardanti le piccole imprese si diffondono con estrema lentezza<sup>78</sup>; l'utilizzo della seconda, invece, oltre a sopperire a problemi legati all'impiego esclusivo del parametro dimensione<sup>79</sup>, è legittimato dall'esistenza di una relazione positiva tra copertura degli analisti e velocità di diffusione delle informazioni: la strategia *momentum* produce profitti maggiori quando il titolo è stato oggetto di scarsa attenzione da parte degli analisti.

Le due variabili, dimensione e copertura, sono strettamente correlate, come appare evidente dall'analisi *cross-section* eseguita sui fattori che possono determinare l'interesse degli analisti finanziari per un titolo. Tuttavia, tra le possibili cause su cui HLS indagano (dimensione, rapporto valore contabile e valore di mercato, beta della società, ecc.), quella che tra tutte risulta essere maggiormente esplicativa, con un  $R^2$  pari a 0,61, è per l'appunto la dimensione.

Lo studio condotto dai tre autori differisce da quello di JT (1993) principalmente sotto tre aspetti:

1. il periodo di analisi, che va dal 1980 al 1996;
2. i titoli esaminati, che comprendono anche quelli quotati al Nasdaq;
3. le modalità di calcolo della strategia *momentum*; HLS classificano le azioni in base alla loro passata *performance* in tre gruppi:  $P_1$  che include il peggior 30%,  $P_2$  che comprende il 40% centrale ed infine  $P_3$ , in cui si trova il 30% dei titoli caratterizzati dai migliori risultati; la strategia "costo zero" è dunque data dalla differenza tra gli aggregati  $P_3$  e  $P_1$ .

La prima delle tre verifiche eseguite da HLS consiste in un'analisi congiunta della dimensione dell'effetto *momentum* e dalla capitalizzazione di borsa delle azioni considerate. Dai risultati ottenuti, si ricava che la relazione tra le due grandezze è rappresentata da una tipica forma ad U rovesciata.

In pratica, HLS dividono l'originario campione in 10 decili, ognuno dei quali è caratterizzato da una diversa dimensione degli *asset*: si parte dal 1°, cui corrisponde la più bassa capitalizzazione fino ad arrivare al 10°, nel quale sono inseriti i titoli che presentano la maggiore dimensione. Le azioni più piccole (cui corrisponde una capitalizzazione media inferiore a 7 milioni di dollari), contenute nel primo decile,

---

<sup>78</sup> Poiché, infatti, i costi informativi sostenuti dagli investitori sono generalmente fissi, è chiaro che essi preferiscono investire in strumenti che consentano loro di ammortizzare molto velocemente tale tipo di costo. In quest'ottica, i titoli appartenenti a società di modeste dimensioni vengono molto spesso ignorati, determinando, quindi, una diffusione delle notizie che li riguardano piuttosto lenta e graduale.

<sup>79</sup> Il *size effect* può cogliere anche altri effetti non rilevanti ai fini dell'analisi. Ad esempio, è stato dimostrato (Merton, 1987; Grossman e Miller, 1998) che anche la capacità di arbitraggio può essere inferiore nelle aziende di modeste dimensioni ed ancora, in presenza di uno *shock* dell'offerta, le società piccole mostrano una maggiore tendenza al *reversal*.

mostrano negativi profitti *momentum*; a partire dal secondo decile, la strategia registra valori significativamente positivi che continuano a crescere fino al 3° decile, dove raggiungono il valore più elevato. Successivamente, dal quarto decile in poi, i profitti *momentum* iniziano a decrescere monotonicamente fino ad azzerarsi in corrispondenza del decimo decile, nel quale, come si è detto, sono presenti i titoli con la più elevata capitalizzazione.

La forma ad U rovesciata è, dunque, giustificata dal fatto che le azioni di piccole dimensioni sono probabilmente oggetto di un minore flusso informativo, che, a sua volta, determina i maggiori profitti *momentum* da esse conseguiti.

Un'altra interessante caratteristica che si ricava dalla precedente analisi è che l'effetto *momentum* scaturisce essenzialmente dalla *performance* dei titoli perdenti e non dei vincitori. I dati in proposito parlano chiaro: l'aggregato ( $P_3-P_1$ ) produce un rendimento medio mensile dell' 1,43%, di cui circa i tre quarti, l'1,05%, derivano dalla differenza tra gli i portafogli  $P_2-P_1$ , ossia dalla differenza tra le azioni con rendimenti intermedi e i titoli considerati perdenti. Questi valori suggeriscono che la reazione mostrata dagli *asset* al sopraggiungere di cattive notizie è molto più contenuta di quanto non lo sia in presenza di informazioni positive.

La seconda verifica condotta da HLS consiste, invece, in un'analisi incrociata, che ha per oggetto lo studio della relazione tra i tre portafogli originari ( $P_1$ ,  $P_2$  e  $P_3$ ), classificati in base alle passate *performance* dei titoli che li compongono, e altri tre aggregati, costruiti in base al fattore "copertura residua degli analisti": portafoglio Sub 1, cui corrisponde una copertura bassa, portafoglio Sub 2, caratterizzato da una copertura media ed infine portafoglio Sub 3, che presenta il maggior grado di copertura.

I risultati registrati sono perfettamente in linea con quanto atteso: l'effetto *momentum* è più evidente nelle azioni che presentano un basso grado di copertura degli analisti (nel sottocampione Sub 1 il valore ( $P_3-P_1$ ) è pari all'1,13% mensile; nell'aggregato Sub 3 è, invece, uguale allo 0,72%). Inoltre, dai valori ottenuti si evidenzia ancora una volta che i profitti della strategia sono interamente determinati dal comportamento del portafoglio  $P_1$  e non dell'aggregato  $P_3$ .

I precedenti risultati permettono di affermare che la copertura degli analisti costituisce un importante veicolo di diffusione delle cattive notizie: quando, infatti, le aziende sono sommerse da buone informazioni, i manager sono probabilmente incentivati a diffonderle il più velocemente possibile, relegando a un ruolo del tutto marginale l'attività di copertura degli analisti; viceversa, nel caso in cui vengono divulgate cattive notizie, il *management* delle aziende non è certamente interessato alla loro diffusione sul mercato, la quale avviene comunque ad opera degli analisti, che, in questa circostanza, svolgono un ruolo determinante.

Infine, la terza ed ultima analisi sviluppata da HLS pone il portafoglio *momentum* ( $P_3-P_1$ ) sotto il fuoco incrociato dei due fattori dimensione e copertura degli analisti. In questo modo, si hanno da un lato quattro aggregati, ciascuno qualificato da una diversa dimensione (1° gruppo: dal 20° al 40° percentile; 2° gruppo: dal 40° al 60° percentile; 3° gruppo: dal 60° all'80° percentile; 5° gruppo: dall'80° al 100° percentile) e dall'altro tre gruppi, ognuno caratterizzato da differenti valori della copertura degli analisti, per un totale di 12 portafogli. Ebbene, anche i risultati di quest'ultima analisi rivelano che l'effetto *momentum* risulta più evidente nell'aggregato Sub 1 in corrispondenza del 20°-40° percentile; inoltre, si osserva che

all'aumentare della grandezza dei percentili il profitto si riduce, così come i guadagni si contraggono quando dall'aggregato Sub 1 si passa al sottocampione Sub 3.

### 3.5 I rendimenti di lungo termine della strategia e l'ipotesi di Conrad e Kaul

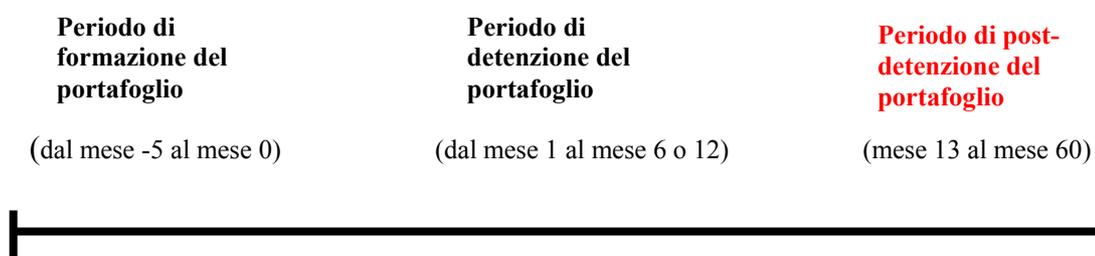
I modelli comportamentali fin qui esaminati hanno un substrato comune: tutti cercano di indagare la causa scatenante dell'effetto *momentum* e la rintracciano nel modo "distorto", proprio dell'investitore non completamente razionale, di interpretare le informazioni che gli arrivano.

Molto diversa è, invece, la posizione sulla quale si attestano Conrad e Kaul<sup>80</sup>, i quali sostengono che la fonte dei profitti della strategia vada rintracciata nella variazione *cross-section* dei rendimenti attesi piuttosto che in quella delle serie storiche delle quotazioni.

La questione non è di secondaria importanza, soprattutto perché, a seconda che si consideri l'una o l'altra teoria come origine dei profitti *momentum*, i rendimenti di lungo periodo mostrano comportamenti piuttosto diversi.

Prima di procedere, è necessario specificare che per rendimenti di lungo periodo si fa riferimento ai rendimenti conseguiti dalla strategia nel periodo successivo alla detenzione del portafoglio *momentum*<sup>81</sup>:

**Figura 3.2 – Asse temporale che mostra la suddivisione dei periodi campionari**



Fonte: Jegadeesh e Titman (2001), con modifiche

In proposito, infatti, i modelli comportamentali e le argomentazioni addotte da Conrad e Kaul si attestano su posizioni diametralmente opposte, non fosse altro perché i primi, indipendentemente dal tipo di errore cognitivo considerato e d'interazione esistente tra i vari agenti del mercato, prevedono un'inversione di tendenza dei rendimenti nella fase post-detentiva, che si concretizza in un loro

<sup>80</sup> Conrad J., Kaul G., 1993, "Long-term overreaction or biases in computed returns?", *Journal of Finance*, vol.48, pp.39-63; Conrad J., Kaul G., 1998, "An anatomy of trading strategies", *Review of Financial Studies*, vol.11, pp 489-519.

<sup>81</sup> Jegadeesh N., Titman S., 2001, "Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations", *Journal of Finance*, vol. 56, pp. 699-720.

ritorno ai valori di equilibrio di lungo termine, reso possibile dalle migliori *performance* conseguite dai titoli perdenti rispetto a quelli vincitori in tale fase. Al contrario, CK sostengono che i rendimenti conseguiti dal portafoglio *momentum* nel *post-holding period* sono, invece, mediamente positivi.

Se, invece, si ipotizza che gli investitori agiscano secondo il criterio del conservatorismo, come sostenuto nel modello di BSV, essi sono naturalmente portati a sottovalutare le nuove informazioni nella fase di aggiornamento di quelle già possedute. I prezzi tendono, quindi, ad adattarsi lentamente alle notizie, ma, una volta che l'informazione è stata completamente incorporata nel prezzo, non c'è più spazio per ulteriori profitti, che, nel periodo post-detenzione, tendono chiaramente ad azzerarsi. Tuttavia, nel modello proposto dai tre autori, oltre alla distorsione conservativa, gli operatori commettono anche un altro errore cognitivo, la rappresentatività, la quale, unita al precedente fenomeno psicologico, fa conseguire al portafoglio *momentum* rendimenti negativi di lungo periodo. Occorre, comunque, specificare che nel loro articolo, così come d'altra parte negli altri modelli comportamentali, Barberis, Shleifer e Vishny non fanno alcun riferimento all'orizzonte temporale nell'ambito del quale agirebbero i due comportamenti distorsivi dell'investitore, per cui si potrebbe anche ritenere che un *holding period* di sei mesi non sia sufficiente a far sì che la ritardata *overreaction* causata dalla rappresentatività espliciti i suoi effetti.

Le teorie comportamentali che, in genere, si basano sul fenomeno dell'*overreaction*, sostengono che nel lungo termine si assiste ad un'inversione di tendenza dei rendimenti, i quali, dopo aver raggiunto valori positivi piuttosto elevati nell'*holding period*, mostrano nella fase di post-detenzione valori decisamente negativi. Così, DHS sostengono che gli investitori affetti da "auto-attribuzione", una distorsione cognitiva che li spinge ad attribuire alla propria buona capacità selettiva la scelta dei titoli vincenti e alla cattiva sorte, invece, quella dei perdenti, diventano sempre più ottimisti riguardo le proprie doti interpretative e, come conseguenza, spingono le quotazioni dei titoli vincenti ben oltre il loro valore di equilibrio di lungo periodo. Tale ritardata sovrareazione presente nel modello è all'origine dei profitti *momentum*, che subiscono, tuttavia, un'inversione di *trend* non appena i prezzi tornano al loro valore d'equilibrio.

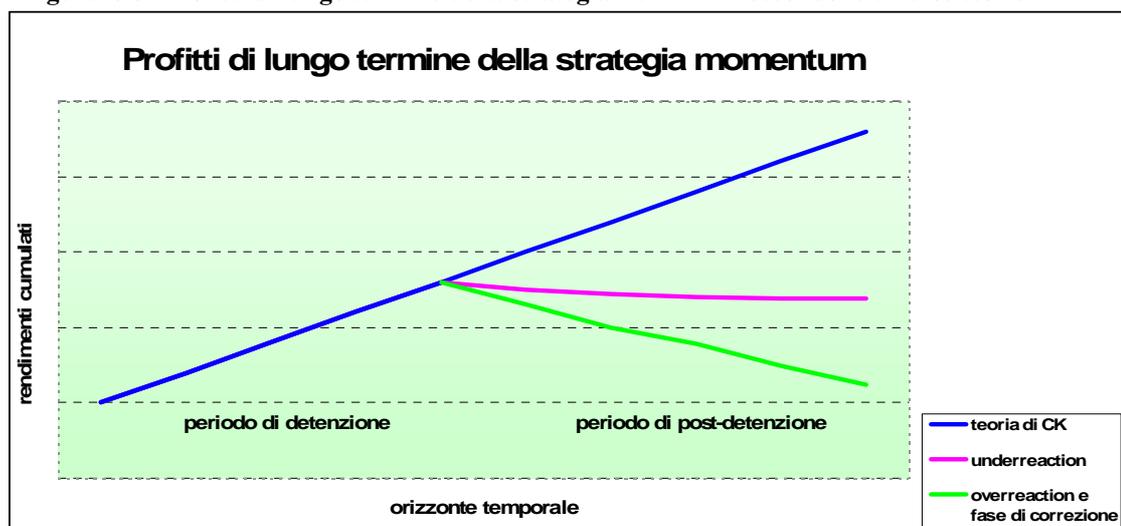
Hong e Stein, invece, non fanno riferimento ad alcun tipo di comportamento distorsivo da parte degli investitori, quanto piuttosto pongono l'attenzione su coloro che operano all'interno del mercato, distinguendoli in due gruppi: gli investitori informati o *news watcher*, che ricevono le nuove informazioni circa il futuro andamento dei titoli, ma che ignorano la storia passata dell'*asset* e i *momentum trader* i quali, al contrario, conoscono solo le quotazioni passate dei titoli ed ignorano le nuove notizie che li riguardano. L'informazione ottenuta dagli operatori informati viene trasmessa con un certo ritardo e, quindi, è incorporata solo parzialmente nel prezzo del titolo: da qui origina il fenomeno dell'*underreaction*, che sta alla base dei profitti *momentum*. Successivamente, in seguito all'intervento sul mercato dei *trader* tecnici si innesca una sorta di reazione a "cascata" (*overreaction*), la quale, pur spingendo il prezzo del titolo ben oltre il suo livello di lungo periodo, si conclude, però, con un'inversione di tendenza delle quotazioni e un loro ritorno al valore di equilibrio.

Conrad e Kaul, invece, sostengono che i titoli seguono un *random walk*, pur mostrando una certa tendenza, il *drift*, che varia da titolo a titolo e che sarebbe

proprio all'origine dei profitti *momentum*. Pertanto, secondo gli autori, qualsiasi previsione venga fatta in merito al futuro andamento di un titolo deve essere unicamente legata a questa componente e non a quella casuale: in estrema sintesi, la teoria sostiene che i titoli vincitori e perdenti nell' *holding period* continueranno rispettivamente a sovraperformare e sottoperformare il mercato con la medesima intensità anche nella fase successiva alla detenzione.

La Figura 3.3 mostra chiaramente l'andamento dei rendimenti cumulati della strategia *momentum* nel lungo periodo, ovvero nella fase immediatamente successiva al periodo di detenzione del portafoglio, secondo le varie teorie qui analizzate:

Figura 3.3- Profitti di lungo termine della strategia *momentum* secondo le diverse teorie



Fonte: ns elaborazioni da dati presenti in Jegadeesh e Titman (2001).

Jegadeesh e Titman (2001) sottopongono a verifica l'andamento del portafoglio *momentum* nel lungo periodo. In particolare, dalla loro analisi risulta che la *performance* conseguita dall'aggregato dal 13° al 60° mese successivi all'*holding period* è negativa. L'evidenza empirica sembrerebbe, dunque, in antitesi con la teoria sviluppata da CK e in perfetta sintonia con quanto previsto dai modelli comportamentali. In realtà, come gli stessi autori si affrettano a precisare, i risultati conseguiti devono essere in realtà interpretati con cautela, nel senso che, seppure essi supportano i modelli comportamentali, in realtà i rendimenti negativi del *post-holding period* sono imputabili alla composizione e al periodo di riferimento del campione: in altri termini, la finanza comportamentale fornisce solo una parziale spiegazione dell'anomalia costituita dall'effetto *momentum*.

### 3.6 Conclusioni

Nel capitolo sono stati volutamente illustrati solo alcuni dei modelli della finanza comportamentale che cercano di fornire opportune giustificazioni ad alcune regolarità riscontrate nei mercati finanziari.

In particolare, i contributi analizzati intendono spiegare in che modo le informazioni vengono incorporate nelle quotazioni, generando rispettivamente un'autocorrelazione positiva nel breve termine (effetto *momentum*) e negativa nel medio-lungo periodo (processo di *mean-reverting*).

Sebbene, dunque, ciò che accomuna i modelli comportamentali e l'originale teoria sviluppata da CK sia il medesimo oggetto d'indagine, ognuno di loro sviluppa una ipotesi propria, a seconda di quale fenomeno si nasconde dietro l'andamento dei prezzi o del tipo di errore cognitivo che influenza il comportamento dell'investitore.

Così, il modello teorizzato da BSV considera l'autocorrelazione positiva di breve termine come una conseguenza di una sottoreazione dei prezzi alle informazioni e l'autocorrelazione negativa che si registra nel lungo termine, invece, l'effetto di una successiva sovrareazione. Secondo gli autori tale interpretazione dell'effetto *momentum* e del processo di *mean-reverting* è perfettamente in linea con due errori cognitivi commessi dagli operatori: la rappresentatività e il conservatorismo.

Nel modello proposto da DHS, invece, l'investitore, che per definizione agisce in modo quasi-razionale, si comporta seguendo i fenomeni psicologici dell'ipersicurezza e dell'auto-attribuzione, i quali lo portano a sovrastimare l'informazione di natura privata e ad aggiornare in modo asimmetrico le proprie previsioni. In pratica, egli reputa più importanti ed attendibili i segnali privati rispetto a quelli pubblici ed, inoltre, al sopraggiungere sul mercato di notizie pubbliche concordi con quelle private già in suo possesso, reagisce rafforzando le proprie convinzioni, viceversa, sembra ignorare i segnali pubblici discordi.

Molto diverso dai due precedenti è il modello di HS, che cercano di spiegare sia la sottoreazione dei prezzi nel breve termine sia la sovrareazione nel medio-lungo termine ricorrendo all'interazione di due differenti tipologie di operatori; al termine della loro analisi, Hong e Stein si dicono convinti del fatto che sia la velocità di diffusione delle informazioni a determinare i due fenomeni sopra menzionati.

Se poi si allarga la finestra temporale di analisi, vale la pena di analizzare anche la teoria di Conrad e Kaul, che, sebbene ben strutturata ed argomentata dal punto di vista dell'impianto teorico, non trova grande riscontro nella realtà empirica. Gli autori, infatti,

sostengono che qualsiasi previsione venga fatta in merito ad un determinato titolo, essa è legata al *drift*, che rappresenterebbe la componente "specific" di ogni strumento: se, quindi, un titolo si dimostra vincente/perdente nell'*holding period*, ebbene esso, proprio in virtù di tale fattore, continuerà a sovraperformare/sottoperformare il mercato nel periodo di post-detenzione con la medesima intensità. Tuttavia, i vari studi finalizzati alla verificare della teoria, non sembrano confermarla: si osserva, infatti, che nel periodo successivo alla fase di detenzione del portafoglio, i rendimenti registrano dei valori negativi.

## *Bibliografia*

Banz R. W., 1981, "The relation between return and market value of common stocks", *Journal of Financial Economics* 9, pag. 3-18;

Barberis N., Shleifer A., Vishny R., 1998, "A model of investor sentiment", *Journal of Financial Economics* 49, pag. 307-343;

Basu S., 1983, "The relationship between earnings yield, market value, and return for NYSE common stocks: further evidence", *Journal of Financial Economics* 12, pag. 129-156;

Brennan M.J., Jegadeesh N., Swaminathan B., 1993, "Investment Analysis and the adjustment of stock prices to common information", *Review of Financial Studies* 6, pag. 799-824;

Chan K., Hameed A., Tong W., 2000, "Profitability of momentum strategies in international equity markets", *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 35, pag. 153-172;

Chan K., Jegadeesh N., Lakonishok J., 1996, "Momentum strategies", *Journal of Finance* 51, pag. 1681-1713;

Chui A., Titman S., Wei K.C. J., 2000, "Momentum, ownership structure and financial crises: an analysis of Asian stock markets", *working paper*, University of Texas, Austin;

Conrad J., Kaul G., 1993, "Long-term overreaction or biases in computed returns?", *Journal of Finance* 48, pag. 39-63;

Conrad J., Kaul G., 1998, "An anatomy of trading strategies", *Review of Financial Studies* 11, pag. 489-519;

Daniel K., Hirshleifer D., Subrahmanyam A., 1998, "Investor psychology and security market under and overreactions", *Journal of Finance* 53, pag. 1839-1886;

Daniel K., Titman S., 1999, "Market efficiency in an irrational world", *Financial Analyst Journal* 55, pag. 28-40;

DeBondt W., Thaler R. H., 1985, "Does the stock market overreact?", *Journal of Finance* 40, pag. 793-805;

DeLong J. B., Shleifer A., Summers L.H., Waldmann R. J., 1990, "Positive feedback investment strategies and destabilizing rational speculation", *Journal of Finance* 40, pag. 379-395;

Fama E., MacBeth J.D., 1973, "Risk return and equilibrium: empirical test", *Journal of Political Economics* 81, pag. 607-636;

Fama E., French K., 1996, "Multifactor explanations of asset pricing anomalies", *Journal of Financial Economics* 51, pag. 55-84;

Grinblatt M., Titman S., 1989, "Mutual fund performance: an analysis of quarterly portfolio holdings", *Journal of Business* 62, pag. 349-415;

Grinblatt M., Titman S., Wermers R., 1995, "Momentum investment strategies, portfolio performance and herding : a study of mutual fund behaviour", *American Economic Review* 85, pag. 1088-1105;

Grundy B. D., Martin S. J., 2001, "Understanding the nature of risks and the sources of rewards to momentum investing", *Review of Financial Studies* 14, pag. 29-78;

Hofstede G., 1991, "Culture and organization: software of the mind", Londra, McGraw-Hill;

Hong H., Stein J., 1999, "A unified theory of underreaction, momentum trading and overreaction in asset markets", *Journal of Finance* 54, pag. 2143-2184;

Hong H., Terence L., Stein J., 2000, "Bad news travels slowly: size, analyst coverage and the profitability of momentum strategies", *Journal of Finance* 55, pag. 265-295;

Jegadeesh N., 1990, "Evidence of predictable behavior of security returns", *Journal of Finance* 45, pag. 881-898;

Jegadeesh N., Titman S., 1995, "Overreaction, delayed reaction and contrarian profits", *Review of Financial Studies* 8, pag. 973-993;

Jegadeesh N., Titman S., 1993, "Returning to buying winners and selling losers: implications for stock market efficiency", *Journal of Finance* 48, pag. 65-91;

Jegadeesh N., Titman S., 2001, "Profitability of momentum strategies: an evaluation of alternative explanations", *Journal of Finance* 56, pag. 699-720;

Lehmann B., 1990, "Fads, martingales and market efficiency", *Quarterly Journal of Economics* 105, pag.1-28;

Lo A., MacKinlay A.C., 1990, "When are contrarian profits due to stock market overreaction?" *Journal of Finance* 55, pag. 1217-1269;

Lakonishok J., Shleifer A., Vishny R., 1994, "Contrarian investment, extrapolation and risk", *Journal of Finance* 49, pag.1541-1578;

Moskowitz T.J., Grinblatt M., 1999, " Does industry explain momentum?" *Journal of Finance* 54, pag.1249-1290;

Rosenberg B., Reid K., Lanstein R., 1985, "Persuasive evidence of market inefficiency", *Journal of Portfolio Management* 11, pag. 9-17;

Rouwenhorst K. G., 1998, "International momentum strategies", *Journal of Finance* 53, pag. 267-284;

Rouwenhorst K.G., 1999, "Local return factors and turnover in emerging stock markets", *Journal of Finance* 55, pag. 1439- 1464;

Womack K.L., 1996, "Do brokerage analysts' recommendations have investment value?", *Journal of Finance* 51, pag. 137-157;