

**Tabella 1 - Dinamica delle quotazioni dopo frazionamenti e raggruppamenti**

Autori	Paese e Periodo	Mercati	Tipo, Eventi, Data	Effetto
Fama et al. (1969)	Usa 1927-59	Nyse	S 940 Ex	Nulla
Charest (1978)	Usa 1947-67	Nyse	S 606 An	Positivo
Charest (1978)	Usa 1947-67	Nyse	S 1252 Ex	Nulla
Redcliffe-Gillespie (1979)	Usa 1960-73	Nyse, Amex	R 44 Ex	Negativo
Charest (1980)	Can 1963-75	Tse	S An	Negativo
Woolridge-Chambers (1983)	Usa 1962-81	Nyse, Amex	R 32 An	Negativo
Woolridge-Chambers (1983)	Usa 1962-81	Nyse, Amex	R 54 Ex	Negativo
Grinblatt et al. (1984)	Usa 1967-76	Nyse, Amex	S 1762 An	Positivo
Grinblatt et al. (1984)	Usa 1967-76	Nyse, Amex	S 1740 Ex	Positivo
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	S 217 An	Positivo
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	S 200 Ex	Positivo
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	R 49 An	Negativo
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	R 27 Ex	Negativo
Asquith et al. (1989)	Usa 1970-80	Nyse, Amex	S 121 An	Positivo
McNichols-Dravid (1990)	Usa 1976-83	Nyse, Amex	S 1472 An	Positivo
Kryzanowski-Zhang (1991)	Can 1978-87	Tse	S 133 An	Positivo
Kryzanowski-Zhang (1991)	Can 1978-87	Tse	S 61 Ex	Nulla
Maloney-Mulherin (1992)	Usa -	Nasdaq	S An / Ex	Positivo
Peterson-Peterson (1992)	Usa 1973-89	Nyse, Amex, Nasdaq	R 95 An	Negativo
Kryzanowski-Zhang (1993)	Can 1978-87	Tse	S 197 Ex	Nulla
Arbel-Swanson (1993)	Usa 1984-87	Nyse, Amex, Otc	S 105 An	Positivo
Conrad-Conroy (1994)	Usa 1980-90	Nyse, Nasdaq	S 1636 Ex	Positivo
Han (1995)	Usa 1963-90	Nyse, Ase, Nasdaq	R 136 An	Negativo
Han (1995)	Usa 1963-90	Nyse, Ase, Nasdaq	R 136 Ex	Negativo
Forjan-McCorry (1995)	Usa 1991	Nyse, Amex, Nasdaq	S 120 An	Positivo
Wu-Chan (1996)	HKG 1996-82	Hkse	S 67 An	Positivo
Ikenberry et al. (1996)	Usa 1975-90	Nyse, Amex	S 1275 An	Positivo
Muscarella-Vetsuypens (1996)	Usa 1963-93	Nyse, Amex, Nasdaq	S 11 An	Positivo
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	S 5596 An	Positivo
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	R 76 An	Negativo
Conroy-Harris (1999)	Usa 1963-96	Nyse	S 4045 An	Positivo
Raymond-Yiومان (2000)	Usa 1962-94	Nyse, Amex	S 5627 An	Nulla
Kunz-Majhensek (2002)	CH 1992-01	Swx	S 80 An/Ex	Nulla
Bley (2002)	DE 1994-96	DB	S 40 Ex	Nulla
Byun-Rozeff (2003)	Usa 1927-96	Nyse, Amex, Nasdaq	S 12747 Ex	Nulla
Reboredo (2003)	ES 1998-99	BdM	S 57 Ex	Negativo
Elfakhani-Lung (2003)	Can 1977-93	Tse	S 82/55 An	Positivo

**Legenda** - Nyse = New York Stock Exchange; Amex = American Stock Exchange; Nasdaq = National Association of Securities Dealers Automated Quotations; Tse = Toronto Stock Exchange; Hkse= Hong Kong Stock Exchange; Swx = Swiss Stock Exchange; DB = Deutsche Börse; BdM = Bolsa de Madrid; Otc = Over the counter. S = Frazionamenti e emissione di azioni gratuite; R = Raggruppamenti. An = data dell'annuncio; Ex = data ex.

**Tabella 2 - Effetti sulla liquidità di frazionamenti e raggruppamenti**

Autori	Paese e Periodo	Mercati	Tipo, Eventi, Data	Effetto
Copeland (1979)	Usa 1968-76	Otc	S 162 Ex	Riduzione
Murray (1985)	Usa 1972-76	Otc	S 100	Riduzione
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	S 215 An/Ex	Riduzione
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	R 49 An/Ex	Aumento
Lakonishok-Lev (1987)	Usa 1963-82	Nyse, Amex	S 1015 An	Nulla
Conroy et al. (1990)	Usa 1981-83	Nyse	S 147 An/Ex	Riduzione
Maloney-Mulherin (1992)	Usa -	Nasdaq	S An / Ex	Aumento
Conrad-Conroy (1994)	Usa 1980-90	Nyse, Nasdaq	S 1636 Ex	Misto
Han (1995)	Usa 1963-90	Nyse, Amex, Nasdaq	R 124/68 Ex	Aumento
Muscarella-Vetsuypens (1996)	Usa 1963-93	Nyse, Amex, Nasdaq	S 7 An	Aumento
Kryzanowski-Zhang (1996)	Can 1983-89	Tse	S 247 Ex	Aumento
Koski (1998)	Usa 1987-89	Nyse	S 317 Ex	Riduzione
Desai et al. (1998)	Usa 1983-90	Nasdaq	S 366 An/Ex	Aumento
Schultz (2000)	Usa 1993-94	Nyse, Amex, Nasdaq	S 235 Ex	Aumento
Easley et al. (2001)	Usa 1995	Nyse	S 72 An/Ex	Riduzione
Jiang-Kim (2001)	Usa -	Nyse	Adr	Aumento
Kamara e Koski (2001)	Usa 1987-92	Nyse	S 562 An/Ex	Aumento
Jiang et al. (2002)	Usa 1994-99	Nyse	S 51 An/Ex	Aumento
Bley (2002)	DE 1994-96	DB	S 40 Ex	Misto
Kunz-Majhensek (2002)	CH 1992-01	Swx	S 80 An/Ex	Nulla
Reboredo (2003)	ES 1998-99	BdM	S 57 Ex	Aumento
Elfakhani-Lung (2003)	Can 1977-93	Tse	S 82/55 An	Aumento

Legenda - v. Tabella 1.

**Tabella 3 - Effetti sulla volatilità di frazionamenti e raggruppamenti**

Autori	Paese e Periodo	Mercati	Tipo, Eventi, Data	Effetto
Ohlson-Penman (1985)	Usa 1962-81	Nyse	S 1257 Ex	Aumento VT
Dravid (1987)	Usa 1962-81	Nyse	S 639 Ex	Aumento VT
Dravid (1987)	Usa 1962-81	Nyse	R 57 Ex	Riduzione VT
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	S 217 An/Ex	Aumento VD
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	S 217 An/Ex	Aumento Beta
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	R 200 AnEx	Riduzione VD
Lamoureux-Poon (1987)	Usa 1962-85	Nyse, Amex	R 200 AnEx	Stabile Beta
Brennan-Copeland (1988)	Usa -	Nyse, Amex	S 1034 Ex	Aumento Beta
Sheikh (1989)	Usa 1976-83	Cboe	S 83 An/Ex	Aumento
Conroy et al. (1990)	Usa 1981-83	Nyse	S 147 An/Ex	Aumento VT
Peterson-Peterson (1992)	Usa 1973-89	Nyse, Amex, Nasdaq	R 196 An/Ex	Riduzione VT
Peterson-Peterson (1992)	Usa 1973-89	Nyse, Amex, Nasdaq	R 107 An/Ex	Stabile Beta
Dubofsky (1991)	Usa 1962-87	Nyse, Amex	S 2552 Ex	Aumento VT
Wiggins (1992)	Usa 1962-89	Nyse, Amex	S 2330 Ex	Stabile Beta
Kryzanowski-Zhang (1993)	Can 1978-87	Tse	S 197 Ex	Aumento VD
Kryzanowski-Zhang (1993)	Can 1978-87	Tse	S 197 Ex	Stabile Beta
Kryzanowski-Zhang (1996)	Can 1983-89	Tse	S 247 Ex	Aumento VT
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	S 5596 An	Stabile VT
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	S 5596 An	Stabile Beta
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	R 76 An	Stabile VT
Desai-Jain (1997)	Usa 1976-91	Nyse, Amex, Nasdaq	R 76 An	Stabile Beta
Koski (1998)	Usa 1987-89	Nyse	S 317 Ex	Aumento VT
Desai et al. (1998)	Usa 1983-90	Nasdaq	S 366 An/Ex	Aumento VT
Kamara e Koski (2001)	Usa 1987-92	Nyse	S 562 An/Ex	Aumento VT
French-Foster (2002)	Usa 1996-98	Nyse, Amex, Nasdaq	S 1590 Ex	Aumento VT
Jiang et al. (2002)	Usa 1994-99	Nyse	S 51 An/Ex	Aumento VT
Bley (2002)	DE 1994-96	DB	S 40 Ex	Aumento VD
Reboredo (2003)	ES 1998-99	BdM	S 57 Ex	Aumento VT

Legenda - Nyse = New York Stock Exchange; Amex = American Stock Exchange; Tse = Toronto Stock Exchange; Cboe = Chicago Board Options Exchange; DB = Deutsche Börse; BdM = Bolsa de Madrid; OTC = Over the counter. S = Frazionamenti e emissione di azioni gratuite; R = Raggruppamenti. An = data dell'annuncio; Ex = data ex. VT = volatilità totale; VD = volatilità diversificabile.

**Tabella 4 - Distribuzione degli eventi per anno**

Anno	Numero di casi	Percentuale	Percentuale cumulata
1989	1	1.9	1.9
1990	1	1.9	3.8
1991	3	5.8	9.6
1992	0	0.0	9.6
1993	2	3.8	13.5
1995	2	3.8	17.3
1996	3	5.8	23.1
1997	3	5.8	28.8
1998	2	3.8	32.7
1999	11	21.2	53.8
2000	5	9.6	63.5
2001	18	34.6	98.1
2002	1	1.9	100.0
Totale	52	100.0	

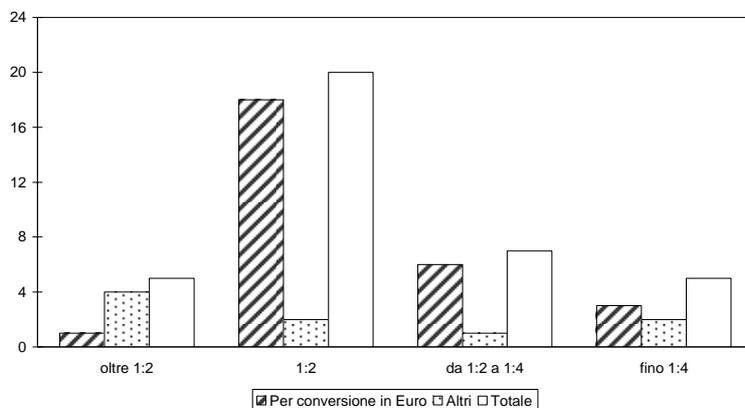
**Tabella 5 - Associazione tra eventi e conversione in Euro del valore nominale delle azioni**

Tipo di evento	Per conversione in Euro	Altri	Totale
Raggruppamento	28	9	37
Frazionamento	3	12	15
Totale	31	21	52

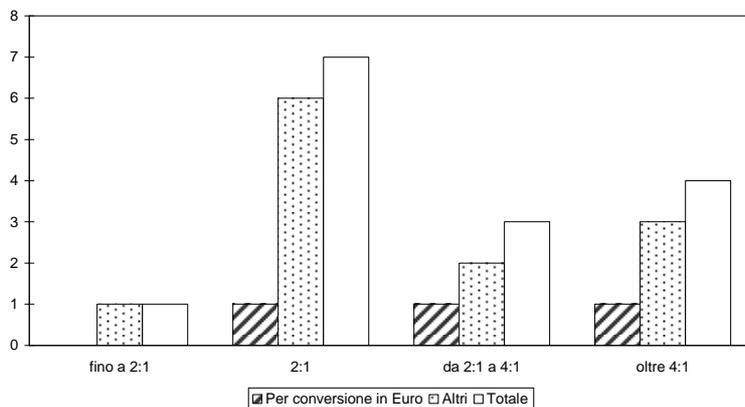
Nota - Cinque aumenti di capitale a titolo gratuito sono contati come frazionamenti

**Figura 1 - Rapporti delle operazioni di raggruppamento e frazionamento di azioni**

A - Raggruppamenti



B - Frazionamenti



**Tabella 6 - Variazioni delle quotazioni nelle operazioni di frazionamento e raggruppamento di azioni**

Tipi di evento	Periodi (giorni dall'evento)		
	[-252 , -1]	[0 , +4]	[+5 , +126]
Frazionamenti	0.1878 <i>0.0149</i>	0.0008 <i>0.4749</i>	-0.0636 <i>0.1554</i>
<i>a.</i> incremento fino al 100%	0.1926 <i>0.0610</i>	0.0264 <i>0.0568</i>	-0.0011 <i>0.4947</i>
<i>b.</i> incremento oltre il 100%	0.1823 <i>0.0896</i>	-0.0284 <i>0.0694</i>	-0.1349 <i>0.0770</i>
Raggruppamenti	-0.0849 <i>0.1170</i>	-0.0117 <i>0.1340</i>	-0.0806 <i>0.0612</i>
<i>a.</i> riduzione fino al 50%	-0.1233 <i>0.0862</i>	-0.0113 <i>0.2024</i>	-0.0585 <i>0.1909</i>
<i>b.</i> riduzione oltre il 50%	-0.0049 <i>0.4836</i>	-0.0126 <i>0.2331</i>	-0.1267 <i>0.0693</i>
<i>c.</i> per conversione	-0.0334 <i>0.3370</i>	-0.0139 <i>0.1186</i>	-0.0962 <i>0.0488</i>
<i>d.</i> per altri motivi	-0.2450 <i>0.0550</i>	-0.0048 <i>0.4067</i>	-0.0320 <i>0.3750</i>

**Nota** - Medie dei rendimenti in eccesso all'indice di mercato cumulate per periodi (CAAR) e livelli di probabilità effettiva del test di significatività (in corsivo). Il test è calcolato come rapporto tra il CAAR in valore assoluto e l'errore standard; la distribuzione del test, sotto l'ipotesi di CAAR uguale a zero, è la normale standard. Gli errori standard dei CAAR sono stimati riproporzionando alla durata di ogni periodo le varianze giornaliere dei rendimenti medi in eccesso al mercato (AAR). Le varianze sono stimate separatamente per ciascun periodo; fa eccezione il caso della finestra [0 , +4] per cui si impiega la varianza calcolata nell'intervallo [+5 , +126]. Nella tavola sono riportati i valori per i frazionamenti e i raggruppamenti, mostrando separatamente, ove possibile, i risultati in base alla variazione nel numero di azioni in circolazione a seguito dell'operazione (lettere *a e b*) ed in base al fatto che l'operazione sia o meno associata alla conversione del capitale sociale in euro (lettere *c e d*).

**Tabella 7 - Variazioni nella volatilità a seguito di operazioni di frazionamento e raggruppamento di azioni**

Tipi di evento	<i>N</i>	<i>p</i>	Test - <i>z</i>	Probabilità	Variazione di volatilità
Frazionamenti	1830	0.5273	2.3376	0.0097	0.0897
<i>a.</i> incremento fino al 100%	976	0.5482	3.0089	0.0013	0.1640
<i>b.</i> incremento oltre il 100%	854	0.5035	0.2053	0.4187	0.0111
Raggruppamenti	4514	0.4869	-1.7563	0.0395	-0.0402
<i>a.</i> riduzione fino al 50%	3050	0.4762	-2.6255	0.0043	-0.0720
<i>b.</i> riduzione oltre il 50%	1464	0.5092	0.7057	0.2402	0.0294
<i>c.</i> per conversione	3416	0.4845	-1.8136	0.0349	-0.0476
<i>d.</i> per altri motivi	1098	0.4945	-0.3621	0.3586	-0.0170

**Nota** - Risultati del test binomiale di Ohlson e Penman (1985) per le variazioni di volatilità: l'ipotesi alternativa è di riduzione per i raggruppamenti e di incremento per i frazionamenti. Si confrontano i rendimenti giornalieri al quadrato del periodo [-126 , -5] con quelli del periodo [+5 , +126], contando a favore dell'ipotesi alternativa i casi in cui i primi sono, rispettivamente, maggiori o minori dei secondi; valori identici dei rendimenti al quadrato sono equamente ripartiti tra i casi favorevoli e contrari. Sono riportati il numero di confronti (*N*), la proporzione di confronti a sostegno di un incremento di volatilità (*p*), il valore del test-*z* e il livello di probabilità effettivo rispetto alla distribuzione normale standard; nell'ultima colonna compare la variazione relativa della volatilità, stimata implicitamente in base alla proporzione di confronti favorevoli. Ove possibile, i risultati sono mostrati separatamente per entità della variazione nel numero di azioni in circolazione a seguito dell'operazione (lettere *a e b*) e per motivo dell'operazione (lettere *c e d*).

**Tabella 8 - Variazioni del tick-size nei raggruppamenti per conversione**

Variazione nel tick size	Var. relativa media	Numero di casi
Maggiore	0.9074	13
Invariato	0.0018	6
Minore	-0.3506	9
Totale	0.3090	28

**Nota** - I *tick* sono stati attribuiti a ciascun titolo in base al valore mediano delle quotazioni nei tre mesi precedenti e successivi la data ex, escludendo le due settimane a ridosso di tale data. I *tick size* sono calcolati come rapporto tra il *tick* e i prezzi medi per ogni periodo. La classe "Invariato" comprende tutti i casi in cui le variazioni relative dei tick size siano state di entità assoluta non superiore al 25%.

**Tabella 9 - Effetto sulla volatilità delle variazioni del tick-size nei raggruppamenti per conversione del valore nominale delle azioni in Euro**

Tipi di evento	<i>N</i>	<i>p</i>	Test - <i>z</i>	Probabilità	Variazione di volatilità
Raggruppamenti per conversione	3416	0.4845	-1.8136	0.0349	-0.0476
<i>a.</i> aumento del tick-size	1586	0.4994	-0.0502	0.4800	-0.0020
<i>b.</i> tick-size invariato	732	0.4454	-2.9569	0.0016	-0.1585
<i>c.</i> diminuzione del tick-size	1098	0.4891	-0.7243	0.2345	-0.0338

**Nota** - Un aumento (diminuzione) del *tick size* è definito come una variazione positiva (negativa) superiore al 25%. Per i dettagli del test si veda la nota alla Tabella 7.

**Tabella 10 - Effetti dei frazionamenti e dei raggruppamenti di azioni sugli scambi**

Tipi di evento	Periodi (giorni dall'evento)		Variazione relativa	Test-t	Probabilità
	[-252 , -1]	[+5 , +126]			
Frazionamenti	271	284	0.0467	1.8629	0.0312
<i>a.</i> incremento fino al 100%	294	277	-0.0565	0.2128	0.4157
<i>b.</i> incremento oltre il 100%	256	291	0.1391	3.2044	0.0007
Raggruppamenti	2167	2460	0.1349	3.2533	0.0006
<i>a.</i> riduzione fino al 50%	2598	2898	0.1154	2.2938	0.0109
<i>b.</i> riduzione oltre il 50%	1234	1502	0.2172	3.6096	0.0002
<i>c.</i> per conversione	2171	1976	-0.0898	-2.5053	0.0061
<i>d.</i> per altri motivi	2156	4465	1.0709	9.2229	0.0000

**Nota** - Medie giornaliere del numero di azioni scambiate (in migliaia) per periodo, variazioni relative tra periodi e test di significatività della differenza tra le medie. Il test è condotto sulle medie dei logaritmi degli scambi ed è calcolato come rapporto fra la differenza delle medie ed il relativo errore standard, assumendo indipendenza statistica tra i periodi. Il livello di probabilità effettivo è calcolato per il valore assoluto del test e rispetto alla normale standard, sotto l'ipotesi nulla di assenza di variazioni.

**Tabella 11 - Effetti della variazione del numero di azioni e del tick-size sugli scambi nei raggruppamenti per conversione in Euro del valore nominale delle azioni**

Tipi di evento	Periodi (giorni dall'evento)		Variazione relativa	Test-t	Probabilità
	[-252 , -1]	[+5 , +126]			
Raggruppamenti per conversione	2171	1976	-0.0898	-2.5053	0.0061
<i>a.</i> rapporto di almeno 1:2	1422	1314	-0.0764	-2.1752	0.0148
<i>b.</i> rapporto fino a 1:2	2536	2294	-0.0957	-1.8330	0.0334
<i>c.</i> aumento del tick-size	1185	1035	-0.1264	-2.6812	0.0037
<i>d.</i> tick-size invariato	541	463	-0.1444	-1.9426	0.0260
<i>e.</i> diminuzione del tick-size	3659	3360	-0.0818	-1.4190	0.0779

**Nota** - Si vedano le note alla Tabella 9 e alla Tabella 10 per le definizioni e la descrizione del test.

Formula 1

$$AAR_t = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n AR_{i,t}$$

Formula 2

$$CAAR = \sum_{t=t_0}^{t_1} AAR_t$$

Formula 3

$$\sigma^2(CAAR) = \sum_{t=t_0}^{t_1} (AAR_t - AAR)^2$$

Formula 4

$$p = \frac{M}{N}$$

Formula 5

$$z = \frac{M - 0.5N}{\sqrt{0.25N}} = (p - 0.5)2\sqrt{N}$$

Formula 6

$$\frac{y^2 / (\sigma^2 + \delta)}{x^2 / \sigma^2}$$

Formula 7

$$\frac{y^2 / (\sigma^2 + \delta)}{x^2 / \sigma^2} > \frac{\sigma^2}{\sigma^2 + \delta}$$

Formula 8

$$q = F^{-1}(1 - \pi)$$

Formula 9

$$[F^{-1}(1 - \pi)]^{-0.5} - 1$$