

Le reazioni di mercato alle operazioni di raggruppamento e frazionamento: il caso italiano*

Riccardo Ferretti e Francesco Pattarin

Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia
Dipartimento di Scienze Sociali, Cognitive e Quantitative

Questo articolo presenta i risultati delle analisi condotte su un campione di 52 frazionamenti e raggruppamenti di azioni quotate alla Borsa Italiana tra il 1989 e il 2002. Lo scopo della ricerca è duplice. Da un lato, arricchire la scarsa evidenza empirica relativa ai mercati europei analizzando il caso italiano; a questo riguardo va sottolineato come spesso siano emerse differenze fra le risultanze empiriche dei mercati statunitensi e quelle dei mercati di altri paesi. Dall'altro, il campione si presta ad approfondire l'ipotesi di illusione monetaria suggerita dalla finanza comportamentale, sia perché comprende operazioni tanto di frazionamento quanto di raggruppamento, sia perché una parte di esse è priva di contenuto informativo, essendo legata alla semplice conversione in Euro del valore nominale delle azioni. Su un periodo che si estende da un anno prima della data ex e fino a sei mesi dopo, si confrontano le variazioni giornaliere di prezzo, le volatilità e i volumi scambiati. Le analisi rivelano la tendenza dei prezzi a crescere prima delle operazioni di frazionamento e a calare prima di quelle di raggruppamento, ma la sostanziale assenza di effetti sulle quotazioni nei mesi successivi. I frazionamenti sono caratterizzati dall'aumento degli scambi e della volatilità dopo la data ex; i raggruppamenti mostrano una riduzione della volatilità, tanto maggiore per i casi legati al passaggio all'Euro, che si distinguono altresì per la diminuzione degli scambi e la riduzione delle quotazioni. L'evidenza empirica è coerente con le spiegazioni basate sulla teoria dell'*optimal price range*, ma i fattori di carattere comportamentale appaiono prevalenti nel determinare gli effetti delle operazioni legate al passaggio all'Euro.

1. Introduzione

Frazionamenti e raggruppamenti azionari sono da tempo oggetto di indagine da parte degli economisti finanziari. La natura nominalistica di tali eventi societari, che dovrebbe renderli assolutamente trascurabili, è il motivo principale di tanto interesse. Fin dalle prime analisi ci si è chiesti, infatti, cosa induca gli organi aziendali ad assumere una decisione il cui unico effetto diretto è la modifica del numero di azioni in circolazione, aumentandole in caso di frazionamento e riducendole in caso di raggruppamento, e la conseguente variazione proporzionale, di segno contrario, nel valore economico della singola azione: frazionare una azione vecchia in n azioni nuove oppure raggruppare n azioni vecchie in una azione nuova non aumenta né riduce il capitale di rischio a disposizione dell'impresa, né vi è ragione di ritenere che influisca sulla redditività degli investimenti in essere o sulle opportunità di crescita. La torta è sempre la stessa, cambia solo il numero di fette.

La ricerca della ratio alla base delle numerose operazioni di frazionamento e delle meno frequenti operazioni di raggruppamento ha portato all'elaborazione di alcune

* Questo articolo è stato pubblicato nel n. 3/2005 di "Banca, Impresa e Società", Il Mulino, Bologna.

teorie esplicative ed alla realizzazione di molte analisi empiriche sulla performance di borsa delle azioni coinvolte. In estrema sintesi, si può affermare che tra le cause teoriche e le conseguenze fattuali non vi sia piena corrispondenza: né la teoria dell'*optimal price range*, né la teoria del segnale spiegano in modo compiuto quanto osservato sui mercati azionari. Se da un lato, esiste una solida evidenza favorevole all'ipotesi che i manager utilizzino frazionamenti e raggruppamenti per riportare la quotazione dell'azione a un livello di prezzo ritenuto ottimale per favorire la liquidità del titolo, dall'altro è alquanto dubbio che tale obiettivo venga realmente conseguito, visto che non si riscontrano chiari miglioramenti della liquidità. Anche la reazione, generalmente positiva, che accompagna l'annuncio di un frazionamento non appare una prova inequivocabile del fatto che attraverso questa operazione l'impresa riesca a segnalare al mercato, in modo credibile, informazioni private circa la propria buona qualità: infatti, la relazione fra la reazione di borsa e la performance aziendale presenta diverse eccezioni e le quotazioni rispondono non solo all'annuncio dell'operazione, ma anche nel giorno in cui essa viene realizzata (o "data ex"). Inoltre, la teoria del segnale non spiega in modo convincente i raggruppamenti che vengono costantemente accolti dal mercato con ribassi delle quotazioni: perché trasmettere al mercato *bad news* tramite la decisione di raggruppare anziché attraverso altri strumenti, ad esempio un semplice *profit warning*? Si può dunque concordare con Raymond-Yiuman (2000) quando affermano che: "In sum, despite being often mentioned, the signalling hypothesis has yet to be conceptually substantiated and empirically examined" (p. 70) e che: "In short, we believe that a firm does have a target-price. However the economic reasons proposed such as increasing liquidity or shareholder base are little more than *ad hoc* explanation without much theoretical or empirical support" (p. 71).

Ciò che emerge nettamente dalle analisi empiriche è che in coincidenza con la data ex si verificano variazioni significative nel numero di transazioni e nella volatilità delle quotazioni: alla caduta di prezzo dovuta al frazionamento si associa l'incremento del numero di scambi, soprattutto di piccolo taglio, e della volatilità, mentre al rialzo di prezzo dovuto al raggruppamento si associa la riduzione del numero di scambi e della volatilità. La giustificazione di questi fenomeni in chiave esclusivamente microstrutturale (*bid-ask spread* e *tick size*) appare parziale: si deve pertanto accettare l'ipotesi che il livello di prezzo in sé abbia implicazioni sul comportamento degli investitori, detto altrimenti, che le scelte degli investitori non siano perfettamente razionali ma siano viziate da illusione monetaria, in particolare dal cosiddetto *compression effect*¹.

Il ricorso a una categoria tipica della *behavioral finance* può contribuire a rendere meno stridente la frattura fra cause e conseguenze delle operazioni di frazionamento e raggruppamento, nel senso di una maggiore indipendenza fra le motivazioni razionali che guidano la scelta dell'impresa, ad esempio il perseguimento di un *price range* ritenuto ottimale, e ciò che determina la reazione del mercato azionario.

Lo scopo della nostra ricerca è duplice. Da un lato, arricchire l'ancora scarsa evidenza empirica relativa ai mercati europei analizzando il caso Italiano in cui non si riscontra la solita netta prevalenza dei frazionamenti sui raggruppamenti; a questo riguardo va sottolineato come spesso siano emerse differenze fra le risultanze empiriche dei mercati Statunitensi e quelle dei mercati di altri paesi. Dall'altro, il nostro campione si presta ad approfondire l'ipotesi dell'illusione monetaria, sia perché comprende operazioni tanto di frazionamento quanto di raggruppamento, sia perché una parte di esse è certamente priva di contenuto informativo essendo legata alla semplice

conversione in Euro del valore nominale unitario dell'azione, sia infine perché una parte delle operazioni è avvenuta quando le quotazioni erano ancora espresse in lire e una parte quando le quotazioni erano già espresse in Euro. Se vale l'ipotesi del *compression effect* dovremmo riscontrare degli effetti sulla volatilità opposti fra frazionamenti e raggruppamenti, anche nelle operazioni puramente cosmetiche; inoltre, gli effetti più forti dovrebbero riguardare le operazioni intervenute dopo l'adozione dell'Euro come valuta di quotazione, visto che il livello assoluto dei prezzi in Euro è notevolmente inferiore a quello dei prezzi espressi in Lire Italiane.

La struttura del lavoro è la seguente. Nel paragrafo 2 si illustrano le elaborazioni teoriche circa le possibili motivazioni alla base delle operazioni di frazionamento e raggruppamento. Nel paragrafo 3 si offre una rassegna dell'evidenza empirica circa le conseguenze su scambi e prezzi delle azioni frazionate o raggruppate. Nel paragrafo 4 si descrivono il campione e i dati oggetto della nostra analisi. Nel paragrafo 5 vengono presentati i risultati ottenuti e nel paragrafo 6 i commenti conclusivi.

2. Le elaborazioni teoriche: cause dei frazionamenti e dei raggruppamenti

Sul versante teorico, una prima ipotesi formulata per razionalizzare la decisione di frazionare o raggruppare le azioni in circolazione riguarda l'esistenza di un *optimal price range*, cioè di un intervallo di valori ottimale all'interno del quale dovrebbe collocarsi il prezzo dell'azione al fine di raggiungere determinati obiettivi ritenuti desiderabili dagli *insider* dell'impresa, cioè i manager o gli azionisti di controllo. L'osservazione che in genere i frazionamenti riguardano azioni le cui quotazioni sono salite negli anni precedenti in misura sensibilmente superiore alla media, mentre i raggruppamenti riguardano azioni le cui quotazioni hanno manifestato una dinamica opposta è spunto e argomento di sostegno per la teoria in questione². In questo contesto, la scelta di intervenire sul livello nominale della quotazione, tramite frazionamento o raggruppamento, dipende dalla performance passata dell'azione (Lakonishok-Lev, 1987) e dall'entità di quest'ultima dipende la scala dell'operazione, cioè il fattore di frazionamento o raggruppamento (McNichols-Dravid, 1990).

L'ottimalità di un certo *range* di prezzi può essere legata a diversi obiettivi.

- i) Migliorare la liquidità dell'azione. In presenza di lotti minimi, un forte rialzo delle quotazioni potrebbe ridurre l'accessibilità del titolo ai piccoli risparmiatori e quindi incidere negativamente sul volume di scambi; in questa situazione un frazionamento, rendendo il titolo nuovamente alla portata di una più ampia platea di potenziali investitori, potrebbe aumentare il numero di azionisti e le transazioni (Baker-Gallager, 1980)³. Il coinvolgimento dei piccoli investitori potrebbe essere invece favorito operando un raggruppamento in presenza di commissioni di trading fisse per ogni azione scambiata. D'altra parte, strutture commissionali a scaglioni di prezzo potrebbero rendere l'incidenza dei costi di transazione una funzione discontinua rispetto al livello della quotazione e quindi favorire certi intervalli di prezzo rispetto ad altri; in questo caso, il recupero del *range* ottimale influirebbe positivamente sulla liquidità tramite minori costi di brokeraggio. Il reale effetto dei costi di transazione non è tuttavia univoco in quanto un aumento della liquidità potrebbe derivare da una ridefinizione del livello di prezzo finalizzata a rendere l'incidenza del *tick* (scarto minimo di prezzo) più onerosa per l'investitore ma più vantaggiosa per l'intermediario, che avrebbe così un incentivo a promuovere gli scambi dell'azione frazionata o

raggruppata (Angel, 1997); se il *tick* è fisso ciò si realizza soltanto tramite frazionamento, si invece il *tick* è fisso all'interno di ciascun scaglione di prezzi, ma varia tra uno scaglione e l'altro, l'incremento dell'incidenza potrebbe ottenersi anche attraverso un raggruppamento.

- ii) Influire sulla struttura dell'azionariato. Se per effetto di lotti minimi o di particolari forme di commissioni di negoziazione, il livello della quotazione influisce sull'accessibilità del titolo da parte degli investitori meno dotati di mezzi finanziari, la decisione di operare un frazionamento o un raggruppamento può avere conseguenze sulla composizione dell'azionariato. Ad esempio, la riduzione di prezzo derivante dal frazionamento facilita l'accesso dei piccoli investitori all'azione e ciò potrebbe aumentare il loro peso partecipativo a discapito di quello degli investitori istituzionali (Baker-Gallager, 1980). Da questo punto di vista, la netta prevalenza dei frazionamenti si giustificerebbe con il favore dei manager verso l'azionariato diffuso che, come noto (Berle-Means, 1932), aumenta il potere e i gradi di libertà del management.

La possibilità di perseguire obiettivi di liquidità e di struttura proprietaria tramite frazionamenti o raggruppamenti non è peraltro conseguenza esclusiva di determinati tratti microstrutturali del mercato di quotazione (lotti minimi, commissioni di negoziazione, *tick* e *bid-ask spread*). Alla base della relazione fra il livello nominale del prezzo dell'azione, il volume di scambi e la tipologia di investitori potrebbero esservi anche fattori comportamentali o cognitivi; più nello specifico fenomeni di illusione monetaria.

In generale, per illusione monetaria si intende la tendenza a focalizzare l'attenzione più sul valore nominale della moneta che sul suo valore reale⁴; ciò porta a trascurare sia l'incidenza dell'inflazione sia il valore finanziario del tempo. Un'altra conseguenza dell'illusione monetaria è il cosiddetto *compression effect* (Marques, 1999), cioè la tendenza a valutare le differenze di prezzo secondo il loro valore monetario assoluto piuttosto che relativo; detto altrimenti, una differenza di 50 centesimi su un prezzo di 50 Euro è percepita come più rilevante di una differenza di 5 centesimi su un prezzo di 5 Euro, pur essendo identiche in termini relativi (pari al 10% del prezzo). Questo fenomeno si è verificato anche con l'adozione dell'Euro: van Raaij e van Rijen (2003) hanno dimostrato come le variazioni dei prezzi in Euro, risultando in molti casi minori in valore assoluto di quanto sarebbero state se espresse nella precedente valuta nazionale, tendano ad essere percepite come di minore entità: per esemplificare, una variazione da 1,55 Euro a 1,63 Euro appare inferiore a una variazione da 3.000 lire a 3.155 lire, nonostante si tratti in entrambi i casi di un incremento del 5% circa.

Frazionamenti e raggruppamenti, modificando il livello nominale della quotazione, possono comportare una diversa percezione delle variazioni di prezzo e con essa indurre mutamenti nella propensione allo scambio dei piccoli investitori, certamente i più esposti all'illusione monetaria. La discesa della quotazione nominale dell'azione dovuta al frazionamento può far tendere gli investitori a formulare proposte di acquisto e di vendita a prezzi che presentano scostamenti percentuali superiori a quelli che avrebbero considerato normali in base alla più alte quotazioni precedenti il frazionamento, con un conseguente aumento della volatilità: gli scostamenti di prezzo successivi all'operazione, essendo più bassi in valore assoluto, appaiono come meno rilevanti.

L'illusione inversa, ovviamente, si verifica nei raggruppamenti. Un'evidenza in questa direzione viene da Svedsäter et al. (2004): tramite un esperimento su un campione di 54 studenti universitari, essi dimostrano come le aspettative di variazione

assoluta dei prezzi, a seguito di un forte incremento o decremento inatteso degli utili, siano più elevate in termini percentuali per azioni con quotazioni basse che per azioni con quotazioni alte. Gli autori riscontrano la stessa tendenza replicando l'esperimento con prezzi azionari espressi in Euro rispetto a prezzi azionari espressi in corone svedesi, essendo i primi inferiori ai secondi per valore assoluto. Entrambi i risultati rivelano come un'identica variazione percentuale, se presentata con il corrispondente valore assoluto, venga percepita in modo via via più sfumato quanto più basso è il prezzo dell'azione, come predetto dall'ipotesi del *compression effect*. L'incidenza di questa particolare forma di illusione monetaria risulta inoltre crescente al crescere del differenziale fra i livelli nominali dei prezzi. Sempre Svedsäter et al. (2004, pp. 20-28), analizzando il comportamento di un campione di 128 studenti universitari, verificano inoltre come la volontà di comprare o vendere azioni dopo un frazionamento sia più elevata di quella riscontrabile dopo un raggruppamento; lo studio collega questo risultato alla modifica intervenuta nel livello nominale del prezzo dell'azione.

Dall'illusione monetaria può discendere anche una relazione fra frazionamenti e raggruppamenti e struttura proprietaria qualora gli investitori meno sofisticati risentano di barriere di "accessibilità" psicologiche: l'ipotesi è che i piccoli risparmiatori, indipendentemente da elementi microstrutturali, siano più propensi a investire in azioni caratterizzate da un basso livello assoluto di prezzo piuttosto che in azioni dai prezzi elevati (Black, 1986).

In base alla teoria del *range* ottimale, le conseguenze su scambi e struttura proprietaria si realizzano non dal momento in cui viene annunciato il frazionamento o il raggruppamento, ma dal giorno in cui le nuove azioni sostituiscono le vecchie e si produce lo scalino nel livello della quotazione: infatti, è proprio il cambiamento di prezzo che determina le reazioni predette e non il semplice annuncio dell'operazione. Per la verità, se dalla maggiore liquidità o dalle variazioni nella composizione dell'azionariato ci si attende anche un incremento (decremento) del valore economico dell'impresa, il mercato di borsa potrebbe reagire in anticipo facendo salire (scendere) in misura superiore al normale la quotazione dell'azione interessata fin dal giorno dell'annuncio. In linea di principio, un maggiore volume di scambi riduce il rischio di liquidità e con esso il premio per il rischio preteso dagli investitori per acquistare una certa azione (sempre che il rischio di liquidità non sia del tutto diversificabile); ciò si traduce in una riduzione del costo del capitale azionario per l'impresa emittente che ne aumenta il valore di mercato. Valido questo ragionamento, gli annunci di frazionamenti e raggruppamenti che sfruttano le caratteristiche microstrutturali del mercato per migliorare la liquidità potrebbero essere accompagnati da extra-rendimenti positivi. In caso di congiunzione fra ripercussioni sulla liquidità e sulla struttura proprietaria, la reazione potrebbe anche essere nulla o addirittura negativa qualora dai mutamenti nell'azionariato il mercato si attenda un minor valore dell'impresa e delle sue azioni⁵.

Come detto, frazionamenti e raggruppamenti possono produrre effetti anche a causa della distorsione cognitiva rappresentata dall'illusione monetaria. Accettando questa interpretazione, la differenziazione delle conseguenze dirette associabili ai due tipi di operazione appare più netta: sia la propensione a scambiare sia la volatilità dei prezzi (*compression effect*) vengono accresciute dai frazionamenti e diminuite dai raggruppamenti. In altri termini, i primi comportano maggiori scambi ma una dinamica dei prezzi più instabile, i secondi minori scambi ma una dinamica dei prezzi più stabile. Le conseguenze sul valore dell'impresa potrebbero invece non essere altrettanto speculari: in entrambi i casi siamo in presenza di eventi che potenzialmente hanno

ripercussioni opposte sul rischio e quindi sul valore dell'impresa: minore rischio di liquidità e maggiore rischio di prezzo nei frazionamenti, l'esatto contrario nei raggruppamenti. Una maggiore volatilità non assume peraltro connotazioni sempre negative. Visto che un aumento (diminuzione) nella volatilità di una certa azione aumenta (riduce), a parità di altre condizioni, il prezzo di mercato delle opzioni eventualmente scritte su quell'azione, i manager beneficiari di piani di *stock option* potrebbero avere una ragione in più per valutare con favore le operazioni di frazionamento⁶.

Nell'ambito della teoria del *price range* ottimale si può collocare anche l'ipotesi sociologica del *target-price habit* proposta da Raymond-Yiuman (2000). In questo caso, il perseguimento di un livello di prezzo obiettivo rifletterebbe non tanto, o non solo, motivazioni economiche (come influire sulla liquidità o sulla struttura dell'azionariato), quanto un comportamento abitudinario che induce le imprese a frazionare le azioni quando la quotazione sale oltre una certa soglia. Si tratta di un "rituale" la cui desiderabilità sociale si autoalimenta nell'interazione fra manager, investitori e analisti finanziari⁷. In effetti, analizzando numerosi casi di frazionamento, Raymond-Yiuman (2000) giungono alla conclusione che le imprese hanno un prezzo target, che questo prezzo è relativamente stabile nel tempo ed ha come riferimento il prezzo mediano del mercato azionario; viene inoltre riscontrato come siano pochissime le società che non frazionano le azioni dopo incrementi di prezzo di almeno il 100% in un orizzonte temporale di uno o due anni. Anche la *target-price habit* prescinde dunque dalla rilevanza degli aspetti microstrutturali per giustificare i frazionamenti; rispetto all'approccio cognitivo ha tuttavia il limite di non offrire una spiegazione alle conseguenze delle operazioni di frazionamento e raggruppamento sulla performance di mercato delle azioni coinvolte. D'altra parte, non si può escludere che le motivazioni in base alle quali gli *insider* decidono di frazionare o raggruppare le azioni siano altro rispetto a ciò che eventualmente produce effetti sulle quotazioni, sugli scambi, sul rischio o sulla struttura dell'azionariato. Anche Lamoreux-Poon (1987) pur sostenendo che la quotazione di mercato reagisca positivamente ai frazionamenti (negativamente ai raggruppamenti) in virtù dell'incremento (decremento) nel valore della *tax option* indotto dall'aumento (riduzione) della rischiosità diversificabile, ritengono che i manager potrebbero essere animati da ragioni diverse: ad esempio ricorrere ai frazionamenti come strumento di *job protection* in funzione di una maggiore frammentazione dell'azionariato.

Alla teoria dell'*optimal price range* se ne affianca un'altra, non necessariamente alternativa, che vede nei frazionamenti, in ipotesi di asimmetrie informative, uno strumento per comunicare al mercato informazioni private circa le favorevoli prospettive dell'impresa; l'evento sarebbe un segnale credibile perché costoso: i vecchi azionisti si ritrovano spesso a causa del frazionamento con lotti di azioni non interi, le cosiddette spezzature, più costosi da negoziare (Brennan-Copeland 1988a).

I frazionamenti, come segnale, attirerebbero l'attenzione degli analisti finanziari favorendo così una maggiore accuratezza nella previsione degli utili e una revisione positiva dei loro target di prezzo (Brennan-Hughes, 1991). A questo proposito, Doran (1994), riscontrando negli anni successivi al frazionamento utili significativamente superiore a quelli previsti dagli analisti prima dell'evento, riconosce nei frazionamenti un contenuto informativo circa maggiori utili futuri che induce gli analisti a rivedere al rialzo le loro previsioni. Sempre Doran (1995) ritiene che le imprese che segnalano il falso avranno una reazione di mercato meno favorevole nei successivi frazionamenti e

ciò incoraggia a segnalare il vero. Anche Pilotte-Manuel (1996) sostengono che il mercato tenga conto dei precedenti frazionamenti e delle conseguenti variazioni degli utili per interpretare le operazioni correnti, enfatizzando così la loro valenza informativa.

Secondo alcuni (Johnson, 1966 e Fama et al., 1969) le informazioni private comunicate tramite i frazionamenti riguardano migliori aspettative di dividendo. Utili o dividendi, presupponendo vera la teoria del segnale, l'annuncio di un frazionamento dovrebbe produrre una rivalutazione della quotazione delle azioni interessate superiore al normale. Se la dimensione dello *split* dipende dalle informazioni private che i manager vogliono trasmettere sugli utili futuri (McNichols-Dravid 1990), l'extra-rendimento dovrebbe essere tanto più elevato quanto maggiore è la scala del frazionamento.

Ikenberry et al. (1996) combinano le ipotesi del *range* ottimale e del segnale sostenendo che i manager decidono il frazionamento per riportare l'azione in un livello di prezzo ritenuto ottimale, ma condizionano la decisione alle aspettative sulla performance futura dell'impresa al fine di evitare che il prezzo possa successivamente scendere troppo sotto il livello ottimo (*self selection hypothesis*).

Nel valutare la teoria di *signalling* non vanno trascurate due criticità. La prima concerne la reale portata dei costi di transazione: se tali costi fossero poco significativi, i frazionamenti non costituirebbero più un segnale credibile; per contro, il ricorso ripetuto al frazionamento da parte di una stessa impresa e il conseguente effetto reputazionale rendono l'ipotesi di onerosità dei costi di transazione meno stringente. La seconda riguarda la capacità di razionalizzare le operazioni di raggruppamento. Sono anch'esse un segnale? Il loro contenuto informativo è positivo o negativo? In quanto operazioni opposte ai frazionamenti verrebbe naturale ritenerli segnali negativi, ma in questo caso quali incentivi avrebbero gli *insiders* ad utilizzare un tale strumento al posto di un più semplice *profit warning*? Va peraltro ricordato che non sempre i raggruppamenti hanno carattere volontario e quando non lo sono perdono ogni possibile contenuto informativo: alcune nazioni (ad es. la Svizzera) prevedono un limite inferiore al valore nominale unitario delle azioni che obbliga al raggruppamento nel caso in cui l'abbattimento del capitale sociale a copertura di perdite faccia scendere il valore nominale residuo sotto tale livello minimo; anche le società mercato possono imporre un livello minimo di prezzo tra i requisiti per mantenere lo status di società quotata⁸.

3. Le verifiche empiriche: conseguenze dei frazionamenti e dei raggruppamenti

La letteratura empirica su frazionamenti e raggruppamenti ha analizzato la performance dell'azione prima e dopo l'operazione sotto vari profili: 1) dinamica delle quotazioni; 2) liquidità e azionariato; 3) volatilità e rischio sistematico.

3.1 Dinamica delle quotazioni

Tutti gli studi che analizzano la dinamica delle quotazioni negli anni precedenti l'annuncio di un frazionamento mettono in evidenza rendimenti anomali positivi (Fama et al. (1969), Lakonishok-Lev (1987), Asquith et al. (1989), Maloney-Mulherin (1992), Kunz-Majhensek, 2002); detto altrimenti, le azioni oggetto di frazionamento si caratterizzano per avere sperimentato negli anni precedenti un incremento di prezzo decisamente superiore alla media. L'esatto contrario si verifica per le azioni sottoposte a

raggruppamento (Redcliffe-Gillespie, 1979). Come detto, questo tipo di evidenza è conforme alla teoria del *range* ottimale: quando la quotazione sale in modo significativo sopra il livello ritenuto ideale si decide un frazionamento, mentre quando la quotazione scende eccessivamente sotto tale livello si decide un raggruppamento. Oltre ai già citati Raymond-Yiuman (2000) anche Lakonishok-Lev (1987) individuano nel prezzo mediano del mercato la quotazione obiettivo da perseguire tramite l'operazione di frazionamento. Secondo Conroy-Harris (1999), per le imprese che hanno frazionato le azioni più volte nel corso della loro storia, ancora più importante del prezzo mediano è il livello di prezzo raggiunto nel precedente frazionamento. L'esistenza di un prezzo obiettivo trova ulteriore sostegno nella relazione inversa fra il fattore di raggruppamento e il prezzo prima del raggruppamento documentata da Redcliffe-Gillespie (1979) e nella relazione positiva fra il fattore di frazionamento e il prezzo precedente il frazionamento documentata da Conroy et al. (1990) e McNichols-Dravid (1990); questi ultimi riscontrano, peraltro, una relazione inversa fra il fattore di frazionamento e la capitalizzazione, che rivelerebbe un *range* ottimale non unico, ma crescente con la dimensione dell'impresa.

L'uniformità di comportamento delle quotazioni prima dell'operazione si stempera passando ai risultati del periodo *post*. Sebbene nella maggior parte delle analisi emerga una reazione anomala positiva al momento dell'annuncio di un frazionamento, come predetto dall'ipotesi del segnale, non vi è concordanza sul suo contenuto informativo. Se Fama et al. (1969), riscontrando una reazione positiva solo per le imprese che dopo il frazionamento aumentano i dividendi, vedono nei frazionamenti un modo per annunciare che i dividendi cresceranno più delle attese, Asquith et al. (1989) forniscono evidenza a sostegno dell'ipotesi che i frazionamenti non segnalino futuri aumenti di utili o dividendi, quanto piuttosto la conferma che la crescita passata degli utili non ha natura transitoria ma permanente. Dubbi sul reale contenuto segnaletico dei frazionamenti vengono anche da Grinblatt et al. (1984), da Maloney-Mulherin (1992) e da Muscarella-Vetsuypens (1996) in cui si evidenziano reazioni positive all'annuncio anche nel caso di azioni che non hanno registrato in passato, né registrano successivamente, miglioramenti nei dividendi o negli utili. Lakonishock-Lev (1987) trovano inoltre che il tasso di crescita degli utili ad un anno ed oltre dal frazionamento non è statisticamente diverso da quello di un campione di imprese di controllo. A supporto della *signalling hypothesis* Arbel-Swanson (1993), Ikenberry et al. (1996) e Desai-Jain (1997) verificano reazioni più positive per le imprese su cui il mercato dispone di minori informazioni, mentre Conroy-Harris (1999) accertano reazioni del mercato e revisioni delle previsioni di utili da parte degli analisti finanziari più accentuate quando il fattore di frazionamento supera le attese, cioè quanto necessario a riportare la quotazione corrente al livello conseguito con il frazionamento precedente⁹.

Al di fuori dei mercati Statunitensi, gli annunci di frazionamenti si associano a reazioni positive in Canada (Kryzanowski-Zhang, 1991 e Elfakhani-Lung, 2003) e a Hong Kong (Wu-Chan, 1996), e a reazioni nulle in Svizzera (Kunz-Majhensek, 2002)¹⁰. Per il mercato canadese, Elfakhani-Lung (2003) attribuiscono la dinamica delle quotazioni all'ipotesi del segnale osservando reazioni positive maggiori nel giorno dell'annuncio che nella successiva data *ex*.

Nel passaggio dal breve al medio o lungo periodo la reazione ai frazionamenti diviene più incerta: ancora positiva per Charest (1978), Ikenberry et al. (1996) e Desai-Jain (1997), nulla per Raymond-Yiuman (2000) e Byun-Rozeff (2003).

Ulteriori perplessità sulla consistenza dell'ipotesi che la reazione di borsa sia legata esclusivamente alla natura di segnale attribuita ai frazionamenti proviene dalle analisi relative alla data ex. All'effettiva esecuzione dell'operazione non si può certamente attribuire alcun contenuto informativo, eppure sui mercati Usa prevalgono i casi di reazioni anomale positive (Grinblatt et al., 1984, Lamoureux-Poon, 1987, Maloney-Mulherin, 1992), rispetto a quelli con reazioni anomale nulle (Fama et al., 1969, Charest, 1978). Sul punto è bene aggiungere come Grinblatt et al. (1984) evidenzino una reazione nel giorno ex meno rilevante di quella del giorno dell'annuncio. Gli extra-rendimenti positivi nella data ex appaiono peraltro una caratteristica esclusiva dei mercati Statunitensi: se in Canada (Kryzanowski-Zhang, 1991 e 1993), Svizzera (Kunz-Majhensek, 2002) e Germania (Bley, 2002) non si evidenziano reazioni statisticamente significative, in Spagna la reazione è addirittura negativa (Reboredo, 2003)¹¹.

INSERIRE QUI TABELLA 1

Queste diversità potrebbero, almeno in parte, derivare da differenze microstrutturali: in effetti Maloney-Mulherin (1992) e Conrad-Conroy (1994) attribuiscono proprio a elementi della struttura di mercato (*bid-ask spread* e mutamenti nel flusso di ordini) il rendimento anomalo registrato nel giorno ex frazionamento. Con riferimento ai raggruppamenti, anche Woolridge-Chambers (1983) e Han (1995) citano fattori microstrutturali (costi di transazione e indivisibilità delle azioni) come possibile spiegazione dei rendimenti anomali osservati nel giorno ex; tuttavia, la persistenza della reazione anomala per più giorni induce Woolridge-Chambers (1983) a ritenere che all'origine del fenomeno non vi siano solo ragioni riconducibili alla microstruttura¹².

Reazioni di mercato anomale tanto all'annuncio quanto nella data ex si riscontrano anche nei raggruppamenti (Redcliffe-Gillespie, 1979; Woolridge-Chambers, 1983; Lamoureux-Poon, 1987; Han, 1995; Desai-Jain, 1997). Nell'unico studio che distingue fra raggruppamenti volontari e imposti si evidenzia una reazione all'annuncio negativa nei primi e positiva nei secondi (Peterson-Peterson, 1992). Il fatto che vi siano dinamiche di prezzo anomale in entrambe le date rafforza l'ipotesi che la teoria del segnale non sia esaustiva. La costante negatività della reazione pone inoltre l'ulteriore interrogativo sul cosa induca i manager o gli azionisti a trasmettere un segnale di *bad news* nella forma del raggruppamento; un segnale che, tra l'altro, non pare poi correlato alla successiva performance aziendale (Redcliffe-Gillespie, 1979 e Woolridge-Chambers, 1983).

La reazione assolutamente negativa che caratterizza i raggruppamenti non rappresenta un'evidenza del tutto favorevole nemmeno alla teoria del *range* ottimale: infatti, appare inspiegabile come il rientro della quotazione nell'ambito del *range* ottimale venga accolto negativamente dal mercato quando all'origine vi sia un raggruppamento anziché un frazionamento, sempre che si consideri non del tutto soddisfacente l'ipotesi microstrutturale.

3.2 Liquidità e azionariato

Come detto, secondo la teoria dell'*optimal price range*, la principale giustificazione delle operazioni di frazionamento e raggruppamento risiede nell'obiettivo di migliorare la liquidità dell'azione. E' dunque del tutto naturale che molte analisi approfondiscano gli effetti dei frazionamenti e raggruppamenti sulla liquidità delle azioni interessate.

L'evidenza al riguardo, pur essendo mista, soprattutto per differenze nei metodi di analisi e nelle misure di liquidità, lascia trasparire una tendenza al peggioramento della liquidità nei frazionamenti e un miglioramento nei raggruppamenti¹³.

In linea generale, sui mercati Statunitensi il controvalore o il volume aggiustato degli scambi tendono a ridursi dopo i frazionamenti (Copeland, 1979; Murray, 1985, Lamoureux-Poon, 1987; Koski, 1998; in senso opposto Kamara-Koski, 2001) e ad aumentare dopo i raggruppamenti (Lamoureux-Poon, 1987; Han, 1995)¹⁴. L'esatto contrario avviene invece nel numero di transazioni che aumenta dopo i frazionamenti (Lamoureux-Poon, 1987; Conrad-Conroy, 1994; Desai et al., 1998; Kamara-Koski, 2001) e si riduce dopo i raggruppamenti (Lamoureux-Poon, 1987). Da quanto detto, non stupisce che i frazionamenti comportino un incremento nel numero di ordini di piccolo taglio (Muscarella-Vetsuypens, 1996; Kryzanowski-Zhang, 1996; Desai et al., 1998; Schultz, 2000; Jiang-Kim, 2001; Kamara-Koski, 2001; Jiang et al., 2002), soprattutto di acquisto (Shultz, 2000), che si presume provengano da investitori scarsamente informati: i *noise traders* di Black (1986). Questa variazione nel flusso di ordini sarebbe all'origine della tendenza del prezzo di chiusura del giorno ex frazionamento ad avvicinarsi al prezzo *ask*, rilevata da Maloney-Mulherin (1992) e Conrad-Conroy (1994); secondo questi ultimi, nel giorno ex si confrontano venditori che propongono ordini la cui quantità media aumenta a seguito del frazionamento e acquirenti che invece continuano a proporre ordini di taglio inferiore in quanto ancorati al quantitativo medio *pre* frazionamento, con l'effetto di aumentare il numero dei contratti conclusi, diminuire la quantità media per eseguito e rendere più frequente una chiusura vicina al prezzo *ask* e quindi una reazione di prezzo positiva. Vale la pena di osservare che questa interpretazione assume implicitamente che il comportamento dei piccoli risparmiatori interessati all'acquisto sia impermeabile agli effetti del frazionamento vuoi per scarsa informazione vuoi per fattori psicologici.

INSERIRE QUI TABELLA 2

Anche sul mercato canadese Kryzanowski-Zhang (1996) riscontrano per gli ordini di piccola dimensione la tendenza a spostarsi dalla *sell side* alla *buy side* del mercato in coincidenza con la data ex frazionamento e la tendenza opposta per gli ordini di maggiore dimensione. Sempre su questo mercato, se per Kryzanowski-Zhang (1996) si registra un miglioramento nella liquidità post frazionamento limitatamente al trading dei piccoli investitori, sia per l'aumento del numero di transazioni, sia per l'incremento del controvalore e dei volumi aggiustati¹⁵, per Elfakhani-Lung (2003) aumenta più il volume complessivo che il numero di scambi. Un miglioramento della liquidità grazie all'espansione del controvalore degli scambi emerge anche nel mercato spagnolo, ma solo per le azioni che a seguito del frazionamento modificano la *tick size* (Reboredo, 2003). Nessuna variazione del controvalore si osserva invece sul mercato svizzero (Kunz-Majhensek, 2002), mentre è misto l'effetto nel mercato tedesco (Bley, 2002).

Sempre in tema di liquidità si può ricordare che un suo incremento può derivare dall'aumento del peso della *tick size* dovuto al frazionamento qualora ciò accresca la propensione dei piccoli investitori a proporre ordini a prezzo limitato che, come noto, facilitano la conclusione dei contratti. In proposito, Angel (1997) documenta come il peso degli ordini a prezzo limitato sia inferiore nelle azioni con bassa *tick size* relativa; Arnold-Lipson (1997) osservano invece l'aumento dell'incidenza degli ordini a prezzo

limitato eseguiti rispetto agli ordini a prezzo di mercato successivamente ai frazionamenti.

Un'altra misura di liquidità è il differenziale denaro-lettera. A tal proposito la quasi totalità delle analisi evidenzia un incremento della sua incidenza relativa dal giorno ex frazionamento (Copeland, 1979; Conroy et al., 1990; Conrad-Conroy, 1994; Kryzanowski-Zhang, 1996; Desai et al., 1998; Easley et al., 2001; Kunz-Majhensek, 2002)¹⁶ e un decremento dal giorno ex raggruppamento (Han, 1995). Da questo punto di vista, si deve pertanto concludere che i frazionamenti (raggruppamenti) comportino la crescita (riduzione) di questo particolare costo di transazione e quindi un peggioramento (miglioramento) della liquidità. Desai et al. (1998) attribuiscono l'aumento del *bid-ask spread* post frazionamento sia all'aumento della volatilità dell'azione, sia al maggiore rischio di selezione avversa (*adverse selection*) a cui si espongono i *market makers* per la crescita degli scambi da parte di investitori informati¹⁷. Easley et al. (2001), all'opposto, documentano l'invarianza dell'*adverse selection* e imputano l'ampliamento dello *spread* all'incremento della volatilità dell'azione. Jiang et al. (2002) rilevano invece una riduzione della parte di *spread* destinata a compensare il rischio di selezione avversa grazie alla crescita delle negoziazioni originate dai *noise traders*.

L'aumento del numero di ordini, soprattutto di piccolo taglio, nonostante l'aumento dei costi di trading, tramite l'accresciuta incidenza della *tick size* e del *bid-ask spread*, è coerente con l'ipotesi di Angel (1997) che vede nei frazionamenti un modo per indurre gli intermediari a promuovere gli scambi di una certa azione (Schultz 2000). Resta da chiedersi per quale ragione le imprese possano considerare desiderabile attrarre le negoziazioni dei *noise traders* visto che i supposti benefici sulla liquidità risultano, come detto, alquanto dubbi, così come incerti sono gli effetti sull'articolazione dell'azionariato e quindi sugli spazi di discrezionalità del management: infatti, dopo il frazionamento si amplia sia la base azionaria (Lamoureux-Poon, 1987), sia il peso degli investitori istituzionali (Maloney-Mulherin, 1992).

3.3 Volatilità e rischio sistematico

Da scartare è anche l'ipotesi che una più consistente partecipazione dei piccoli investitori alle negoziazioni sia auspicabile al fine di perseguire una maggiore stabilità delle quotazioni. Tutte le analisi empiriche testimoniano un significativo incremento della volatilità nel periodo successivo alle operazioni di frazionamento¹⁸ (Ohlson-Penman, 1985; Dravid, 1987; Lamoureux-Poon, 1987; Sheikh, 1989; Conroy et al., 1990; Dubofsky, 1991; Kryzanowski-Zhang, 1993 e 1996; Koski, 1998; Desai et al. 1998; Kamara e Koski, 2001; French-Foster, 2002; Jiang et al., 2002; Bley, 2002; Reboredo, 2003) e un significativo decremento nel periodo successivo alle operazioni di raggruppamento (Dravid, 1987; Lamoureux-Poon, 1987; Peterson-Peterson, 1992).

INSERIRE QUI TABELLA 3

La solidità di questi fenomeni è testimoniata non solo dall'esistenza di un unico studio divergente (Desai-Jain, 1997) ma anche dal fatto che l'incremento della volatilità post frazionamento interessa tanto i mercati nordamericani quanto quelli europei. Per la verità, mentre per i mercati Statunitensi esiste un ampio consenso nel ritenere che la crescita della volatilità stimata non sia totalmente attribuibile ad errori di misurazione generati da fattori microstrutturali, quali il *bid-ask bounce* (per ampliamento dello

spread denaro-lettera) e la *price discreteness* (per la variazione della *tick size* relativa), ma che il frazionamento in sé comporti un aumento della vera volatilità (Ohlson-Penman, 1985; Conroy et al., 1990; Koski, 1998; Desai et al., 1998; Jiang et al., 2002; French-Foster, 2002)¹⁹, così non è per il mercato Canadese nel quale Kryzanowski-Zhang (1993 e 1996) attribuiscono proprio a fattori microstrutturali la causa della maggiore volatilità. In modo più sfumato ciò pare valere anche per il mercato Spagnolo nel quale Reboredo (2003) osserva una variazione della volatilità più accentuata nei frazionamenti che hanno comportato la modifica della *tick size*.

Oltre agli effetti prodotti da variazioni del *bid-ask spread* e della *tick size*, diverse analisi evidenziano il ruolo svolto dal numero di transazioni: in particolare emerge come ad una variazione in aumento (diminuzione) del numero di compravendite corrisponda un aumento (diminuzione) della volatilità. Secondo alcuni, la relazione riguarda il numero totale di negoziazioni (Desai et al., 1998; Jiang et al., 2002; French-Foster, 2002). Secondo altri è rilevante invece solo il numero degli ordini di piccola dimensione: Kamara e Koski (2001) documentano come l'aumento della volatilità non intervenga al momento dell'annuncio ma solo dal giorno in cui il frazionamento diventa effettivo²⁰ – in effetti, nel giorno ex si verifica un incremento istantaneo tanto nella volatilità quanto nel numero di piccoli ordini, la relazione di causalità fra volatilità e piccoli ordini è comunque bi-direzionale. Vale la pena aggiungere che da questi dati trae conforto la tesi di Jones et al. (1994) in base alla quale ad influire sulla volatilità non sarebbe tanto il volume delle transazioni (sulla relazione fra volume e volatilità si veda la rassegna di Karpoff, 1987), quanto il loro numero; ancora incerta è invece la supposta irrilevanza della dimensione degli ordini.

Se gli effetti sulla volatilità stimata sono acclarati, più opachi sono quelli sul rischio sistematico: mentre c'è accordo sull'assenza di conseguenze nei raggruppamenti (Lamoureux-Poon, 1987; Peterson-Peterson, 1992; Desai-Jain, 1997) non altrettanto può dirsi per i frazionamenti. All'incremento della volatilità non diversificabile osservato post frazionamento da Lamoureux-Poon (1987) e da Brennan-Copeland (1988) si contrappone la stabilità riscontrata da Wiggins (1992) e da Desai-Jain (1997). Nel mercato Canadese Kryzanowski-Zhang (1993) sostengono che l'aumento del rischio sistematico susseguente ai frazionamenti è solo apparente, essendo una conseguenza di tecniche di stima non corrette.

4. Descrizione del campione

Il campione impiegato per le analisi è stato selezionato dalla lista di tutte le operazioni di raggruppamento e frazionamento di azioni che hanno interessato società quotate alla Borsa Italiana a partire dal 1989 e fino al 2002; le operazioni di aumento di capitale a titolo gratuito sono state altresì considerate, essendo assimilabili a quelle di frazionamento quanto agli effetti sul capitale sociale. La lista è stata redatta consultando diverse edizioni dell'annuario "Indici e dati" di R&S Mediobanca, in cui sono riportate brevi descrizioni degli interventi sul capitale deliberati dalle assemblee delle società quotate in Italia; i rapporti dell'operazioni censite (cioè quante nuove azioni vengono attribuite per ogni azione esistente) nonché le date a partire dalle quali hanno effetto gli interventi sul capitale, sono stati ricavati dalla "Raccolta dei fattori di rettifica" pubblicata dall'Associazione Italiana degli Analisti Finanziari.

In linea con la prassi prevalente nella letteratura empirica e al fine di escludere i casi per cui la variazione nel numero di azioni fosse quantitativamente marginale, sono state

considerate esclusivamente le operazioni che abbiano comportato una variazione di almeno il 25% nel numero di azioni. Applicando questo criterio si è giunti a selezionare 65 operazioni.

Allo scopo di ridurre quanto più possibile le influenze di eventi estranei sui risultati delle analisi, cinque casi sono stati eliminati in quanto si è accertato che, in prossimità della data dell'operazione, le società sono state interessate da fusioni, aumenti di capitale a pagamento, situazioni di dissesto finanziario o prolungate sospensioni del titolo azionario dalle contrattazioni di Borsa. Dei 60 casi restanti, otto sono stati accantonati per mancanza grave o totale di rilevazioni storiche sui prezzi: si tratta di società quotate in Borsa meno di tre anni prima dell'intervento sul capitale o di titoli successivamente rimossi dal listino per cui non è stato possibile recuperare i dati in questione.

I 52 casi rimanenti costituiscono il campione impiegato per le analisi: si tratta di 37 operazioni di raggruppamento e 15 di frazionamento azionario. Le società selezionate sono 48, poiché a due di queste sono riconducibili un paio di operazioni. La Tabella 4 presenta la distribuzione degli eventi nel corso dei tredici anni presi in considerazione. Salvo che per l'assenza di eventi nel 1992, la distribuzione risulta piuttosto omogenea fino al 1998; in questo periodo si registrano da una a tre operazioni all'anno per un totale di 17 casi. La maggior parte delle operazioni campionate, pari a circa il 67% dei casi, ha avuto luogo nei quattro anni successivi.

INSERIRE QUI TABELLA 4

Questo periodo coincide con la progressiva sostituzione dell'Euro alla Lira Italiana. A partire dal 4 gennaio 1999 i prezzi delle azioni quotate alla Borsa Italiana vengono espressi nella nuova unità di conto. Inoltre, le società emittenti procedono alla conversione del capitale sociale in Euro. La conseguente ridenominazione del valore nominale unitario delle azioni è, in certi casi, accompagnata da incrementi del capitale sociale effettuati attingendo alle riserve disponibili a bilancio o da operazioni di frazionamento o raggruppamento di azioni, oppure da entrambe; ciò allo scopo di ottenere che dall'arrotondamento del valore nominale espresso in Euro risultasse una cifra intera, così come multiplo intero di mille Lire era comunemente il valore nominale espresso precedentemente nella valuta nazionale. All'attuazione di tali interventi sul numero di azioni sono associati 31 dei 35 eventi verificatisi tra il 1999 e il 2002; come mostra la Tavola 5, si tratta per la maggior parte di operazioni di raggruppamento, mentre soltanto tre sono i casi di frazionamento²¹. I restanti quattro casi non associati al passaggio alla moneta unica sono equamente ripartiti fra i due tipi di operazione.

L'esame dei rapporti delle operazioni campionate, le cui distribuzioni sono rappresentate nella Figura 1 separatamente per ciascun tipo di operazione, rivela 27 casi in cui il numero di azioni è dimezzato (raggruppamento 1:2) o raddoppiato (frazionamento 2:1), pari a circa la metà del totale e ripartiti proporzionalmente fra i due tipi.

INSERIRE QUI TABELLA 5

Nel complesso, in oltre il 70% dei casi le variazioni nel numero di azioni sono comprese fra il 100% e il 300%. Gli interventi di minor rilevanza (cioè i raggruppamenti in rapporto superiore a 1:2 e i frazionamenti in rapporto inferiore a 2:1) sono limitati a sei casi e quelli più estremi (cioè con rapporti fino 1:4 e oltre 4:1

rispettivamente) a nove; il valore minimo tra i raggruppamenti è di 1:20 e quello massimo tra i frazionamenti è di 10:1.

INSERIRE QUI FIGURA 1

Considerando i soli raggruppamenti, la concentrazione della distribuzione dei rapporti attorno al valore 1:2 è fortemente influenzata dall'associazione di gran parte degli eventi alla conversione in Euro del capitale sociale, verosimilmente in ragione della parità di 1936,27 Lire per Euro. L'insieme delle altre operazioni presenta una distribuzione dei rapporti maggiormente uniforme, pur avendo anch'essa un valore mediano pari a 1:2. In modo analogo, per quanto riguarda i frazionamenti il rapporto prevalente è 2:1, ma la distribuzione risulta maggiormente sbilanciata sui valori più elevati, essendo soltanto due i casi di rapporti inferiori; il valore modale non è però determinato dalle operazioni associate alla conversione, presenti in numero esiguo, ma dalle altre.

5. Analisi dei dati e risultati

In questa sezione vengono presentati e commentati i risultati delle analisi sugli effetti delle operazioni di raggruppamento e frazionamento di azioni. In particolare, è stato indagato se e in che misura la semplice variazione nel numero di azioni in circolazione abbia influenzato i corsi di mercato e le relative volatilità, nonché gli scambi dei titoli interessati; inoltre, si è esaminato l'andamento dei prezzi precedentemente a ciascun tipo di operazione.

L'evidenza empirica raccolta consente alcune riflessioni sulla plausibilità delle diverse spiegazioni avanzate dalla letteratura in merito alle motivazioni e alle conseguenze delle operazioni in parola: in particolare, le argomentazioni di *optimal price range* e quelle di illusione monetaria.

Tutte le analisi sono state condotte considerando il complesso dei titoli, raggruppati opportunamente in base alle caratteristiche dell'operazione, e distinguendo i periodi precedente e successivo alla data in cui avviene la variazione effettiva nel numero di azioni (o "data ex"). Per ciascuna azione nel campione sono state ricostruite le serie storiche dei prezzi di riferimento, del numero di titoli scambiati nelle giornate di borsa aperta dei dodici mesi precedenti e dei sei mesi successivi la data dell'evento; i dati necessari sono stati ottenuti da Datastream. Sia le serie dei prezzi che quelle degli scambi sono corrette per i rapporti delle operazioni, in modo da sterilizzarne gli effetti puramente nominali.

5.1 L'andamento dei corsi azionari

La valutazione dell'andamento dei corsi delle azioni prima e dopo la data ex è stata condotta considerando le variazioni dei logaritmi naturali dei prezzi in eccesso rispetto a quelle dell'indice Comit Globale R, allo scopo di depurare le eventuali tendenze al rialzo o al ribasso da quelle generali del mercato²². Le variazioni differenziali di prezzo (dette anche "*abnormal returns*") di ciascun titolo sono state aggregate prendendone la media in *cross section* su giorni omogenei rispetto alla distanza dalla data ex. L'operazione è stata effettuata separatamente per i titoli oggetto di raggruppamento e di frazionamento, ottenendo due serie di rendimenti medi in eccesso che si estendono dal

252^{mo} giorno precedente al 126^{mo} giorno successivo la data ex. La Tabella 6 riporta i valori cumulati degli *abnormal returns* medi per periodo (o “CAAR”, dall’acronimo di “*cumulated average abnormal returns*”), distinguendo tra l’anno precedente la data ex, la settimana che inizia con il giorno in cui ha effetto l’operazione ed i sei mesi seguenti; oltre ai CAAR, sono mostrati i livelli di probabilità effettiva del test di significatività²³.

INSERIRE QUI TABELLA 6

Coerentemente con quanto documentato da gran parte della letteratura empirica, i prezzi delle azioni tendono a diminuire prima del raggruppamento e ad aumentare prima del frazionamento; ciò anche tenendo conto dell’andamento del mercato durante il periodo. L’incremento di prezzo delle azioni frazionate è particolarmente marcato, circa il 19% in un anno, e statisticamente significativo al 5%; per le azioni raggruppate, il decremento del 8.5% è di minore entità e privo di significatività statistica. Nei periodi successivi non vi è forte evidenza di tendenze al rialzo o al ribasso nelle quotazioni, né nell’immediato né sull’orizzonte di sei mesi. Benché nella data ex e nei giorni seguenti i prezzi delle azioni raggruppate tendano in media a diminuire di oltre l’uno per cento, il test statistico non consente di rifiutare che tale variazione sia diversa da zero. Per quanto riguarda i soli frazionamenti, il valore nullo della variazione sui cinque giorni maschera un apprezzamento del 1.75% nella data ex e un deprezzamento del 1.16% quattro giorni dopo, entrambi significativi al 5%; l’andamento dei corsi nella settimana mostra un progressivo riassorbimento del salto di prezzo iniziale²⁴. Indipendentemente dal tipo di operazione, l’andamento dei prezzi nei sei mesi successivi è mediamente negativo; il decremento del 8% nel caso dei raggruppamenti è appena sotto il confine della regione di rifiuto del test di significatività al 10%: per quanto l’entità della variazione non sia trascurabile, qualsiasi interpretazione soltanto moderatamente conservativa suggerisce di non attribuirvi gran rilievo.

Nel complesso, si è portati a concludere che le operazioni non abbiano avuto apprezzabili effetti sui prezzi di mercato nei sei mesi successivi alla data ex. Il forte incremento di prezzo precedente le date di frazionamento e le reazioni immediatamente successive sono coerenti con le spiegazioni basate sul *range* ottimale: ciò, in particolare, alla luce del fatto che i rendimenti analizzati sono al netto di quelli dell’indice di mercato, indicando una dinamica dei titoli che ne ha verosimilmente portato il prezzo su livelli relativamente elevati rispetto alla media, creando così le condizioni potenziali per reazioni dei prezzi al frazionamento legate a ragioni microstrutturali. Sebbene solo indirettamente, l’evidenza raccolta appare difficilmente conciliabile con le argomentazioni basate esclusivamente sulla teoria del segnale. Da un lato è difficile spiegare perché alla data di frazionamento vi sia una reazione di prezzo, quando l’adeguamento delle quotazioni avrebbe dovuto verificarsi in precedenza, cioè al momento dell’annuncio dell’operazione; inoltre, nessuna dinamica statisticamente significativa pare interessare i titoli raggruppati o frazionati nei mesi successivi la data ex, portando a dubitare che vi possano essere stati mutamenti positivi o negativi nella loro redditività²⁵.

Maggiore evidenza sulla plausibilità dell’ipotesi del *range* ottimale si può cercare esaminando se vi sia o meno una relazione manifesta tra l’entità della variazione del numero di azioni conseguente le operazioni e l’andamento dei prezzi nell’anno precedente la data ex. Diversi autori (Baker-Gallager, 1980; Raymond-Yiuman, 2000) hanno infatti argomentato che la volontà da parte del management di ricondurre il

prezzo delle azioni all'interno di un intervallo ottimale dovrebbe riflettersi in rapporti delle operazioni di frazionamento (o di raggruppamento) tanto più alti (bassi) quanto più pronunciata sia stata la deriva passata del prezzo da tale *range*. Secondo questo argomento, ci si dovrebbe attendere che le operazioni che comportano le variazioni relative più consistenti nel numero di azioni siano tendenzialmente quelle che interessano i titoli che hanno sperimentato le maggiori variazioni di prezzo.

Alle righe della Tavola 6 indicate con le lettere “a” e “b” sono presentati i CAAR delle operazioni di frazionamento e di raggruppamento distinte per classi di importanza della variazione nel numero di azioni. Per non ridurre eccessivamente la numerosità dei campioni in ciascun caso, i frazionamenti sono stati distinti tra quelli che hanno comportato un incremento del numero di azioni pari o inferiore al 100% e quelli per cui la variazione è stata superiore; analogamente, i raggruppamenti sono stati suddivisi in ragione che la riduzione nel numero di azioni sia stata superiore o meno al 50%.

I risultati ottenuti non sono di conforto all'ipotesi del *range* ottimale. Se tra le due classi di frazionamenti non sembra esserci una particolare differenza nelle dinamiche dei prezzi precedenti la data ex, per i raggruppamenti il decremento di prezzo maggiore, pari a oltre il 12% e debolmente significativo, è associato alle operazioni caratterizzate dai rapporti più modesti; per rapporti più elevati, non si osserva, viceversa, alcuna sensibile variazione. È opportuno sottolineare che, anche tenendo conto delle diversità nei rapporti delle operazioni, né per i raggruppamenti né per i frazionamenti l'esame del periodo a ridosso della data ex e di quello successivo mostra alcuna variazione di prezzo statisticamente significativa, confermando le conclusioni tratte dall'analisi condotta sulla totalità dei casi.

La particolare natura degli eventi che compongono il nostro campione consente alcuni approfondimenti ulteriori. Oltre la metà delle operazioni considerate, infatti, è riconducibile a interventi funzionali alla conversione del capitale sociale e del valore nominale delle azioni in Euro: per questi casi è ragionevole ipotizzare l'assenza di intenti segnaletici da parte del management, che potrebbero viceversa aver giocato un ruolo nel determinare le rimanenti operazioni. Inoltre, è altresì plausibile che le operazioni associate al passaggio all'Euro non siano state intese a riportare i corsi azionari all'interno di *range* ottimali²⁶. La distinzione tra i due tipi di operazione è quindi interessante per due ragioni. Da un lato, per qualsiasi evidenza significativa che dovesse emergere in relazione ai casi legati alla conversione dovrebbero essere considerate spiegazioni alternative rispetto a quelle appena menzionate. Dall'altro, l'analisi isolata degli altri casi potrebbe produrre risultati diversi rispetto a quelli trovati esaminando l'intero campione, portando a conclusioni differenti. A causa del numero esiguo di frazionamenti legati alla conversione del capitale sociale, questo esperimento è stato condotto esclusivamente per le operazioni di raggruppamento; i risultati ottenuti sono riportati nella parte inferiore della Tabella 6 alle lettere “c” e “d”.

Per le operazioni non legate alla conversione, si evidenzia una forte riduzione nei corsi prima della data ex: il deprezzamento è del 24.5% e risulta significativo al 10% qualora, come previsto dall'ipotesi del *range* ottimale, ci si attenda che le azioni vengano raggruppate in seguito ad una diminuzione di prezzo rispetto alle quotazioni del mercato in genere. Viceversa, viene confermata l'assenza di effetti nei periodi successivi alla data ex. Lo stesso non può dirsi per i raggruppamenti legati al passaggio all'Euro, i cui prezzi si rivelano di fatto stabili prima della data ex, mentre mostrano un declino di oltre il 9.5% nei sei mesi successivi, benché soltanto debolmente significativo. Se la stabilità dei corsi tende a confermare che queste operazioni non

siano state motivate dall'intento di raggiungere un certo intervallo di prezzo, l'effetto che si manifesta successivamente alla data ex sarebbe comunque difficilmente interpretabile ricorrendo all'ipotesi del *range* ottimale, come peraltro alla luce della teoria del segnale.

Una spiegazione a quanto osservato può essere invece formulata sulla base dell'ipotesi comportamentale della maggior propensione degli investitori ad acquistare titoli che quotino a livelli di prezzo relativamente bassi. Secondo questa argomentazione, l'incremento di prezzo puramente nominale alla data ex potrebbe ridurre la domanda per i titoli raggruppati, rendendone la vendita possibile soltanto a livelli di prezzo mediamente inferiori. La riduzione di prezzo osservata nei sei mesi seguenti sarebbe pertanto la conseguenza dell'adeguamento delle quotazioni a queste nuove condizioni di mercato. È opportuno notare che l'irrazionalità della motivazione che spinge la riduzione nella domanda dei titoli raggruppati è coerente con un aggiustamento dei prezzi graduale piuttosto che immediato: infatti, proprio per la natura irrazionale dei comportamenti che ne sono causa, un tale mutamento è difficilmente anticipabile dagli operatori, che non potrebbero rendersene conto che in modo progressivo, cioè mano a mano che si confrontano con condizioni di domanda meno favorevoli che in precedenza²⁷.

5.2 Gli effetti sulla volatilità dei prezzi

Gran parte delle analisi empiriche in letteratura riportano evidenza di incrementi di volatilità a seguito delle operazioni di frazionamento azionario e di diminuzione dopo quelle di raggruppamento. L'esame di questo genere di comportamenti nelle serie storiche dei prezzi è rilevante sia per vagliare l'efficacia delle operazioni nello stabilizzare l'andamento dei corsi azionari che per verificare l'ipotesi di illusione monetaria, secondo cui gli operatori di mercato tenderebbero a valutare le variazioni di prezzo in termini assoluti e non relativi, inducendo maggiore volatilità di prezzo negli scambi di azioni connotate da quotazioni relativamente basse e minore volatilità in quelli di titoli più costosi: un fenomeno noto come "*compression effect*". Secondo questa ipotesi, la volatilità dovrebbe in genere diminuire a seguito delle operazioni di raggruppamento ed aumentare dopo quelle di frazionamento.

La Tabella 7 mostra i risultati del confronto tra la volatilità delle variazioni logaritmiche di prezzo nei sei mesi precedenti e successivi le operazioni di raggruppamento e frazionamento di azioni, condotto impiegando il test non parametrico originariamente proposto da Ohlson e Penman (1985). Il test si basa sui confronti tra i quadrati delle variazioni giornaliere di prezzo nei sei mesi prima e dopo la data ex; per evitare l'eventuale contaminazione dei risultati da parte di andamenti anomali delle quotazioni subito dopo l'operazione, sono state escluse dall'analisi le settimane immediatamente precedente e successiva. I risultati dei confronti condotti evento per evento vengono aggregati, contando gli esiti favorevoli all'ipotesi di riduzione della varianza per i casi di raggruppamento e di aumento per quelli di frazionamento. Tanto maggiore è la frequenza relativa di casi favorevoli tanto più è probabile che vi sia stata una variazione della volatilità in seguito all'operazione; inoltre, come illustrato nell'Appendice, è possibile stimare una misura complessiva della variazione relativa della volatilità sulla base di tale proporzione.

In accordo con l'evidenza empirica prevalente in letteratura, le analisi effettuate rivelano una riduzione relativa nella volatilità del 4% per le azioni raggruppate ed un

incremento di quasi il 9% per quelle frazionate, entrambi significativi. Gli effetti sulla volatilità non risultano però essere omogenei per livelli diversi dei rapporti che hanno caratterizzato le operazioni considerate. Sia per i raggruppamenti che per i frazionamenti, le uniche variazioni di volatilità significative sono avvenute per quelle operazioni in cui la variazione del numero di azioni in circolazione è stata relativamente più modesta: nel primo caso l'incremento relativo è del 16.4%, nel secondo la riduzione è di oltre il 7%.

INSERIRE QUI TABELLA 7

Questa evidenza sembra confermare, da un lato, che anche sul mercato italiano la semplice modifica del numero di azioni in circolazione non è di per sé idonea a stabilizzare i corsi azionari. Ciò è vero in particolare per quanto riguarda i frazionamenti, per cui si osserva in genere un aumento di volatilità; ma anche le operazioni di raggruppamento appaiono non garantire in ogni circostanza la riduzione della volatilità.

Per quanto riguarda i raggruppamenti, le diverse reazioni della volatilità tra operazioni caratterizzate da rapporti diversi potrebbe essere dovuta alla predominanza di casi associati al passaggio all'Euro per rapporti prossimi a 1:2; di fatti, la peculiarità di tali eventi potrebbe essere la reale determinazione della particolare intensità delle variazioni di volatilità in questi casi. Per indagare meglio questo aspetto, la parte inferiore della Tavola 7 presenta, l'analisi delle variazioni di volatilità distinguendo tra le operazioni riconducibili o meno alla conversione del valore nominale in Euro: la volatilità si riduce significativamente del 4.8% circa nel primo caso, mentre non muta nel secondo. Questa differenza suggerisce che fenomeni di *compression effect* possano aver determinato le variazioni nelle volatilità soprattutto per quei raggruppamenti legati al passaggio all'Euro. La plausibilità di questo argomento è sostenuta da due circostanze. In primo luogo, se gli operatori sono propensi a giudicare gli scostamenti di prezzo in valore *assoluto*, gli scambi che sono stati conclusi sul mercato dopo la data *ex* sarebbero caratterizzati mediamente da variazioni di prezzo *relative* inferiori rispetto a quanto non avvenisse prima del raggruppamento²⁸. Inoltre, il fatto che, al contrario che per la gran parte dei casi di raggruppamento nel resto del campione, queste operazioni siano avvenute tutte quando i titoli erano già quotati in Euro piuttosto che in Lire rende di per sé più probabile il *compression effect*, dato che la nuova unità di misura è connotata da una scala di grandezza considerevolmente inferiore.

Una spiegazione alternativa potrebbe altresì essere formulata in base alle specifiche condizioni microstrutturali dei mercati di ciascuno dei titoli esaminati, verificando in particolare se e quali variazioni siano intercorse dopo la data *ex* nei *tick size* o nei differenziali tra denaro e lettera. È infatti documentato in letteratura (Angel, 1997; Kunz-Majhensek, 2002; Kryzanowski-Zang, 1993 e 1996; Reboredo, 2003) che un aumento del *tick size* può influire sulla liquidità sia in positivo, riducendo i tempi medi di conclusione degli scambi e incentivando l'utilizzo di ordini con limite di prezzo e l'attività degli intermediari sui titoli interessati, sia in negativo, aumentano i costi di transazione e, in particolare, gli *spread bid-ask*. Tali effetti microstrutturali possono, a loro volta, influenzare la volatilità delle quotazioni.

Per distinguere tra queste due interpretazioni, sono stati ricostruiti i *tick size* prima e dopo la data *ex* per le operazioni di raggruppamento associate alla conversione del capitale sociale in Euro²⁹. Come mostrato nella Tabella 8, il *tick size* è quasi

raddoppiato in tredici casi, non è mutato in sei ed è diminuito mediamente del 35% in nove: si tratta di variazioni non indifferenti, soprattutto nei casi in cui si osserva un aumento.

INSERIRE QUI TABELLA 8

La Tavola 9 riporta i risultati delle analisi della volatilità nei raggruppamenti in questione a seconda che il *tick size* sia cresciuto, diminuito o non sia cambiato a seguito dell'operazione; a tal fine, un aumento (diminuzione) del *tick size* è definito come una variazione relativa positiva (negativa) di almeno il 25% rispetto al valore precedente la data *ex*³⁰. Ai cambiamenti dei *tick size* non corrisponde alcuna variazione statisticamente significativa della volatilità, mentre per i sei casi in cui non c'è alcun cambiamento la volatilità diminuisce di quasi il 16%, con un forte livello di significatività. L'indicazione che si trae da questi risultati è che sia più plausibile che il comportamento della volatilità dopo la data *ex* dipenda da fenomeni di *compression effect* piuttosto che da fattori microstrutturali.

INSERIRE QUI TABELLA 9

5.3 Gli effetti sugli scambi

I risultati mostrati nella Tabella 10 consentono di valutare gli effetti delle operazioni sugli scambi azionari. Le prime due colonne mostrano, in migliaia, le medie giornaliere del numero totale di azioni scambiate per tipo di operazione, sia nell'anno precedente che nei sei mesi dopo la data *ex*; a fianco sono riportate le variazioni relative degli scambi medi tra i due periodi. Nelle ultime due colonne compaiono i risultati del test di differenza fra le medie condotto sui logaritmi degli scambi³¹.

Contrariamente all'evidenza empirica prevalente, oltre ai raggruppamenti anche i frazionamenti hanno indotto un incremento nel numero di titoli scambiati, sebbene limitato a poco più del 4.5% e solo debolmente significativo³². L'analisi per classi dei rapporti di conversione mostra che sono state le operazioni caratterizzate dai rapporti più elevati a determinare l'incremento: in tal caso, infatti, la variazione è di quasi il 14% e fortemente significativa, mentre per le restanti operazioni gli scambi risultano inalterati. Questa evidenza empirica è coerente con sia l'ipotesi comportamentale secondo cui gli investitori sono normalmente più propensi a trattare i titoli che quotano a prezzi relativamente contenuti, sia con la spiegazione che i frazionamenti siano serviti a riportare le quotazioni in *range* ottimali di prezzo. Si noti altresì che, consultando la Tabella 7, si apprezza che i titoli frazionati interessati da incrementi significativi degli scambi sono anche quelli che non registrano variazioni significative nella volatilità, facendo supporre che dopo la data *ex* la liquidità nei rispettivi mercati sia migliorata.

Anche per quanto riguarda i raggruppamenti, gli incrementi negli scambi sono più marcati quando i rapporti delle operazioni sono più rilevanti: per i titoli raggruppati per rapporti fino a 1:2 si assiste ad un incremento medio degli scambi del 11.5%, contro a quasi il 22% per gli altri. Così come nel caso dei frazionamenti, l'incremento è minore per quegli eventi per cui la variazione nella volatilità è più marcata.

INSERIRE QUI TABELLA 10

Nel complesso, è possibile concludere che a rilevanti miglioramenti nella liquidità, misurata in termini di titoli mediamente scambiati si associa la sostanziale stabilità nelle volatilità, mentre a incrementi contenuti o assenti si accompagnano effetti, rispettivamente, di riduzione o di incremento marcato della volatilità per raggruppamenti o frazionamenti.

Come per l'analisi della volatilità, anche in questo caso l'interpretazione dell'evidenza sui raggruppamenti è complicata dal fatto che la maggior parte delle operazioni nel campione sono avvenute per il passaggio all'Euro. La Tabella 10 mostra, infatti, che in questa circostanza il numero di scambi è diminuito di quasi il 9%, mentre nei casi restanti è aumentato di oltre il 100%. La relazione osservata tra la variazione nel numero di azioni in circolazione e quella degli scambi potrebbe pertanto essere il risultato dell'influenza peculiare delle operazioni legate alla conversione del capitale sociale. Inoltre, mentre l'evidenza di incremento negli scambi per i raggruppamenti in genere è contraddittoria rispetto all'ipotesi comportamentale secondo cui gli operatori tenderebbe a gradire di meno i titoli che quotano a livelli di prezzo elevati, il decremento osservato per le operazioni legate alla conversione è coerente con tale argomento.

Una possibile spiegazione di questi risultati è che le operazioni non legate al passaggio all'Euro, prevalenti tra i frazionamenti, siano state condotte dal management con l'intento di ricondurre i prezzi su livelli ritenuti ottimali in ragione delle condizioni microstrutturali di mercato o del gradimento da parte degli investitori. Ciò è coerente sia con l'analisi dei CAAR, che ha mostrato forti derive di prezzo prima della data ex, sia con gli effetti positivi in termini di liquidità. Viceversa, come si è già suggerito, gli effetti delle operazioni apparentemente motivate dal semplice intento di ottenere valori azionari nominali a cifra intera anche dopo l'adozione dell'Euro, maggioritarie tra i raggruppamenti, sono suscettibili di essere interpretati alla luce di spiegazioni comportamentali. A questi casi infatti, a fronte di un andamento stabile dei prezzi prima della data ex, si associa una certa riduzione delle quotazioni nei mesi successivi, accompagnata da una diminuzione nel numero di titoli scambiati: come argomentato in precedenza, questi fenomeni sono coerenti con la riluttanza irrazionale degli operatori ad acquistare titoli che quotano su livelli relativamente elevati, come sono verosimilmente quelli in questione.

La spiegazione comportamentale proposta si regge sul due presupposti. In primo luogo, che la diminuzione della liquidità osservata nelle operazioni di raggruppamento per conversione del capitale sociale non dipenda prevalentemente dal fatto che i rapporti sono fortemente concentrati attorno al valore 1:2: a tale livello, infatti, si è visto che corrispondono generalmente gli incrementi più contenuti negli scambi. In secondo luogo, perché la spiegazione sia valida è necessario escludere anche che la riduzione negli scambi dipenda da variazioni particolari nei *tick size*.

Per verificare questi presupposti, la Tabella 11 mostra, per i soli raggruppamenti legati al passaggio all'Euro, l'effetto sugli scambi per livelli dei rapporti di conversione e per variazioni nel *tick size*.

INSERIRE QUI TABELLA 11

Per quanto riguarda il legame tra effetto sugli scambi e rapporto dell'operazione, è evidente che la riduzione è presente e significativa indipendentemente dall'entità della diminuzione del numero di azioni in circolazione, pur essendo lievemente più

pronunciata quando questa è maggiore. Anche la variazione o meno del *tick size* non pare incidere sul fatto che la liquidità si riduca: gli scambi diminuiscono significativamente di oltre il 12% sia che il *tick size* aumenti sia che non cambi affatto, mentre nei casi in cui il *tick size* cala non appare esserci alcun effetto statisticamente significativo, benché gli scambi si riducano dell'8% circa.

Alla luce di questi risultati si può concludere con una certa confidenza che i fattori di tipo comportamentale siano prevalenti rispetto a quelli microstrutturali nel determinare la riduzione degli scambi successiva alle operazioni di raggruppamento legate al passaggio all'Euro. Per quanto riguarda il resto delle operazioni di raggruppamento e i frazionamenti, viceversa, è plausibile che le variazioni positive nella liquidità siano determinate dal ricollocamento dei prezzi all'interno di *range* ottimali dopo la data ex, anche se, per i secondi, l'incremento degli scambi e della volatilità è certamente compatibile sia con la presenza di *compression effect*, sia con la preferenza degli investitori a negoziare più attivamente quei titoli che hanno tagli di prezzo relativamente piccoli.

6. Considerazioni conclusive

Le cause e gli effetti degli *split* azionari sono, nonostante la cospicua mole di ricerche esistenti, tuttora un *puzzle* sotto numerosi aspetti. Se le spiegazioni basate sul presunto effetto segnaletico non appaiono coerenti con l'evidenza empirica di reazioni dei prezzi non solo alla data dell'annuncio ma anche alla data ex, né con gli extra-rendimenti negativi che solitamente accompagnano i raggruppamenti, anche i comportamenti osservati nella liquidità e nella volatilità non sono sempre giustificabili in base ai presupposti dell'ipotesi di *optimal price range*. In tempi relativamente recenti, la *behavioral finance* ha proposto spiegazioni alternative circa gli effetti, il cui tratto comune è quello di presupporre che le decisioni degli operatori siano influenzate da fenomeni di illusione monetaria; ma l'evidenza empirica a sostegno di questa linea di argomentazione è tuttora piuttosto limitata.

Di numero altresì modesto sono sia le ricerche empiriche che hanno indagato gli effetti dei frazionamenti al di fuori degli Stati Uniti, sia quelle che hanno considerato casi di raggruppamento. In particolare, non risulta agli autori che esista alcun lavoro recente che riguardi il caso italiano.

La ricerca presentata in questo articolo fornisce un contributo in questi ambiti, indagando il fenomeno sul mercato azionario italiano e coprendo un periodo che, per la particolarità di includere la fase di transizione all'Euro, si presta a fornire elementi utili al vaglio delle spiegazioni comportamentali.

Quanto emerge dalle analisi condotte fornisce indicazioni a sostegno della rilevanza delle argomentazioni di *optimal price range* ma, soprattutto, della verosimile importanza dei fenomeni di illusione monetaria. Coerentemente con il presupposto che le operazioni di *split* siano volte a riportare i prezzi su valori per cui sia migliore la liquidità dei titoli interessati, gli eventi di raggruppamento o di frazionamento preceduti, rispettivamente, da significativi cali o incrementi nelle quotazioni sono associati a rilevanti aumenti negli scambi dopo la data ex, cui si accompagna l'assenza di rendimenti anomali. La volatilità aumenta dopo il frazionamento e si riduce dopo il raggruppamento; in quest'ultimo caso, però, il fenomeno è significativo esclusivamente nelle operazioni legate alla conversione in Euro del valore nominale delle azioni. Questi eventi sono inoltre accompagnati da riduzioni negli scambi e nei prezzi dopo la data ex;

il loro esame specifico ha mostrato che le tali reazioni non possono essere spiegate in modo soddisfacente né con argomenti di *signalling* né in virtù di considerazioni sulla particolare rilevanza dei nuovi livelli di prezzo dal punto di vista microstrutturale.

Le spiegazioni più plausibili degli effetti dei raggruppamenti che coincidono con il passaggio all'Euro sono quelle di tipo comportamentale. La propensione degli operatori ad acquistare azioni che quotano su livelli modesti è coerente con la riduzione osservata di scambi e prezzi dopo la data *ex*, mentre la diminuzione della volatilità è compatibile con fenomeni di *compression effect*, che risultano tanto più probabili in ragione del fatto che, a partire dall'introduzione delle quotazioni in Euro alla Borsa Italiana, i prezzi delle azioni sono stati espressi in una scala di misura notevolmente inferiore rispetto a quella caratteristica della Lira italiana.

Appendice: metodologia delle analisi

Le procedure di verifica di ipotesi impiegate per analizzare gli effetti sui prezzi e sulle volatilità si reggono su alcuni assunti comuni. In primo luogo, si suppone che le variazioni giornaliere dei logaritmi naturali dei prezzi di ciascun titolo siano serialmente indipendenti. Inoltre, si assume che l'eterogeneità temporale nelle distribuzioni si manifesti esclusivamente in cambiamenti che intervengono a seguito degli eventi di raggruppamento o di frazionamento azionario; tali mutamenti possono interessare sia la media che la volatilità delle variazioni di prezzo. La normalità delle distribuzioni non è richiesta per la validità dei test, che si basano su approssimazioni per i grandi campioni. Nell'analisi dei rendimenti anomali, si presume la stabilità nel tempo delle variazioni logaritmiche dell'indice di mercato.

Analisi delle variazioni dei prezzi ³³

Il rendimento anomalo $AR_{i,t}$ dell'azione interessata dall' i -esimo evento nel t -esimo giorno, misurato rispetto alla data ex, è stato calcolato come la differenza fra le variazioni del logaritmo del prezzo del titolo e dell'indice di mercato tra $(t - 1)$ e t , con $t = -252, -251, \dots, +126$ e dove la data ex corrisponde a $t = 0$. Per un campione di n azioni, il rendimento anomalo medio nel giorno t è:

INSERIRE QUI FORMULA 1

Per il periodo di interesse $[t_0, t_1]$ sui cui condurre il test di significatività, il rendimento anomalo medio cumulato si ottiene sommando gli AAR di ciascun giorno nel periodo:

INSERIRE QUI FORMULA 2

In virtù dell'ipotesi di indipendenza seriale e di stabilità delle distribuzioni delle variazioni logaritmiche dei prezzi e dell'indice, il CAAR è la somma di variabili casuali indipendenti con identica media e varianza: pertanto, la varianza del CAAR è pari $(t_1 - t_0 - 1)$ volte la varianza degli AAR, ovvero:

INSERIRE QUI FORMULA 3

La statistica che si ottiene normalizzando il CAAR per la propria deviazione standard è asintoticamente distribuita come una normale standard, sotto l'ipotesi nulla di assenza di variazioni medie di prezzo in eccesso al mercato.

E' opportuno segnalare che la stima della varianza del CAAR per il periodo $[0, +4]$ è stata ottenuta sulla base della varianza degli AAR calcolata sul periodo $[+5, +126]$; ciò per evitare, da un lato, che l'eccessiva brevità della prima finestra temporale compromettesse l'affidabilità della stima e, dall'altro, perché la possibile erraticità delle variazioni di prezzo a ridosso dell'evento potrebbe inflazionarne la varianza riducendo la capacità del test di indicare la presenza di anomalie significative.

Valutazione delle variazioni nella volatilità

L'analisi delle volatilità viene effettuata utilizzando il test non parametrico originariamente proposto da Ohlson e Penman (1985). La procedura, che ha raccolto grande favore nella letteratura empirica successiva (Dravid, 1987; Dubofsky, 1991; Koski, 1998; Bley, 2002; Reboredo, 2003), si basa sul confronto dei quadrati delle variazioni logaritmiche giornaliere dei prezzi azionari prima e dopo la data *ex*. I due periodi devono avere la stessa durata, per consentire l'abbinamento di ciascun giorno del primo con uno ed un solo giorno del secondo. I confronti vengono condotti, per ogni titolo separatamente, sulle variazioni di prezzo osservate nei giorni appartenenti a ciascuna delle N coppie così formate, contando poi il numero complessivo di casi M in cui le variazioni di prezzo relative al secondo periodo siano risultate maggiori di quelle relative al primo.

Volendo verificare l'ipotesi nulla di uguale volatilità fra periodi contro l'ipotesi alternativa di aumento della volatilità, si procede calcolando la proporzione

INSERIRE QUI FORMULA 4

Il valore atteso di p sotto l'ipotesi nulla è pari a 0.5 poiché l'uno o l'altro esito del confronto dovrebbero avere la stessa probabilità di verificarsi; viceversa, sotto l'ipotesi alternativa ci si attende che $p > 0.5$. Pertanto, sempre sotto l'ipotesi nulla, M è una variabile casuale binomiale con valore atteso pari a $0.5 N$ e varianza pari a $0.25 N$, sicché la statistica test

INSERIRE QUI FORMULA 5

è distribuita asintoticamente secondo la normale standard.

Nel caso degli eventi di frazionamento, la natura direzionale dell'ipotesi alternativa di aumento della volatilità richiede che il test- z sia confrontato con valori critici appartenenti alla sola coda destra della distribuzione; qualora, come per i raggruppamenti, si volesse verificare la riduzione di volatilità, la coda da utilizzare sarebbe la sinistra, in quanto ci si attenderebbe $p < 0.5$ sotto l'ipotesi alternativa.

L'applicazione del test- z pone due questioni pratiche rilevanti. La prima riguarda come conteggiare quei confronti in cui l'entità delle variazioni di prezzo risultino identiche. Una prima soluzione di carattere conservativo è di contarli a favore dell'ipotesi nulla. Questo modo di procedere presenta però lo svantaggio di ridurre la potenza del test, portando cioè troppo spesso a non rifiutare l'ipotesi di volatilità omogenea qualora sia falsa. Il fatto che l'ipotesi nulla sia formulata come uguaglianza nella probabilità che i confronti abbiano l'uno o l'altro esito suggerisce di attribuire equamente i casi inconclusivi tra quelli a favore di ciascuna delle due ipotesi. Diversi ricercatori (Dravid, 1987; Dubofsky, 1991; Reboredo, 2003) hanno preferito quest'ultima soluzione, soprattutto quando, per le particolari caratteristiche microstrutturali dei mercati considerati, la quota di confronti inconclusivi sia non trascurabile³⁴. Gli autori di questo articolo hanno condiviso questa scelta nel condurre le analisi, ritenendola teoricamente più corretta.

La seconda questione concerne il modo in cui formare le coppie di giorni *pre* e *post* evento su cui condurre i confronti. In linea di principio, qualsiasi regola di abbinamento dovrebbe essere valida, essendo il test costruito sotto le ipotesi di indipendenza seriale e omogeneità periodale delle distribuzioni dei rendimenti. Di fatto questo assunto può essere disatteso dalle caratteristiche empiriche dei rendimenti azionari giornalieri, che mostrano talvolta sia dipendenza seriale che eterogeneità legate ai giorni della settimana

o del calendario. La regola di abbinamento può allora essere formulata in modo da ridurre al minimo l'influenza di questi fenomeni di disturbo³⁵. In ragione del fatto che il campione utilizzato per questa ricerca contiene alcuni titoli di minor rilievo quotati alla Borsa Italiana, si è deciso di minimizzare la dipendenza seriale che potrebbe essere indotta da negoziazioni poco frequenti: pertanto, l'abbinamento è stato effettuato mantenendo la massima distanza possibile fra le giornate, cioè scegliendo il giorno più lontano dalla data *ex* nel primo periodo e associandolo a quello più vicino alla medesima data nel secondo, e procedendo così fino ad abbinare il primo giorno disponibile prima della data *ex* con l'ultimo giorno del periodo successivo.

Avendo calcolato la stima p della probabilità che il quadrato di una variazione di prezzo osservata nel secondo periodo sia maggiore del quadrato di una variazione osservata nel primo, è possibile ottenere una misura della variazione relativa generale della volatilità tra i due periodi. La stima viene condotta tramite l'inversione della distribuzione F di Snedecor dei rapporti tra varianze, richiedendo pertanto che si assuma la normalità delle variazioni logaritmiche di prezzo.

Siano σ^2 la varianza delle variazioni logaritmiche di prezzo osservate prima dell'evento e $(\sigma^2 + \delta)$ la varianza di quelle osservate dopo l'evento. Sotto l'ipotesi di normalità, il rapporto

INSERIRE QUI FORMULA 6

tra i quadrati di due generiche variazioni di prezzo x e y osservate, rispettivamente, prima e dopo l'evento e normalizzate per le rispettive deviazioni standard, segue la distribuzione F con entrambi i gradi di libertà uguali a uno³⁶. Siccome la probabilità π che $y^2 > x^2$ è la stessa che

INSERIRE QUI FORMULA 7

allora, indicando con q il rapporto tra le varianze prima e dopo la data *ex*, vale l'equazione

INSERIRE QUI FORMULA 8

dove F^{-1} è l'inversa della funzione di probabilità cumulata F . Sostituendo a π la stima campionaria p e dopo alcuni semplici passaggi algebrici, si ottiene che la variazione relativa di volatilità $\sqrt{\delta} / \sigma$ può essere stimata come

INSERIRE QUI FORMULA 9

Bibliografia

- Angel J.J., *Tick size, share prices, and stock splits*, in "Journal of Finance", vol. 52, 1997, pp. 655-681.
- Arbel A. and Swanson G., *The role of information in stock split announcement effects*, in "Quarterly Journal of Business and Economics", vol. 32, 1993, pp. 14-26.
- Arnold T.M. and Lipson M.L., *Tick size and limit order execution. An examination of stock splits*, Working Paper, University of Georgia, 1997.
- Asquith P., Healey P., Palepu K., *Earnings and stock splits*, in "Accounting Review", vol. 64, 1989, pp. 387-403.
- Baker H.K. and Gallagher P.L., *Management's view of stock splits*, in "Financial Management", vol. 9, 1980, pp. 73-77.
- Barker C.A., *Effective stock split*, in "Harvard Business Review", January/February, 1956, pp. 101-106.
- Berle A.A. and Means G.C., *The modern corporation and private property*. Macmillan, New York, 1932.
- Black F., *Noise*, in "Journal of Finance", vol. 41, 1986, pp. 529-543.
- Bley J., *Stock splits and stock return behaviour: how Germany tries to improve the attractiveness of its stock market*, in "Applied Financial Economics", vol. 12, 2002, pp. 85-93.
- Byun J. and Rozeff M.S., *Long-run performance after stock splits: 1927 to 1996*, in "Journal of Finance", vol. 58, 2003, pp. 1063-1085.
- Brennan M.J. and Copeland T.E., *Beta changes around stock splits: a note*, in "Journal of Finance", vol. 43, 1988, pp. 1009-1013.
- Brennan M.J. and Copeland T.E., *Stock splits, stock prices, and transaction costs*, in "Journal of Financial Economics", vol. 22, 1988a, pp. 83-101.
- Brennan M.J. and Hughes P.J., *Stock prices and supply of information*, in "Journal of Finance", vol. 46, 1991, pp. 1665-1692.
- Charest G., *Split information stock returns and market efficiency*, in "Journal of Financial Economics", vol. 6, 1978, pp. 265-296.
- Charest G., *Return to splitting stocks on the Toronto Stock exchange*, in "Journal of Business Administration", Fall, 1980, pp. 19-37.
- Conrad J. and Conroy R.M., *Market microstructure and the ex-day return*, "Journal of Finance", vol. 49, 1994, pp. 1507-1519.
- Conroy R.M., Harris R.S., Benet B.A., *The effects of stock splits on bid-ask spreads*, in "Journal of Finance", vol. 45, 1990, pp. 1285-1295.
- Conroy R.M., Harris R.S., *Stock splits and information: the role of share price*, in "Financial Management", vol. 28, 1999, pp. 28-40.
- Copeland T.E., *Liquidity changes following stock splits*, in "Journal of Finance", vol. 37, 1979, pp. 115-142.
- Desai A.S., Nimalendran M., Venkataraman S., *Change in trading activity following stock splits and their effects on volatility and the adverse information component of the bid-ask spread*, in "Journal of Financial Research", vol. 21, 1998, pp. 159-183.
- Dasai H. and Jain P.C., *Long-run common stock returns following stock splits and reverse splits*, in "Journal of Business", vol. 70, 1997, pp. 409-433.

- Doran D., *Stock splits: tests of the earning signalling and attention directing hypotheses using analyst forecasts and revisions*, in "Journal of Accounting, Auditing and Finance", vol. 98, 1994, pp. 411-422.
- Doran D., *Stock splits and false signalling cost within a management reputation framework*, in "Journal of Applied Business Research", vol. 11, 1995, pp. 115-126.
- Dravid A.R., *A note on the behavior of the stock returns around ex-dates of stock distributions*, in "Journal of Finance", vol. 42, 1987, pp. 163-168.
- Dubofsky D.A., *Volatility increases subsequent to NYSE and AMEX stock splits*, in "Journal of Finance", vol. 46, 1991, pp. 421-431.
- Easley D., O'Hara M., Saar G., *How stock splits affect trading: a microstructure approach*, in "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 36, 2001, pp. 25-51.
- Elfakhani S. and Lung T., *The effect of split announcements on Canadian stocks*, in "Global Financial Journal", vol. 14, 2003, pp. 197-216.
- Fama E.F., Fisher L., Jensen M.D., Roll R., *The adjustment of stock prices to new information*, in "International Economic Review", vol. 10, 1969, pp. 1-21.
- Fehr E. and Tyran J.R., *Does money illusion matter?*, in "American Economic Review", vol. 91, 2001, pp. 1239-1262.
- Fisher I., *The money illusion*, Adelphi, New York, 1928.
- Forjan J. and McCorry M., *Evidence on the behavior of bid-ask spreads surrounding stock split announcements*, in "Journal of Applied Business Research", vol. 11, 1995, pp. 97-103.
- Frankfurter G.M. and Lane W.R., *The rationality of dividends*, in "International Review of Financial Analysis", vol. 1, 1992, pp. 115-130.
- French D.W. and Foster T.W. III, *Does Price Discreteness Affect the Increase in Return Volatility Following Stock Splits?*, in "The Financial Review", vol. 37, 2002, pp. 281-294.
- Grinblatt M.S., Masulis R.W., Titman S., *The valuation effects of stock splits and stock dividends*, in "Journal of Financial Economics", vol. 13, 1984, pp. 461-490.
- Han K., *The effects of reverse splits on the liquidity of the stock*, in "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 30, 1995, pp. 159-169.
- Ikenberry D.L., Rankine G., Stice E.K., *What do stock splits really signal?*, in "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 31, 1996, pp. 357-375.
- Johnson K.B., *Stock split and price change*, in "Journal of Finance", December, 1966, pp. 675-686.
- Jiang C.X. and Kim J.C., *Stock splits and liquidity: evidence from American Depository Receipts*, in "Advances in Investment Analysis and Portfolio Management", 2001.
- Jiang C.X., Jang-Chul K., Wood R.A., *The change in trading activity on volatility and adverse selection component: evidence from ADR splits*, in "Journal of Multinational Financial Management", vol. 12, 2002, pp. 323-345.
- Jones C., Kaul G., Lipson M., *Transactions, volume, and volatility*, in "Review of Financial Studies", vol. 7, 1994, pp. 631-651.
- Kamara A. and Koski J.L., *Volatility, autocorrelations, and trading activity after stock splits*, in "Journal of Financial Markets", vol. 4, 2001, pp. 163-184.
- Karpoff J., *The relation between price changes and trading volume: a survey*, in "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 22, 1987, pp. 109-126.
- Koski J.L., *Measurement effects and the variance of returns after stock splits and stock dividends*, in "The Review of Financial Studies", vol. 11, 1998, pp. 143-162.

- Kryzanowski L. and Zhang H., *Valuation effects of Canadian stock split announcements*, in "Economic Letters", vol. 36, 1991, pp. 317-322.
- Kryzanowski L. and Zhang H., *Market behavior around Canadian stock split ex-dates*, in "Journal of Empirical Finance", vol. 1, 1993, pp. 57-81.
- Kryzanowski L. and Zhang H., *Trading patterns of small and large traders around stock split ex-dates*, in "Journal of Financial Research", vol. 19, 1996, pp. 75-90.
- Kunz R.M. and Majhensek S., *Stock splits in Switzerland. Much ado about nothing?*, in "Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich", 2002.
- Lakonishok J. and Lev B., *Stock splits and stock dividends: why, who, and when*, in "Journal of Finance", vol. 42, 1987, pp. 913-932.
- Lamoureux C.G. and Poon P., *The market reaction to stock split*, in "Journal of Finance", vol. 42, 1987, pp. 1347-1370.
- MacKinlay G., *Event studies in economics and finance*, in "Journal of Economic Literature", vol. 35, March, 1997, pp. 13-39.
- Maloney M. and Mulherin J.H., *The effects of splitting on the ex: a microstructure reconciliation*, in "Financial Management", vol. 21, 1992, pp. 44-59.
- Marques J.F., *Changing «EUROpe» - The Euro as a new subject for psychological research in numerical cognition*, in "European Psychologist", vol. 4, 1999, pp. 152-156.
- McNichols M. and Dravid A., *Stock dividends, stock splits, and signalling*, in "Journal of Finance", vol. 45, 1990, pp. 857-879.
- Myers J.J. and Bakey A.J., *Influence of stock split-ups on market price*, in "Harvard Business Review", March, 1948, pp. 251-254.
- Murray D., *Further evidence on the liquidity effects of stock splits and stock dividends*, in "Journal of Financial Research", vol. 8, 1985, pp. 59-67.
- Muscarella C.J. and Vetsuypens M.R., *Stock splits: signaling or liquidity? The case of ADR "solo-splits"*, in "Journal of Financial Economics", vol. 42, 1996, pp. 3-26.
- Ohlson J.A. and Penman S.H., *Volatility increases subsequent to stock splits. An empirical aberration*, in "Journal of Financial Economics", vol. 14, 1985, pp. 251-266.
- Patinkin D., *Money, interest, and prices*, 2nd ed., Harper and Row, New York, 1965.
- Peterson D.R. and Peterson P.P., *A further understanding of stock distributions: the case of reverse stock splits*, in "Journal of Financial Research", vol. 15, 1992, pp. 189-206.
- Pilotte E. and Manuel T., *The market response to recurring events: the case of stock splits*, in "Journal of Financial Economics", vol. 41, 1996, pp. 111-127.
- van Raaij W.F., van Rijen C.L.A., *Money Illusion and Euro Pricing*, mimeo, IAREP Euro-Workshop, Vienna, Austria, 2003.
- Raymond W.S. and Yiuman T., *Rationality of stock split: the target-price habit hypothesis*, in "Review of Quantitative Finance and Accounting", vol. 14, 2000, pp. 67-84.
- Reboredo J.C., *How is the market reaction to stock splits?*, in "Applied Financial Economics", vol. 13, 2003, pp. 361-368.
- Redcliffe R.C. and Gillespie W., *The price impact of reverse splits*, in "Financial Analyst Journal", Jan-Feb, 1979, pp. 63-67.
- Shafir E., Diamond P., Tversky A., *Money illusion*, in "Quarterly Journal of Economics", vol. 112, 1997, pp. 341-374.
- Sheikh A.M., *Stock splits, volatility increases and implied volatilities*, in "Journal of Finance", vol. 44, 1989, pp. 1361-1372.

Schultz P., *Stock splits, tick size and sponsorship*, in "Journal of Finance", vol. 55, 2000, pp. 429-450.

Svedsäter H., Gamble A., and Gärling T., *Money illusion in financial decision making: the influence of nominal representation of share price*, Working Paper, Department of Psychology, Göteborg University, 2004.

Wiggins J.B., *Beta changes around stock splits revisited*, in "Journal of Financial and Quantitative Analysis", vol. 27, december, 1992, pp. 631-640.

Woolridge J.R. and Chambers D.R., *Reverse splits and shareholder wealth*, in "Financial Management", Autumn, 1983, pp. 5-15.

Wu L. and Chan B.Y., *On the existence of an "optimal stock price": evidence on stock splits and reverse stock splits in Hong Kong*, Working Paper, City University of Hong Kong, 1996.

¹ Un riferimento implicito al *compression effect* è contenuto in Ohlson-Penman (1985, p. 265) laddove si afferma che: "investors are overly concerned with absolute price changes (i.e. point changes) rather than percentage changes and over-reaction to information is more likely to occur for relatively low-priced (per share) stocks (and conversely for high-priced stocks)".

² L'extra-performance passata delle azioni oggetto di frazionamento era già stata evidenziata da Myers-Bakey (1948), Barker (1956) e Johnson (1966) ancor prima del ben noto lavoro di Fama et al (1969).

³ Barker (1956) trova che dopo un frazionamento il numero degli azionisti cresce in modo consistente. Anche Lamoreux-Poon (1987) riscontrano un'evidenza simile: in media il numero degli azionisti sale del 34.65% dopo un frazionamento, mentre si riduce dell'1.9% dopo un raggruppamento.

⁴ Questa distorsione cognitiva è nota da tempo, si vedano ad esempio Fisher (1928) e Patinkin (1965). Per esempi più recenti si vedano Shafir, Diamond e Tversky (1997) e Fehr -Tyran (2001).

⁵ Ad esempio, un elevato frazionamento della proprietà può accrescere i costi dell'opportunismo manageriale.

⁶ Secondo Lamoreux-Poon (1987) dall'aumento della volatilità trarrebbero vantaggio gli stessi azionisti grazie al maggiore valore della loro *tax-option*: le più ampie oscillazioni della quotazione offrono agli investitori la possibilità di realizzare nel breve periodo perdite deducibili a fronte di plusvalenze nel lungo periodo. A sostegno di questa tesi gli autori offrono evidenza di una relazione diretta fra l'aumento della volatilità diversificabile conseguente al frazionamento e la reazione positiva del mercato al momento dell'annuncio.

⁷ Frankfurter-Lane (1992) ritengono un rituale anche l'abitudine delle imprese a distribuire dividendi monetari.

⁸ Si veda Peterson-Peterson (1992) sulla rilevanza della distinzione fra raggruppamenti volontari e imposti.

⁹ Cfr. Tabella 1 *infra*.

¹⁰ In Svizzera, i frazionamenti oggetto d'analisi sono avvenuti dopo l'approvazione di una legge che ha ridotto il valore nominale unitario minimo da 10 a 0,01 Franchi Svizzeri e quindi il contenuto informativo dell'annuncio potrebbe essere in dubbio. All'opposto, Muscarella-Vetsuypens (1996) evidenziano una reazione positiva anche per i frazionamenti delle *American Depository Receipts* sicuramente privi della natura di segnale in quanto non accompagnati da analogo frazionamento nei mercati di origine delle azioni estere sottostanti.

¹¹ Come in Svizzera, anche in Germania i frazionamenti indagati sono intervenuti dopo una modifica normativa che ha ridotto il valore nominale minimo della singola azione.

¹² Secondo Han (1995) la performance negativa del giorno ex potrebbe rappresentare semplicemente l'effetto di una riduzione dei costi di transazione, conseguente al raggruppamento, che rende conveniente la vendita nel giorno ex anche a prezzi inferiori a quello del giorno prima. L'autore riporta peraltro una riduzione anomala di prezzo nel giorno ex superiore al 5% quasi certamente più elevata degli eventuali risparmi sui costi di negoziazione.

¹³ Cfr. Tabella 2 *infra*.

¹⁴ Lakonishok-Lev (1987) osservano un significativo incremento nel turnover durante i dodici mesi precedenti l'annuncio rispetto a un campione di controllo, ma la differenza scompare già dal secondo mese successivo all'annuncio.

¹⁵ Analoga evidenza in Kamara-Koski (2001) per i piccoli ordini nel New York Stock Exchange.

¹⁶ Soltanto Murray (1985) rileva una stabilità dello spread relativo e Forjan-McCorry (1995) una sua riduzione.

¹⁷ Gli autori riscontrano tuttavia una relazione inversa fra la variazione della parte di spread connessa al rischio di selezione avversa e la variazione del numero di transazioni; ciò lascia presupporre che al crescere del numero di scambi cresca anche il coinvolgimento dei *noise traders* il quale, a sua volta, contrasta l'ampliamento del rischio di selezione avversa.

¹⁸ Cfr. Tabella 3 *infra*.

¹⁹ Unica eccezione Dubofsky (1991) per quanto attiene all'incremento di volatilità post frazionamento nel mercato Amex.

²⁰ La stessa evidenza anche in Ohlson-Penman (1985) e in Sheikh (1989).

²¹ Il legame tra la decisione di modificare il numero di azioni e la conversione del capitale sociale in Euro è stato desunto dalla contestualità delle due delibere adottate dall'assemblea della società emittente, verificata tramite la consultazione dell'annuario "Indici e Dati" di R&S Mediobanca.

²² L'indice è calcolato giornalmente come media ponderata per le capitalizzazioni di mercato dei prezzi di riferimento di tutte le azioni quotate al Mercato Telematico Azionario.

²³ I dettagli della metodologia di analisi sono illustrati nell'Appendice.

²⁴ I rendimenti anomali giornalieri medi non sono presentati nella tavola per economia di spazio; possono ovviamente essere richiesti direttamente agli autori.

²⁵ Un vaglio accurato dell'ipotesi del segnale richiederebbe l'analisi degli andamenti dei prezzi rispetto alla data di annuncio dei frazionamenti, che purtroppo non sono disponibili per il nostro campione. Le considerazioni esposte sopra sono peraltro state confermate da ulteriori analisi condotte su serie storiche mensili di prezzi e dividendi che si estendono da tre anni prima e fino a due dopo la data ex; in merito vale quanto alla nota precedente.

²⁶ È viceversa possibile che l'avvio delle quotazioni in Euro alla Borsa Italiana dal 4 gennaio 1999 e la conseguente introduzione di nuove schede per gli scarti minimi di prezzo espresse nella nuova unità di conto, abbia spinto alcuni manager a modificare il valore nominale delle azioni tramite *split* per collocarsi in nuovi intervalli di prezzo ritenuti ottimali. In queste circostanze non ci si dovrebbero comunque attendere andamenti anomali dei prezzi né prima né dopo la data ex.

²⁷ Verosimilmente, questa situazione dovrebbe riflettersi altresì in una minore attività di negoziazione dei titoli raggruppati, nella misura in cui l'offerta fatica a trovare compratori a prezzi ritenuti equi: l'evidenza in questo senso viene prodotta al successivo paragrafo 5.3.

²⁸ La media dei prezzi nei tre mesi dopo il raggruppamento è di circa sette Euro, contro 2.77 Euro nei tre mesi precedenti.

²⁹ I dati sugli scarti minimo di prezzo validi per gli ordini sul Mercato Azionario sono stati ricavati consultando le Istruzioni al Regolamento di Borsa vigenti tra il 1999 e il 2001. Non essendo stato possibile ottenere la stessa documentazione per gli anni precedenti, l'analisi della relazione tra *tick size* ed effetti delle operazioni è necessariamente limitata al caso dei raggruppamenti per conversione in Euro del valore nominale delle azioni.

³⁰ I *tick size* prima e dopo il raggruppamento sono stati calcolati prendendo il rapporto tra il *tick* e il prezzo mediano nei tre mesi precedenti e successivi la data ex, escludendo gli undici giorni di Borsa centrati sulla data ex.

³¹ Le distribuzioni empiriche degli scambi medi deviano fortemente dalla distribuzione normale, presentando una forte asimmetria verso i valori più elevati: la trasformazione in logaritmi assicura una miglior coincidenza fra la distribuzione teorica del test-*t* e quella osservata. E' inoltre necessario specificare che le analisi riportate non riguardano l'intero campione, mancando in sei casi, di cui quattro frazionamenti, i dati relativi agli scambi.

³² Per quanto noto agli autori, l'unico mercato su cui sia stato osservato un effetto positivo anche nei frazionamenti è quello spagnolo (Reboredo, 2003).

³³ Per una rassegna dei principali metodi di analisi degli effetti degli eventi societari sui rendimenti azionari si veda MacKinlay (1997).

³⁴ Tra le possibili cause vale la pena menzionare, a titolo esemplificativo, la *price discreteness* nelle quotazioni di prezzo o la presenza nel campione di titoli scambiati raramente.

³⁵ Ad esempio, la preoccupazione per la presenza di effetti "*day of the week*" nelle serie dei rendimenti ha indotto Ohlson e Penman (1985) a condurre i confronti su coppie omogenee per giorno della settimana.

³⁶ Questo risultato vale se le variazioni logaritmiche giornaliere di prezzo hanno media nulla; di fatto, l'ordine di grandezza della media è talmente inferiore a quello della varianza che è sconsigliabile centrare

i rendimenti sottraendovi la media campionaria perché la perdita di precisione nelle stime sarebbe più grave del guadagno che si otterrebbe in termini della loro minore distorsione.