

BANCA D'ITALIA

Temi di discussione

del Servizio Studi

**Comportamento strategico
sul mercato primario e secondario dei titoli di Stato:
il ruolo dell'informazione asimmetrica**

di Francesco Drudi e Massimo Massa



Numero 301 - Marzo 1997

Temi di discussione

del Servizio Studi

La serie "Temi di discussione" intende promuovere la circolazione, in versione provvisoria, di lavori prodotti all'interno della Banca d'Italia o presentati da economisti esterni nel corso di seminari presso l'Istituto, al fine di suscitare commenti critici e suggerimenti.

I lavori pubblicati nella serie riflettono esclusivamente le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità dell'Istituto.

Comitato di redazione:

MASSIMO ROCCAS, DANIELA MONACELLI, ROBERTO RINALDI, DANIELE TERLIZZESE, SANDRO TRENTO, ORESTE TRISTANI; SILIA MIGLIARUCCI (segretaria).

**Comportamento strategico
sul mercato primario e secondario dei titoli di Stato:
il ruolo dell'informazione asimmetrica**

di Francesco Drudi e Massimo Massa

Numero 301 - Marzo 1997

COMPORAMENTO STRATEGICO SUL MERCATO PRIMARIO E SECONDARIO DEI TITOLI DI STATO: IL RUOLO DELL'INFORMAZIONE ASIMMETRICA

di Francesco Drudi (*) e Massimo Massa (**)

Sommario

Il lavoro analizza il comportamento degli operatori del mercato dei titoli di Stato in prossimità delle aste del Tesoro, al fine di ottenere indicazioni sulla presenza di informazione asimmetrica e di individuare gruppi di operatori eventualmente in grado di sfruttare il loro vantaggio informativo. Le indagini empiriche si riferiscono al periodo febbraio 1994-marzo 1996, in cui i titoli a medio e a lungo termine sono stati aggiudicati con asta telematica. In base ad esse si è trovato che la sottovalutazione in asta dei titoli di Stato, pur superiore a quella di altri paesi, è complessivamente contenuta in circa 2-4 centesimi di punto percentuale. Vi è inoltre evidenza di informazione asimmetrica: alcuni operatori godono di vantaggi informativi come conseguenza della loro attività di intermediazione sul mercato primario e secondario; tale informazione viene progressivamente rivelata sul mercato secondario successivamente allo svolgimento dell'asta.

Indice

1. Obiettivi del lavoro e principali conclusioni	p. 7
2. Comportamento in asta e sul mercato secondario	p. 9
2.1 Comportamento in asta	p. 9
2.2 Le aste quali eventi informativi	p. 12
3. Dati utilizzati e statistiche descrittive	p. 14
3.1 Il contesto istituzionale e i dati utilizzati ..	p. 14
3.2 Statistiche descrittive	p. 16
4. Test econometrici	p. 18
4.1 Determinanti della sottovalutazione	p. 19
4.2 Informazione asimmetrica e movimenti dei prezzi	p. 22
4.3 Regressioni per gruppi di operatori	p. 26
Tavole	p. 33
Riferimenti bibliografici	p. 49

(*) Banca d'Italia e Banca Mondiale.

(**) Banca d'Italia, Servizio Studi.

1. Obiettivi del lavoro e principali conclusioni

La presenza di un mercato secondario liquido consente la veloce diffusione delle informazioni relative al valore dei titoli di Stato. Tuttavia, la diversa conoscenza, all'interno della giornata, dei quantitativi scambiati e dei flussi di ordini verso il mercato primario può generare situazioni in cui alcuni operatori godono di vantaggi informativi.

Le informazioni intragiornaliere disponibili relative alle transazioni sul mercato secondario dei titoli di Stato e quelle sulle domande dei singoli operatori in asta suggeriscono alcune verifiche volte a individuare la possibilità di comportamenti strategici in asta e sul mercato secondario legati alle informazioni degli operatori.

Gli obiettivi del presente lavoro sono:

- analizzare la struttura del mercato primario dei titoli a medio e a lungo termine, per individuare fenomeni di sottovalutazione in asta e il ruolo della struttura della domanda e della dispersione delle informazioni;
- individuare se le aste producano informazioni aggiuntive a quelle del mercato secondario e, inoltre, se gli operatori potenzialmente più informati rivelino le proprie informazioni successivamente alla partecipazione all'asta;
- ottenere indicazioni sull'esistenza di informazione asimmetrica sul mercato secondario e individuare possibili strategie degli operatori volte a sfruttare tali vantaggi informativi.

Le indagini empiriche si riferiscono al periodo febbraio 1994-marzo 1996, in cui i titoli a medio e a lungo termine sono stati aggiudicati con asta telematica. Per tale campione sono infatti disponibili le ore a cui sono stati annunciati gli esiti dell'asta. Inoltre, dati i tempi più contenuti fra le presentazioni delle domande e l'annuncio dei risultati, sono disponibili informazioni sulle transazioni sull'MTS relative ai titoli oggetto d'asta, successive all'annuncio degli esiti d'asta ma antecedenti alla chiusura del mercato.

Nel paragrafo 2 analizziamo la letteratura relativa al comportamento degli operatori in asta e all'effetto dell'informazione asimmetrica sulle strategie di *trading* sul mercato secondario. I dati utilizzati e alcune statistiche descrittive sono presentati nel paragrafo 3, mentre nel paragrafo 4 vengono esposti i test empirici proposti e i risultati.

Le principali conclusioni sono:

- la sottovalutazione in asta dei titoli di Stato, pur superiore a quella di altri paesi, è complessivamente contenuta in circa 2-4 centesimi;
- vi è evidenza di informazione asimmetrica riguardante gli esiti d'asta; tale informazione viene progressivamente rivelata sul mercato secondario successivamente allo svolgimento dell'asta;
- alcuni gruppi di operatori, in possesso di un potere di mercato o di informazione superiore, hanno un ruolo nel determinare i movimenti dei prezzi dei titoli in occasione delle aste.

2. Comportamento in asta e sul mercato secondario

Le verifiche empiriche approntate in questo lavoro sono state effettuate tenendo conto dei risultati della teoria delle aste e di quelli relativi al comportamento strategico sul mercato secondario degli operatori in possesso di informazione superiore. Nel paragrafo 2.1 presentiamo schematicamente alcuni risultati della teoria delle aste, più ampiamente trattati in lavori precedenti¹. Nel paragrafo 2.2 consideriamo alcuni modelli recenti di analisi dell'informazione asimmetrica attorno alle aste.

2.1 Comportamento in asta

La letteratura relativa alle aggiudicazioni di titoli con asta si è a lungo occupata del fenomeno della sottovalutazione degli oggetti posti in asta (*underpricing*)². In particolare, il dibattito si è concentrato sul confronto fra l'asta cosiddetta marginale (*uniform price auction* nella terminologia anglosassone) in cui, qualora i titoli posti in asta siano divisibili, tutti gli operatori risultati aggiudicatari pagano il medesimo prezzo, e l'asta competitiva (*discriminatory price auction*), nella quale ogni partecipante a cui sono assegnati i

¹ Si vedano i lavori di Buttiglione e Drudi (1994) e di Scalia (1997) per il mercato dei titoli di Stato a medio e a lungo termine, di Buttiglione e Prati (1991) per quello dei BOT.

² Per comodità espositiva ci riferiremo sempre a titoli anche se la letteratura citata si applica a qualunque tipo di bene aggiudicato con asta.

titoli paga il prezzo al quale ha formulato le proprie domande.

L'estensione delle sottovalutazioni e il ricavo legato a una particolare tipologia di asta dipendono dalla struttura delle preferenze dei partecipanti. Come discusso più ampiamente in lavori precedenti, qualora le valutazioni dei partecipanti all'asta siano tra loro completamente indipendenti, i due tipi di asta portano al medesimo ricavo per l'emittente³. In questo caso, i partecipanti non sarebbero preoccupati di risultare aggiudicatari a prezzi più elevati di quelli formulati dagli altri partecipanti, in quanto ciascuno valuta i titoli posti in vendita, anche successivamente all'asta, indipendentemente dalle valutazioni degli altri operatori. Viceversa, nel caso in cui le valutazioni siano tra loro correlate, chi risulta aggiudicatario riceve la notizia di avere valutato i titoli più di altri partecipanti. Poiché il valore dell'oggetto dipende anche dalle valutazioni degli altri partecipanti, ciò rappresenta un rischio. Tale fenomeno viene comunemente indicato con il termine di *winner's curse* ("maledizione del vincitore").

Per contenere il rischio di acquistare i titoli a prezzi troppo elevati, i partecipanti formulano pertanto le domande in asta a prezzi inferiori alle proprie valutazioni. Il caso estremo si verifica quando esiste un mercato secondario su cui sono trattati i titoli posti in asta, cosicché il valore dei titoli venduti in una fase successiva all'asta è identico

³ Tale caso viene denominato di *independent private value model*.

per tutti i partecipanti⁴. La sottovalutazione dovuta al *winner's curse* è ovviamente massima per l'asta competitiva e molto più contenuta per quella marginale. A causa della possibile "maledizione del vincitore", l'incertezza sul bene posto in asta tende a incrementare la sottovalutazione in asta.

Tuttavia, qualora i partecipanti temano per il rischio di essere razionati in asta, la dispersione delle valutazioni dovrebbe comprimere la sottovalutazione. Questo fenomeno assume rilevanza quando non risulti agevole per gli operatori acquistare sul mercato secondario a prezzi di equilibrio i titoli che non sono riusciti ad aggiudicarsi in asta.

Comportamenti speculativi in asta possono essere indotti da situazioni di concorrenza imperfetta, con diverse configurazioni: nel caso vi sia carenza di domanda, alcuni operatori che siano a conoscenza di tale situazione possono cercare di determinare il prezzo di aggiudicazione al di sotto della propria valutazione. Inoltre, fenomeni di collusione fra operatori possono determinare prezzi inferiori a quelli di mercato pur in presenza di domanda non carente. Infine, singoli operatori, o gruppi di operatori, possono influenzare il prezzo di aggiudicazione dei titoli, determinando anche rialzi al di sopra delle proprie valutazioni, al fine di manipolare in un momento successivo il prezzo sul mercato secondario. Di quest'ultimo comportamento, detto anche *squeeze*, parleremo nel prossimo paragrafo.

⁴ Si parla in questo caso di *common value model*.

All'aumentare del numero di partecipanti gli effetti di sottovalutazione dovrebbero tendere ad affievolirsi. Per questa ragione, situazioni di eccessi di domanda pronunciati possono essere associati a contenimenti della sottovalutazione.

2.2 *Le aste quali eventi informativi*

Nella recente letteratura le aste sono state analizzate, oltre che per le loro caratteristiche di gioco con un numero finito di operatori, anche quali eventi informativi. In particolare Simon (1994) e Bikhchandani, Edsparr e Huang (1993, nel seguito BEH) analizzano le variazioni di prezzo sul mercato *when issued* nell'intervallo fra la presentazione delle domande in asta e l'istante precedente l'annuncio dei risultati d'asta⁵. Tale variazione viene posta in relazione alle divergenze fra prezzo in asta e prezzo prima dell'asta (Simon, 1994) o fra prezzo in asta e valore atteso del prezzo in asta (BEH). Nel caso vi sia un'associazione positiva fra variazioni di prezzo e queste misure, vi sarebbe evidenza che prima ancora della diffusione di informazioni al momento dell'annuncio dell'esito dell'asta vi è una variazione di prezzo sul mercato *when issued*⁶.

⁵ Sul mercato *when issued* vengono trattati i titoli in emissione ma non ancora in circolazione. Esso è pertanto un mercato a termine. In Italia esso opera per i titoli al primo collocamento.

⁶ Per il mercato italiano, in cui vengono effettuate riaperture di emissioni di titoli già in circolazione, tali relazioni possono essere analizzate considerando le variazioni di prezzo sul mercato secondario di titoli in asta e già in circolazione.

Sono state date due spiegazioni a giustificazione di tali possibili relazioni: se vi è informazione asimmetrica sui prezzi, gli operatori che hanno informazioni superiori preferirebbero astenersi dall'effettuare operazioni prima dell'asta, presentare le domande a prezzi ritenuti in linea con quelli di equilibrio in asta per poi diffondere progressivamente l'informazione dopo la presentazione delle domande. In tal caso l'asta rappresenterebbe un evento in cui l'informazione asimmetrica viene resa pubblica con sfruttamento non perfettamente concorrenziale dell'informazione.

Una seconda interpretazione si riferisce alla possibilità di *squeeze*⁷. Alcuni operatori cercano di risultare aggiudicatari di quantità particolarmente rilevanti in asta e, successivamente alla presentazione delle domande in asta, tengono un comportamento aggressivo sul mercato secondario. In tal modo, in presenza di mercati imperfettamente concorrenziali, quegli operatori che hanno necessità di acquisire i titoli posti in asta, in quanto devono soddisfare gli ordini della clientela o devono ricoprire le loro posizioni, sono costretti a fare ciò a prezzi più elevati della valutazione di equilibrio, rifornendosi dagli operatori che hanno acquisito quantità particolarmente elevate in asta.

⁷ Generalmente si parla di *squeeze* quando un operatore si aggiudica una quantità tale da poter manipolare in seguito i prezzi sul mercato *when issued* o secondario. Lo schema classico verificatosi negli Stati Uniti prevedeva l'acquisto di ingenti quantitativi in asta da parte di un operatore e la successiva rivendita a prezzi più elevati a quegli operatori risultati non aggiudicatari e corti sul mercato *when issued* al momento dell'asta.

3. Dati utilizzati e statistiche descrittive

3.1 *Il contesto istituzionale e i dati utilizzati*

Per meglio comprendere le relazioni sottoposte a verifica empirica nel paragrafo 4, descriviamo brevemente le modalità di svolgimento delle aste dei titoli di Stato a medio e a lungo termine. Dal febbraio 1994 i partecipanti all'asta possono presentare le domande, in numero massimo di tre, attraverso la Rete nazionale interbancaria (RNI), entro le ore 13. In precedenza le buste contenenti le domande degli operatori venivano consegnate manualmente in Banca d'Italia⁸. L'utilizzo della rete si è progressivamente esteso a tutti gli operatori abilitati a intervenire in asta, divenendo obbligatorio dall'ottobre 1994.

Con il nuovo sistema, risulta più agevole per gli operatori formulare le domande poco prima delle 13 e usufruire fino all'ultimo momento di un eventuale arrivo di informazioni.

Le aste oggetto dell'analisi empirica sono relative a riaperture di titoli di Stato a medio e a lungo termine, aggiudicati con il sistema di asta marginale. Per essi sono disponibili pertanto i prezzi relativi agli scambi sull'MTS dalle 9 alle 17,10. L'annuncio degli esiti delle aste attualmente avviene molto rapidamente, 30 minuti circa dopo la presentazione delle domande. Nei primi mesi di vita della procedura telematica i ritardi sono stati più consistenti.

⁸ Per un'analisi più dettagliata delle procedure di aggiudicazione, si veda Banca d'Italia (1995).

Nell'analisi empirica vengono pertanto individuati due momenti rilevanti, le 13 e l'ora dell'esito, che ripartiscono la giornata di contrattazione sull'MTS in tre fasi: il periodo 9-13, precedente la presentazione delle domande; il periodo intercorrente fra le 13 e l'annuncio dell'esito dell'asta, di lunghezza variabile; il periodo compreso fra l'annuncio dell'esito e le 17⁹.

L'esito dell'asta viene comunicato dalla Banca d'Italia al mercato mediante la rete informativa Reuters e, simultaneamente, agli operatori partecipanti all'asta, mediante la RNI. Quale orario dell'esito è stata utilizzata nell'analisi empirica l'ora del messaggio comunicato mediante la RNI.

Il data-set utilizzato sulle aste comprende informazioni riguardanti le domande dei singoli operatori e le quantità risultate aggiudicate. In occasione di ogni asta sono state create serie di prezzi di transazione del titolo in asta, rilevati sull'MTS, aggregati ogni 5 minuti, per il giorno d'asta. Inoltre, per ogni titolo in asta è stato considerato un titolo "simile", per il quale sono state create analoghe serie di prezzo¹⁰. Il campione è ristretto alle aste il cui esito sia stato comunicato non oltre le ore 16,30, per disporre di dati sulle transazioni successive all'asta. Inoltre, sono stati utilizzati i valori relativi agli scambi dei singoli

⁹ Si trascurano le contrattazioni degli ultimi 10 minuti.

¹⁰ Quale titolo "simile" è stato scelto il titolo della stessa specie di quello in asta con scadenza più ravvicinata a quello in asta e per il quale vi fossero transazioni nel giorno d'asta.

operatori sull'MTS nel corso della giornata. Il campione include aste effettuate fra il febbraio 1994 e il marzo 1996.

Quali variabili di dispersione delle informazioni sono state utilizzate:

- la volatilità del titolo oggetto d'asta sul mercato secondario fra le 9 e le 13 del giorno d'asta;
- la volatilità implicita nei prezzi delle opzioni su *futures* su titoli di Stato;
- la dispersione dei prezzi delle domande presentate in asta dagli operatori.

Per ogni asta sono state considerate la somma delle domande presentate e la somma delle domande "non speculative", ossia quelle non inferiori al prezzo di aggiudicazione per più di 2 lire e comunque non escluse. È stata inoltre costruita una serie di indicatori di concentrazione, esposta nel prossimo paragrafo.

3.2 *Statistiche descrittive*

Nella tavola 1 vengono presentate alcune misure della dimensione della sottovalutazione alle aste dei titoli di Stato a medio e a lungo termine. In ogni riga vengono riportate alcune statistiche relative alle differenze fra il prezzo di aggiudicazione e il prezzo riscontrato a differenti intervalli temporali per lo stesso titolo sull'MTS¹¹. Come nell'analisi

econometrica del paragrafo 4, le statistiche sulla sottovalutazione si riferiscono unicamente a riaperture di titoli di Stato a medio e a lungo termine aggiudicati con asta e per i quali era in vigore la procedura di asta telematica. Inoltre, per rendere confrontabili tali statistiche con i test econometrici del paragrafo 4 il campione è stato ristretto alle sole aste i cui risultati sono stati comunicati entro le ore 16,30. Il prezzo in asta è stato depurato delle componenti di commissione e degli abbuoni di dietimi. Il prezzo sul secondario è la media dei prezzi relativi alle transazioni nell'intervallo di tempo considerato.

La sottovalutazione media è risultata essere compresa fra 3,7 e 4,5 centesimi; in nessun caso essa si è rivelata statisticamente significativa; tale risultato è confermato da Scalia (1997). Le differenze fra i diversi intervalli sono molto contenute, sia per quanto riguarda la dimensione della sottovalutazione sia per la dispersione.

La sottovalutazione del periodo 12,50-13,00 è stata ricalcolata depurando i dati di alcuni *outliers*: eliminando i casi di sotto e sopravvalutazione devianti per più di due deviazioni standard¹², la sottovalutazione scende a 2,4 centesimi e continua a essere non statisticamente significativa. Complessivamente, per le aste considerate si è osservata una sottovalutazione abbastanza contenuta, anche se superiore a quella individuata in lavori sul mercato americano¹³.

¹¹ Il numero di aste comprese nel campione varia nei diversi intervalli in quanto al crescere della dimensione dell'intervallo aumenta la probabilità che siano state effettuate transazioni nell'intervallo considerato.

¹² I casi eliminati sono stati sei.

Nelle tavole 2 e 3 viene mostrata la concentrazione per tutte le aste relative a riaperture di titoli a medio e a lungo termine aggiudicati con asta telematica (174 aste)¹⁴. Rispetto a un lavoro precedente¹⁵, che si riferiva a un periodo antecedente l'introduzione dell'asta telematica, la concentrazione è rimasta pressoché invariata¹⁶, con una tendenza a una leggera riduzione. I primi 10 operatori riescono a risultare aggiudicatari, in media, di quasi i tre quarti dell'intero ammontare. Analoghi risultati si ottengono analizzando gli indici di concentrazione¹⁷, quali quelli di Herfindhal e di entropia, che tengono conto dell'intera distribuzione delle domande e quantità assegnate. Anche in questo caso si osserva una tendenza a una leggera riduzione rispetto a periodi precedenti, più pronunciata che per le quote dei principali operatori.

4. Test econometrici

Abbiamo effettuato tre insiemi di regressioni, per indagare i fenomeni esposti nel paragrafo 2. In primo luogo, in

¹³ Si veda ad esempio Simon (1994).

¹⁴ La quota dei primi n operatori si riferisce a quella relativa agli operatori con maggiori quote in ogni singola asta, non nell'intero campione. Gli operatori considerati ai fini della statistica possono cioè non essere gli stessi in ogni asta.

¹⁵ Buttiglione e Drudi (1994).

¹⁶ Nel lavoro di Buttiglione e Drudi (1994), relativo ad aste del 1991 e 1992, la quota dei primi 5 operatori, relativamente alle quantità assegnate, era pari al 53 per cento per il totale, al 56 per i BTP e al 50,5 per i CCT. La quota del maggiore operatore era pari rispettivamente al 17,5, 17,9 e 16,7 per cento per il totale, BTP e CCT.

¹⁷ Si rimanda ancora a Buttiglione e Drudi (1994) per una descrizione degli indici utilizzati.

analogia a molti lavori basati sulla teoria delle aste, è stata effettuata una regressione per spiegare le determinanti della sottovalutazione (par. 4.1), ponendo particolare attenzione al ruolo della concentrazione delle domande in asta. La parte maggiormente innovativa è contenuta nei due paragrafi successivi: nel paragrafo 4.2, abbiamo analizzato se vi siano state situazioni di informazione asimmetrica che spieghino le variazioni di prezzo attorno alle aste. Infine, nel paragrafo 4.3 sono stati utilizzati i dati relativi alle quantità aggiudicate a gruppi di operatori per individuare possibili beneficiari dell'informazione asimmetrica.

4.1 Determinanti della sottovalutazione

La sottovalutazione dei titoli è stata posta in relazione ad alcune determinanti legate alla teoria delle aste. L'analisi presenta elementi di novità rispetto a precedenti verifiche empiriche soprattutto per la considerazione dell'effetto della concentrazione in asta, resa possibile dalla disponibilità di dati sui singoli operatori. In particolare viene stimata la seguente relazione:

$$(1) \quad UNDP = a + bCONC + cDOMOFF + dDISP + eVOL + fVOLIMP + gDURA + hVA + lVT + mDUM + \varepsilon$$

dove:

- UNDP = *underpricing* o sottovalutazione, misurato come differenza tra prezzo di aggiudicazione in asta e prezzo sul mer-

- cato secondario dello stesso titolo alla scadenza della presentazione delle domande in asta (ora 13);
- CONC = misura di concentrazione in asta, calcolata, in specificazioni alternative, quale indice di concentrazione di Herfindhal o di entropia delle quantità domandate o quale quota dei primi 5 o 10 operatori sul totale delle domande presentate o dei quantitativi assegnati;
 - DOMOFF = rapporto tra quantità domandate e quantità assegnate in asta (*cover ratio*);
 - DISP = dispersione delle domande in asta degli operatori;
 - VOL = volatilità dei prezzi del titolo in asta sull'MTS nella mattina (prima delle 13);
 - VOLIMP = volatilità implicita nei contratti di opzione sui *futures* sui BTP nella giornata d'asta;
 - DURA = *duration* (durata finanziaria) dei titoli in asta;
 - VA = transazioni (in miliardi) nell'intervallo 9-13 sul titolo in asta;
 - VT = transazioni (in miliardi) nell'intervallo 9-13 sui titoli non in asta;
 - DUM = *dummy* che controlla per la tipologia di titolo.

In base alle considerazioni del paragrafo 2, si possono delineare alcune ipotesi *a priori* sul segno dei coefficienti:

- l'effetto dei volumi scambiati sull'MTS è ambiguo: alti volumi possono essere associati, da un lato, a produzione di informazione, dall'altro possono segnalare una situazione di alta volatilità;
- il rapporto fra domande e assegnazioni dovrebbe influenzare negativamente la sottovalutazione;

- la concentrazione, quale misura di possibili situazioni di concorrenza imperfetta, dovrebbe accrescere la sottovalutazione;
- le misure di dispersione delle informazioni dovrebbero tendenzialmente innalzare la sottovalutazione se prevale la componente di *winner's curse*, comprimerla se il rischio di razionamento è il più rilevante; simili considerazioni valgono per la durata finanziaria, in quanto una più alta durata è associata a più alta volatilità di prezzo.

Nella ricerca della specificazione finale, sono state utilizzate due serie di misure di concentrazione, quelle relative alla quote degli operatori di maggiore dimensione e quelle costituite dagli indici di concentrazione di Herfindhal e di entropia. La presenza contemporanea di più misure comporta ovvi problemi di collinearità.

Nel caso di utilizzo di indici di concentrazione, sono stati ottenuti risultati statisticamente significativi solo per l'indice di Herfindhal. L'analisi della specificazione iniziale e di quella ristretta (tav. 4) indica che non risultano significativi la misura di volatilità implicita e i quantitativi scambiati; i risultati relativi ai regressori statisticamente significativi suggeriscono che:

- il rapporto tra quantità domandata e quantità offerta si presenta con l'atteso segno negativo;
- la concentrazione delle domande risulta essere significativa e positiva se misurata dall'indice di Herfindhal;
- la volatilità sul secondario, misurata quale deviazione standard dei prezzi nell'intervallo 9-13 è significativamen-

te positiva, mentre la dispersione delle domande in asta risulta significativa, ma con segno negativo; tale risultato risente dell'ambiguità, evidenziata anche in passato, dell'effetto dell'incertezza sulla sottovalutazione in asta; - la durata finanziaria tende ad accrescere la sottovalutazione.

Le specificazioni con le quote domandate dagli operatori di maggiore dimensione hanno portato a risultati analoghi (tav. 5). Sono risultate significative, con il segno atteso, le quote domandate dagli operatori.

Complessivamente, l'evidenza mostra che il grado di concorrenzialità può influenzare la dimensione della sottovalutazione, sia mediante gli effetti legati al *cover ratio* sia mediante quelli catturati dalle misure di concentrazione.

4.2 *Informazione asimmetrica e movimenti dei prezzi*

In presenza di informazione asimmetrica, movimenti dei prezzi dei titoli in asta antecedenti l'annuncio dell'esito dell'asta possono indicare che le informazioni riguardanti gli esiti d'asta cominciano a diffondersi prima dell'annuncio al pubblico. Sono stati analizzati a tal fine i movimenti del prezzo sull'MTS dei titoli posti in asta in un periodo di tempo antecedente l'annuncio degli esiti dell'asta; essi sono stati messi in relazione con due indicatori dell'informazione riveniente dall'asta: il primo è dato dalla differenza fra prezzo in asta e prezzo sul mercato secondario alle 13, nell'ipotesi che, a meno di una costante, le informazioni pub-

bliche sull'asta siano contenute nel prezzo sul secondario, in analogia a Simon (1994). Quale secondo indicatore sono stati considerati i residui della seguente regressione del prezzo d'asta sul prezzo del secondario alle 13 di controllo (similmente a BEH):

$$(2) \quad p_{Agg} = \alpha + \beta p_t + \varepsilon_1$$

dove p_{Agg} è il prezzo di aggiudicazione e p_t il prezzo del titolo nei dieci minuti precedenti le 13 (tav. 6)¹⁸. Tale regressione approssima il valore atteso del prezzo d'asta, condizionato alle informazioni già pubbliche prima dello svolgimento dell'asta.

Le due misure dell'informazione derivante dall'asta sono state utilizzate nelle seguenti regressioni:

$$(3) \quad \Delta p = \alpha + \gamma \varepsilon_1 + \delta DURA + \varepsilon_2$$

$$(4) \quad \Delta p = \delta + \mu(p_{Agg} - p_t) + \delta DURA + \varepsilon_3$$

dove Δp è la variazione del prezzo nell'intervallo tra le 13 e la comunicazione dell'esito dell'asta ($\Delta p = p_{t-1,B} - p_t$; il sottoscritto B indica che il prezzo è rilevato immediatamente prima dell'esito dell'asta)¹⁹. Valori positivi dei coefficienti

¹⁸ Più precisamente, quale proxy empirica del prezzo alle 13 del titolo posto in asta si è utilizzata la media dei prezzi delle transazioni relative al titolo in asta sul mercato secondario nei dieci minuti precedenti le 13.

¹⁹ Quale prezzo del titolo immediatamente prima dell'esito dell'asta si è considerata la media fra i prezzi delle transazioni effettuate nei 15 minuti precedenti l'esito dell'asta, escludendo l'intervallo di 5 minuti inclusivo dell'esito.

ti γ e μ indicano che le informazioni prodotte in asta tendono a diffondersi prima dell'annuncio degli esiti al mercato. La variabile DURA (durata finanziaria) è stata inserita per tenere conto delle diverse caratteristiche finanziarie dei titoli, in analogia con la letteratura empirica sull'argomento.

Le due misure di informazione sono state inoltre poste in relazione alle variazioni di prezzo attorno all'annuncio dell'esito dell'asta, in base alle regressioni:

$$(5) \quad \Delta p^* = \alpha + \gamma \varepsilon_1 + \delta DURA + \varepsilon_4$$

$$(6) \quad \Delta p^* = \delta + \mu(p_{Agg} - p_t) + \delta DURA + \varepsilon_5$$

dove Δp^* è la variazione del prezzo del titolo in asta attorno all'esito dell'asta ($\Delta p^* = p_{t-1,A} - p_{t-1,B}$ e il sottoscritto A indica il prezzo immediatamente successivo all'esito dell'asta)²⁰. Ci si attende che i coefficienti γ e μ siano positivi nel caso che la diffusione dell'informazione relativa all'asta avvenga anche in occasione dell'esito dell'asta.

Le equazioni (3)-(6) sono state stimate con variabili strumentali, per tenere conto di possibili errori di misurazione nelle variabili proxy del valore inatteso dell'informazione; inoltre, si è utilizzato il metodo di Han-

²⁰ Quale prezzo del titolo immediatamente successivo all'esito dell'asta si è considerata la media fra i prezzi delle transazioni effettuate nei 15 minuti successivi l'esito dell'asta escludendo l'intervallo di 5 minuti inclusivo dell'esito.

sen e la correzione di White al fine di correggere per l'eteroschedasticità dei residui²¹.

I risultati indicano che vi è una correlazione positiva fra deviazioni dal valore atteso in asta e movimenti dei prezzi (tavv. 7 e 8). L'informazione associata all'asta tende a diffondersi sul mercato prima dell'esito dell'asta. Tuttavia, il processo non sembra terminare al momento della comunicazione degli esiti, in quanto vi sono ulteriori variazioni dei prezzi seguenti all'annuncio dei risultati d'asta. La *proxy* scelta per l'informazione riveniente dall'asta non influenza l'intensità delle relazioni. Nel seguito dell'indagine empirica verrà considerata solo la *proxy* costituita dai residui²².

I risultati empirici suggeriscono l'esistenza di informazione asimmetrica o di comportamenti non concorrenziali attorno alle aste. Secondo una prima interpretazione, l'informazione inizia a diffondersi dopo la presentazione delle domande, in quanto gli operatori meglio informati, una volta presentate le domande, iniziano a sfruttare tale informazione sul mercato secondario per prendere beneficio dalle variazioni di prezzo. In base a una seconda ipotesi, dopo la presentazione delle domande, gli operatori che ritengono di risultare aggiudicatari di rilevanti quantità tengono un at-

²¹ Quali strumenti sono stati usati la volatilità implicita della giornata, quella della giornata precedente, il rapporto domanda/assegnato, la *duration* del titolo, la dispersione delle domande in asta, la tipologia del titolo, una costante e gli scambi sul titolo in asta nell'intervallo 9-13.

²² Si è inoltre testata la restrizione dell'equazione ausiliaria (2) che giustificherebbe l'utilizzo del valore $p_{Agg} - p_t$ quale *proxy* dell'informazione, con esito negativo.

teggimento aggressivo sul mercato secondario per sfruttare la possibilità di *squeeze*.

4.3 Regressioni per gruppi di operatori

I risultati del paragrafo 4.2 suggeriscono che vi sia informazione asimmetrica sfruttata da alcuni operatori. Si è pertanto cercato di identificare se tale asimmetria sia associabile a gruppi di operatori. L'analisi preliminare sulla sottovalutazione del paragrafo 4.1 suggerisce di considerare gli operatori di maggiore dimensione. L'ipotesi di base è che alcuni operatori, per la loro posizione rilevante sul mercato primario o secondario, siano potenzialmente meglio informati. A tal fine sono stati approntati due insiemi di regressioni, che individuano il comportamento in asta e sul mercato secondario degli operatori di maggiore dimensione.

Nel primo insieme, le categorie di gruppi prescelti sono stati il primo, i primi 5 o 10 operatori di maggiori dimensioni sul mercato primario per quantità aggiudicate²³. Per tali categorie sono state costruite le quote assegnate e quelle domandate nelle singole aste. Tali valori sono stati rapportati al loro valore mediano nel campione, distinguendo fra tipi di titoli, nell'ipotesi che tale misura sia una *proxy* per interventi in asta non attesi da altri operatori.

²³ Il gruppo dei primi n operatori si riferisce a quelli di maggiore dimensione all'interno dell'intero campione.

Un primo test pone in relazione l'informazione in asta con le quantità aggiudicate o domandate dai maggiori operatori. Si è ipotizzata la seguente strategia: quando gli operatori meglio informati si attendono rialzi dei prezzi in asta, non attesi dagli altri operatori, accrescono la propria quota in asta. Viceversa, diminuzioni inattese del prezzo in asta dovrebbero essere associate a quote domandate dagli operatori informati più basse che nella media del campione²⁴. È stata a tale fine stimata la seguente relazione

$$(7) \quad \varepsilon_1 = a_5 + b_5 Q + c_5 DURA + \eta_1 .$$

Le quote domandate e assegnate sono state considerate, in regressioni diverse, quale variabile indipendente (variabile Q).

In secondo luogo, i movimenti di prezzi seguenti alla presentazione delle domande sono stati posti in relazione con le quantità assegnate e domandate dagli operatori di maggiore dimensione. Se tale relazione risultasse statisticamente significativa nel campione, si avrebbe una ulteriore conferma che gli operatori meglio informati tendono ad assumere posizioni più rilevanti in asta in occasione di rialzi dei prezzi e viceversa. Quali variabili dipendenti sono stati utilizzati due indicatori di variazioni di prezzo: la differenza fra prezzi del titolo posto in asta rilevati sull'MTS immediatamente prima dell'esito e i prezzi al momento della presenta-

²⁴ Si ipotizza inoltre che una parte della domanda degli operatori meglio informati venga comunque formulata per soddisfare le richieste di investitori che richiedono l'intermediazione dei maggiori operatori in asta.

zione delle domande (variabile Δp) e la differenza fra la variazione appena descritta e quella nello stesso intervallo temporale per un titolo "simile" (variabile $\Delta\Delta p$). Inoltre, sono state utilizzate anche le variabili Δp^* e $\Delta\Delta p^*$, costituite dalle variazioni di prezzo attorno all'annuncio dell'esito e dagli scarti di tali variazioni rispetto a quelle di un titolo "simile", per tenere conto dell'informazione non ancora diffusa al momento della comunicazione dei risultati. Sia Δp sia $\Delta\Delta p$ sono stati standardizzati al fine di tener conto della variabilità della lunghezza dell'intervallo tra le 13 e il momento della comunicazione dei risultati dell'asta, dividendoli per tale lunghezza, in modo tale da avere una misura della variazione media del prezzo per intervallo omogeneo. Si sono così stimate le seguenti equazioni:

$$(8) \quad \Delta p = p_{t+1,B} - p_t = a_1 + b_1 Q + c_1 DURA + \eta_2$$

$$(9) \quad \Delta p' = p_{t+1,A} - p_{t+1,B} = a_2 + b_2 Q + c_2 DURA + \eta_3$$

$$(10) \quad \Delta\Delta p = (p_{t+1,B} - p_t) - (p_{t+1,B}^R - p_t^R) = a_3 + b_3 Q + c_3 DURA + \eta_4$$

$$(11) \quad \Delta\Delta p^* = (p_{t+1,A} - p_{t+1,B}) - (p_{t+1,A}^R - p_{t+1,B}^R) = a_4 + b_4 Q + c_4 DURA + \eta_5 .$$

Il sovrascritto R indica il titolo "simile" di riferimento. Opportuni strumenti sono stati utilizzati per poter tenere conto di possibili endogeneità e/o errori di misurazione²⁵.

²⁵ Il set più ampio degli strumenti utilizzati include: la volatilità implicita della giornata, la tipologia del titolo considerato, la *duration*, la dispersione delle quote aggiudicatarie e la dispersione delle domande in asta, il rapporto domandato/assegnato, i volumi scambiati sul titolo in asta nell'intervallo 9-13 e la volatilità in tale intervallo.

Un valore positivo del coefficiente di Q nell'equazione (8) indica che gli operatori di maggiore dimensione domandano e/o si aggiudicano più titoli quando si attendono un rialzo dei prezzi. Un valore positivo del coefficiente di Q nell'equazione (10) indica che tale fenomeno avviene in particolare sul titolo in asta; ciò può avvenire in conseguenza di manovre di *squeeze* o a causa del ritardo con cui si manifestano gli effetti sui titoli non in asta. Conclusioni simili si possono trarre da coefficienti positivi per Q nella (9) e nella (11).

Nel secondo insieme di regressioni le variazioni dei prezzi dei titoli in asta sono state poste in relazione agli scambi degli operatori di maggiore dimensione sul mercato secondario²⁶. L'ipotesi in questo caso è che vi sia una correlazione tra grado di attività sul secondario e movimenti dei prezzi. In particolare, se si osservasse una correlazione negativa fra informazione dell'asta e attività sul secondario prima dell'asta, vi sarebbe evidenza di un comportamento cosiddetto di *hiding*: gli operatori in possesso di migliori informazioni diminuirebbero l'attività sul mercato secondario per ridurre la disseminazione di informazioni prima dell'asta. Inoltre, la presenza di una correlazione positiva fra attività sul mercato secondario dopo la presentazione delle domande e *release* di informazione indica che gli operatori meglio informati cercano di sfruttare le informazioni in loro possesso prima dell'annuncio degli esiti.

²⁶ Quali operatori meglio informati sugli esiti delle aste sono stati considerati quelli di maggiore dimensione sul mercato primario.

Quale variabile informativa si è considerato il valore assoluto dell'informazione associata all'asta, misurata *ex ante* dai residui utilizzati già in precedenza²⁷, *ex post* dalle variazioni dei prezzi. Le regressioni effettuate sono le seguenti:

$$(12) \quad \text{abs}(\varepsilon_1) = d_1 + e_1 V913 + f_1 DURA + \phi_1$$

$$(13) \quad \text{abs}(\Delta p) = \text{abs}(p_{t+1,B} - p_t) = d_2 + e_2 V13R + f_2 DURA + \phi_2$$

$$(14) \quad \text{abs}(\Delta p^*) = \text{abs}(p_{t+1,A} - p_t) = d_3 + e_3 V13R + f_3 DURA + \phi_3 .$$

Nell'equazione (12), V913 sono le transazioni degli operatori di maggiore dimensione dall'apertura del mercato alla presentazione delle domande; nelle equazioni (13) e (14), V13R sono le transazioni degli operatori di maggiore dimensione nel periodo compreso fra la presentazione delle domande e l'annuncio dell'esito dell'asta²⁸. Anche in questo caso le stime sono state effettuate utilizzando variabili strumentali e considerando le opportune correzioni per l'eteroschedasticità²⁹.

²⁷ Si è considerato il valore assoluto in quanto il volume di transazioni anomalo può essere associato a deviazioni sia positive sia negative dal prezzo atteso dal mercato.

²⁸ Sia per la variabile V913, sia per V13R è stato utilizzato, nei rispettivi intervalli temporali, il rapporto fra transazioni effettuate dagli operatori di maggiore dimensione sul titolo in asta e transazioni sui titoli non in asta, a cui è stato sottratto l'analogo rapporto riferito agli altri operatori.

²⁹ Sono state utilizzate quali variabili strumentali la *duration* e la tipologia del titolo in asta, una costante, il rapporto domanda-to/assegnato e la volatilità nell'intervallo 9-13.

I risultati delle regressioni indicano che la relazione fra componente inattesa delle aste e intervento in asta degli operatori di maggiore dimensione è positiva e molto forte per ogni specificazione provata (tav. 9). Inoltre, vi è una relazione positiva fra variazioni di prezzo successive alla presentazione delle domande e interventi in asta degli operatori di maggiore dimensione (tavv. 10 e 11). Le relazioni appaiono statisticamente significative utilizzando sia le quote domandate sia quelle assegnate³⁰ e appaiono maggiormente robuste quando si considera la variazione del prezzo fra le 13 e l'intervallo che precede l'esito delle aste. Tali risultati forniscono evidenza a favore dell'ipotesi che gli operatori di maggiore dimensione, in quanto meglio informati, domandino e si aggiudichino ammontari più elevati di titoli in occasione di rialzi dei prezzi in asta non attesi dalla totalità del mercato e viceversa in occasione di ribassi non attesi dei prezzi.

L'evidenza è più debole quando si considera la variazione di prezzo del titolo in asta rispetto a quella di un titolo di riferimento (tavv. 12 e 13). I risultati delle regressioni delle differenze di variazioni di prezzo rispetto alle quote assegnate (non mostrate nelle tavole) non risultano mai significative, mentre le regressioni rispetto alle quote domandate risultano significative solo per le variazioni di prezzo successive all'esito dell'asta e in un solo caso per le variazioni precedenti la comunicazione dei risultati. L'evidenza di *squeeze* risulta pertanto più debole. Si ricordi

³⁰ Per brevità, sono stati riportati nelle tavole solo i risultati relativi alle quote assegnate.

inoltre che variazioni differenziate fra prezzi del titolo in asta e quelli del titolo "simile" possono essere dovute anche a imperfezioni del mercato.

La relazione tra transazioni dei principali operatori prima dell'asta e informazione in asta (tav. 14) è negativa e statisticamente significativa. Sembra pertanto che gli operatori maggiormente attivi in asta cerchino di "nascondere" la loro informazione nel periodo precedente la presentazione delle domande. Viceversa, nel periodo successivo alla presentazione delle domande (tav. 15), la relazione fra variazioni dei prezzi e attività degli operatori più attivi in asta è positiva: come nei casi precedenti, questo potrebbe indicare un'attività di *trading* legata alle prese di beneficio di posizioni assunte in precedenza, in asta o prima dell'asta, in concomitanza con il rilascio graduale delle informazioni legate all'esito dell'asta.

I risultati di questo paragrafo sono sintetizzati nella tavola 16, che riassume le relazioni fra le variabili dipendenti utilizzate e gli indicatori del ruolo degli operatori di maggiore dimensione.

SOTTOVALUTAZIONE A DIFFERENTI INTERVALLI TEMPORALI

Intervalli di aggregazione	Numero di aste nel campione	Sottovalutazione media	Deviazione standard	Sottovalut. minima	Sottovalut. massima
12,55-13,00	88	0,043709	0,13098	-0,64200	0,212000
12,50-13,00	113	0,042353	0,13238	-0,66200	0,221500
12,45-13,00	121	0,044503	0,12731	-0,66467	0,214170
12,40-13,00	129	0,044532	0,12395	-0,65275	0,208000
12,30-13,00	133	0,041646	0,12227	-0,64510	0,206500
12,00-13,00	139	0,036757	0,13739	-0,64673	0,738000
11,00-13,00	141	0,039173	0,15086	-0,72668	0,820630

CONCENTRAZIONE ALLE ASTE DI TITOLI DI STATO A MEDIO E A LUNGO TERMINE

	Herfindhal (q.tà domandata)	Herfindhal (q.tà assegnata)	Entropia (q.tà domandata)	Entropia (q.tà assegnata)
BTP	0,061480	0,092721	-3,147300	-2,863000
CCT	0,051133	0,072832	-3,284700	-2,991400
CTZ	0,080464	0,095200	-3,064400	-2,912600
TOTALE	0,064359	0,086918	-3,165467	-2,922333

	C1 (1) (q.tà assegnata)	C5 (q.tà assegnata)	C10 (q.tà assegnata)	C20 (q.tà assegnata)
BTP	18,4430	53,1620	74,8170	93,6180
CCT	15,7740	48,1010	70,9610	92,5880
CTZ	22,3240	52,1690	71,5840	92,5320
TOTALE	18,8470	51,1440	72,4540	92,9127

(1) Ci= quota dei primi i operatori; i=1,5,10,20.

CONCENTRAZIONE ALLE ASTE DI TITOLI DI STATO A MEDIO E A LUNGO TERMINE

	C1 (1) (q.tà domandata)	C5 (q.tà domandata)	C10 (q.tà domandata)	C20 (q.tà domandata)
BTP	13,9220	43,6490	64,8100	88,0000
CCT	11,7750	38,5970	59,7570	84,2660
CTZ	19,5160	47,0120	66,6120	88,1130
TOTALE	15,0710	43,0860	63,7263	86,7930

	dom/ass (2)	sigma q rich (3)	sigma q ass (4)	qdnspe/qass (5)
BTP	1,81540	120,43000	125,42000	1,50750
CCT	2,31680	380,68000	385,24000	2,08730
CTZ	2,01650	210,60000	217,34000	1,95600
TOTALE	2,04957	237,23667	242,66667	1,85027

(1) C_i = quota dei primi i operatori; $i=1,5,10,20$.

(2) Rapporto tra domandato e assegnato.

(3) Deviazione standard dei prezzi domandati.

(4) Deviazione standard dei prezzi relativi alle domande risultate assegnatarie.

(5) Rapporto tra domande non speculative e assegnato.

DETERMINANTI DELLA SOTTOVALUTAZIONE

Variabili indipendenti	<i>Underpricing</i>			
	variabili	t statistico (P value)	variabili	t statistico (P value)
Costante	0,24	3,04 0,00	0,22	3,87 0,00
Herfindhal	1,98	3,82 0,00	1,97	3,77 0,00
Rapporto domandato/offerto	-0,12	-5,56 0,00	-0,12	-5,52 0,00
Dispersione domande in asta	0,00	-3,89 0,00	0,00	-3,96 0,00
Volatilità sul secondario ore 9-13	0,30	1,60 0,11	0,29	1,62 0,10
Volatilità implicita della giornata	0,00	-0,53 0,59	-	-
Volumi scambiati sul titolo in asta ore 9-13	0,00	0,30 0,76	-	-
Volumi scambiati sugli altri titoli non in asta ore 9-13	0,00	-0,07 0,94	-	-
<i>Dummy</i> per tipologia di titolo	-0,04	-2,32 0,02	-0,04	-2,16 0,03
<i>Duration</i> dei titoli in asta	0,01	1,82 0,06	0,01	2,05 0,04
Numero di osservazioni	121,00		121,00	
\bar{R}^2	0,44		0,45	
Durbin-Watson	1,50		1,50	

DETERMINANTI DELLA SOTTOVALUTAZIONE

Variabili indipendenti	<i>Underpricing</i>			
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	0,19	2,71 (0,00)	0,05	0,53 (0,59)
Quota domandata dai primi 5 operatori	0,002	2,28 (0,02)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	0,004	2,75 (0,006)
Rapporto domandato/offerto	-0,12	-5,47 (0,00)	-0,12	-5,49 (0,00)
Dispersione domande in asta	-0,001	-3,59 (0,00)	-0,001	-3,87 (0,00)
Volatilità sul secondario ore 9-13	0,317	1,70 (0,08)	0,337	1,83 (0,06)
<i>Duration</i>	0,007	2,32 (0,02)	0,007	2,03 (0,04)
<i>Dummy</i> per tipologia di titolo	-0,036	-1,82 (0,07)	-0,04	-2,25 (0,02)
Numerosità del campione	121		121	
\bar{R}^2	0,45		0,44	
Durbin-Watson	1,50		1,52	

DETERMINAZIONE DEL PREZZO ATTESO IN ASTA

Variabili indipendenti	OLS	
	P_{Agg}	
	valore	t statistico (P value)
Costante	-0,40	-2,67 (0,00)
P_t	1,004	664
\bar{R}^2	0,99	
Numerosità del campione	129	
Durbin-Watson	1,56	

VARIAZIONI DEL PREZZO PRIMA E DOPO L'ANNUNCIO DELL'ESITO

Variabili indipendenti	OLS strumentali			
	$P_{t+1,B}-P_t$		$P_{t+1,A}-P_{t+1,B}$	
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	0,039	2,37 (0,00)	0,008	1,2 (0,24)
$P_{Agg}-P_t$	0,307	2,33 (0,02)	0,50	6,06 (0,00)
<i>Duration</i>	-0,00400	-1,24 (0,21)	-0,001	-0,40 (0,7)
Test di Hansen di sovradeterminazione	6,8 (0,24)		3,34 (0,50)	
Numerosità del campione	103		103	
Durbin-Watson	1,74		1,92	

VARIAZIONI DEI PREZZI PRIMA E DOPO DELL'ANNUNCIO DELL'ESITO

Variabili indipendenti	OLS strumentali			
	$P_{t+1,B}-P_t$		$P_{t+1,A}-P_{t+1,B}$	
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	0,004	2,91 (0,00)	0,008	1,09 (0,27)
ε_1	0,209	2,05 (0,04)	0,49	5,11 (0,00)
<i>Duration</i>	-0,0060	-2,09 (0,040)	-0,006	-2,84 (0,01)
Test di Hansen di sovradeterminazione	4,8 (0,31)		3,70 (0,29)	
Numerosità del campione	103		102	
Durbin-Watson	1,75		1,92	

COMPORAMENTO DEGLI OPERATORI DI MAGGIORE DIMENSIONE

Variabili indipendenti	OLS strumentali					
	ϵ_1					
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	-0,419	-3,10 (0,00)	-1,04	-3,29 (0,00)	-1,325	-3,29
Quota domandata dal primo operatore	0,493	3,20 (0,00)	-	-	-	-
Quota domandata dai primi 5 operatori	-	-	1,10	3,36 (0,00)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	-	-	1,382	3,37 (0,00)
<i>Duration</i>	-0,01	1,81 (0,07)	-0,01	-1,865 (0,06)	-0,009	-1,76 (0,07)
Test di Hansen di sovradeterminazione	6,42 (0,27)	-	6,52 (0,26)	-	8,27 (0,15)	-
Numerosità del campione	121	-	121	-	121	-
Durbin-Watson	1,82	-	1,79	-	1,54	-

COMPORTAMENTO DEGLI OPERATORI DI MAGGIORE DIMENSIONE

Variabili indipendenti	$P_{t+1,B} - P_t$					
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	-0.007	-1.56 (0.12)	-0.002	-1.82 (0.07)	-0.04	-1.990 (0.05)
Quota domandata dal primo operatore	0.011	2.27 (0.02)	-	-	-	-
Quota domandata dai primi 5 operatori	-	-	0.023	2.10 (0.030)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	-	-	0.041	2.16 (0.003)
<i>Duration</i>	-0.0008	-2.58 (0.011)	-0.0008	2.62 (0.008)	-0.0008	-2.78 (0.005)
Test di Hansen di sovradeterminazione	1.82 (0.77)	-	3.52 (0.47)	-	3.020 (0.50)	-
Numerosità del campione	98	-	98	-	98	-
Durbin-Watson	2.05	-	2.01	-	1.94	-

COMPORTAMENTO DEGLI OPERATORI DI MAGGIORE DIMENSIONE

Variabili indipendenti	$P_{t+1,A}-P_{t+1,B}$					
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	-0.242	-2.67 (0.01)	-0.500	3.00 (0.00)	-0.87	-3.130 (0.00)
Quota domandata dal primo operatore	0.262	2.83 (0.00)	-	-	-	-
Quota domandata dai primi 5 operatori	-	-	0.530	3.08 (0.000)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	-	-	0.900	3.19 (0.000)
<i>Duration</i>	-0.0010	-2.04 (0.040)	-0.0080	-2.29 (0.020)	-0.0080	-2.35 (0.002)
Test di Hansen di sovradeterminazione	3.46 (0.48)	-	2.32 (0.67)	-	2.330 (0.67)	-
Numerosità del campione	105	-	105	-	105	-
Durbin-Watson	1.74	-	1.71	-	1.61	-

CONTROLLO PER LA VARIAZIONE DEI PREZZI DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ASTA

Variabili indipendenti	OLS strumentali					
	$(P_{t+1,B}-P_t)-(P^R_{t+1,B}-P^R_t)$					
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	-0,014	-1,640 (0,10)	-0,035	-1,64	-0,05	-1,65 (0,09)
Quota domandata dal primo operatore	0,018	1,76 (0,07)	-	-	-	-
Quota domandata dai primi 5 operatori	-	-	0,04	1,67 (0,09)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	-	-	0,06	1,67 (0,09)
<i>Duration</i>	-0,001	-1,456 (0,14)	-0,001	-1,66 (0,09)	-0,001	-1,38 (1,16)
Test di Hansen di sovradeterminazione	5,11 (0,40)		6,03 (0,30)		6,12 (0,30)	
Numerosità del campione	71		71		71	
Durbin-Watson	2,60		2,64		2,61	

CONTROLLO PER LA VARIAZIONE DEI PREZZI DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ASTA

Variabili indipendenti	OLS strumentali					
	$(P_{t+1,A}-P_{t+1,B})-(P^R_{t+1,A}-P^R_{t+1,B})$					
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	-0,016	-1,50 (0,13)	-0,054	-2,04 (0,04)	-0,09	2,05 (0,04)
Quota domandata dal primo operatore	0,022	1,71 (0,08)	-	-	-	-
Quota domandata dai primi 5 operatori	-	-	0,06	2,128 (0,03)	-	-
Quota domandata dai primi 10 operatori	-	-	-	-	0,10	2,08 (0,03)
<i>Duration</i>	-0,001	1,71 (0,08)	-0,001	-1,70 (0,09)		
Test di Hansen di sovradeterminazione	6,49 (0,26)		5,05 (0,40)		5,10 (0,40)	
Numerosità del campione	88		88		88	
Durbin-Watson	2,52		2,40			

**COMPORTAMENTO DEGLI OPERATORI DI MAGGIORE DIMENSIONE
SUL MERCATO SECONDARIO PRIMA DELL'ASTA**

Variabili indipendenti	OLS	
	ABS(ε_1)	
	valore	t statistico (P value)
Costante	0,059	4,16 (0,00)
Transazioni sui titoli in asta da parte dei primi 10 operatori rispetto alla media nell'intervallo 9-13	-0,0005	-3,76 (0,00)
Volatilità sul secondario ore 9-13	0,359	2,39 (0,00)
<i>Duration</i>	-0,001	-0,353 (0,72)
\bar{R}^2	0,02	
Numero di osservazioni	121	
Durbin-Watson	1,61	

**COMPORTAMENTO DEGLI OPERATORI DI MAGGIORE DIMENSIONE
SUL MERCATO SECONDARIO DURANTE LO SVOLGIMENTO DELL'ASTA**

Variabili indipendenti	OLS strumentali			
	ABS($P_{t+1,B} - P_t$)		ABS($P_{t+1,A} - P_t$)	
	valore	t statistico (P value)	valore	t statistico (P value)
Costante	0,007	2,956 (0,003)	0,003	0,759 (0,440)
Transazioni sui titoli in asta da parte dei primi 10 operatori rispetto alla media nell'intervallo 13- <i>release</i>	0,0007	2,06 (0,04)	0,0010	2,15 (0,03)
Volatilità implicita	-0,0001	-0,97 (0,327)	-0,002	0,7 (0,470)
<i>Duration</i>	-0,0001	-1,18 (0,23)	-0,0001	-0,45 (0,65)
Test di Hansen di sovradeterminazione	5,47 (0,48)		9 (0,18)	
Numerosità del campione	95		112	
Durbin-Watson	1,74		1,6	

RELAZIONE TRA QUOTE DEI PRIMI 10 OPERATORI E MOVIMENTI DEI PREZZI

Variabili indipendenti (1)	ε_1	$P_{t+1,B} - P_t$	$P_{t+1,B} - P_{t+1,A}$	$ABS(\varepsilon_1)$	$ABS(P_{t+1,B} - P_t)$	$ABS(P_{t+1,A} - P_{t+1,B})$
Quota domandata dai primi 10 operatori	+	+	+
Transazioni sui titoli in asta da parte dei primi 10 operatori rispetto alla media nell'intervallo 9-13.	-
Transazioni sui titoli in asta da parte dei primi 10 operatori rispetto alla media nell'intervallo 13- <i>release</i>	+	+

(1) Il segno .. indica che la relazione non è stata stimata.

Riferimenti bibliografici

- Banca d'Italia (1995), *Collocamento dei titoli di stato a medio e lungo termine mediante asta*, Roma.
- Back K. e J. Zender (1993), *Auction of Divisible Goods: On the Rationale for the Treasury Experiment*, in "Review of Financial Studies", vol. 6, pp. 733-64.
- Bikhchandani, S., P. L. Edsparr e Chi-Fu Huang (1993), *The Treasury Bill Auction and the When-Issued Market: Some Evidence*, dattiloscritto.
- Buttiglione L. e F. Drudi (1994), *Il mercato primario dei titoli di stato a medio e a lungo termine*, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 216.
- Buttiglione, L. e A. Prati (1991), *La scelta del meccanismo di collocamento dei titoli di stato: analisi teorica e valutazione dell'esperienza italiana*, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 146.
- Jegadeesh, N. (1993), *Treasury Auction Bids and the Salomon Squeeze*, in "Journal of Finance", vol. 48, pp. 1403-19.
- Nyborg, K. e S. Sundaresan (1996), *Discriminatory versus Uniform Treasury Auctions: Evidence from When-Issued Transactions*, in "Journal of Financial Economics", vol. 42, pp. 63-104.
- Scalia, A. (1997), *Bidder Profitability under Uniform Price Auctions and Systematic Reopenings: The Case of Italian Treasury Bonds*, Banca d'Italia, Temi di discussione, n. 303, in corso di pubblicazione.
- Simon, D. P. (1994), *Markups, Quantity Ricks, and Bidding Strategies at Treasury Coupon Auctions*, in "Journal of Financial Economics", vol. 35, pp. 43-62.

ELENCO DEI PIÙ RECENTI "TEMI DI DISCUSSIONE" (*)

- n. 277 — *Il fabbisogno finanziario pubblico*, di F. BALASSONE e D. FRANCO (settembre 1996).
- n. 278 — *Real Interest Rates, Sovereign Risk and Optimal Debt Management*, di F. DRUDI e R. GIORDANO (settembre 1996).
- n. 279 — *La riscoperta del debito e delle banche: progressi e questioni irrisolte*, di R. DE BONIS (ottobre 1996).
- n. 280 — *Why Banks Have a Future: An Economic Rationale*, di R. G. RAJAN (ottobre 1996).
- n. 281 — *Coordination and Correlation in Markov Rational Belief Equilibria*, di M. KURZ e M. SCHNEIDER (ottobre 1996).
- n. 282 — *The Equity Premium Is No Puzzle*, di M. KURZ e A. BELTRATTI (ottobre 1996).
- n. 283 — *Relazioni fra prezzi a pronti e futures sui BTP decennali: un'analisi su dati infragiornalieri*, di I. ANGELONI, F. DRUDI e G. MAJNONI (ottobre 1996).
- n. 284 — *Background Uncertainty and the Demand for Insurance against Insurable Risks*, di L. GUIISO e T. JAPPELLI (ottobre 1996).
- n. 285 — *Micro Enterprise and Macro Policy*, di R. TOWNSEND (ottobre 1996).
- n. 286 — *L'utilizzo di microdati d'impresa per l'analisi economica: alcune indicazioni metodologiche alla luce delle esperienze in Banca d'Italia*, di L. CANNARI, G. PELLEGRINI e P. SESTITO (novembre 1996).
- n. 287 — *Il comportamento strategico degli specialisti in titoli di Stato*, di M. ORDINE e A. SCALIA (novembre 1996).
- n. 288 — *Intermediazione finanziaria, condivisione dell'informazione e incentivi al monitoring*, di P. E. MISTRULLI (novembre 1996).
- n. 289 — *Investment and Demand Uncertainty*, di L. GUIISO e G. PARIGI (novembre 1996).
- n. 290 — *Where Do Migrants Go? Risk-Aversion, Mobility Costs and the Locational Choice of Migrants*, di F. DAVERI e R. FAINI (dicembre 1996).
- n. 291 — *Gli effetti del bilancio pubblico sull'attività economica nel breve periodo: una valutazione con il modello econometrico trimestrale della Banca d'Italia*, di S. MOMIGLIANO e S. SIVIERO (dicembre 1996).
- n. 292 — *Wage Indexation Bargaining and Inflation*, di F. DRUDI e R. GIORDANO (dicembre 1996).
- n. 293 — *Le determinanti del tasso di interesse sui crediti alle imprese*, di C. D'AURIA e A. FOGLIA (gennaio 1997).
- n. 294 — *La povertà tra i minorenni in Italia: dimensioni, caratteristiche, politiche*, di L. CANNARI e D. FRANCO (febbraio 1997).
- n. 295 — *Misurazione e previsione degli investimenti con il "metodo della disponibilità": analisi ed evidenze*, di F. NUCCI (febbraio 1997).
- n. 296 — *Gli effetti della liberalizzazione valutaria sulle transazioni finanziarie dell'Italia con l'estero*, di A. F. POZZOLO (febbraio 1997).
- n. 297 — *The Italian Recession of 1993: Aggregate Implications of Microeconomic Evidence*, di R. MINIACI e G. WEBER (febbraio 1997).
- n. 298 — *More Equal but Less Mobile? Education Financing and Intergenerational Mobility in Italy and in the US*, di A. RUSTICHINI, A. ICHINO e D. CHECCHI (febbraio 1997).
- n. 299 — *Excessive Activism or Passivism of Monetary Policy?*, di W. LETTERIE e F. LIPPI (marzo 1997).
- n. 300 — *Variabilità dei tassi d'interesse e contenuto informativo delle opzioni*, di F. FORNARI e C. MONTICELLI (marzo 1997).

(*) I "Temi" possono essere richiesti a:

Banca d'Italia - Servizio Studi - Divisione Biblioteca e pubblicazioni - Via Nazionale, 91 - 00184 Roma
(fax 06 47922059).