



Come misurare la liquidità delle sedi di negoziazione

Marco Pagano

Università di Napoli Federico II, CSEF, EIEF e CEPR

Best Execution e valutazione delle sedi di negoziazione

Università Bocconi, 23 settembre 2008



Punti salienti

- I. Liquidità e trasparenza
 - Cos'è la liquidità?
 - Cos'è la trasparenza?
 - Nesso tra trasparenza e liquidità
- II. Misure alternative della liquidità
 - Misure ex ante
 - Misure ex post
- III. Il MPI come strumento di scelta tra mercati: problemi di stima e di disegno
- IV. Misure multidimensionali della liquidità



I. Cos'è la liquidità

- È una nozione multi-dimensionale:
 - dimensione base: bassi costi di transazione (*bid-ask spread*, *price impact*, commissioni);
 - velocità di esecuzione;
 - rischio di (non-)esecuzione.
- Importante per gli operatori:
 - per ottimizzare le strategie di negoziazione (grandezza, *timing* e tipo di ordini),
 - per scegliere tra sedi di negoziazione, laddove possibile, ai fini della *best execution*.



Liquidità e trasparenza

- Due nozioni di trasparenza:
 - *ex ante*: informazioni per stimare i costi di transazione che ci si può *attendere* per un dato ordine;
 - *ex post*: dati sulle *ultime* negoziazioni concluse.
- Essenziale per misurare e confrontare la liquidità.
- In più, la trasparenza *ex ante* accresce la liquidità:
 - fa capire meglio ai *market makers* in che misura gli ordini provengano da operatori informati → riduce la componente del *bid-ask spread* dovuta ad asimmetrie informative (Pagano-Röell, *Journal of Finance*, 1995)



II. Come misurare la liquidità

- Anche la liquidità può essere misurata in due modi:
 - *ex ante*: costi di transazione che ci si può *attendere* per un dato ordine;
 - *ex post*: costi di transazione sulle *ultime* negoziazioni.
- Problema delle misure *ex ante*: difficile tener conto dell'effetto che l'ordine avrà sulle condizioni di mercato, specie sul prezzo.
- Problema delle misure *ex post*: la situazione di mercato può essere mutata rispetto al momento di rilevazione (es., nuovi ordini sul *Limit Order Book*).

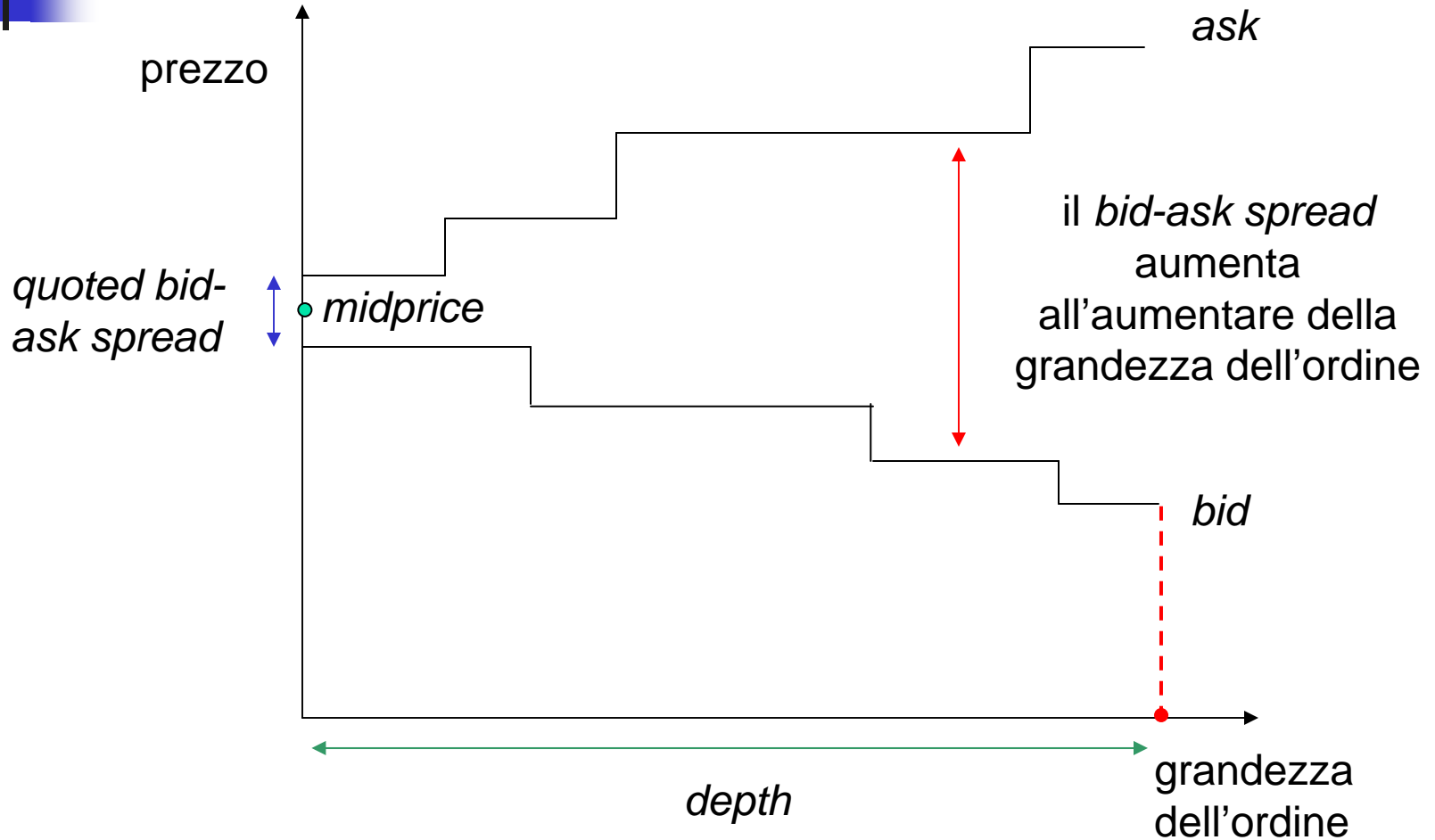


Misure *ex ante*: *quoted spread*

$$s = \frac{P_A - P_B}{M} = \frac{P_A - P_B}{(P_A + P_B)/2}$$

- È il costo di un *roundtrip* per *piccoli* ordini, espresso in percentuale del *midprice* (M).
- Problema: ordini di acquisto (vendita) di maggiori dimensioni saranno eseguiti a prezzi-limite più elevati (più bassi) \Rightarrow il costo di transazione sarà maggiore.
- Occorre considerare anche la *profondità* del LOB (*depth*).

Esempio di *Limit Order Book*





Misure *ex ante*: *liquidity index*

$$\frac{(\textit{depth at bid} + \textit{depth at ask})/2}{\textit{quoted spread}}$$

- Cerca di cogliere entrambe le dimensioni, dando un peso (positivo) alla *depth* e uno (negativo) al *quoted spread*.
- Utile perché è un indicatore sintetico.
- Problemi:
 - non ha un significato intuitivo;
 - al pari del *quoted spread*, dà peso solo ai due prezzi migliori del LOB: il miglior *ask* e il miglior *bid*.

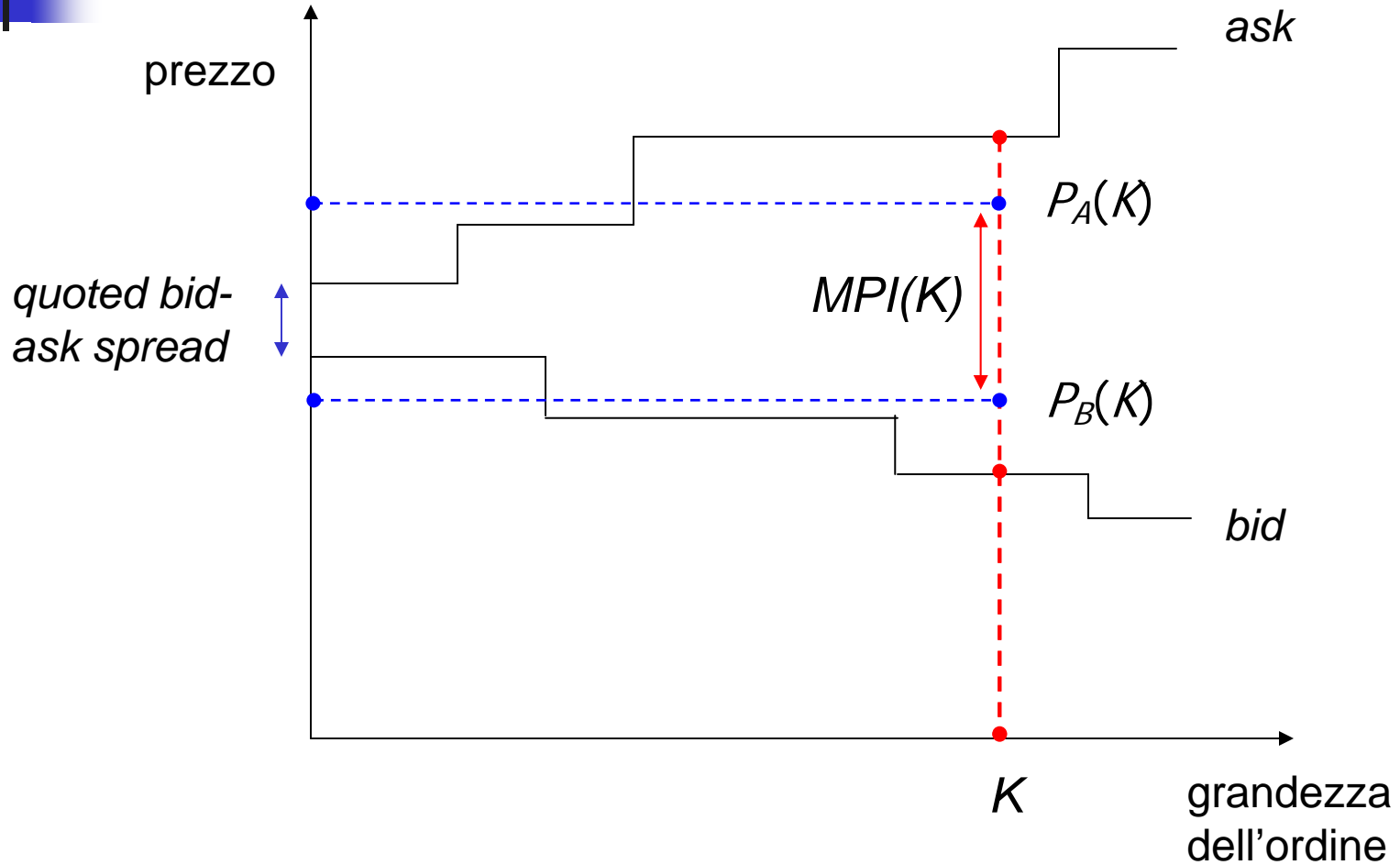


Misure *ex ante*: MPI

$$s(K) \equiv \text{MPI}(K) = \frac{P_A(K) - P_B(K)}{M(K)} = \frac{P_A(K) - P_B(K)}{[P_A(K) + P_B(K)]/2}$$

- *Market Performance Index (MPI)*: estende il concetto del *quoted spread* a un ordine di qualsiasi grandezza $K \Rightarrow$ aumenta al crescere di K .
- $P_A(K)$ è il prezzo a cui si può comprare la quantità K .
- $P_B(K)$ è il prezzo a cui si può vendere la quantità K .
- $[P_A(K) + P_B(K)]/2$ è il *midprice* corrispondente alla quantità K .

Il *MPI* nell'esempio precedente





Pro e contro del *MPI*

- Superiore al *quoted spread*, poiché si adatta alla grandezza dell'ordine e dà informazioni anche sulla profondità del LOB:
 - Se i prezzi limite aumentano rapidamente al crescere di K , ciò si tradurrà in un MPI più elevato (dato K).
 - Se l'ordine esaurisce il LOB, il MPI non può essere calcolato: anche ciò dà informazioni sulla profondità.
- Poco sensibile a *liquidity holes* nel LOB: problema riscontrato da Biais *et al.* (1995).
- Più intuitivo del MLI, ma pone il problema della scelta di K . (Ci torneremo su più avanti.)



Misure *ex post*

- *Volume-weighted effective spread (VWES)*: media pesata degli *spread* osservati, con pesi pari ai volumi corrispondenti.
- *Price impact*: variazione del prezzo indotta da un dato ordine, come proposto da Kyle (1985). È la stima del coefficiente λ nella regressione:

$$\Delta p_t = \lambda [\text{segno}_t(\text{volume}_t)^{1/2}] + \varepsilon_t$$

dove segno_t è la direzione dell'ordine del periodo t di dimensione volume_t .

- Entrambe le misure non richiedono che si specifichi un " K ", ma entrambe richiedono molti dati e calcoli.



III. MPI come strumento per la scelta tra mercati: stima e disegno

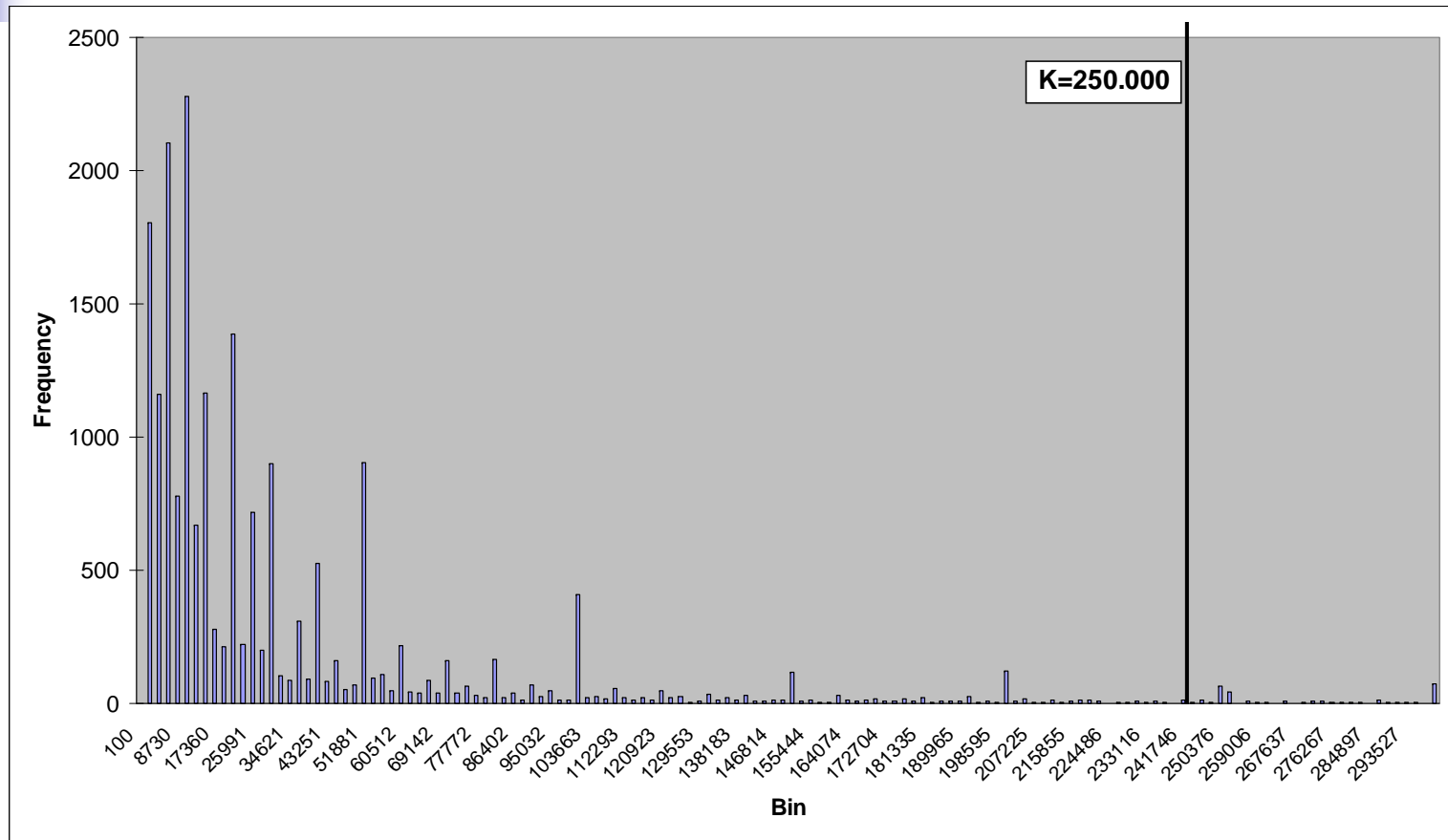
- La **differenza media** tra il *MPI* di due mercati che trattano lo stesso titolo può essere una statistica utile per stabilire quale mercato sia più liquido.
- Ma a questo scopo essa va corredata da:
 - un'indicazione della sua affidabilità statistica (per esempio, significatività statistica a livelli convenzionali di confidenza);
 - uno stimatore più robusto della media (es. mediana) se il MPI è non-normale;
 - la frequenza osservata dei casi in cui il MPI è minore sul mercato A rispetto a B: anch'essa è robusta alla non-normalità, e alla presenza di casi in cui la quantità K non può essere interamente negoziata su uno dei due mercati.



Come scegliere K ?

- Perché il *MPI* sia utile nella scelta tra mercati, la quantità K deve essere rappresentativa delle esigenze degli operatori, cioè riflettere l'ordine-tipo sui due mercati.
- Anche qui, occorre considerare la probabile non-normalità: spesso vi sono outliers – vedi figura \Rightarrow preferire la mediana e valori corrispondenti al 25° e al 75° percentile.
- Importante anche: 1) differenziare K tra segmenti di mercato; 2) aggiornare la stima di K a intervalli regolari, perché la distribuzione delle negoziazioni è tipicamente non-stazionaria.

Distribuzione delle quantità negoziate su TLX media € 47.000, mediana € 15000 (1 settimana, debito pubblico italiano)





Possibili alternative

- *MPI* medio
 - Calcolare la media per tutte le quantità K in un certo intervallo, pesando ogni *MPI* con il numero di negoziazioni caratterizzato da quel valore.
- Valori multipli di K
 - Calcolare *MPI* per 3 o 4 valori tipici di varie classi di negoziazioni: piccole, medie, grandi...
- Intervallo di confidenza
 - Fornire la quantità K^* al di sotto della quale il mercato A è più liquido del mercato B.



IV. Altre dimensioni rilevanti

- Il MPI può essere adattato anche per tener conto di altre dimensioni che influiscono sulla scelta tra piattaforma di negoziazioni:
 - Ogni piattaforma tratta molti strumenti: necessario aggregare tra strumenti diversi.
 - Gli operatori possono trovarsi a dover scegliere tra più di due mercati.
 - Necessario considerare anche le commissioni di negoziazione ai fini della *best execution*.

Paragone tra sistemi di negoziazione diversi



- È il problema più spinoso se occorre confrontare la liquidità di sistemi di asta e di sistemi di *dealership*.
- Il MPI è adatto a misurare e confrontare la liquidità di due o più sistemi con un LOB centralizzato, ma non a confrontare questi con sistemi in cui
 - possono esservi tanti *bid-ask spreads* quanti sono i *dealers*;
 - ciascun dealer può offrire un *price improvement* ai propri clienti rispetto ai prezzi quotati.
- In questo caso, probabilmente l'unica strada è quella di effettuare il confronto sulla base di misure *ex post* della liquidità.



Riferimenti bibliografici

- Biais, Bruno, Pierre Hillion e Chester Spatt (1995), "An Empirical Analysis of the Limit Order Book and the Order Flow in the Paris Bourse," *Journal of Finance* 50, 1655-689.
- Kyle, Albert S. 1985, Continuous Auctions and Insider Trading, *Econometrica* 53, 1315-35.
- O'Hara, Maureen (1995), *Market Microstructure Theory*. Cambridge: Blackwell.
- Pagano, Marco e Ailsa Röell (1996), "Transparency and Liquidity: a Comparison of Auction and Dealership Markets with Informed Trading", *Journal of Finance*, Vol. 51, 2, 579-611.