

# L'evoluzione del sistema RTGS Italiano e l'impatto sulla domanda di riserve bancarie \*

GIUSEPPE MADDALONI e STEFANO MARCELLI

## 1. Introduzione

Nel 1997 fu avviato BI-REL, il sistema dei pagamenti italiano per il regolamento lordo delle transazioni interbancarie di importo elevato. Negli anni successivi la crescente competizione internazionale e le nuove esigenze delle principali banche hanno richiesto un'evoluzione di BI-REL. Il consolidamento dei sistemi di deposito e di regolamento dei titoli e lo sviluppo di nuovi sistemi per il regolamento lordo delle operazioni in cambi e delle operazioni in titoli hanno reso necessari alcuni interventi di integrazione e potenziamento del sistema di regolamento. Con l'avvio di Express II e del Continuous Link Settlement (CLS) gli operatori italiani hanno avvertito, infatti, l'esigenza di disporre rapidamente di volumi adeguati di liquidità in alcuni momenti della giornata operativa.

Nel 2000 fu dunque adottato un progetto di potenziamento delle funzionalità di BI-REL, con l'obiettivo di offrire alle banche italiane nuovi servizi per una gestione più flessibile e interattiva dei pagamenti e permettere loro di competere più efficacemente in ambito europeo.

Il "nuovo BI-REL", avviato nel giugno del 2003, si distingue per alcune innovative funzionalità gestionali quali:

---

□ Banca d'Italia, Servizio Sistema dei Pagamenti, Roma; e-mail: giuseppe.maddaloni@bancaditalia.it; stefano.marcelli@bancaditalia.it.

\* Gli autori ringraziano Luca Rissolo e due anonimi *referees* per le loro osservazioni. La scelta dell'argomento e dei metodi di indagine riflette le inclinazioni degli autori, i quali sono unici responsabili delle opinioni espresse, dei risultati, delle loro interpretazioni e delle conclusioni che non impegnano in alcun modo la Banca d'Italia.

- la riserva di liquidità per il regolamento del saldo multilaterale del ciclo notturno di Express II<sup>1</sup> e quella per i pagamenti urgenti;
- la presenza di servizi interattivi, che consentono agli operatori di indicare l'urgenza dei pagamenti al momento della loro immissione, cambiare la priorità dei pagamenti in lista di attesa o cancellarli, modificare in tempo reale il valore della riserva di liquidità, effettuare *inquiries* sui propri pagamenti domestici in entrata presenti nelle liste di attesa degli altri operatori.

Nel maggio del 2004, a completamento del progetto, è stato introdotto il meccanismo di ottimizzazione della liquidità che, consentendo il regolamento contestuale dei pagamenti nelle liste di attesa dei partecipanti previa verifica delle disponibilità sui conti di gestione, favorisce la riduzione del fabbisogno di liquidità infragiornaliera degli intermediari e dei tempi di regolamento dei pagamenti.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Express II si compone di due parti: la prima è rappresentata dal sistema di liquidazione su base lorda *delivery-versus-payment*; la seconda gestisce la liquidazione su base netta. La liquidazione su base netta prevede un ciclo notturno entro il quale viene regolata la quota maggiore delle transazioni mentre il ciclo diurno tratta le operazioni eventualmente non regolate in quello notturno. Il regolamento dei saldi multilaterali del ciclo notturno avviene nel nuovo BI-REL all'apertura della giornata operativa, utilizzando la liquidità riservata dagli aderenti sul conto di gestione (cosiddetta "riserva di liquidità"). «A tal fine, gli operatori, la sera antecedente la liquidazione, possono indicare alla Banca d'Italia l'importo da destinare a tale scopo; nel corso del ciclo notturno, dette disponibilità riservate possono essere incrementate con gli introiti derivanti dall'accredito di cedole e di titoli di Stato in scadenza e, se necessario, con l'ampliamento del credito in anticipazione infragiornaliera, attivato mediante la costituzione automatica di garanzie. Qualora le disponibilità in contante e/o in titoli risultino insufficienti, le operazioni non regolate nel ciclo notturno (cosiddette *fails*) sono stralciate e inviate a regolamento nel ciclo diurno ed, eventualmente, riproposte nella liquidazione lorda. Il regolamento del contante del ciclo diurno della liquidazione su base netta e della liquidazione su base lorda viene assicurato dalle banche predisponendo la necessaria liquidità sul conto di gestione, attesa l'assenza dei meccanismi previsti per il ciclo notturno» (Banca d'Italia 2002, p. 3).

<sup>2</sup> L'ottimizzazione si applica ai pagamenti interbancari domestici tra partecipanti diretti al nuovo BI-REL mentre sono esclusi i pagamenti transfrontalieri e i pagamenti con la Banca d'Italia. Il meccanismo adottato per l'ottimizzazione è di tipo "bilaterale 1 a n", cioè si basa sul confronto tra il pagamento di una banca che avvia il processo (banca A) e quelli presenti nella lista di attesa della controparte regolante (banca B) a favore della banca A. L'ottimizzazione si applica automaticamente nel corso della giornata operativa al momento dell'immissione dei pagamenti per il regolamento oppure ogni volta che il primo dei pagamenti presente in una lista di attesa viene nuovamente inoltrato al regolamento (a seguito dell'accredito di fondi sul conto di gestione, dello svincolo di liquidità riservata per i pagamenti urgenti o per la prenotazione del contante). Il meccanismo è attivato prima del regolamento su base lorda per favorire il risparmio di liquidità degli aderenti al sistema. «Il principio alla base dell'intero proces-

Il nuovo BI-REL si caratterizza anche per la revisione delle modalità di partecipazione. Gli operatori possono ora scegliere, a seconda dei volumi di operatività e degli assetti tecnico-organizzativi preferiti, fra le forme di partecipazione diretta o indiretta, cui si riferiscono sistemi tariffari differenti. Nella transizione le banche hanno dovuto dunque realizzare gli interventi tecnici e organizzativi richiesti dall'evoluzione di BI-REL.

Obiettivo del lavoro è valutare, per l'ultimo quinquennio, l'impatto dei citati cambiamenti sulla domanda di liquidità bancaria e sul conto economico degli aderenti diretti al nuovo BI-REL. A tale scopo è stata effettuata una verifica empirica sui dati relativi ai flussi di pagamenti e alle giacenze liquide delle banche, i cui risultati sono letti alla luce del modello proposto da Heller e Lengwiler (2003).

Dopo la presentazione del modello teorico di riferimento e l'illustrazione dei dati (paragrafi 2 e 3) è stata condotta un'analisi *panel* per verificare l'ipotesi di cambiamento strutturale a livello aggregato (paragrafo 4). Sulla scorta dei risultati ottenuti si sono stimati, a livello aggregato, l'impatto del cambiamento sulla domanda di riserve e sul conto economico delle banche aderenti al nuovo BI-REL (paragrafo 5) e sono state tratte le principali conclusioni (paragrafo 6).

## 2. Il modello teorico

Le banche detengono liquidità sui propri conti per effettuare pagamenti e per adempiere all'obbligo di riserva. Il mantenimento di giacenze liquide sul conto comporta costi per interessi non percepiti sulle somme trattenute e non impiegate. Le banche hanno dunque interesse a mantenere solo le giacenze minime necessarie ad assolvere gli impegni di pagamento e gli obblighi di riserva, utilizzando efficientemente la li-

---

so presuppone che la banca in posizione debitoria rispetto alla controparte abbia fondi a sufficienza sul proprio conto per regolare la differenza in valore tra il pagamento a suo debito e quelli a suo credito. Nel nostro caso, per la banca A, la disponibilità è pari all'ammontare dei fondi "non riservati" sul conto di regolamento più l'eventuale riserva di liquidità per i pagamenti urgenti se il pagamento della banca A sottoposto a ottimizzazione è un pagamento urgente. La disponibilità della banca B, invece, è calcolata considerando sempre solo i fondi "non riservati", per evitare che l'ottimizzazione possa intaccare la sua riserva di liquidità destinata a pagamenti urgenti in favore di altri soggetti» (Banca d'Italia 2003, p. 3).

quidità attraverso un'accorta gestione della tesoreria. Tuttavia la gestione della tesoreria non è priva di costi in termini di risorse umane e di capitale investito. Un'efficiente gestione della liquidità deve dunque contemperare l'esigenza di contenere sia il mancato guadagno degli interessi che il costo di gestione della tesoreria.

Il modello proposto da Heller e Lengwiler (H-L), ispirato nelle linee essenziali al modello di Baumol (1952) e Tobin (1956) sulla domanda di moneta, ipotizza che le banche, nella scelta della liquidità  $L$  tenuta sui conti di regolamento per effettuare pagamenti  $T$ , minimizzino la somma degli interessi non maturati sulle giacenze,  $iL$  (dove  $i$  è il tasso di interesse al quale le banche scambiano fondi sul mercato interbancario) e dei costi di gestione della tesoreria  $c(t)$ , dove  $c(t) = \alpha/\beta(t^\beta - 1)$  e  $t = T/L$  è il *turnover*, ovvero l'incidenza dei pagamenti effettuati sulle giacenze liquide. I parametri  $\alpha$  e  $\beta$  determinano l'andamento dei costi di gestione della tesoreria al variare del *turnover*,  $t$ .  $\alpha$  è un fattore moltiplicativo che può essere interpretato come un parametro di efficienza/inefficienza della gestione, mentre  $\beta$  è l'elasticità dei costi di gestione rispetto al *turnover* moltiplicato per un fattore di correzione, cioè  $(t^\beta - 1)/t^\beta (dc/dt)(t/c)$  e indica quanto variano percentualmente i costi di gestione data una certa variazione percentuale di  $t$ . È possibile interpretare  $\beta$  come un parametro determinato dalla tecnica adottata, ovvero dalla combinazione dei fattori di produzione.<sup>3</sup>

In assenza di incertezza sui volumi di pagamento da effettuare  $T$  e sul tasso di interesse  $i$ , la banca deve minimizzare la funzione di costo così definita:

$$iL + c(t). \quad (1)$$

La soluzione del problema è ricavata minimizzando la funzione di costo e ottenendo il valore ottimo,  $t^*$ :

<sup>3</sup> Se  $\beta = 1$ , i costi di gestione crescono con  $t$  a incrementi costanti, se  $0 < \beta < 1$ , i costi crescono con  $t$ , seppur a incrementi decrescenti; se  $\beta > 1$ , i costi decrescono al crescere di  $t$ , ovvero si hanno economie di scala. Affinché il modello abbia una soluzione non triviale H-L suppongono che  $\beta > 1$ , ovvero ipotizzano che i costi crescano con incrementi crescenti. Infatti, nel caso di costi di gestione lineari o marginali decrescenti ( $0 < \beta \leq 1$ ), la banca sceglierebbe di mantenere un *turnover* unitario (ovvero un livello di liquidità  $L$  pari ai pagamenti da effettuare) mentre in presenza di economie di scala la banca potrebbe scegliere un  $t$  grandissimo ovvero, dato un certo ammontare di pagamenti  $T$ , un livello di liquidità molto piccolo (al limite zero).

La restrizione sul parametro  $\beta > 1$  non è comunque necessaria se la variabile di controllo è la liquidità,  $L$ , anziché il *turnover*,  $t$ . In tal caso è sufficiente che il parametro sia positivo.

$$t^* = \left( \frac{iT}{\alpha} \right)^\gamma, \text{ dove } \gamma = \frac{1}{1+\beta},$$

mentre in termini di  $L$ , è:

$$L^* = \left( \frac{\alpha T^\beta}{i} \right)^\gamma, \text{ dove } \gamma = \frac{1}{1+\beta}. \quad (2)$$

La condizione di primo ordine per un minimo derivando la 1 rispetto a  $L$ ,  $iL = \alpha t^\beta$ , è utile per descrivere l'andamento della funzione di costo rispetto al *turnover*,  $t$ . Dato un certo volume di pagamenti  $T$ , per valori del *turnover*,  $t$ , molto piccoli (ovvero, poiché  $t = T/L$ , per valori delle giacenze liquide,  $L$ , molto grandi) i costi da interesse  $iL$  superano i costi della gestione della tesoreria  $\alpha t^\beta$ . Al crescere di  $t$  (ovvero al decrescere di  $L$ ) i costi da interesse si riducono mentre aumentano quelli di gestione della tesoreria. La condizione di primo ordine dice che al punto di minimo il costo opportunità  $iL$  è uguale a quello di gestione della tesoreria  $\alpha t^\beta$ . Oltre quel punto (ovvero per valori delle giacenze liquide sempre più piccoli e, quindi, livelli di *turnover* sempre più alti) i costi di gestione superano gli interessi perduti sulla liquidità trattenuta. Graficamente il problema è rappresentato in figura 1, ove sull'asse delle ordinate viene riportato il costo complessivo e sull'asse delle ascisse il *turnover*.  $t^*$  è il *turnover* che minimizza il costo totale,  $CT(t^*) = CT_{\min}$ .

È utile descrivere graficamente come si modifica la curva dei costi al variare dei due parametri. Variazioni di  $\alpha$  e  $\beta$  cambiano la forma della curva di costo: valori alti di  $\alpha$  e  $\beta$  e riducono la pendenza della curva di costo nel tratto discendente e la aumentano nel tratto ascendente; al contrario, valori bassi dei due parametri aumentano la pendenza della curva nel tratto discendente e la riducono nel tratto ascendente. È importante sottolineare che variazioni in uno o entrambi i parametri modificano il valore di  $t$  che minimizza i costi. In particolare, valori alti di  $\alpha$  e  $\beta$  riducono il valore di  $t$  ottimo mentre valori bassi producono l'effetto contrario. Nella figura 2 sono rappresentate, a titolo illustrativo, due curve di costo per valori diversi dei parametri  $\alpha$  e  $\beta$ .

Come ammesso da H-L nel loro lavoro, il modello sopra esposto non si propone di spiegare le decisioni del tesoriere nel corso dell'operatività giornaliera. Piuttosto, il modello si concentra sulle decisioni di *lungo termine* e, quindi, sulle condizioni *tecniche* e *organizzative* in cui l'attività di tesoreria viene svolta.

FIGURA 1

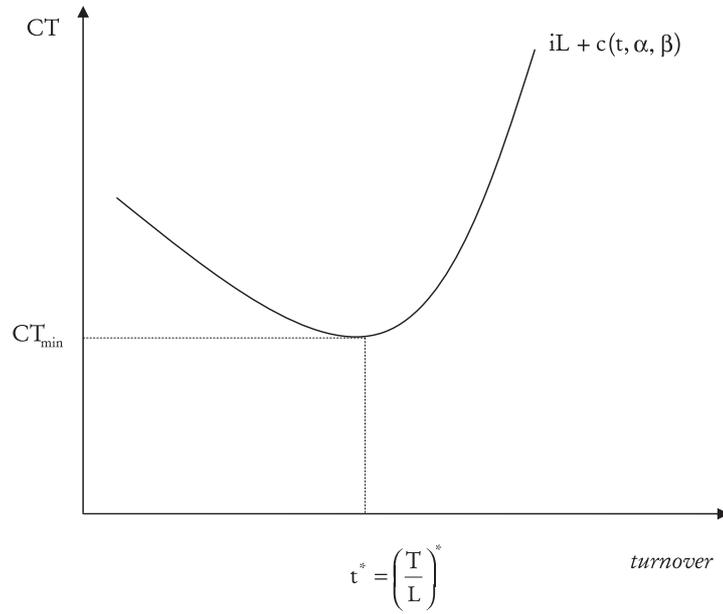
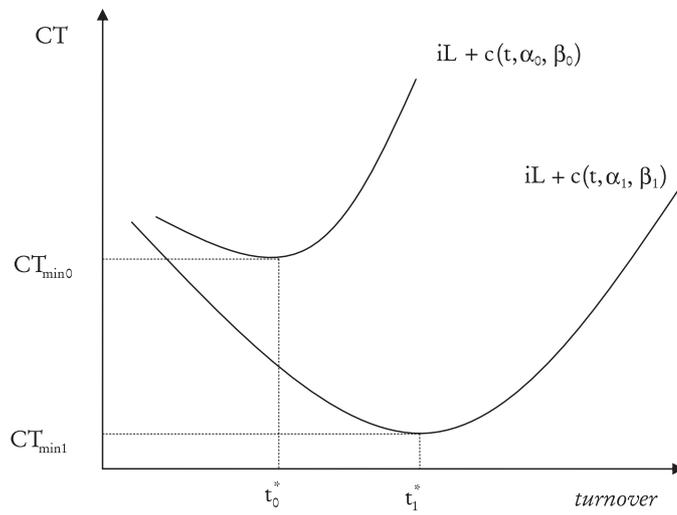


FIGURA 2



### 3. I dati

Per la verifica empirica sono utilizzati i dati presenti nell'archivio statistico del sistema di regolamento lordo BI-REL e della Base Informativa sui Mercati (BIME), su un arco temporale compreso tra il 1° gennaio 2001 e il 31 ottobre 2005.

Dall'archivio statistico BI-REL, in particolare, sono state tratte le informazioni relative ai pagamenti effettuati, alle giacenze liquide sul conto di gestione e al margine disponibile del credito infragiornaliero offerto dal sistema di regolamento ai partecipanti garantito da titoli. La base informativa BIME ha fornito le serie giornaliere del tasso *overnight* sulle transazioni interbancarie e dei relativi volumi trattati.

L'analisi è condotta su 105 banche aderenti in modo diretto al nuovo BI-REL e operanti nella precedente versione del sistema fin dall'inizio del periodo considerato. Sono state quindi escluse tutte quelle aziende che, pur aderenti alla precedente versione del sistema, non hanno ritenuto opportuno accedere direttamente al nuovo BI-REL.

I dati tratti dai due archivi citati sono stati preliminarmente ricondotti a serie storiche giornaliere, secondo le seguenti modalità:

- pagamenti: somma giornaliera dei pagamenti domestici e transfrontalieri effettuati nel sistema di regolamento lordo per singola azienda;
- riserve: valore medio giornaliero delle giacenze liquide sul conto di gestione e del margine disponibile del credito infragiornaliero per singola azienda;<sup>4</sup>
- tasso di interesse *overnight*: valore medio giornaliero del tasso *overnight* sulle transazioni interbancarie ponderato con il valore dei volumi trattati.

A partire dalle serie storiche giornaliere così definite sono stati calcolati i dati medi trimestrali per unità di rilevazione. La scelta dei dati medi trimestrali è motivata dalle caratteristiche di "lungo periodo"

<sup>4</sup> Il valore medio giornaliero delle giacenze liquide e del margine disponibile del credito infragiornaliero vengono calcolati come media dei saldi liquidi infragiornalieri e del margine disponibile del credito infragiornaliero rilevati ogni cinque minuti, dalle ore 7.00 alle 18.30, per ogni giornata operativa. Il dato pur impreciso, poiché calcolato su dati rilevati ogni cinque minuti, fornisce, diversamente dai saldi di fine giornata, un'informazione sulla liquidità trattenuta dalle banche per effettuare pagamenti nel corso dell'intera giornata operativa.

del modello di H-L. Questo, infatti, non è orientato a spiegare i comportamenti decisionali delle tesorerie bancarie nella quotidiana operatività, bensì gli assetti tecnico-organizzativi sottostanti l'attività di gestione della liquidità. Le variabili del modello sono rappresentate, di conseguenza, da valori medi calcolati su un orizzonte temporale sufficientemente ampio.

#### 4. La verifica empirica

L'equazione da stimare è la 2 espressa in logaritmi, ovvero

$$\ln L = \delta_0 + \delta_1 \ln i + \delta_2 \ln T \quad (3)$$

$$\text{dove } \delta_0 = \gamma \ln \alpha, \delta_1 = -\gamma, \delta_2 = \beta \gamma \text{ e } \gamma = \frac{1}{1 + \beta}. \quad (4)$$

Sulla base dei valori medi trimestrali dei pagamenti effettuati, delle giacenze liquide sul conto di gestione, del margine disponibile del credito infragiornaliero garantito da titoli e del tasso di interesse *overnight*, viene condotta un'analisi *panel*. Tale approccio, mantenendo per un certo numero di osservazioni temporali la struttura *cross-section*, consente di stimare i parametri della regressione tenendo conto delle diversità aziendali, nonché di valutare un eventuale cambiamento dei parametri nel tempo.

In particolare, è stata sottoposta a verifica l'ipotesi di un cambiamento strutturale dei parametri dell'equazione stimata e, quindi, dei parametri del modello teorico di riferimento in corrispondenza dell'avvio del nuovo BI-REL, di Express II e del meccanismo di ottimizzazione dei pagamenti.<sup>5</sup> Più precisamente, sulla scorta del modello teorico esposto al paragrafo precedente, ci si propone di rilevare, attraverso la stima dei parametri in 3, eventuali cambiamenti nei parametri della funzione di costo di cui alla 1. In altri termini si vuole verificare se e come l'introduzione dei citati cambiamenti abbia modificato le tecni-

<sup>5</sup> Le date sottoposte a test per l'avvio del nuovo BI-REL, di Express II e l'ottimizzazione sono rispettivamente terzo trimestre 2003, primo trimestre 2004 e terzo trimestre 2004. Non è stata inserita una *dummy* per l'avvio del sistema CLS in quanto la sua operatività, inizialmente limitata a un numero ristretto di valute, ha registrato una crescita graduale nel tempo.

che produttive e gli assetti organizzativi della gestione della tesoreria aziendale sinteticamente descritti dalla 1.

L'equazione da stimare in 3 sotto l'ipotesi di cambiamento strutturale dei parametri diventa dunque

$$\ln L_{js} = \delta_0 + \sum_{k=1}^3 D_{0,k} + (\delta_1 + \sum_{k=1}^3 D_{1,k}) \ln i_s + (\delta_2 + \sum_{k=1}^3 D_{2,k}) \ln T_{js} + \mu_j + v_{js} \quad (5)$$

dove  $D_{0,k}$ ,  $D_{1,k}$  e  $D_{2,k}$ ,  $k = 1, 2, 3$ , sono nove variabili *dummy* da stimare sotto l'ipotesi di *break* strutturale a seguito dell'avvio del nuovo BI-REL, di Express II e del meccanismo di ottimizzazione, mentre  $\mu_j$  è la componente costante e  $v_{js}$  la componente variabile dell'errore nel tempo,  $s$ , per la  $j$ -esima banca. Le nove *dummies* misurano la variazione dell'intercetta,  $\delta_0$ , e dei coefficienti  $\delta_1$  e  $\delta_2$ , dovute ai tre cambiamenti in questione. Variazioni di questi parametri implicano, dato il modello teorico di riferimento, variazioni in  $\alpha$  e  $\beta$ , e dunque nella funzione di costo della gestione della liquidità aziendale.

L'ipotesi di indipendenza tra la componente individuale dell'errore e le variabili esplicative, come assunto dal modello *random effect*, viene respinta dal test di Hausman. Al fine di ottenere stime consistenti dei parametri viene quindi adottato un modello *fixed effect*.

I risultati della prima regressione mostrano che le tre *dummies* relative all'avvio del nuovo BI-REL non sono statisticamente significative.<sup>6</sup> Viene pertanto stimato un nuovo *panel* non comprendente tali variabili con i seguenti risultati.<sup>7</sup>

Le stime dei parametri contenuti nella 5 risultano tutte significative e con i segni attesi dal modello teorico. Per quanto riguarda le *dummies*, solo le stime delle variazioni dei coefficienti associati ai pagamenti sono significative, sia per Express II che per l'ottimizzazione, diversamente da quelle relative all'intercetta e al tasso di interesse.

Benché le stime dei parametri della 2 risultino significative, la stima di  $\beta$  non è però univocamente determinata. Infatti, questa può essere ricavata sia dal rapporto  $-\delta_2/\delta_1$  (pari a 3,06) che da  $-1/\delta_1 - 1$  (pari a 7,12) in 4, e i due valori sono estremamente diversi. Ciò implica che il modello teorico non trova riscontro nei dati provenienti dalla realtà italiana. Tuttavia l'analisi *panel* non conclude che le variabili individuate

<sup>6</sup> La probabilità di errore è variabile tra il 61 e il 87%.

<sup>7</sup> La stima viene effettuata assumendo un processo AR(3) degli errori.

## STIMA DEI PARAMETRI DELLA REGRESSIONE

	Valore	Standard error	t	p-value
$\delta_0$	10.26149	0.2080	49.33	<.0001
$\delta_1$	-0.12318	0.0305	-4.04	<.0001
$\delta_2$	0.377023	0.0099	38.08	<.0001
$D_0^{EXP}$	2.019457	2.4072	0.84	0.4016
$D_1^{EXP}$	0.587374	0.6013	0.98	0.3287
$D_2^{EXP}$	0.023427	0.0124	1.88	0.0596
$D_0^{OTT}$	-7.02001	7.6014	-0.92	0.3559
$D_1^{OTT}$	-1.9293	1.9292	-1.00	0.3174
$D_2^{OTT}$	-0.02782	0.0133	-2.09	0.0365

dal modello teorico siano tra loro estranee – dal momento che le stime dei parametri in 5 sono statisticamente significative – ma che forse esiste un modello teorico “diverso” per l’individuazione dei parametri in 4.

Per risolvere il problema è stata apportata, dunque, una modifica al modello “originario” di H-L in 1 pur conservando l’intuizione sottostante. È stato allora assunto che il costo opportunità non è  $iL$  ma una sua funzione, ovvero  $i^\lambda L$ . Questa espressione del costo opportunità risulta meno restrittiva di quella usata da H-L in quanto, pur comprendendola (nulla esclude infatti che  $\lambda$  sia uguale a 1, così come supposto da H-L), ammette che la liquidità risparmiata possa avere un rendimento diverso, anche se agganciato a quello dei depositi interbancari. Quindi, l’espressione in 1 può essere riscritta

$$i^\lambda L + c(t), \quad (1a)$$

la soluzione del problema di minimo in 2 diventa dunque

$$L^* = \left( \frac{\alpha T^\beta}{i^\lambda} \right)^\gamma, \quad \text{dove } \gamma = \frac{1}{1 + \beta}, \quad (2a)$$

e i parametri della regressione di cui alla 3 possono essere interpretati come segue, ovvero

$$\delta_0 = \gamma \ln \alpha, \delta_1 = -\gamma \lambda \text{ e } \delta_2 = \beta \gamma. \quad (4a)$$

A questo punto le stime dei parametri del modello teorico risultano univocamente determinate e la loro interpretazione economica non si discosta da quella fornita nel paragrafo 2, figure 1 e 2 comprese.<sup>8</sup>

STIME DEI PARAMETRI  
DEL MODELLO TEORICO E DELLE LORO VARIAZIONI\*

$\alpha$	14241915.9	$d\alpha$	(-2483035)
$\beta$	0.605196	$d\beta$	-0.016812
$\lambda$	0.197728	$d\lambda$	-0.000349
$\gamma$	0.622977	$d\gamma$	0.001240

\* Le variazioni dei parametri sono state calcolate sulla base delle stime statisticamente significative.

La lettura delle stime dei parametri del modello teorico e delle loro variazioni consente alcune osservazioni. Innanzitutto, le stime dei parametri, prima e dopo i cambiamenti strutturali in esame, mantengono i segni attesi e risultano dunque coerenti con il modello teorico. Le stime delle variazioni sono la risultante di due effetti di segno contrario: l'uno prodotto da Express II e l'altro dal meccanismo di ottimizzazione.

Per quanto concerne il parametro  $\beta$ , la variazione prodotta da Express II è pari a circa 0,06 mentre quella prodotta dall'ottimizzazione è pari a circa -0,077 con un effetto netto di circa -0,017. Questo risultato indica che la maggiore sensibilità dei costi di gestione della tesoreria rispetto al *turnover* prodotta dall'avvio di Express II risulterebbe più che compensata dal meccanismo di ottimizzazione. Da un punto di vista economico si può ipotizzare che l'introduzione del meccanismo di ottimizzazione abbia favorito un utilizzo più intenso di fattori produttivi al margine meno costosi, come le infrastrutture tecniche, in luogo di altri marginalmente più costosi, come il lavoro, nella gestione della liquidità aziendale.

Poiché le *dummies* sull'intercetta non sono significativamente diverse da zero, la variazione di  $\beta$ , e dunque di  $\gamma$  da cui in 4a l'intercetta dipende, comporta una variazione di segno contrario di  $\alpha$ . Il grado di

<sup>8</sup> La funzione di costo descritta nelle due figure include ora anche il parametro  $\lambda \geq 0$ . Analogamente agli altri due parametri, valori alti di  $\lambda$  riducono la pendenza della curva di costo nel tratto discendente e la aumentano nel tratto ascendente; al contrario, valori bassi di  $\lambda$  aumentano la pendenza della curva nel tratto discendente e la riducono nel tratto ascendente.

approssimazione del valore indicato sopra in parentesi è ridotto e la stima non rappresenta bene la variazione del parametro in questione. Tuttavia il segno negativo della variazione, elemento rilevante ai fini dell'analisi, indica una maggiore efficienza nella gestione della liquidità da parte delle banche. Si può ipotizzare che le banche abbiano conseguito maggiori livelli di efficienza nella gestione della liquidità aziendale attraverso, ad esempio, processi decisionali caratterizzati da un più elevato grado di automatismo.

Diversamente dall'assunzione di H-L, la stima del parametro  $\lambda$  associato al tasso di interesse *overnight* è inferiore all'unità. Questo implica che il peso attribuito al costo opportunità è superiore a quello ipotizzato dal modello teorico "originario".<sup>9</sup> Come per  $\alpha$ , la variazione di  $\lambda$  è di segno contrario a quella di  $\gamma$ , da cui  $\delta_i$  dipende in 4a. La variazione negativa del parametro, benché contenuta, mostra che il peso attribuito al costo opportunità è aumentato rispetto alla situazione iniziale. A tale proposito, si può immaginare che la disponibilità di strumenti che favoriscono una gestione più accorta della liquidità abbia accresciuto la sensibilità delle banche al costo opportunità.

In termini della rappresentazione di cui alla figura 2, il cambiamento del valore dei parametri comporta una minore pendenza del tratto ascendente della curva dei costi, una maggiore inclinazione della curva di costo nel tratto discendente e, quindi, un livello di *turnover* ottimale,  $t^*$ , più elevato.

Il 26 gennaio 2004, con la cessazione della Liquidazione dei titoli, è divenuto operativo il sistema Express II. Nei primi undici mesi di attività il controvalore giornaliero in euro dei saldi multilaterali a debito regolati in BI-REL nei due cicli di Express II si è attestato mediamente a 8,2 miliardi di euro (6,1 dei quali regolati nel ciclo notturno), superiore al valore medio giornaliero di 5,5 miliardi dei saldi della Liquidazione dei titoli per lo stesso periodo dell'anno precedente. Nel 2005 lo stesso dato è stato pari a 9,9 miliardi (7 dei quali regolati nel ciclo notturno).

L'incremento del controvalore regolato in BI-REL rispetto alla Liquidazione dei titoli è imputabile a più fattori, tra i quali l'anticipo del regolamento dei saldi multilaterali in titoli all'inizio della giornata operativa (che consente agli intermediari di negoziare gli strumenti fi-

<sup>9</sup> Si rammenti che il parametro è l'esponente del tasso di interesse, valore inferiore all'unità.

nanzieri per un arco temporale più ampio rispetto al passato e di accrescere lo stock di attività a garanzia del credito infragiornaliero), l'inclusione di nuove tipologie di operazioni provenienti dai mercati regolamentati e la necessità di acquisire titoli per coprire le incapienze sui conti in titoli verificatesi nei cicli di regolamento netto diurno e notturno.

A fronte di questa accresciuta esigenza di liquidità da parte degli operatori l'introduzione, nel maggio del 2004, del meccanismo di ottimizzazione dei pagamenti, applicabile a un ampio numero di pagamenti domestici (inclusi quelli per il regolamento delle transazioni in titoli del ciclo diurno di Express II), ha consentito alle aziende di attenuare il fabbisogno di liquidità e di aumentare l'efficienza della gestione della tesoreria. In futuro, con l'avvio del nuovo sistema di regolamento lordo europeo, Target 2, un analogo meccanismo di ottimizzazione dei pagamenti coinvolgerà, diversamente dall'attuale versione di BI-REL, oltre ai pagamenti domestici anche quelli transfrontalieri con un ulteriore effetto positivo sull'efficienza della gestione delle riserve.

## 5. L'impatto sul fabbisogno di liquidità e sul conto economico delle banche

Indipendentemente dall'esistenza di un preciso modello teorico di riferimento, si può stimare la variazione del fabbisogno di liquidità delle banche oggetto dell'indagine a seguito dei cambiamenti strutturali ricordati sopra. Infatti, disponendo delle variazioni delle stime dei parametri del modello empirico, del volume giornaliero di pagamenti effettuati dalle banche nel periodo successivo alla transizione al nuovo regime nonché del valore medio giornaliero del tasso di interesse del mercato *overnight*, si può stimare dalla 5 la variazione del fabbisogno di liquidità per la totalità degli aderenti,  $\Delta \hat{L}$ , come segue

$$\Delta \hat{L} = \sum_s \sum_j \exp(\hat{D}_0 + \hat{D}_1 \ln i_s + \hat{D}_2 \ln T_{js}) \quad (6)$$

dove  $T_{js}$  e  $i_s$  sono rispettivamente il volume di pagamenti giornaliero effettuati dal  $j$ -esimo aderente nel giorno  $s$  e il tasso *overnight* medio giornaliero al giorno  $s$ , nel periodo successivo al cambiamento.

Secondo le stime, il fabbisogno di liquidità delle banche aderenti al nuovo BI-REL nel periodo 26 gennaio 2004-31 ottobre 2005 sarebbe aumentato di oltre 229 miliardi di euro. Il dato terrebbe conto dell'incremento del fabbisogno avvenuto a partire dal 26 gennaio 2004, con l'avvio di Express II, e della sua riduzione in corrispondenza dell'introduzione del meccanismo di ottimizzazione (10 maggio dello stesso anno).

Moltiplicando il differenziale in 6 per il tasso medio giornaliero del mercato interbancario *overnight* è possibile stimarne per lo stesso periodo l'impatto sul conto economico delle banche, ovvero

$$\hat{\Delta CE} = \sum_s i_s \sum_j \exp(\hat{D}_0 + \hat{D}_1 \ln i_s + \hat{D}_2 \ln T_{js}). \quad (7)$$

Secondo la 7, nel periodo in esame il cambiamento avrebbe comportato minori utili per circa 4,3 miliardi di euro.

Per verificare l'attendibilità delle stime condotte è possibile calcolare gli effetti prodotti sulla domanda di riserve separatamente da Express II e dal meccanismo di ottimizzazione dei pagamenti nel nuovo BI-REL. L'aumento del fabbisogno di liquidità in seguito all'avvio di Express II, al netto dell'effetto prodotto dall'ottimizzazione, ammonterebbe per il periodo in esame a oltre 2.122 miliardi di euro. La stima appare verosimile, dal momento che il valore dei pagamenti imputabili al regolamento delle operazioni in titoli per lo stesso periodo è di circa 17.315 miliardi di euro.

D'altra parte, la stima del risparmio di liquidità in 7, conseguito a partire dalla data di avvio della procedura di ottimizzazione fino al 31 ottobre 2005 (oltre 1.893 miliardi di euro), è superiore al risparmio reso possibile nello stesso periodo da tale meccanismo (circa 1.095 miliardi di euro<sup>10</sup>). L'entità del risparmio stimato lascia dunque supporre che il cambiamento strutturale rilevato dall'analisi *panel* sia solo in parte attribuibile all'introduzione del meccanismo di ottimizzazione e che altri fattori, possibilmente anche interni alle banche, abbiano contribuito sensibilmente al cambiamento.<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Il dato è stato calcolato come differenza tra la somma dell'importo dei pagamenti regolati dal meccanismo di ottimizzazione e la somma dei saldi bilaterali dei pagamenti medesimi.

<sup>11</sup> Tra le ipotesi possono includersi, ad esempio, una maggiore sincronia tra incassi e pagamenti, una migliore pianificazione dei pagamenti nell'arco della giornata, un migliore utilizzo dei servizi interattivi offerti dal nuovo BI-REL, come la gestione dei pagamenti in lista di attesa, ecc.

## 6. Conclusioni

In Italia, la recente evoluzione dei sistemi RTGS e di regolamento dei titoli ha contribuito a modificare i comportamenti delle banche nella gestione della tesoreria aziendale. Dall'analisi condotta su 105 banche aderenti direttamente al nuovo BI-REL è emerso che in corrispondenza dell'avvio di Express II le banche hanno accantonato maggiori riserve per il regolamento delle transazioni in titoli. A fronte di tale esigenza il sistema bancario ha reagito, nel giro di alcuni mesi, aumentando l'efficienza del processo di gestione della tesoreria, anche grazie all'attivazione del meccanismo di ottimizzazione dei pagamenti. Tale processo di adeguamento avrebbe consentito alle banche non solo di assorbire completamente l'effetto prodotto dall'avvio di Express II ma di migliorare, seppur lievemente, il grado di efficienza della gestione della liquidità aziendale.

### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BANCA D'ITALIA (2002), *Informazioni BIREL*, n. 1.
- BANCA D'ITALIA (2003), *Informazioni BIREL*, n. 3.
- BAUMOL W.J. (1952), "The transaction demand for cash: an inventory theoretic approach", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 66, no. 4, pp. 343-54.
- HELLER, D. e Y. LENGWILER (2003), "Payment obligations, reserve requirements and the demand for central bank balances", *Journal of Monetary Economics*, vol. 50, no. 2, pp. 420-32.
- TOBIN J. (1956), "The interest elasticity of transaction demand for cash", *Review of Economics and Statistics*, vol. 38, no. 3, pp. 241-47.