

Fabbisogno, maturità del debito e tassi d'interesse: un modello econometrico del mercato dei titoli di Stato *

1. Introduzione

L'influenza del *deficit* di bilancio sul tasso d'interesse è oggetto di ampie discussioni, sia a livello teorico che empirico. La macroeconomia tradizionale afferma l'esistenza di relazioni dirette sia tra *deficit* e tassi, sia tra debito e tassi; l'ipotesi di "neutralità" ricardiana nega invece che tale nesso sussista. L'evidenza empirica non è univoca, né nelle analisi in serie storica, né in quelle *cross-section*.

La necessità di interpretare l'andamento dei tassi d'interesse sembra motivata non solo da finalità di tipo accademico, ma anche dal desiderio, particolarmente impellente in Italia, di fornire indicazioni sul tema della stabilità del debito. Sul piano teorico, infatti, non sappiamo se esista e, in caso affermativo, quale sia il tetto del rapporto debito/reddito, ma sappiamo che, con riferimento al caso italiano, un debito così elevato e liquido pone seri problemi di politica economica. Il fatto poi che il tasso d'interesse reale superi il tasso di crescita del reddito reale determina un crescente onere del debito, che però sappiamo non potersi ampliare indefinitamente. Individuare quale dimensione devono avere le riduzioni del disavanzo primario e se tali riduzioni possano essere ritenute da sole sufficienti per risolvere il problema del debito costituisce quindi un aspetto di particolare rilevanza e urgenza.

* Il modello presentato è stato sviluppato presso l'Ufficio Studi del Fondicri. Un particolare ringraziamento va a L. Ballanti e V. Chiorazzo per la collaborazione prestata nella fase di allestimento della banca dati e di stima delle diverse equazioni.

Secondo un'altra linea interpretativa, il nesso di causalità andrebbe sostanzialmente capovolto: sono gli alti tassi d'interesse reali (fissati in funzione di obiettivi di politica monetaria) a causare la crescita del fabbisogno e quindi del debito, per cui la manovra appropriata dovrebbe consistere essenzialmente in una riduzione dei tassi.¹

In questo lavoro cerchiamo di dare un contributo all'analisi di questi problemi presentando i risultati della stima di un modello econometrico mensile dei mercati dei principali titoli di Stato. Tale modello, stimato sul periodo 1983-88, esamina i meccanismi che presiedono alla formazione dell'offerta e della domanda di Buoni Ordinari del Tesoro (BOT), di Buoni Poliennali (BTP) e di Certificati di Credito indicizzati (CCT), nonché dei relativi rendimenti. Particolare attenzione viene inoltre posta alla descrizione degli interventi della Banca d'Italia in sede di aste, di mercato aperto e di mercato secondario.

Il modello viene impiegato anche per valutare, con tecniche di simulazione, l'effetto sul debito e i tassi d'interesse di differenti politiche di riduzione del fabbisogno primario, di ricomposizione del debito tra titoli a breve e a medio e lungo termine e di finanziamento monetario del *deficit*. I risultati delle simulazioni vanno naturalmente interpretati con le dovute cautele: in primo luogo, il modello non si riferisce all'intero sistema economico e quindi non è in grado di cogliere taluni effetti di retroazione esistenti tra la dinamica delle variabili endogene e le grandezze reali. Secondariamente, il mercato dei titoli di Stato subisce frequenti alterazioni indotte sia dall'innovazione finanziaria, sia dalla modifica dei meccanismi di collocamento dei titoli, così che le funzioni relative alla domanda e all'offerta di attività finanziarie, nonché quelle attraverso cui si determinano i rendimenti, possono essere soggette a mutamenti strutturali.

Riteniamo comunque che alcune conclusioni cui perviene l'analisi condotta con il modello risentano solo parzialmente di tali fenomeni, consentendo quindi di derivare indicazioni utili per la gestione del debito pubblico in Italia.

¹ Su tali aspetti si vedano, tra gli altri, M. ARCELLI (1984), R. ARTONI (1983), F. GIAVAZZI e L. SPAVENTA (1988), R.S. MASERA (1986), G. VACIAGO (1987), L. COSTABILE (1988), F. FARINA (1988), P. SYLOS LABINI (1989) e A. SIMONAZZI (1989).

2. Una visione d'insieme del modello

Il modello che qui presentiamo è composto da 53 equazioni, di cui 20 stocastiche e 33 definitorie. In esso compaiono 21 variabili esogene, relative soprattutto ad aggregati monetari e creditizi o a variabili di natura macroeconomica (reddito, inflazione, ecc.).² La stima dei parametri è avvenuta utilizzando dati mensili relativi al periodo 1983-88, eccetto per ciò che concerne le equazioni del mercato dei BTP, stimate invece sul triennio 1986-88. L'approccio seguito nella specificazione del modello si può collocare nel filone della "scuola di Yale",³ ma sul piano econometrico non si è ritenuto opportuno ricorrere a tecniche di stima di tipo simultaneo: infatti, al di là di difficoltà statistiche legate all'elevato numero di variabili impiegate, si ritiene che le decisioni dei diversi operatori non vengano prese tutte simultaneamente, ma secondo un preciso ordinamento temporale e sulla base di vantaggi di natura informativa. Con riferimento al caso italiano, si può individuare una gerarchia temporale delle decisioni di allocazione del risparmio e di gestione del debito pubblico, che possiamo così sintetizzare:

- la prima fase è relativa al sistema delle famiglie e delle imprese non finanziarie, le quali devono assumere le loro decisioni d'investimento dando disposizione ai rispettivi istituti di credito di operare acquisti di titoli di Stato senza conoscere con precisione le condizioni delle aste, cioè i quantitativi offerti e, qualora esistano, i relativi prezzi base;

- secondariamente le autorità pubbliche assumono le decisioni intorno alle tipologie di titoli da emettere, ai loro quantitativi e prezzi, senza però conoscere la domanda già espressa dal settore non statale attraverso gli sportelli bancari;

- in una terza fase operano le tesorerie degli istituti di credito e gli altri intermediari, che possono esprimere la loro domanda di titoli conoscendo sia gli importi domandati dal pubblico, sia le condizioni delle aste, e avendo la possibilità di consultazioni preventive con gli altri operatori in titoli;

² In effetti, nel corso del normale utilizzo del modello in fase previsiva anche queste variabili vengono endogenizzate grazie a equazioni piuttosto semplificate, le quali consentono però di tener conto dei principali canali di trasmissione della politica monetaria. Per una descrizione più dettagliata dei risultati delle stime si veda E. GIOVANNINI (1990a) e (1990b).

³ Su questo punto si vedano A. ANDO e F. MODIGLIANI (1975), J. TOBIN (1982) e BANCA D'ITALIA (1986).

- infine interviene la Banca d'Italia, la quale può graduare l'entità dei propri interventi conoscendo tutti i dati necessari (domanda, offerta, prezzi base e prezzi "domandati").

Sul piano puramente teorico, la simultaneità delle decisioni riguarda il comportamento del singolo operatore, il quale avendo di fronte diverse possibilità di allocazione del risparmio tra attività reali e finanziarie, e all'interno di queste ultime tra attività di diversa durata, rendimento e rischio, decide in un unico istante la domanda da esprimere per ciascuna attività. In realtà, le aste di titoli pubblici avvengono in differenti momenti del mese, e non è da escludersi il caso che anche presso il pubblico vi siano revisioni delle decisioni prese in precedenza (e non ancora concretizzate in attesa della regolazione dell'asta) sulla base di nuove informazioni che nel frattempo si sono rese disponibili. Ciò è comunque certamente vero per gli istituti di credito, che nell'economia generale del modello rappresentano il vero fulcro del mercato, in grado di assorbire eventuali *shock* di domanda e di "dosare" gli interventi sul primario e sul secondario in funzione dei propri obiettivi di gestione del bilancio.

Come detto, il modello analizza separatamente i mercati dei BOT, dei BTP e dei CCT, la cui somma rappresenta circa il 90% del debito pubblico complessivo al netto della raccolta postale. Per ciascuno dei segmenti considerati vengono costruite equazioni comportamentali relative alle quantità offerte dal Tesoro, a quelle domandate e assegnate al sistema degli operatori privati, agli acquisti della Banca d'Italia sul mercato primario, alle operazioni di mercato aperto (per i BOT) o di secondario (per i BTP e i CCT), ai tassi d'interesse all'emissione e ai rendimenti sul mercato secondario dei BTP e dei CCT.

Tale impostazione è possibile perché quello dei titoli pubblici è uno dei rarissimi casi nel quale si possano stimare separatamente una funzione di domanda e una d'offerta sulla base di serie storiche relative ai valori effettivamente offerti e domandati. Accanto a esse è poi possibile derivare una funzione anche del prezzo dei titoli (cioè del tasso d'interesse), nella quale vengano esplicitate le influenze esercitate non solo da variabili quali l'inflazione o l'andamento dei tassi esteri, ma anche dallo squilibrio manifestatosi tra le stesse quantità offerte e domandate.

La tavola 1 riporta l'insieme delle equazioni stimate e delle identità contabili, mentre nell'appendice è riportata una lista completa della simbologia adottata e delle fonti statistiche impiegate.

EQUAZIONI DEL MODELLO COMPLETO

Fabbisogno, rimborsi, interessi e necessità finanziarie

$$\text{NFTNN}^p = [\text{FAB}^p - (\text{BTPS} - \text{BTPR}) - \text{CCTS} - \text{CCTR}] < 0 \quad [1]$$

$$\text{NFTNN}^p = [\text{FAB}^p - (\text{BTPS} - \text{BTPR}) - \text{CCTS} - \text{CCTR}] > 0 \quad [2]$$

$$\text{INTBOT} = \{(\text{INBOT} * \text{Q12} * \text{BOTS}) + [(\text{INBOT}/2) * \text{Q6} * \text{BOTS}] + [(\text{INBOT}/4) * \text{Q3} * \text{BOTS}]\} / 100 \quad [3]$$

$$\text{INTBTP} = [(\text{INBTP}_{t-6} * \text{BTPS}_{t-6}) + (\text{INBTP}_{t-12} * \text{BTPS}_{t-12}) + (\text{INBTP}_{t-18} * \text{BTPS}_{t-18}) + (\text{INBTP}_{t-24} * \text{BTPS}_{t-24}) + (\text{INBTP}_{t-30} * \text{BTPS}_{t-30}) + (\text{INBTP}_{t-36} * \text{BTPS}_{t-36})] / 200 \quad [4]$$

$$\text{INTCCT} = [\text{CCT} * (\text{CCTS}_{t-6} + \text{CCTS}_{t-12} + \text{CCTS}_{t-18} + \text{CCTS}_{t-24} + \text{CCTS}_{t-30} + \text{CCTS}_{t-36})] / 100 \quad [5]$$

$$\text{FAB} = \text{FABN} + \text{INTBOT} + \text{INTBTP} + \text{INTCCT} \quad [6]$$

$$\text{BOTR} = \text{Q3}_{t-3} * \text{BOT}_{t-3} + \text{Q6} * \text{BOT}_{t-6} + \text{Q12} * \text{BOT}_{t-12} \quad [7]$$

$$\text{BOTRS1} = (\text{BOTR} / \text{SBOT}_{t-1}) * \text{SBOTS} \quad [8]$$

$$\text{BOTRBI1} = (\text{BOTRBI} / \text{SBOT}_{t-1}) * \text{SBOTBI} \quad [9]$$

$$\text{BOTRS} = \text{BOTRS1} * [\text{BOTR} / (\text{BOTRS1} + \text{BOTRBI1})] \quad [10]$$

$$\text{BOTRBI} = \text{BOTR} - \text{BOTRS} \quad [11]$$

Offerta di titoli pubblici

$$\text{BTP}^{\text{oi}} = 14297.2 + 0.719 \text{BTPR} + 0.151 \text{FAB}^p + 0.333 \text{BTPS}_{t-1}^d - 10.98 \text{LDE}_{t-1} - 1058.2 (\text{PB}^c - \text{PL}^s) + \text{dummies} + u \quad [12]$$

(3.11) (4.45) (-3.00) (4.06) (-3.31) (-2.18)

$$\text{BTP}^{\text{os}} = 28.67 + 1.021 [\text{D3} * (\text{BTPS}^d - \text{BTP}^{\text{oi}})] + \text{dummies} + u \quad \text{D3} = 1 \text{ se } \text{BTPS}^d > \text{BTP}^{\text{oi}}, 0 \text{ altrove} \quad [13]$$

(1.88) (83.67)

$$\text{BTP}^{\text{o}} = \text{BTP}^{\text{oi}} + \text{BTP}^{\text{os}} \quad [14]$$

$$\text{CCT}^{\text{oi}} = 11403.8 + 0.587 \text{CCTR} + 0.168 \text{FAB}^p - 0.202 (\text{FAB}^p * \text{D7}) + 0.202 (\text{FAB}_{t-1} - \text{FAB}_{t-1}^p) + \text{dummies} + u \quad [15]$$

(7.30) (6.47) (3.78) (-3.98) (2.84)

$$- 2.34 \text{LDE}_{t-1} + 866.9 (\text{PB}^c - \text{PL}^s) + 1142.4 (\text{INBTP} - \text{INCCT}) - 1201.4 (\text{INCCT}_{t-1} + \text{dummies} + u)$$

(-2.84) (2.26) (2.41) (-2.99)

$$- \text{INBOT}_{t-1} - 0.104 \text{MRCT}_{t-2} - 1544.4 \sum_{i=1}^3 [(\text{CCT}^{\text{o}} / \text{CCTS}^{\text{d}})]_{t-i} / 3 + \text{dummies} + u$$

(-2.28) (-3.55)

D7 = 1 nel periodo 8801-8812

$$\text{CCT}^{\text{os}} = 2684.7 + 0.444 [\text{D4} * (\text{CCTS}^d - \text{CCT}^{\text{oi}})] + 0.588 (\text{D5} * \text{CCTS}^d) - 1.75 \text{LDE}_{t-1} + \text{dummies} + u \quad [16]$$

(4.36) (10.07) (8.43) (-4.13)

$$+ 5467.4 (\text{INBTP} - \text{INCCT}) + 0.058 (\text{FAB}_{t-1} - \text{FAB}_{t-1}^p) + \text{dummies} + u$$

(2.38) (1.37)

D4 = 1 se $\text{CCTS}^d > \text{CCT}^{\text{oi}}$, 0 altrove
D5 = 1 se $\text{CCT}^{\text{oi}} > 0$, 0 altrove

$$\text{CCT}^{\text{o}} = \text{CCT}^{\text{oi}} + \text{CCT}^{\text{os}} \quad [17]$$

$$\text{BOT}^{\text{o}} = 775.0 + 0.958 \text{BOTRS} + 0.708 \text{BOTRBI} + 0.514 \text{NFTNN}^p + 0.592 \text{NFTNN}^p + \text{dummies} + u \quad [18]$$

(1.14) (34.6) (5.58) (10.88) (4.11)

$$+ 0.194 (\text{FAB}_{t-1} - \text{FAB}_{t-1}^p) - 0.099 \text{MRCT}_{t-1} + 965.5 (\text{INCCT}_{t-3} - \text{INBOT}_{t-3}) + \text{dummies} + u$$

(2.72) (-2.28) (3.68)

$$+ 1206.4 (1-L) \text{INBOT}_{t-1} - 593.9 (\text{PB}^c - \text{PL}^s) + \text{dummies} + u$$

(2.85) (-2.01)

Domanda di titoli pubblici

$$\begin{aligned}
 \text{BTPS}^d &= -3673.9 + 0.870 \text{ BTPR} + 0.929 (\text{BTP}^{\text{oi}} - \text{BTPR}) + 785.1 (\text{INBTPE} - \text{PL}^e) + \\
 &\quad (-3.11) \quad (6.65) \quad (10.9) \quad (2.70) \\
 &\quad -1316.1 (1-L) \text{INBTP} - 315.7 \sigma_{t-1} + 58378.7 (1-L) \log \text{SAFID}_{t-11} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (-2.25) \quad (-3.99) \quad (1.97) \\
 \text{CCTS}^d &= 816.1 + 0.317 \text{CCTR} + 0.650 (\text{CCT}^{\text{oi}} - \text{CCTR}) - 1707.4 (1-L) \text{INBOT}_{t-1} + \\
 &\quad (1.11) \quad (2.64) \quad (7.70) \quad (-2.19) \\
 &\quad -2149.6 (1-L) (\text{INBTP}_{t-1} - \text{PL}^e_{t-1}) + 397.3 \sigma_{t-1} + \\
 &\quad (-3.20) \quad (-2.74) \\
 &\quad + (10476.5 L^2 + 37880.5 L^2 + 56857.8 L^{12}) (1-L) \log \text{SAFID} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (0.34) \quad (1.34) \quad (2.07) \\
 \text{BOTS}^d &= 7282.9 + 0.714 \text{BOTRS} + 0.508 (\text{BOT}^{\text{o}} - \text{BOTRS}) + 2336.2 (1-L) \text{INBOT}_{t-1} + 501.9 \sigma_{t-1} + \\
 &\quad (3.15) \quad (9.75) \quad (5.02) \quad (3.04) \quad (3.21) \\
 &\quad -2006.8 (\text{PB}^e - \text{PL}^e) - 4016.2 (\text{BOT}^{\text{o}}_{t-1} / \text{BOTS}^d_{t-1}) + 1496.6 (1-L^{12}) \log \text{SLIQB} + \\
 &\quad (-3.39) \quad (-2.31) \quad (1.34) \\
 &\quad + (76282.4 L^2 + 57684.1 L^{11}) (1-L) \log \text{SAFID}_t + \text{dummies} + u \\
 &\quad (2.37) \quad (1.78)
 \end{aligned}$$

Quantità assegnate ai privati e alla Banca d'Italia

$$\begin{aligned}
 \text{BTPS} &= \text{BTPS}^d \\
 \text{BTPBI} &= -367.2 + 0.589 (\text{BTP}^{\text{o}} - \text{BTPS}^d) + 0.044 (1-L) \text{SRV}_{t-3} - 38188.1 (1-L) P_{t-2} + \\
 &\quad (-2.08) \quad (11.92) \quad (3.08) \quad (-2.61) \\
 &\quad + 3528.6 (1-L^{12}) \log \text{SIMPL}_{t-3} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (2.41) \\
 \text{BTP} &= \text{BTPS} + \text{BTPBI} \\
 \text{CCTS} &= -2.26 + 0.999 (\text{D5} \cdot \text{CCTS}^d + \text{D6} \cdot \text{CCT}^{\text{oi}}) + \text{dummies} + u \quad \text{D5} = 1 \text{ se } \text{CCTS}^d < \text{CCT}^{\text{oi}}, 0 \text{ altrove} \\
 &\quad (-0.68) \quad (1740.4) \quad \text{D6} = 1 \text{ se } \text{CCTS}^d \geq \text{CCT}^{\text{oi}}, 0 \text{ altrove} \\
 \text{CCTBI} &= 61.1 + 0.871 (\text{CCT}^{\text{o}} - \text{CCTS}^d) - 0.694 [\text{D7} \cdot (\text{CCT}^{\text{o}} - \text{CCTS}^d) + \text{dummies} + u \\
 &\quad (1.68) \quad (25.32) \quad (-11.27) \\
 \text{CCT} &= \text{CCTS} + \text{CCTBI} \\
 \text{BOTS} &= -148.9 + 0.981 (\text{D1} \text{BOTS}^d + \text{D2} \text{BOT}^{\text{o}}) + \text{dummies} + u \quad \text{D1} = 1 \text{ se } \text{BOTS}^d < \text{BOT}^{\text{o}}, 0 \text{ altrove} \\
 &\quad (-0.64) \quad (93.6) \quad \text{D2} = 1 \text{ se } \text{BOTS}^d \geq \text{BOT}^{\text{o}}, 0 \text{ altrove} \\
 \text{BOTBI} &= -221.0 + 0.780 (\text{BOT}^{\text{o}} - \text{BOTS}^d) + 0.222 \text{BOTRBI} - 0.030 (1-L) \text{MRCT}_{t-1} + \\
 &\quad (-2.37) \quad (32.4) \quad (5.17) \quad (-2.27) \\
 &\quad + 0.0523 (1-L) \text{SRV} - 0.053 (1-L) \text{SBMT}_{t-3} - 51665.1 (1-L) P + \text{dummies} + u \\
 &\quad (3.02) \quad (-3.40) \quad (-3.93) \\
 \text{BOT} &= \text{BOTS} + \text{BOTBI}
 \end{aligned}$$

Operazioni di mercato aperto e di mercato secondario

$$\begin{aligned}
 \text{MBTPS} &= 1419.7 - 0.356 \text{MBTPS}_{t-1} - 0.356 \text{BTPBI} - 378.9 \text{PL}^e_{t-1} + 6359.9 (1-L) \log \text{SIMPL} + \\
 &\quad (1.24) \quad (-2.80) \quad (-2.13) \quad (-2.34) \quad (2.32) \\
 &\quad + 2639.5 (1-L) \log \text{SIMPV} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (-3.99) \\
 \text{MCCTS} &= 739.1 - 0.306 \text{MCCTS}_{t-1} - 0.707 \text{CCTBI} - 0.147 \text{BOTBI}_{t-1} - 0.597 \text{BTPBI}_{t-1} + \\
 &\quad (2.39) \quad (-4.85) \quad (-3.87) \quad (-1.49) \quad (-2.14) \\
 &\quad + 0.349 (1-L) \text{MRCT} - 0.398 (1-L) \text{SBME} - 0.222 (1-L) \text{SBMA} + \text{dummies} + (1 + 0.40L^2) u \\
 &\quad (6.63) \quad (-5.16) \quad (-2.81) \quad (-2.75)
 \end{aligned}$$

segue: TAVOLA

segue: TAVOLA 1

$$\begin{aligned}
 \text{MBOTS} &= -1128.1 + 4115.4 (\text{BOT}^{\text{o}}_{t-1} / \text{BOT}^d_{t-1}) - (0.329 + 0.606L + 0.131L^2) \text{BOTBI} + \\
 &\quad (-1.00) \quad (3.86) \quad (-4.55) \quad (-6.09) \quad (-1.84) \\
 &\quad + 0.113 (1-L) \text{MRCT} - 278.7 \text{PB}^e + 0.111 (1-L) \text{SRV} + 7151.1 (1-L^{12}) \log \text{SIMPL}_t + \\
 &\quad (2.83) \quad (-4.30) \quad (2.27) \quad (2.20) \\
 &\quad - 3288.7 (1-L^{12}) \log \text{SIMPV} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (-3.34)
 \end{aligned} \quad [33]$$

Stock di titoli pubblici e di base monetaria

$$\begin{aligned}
 \text{SBTP} &= \text{SBTP}_{t-1} + \text{BTPS} + \text{BTPBI} - \text{BTPR} & [34] \\
 \text{SBPTBI} &= \text{SBTPBI}_{t-1} + \text{BTPBI} + \text{MBTPS} & [35] \\
 \text{SBTPS} &= \text{SBTP} - \text{SBTPBI} & [36] \\
 \text{SCCT} &= \text{SCCT}_{t-1} + \text{CCTS} + \text{CCTBI} - \text{CCTR} & [37] \\
 \text{SCCTBI} &= \text{SCCTBI}_{t-1} + \text{CCTBI} + \text{MCCTS} & [38] \\
 \text{SCCTS} &= \text{SCCT} - \text{SCCTBI} & [39] \\
 \text{SBOTBI} &= \text{SBOTBI}_{t-1} + \text{BOTBI} - \text{BOTRBI} + \text{MBOTS} & [40] \\
 \text{SBOT} &= \text{SBOT}_{t-1} + (\text{BOT} - \text{BOTRS} - \text{BOTRBI}) & [41] \\
 \text{SBOTS} &= \text{SBOT} - \text{SBOTBI} & [42] \\
 \text{SBMT} &= \text{SBMT}_{t-1} + \text{FAB} - (\text{SBOTS} - \text{SBOTS}_{t-1}) - (\text{SBTPS} - \text{SBTPS}_{t-1}) - (\text{SCCTS} - \text{SCCTS}_{t-1}) + \\
 &\quad - (\text{SACOP} - \text{SACOP}_{t-1}) & [43] \\
 \text{SBM} &= \text{SBMT} + \text{SBME} + \text{SBMAZ} + \text{SBMA} & [44] \\
 \text{CDL} &= (1-L) \text{SBMT} - (\text{SBOTBI} - \text{SBOTBI}_{t-1}) - (\text{SBTPBI} - \text{SBTPBI}_{t-1}) - (\text{SCCTBI} - \text{SCCTBI}_{t-1}) & [45] \\
 (1-L) \text{MRCT} &= 302.76 + 0.81 \text{CDL} + u & [46] \\
 \text{SAFI} &= \text{SBM} + \text{SBOTS} + \text{SBTPS} + \text{SCCTS} + \text{SACOP} & [47] \\
 \text{SAFID} &= \text{SAFI} / \text{FSSAFI} & [48]
 \end{aligned}$$

Tassi d'interesse

$$\begin{aligned}
 \text{INBOT} &= -1.33 + 0.794 \text{INBOT}_{t-1} + 0.0000225 \text{BOTRS} + 0.0000505 (\text{BOT}^{\text{o}} - \text{BOTRS}) + \\
 &\quad (-3.67) \quad (23.39) \quad (3.76) \quad (6.13) \\
 &\quad + 0.336 (\text{BOT}^{\text{o}} / \text{BOTS}^d) + 0.664 \sum_{i=1}^3 [(\text{BOT}^{\text{o}} / \text{BOTS}^d)_{t-1} / 3 + 0.201 \text{PL}^e + \\
 &\quad (2.32) \quad (2.93) \quad (4.15) \\
 &\quad + 3.92 (1-L^{12}) \log \text{SIMPT}_{t-1} - 0.000044 (1-L) \text{SRV}_{t-1} + 0.222 (\text{INBTP} - \text{INBOT})_{t-3} + \\
 &\quad (5.59) \quad (-4.78) \quad (3.94) \\
 &\quad + 0.032 \text{IDB}_{t-2} - 4.967 \text{ALITP} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (1.51) \quad (-4.93) \\
 \text{INBTPE} &= -1.14 + 0.35 \text{INBTPE}_{t-1} + 0.000028 (\text{BTP}^{\text{oi}} - \text{BTPR}) + 0.70 \text{INBOT}_{t-1} + \\
 &\quad (-1.74) \quad (2.05) \quad (1.59) \quad (3.41) \\
 &\quad + 0.44 (1-L) \text{INBTP}_{t-1} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (3.55) \\
 \text{INBTP} &= 1.099 + 0.561 \text{INBTP}_{t-1} + 0.299 (1-L) \text{INBOT} + 0.368 \text{INBTPE} - 0.0000854 \text{MBTPS} + \\
 &\quad (3.19) \quad (5.47) \quad (2.80) \quad (3.73) \quad (-1.45) \\
 &\quad + \text{dummies} + u & [51] \\
 \text{INCCT} &= -0.39 + 0.647 \text{INCCT}_{t-1} + 0.405 \text{INBTP} + 0.300 (1-L) \text{INBOT}_{t-1} + 1.029 \text{ALITP} + \\
 &\quad (-2.80) \quad (17.71) \quad (9.63) \quad (4.03) \quad (1.52) \\
 &\quad - (0.0000307 + 0.000022L) \text{CCT}^{\text{os}} + \text{dummies} + u \\
 &\quad (-2.90) \quad (-1.98) \\
 \text{CECCT} &= [(\text{INBOT}_{t-14} + \text{INBOT}_{t-13}) + 1] / 200 & [53]
 \end{aligned}$$

Nella struttura del modello si sono presi in considerazione numerosi aspetti tipici del mercato italiano, tenendo conto anche dell'esistenza di diverse fasi del finanziamento del fabbisogno. Si sono infatti distinti due momenti nei quali avvengono le emissioni di titoli pubblici: inizialmente, sulla base delle previsioni di fabbisogno (FAB^p)⁴ e dell'ammontare di titoli a medio e lungo termine in scadenza (CCTR e BTPR), vengono decisi (equazioni 12 e 13) gli importi dell'offerta iniziale di BTP e CCT (BTP^{oi} e CCT^{oi}) in funzione della vita media del debito (LDE), della differenza tra l'inflazione attesa nel breve (PB^e) e nel lungo periodo (PL^e), dei differenziali tra i tassi d'interesse delle diverse tipologie di titoli, della situazione del margine disponibile nel conto corrente di tesoreria (MRCT) e dell'eventuale insorgenza di errori di previsione commessi nel mese precedente nella stima del fabbisogno.

Parallelamente (equazioni 19 e 20) si forma la domanda di titoli a medio e lungo termine da parte degli operatori privati globalmente considerati ($CCTS^d$ e $BTPS^d$). Tali grandezze dipendono dall'ammontare di titoli in scadenza, dall'offerta netta, dalla variazione della ricchezza (definita come somma dei titoli di Stato dei privati e della base monetaria, SAFI), dai differenziali tra i tassi d'interesse e dall'incertezza esistente intorno alla fase congiunturale attraversata dal sistema economico (σ). Dall'incontro tra la domanda e l'offerta (equazioni 22 e 25) risultano determinati gli importi assegnati al sistema di BTP e CCT ($BTPS$ e $CCTS$), cui si aggiungono gli acquisti da parte della Banca d'Italia ($CCTBI$ e $BTPBI$): questi ultimi (equazioni 23 e 26) dipendono non solo dall'esistenza di un'offerta insoddisfatta, ma anche dall'evoluzione degli obiettivi perseguiti dalla politica monetaria come l'inflazione (P), la variazione delle riserve valutarie (SRV), la crescita degli impieghi delle aziende di credito in lire (SIMPL). Nel caso in cui la domanda superi l'offerta il Tesoro ha poi la possibilità di procedere alla riapertura d'asta, offrendo (equazioni 13 e 16) un nuovo quantitativo di BTP e CCT (BTP^{os} e CCT^{os}) e determinando così l'offerta totale BTP^o e CCT^o .

Una volta terminata l'asta, la Banca d'Italia può controllare la liquidità attraverso operazioni in titoli sul mercato secondario (MBTPS e MCCTS): tali flussi (equazioni 31 e 32) risentono degli

⁴ Ai fini delle stime, si è impiegata la serie storica delle previsioni di fabbisogno effettuate presso il Ministero del Tesoro, il che ha consentito di ricavare anche la valutazione degli errori di previsione. Su questo punto si veda E. GIOVANNINI (1989a).

acquisti effettuati sul mercato primario dei vari tipi di titoli, dell'andamento della base monetaria creata attraverso il canale estero (SBME) e gli altri canali (SBMA), del margine disponibile presso il conto corrente di tesoreria (MRCT), della crescita degli impieghi bancari in lire (SIMPL) e in valuta (SIMPV),⁵ dell'inflazione attesa, nonché delle analoghe operazioni condotte nel mese precedente, nel caso in cui esse fossero state condotte come pronti contro termine.

Attraverso le equazioni definitorie 34-36 e 37-39 si ricavano poi gli *stock* complessivi di titoli (SCCT e SBTP), nonché quelli detenuti dal sistema (SCCTS e SBTPS) e dalla Banca d'Italia (SCCTBI e SBTPBI).⁶

Concluse le aste di BTP e CCT, il Tesoro calcola le necessità finanziarie nette programmate come differenza tra il fabbisogno previsto e i titoli a medio e lungo termine collocati al netto dei rimborsi (equazioni 1-2). Insieme agli importi in scadenza, tale grandezza (suddivisa a seconda che assuma segno positivo - $NFTNP^p$ - o negativo - $NFTNP^n$) determina il livello dell'offerta di BOT (BOT^o), il quale (equazione 18) risente anche degli errori commessi nel mese precedente nella valutazione del fabbisogno, dei differenziali d'interesse, dell'andamento dell'inflazione attesa nel breve e nel lungo periodo e dell'evoluzione del margine disponibile nel conto corrente di tesoreria. Come nel caso dei BTP e dei CCT, l'incontro tra offerta e domanda (che, come indicato nell'equazione 21, dipende positivamente dalle scadenze di BOT, dall'offerta netta, dalla ricchezza e dall'incertezza e negativamente dal differenziale tra l'inflazione attesa nel breve e nel lungo periodo) determina (equazioni 28-30) gli importi collocati (BOTS) e gli eventuali interventi della Banca d'Italia (BOTBI). Le operazioni di mercato aperto (MBOTS) vengono infine effettuate in funzione degli acquisti di BOT della Banca d'Italia sul mercato primario e della dinamica delle riserve valutarie, dell'inflazione attesa e degli impieghi bancari in lire e in valuta (equazione 33).

⁵ Le stime segnalano tra l'altro un atteggiamento accomodante delle autorità monetarie qualora a crescere sia la componente degli impieghi in lire, e uno volto alla sterilizzazione dei flussi di base monetaria nel caso in cui l'aumento avvenga nella componente dei crediti in valuta.

⁶ In assenza di una ripartizione dei BTP e CCT in scadenza per detentori, si suppone che i titoli rimborsati siano tutti in mano agli operatori privati. Sul piano tecnico, ciò può realizzarsi ipotizzando che attraverso le operazioni sul mercato secondario la Banca d'Italia venda sistematicamente i titoli a medio e lungo termine in scadenza un momento prima della regolazione dell'asta.

Per il calcolo dei BOT in scadenza si utilizzano invece le quote storiche dei titoli a 3, 6 e 12 mesi. Attraverso le equazioni 8 e 9 si determina inoltre una stima iniziale dei BOT in scadenza in mano agli operatori e alla Banca d'Italia, corretta poi sulla base delle equazioni 10-11 per rispettare il vincolo contabile espresso dalla 7.

Il vincolo di bilancio del settore pubblico (equazione 43) determina la variazione della base monetaria e il margine disponibile nel conto corrente di tesoreria (equazione 46), alimentando la variazione dello *stock* di attività finanziarie del sistema privato (SAFI) definita nell'equazione 47.

Il tasso "pivot" del sistema è considerato quello medio ponderato sui BOT al netto dell'imposta cedolare (equazione 49): esso è espresso, secondo uno schema di aggiustamento parziale, in funzione dei rimborsi e dell'offerta netta di BOT, delle aspettative d'inflazione, degli impieghi bancari totali, delle riserve valutarie e del tasso sull'eurodollaro. Dato il particolare modo di funzionamento delle aste, lo squilibrio che si verifica tra domanda e offerta in ciascun mese produce modifiche del prezzo di emissione e quindi del rendimento dei BOT. D'altra parte, il Tesoro ha la possibilità d'incidere autonomamente sul prezzo base;⁷ infatti le stime segnalano l'esistenza di una relazione positiva tra il tasso d'interesse e il rapporto medio registrato nel trimestre precedente tra quantitativi offerti e domandati. Un'insufficienza di domanda, quindi, viene fronteggiata procedendo a un rialzo del tasso sui BOT.

Il rendimento all'emissione dei BTP (INBTPE) risente (equazione 50) del livello del tasso sui BOT e dell'offerta netta di BTP, mentre sul rendimento nel mercato secondario (equazione 51) hanno influenza la domanda di BTP, il tasso sui BOT e gli acquisti di BTP da parte della Banca d'Italia sul mercato secondario. Significativa è la retroazione esistente tra i due tassi. In funzione del rendimento dei BTP sul mercato secondario viene espresso l'analogo rendimento dei CCT (equazione 52), il quale risente anche dei movimenti del tasso sui BOT, delle operazioni della Banca d'Italia e dell'eccesso di domanda di CCT sul mercato primario.

Come si può notare dalla tavola 2, in generale, le equazioni stimate consentono di rappresentare in maniera piuttosto accurata l'evoluzione delle variabili endogene: gli R^2 ottenuti sono quasi tutti molto elevati, e anche gli errori *standard* appaiono relativamente contenuti rispetto al valore medio delle variabili endogene. Tale risultato viene confermato anche in sede di simulazione dinamica dell'intero modello sul periodo 1986-88. Dall'esame della tavola 3, che riporta per semplicità solo gli errori ottenuti con riferimento alle principali variabili considerate, si può infatti notare la contenuta

⁷ Questo discorso vale naturalmente per il periodo di stima, in quanto a partire dal marzo del 1989 l'asta dei BOT è divenuta pienamente competitiva.

entità degli errori relativi agli *stock* di titoli e di base monetaria, nonché a quelli rilevati per i tassi d'interesse. Diverso è il caso dei quantitativi domandati e offerti, per i quali gli errori appaiono leggermente più elevati e parzialmente giustificati dalla maggiore variabilità delle serie in questione. Infine, per ciò che concerne lo *stock* di titoli detenuti dalla Banca d'Italia, la sottostima appare derivante dall'esistenza di due errori particolarmente elevati nell'acquisto di titoli sul mercato primario, la quale però non inficia la capacità del modello di rappresentare correttamente il comportamento della Banca Centrale nelle diverse fasi cicliche.

TAVOLA 2
CARATTERISTICHE STATISTICHE DELLE EQUAZIONI STIMATE

Endogena	Equazione	R ²	R ² C	F	S.E.	Test di Ljung-Box
BTP ^{oi}	12	0.910	0.878	28.0	1128.5	7.4 (12)
BTP ^{os}	13	0.996	0.996	2506.8	79.5	4.0 (12)
CCT ^{oi}	15	0.873	0.842	28.1	1279.1	14.3 (24)
CCT ^{os}	16	0.890	0.870	44.4	711.9	20.3 (24)
BOT ^o	18	0.983	0.978	166.7	959.1	19.4 (24)
BTPS ^d	19	0.952	0.930	43.6	1022.5	4.2 (12)
CCTS ^d	20	0.965	0.953	81.4	1693.8	42.1 (24)
BOTS ^d	21	0.964	0.953	90.6	1718.2	25.8 (24)
BTPBI	23	0.902	0.869	27.6	194.1	5.2 (12)
CCTS	25	0.999	0.999	9857.4	13.7	13.8 (24)
CCTBI	26	0.924	0.912	73.7	232.8	18.3 (24)
BOTS	28	0.993	0.992	1140.2	521.1	21.9 (24)
BOTBI	29	0.955	0.946	105.4	373.8	14.8 (24)
MBTPS	31	0.700	0.580	5.8	445.4	19.2 (12)
MCCTS	32	0.829	0.787	19.7	1138.3	22.8 (24)
MBOTS	33	0.775	0.717	13.5	984.5	17.3 (24)
INBOT	49	0.998	0.997	1981.8	0.180	22.5 (24)
INBTPE	50	0.965	0.956	111.1	0.22	17.7 (12)
INBTP	51	0.972	0.965	149.7	0.18	6.6 (12)
INCCCT	52	0.998	0.998	3512.9	0.16	10.9 (24)

TAVOLA 3
RISULTATI DELLE SIMULAZIONI DINAMICHE CONDOTTE SUL PERIODO 1986-88

	ME	MAE	ME%	MAE%
Stock totale di titoli	-3754.9	3916.4	- 0.0061	0.0065
Stock totale di titoli dei privati	- 507.0	2633.3	- 0.0010	0.0050
Stock totale di titoli della Banca d'Italia	-3247.9	4190.9	- 0.0490	0.0650
Stock di base monetaria	-2596.0	4178.8	- 0.0180	0.0311
Offerta totale di titoli	122.8	2454.2	0.0170	0.0811
Domanda totale di titoli	-2273.1	2855.0	- 0.0655	0.0833
Tasso all'emissione sui BOT	- 0.16	0.30	- 0.0131	0.0271
Rendimento di secondario dei BTP	0.05	0.26	0.0060	0.0234
Rendimento di secondario dei CCT	0.09	0.33	0.0011	0.0291

ME = errore medio.
MAE = errore medio assoluto.

3. Saldo primario e spesa per interessi

Come ha recentemente ricordato Pasinetti (1989) su questa rivista, il prodotto del tasso d'inflazione per lo *stock* del debito pubblico costituisce il limite superiore del fabbisogno corrente al fine di evitare una crescita del debito in termini reali; il prodotto tra lo *stock* e il tasso di crescita nominale del reddito rappresenta invece l'analogo limite per impedire una crescita del rapporto debito/reddito.

Ai fini di tale discorso, ciò che conta è evidentemente l'intero fabbisogno. Tuttavia, l'attenzione viene posta abitualmente sul fabbisogno primario perché questa è la variabile su cui i "policy-maker" possono agire. Vi sono certamente diversi modi possibili per influire sulla spesa per interessi (da un puro aumento di base monetaria a differenti tipi di interventi amministrativi), ma è convinzione diffusa che politiche di "forzatura" dei tassi d'interesse, al di là di ciò che è fisiologico, abbiano conseguenze peggiori dei mali che intenderebbero curare.

D'altra parte, il fabbisogno di un periodo può essere, in linea di principio, scomposto nella serie dei primari passati e presenti, fino a risalire al "primo" primario verificatosi storicamente. Queste componenti primarie partecipano alla determinazione del fabbisogno di un periodo con pesi che dipendono dai tassi d'interesse sui titoli pubblici emessi nei diversi periodi: non solo dai tassi d'interesse del periodo specifico, ma anche da quelli dei periodi successivi. Se i primari influiscono sui tassi d'interesse, il peso del primario di un periodo, ad esempio il primo, dipende anche dai valori di tutti i primari successivi. Se invece non esistesse una causalità tra primari e tassi, si potrebbero considerare i vari coefficienti come indicativi del peso della componente primaria del fabbisogno del periodo relativo. In assenza di causalità, anzi, potremmo utilizzare formule alla Domar come indicatori plausibili delle tendenze del rapporto fra debito e reddito. In questo caso, le ipotesi di costanza di certi rapporti sarebbero una ragionevole semplificazione degli andamenti reali del reddito, dei tassi e del fabbisogno.

Il discorso cambia radicalmente se riteniamo plausibile che gli andamenti della componente primaria abbiano una significativa influenza sui tassi. Il modello econometrico che abbiamo stimato fornisce una risposta chiaramente favorevole a tale ipotesi, consentendo

così di esaminare le conseguenze di diverse varianti nella manovra del fabbisogno primario e nel suo finanziamento. Una delle questioni più rilevanti che si pone ai responsabili della politica economica è infatti l'individuazione della misura in cui un taglio del primario riduce il livello dei tassi dei titoli pubblici e quindi la successiva spesa per interessi. Infatti, in una situazione come quella italiana, in cui il debito è approssimativamente uguale al prodotto interno lordo, il puro effetto d'impatto di un taglio del fabbisogno non determina sostanziali conseguenze sul rapporto debito/reddito: le possibilità di ottenere significative riduzioni di tale rapporto appaiono legate a un processo di riduzione dei tassi d'interesse a seguito del taglio del fabbisogno. La diminuzione dei rendimenti determinerebbe un'ulteriore riduzione del fabbisogno, tanto più elevata quanto maggiore è la quota di titoli a breve o di titoli a lungo termine indicizzati sui tassi a breve, e imprimerebbe (al netto di eventuali effetti ricchezza) una spinta alla crescita del PIL.

Sulle strategie da seguire nel caso italiano per procedere a una riduzione dei tassi d'interesse si è aperto negli ultimi tempi un ampio dibattito, nel corso del quale sono state sostenute tesi alquanto differenziate, che potremmo così schematizzare:

a) i tassi d'interesse sono elevati perché le esigenze di finanziamento non monetario del fabbisogno pubblico lo richiedono e l'unico modo di ridurre il livello dei tassi è operare sul fabbisogno primario;

b) la tesi (a) viene condivisa, ma si ritiene che esistano distorsioni nei mercati (ad esempio la tassazione dei titoli pubblici o l'esistenza di sperequazioni nelle aliquote gravanti sui diversi redditi da capitale), la cui rimozione potrebbe innescare un processo di riduzione del livello dei tassi d'interesse valutabile in alcuni punti percentuali;

c) la tesi (a) viene condivisa, alla (b) non si attribuisce particolare rilevanza, e si ritiene possibile procedere a una riduzione dei tassi imponendo vincoli di natura amministrativa a taluni operatori istituzionali (in particolare il sistema bancario) affinché finanzino il Tesoro a condizioni meno onerose;

d) la tesi (a) viene condivisa, ma accanto a essa si sottolinea l'utilizzo di una politica di alti tassi d'interesse per finanziare uno squilibrio di bilancia dei pagamenti corrente: la condizione preli-

minare per l'abbassamento dei tassi viene quindi individuata nel riequilibrio dei conti con l'estero;

e) la tesi (a) non viene condivisa e si ritiene che la crescita del fabbisogno sia dovuta agli alti tassi d'interesse reali, generati da una scelta di politica monetaria mirante al sostegno del cambio e, per questa via, al contenimento dell'inflazione e all'adozione di comportamenti "virtuosi" da parte di tutti gli operatori economici, Tesoro compreso;

f) al di là delle scelte di politica monetaria, gli alti tassi d'interesse sarebbero il frutto di un fronte della "rendita finanziaria" ormai dotato di un notevole potere, e in particolare di un oligopolio bancario interessato al mantenimento di alti margini d'intermediazione.

Il presente lavoro non può offrire una risposta definitiva e completa sulla preferibilità delle strategie proposte o sul realismo delle interpretazioni avanzate. Infatti, come già ricordato, il modello econometrico che abbiamo costruito non riguarda l'intero sistema economico e quindi trascura tutta una serie di importanti retroazioni tra le diverse grandezze (ad esempio, non considera l'effetto di riduzione del fabbisogno sul tasso di crescita del sistema economico); inoltre, alcune delle proposte sopra ricordate implicano significativi cambiamenti nella struttura dei mercati e quindi nel comportamento degli operatori, per cui le simulazioni econometriche rischiano di essere scarsamente significative.

Più che una stima puntuale dei valori che le variabili endogene raggiungerebbero a seguito di modifiche nelle esogene, si intende offrire una valutazione dell'*ordine di grandezza* che taluni aggregati devono assumere perché si verifichino i movimenti auspicati dei tassi d'interesse. In taluni casi, anzi, è proprio il trascurare gli effetti di ritorno delle politiche ipotizzate che consentirà di individuare complesse "catene causali" che interessano i mercati dei titoli pubblici nel breve termine, legami che vengono generalmente oscurati nella simulazione dei grandi modelli macroeconomici a causa della loro complessità.

4. Riduzione del fabbisogno e politica di finanziamento: i risultati delle simulazioni

Gli esercizi di simulazione sono stati condotti sotto quattro differenti ipotesi:

a) riduzione puntuale del fabbisogno primario pari a 10.000 miliardi;

b) riduzione graduale del fabbisogno nel corso di undici mesi (909 miliardi al mese) per un totale di 10.000 miliardi;

c) riduzione graduale del fabbisogno con aumento della preferenza per i titoli a medio e lungo termine;

d) riduzione graduale del fabbisogno con aumento del suo finanziamento con mezzi monetari.

Nel corso di tutte le simulazioni si è inoltre ipotizzato che il Tesoro preveda perfettamente l'iniziale riduzione del fabbisogno.⁸

4.1. Riduzione puntuale del fabbisogno

Per rendere più chiara l'esposizione dei risultati, ma anche per facilitare la comprensione dei meccanismi di funzionamento del modello, supponiamo inizialmente che venga messa in atto una politica di riduzione del fabbisogno primario del settore statale di ammontare pari a 10.000 miliardi e che tale riduzione avvenga in una sola soluzione, all'inizio del periodo di simulazione.⁹

Come si può notare dalla tavola 4, l'effetto immediato di tale intervento (simulazione A) è quello di una riduzione sia dello *stock* di titoli pubblici in mano ai privati (-8129 miliardi), sia di quello di base monetaria (-2244), sia del tasso d'interesse sui BOT (-0.22 punti).

⁸ In E. GIOVANNINI (1990a) si mostra, con riferimento al sottomodello relativo ai BOT, come una variazione del fabbisogno abbia diversi effetti nel breve periodo a seconda che essa sia prevista o meno dal Tesoro. Analoghi appaiono invece gli effetti di più lungo termine.

⁹ Nel corso delle simulazioni (svolte nel periodo 86.02-88.08) si è ipotizzato che tutti i CCT emessi dal Tesoro siano a tre anni e a cedola semestrale indicizzata sulla media del tasso (medio) sui BOT osservato 14 e 15 mesi prima, maggiorata di uno *spread* di 0.5 punti percentuali. Anche per i BTP si è ipotizzata una scadenza pari a tre anni.

TAVOLA 4

RISULTATI DELLE SIMULAZIONI

(scarti dalla soluzione di controllo)

Ipotesi A: riduzione puntuale del fabbisogno di 10000 miliardi

Ipotesi B: riduzione graduale del fabbisogno di 10000 miliardi

Ipotesi C: riduzione graduale del fabbisogno di 10000 miliardi e aumento della quota di titoli a medio e lungo termine

Ipotesi D: riduzione graduale del fabbisogno di 10000 miliardi e maggiore finanziamento in base monetaria

	A	B	C	D
<i>Tasso d'interesse sui BOT</i>				
t	-0.22	-0.02	-0.10	-0.07
t+6	-0.04	-0.07	-0.57	-0.70
t+12	0.19	-0.03	-0.82	-2.66
t+18	0.00	0.01	-1.21	-3.41
t+24	-0.09	-0.03	-1.47	-4.20
t+30	-0.06	-0.03	-1.86	-4.09
<i>Rendimento dei BTP sul mercato secondario</i>				
t	-0.01	0.00	-0.07	-0.02
t+6	-0.05	-0.04	-0.49	-0.47
t+12	0.15	-0.03	-0.72	-1.37
t+18	0.02	0.03	-1.01	-2.59
t+24	-0.06	-0.02	-1.19	-3.13
t+30	-0.06	-0.03	-1.53	-3.10
<i>Rendimento dei CCT sul mercato secondario</i>				
t	0.00	0.00	-0.03	-0.01
t+6	-0.04	-0.04	-0.50	-0.47
t+12	0.14	-0.04	-0.78	-1.43
t+18	0.05	0.04	-1.14	-2.82
t+24	-0.04	0.00	-1.34	-3.53
t+30	-0.06	-0.03	-1.70	-3.60
<i>Stock di BOT</i>				
t	-3782	-309	-1687	-184
t+6	-2783	-1909	-13024	1053
t+12	-3050	-2837	-23302	3445
t+18	-3656	-2519	-35414	1858
t+24	-4119	-2741	-43341	-8952
t+30	-3481	-2309	-55927	-11090
<i>Stock di BTP</i>				
t	-1420	-129	1212	-129
t+6	-2600	-1401	8229	-122
t+12	-3466	-2620	14461	1591
t+18	-3062	-3050	21658	8553
t+24	-3050	-3091	25700	19347
t+30	-3505	-3264	29537	13831

segue TAVOLA 4

	A	B	C	D
<i>Stock di CCT</i>				
t	-1476	-134	1213	-141
t+6	-3152	-1693	6966	-2461
t+12	-4344	-3498	11066	-6857
t+18	-4925	-5112	17625	-10065
t+24	-5347	-5914	18812	-11625
t+30	-6654	-7061	27949	-16273
<i>Stock di titoli della Banca d'Italia</i>				
t	1450	96	689	4189
t+6	-38	265	2517	11907
t+12	663	690	5701	20273
t+18	587	330	9898	33047
t+24	404	228	13211	37736
t+30	87	48	16787	37125
<i>Stock di base monetaria</i>				
t	-2244	-265	-1120	3703
t+6	-2285	-1276	-6858	7279
t+12	-155	-1014	-7419	11678
t+18	-670	-434	-5759	18104
t+24	-1043	-497	-2397	17377
t+30	-980	-702	-2956	18373
<i>Stock di titoli pubblici dei privati</i>				
t	-8129	-668	48	-4645
t+6	-8498	-5269	-345	-13438
t+12	-11525	-8646	-3475	-22095
t+18	-12231	-11014	-6128	-32700
t+24	-12922	-11976	-12041	-38966
t+30	-13727	-12684	-15228	-50658
<i>Fabbisogno pubblico (valori cumulati)</i>				
t	-10373	-933	-1073	-941
t+6	-10780	-6545	-7210	-6160
t+12	-11674	-10647	-10907	-10400
t+18	-12882	-11438	-11894	-14573
t+24	-13950	-12450	-14450	-21575
t+30	-14694	-13361	-18197	-32271

Tale movimento, favorito anche da un maggiore intervento della Banca d'Italia sul mercato primario (sostanzialmente controbilanciato attraverso operazioni di mercato aperto), prosegue anche nei mesi successivi, determinando un graduale abbassamento dei rendimenti anche sulle attività a medio e lungo termine e quindi un risparmio nella spesa interessi (374 miliardi nel mese *t* e, in termini cumulati, 780 miliardi in un semestre).

L'abbassamento del tasso d'interesse sui BOT esercita però un effetto negativo sulla domanda di titoli, rendendo necessario un suo ritocco verso l'alto per assicurare il successo delle aste nei mesi successivi. Tale fluttuazione, accompagnata da una maggiore creazione di base monetaria, alimenta la domanda di titoli consentendo una nuova, questa volta graduale, riduzione dei tassi, i quali dopo 18 mesi dal momento iniziale tornano al loro valore di equilibrio. In questa fase, però, si verifica un significativo risparmio nella spesa per interessi sui CCT a causa dell'utilizzo nel calcolo della cedola semestrale dei tassi sui BOT che risentivano dello *shock* iniziale; di conseguenza si ha un minore fabbisogno, il quale a sua volta consente una nuova fase di abbassamento dei rendimenti. Al termine dell'intervallo di simulazione (30 periodi dopo lo *shock* iniziale):

- il tasso sui BOT appare inferiore al valore della soluzione di controllo di 0.06 punti; analoga riduzione si ha per i rendimenti dei titoli a medio e lungo termine;

- lo *stock* di titoli pubblici detenuto dai privati si riduce di circa 14.000 miliardi e quello di base monetaria di circa 1.000 miliardi;

- il risparmio cumulato nella spesa per interessi è pari a circa 4.500 miliardi.

4.2. Riduzione graduale del fabbisogno

Nel caso di riduzione del fabbisogno graduale nel corso di undici mesi, tale gradualità si riflette anche sul profilo seguito dalle diverse variabili endogene e in particolare dai tassi d'interesse. Nella simulazione B, infatti, il periodo di flessione del tasso sui BOT appare più prolungato di quello individuato nel corso della prima simulazione (14 periodi contro 10), ma l'entità della riduzione risulta di gran lunga inferiore: nel punto di minimo il valore assunto da tale variabile

risulta più basso di 0.08 punti percentuali (-0.22 nella simulazione A) rispetto a quello di controllo. Nonostante l'assenza del "rimbalzo" osservato precedentemente, nella media del periodo il tasso d'interesse sui BOT si colloca su un livello superiore a quello stimato nella prima simulazione, e il differenziale rilevato dopo 30 periodi rispetto alla soluzione di controllo appare dimezzato (-0.03 contro -0.06). Tale risultato deriva, evidentemente, dal fatto che la maggiore riduzione del tasso sui BOT osservato nel caso A all'inizio del periodo si riflette (almeno all'interno dell'intervallo di simulazione considerato) in un maggiore risparmio nella spesa per interessi sui CCT, quindi in un minore fabbisogno e in una minore pressione sui tassi stessi. In termini quantitativi, infatti, il risparmio cumulato nella spesa per interessi è pari a 4.500 miliardi nella simulazione A e a soli 3.300 miliardi nella B, anche se prendendo in considerazione un periodo più ampio tale differenziale dovrebbe ridursi.

Nel caso della seconda simulazione maggiormente graduale appare anche l'evoluzione dei rendimenti sui titoli a medio e lungo termine e minore risulta la riduzione rispetto alla soluzione di controllo dello *stock* di titoli pubblici posseduti dai privati e di base monetaria (-12684 e -702 miliardi rispettivamente al termine del periodo di simulazione). Più contenuto appare infine l'intervento della Banca Centrale nello svolgimento delle aste, limitato a coprire squilibri di natura decisamente frizionale.¹⁰

In sintesi, quindi, una politica di riduzione del fabbisogno primario dell'entità ipotizzata non sembra in grado, da sola, di produrre apprezzabili e decisi effetti "ribassisti" sui tassi d'interesse, principalmente a causa della pressione esercitata dal rinnovo dei titoli in scadenza. All'interno del modello proposto, infatti, i quantitativi di titoli in scadenza entrano non solo nella determinazione della domanda da parte dei privati (sempre con coefficiente minore dell'unità), ma anche nelle equazioni che determinano i tassi d'interesse sui titoli di nuova emissione (BOT e BTP). In particolare, nell'equazione relativa al tasso sui BOT il coefficiente associato ai rimborsi risulta pari a 0.000026, mentre quello stimato per l'offerta netta è pari a 0.0000505. A fronte di valori medi di rimborsi e di offerta netta pari rispettivamente a circa 22.000 e 2.500 miliardi, è evidente come una riduzione di 10.000 miliardi del fabbisogno non sia sufficiente a

¹⁰ Nella prima simulazione, il ruolo svolto dalla Banca d'Italia era stato invece rilevante, soprattutto nella fase di avvio della manovra di ribasso del tasso d'interesse.

imprimere al tasso d'interesse un significativo e duraturo movimento al ribasso, anche a causa dell'effetto negativo sulla domanda di titoli della diminuzione del tasso all'emissione. Inoltre, data la presenza di numerose non linearità all'interno del modello, una riduzione maggiore del fabbisogno produce un abbassamento dei tassi d'interesse meno che proporzionale, così che il costo "politico" associato alla manovra di abbassamento dei tassi per questa via cresce rapidamente fino a divenire, con tutta probabilità, insostenibile.¹¹

Poiché il risultato ottenuto dipende in maniera cruciale dai due parametri sopra indicati, abbiamo voluto verificare la loro stabilità nel tempo e a tal fine abbiamo ristimato l'equazione del tasso sui BOT su un campione più ristretto (quattro anni), procedendo poi con la tecnica della *moving-regression*. Abbiamo così ottenuto 24 stime dei coefficienti di regressione: a parte particolari movimenti di natura erratica, i coefficienti stimati (in particolare quelli relativi a rimborsi e all'offerta netta) appaiono piuttosto stabili, il che consente di irrobustire le conclusioni tratte in precedenza.

Notiamo infine che in ambedue le simulazioni presentate, al termine del periodo di simulazione, si osserva una riduzione dello *stock* di base monetaria: nell'ipotesi di mantenimento della creazione di base monetaria sui valori di controllo (cioè di una leggera alterazione dei parametri stimati), si creerebbe lo spazio per una politica maggiormente "ribassista" dei tassi, anche se l'effetto complessivo della manovra non dovrebbe essere di entità radicalmente diversa da quella ottenuta nella simulazione a parametri invariati.

¹¹ A titolo di riferimento si può notare come ipotizzando una riduzione di fabbisogno pari a 30.000 miliardi l'effetto finale sui tassi d'interesse sia pari a circa il doppio di quello ottenuto con una riduzione di 10.000 miliardi.

Una tale rigidità verso il basso dei tassi d'interesse non si ritrova invece nel modello mensile monetario elaborato dalla Banca d'Italia. In questo caso, infatti, non solo una riduzione del fabbisogno tende a produrre effetti sui tassi maggiori in valore assoluto di quelli prodotti da un suo aumento, ma anche l'elasticità dei tassi appare nettamente superiore. Secondo tale modello, e nell'ipotesi di voler mantenere sotto controllo la crescita di M2, una riduzione del fabbisogno di 10.000 miliardi produrrebbe in 18 mesi un abbassamento del livello dei tassi di circa 0.3-0.5 punti percentuali, contro lo 0.1 ottenuto nel nostro modello. Anche tenendo conto che nel nostro caso la riduzione di base monetaria risulta superiore a quella sottostante alla simulazione del modello della Banca d'Italia, purtuttavia la differente rigidità dei tassi a movimenti del fabbisogno risulta significativa.

4.3. Aumento della preferenza per i titoli a medio e lungo termine

Finora abbiamo mantenuto immutato il modello stimato sui dati effettivi. È però evidente che il Tesoro ha la facoltà di modificare i suoi comportamenti abituali, con la conseguente alterazione dei valori dei parametri stimati empiricamente. È tale mutamento di politica che (con tutte le cautele sopra ricordate) intendiamo ora simulare: ipotizzeremo quindi che la manovra di riduzione (graduale) del fabbisogno venga accompagnata da una ricomposizione del debito a favore dei titoli a medio e lungo termine. Per valutare tale ipotesi, che tra l'altro consentirebbe una gestione più "distesa" del debito, abbiamo accresciuto la quota di emissioni di BTP e CCT, lasciando inalterate le funzioni di domanda. Poiché, però, in queste ultime entrano in qualche modo anche le quantità offerte, abbiamo implicitamente supposto che da parte del settore privato vi sia un accresciuto interesse all'acquisto di tali titoli, ad esempio a seguito di una convincente manovra di risanamento finanziario, percepita come tale dagli operatori privati.¹²

Tale manovra (indicata come simulazione C) produce un immediato effetto positivo sul tasso d'interesse all'emissione praticato sui BTP, ma un significativo abbassamento di quello sui BOT, realizzato a seguito di una contrazione delle necessità finanziarie nette del Tesoro. La tendenza al ribasso prosegue nei mesi successivi, favorita anche dall'intervento della Banca d'Italia sul mercato primario, allargandosi all'intera struttura dei tassi. Nei primi mesi della simulazione, lo *stock* di titoli pubblici in mano ai privati cresce rispetto alla soluzione di controllo, consentendo una forte riduzione della creazione di base monetaria e ponendo le basi per sostenere la politica "ribassista" nella fase in cui la domanda di titoli si riduce a seguito dell'abbassamento dei tassi.

Dopo quindici mesi dall'inizio della manovra il tasso d'interesse sui BOT si riduce di un punto percentuale rispetto alla soluzione di controllo, raggiungendo poi un differenziale di quasi due punti al termine del periodo di simulazione. Il consistente risparmio sulla spesa per interessi, non solo sui titoli di nuova emissione, ma anche

¹² Per meglio rappresentare l'effetto del cambiamento della politica di finanziamento del fabbisogno abbiamo sterilizzato le conseguenze delle modifiche della vita media residua del debito pubblico sulle funzioni di offerta di titoli.

sui CCT in essere, produce un significativo effetto di contenimento del fabbisogno complessivo (8.200 miliardi alla fine del periodo di simulazione), favorendo così la prosecuzione della manovra di riduzione dei tassi. Le ripercussioni sugli aggregati monetari e finanziari sono piuttosto differenti da quelle esaminate in precedenza: al termine del periodo di simulazione, si ottiene una riduzione dello *stock* di titoli pubblici in mano ai privati pari a poco più di 15.000 miliardi, con uno spostamento della composizione a favore dei titoli a medio e lungo termine di circa l'8%, e un aumento di quello detenuto dalla Banca d'Italia di circa 17.000 miliardi. Poiché però a tale risultato si accompagna una forte riduzione della creazione diretta di liquidità, l'effetto finale sullo *stock* di base monetaria è negativo per circa 3.000 miliardi.

Il risultato di questa simulazione può apparire paradossale: spostarsi verso titoli a medio e lungo termine sui quali l'onere unitario è relativamente maggiore per il Tesoro consente una riduzione del costo del debito e quindi del fabbisogno. Se però consideriamo realistica l'ipotesi per cui esiste una relazione diretta tra nuove emissioni e livello dei tassi, e consideriamo il ruolo di "guida" del tasso a breve termine anche rispetto a quelli a medio e lungo termine, il risultato ottenuto appare inevitabile.¹³ In tale ottica, allora, alleggerire il compito assegnato ai BOT di finanziare il *deficit* in misura consistente costituisce la premessa per successivi abbassamenti dei tassi anche sui titoli a medio e lungo termine, che innescherebbero a loro volta un "circolo virtuoso" di proporzioni significative. Condizione necessaria per tale operazione è naturalmente quella di influire nel senso desiderato sulle preferenze degli operatori, ma su questo punto torneremo in seguito.

4.4. Finanziamento monetario del fabbisogno

Quali altri strumenti potrebbe avere l'operatore pubblico per procedere a un ribasso dei tassi? Per fornire alcune indicazioni di massima e non volendo simulare gli effetti di cambiamenti amministrativi o legislativi per le ragioni ricordate in precedenza, abbiamo

¹³ Naturalmente l'entità del fenomeno dipende in maniera cruciale dalla suddivisione dei titoli a medio e lungo termine tra BTP e CCT. Un'elevata quota di titoli a cedola indicizzata sul tasso sui BOT, e a parità di cedola iniziale, consente infatti un maggiore risparmio in termini di spesa per interessi.

effettuato un'ulteriore simulazione del modello per valutare quale sia l'ammontare del finanziamento monetario del *deficit* richiesto per ottenere un abbassamento del tasso sui BOT analogo a quello ottenuto nella simulazione appena esaminata. Per far ciò, abbiamo ipotizzato che:

– la Banca d'Italia intervenga nelle aste in modo puramente residuale, comprando cioè l'intero ammontare di titoli non sottoscritti dai privati;

– il Tesoro non si preoccupi più di procedere ad aumenti del tasso d'interesse sui BOT a seguito del verificarsi di condizioni di insufficienza di domanda, a meno che il tasso di crescita della base monetaria non superi un certo valore.¹⁴

Non potendo disporre di un algoritmo di calcolo per applicare tecniche di controllo ottimale, abbiamo dovuto procedere per tentativi, modificando di volta in volta il valore limite della creazione di base monetaria oltre il quale il coefficiente inserito nell'equazione del tasso sui BOT e relativo allo squilibrio (ritardato) tra offerta e domanda di titoli veniva nuovamente "attivato". Benché i risultati di tale simulazione, indicata con la lettera D, vadano considerati con estrema cautela a seguito della mancata considerazione degli effetti indiretti dell'espansione della base monetaria sulle altre grandezze reali e monetarie (prezzi, bilancia dei pagamenti, ecc.), essi appaiono in grado di fornire l'ordine di grandezza del finanziamento necessario per operare la discesa dei tassi. Confrontando i risultati delle simulazioni C e D, si può notare come fino al periodo $t+6$ i valori del tasso sui BOT ottenuti nei due casi appaiono abbastanza vicini, per poi divaricarsi: al termine del periodo di simulazione, il differenziale rispetto alla soluzione di controllo è pari a circa 2 punti percentuali nella simulazione C e a circa 4 punti nella D. Per ottenere tale risultato, però, lo *stock* di base monetaria è superiore al valore di controllo di circa 18.000 miliardi, a causa dell'aumento di 37.000 miliardi dei titoli in possesso della Banca d'Italia e di una riduzione del ricorso al conto corrente di tesoreria per circa 19.000 miliardi.

Nell'ipotesi D l'effetto finale di contenimento della spesa per interessi appare di circa 22.000 miliardi, ma la conseguenza più eclatante di tale opzione è rappresentata dalla forte riduzione (circa 5

¹⁴ In termini pratici, ciò implica che nell'equazione del tasso sui BOT il coefficiente relativo al rapporto medio osservato nel trimestre precedente tra quantitativi offerti e domandati di BOT sia pari a zero se la crescita della base monetaria è inferiore a un certo limite prefissato.

punti percentuali) del rapporto debito pubblico/PIL rispetto alla soluzione di controllo, mentre negli altri casi tale rapporto verrebbe a ridursi di poco più di un punto percentuale (tavola 5). Questo risultato è però dovuto in misura quasi esclusiva alla mancata considerazione degli effetti inflazionistici di un finanziamento monetario del fabbisogno. Per una valutazione, anche approssimativa, di questi ultimi, si può calcolare un'elasticità di lungo periodo tra incremento di base monetaria e variazione del deflatore del PIL e utilizzare tale valore per "stimare" l'effetto della maggiore creazione di base monetaria sul PIL espresso a prezzi correnti. Così facendo, si nota come più del 95% della riduzione del rapporto debito pubblico/PIL ottenuto nella simulazione D venga ad annullarsi. Se a questo si aggiunge che, data l'elasticità unitaria in equilibrio del tasso sui BOT alle aspettative d'inflazione, l'effetto finale della manovra su quest'ultimo sarebbe prossimo a quello evidenziato nel caso B, si può concludere che l'ipotesi di finanziamento monetario appare certamente la peggiore tra quelle analizzate.

TAVOLA 5

RAPPORTO DEBITO PUBBLICO / PIL
(scarti dalla soluzione di controllo)

	A	B	C	D
t	-0.9	0.0	0.0	-0.5
t+6	-0.9	-0.6	0.0	-1.5
t+12	-1.2	-0.9	-0.4	-2.3
t+18	-1.2	-1.1	-0.6	-3.3
t+24	-1.2	-1.2	-1.2	-3.8
t+30	-1.2	-1.2	-1.2	-4.6

5. Osservazioni conclusive

Come più volte ricordato, i risultati qui presentati non possono essere considerati come rappresentativi degli effetti ultimi delle politiche ipotizzate: data la natura del modello, infatti, è stato possibile analizzare prevalentemente gli effetti di "first round" degli interventi

prospettati, anche se, in taluni casi, essi non sembrano in grado di innescare movimenti significativi nelle variabili mantenute esogene.¹⁵

Nel modello da noi impiegato l'evoluzione del tasso d'interesse sui BOT, dal quale dipendono in maniera decisiva gli altri tassi di mercato, risente sia di fattori di carattere interno, sia di pressioni esercitate dall'esterno del sistema economico nazionale. Le aspettative d'inflazione, i tassi esteri, l'evoluzione delle riserve valutarie sono grandezze determinate in tutto o in parte dal sistema economico internazionale, su cui evidentemente le autorità di politica economica possono esercitare effetti indiretti e limitati. Accanto a tali determinanti, però, esistono pressioni provenienti da fattori puramente interni, tra i quali la gestione della finanza pubblica assume indubbiamente il posto più rilevante. È per questo che le simulazioni condotte nel presente lavoro si sono concentrate su tale aspetto, evidenziando costi e benefici di proposte diverse di intervento.

Con le cautele sopra ricordate, le conclusioni che ci sembra si possano trarre dalle simulazioni condotte appaiono le seguenti:

a) una riduzione del fabbisogno primario non sembra produrre effetti decisivi nella riduzione del livello dei tassi d'interesse, a meno di non assumere dimensioni tali da indurre non solo mutamenti profondi dei comportamenti degli agenti economici, ma soprattutto ripercussioni traumatiche sull'evoluzione del sistema economico nel suo complesso. Come detto, tale risultato dipende fondamentalmente dalla pressione esercitata dall'esigenza di rinnovare lo *stock* di debito, la quale tende a controbilanciare l'effetto sul tasso di una riduzione delle emissioni nette (cioè del fabbisogno) di dimensioni "politicamente sostenibili".

b) Nel caso di una riduzione del fabbisogno, l'effetto maggiore sul tasso d'interesse si ha con una manovra "puntuale". Sul piano pratico ciò sembrerebbe assimilabile al caso di un'imposizione *una tantum*, la quale però, se di dimensioni ragguardevoli, comporterebbe certamente mutamenti nei comportamenti degli operatori.

¹⁵ A titolo di esempio si può citare il nesso esistente tra modifiche dei tassi d'interesse e dei prezzi. Sulla base delle simulazioni effettuate con un modello mensile del settore reale dell'economia italiana stimato per gli anni 1980-85 (si veda E. GIOVANNINI 1989b), un aumento di un punto percentuale del tasso sugli impieghi bancari produce un innalzamento dell'indice generale dei prezzi all'ingrosso pari allo 0.02%.

c) Anche l'opzione del finanziamento monetario del fabbisogno deve "fare i conti" con la pressione esercitata dalle necessità di rinnovo dei titoli in scadenza, così che per ottenere risultati significativi nella riduzione dei tassi si sarebbe costretti a procedere a un forte aumento del tasso di crescita della base monetaria, incompatibile con il mantenimento dell'equilibrio (ancorché dinamico) del sistema dei prezzi e delle quantità. Ancora una volta, quindi, la strada dell'imposta da inflazione appare in grado di risolvere il problema del debito interno, ma a costo di conseguenze dirompenti sull'intero sistema economico. In termini qualitativi, inoltre, si può ritenere che la manovra di finanziamento monetario produrrebbe un capovolgimento del segno del saldo della bilancia dei movimenti di capitale, con conseguente distruzione di base monetaria. Questo fenomeno non può naturalmente essere visto come lo strumento attraverso cui evitare l'eccessiva crescita della base monetaria di origine interna, in quanto produrrebbe semplicemente un fenomeno di sostituzione tra debito statale interno ed estero, con ovvie conseguenze sul piano della stabilità.

Tutto ciò, naturalmente, non significa che non esistano soluzioni, solo che esse non possono basarsi su un solo tipo di intervento. Infatti una riduzione, anche graduale, del fabbisogno di entità non irrealistica (10.000 miliardi) produce una significativa discesa dei tassi d'interesse nel caso in cui sia possibile spostare la composizione delle nuove emissioni a favore di titoli a medio e lungo termine. Una tale politica, per essere sostenibile nel tempo così da consentire l'innescio del "circolo virtuoso" descritto in sede di commento ai risultati della simulazione, richiede però che sussista una serie di condizioni di "contorno" tale da stimolare la domanda di titoli a medio-lungo termine: aspettative d'inflazione orientate al ribasso, fiducia nella manovra di risanamento, equilibrio delle altre componenti che incidono sui tassi a breve termine (bilancia dei pagamenti, crescita degli impieghi bancari, ecc.).

È improbabile che la credibilità di una tale manovra possa nascere dalla sola operazione di taglio del disavanzo primario; è più probabile che essa richieda una politica dei redditi, intesa in senso lato, tale cioè da comprendere una politica di determinazione delle tariffe pubbliche e degli altri prezzi amministrati, nonché interventi finalizzati all'incentivazione della concorrenza nel campo della distribuzione al dettaglio e dei servizi.

Roma

ENRICO GIOVANNINI - RUGGERO PALADINI

APPENDICE

Tavola A.1

ELENCO DELLE VARIABILI E FONTI UTILIZZATE

ALITP	=	ritenuta fiscale sui titoli pubblici (Banca d'Italia)
BOT	=	emissioni lorde di BOT (Banca d'Italia)
BOTBI	=	BOT assegnati alla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
BOT ^o	=	BOT offerti (Banca d'Italia)
BOTR	=	rimborsi totali di BOT (Banca d'Italia)
BOTRBI	=	rimborsi di BOT detenuti dalla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
BOTRS	=	rimborsi di BOT detenuti dal sistema (Banca d'Italia)
BOTS	=	BOT assegnati al sistema (Banca d'Italia)
BOTS ^d	=	BOT domandati dal sistema (Banca d'Italia)
BTP	=	emissioni lorde di BTP (Banca d'Italia)
BTPBI	=	BTP assegnati alla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
BTP ^o	=	BTP offerti (Banca d'Italia)
BTP ^{oi}	=	BTP offerti inizialmente (Banca d'Italia)
BTP ^{os}	=	BTP offerti successivamente (Banca d'Italia)
BTPR	=	rimborsi di BTP (Banca d'Italia)
BTPS	=	BTP assegnati al sistema (Banca d'Italia)
BTPS ^d	=	BTP domandati dal sistema (Banca d'Italia)
CECCT	=	tasso della cedola corrisposta sui CCT (nostre elaborazioni)
CCT	=	emissioni lorde di CCT (Banca d'Italia)
CCTBI	=	CCT assegnati alla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
CCT ^o	=	CCT offerti (Banca d'Italia)
CCT ^{oi}	=	CCT offerti inizialmente (Banca d'Italia)
CCT ^{os}	=	CCT offerti successivamente (Banca d'Italia)
CCTR	=	rimborsi di CCT (Banca d'Italia)
CCTS	=	CCT assegnati al sistema (Banca d'Italia)
CCTS ^d	=	CCT domandati dal sistema (Banca d'Italia)
CDL	=	creazione diretta di liquidità (Banca d'Italia)
FAB	=	fabbisogno del settore statale (Banca d'Italia)
FABN	=	fabbisogno del settore statale al netto degli interessi corrisposti sui BOT (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
FAB ^p	=	fabbisogno previsto del settore statale (Ministero del Tesoro)
FSSAFI	=	componente stagionale dello <i>stock</i> di attività finanziarie
IDB	=	tasso sull'eurodollaro (Banca d'Italia)
INBOT	=	rendimento netto dei BOT (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
INBTP	=	rendimento netto dei BTP sul mercato secondario (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
INBTPE	=	rendimento netto dei BTP all'emissione (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
INCCT	=	rendimento netto dei CCT sul mercato secondario (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
INTBOT	=	interessi pagati sui BOT (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)

INTBTP	=	interessi pagati sui BTP (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
INTCCT	=	interessi pagati sui CCT indicizzati (nostre elaborazioni su dati della Banca d'Italia)
LDE	=	vita media residua del debito pubblico (Banca d'Italia)
MBOTS	=	operazioni di mercato aperto in BOT della Banca d'Italia (Banca d'Italia)
MBTPS	=	operazioni di mercato secondario in BTP della Banca d'Italia (Banca d'Italia)
MCCTS	=	operazioni di mercato secondario in CCT della Banca d'Italia (Banca d'Italia)
MRCT	=	marginale disponibile nel conto corrente di Tesoreria (Banca d'Italia)
NFTNNP	=	necessità finanziarie negative del Tesoro previste al lordo del collocamento di titoli a medio e lungo termine (nostre elaborazioni)
NFTNPP	=	necessità finanziarie positive del Tesoro previste al netto del collocamento di titoli a medio e lungo termine (nostre elaborazioni)
P	=	tasso d'inflazione tendenziale (ISTAT)
PB ^c	=	tasso d'inflazione atteso a tre mesi annualizzato (indagine FORUM-ME e nostre elaborazioni)
PL ^c	=	tasso d'inflazione atteso a tre mesi annualizzato (indagine FORUM-ME e nostre elaborazioni)
Q ³	=	quota dei BOT a tre mesi emessi mensilmente (Banca d'Italia)
Q ⁶	=	quota dei BOT a sei mesi emessi mensilmente (Banca d'Italia)
Q ¹²	=	quota dei BOT a dodici mesi emessi mensilmente (Banca d'Italia)
SACOP	=	stock di altre forme di copertura del fabbisogno pubblico (nostre elaborazioni)
SAFI	=	stock di attività finanziarie - dati grezzi (Banca d'Italia)
SAFID	=	stock di attività finanziarie - dati destagionalizzati (nostre elaborazioni su dati Banca d'Italia)
SBM	=	stock di base monetaria totale (Banca d'Italia)
SBMA	=	stock di base monetaria creata attraverso altri canali (Banca d'Italia)
SBMAZ	=	stock di base monetaria creata attraverso le aziende di credito (Banca d'Italia)
SBME	=	stock di base monetaria creata attraverso l'estero (Banca d'Italia)
SBMT	=	stock di base monetaria creata attraverso il canale Tesoro (Banca d'Italia)
SBOT	=	stock complessivo di BOT (Banca d'Italia)
SBOTBI	=	stock di BOT detenuti dalla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
SBOTS	=	stock di BOT detenuti dal sistema (Banca d'Italia)
SBTP	=	stock di BTP (Banca d'Italia)
SBTPBI	=	stock di BTP detenuti dalla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
SBTPS	=	stock di BTP detenuti dal sistema (Banca d'Italia)
SCCT	=	stock di CCT (Banca d'Italia)
SCCTBI	=	stock di CCT detenuti dalla Banca d'Italia (Banca d'Italia)
SCCTS	=	stock di CCT detenuti dal sistema (Banca d'Italia)
SIMPL	=	stock di impieghi in lire delle aziende di credito (Banca d'Italia)
SIMPT	=	stock di impieghi totali delle aziende di credito (Banca d'Italia)
SIMPV	=	stock di impieghi in valuta delle aziende di credito (Banca d'Italia)
SLIQB	=	liquidità bancaria (Banca d'Italia)
SRV	=	stock di riserve valutarie (Banca d'Italia)
σ	=	indicatore d'incertezza (nostre elaborazioni su dati ISCO-ME)

BIBLIOGRAFIA

- ANDO A. e MODIGLIANI F. (1975) "Some Reflections on Describing the Structure of Financial Sectors", in G. Fromm e L.R. Klein (eds.) *The Brookings Model: Perspective and Recent Developments*, New York, North-Holland.
- ARCELLI M. (1984) "Debito pubblico e svolta monetaria", *Economia Italiana*, 2, Supplemento.
- ARTONI R. (1983) "Il finanziamento del settore pubblico", in G. Vaciago (a cura di) *La programmazione dei flussi finanziari*, Bologna.
- BANCA D'ITALIA (1986) "Modello trimestrale dell'economia italiana", in *Temi di Discussione*, n. 80, Banca d'Italia.
- BANCA D'ITALIA (1988) "Modello mensile del mercato monetario", in *Temi di Discussione*, n. 108, Banca d'Italia.
- COSTABILE L. (1988) "Politica monetaria, debito pubblico e tasso d'interesse", *Quaderni del Dipartimento di Economia Politica*, Università degli Studi di Siena.
- FARINA F. (1988) "Gli obiettivi della Banca d'Italia ed i tassi d'interesse sul debito pubblico", *Quaderni del Dipartimento di Economia Politica*, Università degli Studi di Siena.
- GIAVAZZI F. e SPAVENTA L. (a cura di) *High Public Debt. The Italian Experience*, Cambridge.
- GIOVANNINI E. (1989a) "L'utilizzo dell'analisi delle serie storiche per la previsione del fabbisogno di cassa del settore statale", in *Informazioni e previsioni per la finanza pubblica*, Pavia.
- GIOVANNINI E. (1989b) "Un modello per l'analisi della dinamica del settore industriale italiano nel breve periodo", in *Ricerche e metodi per la politica economica*, Banca d'Italia, Roma.
- GIOVANNINI E. (1990a) "Politica monetaria e finanziamento del fabbisogno: un modello di disequilibrio per l'analisi del mercato dei BOT", in via di pubblicazione.
- GIOVANNINI E. (1990b) "I mercati dei BTP e dei CCT a confronto: un'indagine econometrica", in via di pubblicazione.
- MASERA R.S. (1986) "Per il risanamento della finanza pubblica in Italia: quattro argomentazioni", in *Rivista di Politica Economica*, n. 3.
- MINISTERO DEL TESORO (1989) *Rapporto del Comitato Scientifico Consultivo sul Debito Pubblico*, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma.
- MONTI E. e ONADO M. (1989) *Il mercato monetario e finanziario in Italia*, Il Mulino, Bologna.
- PASINETTI L. (1989) "Una nota sulla valutazione dei disavanzi pubblici: al netto o al lordo degli interessi?", in questa *Rivista*, n. 166, giugno.
- SIMONAZZI A. (1989) "Alti tassi d'interesse e funzionamento dei mercati finanziari. Alcune riflessioni sul caso italiano", in questa *Rivista*, n. 168, dicembre.
- SYLOS LABINI P. (1989) "La riduzione dei tassi dell'interesse", in questa *Rivista*, n. 168, dicembre.
- TOBIN J. (1982) "Money and Finance in the Macroeconomic Process", in *Journal of Money, Credit and Banking*, May.
- VACIAGO C. (1987) "Debito pubblico ed efficacia della politica monetaria (1984-87)", in *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*.