

Un'analisi empirica dei flussi finanziari e della composizione della ricchezza finanziaria dell'Economia

Oggetto del presente lavoro è lo studio empirico della composizione della ricchezza finanziaria dell'Economia (1). La ricerca prende avvio dal problema di stimare in modo coerente un modello economico del settore monetario e finanziario.

Viene dapprima esaminata la struttura di una funzione di domanda di attività finanziarie, che consenta l'analisi della velocità di adeguamento della composizione effettiva della ricchezza a quella desiderata; in particolare, la rapidità dell'aggiustamento può essere diversa, sia nei diversi mercati, sia secondo che lo squilibrio riguardi gli stocks preesistenti o i flussi di nuova formazione.

Si pone poi il problema di formulare le funzioni di domanda in modo tale che sia rispettato l'equilibrio del bilancio dell'Economia, assicurando la coerenza tra le diverse funzioni. A questo fine si propone di specificare funzioni di domanda delle diverse attività finanziarie perfettamente simmetriche nelle variabili esplicative, anche per quelle categorie di attività ritenute « variabili-cuscinetto » (2). Questa specificazione è ottenuta nell'ipotesi di un processo di adeguamento graduale compiuto con riferimento alla composizione della ricchezza finanziaria complessiva dell'Economia, anziché rispetto alle singole categorie di attività.

Viene infine studiata empiricamente la distribuzione delle attività finanziarie complessive dell'Economia tra depositi, titoli a reddito fisso e attività sull'estero; le azioni non sono incluse nella definizione di ricchezza finanziaria al fine di evitare i particolari problemi di valutazione e allocazione dei guadagni in conto capitale. In partico-

(1) Nel presente studio l'Economia è definita come somma dei settori Famiglie e Imprese, in conformità agli aggregati che appaiono nei « conti finanziari » della Banca d'Italia (cfr. *Relazione annuale della Banca d'Italia*, dal 1964 al 1971).

(2) J. TOBIN e W. C. BRAINARD, *Pitfalls in financial model building*, in: « The American Economic Review », Papers and Proceedings, maggio 1968.

lare, vengono posti in evidenza i vantaggi conseguibili, nella stima dei modelli econometrici del settore monetario e finanziario, mediante l'applicazione di appropriati metodi statistici che consentano di vincolare i coefficienti al rispetto delle condizioni di equilibrio del bilancio dell'Economia.

1. Formazione e distribuzione della ricchezza finanziaria dell'Economia

L'idea sottostante al presente studio è di determinare, dapprima, l'ammontare complessivo di attività finanziarie dell'Economia, e di ricercare, successivamente, le funzioni di comportamento che consentano di spiegare in modo coerente la distribuzione dei flussi finanziari e la composizione della ricchezza finanziaria tra le diverse categorie di attività.

Infatti, nell'ipotesi che il reddito, il consumo e gli investimenti dell'Economia, vale a dire l'eccedenza del risparmio rispetto agli investimenti realizzati dallo stesso settore, nonché la variazione delle passività finanziarie siano dati, ovvero spiegati con apposite equazioni, risulta determinato l'ammontare complessivo della ricchezza finanziaria lorda dell'Economia. In altri termini, il finanziamento esterno dell'Economia — ottenuto sia all'interno sia all'estero — e la creazione (distruzione) di attività finanziarie dovuta all'avanzo (disavanzo) delle partite correnti della bilancia dei pagamenti e all'indebitamento (accreditamento) netto della pubblica amministrazione, determinano l'incremento delle attività finanziarie lorde possedute dalla Economia:

$$\Delta AFT_E = S_E - I_E + \Delta PF_E = (I_{SP} - S_{SP}) + (X - M) + \Delta PF_E$$

AFT_E = attività finanziarie totali (risparmio finanziario lordo) dell'Economia.

PF_E = passività finanziarie dell'Economia.

I_E = investimenti dell'Economia.

I_{SP} = investimenti del settore pubblico (3).

S_E = risparmio dell'Economia.

S_{SP} = risparmio del settore pubblico.

X = esportazioni.

M = importazioni.

(3) Anche il settore pubblico è definito in conformità agli aggregati che compaiono nei « conti finanziari » della Banca d'Italia.

Il volume di attività finanziarie complessive riflette perciò sia la dissociazione tra risparmio e investimenti all'interno delle unità che compongono l'Economia (famiglie e imprese), sia la divergenza tra risparmio e investimenti totali dello stesso settore (4). Le autorità monetarie, mediante la creazione dell'appropriata quantità di base monetaria, influenzano i tassi di interesse, e di conseguenza gli investimenti e le passività finanziarie, sicché concorrono a determinare la formazione delle attività finanziarie (5). Più precisamente, mentre il livello dei tassi di interesse influenza la formazione complessiva di attività finanziarie, la struttura dei tassi concorre a determinare la composizione della ricchezza finanziaria; simultaneamente, la domanda delle diverse attività influenza la struttura dei tassi di rendimento.

Lo studio delle funzioni di domanda delle diverse attività tra le quali si distribuisce la ricchezza finanziaria è compiuto considerando in tutte le equazioni le stesse variabili esplicative e impiegando appropriati metodi statistici, al fine di ottenere il rispetto dell'equilibrio del bilancio dell'Economia; infatti, l'effetto di una variabile in un mercato finanziario deve trovare un effetto di segno opposto, a parità di ricchezza finanziaria, almeno in un altro mercato.

Si deve però osservare che può non essere opportuno trattare in modo simmetrico la distribuzione della ricchezza finanziaria tra tutte le attività finanziarie indistintamente. Una prima eccezione può essere fatta per il circolante, la cui domanda, essenzialmente connessa al fabbisogno per transazioni, può essere considerata prioritaria rispetto a quella di attività aventi carattere di investimento finanziario. Benché in economie finanziariamente poco evolute anche il circolante possa essere considerato una forma di « riserva di valore » in concorrenza con altre attività, l'evidenza empirica disponibile per l'Italia suggerisce che l'importanza dei tassi di interesse nella domanda di circolante è piuttosto limitata, mentre rilevante è quella della distri-

(4) Definendo l'Economia come somma dei settori famiglie e imprese, nell'ipotesi che il settore che domanda credito sia esclusivamente quello delle imprese, e che le attività finanziarie siano possedute dalle famiglie, si esclude la possibilità di arbitraggi, vale a dire la possibilità di indebitarsi per acquistare attività finanziarie; in questo caso l'Economia può controllare, in un determinato momento, solamente la composizione della sua ricchezza finanziaria lorda.

(5) Per un modello delle relazioni tra base monetaria, flussi reali e attività finanziarie si veda il paragrafo 4 dello studio: *I finanziamenti e le attività finanziarie in un modello macroeconomico*, apparso in « Contributi alla ricerca economica » del Servizio Studi della Banca d'Italia, dicembre 1971.

buzione del reddito e del consumo. Sembra perciò migliore strategia stimare prima l'equazione del circolante, detrarre la quantità di biglietti e monete domandata dalla ricchezza finanziaria complessiva, e studiare la ripartizione del residuo tra le restanti attività. Questo procedimento consente, inoltre, di non considerare tra gli argomenti delle altre equazioni di domanda quelle variabili che spiegano più appropriatamente l'andamento del circolante.

2. La funzione di domanda delle diverse categorie di attività finanziarie

Si accolgono le ipotesi che l'Economia, nel decidere la composizione delle attività finanziarie, tenda a massimizzare l'utilità attesa della ricchezza c , in media, abbia un determinato grado di avversione al rischio. Date queste ipotesi, la teoria delle scelte di portafoglio permette di spiegare la *quota* di una categoria di attività finanziarie come funzione:

- a) del rendimento nominale atteso della stessa attività (R^a);
 - b) del rendimento nominale atteso delle attività alternative (R^a_i);
 - c) del rischio della stessa attività, o più propriamente dell'incidenza che l'immissione di questa nel portafoglio dei singoli operatori ((σ_{ii})) produce sulla rischiosità della ricchezza finanziaria complessiva;
 - d) del tasso atteso di variazione dei prezzi (\dot{P}^a).
- Inoltre, la quota desiderata di un'attività sul totale della ricchezza è spiegata da altri particolari fattori di natura istituzionale:
- e) il reddito (Y), come approssimazione del volume delle transazioni, in quanto le attività finanziarie includono anche i mezzi di pagamento, la cui domanda è funzione delle negoziazioni;
 - f) la distribuzione della ricchezza (DIS), in quanto operatori con diversi livelli di ricchezza e grado di evoluzione finanziaria hanno diverse composizioni desiderate della ricchezza;
 - g) provvedimenti di natura fiscale, che disincentivando il processo di formazione di alcune categorie di attività tendono a modificare la struttura desiderata della ricchezza (dF).

Formalmente, definendo α_i la percentuale osservata dell'attività iesima sul totale della ricchezza e $\hat{\alpha}_i$ la quota desiderata della stessa attività si ha:

$$[1] \quad \hat{\alpha}_i(t) = \left(\frac{\hat{A}_i(t)}{AF(t)} \right) = f(R_i^e, R_j^e, \sigma_{ij}, P^e, Y, DIS, dF)$$

ove A_i è una generica attività finanziaria e AF è il totale delle attività finanziarie.

Nell'ipotesi che l'Economia calcoli continuamente quale dovrebbe essere la composizione ottimale della ricchezza, date l'avversione al rischio e le condizioni del mercato, e riadegui continuamente il proprio portafoglio a quello ottimale, la quota α osservata corrisponde a quella di equilibrio $\hat{\alpha}_i$.

Se, invece, si suppone l'esistenza di un periodo di aggiustamento, variabile nei diversi mercati e a seconda dei costi richiesti per ristabilire l'equilibrio del portafoglio, e si accoglie l'ipotesi che l'adeguamento degli stocks non debba necessariamente essere portato a termine nell'unità di tempo prescelta, viene tradizionalmente introdotto un processo di aggiustamento della forma:

$$[2] \quad \begin{aligned} \Delta A_i(t) &= \gamma [\hat{A}_i(t) - A_i(t-1)] \\ &= \gamma [\hat{\alpha}_i(t) AF(t) - A_i(t-1)] \end{aligned}$$

Può essere di interesse, anche al fine di determinare i tassi di rendimento di equilibrio nei diversi mercati, studiare separatamente la velocità di aggiustamento sugli stocks preesistenti e quella sui nuovi flussi di risparmio finanziario. L'importanza relativa degli stocks e dei flussi di attività finanziarie nella determinazione dei tassi di mercato dipende infatti dalla velocità con la quale l'Economia riadegua la composizione dei portafogli per eliminare squilibri nella composizione degli stocks. Al limite si potrebbe immaginare che l'Economia non compia operazioni di vendita degli stocks esistenti e tenda a riequilibrare il portafoglio solamente attraverso la appropriata distribuzione dei nuovi flussi di risparmio.

Un primo modo di ampliare il tradizionale processo di aggiustamento è quello di separare la riallocazione degli stocks preesistenti dalla distribuzione del flusso addizionale di attività. Tenendo presente che:

$$\hat{\alpha}_i(t) AF(t) - A_i(t-1) \equiv \hat{\alpha}_i(t) \Delta AF(t) + [\hat{\alpha}_i(t) AF(t-1) - A_i(t-1)]$$

si può formulare l'ipotesi:

$$[2a] \quad \Delta A_i(t) = g_1 \hat{\alpha}_i(t) \Delta AF(t) + g_2 [\hat{\alpha}_i(t) AF(t-1) - A_i(t-1)]$$

ove non necessariamente $g_1 = g_2$, e ove g_1 non è vincolato a 1; in altri termini, la [2a] ammette la possibilità di ritardi sia nella allocazione del nuovo risparmio finanziario sia nell'aggiustamento dello stock iniziale. Il primo termine di destra indica la variazione in A_i che deriva dal risparmio finanziario corrente e il secondo quella che deriva dal riadeguamento degli stocks preesistenti.

La [2a] è però una forma particolarmente difficile da sottoporre a test statistico, in quanto la funzione $\hat{\alpha}$ moltiplica sia i flussi sia gli stocks preesistenti, con conseguenti problemi di multicollinearità e di insufficienti gradi di libertà; di conseguenza si approssima:

$$g_1 \hat{\alpha}_i(t) \Delta AF(t) \simeq g_1 \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} \Delta AF(t) = g_1 \alpha_i(t-1) \Delta AF(t);$$

dividendo ambo i membri per $AF(t-1)$ la [2a] diviene:

$$[2b] \quad \frac{\Delta A_i(t)}{AF(t-1)} = g_1 \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} \frac{\Delta AF(t)}{AF(t-1)} + g_2 \hat{\alpha}_i(t) - g_2 \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)}$$

che si può anche scrivere, compiendo semplici trasformazioni algebriche, nella seguente specificazione, comparabile con la [4], scritta appresso:

$$[2c] \quad \begin{aligned} \frac{A_i(t)}{AF(t)} - \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} &= (g_1 - 1) \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} \frac{\Delta AF(t)}{AF(t)} + g_2 \hat{\alpha}_i(t) \frac{AF(t-1)}{AF(t)} + \\ &\quad - g_2 \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} \frac{AF(t-1)}{AF(t)} \\ &= (g_1 - 1) \alpha_i(t-1) \frac{\Delta AF(t)}{AF(t)} + g_2 \hat{\alpha}_i(t) \frac{AF(t-1)}{AF(t)} - g_2 \alpha_i(t-1) \frac{AF(t-1)}{AF(t)} \end{aligned}$$

Per $g_1 = 1$, i flussi di risparmio finanziario vengono distribuiti secondo la composizione di equilibrio, entro l'unità di tempo considerata (6). Questa ipotesi, benché possa sembrare ovviamente realistica, può

(6) In questo caso il primo termine di destra della [2c] si annulla e si ottiene una specificazione pressoché identica alla [4], con la sola differenza che nella [2c] la funzione $\hat{\alpha}_i$ e il termine $\alpha_i(t-1)$ sono moltiplicati per $\frac{AF(t-1)}{AF(t)}$.

Accogliendo questa ipotesi la [2a] diviene:

$$\Delta A_i(t) = \hat{\alpha}_i(t) \Delta AF(t) + g_2 [\hat{\alpha}_i(t) AF(t-1) - A_i(t-1)]$$

che si può confrontare con la [4a] scritta appresso.

non essere appropriata in una unità di tempo sufficientemente breve, come il trimestre, per l'esistenza di costi di transazione e per le economie conseguibili con negoziazioni di ampio ammontare. Ciò potrebbe verificarsi, in particolare, allorché lo squilibrio di portafoglio sia tra titoli a reddito fisso e attività sull'estero, mentre non si desideri modificare la quota dei depositi.

Un secondo modo di estendere il tradizionale processo di aggiustamento sugli stocks è di specificare il processo di graduale adeguamento direttamente sulla composizione della ricchezza. Si potrebbe altresì formulare l'ipotesi che l'adeguamento della composizione della ricchezza sia ritardato anche da un « learning process »: definita

$\alpha_i^*(t) = \left(\frac{A_i(t)}{AF(t)} \right)^*$ la quota ottimale della categoria A_i , calcolata al tempo t rispetto al totale della ricchezza, si potrebbe supporre che essa si aggiusti al rapporto ottimale di lungo periodo $\hat{\alpha}$ secondo il processo:

$$[3] \Delta \alpha_i^*(t) = \gamma [\hat{\alpha}_i(t) - \alpha_i^*(t-1)], \text{ ovvero: } \alpha_i^*(t) = \gamma \hat{\alpha}_i(t) + (1-\gamma) \alpha_i^*(t-1)$$

In prima approssimazione si assume che il portafoglio si adegui senza ritardi alla quota ottimale calcolata al tempo t , $\alpha_i^*(t)$; ciò implica che $\alpha_i^*(t)$ coincide con la quota osservata $\alpha_i(t)$.

Pertanto la [3] si può riscrivere nella forma:

$$\alpha_i - \alpha_{i-1} = \gamma \hat{\alpha}_i(t) - \gamma \alpha_{i-1}$$

ovvero:

$$[4] \frac{A_i(t)}{AF(t)} - \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma \hat{\alpha}_i(t) - \gamma \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)}$$

che ha lo stesso termine di sinistra della [2c] (7). E' interessante osservare che la [4] può anche essere riscritta nella forma:

$$[4a] \begin{aligned} \Delta A_i(t) &= \alpha_i(t) AF(t) - \alpha_i(t-1) AF(t-1) \\ &= \alpha_i(t-1) \Delta AF(t) + AF(t) [\alpha_i(t) - \alpha_i(t-1)] \\ &= \alpha_i(t-1) \Delta AF(t) + \gamma AF(t) [\hat{\alpha}_i(t) - \alpha_i(t-1)] \end{aligned}$$

ove il primo termine di destra è la variazione in A_i che risulta dalla distribuzione dell'addizionale risparmio finanziario e il secondo termine indica il flusso richiesto per aggiustare gli squilibri sugli stocks, al fine di avvicinarsi alla composizione desiderata di lungo periodo. Ne risulta che sottoponendo a test le funzioni di domanda nella forma

(7) Cfr. nota 6.

della [4] si prendono in considerazione, senza i problemi di stima della [2a], le diverse velocità di aggiustamento per la distribuzione del flusso e per la eliminazione degli squilibri sugli stocks (8).

3. La specificazione delle funzioni di domanda e l'equilibrio del bilancio dell'Economia

L'Economia ha una funzione di domanda per ogni singola attività e passività finanziaria, con il vincolo che la somma delle quantità domandate delle diverse attività e passività sia pari alla ricchezza finanziaria netta. Se si assumono dati, come detto nel paragrafo 1, il reddito, il consumo, gli investimenti e le variazioni delle passività finanziarie, risulta determinato l'ammontare complessivo delle attività finanziarie dell'Economia, sicché può essere studiata la ripartizione di questo aggregato tra le diverse categorie di attività (A_i) con il vincolo che la loro somma sia pari alla ricchezza finanziaria lorda (AFT), resa al netto del circolante. Definendo: $AF = AFT - CIRC$, ove CIRC = circolante posseduto dall'Economia, deve essere:

$$[6] \quad \Sigma A_i = AF, \text{ ovvero } \Sigma \frac{A_i}{AF} = 1$$

Inoltre, devono essere uguali a zero le sommatorie dei coefficienti di ogni singola variabile esplicativa nelle n funzioni di domanda.

Un primo procedimento per ottenere il rispetto di queste condizioni, che garantiscono l'equilibrio del bilancio dell'Economia, è di ricavare la specificazione della ennesima funzione di domanda utilizzando il vincolo di bilancio [6], e di supporre che il ruolo di « va-

(8) Si potrebbe ora far cadere l'assunto che il portafoglio si aggiusti senza ritardi alla quota ottimale $\alpha_i^*(t)$ calcolata al tempo t , includendo, cioè, oltre al « learning process » un « rebalancing lag ». Ciò però porta a funzioni di domanda nelle quali la velocità di aggiustamento non è più una costante, bensì una variabile; sicché le equazioni divengono non lineari. Poiché ciò comporta notevoli difficoltà di stima e richiede l'uso di metodi di « scanning », ci si limita, dato anche il limitato numero di osservazioni disponibili, a sottoporre a test una versione modificata della [4a] nella quale si ammette la possibilità che il coefficiente di $\alpha_i(t-1) \Delta AF(t)$ nella funzione [4a] sia diverso da 1; sicché al posto della [4] si ottiene la seguente equazione da sottoporre a test:

$$[5] \frac{A_i(t)}{AF(t)} - \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} = (\delta-1) \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)} \frac{\Delta AF(t)}{AF(t)} + \gamma \hat{\alpha}_i(t) - \gamma \frac{A_i(t-1)}{AF(t-1)}$$

In verità la specificazione [5] è solo un modo euristico di sovrapporre un graduale aggiustamento dei nuovi flussi di risparmio senza introdurre un coerente processo di graduale aggiustamento sugli stocks preesistenti connesso ai costi delle transazioni.

riabile cuscinetto » nell'assorbire l'effetto di variazioni della ricchezza finanziaria sia svolto da una particolare attività. Ciò può essere arbitrario, particolarmente quando si studia la distribuzione della ricchezza finanziaria tra diverse categorie di depositi. Nel caso di due attività finanziarie, ad esempio titoli e depositi, assumendo il processo di aggiustamento [2] e la funzione di domanda $A_1(t) = [c_1 + \beta_1 (R_1 - R_2)] AF(t)$, dall'equazione della prima attività:

$$[7a] \quad A_1(t) = \gamma c_1 AF(t) + \gamma \beta_1 (R_1 - R_2) AF(t) + (1-\gamma) A_1(t-1)$$

ne risulta, utilizzando la [6], la domanda della seconda attività, cioè dei depositi che fungono da « variabile cuscinetto »:

$$A_2(t) = AF(t) - A_1(t) = \\ = AF(t) - \gamma c_1 AF(t) - \gamma \beta_1 (R_1 - R_2) AF(t) - (1-\gamma) A_1(t-1)$$

Quest'ultima espressione può essere riscritta nella forma (9):

$$[7b] \quad A_2(t) = \gamma(1-c_1) AF(t) + (1-\gamma) \Delta AF(t) + \\ - \gamma \beta_1 (R_1 - R_2) AF(t) + (1-\gamma) A_2(t-1)$$

Dalla [7b] appare che la domanda dell'attività A_2 è funzione sia degli stocks, sia della formazione di attività finanziarie, in quanto è influenzata dalla quota $(1-\gamma)$ di $\Delta AF(t)$ che non fluisce immediatamente nell'attività A_1 .

Alternativamente, si può assumere una funzione di domanda del tipo [4] e ciò permette di eliminare la restrizione che il compito di « attività cuscinetto » sia svolto da un solo strumento finanziario. Infatti, utilizzando la [4] si può studiare l'aggiustamento graduale di ogni categoria di attività finanziaria mediante equazioni di domanda simmetriche nelle variabili; nel caso di due sole attività finanziarie, analogamente alla [7a] e alla [7b], si hanno le due equazioni:

$$[8a] \quad \frac{A_1(t)}{AF(t)} - \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma c_1 + \gamma \beta_1 (R_1 - R_2) - \gamma \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)}$$

$$[8b] \quad \frac{A_2(t)}{AF(t)} - \frac{A_2(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma c_2 - \gamma \beta_1 (R_1 - R_2) - \gamma \frac{A_2(t-1)}{AF(t-1)}$$

Nel caso di ripartizione della ricchezza finanziaria tra due attività (o gruppi di attività) i valori di γ nelle due equazioni sono necessariamente uguali. Il rispetto dell'equilibrio del bilancio implica

(9) J. TOBIN e W. C. BRAINARD, *art. cit.*, p. 1.

che: $c_1 + c_2 = 1$ e che i coefficienti β_1 siano uguali. Si deve però ricordare che i coefficienti della [8a] e [8b] sono ottenuti nell'ipotesi che il flusso di nuovo risparmio si ridistribuisca secondo la composizione di equilibrio entro l'unità di tempo considerata.

Abbandonando l'assunto di aggiustamento istantaneo del flusso di risparmio, come nel caso della [2b], si può ottenere il rispetto delle condizioni che garantiscono l'equilibrio del bilancio dell'Economia, seguendo un procedimento analogo al primo proposto, cioè ricavando la specificazione della ennesima funzione di domanda utilizzando il vincolo di bilancio [6]. Sempre nel caso di due attività finanziarie, data la funzione di domanda della prima categoria di attività (10):

$$[9a] \quad A_1(t) = g_2 c_1 AF(t-1) + g_2 \beta_1 (R_1 - R_2) AF(t-1) + \\ + (1-g_2) A_1(t-1) + g_1 \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)} \Delta AF(t)$$

ne risulta, utilizzando la [6], la domanda della seconda attività:

$$[9b] \quad A_2(t) = g_2 (1-c_1) AF(t-1) - g_2 \beta_1 (R_1 - R_2) AF(t-1) + \\ + (1-g_2) A_2(t-1) + \Delta AF - g_1 \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)} \Delta AF(t)$$

Sommando la [9a] e la [9b] si ha infatti:

$$A_1(t) + A_2(t) = g_2 AF(t-1) + (1-g_2) AF(t-1) + \Delta AF(t) = AF(t)$$

Le equazioni [7a, b], [8a, b], [9a, b] sono state ricavate nel caso semplificato di due sole categorie di attività finanziarie; per un numero di attività superiore a due si pone il problema di abbandonare l'assunto che la rapidità di aggiustamento sia uguale nei diversi mercati. Considerando tre attività, ad esempio depositi, titoli a reddito fisso e attività sull'estero, ci si può attendere a priori che la rapidità con la quale si aggiusta uno squilibrio tra depositi e titoli, ovvero tra depositi e attività sull'estero, sia superiore alla rapidità con la quale si ridistribuisce la ricchezza per variare le quote relative dei titoli e delle attività sull'estero, a parità di quella dei depositi. Ciò almeno allorché la velocità di riadeguamento della composizione della ricchezza è determinata dal costo delle transazioni. Nel

(10) La [9] è ottenuta dalla [2b] moltiplicando ambo i membri per $AF(t-1)$ sommando ad ambo i membri $A_1(t-1)$ e sostituendo g con le sue variabili esplicative (cfr. [1]) e più precisamente, per semplificazione, con i tassi di interesse delle attività considerate.

caso di tre attività, facendo riferimento alla [8a b], ovvero alla [4], che è la forma di funzione di domanda sulla quale si sviluppa la parte empirica del presente lavoro, per valori di γ non uguali nei diversi mercati, si hanno le tre equazioni:

$$\frac{A_1(t)}{AF(t)} - \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma_1 c_1 + \gamma_1 \beta_{1,2} (R_1 - R_2) + \gamma_1 \beta_{1,3} (R_1 - R_3) - \gamma_1 \frac{A_1(t-1)}{AF(t-1)}$$

$$\frac{A_2(t)}{AF(t)} - \frac{A_2(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma_2 c_2 - \gamma_2 \beta_{2,1} (R_1 - R_2) + \gamma_2 \beta_{2,3} (R_2 - R_3) - \gamma_2 \frac{A_2(t-1)}{AF(t-1)}$$

$$\frac{A_3(t)}{AF(t)} - \frac{A_3(t-1)}{AF(t-1)} = \gamma_3 c_3 - \gamma_3 \beta_{3,1} (R_1 - R_3) - \gamma_3 \beta_{3,2} (R_2 - R_3) - \gamma_3 \frac{A_3(t-1)}{AF(t-1)}$$

ove: $c_1 + c_2 + c_3 = 1$. Inoltre, per $\gamma_1 \neq \gamma_2 \neq \gamma_3$, se si vuole il rispetto delle condizioni di equilibrio del bilancio dell'Economia nel lungo periodo, cioè $\beta_{1,2} = \beta_{2,1}$; $\beta_{1,3} = \beta_{3,1}$; $\beta_{2,3} = \beta_{3,2}$, si deve ammettere che l'effetto di breve periodo delle variabili esplicative sia differente nei diversi mercati. In altri termini, la simmetria nei diversi mercati degli effetti di lungo periodo di variazioni dei tassi di interesse diviene incoerente con la simmetria degli effetti di breve periodo. Volendo mantenere la stessa specificazione per le funzioni di domanda delle diverse attività, si può ottenere il rispetto delle condizioni di equilibrio del bilancio, sia nel breve, sia nel lungo periodo, solo nell'ipotesi di $\gamma_1 = \gamma_2 = \gamma_3$.

4. Risultati empirici

4.1. Stime indipendenti delle equazioni

Oggetto dei tests statistici è la distribuzione della ricchezza finanziaria tra le seguenti categorie di attività dell'Economia:

- a) *depositi*, definiti come somma dei depositi bancari e postali;
- b) *titoli a reddito fisso*, definiti come somma dei titoli di Stato, delle obbligazioni emesse da istituti speciali e delle obbligazioni emesse da imprese non finanziarie;
- c) *attività sull'estero*, definite come somma degli investimenti diretti e di portafoglio e delle rimesse di banconote.

Sono state anzitutto sottoposte a test le singole equazioni di domanda nella forma della [4], senza imporre restrizioni sui coefficienti dirette a soddisfare l'equilibrio del bilancio, e i risultati sono riportati nella tav. 1.

La domanda di depositi, la domanda di titoli e quella di attività sull'estero sono spiegate in funzione dei tassi di rendimento delle diverse attività, di una misura della instabilità di questi, delle aspettative sui tassi e sul livello dei prezzi ed infine della ricchezza finanziaria. Anche il reddito appare tra le variabili esplicative, in quanto « proxy » delle transazioni, che richiedono mezzi di pagamento o altre attività altamente liquide.

Gli argomenti delle tre funzioni di domanda sono gli stessi, salvo per quanto riguarda le aspettative sui tassi di rendimento e la instabilità di questi che si suppone influenzino solamente la composizione della ricchezza tra depositi e titoli; inoltre, nella domanda di attività sull'estero è stata inclusa anche una « dummy » per tener conto degli effetti della politica fiscale.

Dai risultati esposti nella tav. 1, ottenuti stimando separatamente le funzioni di domanda di depositi, titoli e attività sull'estero, si rileva che vi sono due segni errati: il primo relativo all'effetto sui depositi delle aspettative circa l'andamento dei tassi di interesse delle obbligazioni e il secondo relativo all'effetto sulla domanda di titoli a reddito fisso del differenziale tra il rendimento delle obbligazioni e quello delle azioni sul mercato dei capitali U.S.A.; in verità l'effetto quantitativo di quest'ultima variabile è molto piccolo, sicché potrebbe essere trascurato. Inoltre, dai risultati della tav. 1 si rileva che non viene rispettato l'equilibrio del bilancio dell'Economia, sia nel breve, sia nel lungo periodo. Infatti la somma delle costanti, che indicano la quota desiderata di ciascuna attività sulla ricchezza finanziaria non è pari ad uno, e la somma dei coefficienti delle altre variabili esplicative non è pari a zero (11). Per la valutazione degli effetti delle diverse variabili esplicative si rimanda alla tav. 1 A.

(11) Si ricorda che sottostante alle funzioni presentate nella tav. 1, ovvero alla funzione [4], vi è l'ipotesi di un aggiustamento istantaneo del nuovo flusso di risparmio.

Altri tests statistici sono stati perciò diretti ad ottenere informazioni addizionali sulla rapidità con la quale il nuovo flusso di risparmio tende a distribuirsi tra depositi e titoli secondo la composizione desiderata di più lungo periodo, stimando le funzioni di domanda di queste due categorie di attività nella forma della [9a] e [9b]. La stima della velocità di aggiustamento del flusso sul mercato dei titoli, e di riflesso sul mercato dei

APPENDICE

TAVOLA I

Variabile dipendente	Costante	Variabili indipendenti										R ²	S.E.	D.W.
		RDRCC-RMG	RDRCC-REUR	RMG-RAES	Δ RMG-1	df	$\frac{Y}{AF}$	\dot{p}	$\frac{D-1}{AF-1}$	$\frac{TRF-1}{AF-1}$	$\frac{AFE-1}{AF-1}$			
$\frac{D}{AF}$	.471 (.068)	.0067 (.0029)	.0065 (.0014)		-.0003 (.0034)	2	.051 (.006)	-.0026 (.0006)	-.682 (.094)			.901	.0039	2.2
$\frac{TRF}{AF}$	.030 (.015)	-.0113 (.0034)		-.00009 (.00011)	-.0073 (.0037)	2	-.014 (.0059)	-.0019 (.0006)		-.202 (.078)		.823	.0047	2.1
$\frac{AFE}{AF-1}$	.035 (.006)		-.0037 (.0013)	-.00024 (.00008)		.0038 (.0032)	-.019 (.003)	.0029 (.0005)			-.305 (.045)	.905	.0042	1.8
Soluzione periodo														
$\frac{D}{AF}$	.691	.0098	.0095		-.004	4	.075	-.0038						
$\frac{TRF}{AF}$	.148	-.0559		-.00044	-.036	4	-.069	-.0094						
$\frac{AFE}{AF}$	.115		-.0121	-.00078		.0124	-.062	.0095						
	.954	-.0461	-.0026	-.00122	-.040	4	-.056	-.0037						

- D = Depositi bancari, depositi postali e presso gli Istituti speciali.
 TRF = Titoli di Stato, obbligazioni emesse dagli Istituti speciali e obbligazioni emesse dalle imprese non finanziarie.
 AFE = Attività finanziarie sull'estero incluse le rimesse di banconote.
 AF = D + TRF + AFE, Totale delle attività finanziarie dell'Economia.
 RDRCC = Tasso di rendimento medio sui depositi bancari.
 RMG = Tasso di rendimento medio sulle obbligazioni degli Istituti speciali e sui titoli di Stato.
 REUR = Tasso di rendimento a breve termine sul mercato dell'eurodollaro.
 RAES = Tasso di rendimento delle azioni sul mercato U.S.A., come « proxy » dei rendimenti sui mercati dei capitali esteri.

- Δ RMG-1 = Variazione del tasso di rendimento medio delle obbligazioni degli Istituti speciali e dei titoli di Stato nel periodo precedente.
 σ_{100} = Misura del rischio degli investimenti in titoli a reddito fisso, calcolata come rapporto tra la media dei rendimenti massimi per tre mesi e la media dei rendimenti minimi per tre mesi delle obbligazioni.
 Y = Reddito nazionale lordo.
 \dot{p} = Tasso di variazione del livello dei prezzi.
 df = Variabile « dummy » per gli anni 1963 e 1967-1970.

TAVOLA 2

Variabile dipendente	Costante	Variabili indipendenti											
		RDRCC-RMG	RDRCC-REUR	RMG-RAES	Δ RMG-1	$\frac{Y}{AF}$	\dot{p}	\dot{p}	σ_{MG}	dF	$\frac{D-1}{AF-1}$	$\frac{TRF-1}{AF-1}$	$\frac{AFE-1}{AF-1}$
$\frac{D}{AF} - \frac{D-1}{AF-1}$	.203 (.029)	.0089 (.0026)	.0019 (.0009)		.0079 (.0026)	.014 (.005)	-.0011 (.0005)		.0008 (.0002)	-.0065 (.0026)	-.293 (.037)		
$\frac{TRF}{AF} - \frac{TRF-1}{AF-1}$	.054 (.009)	-.0089 (.0026)		.000083 (.000071)	-.0079 (.0026)	.014 (.005)		-.0017 (.0005)	-.0008 (.0002)		-.293 (.037)		
$\frac{AFE}{AF} - \frac{AFE-1}{AF-1}$	.035 (.007)		-.0019 (.0009)	-.000083 (.000071)			.0011 (.0005)	.0017 (.0005)		.0065 (.0026)			-.293 (.037)
R ² = .813; S.E. = .050													
Soluzioni periodo													
$\frac{D}{AF}$	.693	.0305	.0064		.0270	.048	-.0037		.0027	-.022			
$\frac{TRF}{AF}$	.184	-.0305		.00028	-.0270	-.048		-.0058	-.0027				
$\frac{AFE}{AF}$	.119		-.0064	-.00028			.0037	.0058		.022			
	.996	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0	.0			

TAVOLA 3

Variabile dipendente	Costante	Variabili indipendenti											
		RDRCC-RMG	RDRCC-REUR	RMG-RAES	Δ RMG-1	$\frac{Y}{AF}$	\dot{p}	\dot{p}	σ_{MG}	dF	$\frac{D-1}{AF-1}$	$\frac{TRF-1}{AF-1}$	$\frac{AFE-1}{AF-1}$
$\frac{D}{AF} - \frac{D-1}{AF-1}$	.304 (.045)	.0079 (.0024)	.0035 (.0010)		.0057 (.0026)	.014 (.004)	-.0016 (.0005)		.0008 (.0002)	-.0053 (.0025)	-.439 (.061)		
$\frac{TRF}{AF} - \frac{TRF-1}{AF-1}$	.037 (.014)	-.0079 (.0024)		.00011 (.00007)	-.0057 (.0026)	-.014 (.004)		-.0016 (.0005)	-.0008 (.0002)		-.176 (.071)		
$\frac{AFE}{AF} - \frac{AFE-1}{AF-1}$	.043 (.006)		-.0035 (.0010)	-.00011 (.00007)			.0016 (.0005)	.0016 (.0005)		.0053 (.0025)			-.352 (.045)
R ² = .847; S.E. = .0047													
Soluzioni periodo													
$\frac{D}{AF}$	.692	.0181	.0081		.013	.031	-.0036		.0018	-.0121			
$\frac{TRF}{AF}$	.210	-.0451		.0006	-.032	-.079		-.0091	-.0045				
$\frac{AFE}{AF}$	.122		-.0101	-.0003			.0045	.0046		.0151			
	1.024	-.0270	-.0020	.0003	-.019	-.047	.0009	-.0045	-.0027	.0030			

4.2. *Stime con coefficienti vincolati*

Successivamente sono state stimate le funzioni di domanda di depositi, di titoli a reddito fisso e di attività sull'estero, applicando appropriati metodi statistici al fine di assicurare l'equilibrio del bilancio dell'Economia (cfr. paragrafo 3).

Nella tav. 2 appaiono i risultati relativi alle stesse equazioni della tav. 1; in questo caso i coefficienti sono stati vincolati al rispetto delle condizioni di equilibrio del bilancio, sia nel breve sia nel lungo periodo, imponendo uguali velocità di aggiustamento nei diversi mercati. Per ottenere questi risultati le equazioni di domanda dei tre gruppi di attività finanziarie sono state stimate contemporaneamente, imponendo i vincoli sui diversi coefficienti. Implicitamente è stato imposto un vincolo anche sulla costante di regressione, che indica la composizione percentuale desiderata delle singole attività sul complesso della ricchezza finanziaria: infatti si rileva che la somma delle costanti — nella soluzione di lungo periodo — è pressoché pari ad 1, e ciò in quanto la terza equazione non è indi-

depositi, risulta essere intorno a 0,5, ma non è significativamente diversa da 1. Per la legenda si rimanda alla tav. 1:

$$\frac{TRF}{AFI-1} = .076 - .00509 (RDRCC-RMG) - .00783 \Delta RMG-1 - .00994 \frac{Y}{AFI-1} +$$

$$- .00196 P - .00066 \sigma MG + .572 \frac{TRF-1}{AFI-1} + \frac{\Delta AFI}{AFI-1} + .739 \frac{TRF-1}{AFI-1}$$

$$R^2 = .927 \quad D.W. 2.60 \quad S.E. .00523$$

$$\frac{D}{AFI-1} = .185 + .00509 (RDRCC-RMG) + .00783 \Delta RMG-1 + .00994 \frac{Y}{AFI-1} +$$

$$+ .00196 P + .00066 \sigma MG + \frac{\Delta AFI}{AFI-1} \left(1 - .572 \frac{TRF-1}{AFI-1} \right) + .739 \frac{D-1}{AFI-1}$$

$$R^2 = .927 \quad D.W. 2.60 \quad S.E. .00523$$

Si è infine sottoposta a test la funzione [5], per avere una stima dell'aggiustamento del nuovo flusso di attività tra depositi, titoli e attività sull'estero, benché, come già rilevato, il coefficiente $(\delta-1)$ non possa avere un significato preciso, per il modo con il quale il processo di aggiustamento sui flussi è stato sovrapposto alla funzione [4]. I risultati ottenuti usando questa specificazione sono infatti del tutto insoddisfacenti per le funzioni di domanda di depositi e di titoli a reddito fisso e migliorano solamente l'equazione di domanda di attività sull'estero. Il test era comunque diretto in particolare sul coefficiente della variabile $\alpha_i(t-1) \frac{\Delta AF(t)}{AF(t)}$; per quanto riguarda le attività sull'estero l'aggiustamento

pendente dalle prime due (12). Dalle soluzioni di lungo periodo delle regressioni, stimate per il periodo 1951-1970 (tavv. 2 e 2A), appare che la ricchezza finanziaria, così come definita nel presente lavoro, in equilibrio tende ad essere distribuita, per dati tassi di interesse e livello del reddito nazionale, secondo le seguenti percentuali: 70 per cento in depositi, 18 per cento in titoli a reddito fisso, 12 per cento in attività sull'estero (13).

E' anche da rilevare che, diversamente dai risultati della stima indipendente delle equazioni, sono stati ottenuti segni corretti per tutte le variabili. Sulla base degli errori standard delle regressioni si può invece rilevare un peggioramento lieve e trascurabile del grado di accostamento dei dati teorici a quelli osservati.

I risultati delle tavv. 2 e 2A sono di notevole interesse perché permettono di esaminare sia l'ampiezza dell'effetto delle diverse variabili esplicative su una particolare categoria di attività finanziaria, sia l'ampiezza con la quale lo stesso effetto si ripercuote con segno opposto sulle altre attività finanziarie. Così, le aspettative di aumenti del livello dei prezzi causano uno spostamento dai depositi e dai titoli

del flusso sembrerebbe completarsi nel periodo considerato; più lento sembrerebbe quello sul mercato dei titoli.

La giustificazione delle diverse rapidità di distribuzione del flusso di nuovo risparmio tra titoli e attività sull'estero deve essere cercata in moventi diversi dai costi per le transazioni e dalle possibilità di economie di scala; presumibilmente essa deve essere invece ricercata nella più rapida formazione delle aspettative che influenzano il deflusso di capitali, quali il timore di svalutazioni, approssimato dalla variabile \dot{P} , rispetto alle aspettative che influenzano positivamente l'impiego del risparmio finanziario in titoli a reddito fisso.

Le equazioni [5], [9a] e [9b] non migliorano perciò la spiegazione delle funzioni di domanda, che divengono invece di forma più complessa e con maggiore collinearità tra le variabili. Di conseguenza, anche per il fatto che le stime sono limitate all'impiego di dati annui, è ragionevole continuare l'indagine usando funzioni nella forma della [4], assumendo cioè istantaneo l'aggiustamento del flusso.

(12) Si ricorda che il procedimento seguito nel paragrafo 3 per ricavare la specificazione dell'equazione residuale utilizzava la [6].

(13) La composizione delle attività finanziarie dell'Economia (attività liquide, titoli a reddito fisso, attività sull'estero) che si possono calcolare sulle consistenze a fine 1970 sono le seguenti: 67,9 per cento in depositi, 17,6 per cento in titoli a reddito fisso e 14,5 per cento in attività sull'estero. Le stesse percentuali, alla fine del 1971, si avvicinano maggiormente a quelle stimate: 68,8 per cento in depositi, 17,8 per cento in titoli a reddito fisso e 13,4 per cento in attività sull'estero (cfr.: *Relazione della Banca d'Italia* per il 1971, Appendice statistica, bozze di stampa, tav. aP7). Si deve però osservare che queste composizioni percentuali non sono immediatamente confrontabili con le soluzioni di lungo periodo delle costanti di regressione: per simile confronto si dovrebbe tener conto del valore di equilibrio del rapporto $\frac{Y}{AF}$; inoltre non vi è motivo di ritenere che, nel lungo periodo, i differenziali tra i tassi di rendimento si annullino.

a reddito fisso verso le attività sull'estero; l'effetto netto sui titoli è maggiore di circa 1/3 rispetto a quello sui depositi e la somma dei due effetti negativi determina un aumento esattamente pari nelle attività sull'estero.

Indicazioni quantitative circa gli effetti delle diverse variabili esplicative sulla domanda delle diverse attività finanziarie sono esposte nella tav. 2A: da questa si rileva che nel corso di un anno un aumento atteso di un punto nel tasso di variazione dei prezzi causa, a parità di altri fattori, una riduzione di 70 miliardi nei depositi e di 110 miliardi circa nei titoli a fronte di un aumento di 180 miliardi nelle attività sull'estero. Si osserva che l'ampiezza di questi effetti è limitata alla sostituzione tra le sole attività finanziarie considerate. Se si amplia la definizione di ricchezza, includendovi le azioni e i beni « reali », le aspettative di aumento dei prezzi causano spostamenti addizionali dai depositi e dai titoli verso quelle attività (azioni e beni « reali ») che non risentono del degrado monetario. Inoltre, si è osservato che l'effetto di aspettative di prezzi crescenti incide più ampiamente sui titoli a reddito fisso: un'ulteriore conferma di ciò si può trarre dalle stime delle equazioni [9a] e [9b] (cfr. nota 11), che esaminano la ripartizione delle attività finanziarie solamente tra depositi e titoli a reddito fisso; in questo caso il segno delle aspettative sui prezzi è negativo per i titoli e positivo per i depositi, indicando che, se non si considera la sostituzione a favore di altre attività finanziarie e di quelle reali, all'aumentare di \dot{P} si accresce la preferenza per la liquidità, almeno come fenomeno di breve periodo. In altri termini, si preferisce non investire in titoli a reddito fisso, verosimilmente in attesa di impiegare le eccedenze liquide in investimenti non soggetti al degrado monetario o in attesa di aumenti ulteriori del tasso a lungo termine.

Analoghe considerazioni si possono fare esaminando l'effetto del reddito nazionale lordo sulle quantità domandate di depositi, titoli e attività sull'estero. Dalla tav. 2A si rileva che per ristabilire l'equilibrio un aumento del reddito di 100 miliardi richiede, a parità di ricchezza finanziaria, un aumento dei depositi di 11 miliardi, per il fabbisogno di mezzi di pagamento connesso allo svolgimento delle transazioni, e una pari riduzione nel complesso dei titoli e delle attività sull'estero.

Gli altri risultati della tav. 2 pongono in evidenza l'effetto dei tassi di rendimento, dell'ampiezza delle loro fluttuazioni e delle aspettative sui tassi.

Nel paragrafo 2 si è detto che la domanda dei diversi strumenti finanziari è funzione dei rendimenti *attesi* sulle stesse attività e sulle attività alternative. Nelle stime sono stati utilizzati i livelli dei tassi di interesse correnti e le variazioni degli stessi nel periodo precedente: queste due variabili, usate congiuntamente, approssimano i rendimenti *attesi*, che non sono, ovviamente, osservabili:

$$R_j^e \simeq R_j(t) + \Delta R_j(t-1) = R_j(t) + R_j(t-1) - R_j(t-2)$$

La variazione di un punto nel differenziale tra il tasso di rendimento dei depositi e quello dei titoli (14) causa uno spostamento tra queste due categorie di attività, nel corso di un anno, per circa 500-600 miliardi (tav. 2A). Questo effetto è però quasi neutralizzato se l'andamento passato dei tassi di interesse genera aspettative di ulteriori variazioni degli stessi: l'aumento di un punto del tasso di rendimento dei titoli nel periodo precedente ($\Delta RMG - 1$) determina infatti, nel breve periodo, aspettative estrapolative di un ulteriore aumento, causando uno spostamento dalle obbligazioni verso i depositi dell'ordine di 500 miliardi in un anno.

Le oscillazioni del corso dei titoli (σ_{MG}) (15), che modificano la rischiosità degli investimenti mobiliari, sono importanti nel ridurre (o aumentare nel caso di maggiore stabilità dei corsi) la domanda di obbligazioni. L'effetto di σ_{MG} è molto stabile ed è dell'ordine di 50 miliardi per ogni punto percentuale di maggiore oscillazione dell'indice calcolato: l'ampiezza degli effetti della instabilità dei corsi è rilevante, se si considera che in alcuni anni il valore di σ_{MG} è stato elevato (16). In altri termini, condizioni ordinate del mercato dei capitali concorrono a determinare in modo ampio e significativo la sottoscrizione dei titoli a reddito fisso.

L'effetto sulla domanda di depositi conseguente alla variazione di un punto nel differenziale tra il tasso medio di rendimento dei

(14) Calcolato come tasso di rendimento medio sulle obbligazioni degli istituti speciali e dei titoli di Stato (RMG). Si deve osservare che le stime dei coefficienti dei tassi d'interesse sono influenzate da un « bias » di equazioni simultanee, in quanto, come detto nel paragrafo 1, la struttura esistente dei tassi concorre a determinare la composizione della ricchezza finanziaria, ma, contemporaneamente, la domanda delle diverse attività influenza la struttura dei tassi di rendimento.

(15) La misura delle oscillazioni nei corsi dei titoli è stata ottenuta come rapporto tra una media dei corsi massimi e una media dei corsi minimi nell'anno delle obbligazioni. Come si vedrà in seguito, anche in tal caso, sia per ridurre l'incidenza della simultaneità delle relazioni, sia per facilitare le previsioni, si è successivamente impiegata la stessa variabile, calcolata per il periodo precedente.

(16) Ad esempio, nel 1969, il valore calcolato di σ_{MG} è di 14,33.

depositi bancari (RDRCC) e quello delle disponibilità a breve termine sui mercati esteri (17) è stimato dell'ordine di 120 miliardi nel corso di un anno; per ristabilire l'equilibrio si deve però verificare uno spostamento di circa 400 miliardi tra depositi all'interno e depositi all'estero o sul mercato dell'eurodollaro. Questa differenza tra l'aggiustamento di breve periodo e quello di equilibrio è sovrastimata, in quanto, come già detto, le regressioni della tav. 2 sono state calcolate imponendo uguali velocità di aggiustamento nei diversi mercati. Come appare dalle tavv. 1, 3 e 4 l'adeguamento più rapido ai valori desiderati si riscontra infatti nel mercato dei depositi, mentre quello più lento si verifica nel mercato dei titoli a reddito fisso; quest'ultimo contribuisce a ridurre le velocità di aggiustamento allorché esse sono vincolate ad essere uguali nei diversi mercati. Perciò l'effetto sulle domande di depositi, da un lato, e di attività estere a breve, dall'altro, che si verifica in un anno, in seguito alla variazione del differenziale di rendimento, può ritenersi più vicino a quello richiesto per ristabilire l'equilibrio. Indicazioni in tal senso sono fornite dalle tavv. 1, 3 e 4, nelle quali appaiono stime calcolate senza imporre uguali velocità di aggiustamento nei diversi mercati.

Insoddisfacente è la stima dell'ampiezza della sostituibilità tra titoli a reddito fisso e attività sull'estero, calcolata in funzione del differenziale tra il tasso medio di rendimento delle obbligazioni e dei titoli di Stato italiani e un indice del rendimento del mercato azionario statunitense (18). Necessariamente l'ampiezza della elasticità della domanda di obbligazioni italiane al variare del rendimento sui mercati dei capitali esteri, approssimato nel modo suddetto, è risultata molto piccola e non molto significativa.

Infine è stata abbandonata l'ipotesi di uguale rapidità di aggiustamento nei diversi mercati e si è imposto il rispetto dell'equilibrio del bilancio dell'Economia solamente per quanto riguarda gli effetti di breve periodo (tavv. 3 e 3A). In questo modo si è migliorato lievemente l'adattamento dei valori teorici a quelli osservati, ma si è perso il fondamentale requisito dell'equilibrio del bilancio dell'Economia nel lungo periodo. Velocità di aggiustamento (γ) più simili nei diversi mercati sono state ottenute introducendo la variabile σ_{MG} calcolata

(17) Approssimato con un indice del tasso di rendimento a breve termine sul mercato dell'eurodollaro (REUR).

(18) Si è dovuto ricorrere all'indice del rendimento del mercato azionario statunitense a causa della non disponibilità di un buon indice ponderato del rendimento sui mercati dei capitali esteri.

per il periodo precedente (tavv. 4 e 4A); in tal modo si è ottenuto anche un minore scostamento dei risultati dalle condizioni richieste dall'equilibrio del bilancio del settore. È interessante rilevare che, anche quando le soluzioni di lungo periodo non sono vincolate al rispetto dell'equilibrio del bilancio dell'Economia, il metodo di stima seguito migliora notevolmente l'approssimazione alle condizioni richieste per l'equilibrio del bilancio e corregge i segni errati risultanti con il metodo tradizionale della stima indipendente delle diverse equazioni (tav. 1).

Un altro importante vantaggio del metodo di stimare contemporaneamente le equazioni delle diverse categorie di attività che compongono la ricchezza finanziaria è di ridurre il numero dei coefficienti da stimare, aumentando il numero dei gradi di libertà. Ciò si rivela assai utile allorché il numero delle osservazioni disponibili è molto limitato (19).

5. Conclusioni

Con il presente lavoro viene proposto un metodo per stimare coerentemente un modello finanziario, tendente a valutare la dimensione e la composizione dei flussi e della ricchezza finanziaria di un settore. Il metodo descritto è applicabile, oltre che al settore Economia, al quale si riferiscono le funzioni di domanda che appaiono nel presente studio, anche agli altri settori, e tra questi, in particolare, al sistema bancario.

Si è fatto dapprima riferimento a un modello esplicativo della formazione complessiva di attività finanziarie dell'Economia; successivamente, supponendo l'esistenza di una struttura di preferenze degli operatori di questo settore, si è analizzato il comportamento dell'Economia nella distribuzione dei flussi finanziari. Affinché le singole equazioni stimate siano coerenti tra loro è necessario che le

(19) Per l'Economia, definita come somma di Famiglie e Imprese, si dispone di serie statistiche delle attività finanziarie a partire dal 1951; per il solo settore Famiglie si dispone invece di stime dei flussi finanziari a partire dal 1964. Con 8 osservazioni non è possibile stimare equazioni che tengano conto dei diversi tassi di rendimento attesi, della loro variabilità, delle aspettative sui prezzi e del reddito. Raggruppando le attività finanziarie in tre ampie categorie e applicando il metodo di stima contemporanea delle funzioni di domanda si sono guadagnati gradi di libertà che hanno permesso una specificazione delle equazioni di domanda delle Famiglie più vicina a quella sottoposta a test nel presente lavoro; le verifiche empiriche compiute per il solo settore Famiglie non sono riportate nel presente lavoro perché sono ancora ad uno stadio iniziale.

Variabile dipendente	Co-stante	Variabili indipendenti										D-1 AF-1	TRF-1 AF-1	AFE-1 AF-1
		RDRCC- RMG	RDRCC- REUR	RMG- RAES	ARMG-1	Y AF	Y AF	p	P	σ _{MG} -1	dF			
$\frac{D-1}{AF}$	.292 (.951)	.0065 (.0026)	-.0026 (.0011)		.0061 (.0029)	.010 (.0047)	-.0011 (.0005)		-.00065 (.00024)	-.0045 (.0023)	-.426 (.068)			
$\frac{TRF-1}{AF}$	.046 (.016)	-.0065 (.0026)		-.000045 (.000072)	-.0061 (.0029)	-.010 (.0047)		-.0021 (.0005)	-.00065 (.00024)			-.233 (.078)		
$\frac{AFE-1}{AF}$	.046 (.007)		-.0026 (.0011)	-.000045 (.000072)		-.026 (.007)	.0011 (.0005)	.0021 (.0005)		.0045 (.0023)			-.334 (.050)	

R² = .807; S.E. = .0052

Soluzione di lungo periodo

$\frac{D}{AF}$	.685	.0152	-.0061	.0143	.0235	-.0026		-.0015		-.011				
$\frac{TRF}{AF}$	.197	-.0278		-.0262	-.0429			-.0090	-.0028					
$\frac{AFE}{AF}$	.138		-.0078	-.00013	-.0778	.0033	.0063			.013				
	1.020	-.0126	-.0017	-.0119	-.0194	.0007	-.0027	-.0013		.002				

funzioni di comportamento siano dedotte da un unico schema teorico e che la loro specificazione sia ricavata tenendo conto del vincolo di bilancio del settore. Nel presente lavoro si è mostrato come — con la specificazione e il metodo di stima delle funzioni di domanda proposti — possano evitarsi incongruenze delle stime econometriche, possibili allorché le diverse equazioni sono stimate separatamente e la ennesima è ottenuta residualmente (20).

Nell'ipotesi di un processo di aggiustamento compiuto con riferimento alla composizione desiderata della ricchezza, sono state derivate funzioni di domanda perfettamente simmetriche nelle variabili esplicative, che non richiedono una specificazione diversa neppure per la « variabile cuscinetto » (21). E' risultato agevole, in tal modo, stimare contemporaneamente tutte le equazioni, anche la ennesima, i cui coefficienti dipendono dalle precedenti (n-1) equazioni, e imporre i vincoli necessari affinché sia rispettato l'equilibrio del bilancio dell'Economia (22).

Le stime econometriche più soddisfacenti sono quelle che assicurano la coerenza tra le diverse equazioni (tavv. 2 e 2A); le indicazioni quantitative che esse forniscono sono state descritte nel paragrafo 4.2. Queste stime permettono di esaminare sia l'effetto che le diverse variabili esplicative hanno su una particolare categoria di attività sia gli effetti di segno opposto e, complessivamente, dello stesso ammontare sulle altre attività che compongono la ricchezza finanziaria. Per ottenere questi risultati i coefficienti delle variabili esplicative sono stati vincolati al rispetto delle condizioni di equilibrio del bilancio, sia nel breve, sia nel lungo periodo; il « costo » di questa restrizione è stato di aver dovuto imporre uguali velocità di aggiustamento nei diversi mercati. Confrontando le regressioni con coefficienti vincolati (tavv. 2, 3, 4) con quelle effettuate stimando indipendentemente le singole funzioni di domanda (tav. 1), si osserva

(20) In questo caso, esplicitando — tramite il vincolo di bilancio del settore — i coefficienti della equazione residuale, non stimata, si può verificare se i coefficienti di regressione impliciti contraddicono la coerenza delle scelte del settore, o esprimono effetti di dimensioni non ragionevoli. L'esplicitazione delle funzioni di comportamento residuali, applicata al modello MIBI, ha infatti permesso di porre in luce alcune inconsistenze e risultati non molto attendibili. Cfr.: BANCA D'ITALIA, Gruppo per lo studio della politica monetaria e fiscale: *Un modello econometrico dell'economia italiana (MIBI)*, fasc. 1, Roma, 1970; C. GNESUTTA, *Alcune osservazioni sulla struttura del settore monetario e finanziario del modello econometrico MIBI* (« Rivista di politica economica », aprile 1971).

(21) J. TOBIN e W. C. BRAINARD, *art. cit.*

(22) In realtà per alcune variabili esplicative è stata accettata la restrizione a priori di un coefficiente nullo in una delle equazioni.

infatti che i valori stimati delle velocità di aggiustamento, in particolare nel caso dei depositi, si riducono sensibilmente allorché viene imposta la coerenza tra le diverse equazioni.

Le variabili usate per spiegare la composizione della ricchezza finanziaria sono quelle che derivano dalla teoria delle scelte di portafoglio, vale a dire i tassi di rendimento e le loro variazioni attese, una misura del rischio e il tasso atteso di variazione dei prezzi. Inoltre, la composizione della ricchezza finanziaria è spiegata in funzione del reddito nazionale, come indice del volume delle transazioni, e dei provvedimenti di natura fiscale, che possono distorcere la struttura desiderata della ricchezza. E' stata anche formulata l'ipotesi (confronta paragrafo 2) di dipendenza della composizione desiderata delle attività finanziarie dell'Economia dalla distribuzione della ricchezza tra i diversi operatori. Purtroppo la mancanza di un indice della distribuzione della ricchezza non ha consentito di sottoporre a test questa ipotesi; peraltro non si è rivelato utile approssimare il suddetto indice con la quota del reddito spettante al lavoro dipendente, in quanto modificazioni nella distribuzione del reddito influenzano solo l'allocatione del nuovo flusso di risparmio e non quella degli stocks preesistenti.

Una limitazione dell'analisi empirica presentata in questo lavoro deriva dal non avere incluso le azioni tra le componenti della ricchezza finanziaria (quest'ultima è stata infatti definita come il totale dei depositi, titoli a reddito fisso e attività sull'estero posseduti dall'Economia). L'esclusione ha reso possibile non considerare l'effetto di variazioni della ricchezza derivante da guadagni o perdite in conto capitale sulla domanda delle diverse attività finanziarie. E' però in corso di studio la possibilità di integrare nell'analisi delle determinanti della composizione della ricchezza finanziaria anche quest'ultimo effetto, addizionale e verosimilmente diverso rispetto a quello connesso al flusso di risparmio finanziario.

F. MODIGLIANI - F. COTULA

TAVOLA 1A

QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE PRINCIPALI VARIABILI ESPLICATIVE SULLA DOMANDA DI DEPOSITI, DI TITOLI A REDDITO FISSO E DI ATTIVITA' SULL'ESTERO

(in miliardi di lire)

Variabile dipendente	AF (2)	RDRCC- REUR (1)	RDRCC- RMG (1)	RMG- RAES (1)	Δ RMG-1 (1)	σ_{MO} (1)	\dot{P} (1)	Y (2)
D		413	426		- 191	61	-165	5,1
TRF			- 719	- 5	- 464	- 32	-120	-1,4
AFE		-235		-15			184	-1,9
Soluzione di lungo periodo								
D	69,1	606	624		- 254	89	-241	7,5
TRF	14,8		-3559	-28	-2292	-159	-598	-6,9
AFE	11,5	-772		-49			604	-6,2

(1) Per una variazione di un punto.

(2) Per una variazione di 100 miliardi. La valutazione dell'effetto di breve periodo della ricchezza è stata omessa; nell'ipotesi estrema che $q_i(t-1)$ sia uguale alla costante c_i della funzione di domanda dell'attività i -esima, l'effetto di breve periodo di una variazione di AF è pari a quello di lungo periodo.

TAVOLA 2A

QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE PRINCIPALI VARIABILI ESPLICATIVE SULLA DOMANDA DI DEPOSITI, DI TITOLI A REDDITO FISSO E DI ATTIVITA' SULL'ESTERO

(in miliardi di lire)

Variabile dipendente	AF (2)	RDRCC- REUR (1)	RDRCC- RMG (1)	RMG- RAES (1)	Δ RMG-1 (1)	σ_{MO} (1)	\dot{P} (1)	Y (2)
D		119	569		503	50	- 70	3,2
TRF			- 569	5	- 503	- 50	-108	- 1,4
AFE		-119		- 5			178	- 1,8
Soluzione di lungo periodo								
D	69,3	407	1942		1719	171	-235	11,0
TRF	18,4		-1942	17	-1719	-171	-369	- 4,8
AFE	11,9	-407		-17			604	- 6,2

(1) Vedi tavola 1A.

(2) Vedi tavola 1A.

QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE PRINCIPALI VARIABILI ESPLICATIVE SULLA DOMANDA DI DEPOSITI, DI TITOLI A REDDITO FISSO E DI ATTIVITA' SULL'ESTERO

(in miliardi di lire)

Variabile dipendente	AF (2)	RDRCC- REUR (1)	RDRCC- RMG (1)	RMG- RAES (1)	Δ RMG-1 (1)	σ_{MG} (1)	\dot{P} (1)	Y (2)
D		225	505		362	50	-102	3,8
TRF			- 505	7	- 362	- 50	-102	-1,4
AFE		-225		- 7			204	-2,4
Soluzione di lungo periodo								
D	69,2	513	1146		827	114	-229	8,7
TRF	21,0		-2872	38	-2037	-286	-579	-7,9
AFE	12,2	-639		-19			579	-6,8

(1) Vedi tavola 1A.

(2) Vedi tavola 1A.

QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE PRINCIPALI VARIABILI ESPLICATIVE SULLA DOMANDA DI DEPOSITI, DI TITOLI A REDDITO FISSO E DI ATTIVITA' SULL'ESTERO

(in miliardi di lire)

Variabile dipendente	AF (2)	RDRCC- REUR (1)	RDRCC- RMG (1)	RMG- RAES (1)	Δ RMG-1 (1)	σ_{MG} (1)	\dot{P} (1)	Y (2)
D		165	413		388	41	- 70	3,6
TRF			-413	2	- 388	- 41	-133	-1,0
AFE		-165		- 2			203	-2,6
Soluzione di lungo periodo								
D	68,5	388	967		891	96	-165	8,5
TRF	19,7		-1770	12	-1655	-177	-573	-4,3
AFE	13,8	-496		- 8			611	-7,8

(1) Vedi tavola 1A.

(2) Vedi tavola 1A.