

### 3. Validità e limiti dei modelli applicati del tasso di cambio

di Giuseppe Tullio

#### 1. Introduzione

Il forte apprezzamento del dollaro a partire dal 1980 sia in termini nominali che reali ha sorpreso sia gli operatori del mercato che gli economisti accademici. Il successivo ulteriore apprezzamento da novembre 1984 a febbraio-marzo 1985 è stato ancora più sorprendente ed inatteso.

Il fatto che nessun modello sia stato in grado di prevedere l'andamento del dollaro negli anni ottanta non necessariamente li discredita in quanto per prevedere il futuro andamento dei cambi, non è sufficiente essere in possesso di un «buon» modello, ma occorre essere anche in grado di prevedere correttamente lo sviluppo futuro delle variabili esplicative del modello. In altre parole essere in possesso di un «buon» modello del cambio è condizione necessaria ma non sufficiente per poter prevedere i cambi. D'altra parte non è corretto, nemmeno per gli operatori del mercato, rigettare *tout-court* i modelli del cambio solo perché difficilmente si può prevedere con sufficiente attendibilità l'andamento delle variabili esogene. Come sostiene un vecchio proverbio arabo «chiunque affermi di prevedere il futuro mente». Chi sostiene di saper prevedere i cambi, anche con il miglior modello del mondo, mente. Ciò non toglie che i modelli, se solidi, mantengono validità sia per interpretare l'evoluzione passata dei cambi, sia come guida, anche se incerta, del loro possibile andamento futuro.

Rimane il problema di fondo se esistono dei modelli economici del tasso di cambio sufficientemente generali e solidi da resistere ai mutamenti STET, come l'aumento del grado di integrazione dei mercati finanziari internazionali, il mutamento delle politiche d'intervento delle banche centrali, come ad esempio quello annunciato il 22 settembre 1985 dai ministri finanziari dei cinque paesi più industrializzati del mondo, e il mutamento delle procedure operative della politica monetaria, come ad esempio quello annunciato nell'ottobre del 1979 dalla Riserva Federale degli Stati Uniti. Anche se si possono avere ancora, allo stato attuale, dei dubbi sull'esistenza di modelli soddisfacenti, questo saggio argomenta che l'esperienza accumulata finora durante il periodo interbellico e nel corso degli anni settanta, le verifiche econometriche eseguite finora con vari modelli e lo sviluppo stes-

vità» che riguardano variabili fondamentali pervengono al mercato. Siccome i casi di «annunci» chiari e credibili non sono molto frequenti, il cambio finisce con l'essere influenzato, a mio avviso, in modo sistematico soprattutto dalle variabili ritardate; tuttavia le attese future non possono essere trascurate. Un caso interessante in cui le attese future hanno svolto un ruolo importante è quello del dollaro nel 1981. Nella primavera del 1981, quando le promesse elettorali del neo-eletto presidente Reagan acquistarono maggiore chiarezza, il cambio del dollaro si rafforzò ed i tassi d'interesse a lungo termine aumentarono anticipando l'annunciata riduzione delle aliquote fiscali e l'aumento del disavanzo federale. La politica monetaria era predeterminata, con la Riserva Federale non disposta a finanziare con mezzi monetari il disavanzo federale, altrimenti i tassi d'interesse reali non sarebbero aumentati.

L'oscillazione del grado d'importanza delle variabili passate e future costituisce un problema nella formulazione e stima dei modelli econometrici del cambio.

## 2. Validità e limiti dei modelli applicati del tasso di cambio

L'opinione oggi prevalente fra gli accademici americani riguardo alla capacità previsiva dei modelli del tasso di cambio è fortemente influenzata dallo studio di Meese e Rogoff [1983]. Essi mettono a confronto i modelli statistici con versioni estremamente semplificate di alcuni dei modelli economici che ho riassunto nell'introduzione, eseguendo previsioni con modelli stimati su dati mensili dal marzo del 1973 al giugno del 1981 per i cambi del dollaro con il marco, con lo yen, con la sterlina e per il cambio effettivo del dollaro. Per le previsioni con i modelli economici, utilizzano i valori effettivamente realizzati (*ex-post*) delle variabili esogene, piuttosto che i loro valori annunciati o attesi (*ex-ante*). Le previsioni eseguite sono a 1 mese, a 3 mesi, a 6 mesi e ad 1 anno. La conclusione principale è che le previsioni con i modelli statistici sono superiori a quelle dei modelli economici per tutte le scadenze considerate. Tuttavia, i modelli economici utilizzati da Meese e Rogoff sono estremamente rudimentali. Ad esempio non hanno ritardi, mentre lo studio mio e di Brillembourg sui cambi marco-dollaro e Ecu-dollaro, di cui parlerò più avanti, suggerisce che per la moneta relativa i ritardi medi sono superiori ad un anno e per il Prodotto interno lordo relativo superiori a sei mesi. Per le partite correnti è probabile che siano ancora maggiori. Inoltre le stime di Meese e Rogoff coprono un periodo che è fortemente disturbato dalle due crisi petrolifere degli anni settanta e dal successivo aggiustamento delle economie occidentali e che, almeno per il cam-

bio marco-dollaro, è caratterizzato da notevoli mutamenti istituzionali, cioè dal passaggio dagli instabili accordi di cambio del «serpente» ai più stabili e vincolanti accordi dello SME. Non è lecito stimare un modello per un periodo caratterizzato da situazioni istituzionali differenti senza tener conto degli effetti dei mutamenti di «regime» sulle determinanti dei cambi.

Un secondo lavoro recente eseguito da Bilson e Hsieh [1984], dimostra che il cambio atteso dagli operatori alla Borsa di Chicago è una media ponderata del cambio passato, e delle previsioni del cambio ottenuto con vari modelli economici. Essi trovano che generalmente il peso del cambio passato (modelli statistici) è del 95 per cento, mentre il peso dei modelli economici è appena del 5 per cento.

I due studi sopra citati hanno due obiettivi diversi: il primo quello di verificare la validità dei modelli economici come strumenti di previsione, indipendentemente da come si comporta il mercato, il secondo quello di fotografare quale peso il mercato attribuisce ai modelli economici. È possibile, al limite, che esistano delle versioni dei modelli economici più raffinate di quelle utilizzate da Meese e Rogoff che diano risultati molto soddisfacenti, senza che né gli economisti accademici né il mercato lo sappiano, perché lavori sul tipo di quello di Meese e Rogoff con modelli più raffinati non sono stati ancora compiuti. Ne segue che appaiono meno dubbie le conclusioni dello studio di Bilson e Hsieh di quelle dello studio di Meese e Rogoff.

Gli sviluppi teorici degli ultimi dieci-quindici anni e l'evidenza empirica che si è andata accumulando sul funzionamento e le determinanti dei cambi, nonché lo sviluppo delle tecniche econometriche, consentono oggi, a mio avviso, d'individuare meglio che in passato le linee di ricerca futura che possono fornire dei modelli dei cambi più soddisfacenti. Nella rimanente parte di questa sezione discuterò le condizioni che tali modelli dovranno rispettare. La lista di queste condizioni costituisce anche in parte una critica ai modelli sviluppati finora ed in parte una giustificazione del perché, date le difficoltà intrinseche, non si è ancora pervenuti, dopo dodici anni circa dall'inizio della fluttuazione generalizzata dei cambi, a modelli economici sufficientemente attendibili.

i) Nel suo trattato *Della Moneta* pubblicato a Napoli nel 1750, l'abate Galiani [1750, vol. 11, 85] scriveva che il cambio è «il termometro degli Stati». In un regime di cambi perfettamente flessibili, il cambio riflette la situazione economica generale del paese e quindi riflette tutte le variabili economiche che concorrono a determinarla. Un modello completo del cambio richiederebbe quindi un modello completo del sistema economico che renda esplicite le interazioni importanti (ai fini del cambio) tra di esse. Ma formalizzare un tale mo-

dello è estremamente difficile ed ancora più difficile è stimarlo. Per questo gli economisti applicati hanno lavorato finora con forme ridotte, cioè semplici equazioni che esprimono il cambio in funzione di pochissime variabili fondamentali.

ii) Il cambio non è una variabile perfettamente endogena; anche in regime di cambi flessibili è una variabile di politica economica per tutti i paesi, escluso forse il dollaro. La politica degli interventi della banca centrale può essere un elemento molto importante per spiegare e prevedere l'evoluzione dei cambi soprattutto a livello settimanale o mensile e soprattutto se gli interventi sono coordinati e non sterilizzati. Al di là del mese è probabile che solo gli interventi non sterilizzati abbiano effetti duraturi<sup>1</sup>. Al limite, quando un paese aderisce ad accordi di cambio come il serpente o lo SME, il cambio bilaterale per le valute dei paesi membri ridiventa in larga parte esogeno, i suoi mutamenti diventano discontinui e la verifica rigorosa delle teorie economiche diventa impossibile. Per concludere, i modelli che non tengano sufficientemente conto della politica degli interventi sono quindi in difetto, soprattutto se si tratta di modelli che sono interessati alla dinamica del cambio di brevissimo periodo.

iii) Nel classificare i modelli economici del tasso di cambio ho rilevato che esistono due modi di interpretarli: nel primo, sono le variabili esogene passate che contano; nel secondo, sono quelle attese. Se le attese future sono determinate a loro volta dall'evoluzione passata delle variabili stesse (aspettative che si adattano), allora le variabili passate contano ancora in questa seconda versione e la formalizzazione delle aspettative è più facile. Ma diventano sempre più frequenti i casi in cui le aspettative sono formulate con riferimento al futuro. Un primo esempio, di cui si è già parlato in precedenza, è rappresentato dall'aumento del tasso di interesse reale a lunga e del grado di restrizione della politica monetaria negli Stati Uniti nel primo trimestre del 1981, dopo l'annuncio della nuova politica fiscale del neoeletto presidente Reagan. Allora il dollaro iniziò a salire prima ancora che la nuova politica fiscale fosse messa in atto. Un altro esempio in cui le aspettative dei tassi d'interesse futuri sono importanti per il cambio, ma difficili da formalizzare, è il seguente: secondo la teoria monetaria del cambio, un aumento della massa monetaria americana genera, a parità di reddito reale, un indebolimento del dollaro; di fatto, negli anni recenti, un aumento della massa monetaria americana ha rafforzato il dollaro nel brevissimo periodo (uno-due mesi) perché, in presenza di obiettivi monetari prefissati, un suo au-

<sup>1</sup> Tuttavia i modelli che includono una variabile monetaria (moneta, base monetaria, tasso d'interesse) tengono indirettamente conto degli interventi non sterilizzati.

mento genera aspettative di aumento dei tassi d'interesse al fine di riportare la massa monetaria all'interno della fascia. Solo quando diventa evidente che la Riserva Federale decide di non aumentare i tassi d'interesse il dollaro si indebolisce come previsto dalla teoria monetaria. Quindi le aspettative future dei tassi d'interesse in presenza di obiettivi monetari prefissati generano effetti sul cambio di breve periodo che sono «perversi». La formalizzazione delle aspettative rimane comunque un problema largamente irrisolto. Sommariva e Tullio [1986], dopo un esame del contributo della teoria delle aspettative razionali alla comprensione del fenomeno dell'iperinflazione tedesca e della svalutazione del marco dal 1920 al 1923, concludono che le aspettative razionali, che sono ancora molto di moda fra gli accademici americani, non hanno apportato alcun contributo. Le aspettative che si adattano (*adaptive expectations*), così come formulate da Cagan [1956], funzionano bene anche nel modello dinamico del tasso di cambio di Sommariva e Tullio.

iv) Gli anni settanta sono stati caratterizzati dai due shock petroliferi del 1973-74 e del 1979-80. Pochi modelli economici stimati per questo periodo tengono conto del diverso impatto delle crisi sui cambi dei vari paesi. Per il cambio effettivo della sterlina, è stato dimostrato che il valore presente dei proventi attesi dall'estrazione di petrolio del Mare del Nord ha avuto un impatto assai significativo [Bond e Knöbl 1982]. A livello teorico Giavazzi e Giovannini [1985] dimostrano che per due paesi a struttura diversa che coordinano la loro politica monetaria e del cambio (come i paesi aderenti allo SME), è ottimale riallineare il cambio se sono colpiti da uno shock esogeno. È logico attendersi che fra i cambi bilaterali più sensibili alle variazioni del prezzo del petrolio vi sia il cambio sterlina-yen. Non tener conto del prezzo del petrolio, passato o atteso, nei modelli stimati per gli anni settanta porta quindi facilmente a stime insoddisfacenti e previsioni poco attendibili. Il lavoro di Meese e Rogoff non è esente da questa critica.

v) Nei modelli del cambio basati sulla teoria monetaria, la funzione di domanda di moneta svolge un ruolo centrale. Una specificazione incompleta della domanda di moneta può portare ad un ingiustificato rigetto della teoria monetaria, od a valori della somma dei coefficienti correnti e sfasati della moneta o del reddito significativamente diversi da 1 che è il valore atteso di lungo periodo. Nella maggior parte dei modelli stimati finora non si tiene sufficientemente conto della sostituibilità fra valute. Sostituibilità dal lato della domanda fra le valute si ha quando la domanda di moneta in un paese è influenzata direttamente o indirettamente dai tassi d'interesse esteri o dalle variazioni o aspettative di variazioni del cambio. Sostituibilità indiretta si ha quando, a causa di aspettative negative sul cambio, gli inve-

stitori si spostano dai titoli nazionali a quelli esteri; così facendo aumentano il tasso d'interesse domestico e diminuiscono quello estero. Nella misura in cui la domanda di moneta è influenzata dal tasso d'interesse, la domanda di moneta nazionale diminuisce e quella estera aumenta [McKinnon 1982]. Dal punto di vista econometrico è però molto difficile isolare l'effetto delle aspettative del cambio sulla domanda di moneta in parte per le difficoltà di misurazione delle aspettative. In linea di principio, qualora queste si potessero misurare in modo soddisfacente, si potrebbe anche verificare separatamente l'incidenza della sostituibilità diretta da quella indiretta, in quanto la seconda presuppone che le aspettative del cambio incidano in modo significativo sul tasso d'interesse. Verifiche della sostituibilità bilaterale durante gli anni settanta sono state effettuate per le principali valute da Brittain [1981] e per il dollaro USA ed il dollaro canadese da Miles [1978]. I loro studi suggeriscono che la sostituibilità fra le valute è importante. Sommariva e Tullio [1986] hanno dimostrato che durante l'iperinflazione tedesca del 1920-1923 la sostituibilità fra il marco e il dollaro era importante.

Un esempio concreto dell'importanza della sostituibilità fra le valute dal lato della domanda è il seguente: supponiamo che sia valida la conclusione principale della teoria monetaria che il grado di restrizione relativo della politica monetaria nelle due aree sia fondamentale per la determinazione dei cambi. Supponiamo inoltre, come succede ora negli Stati Uniti ed in Germania, che le autorità monetarie annuncino e perseguano un obiettivo monetario. Supponiamo infine che si sviluppino delle aspettative di rivalutazione del marco. La domanda di moneta tedesca tenderebbe ad aumentare a causa della sostituibilità fra domanda di marchi e di dollari ed il grado di restrizione della politica monetaria tedesca aumenterebbe rispetto alle previsioni iniziali della banca centrale per offerta di moneta e PIL reale dato. Se la banca centrale persegue rigidamente l'obiettivo monetario prefissato, un circolo virtuoso ma perverso può svilupparsi in cui le aspettative di rivalutazione aumentano la domanda di moneta tedesca e il grado di restrizione della politica monetaria divenuta maggiore del previsto. A sua volta ciò rafforza il marco e così via. Prima o poi il circolo si spezzerà, ma intanto la dinamica del cambio è fortemente influenzata dalla sostituibilità fra le valute. McKinnon [1984] sostiene che la politica monetaria americana è stata per questo motivo molto più espansiva del desiderato durante il periodo di debolezza del dollaro (1977-1978) e molto più restrittiva del desiderato durante il periodo di rafforzamento del dollaro (1980-1981 e 1983-1985). Egli conclude che anche le autorità monetarie degli Stati Uniti dovrebbero tenere più conto dell'evoluzione del cambio nel formulare la politica monetaria e fare meno affidamento sugli obiettivi monetari. Egli au-



spica inoltre, a causa dell'alta sostituibilità fra le valute, la fissazione di zone obiettivo per i principali tassi di cambio.

vi) La precedente discussione sulla importanza della sostituibilità delle valute dal lato della domanda già mette in evidenza come la dinamica dell'aggiustamento del cambio non può essere trascurata nei modelli applicati. Ad essa occorre dedicare nei modelli futuri maggiore attenzione. Finora fra i modelli applicati, soltanto il modello di equilibrio di portafoglio di Richard [1980] e di Armington [1986] ed il modello di Sommariva e Tullio [1986] considerano esplicitamente la dinamica del cambio. Alcuni modelli applicati introducono semplicemente le variabili esplicative ritardate come quelli monetari di Tullio [1978; 1979] per il cambio lira-franco svizzero e di Tullio e Brillembourg [1985] per i cambi marco-dollaro e Ecu-dollaro. Ma molti studi trascurano addirittura questi effetti ritardati anche quando utilizzano i dati mensili per le stime, come se il cambio si aggiustasse sempre nell'arco del mese. Cadono in quest'ultima categoria il modello monetario di Frenkel [1976] per il cambio marco-dollaro durante l'iperinflazione tedesca ed i modelli stimati da Meese e Rogoff [1983] di cui si è già parlato in precedenza.

vii) Per eseguire analisi econometriche attendibili occorre avere un numero sufficiente di osservazioni a disposizione. Soprattutto per gli studi eseguiti con dati trimestrali, il periodo coperto dai dati deve essere di almeno 4 o 5 anni. La necessità di avere un numero sufficiente di osservazioni costringe spesso il ricercatore ad accettare ipotesi «eroiche» circa la omogeneità dal punto di vista istituzionale del campione dal quale i dati provengono. Già si è parlato (punto ii) dell'importanza dei mutamenti della politica degli interventi e dell'adesione dei paesi ad accordi di cambio ai fini dell'analisi del tasso di cambio. Altri fattori istituzionali, che mutano nel tempo e che non possono essere trascurati, riguardano il mutamento del grado di integrazione commerciale e soprattutto finanziario dei paesi, ed i mutamenti delle regole della condotta della politica monetaria.

Riguardo ai mutamenti del grado d'integrazione commerciale e finanziaria, essi sono generalmente continui, ma per i paesi che impongono restrizioni ai movimenti di capitali come l'Italia, sono frequenti i casi di mutamenti discontinui del grado d'integrazione finanziaria e questi ultimi creano maggiori problemi per l'analisi econometrica dei cambi. Ma anche i mutamenti continui possono costituire un notevole problema, soprattutto se relativamente veloci, in quanto la rilevanza dei vari modelli dei cambi muta al variare del grado d'integrazione finanziaria. Con un grado di integrazione finanziaria molto basso, il modello keynesiano è quello più attendibile. Il modello dell'equilibrio di portafoglio presuppone sostituibilità imperfetta fra le attività finanziarie espresse in valuta nazionale ed estera. Infine, il

modello monetario, almeno nella sua versione più rudimentale, ipotizza sostituibilità perfetta fra le attività finanziarie nazionali ed estere. Riguardo ai mutamenti nelle regole della condotta monetaria (ad esempio, la decisione di attribuire un maggior peso agli aggregati monetari rispetto ai tassi d'interesse nell'ottobre del 1979 negli Stati Uniti, o il cosiddetto «divorzio» fra Banca d'Italia e Tesoro nel luglio del 1981 in Italia) possono mutare sia l'importanza delle variabili esplicative dei cambi, sia i ritardi fra variazioni di queste variabili ed il cambio. Ad esempio, una maggiore enfasi della politica monetaria sugli aggregati monetari piuttosto che sui tassi d'interesse e una maggiore variabilità di questi ultimi potrebbe ridurre il ruolo dei tassi d'interesse nella determinazione del cambio ed aumentare il ruolo dello stock di moneta.

### **3. Le determinanti del cambio marco-dollaro dopo la creazione dello SME**

Nel paragrafo precedente ho parlato dei motivi per cui finora i modelli economici non hanno dato i risultati inizialmente sperati dando allo stesso tempo alcune indicazioni su come far meglio in futuro, ma non ho reso esplicito il giudizio su quali teorie economiche del cambio enunciate nell'introduzione possono essere ritenute più promettenti. Concluderò in questo paragrafo che le due teorie più promettenti sono quella monetaria e quella dell'equilibrio di portafoglio, e che esse vanno integrate in un contesto dinamico in cui né il mercato delle merci né quello delle attività finanziarie si adeguano immediatamente in seguito a disturbi esogeni. Allo stesso tempo la teoria della parità dei poteri d'acquisto che è valida nel lungo periodo, deve essere imposta a questo futuro modello «integrato» come condizione di equilibrio di lungo periodo.

L'evidenza empirica a favore dell'ipotesi che gli sviluppi del mercato monetario siano cruciali ai fini dell'analisi del cambio è schiacciante. Essa proviene sia dall'esperienza degli anni venti, sia da quella degli anni settanta e inizi ottanta. Mi limiterò a elencare tre verifiche empiriche della teoria monetaria che hanno dato, ritengo, ottimi risultati, soprattutto perché, seguendo la falsariga della sezione precedente, essi pongono l'attenzione su un certo numero di fattori: relativa omogeneità dal punto di vista istituzionale del periodo preso in considerazione per le stime, considerazioni esplicite dei ritardi e esplicite o implicite di fattori di disequilibrio, scelta del cambio oggetto di analisi fra due paesi la cui dipendenza dalle importazioni di petrolio non è eccessivamente diversa, e considerazione della sostituibilità fra la moneta nazionale ed estera. I tre studi sono (in ordine di pubblicazione):



i) Gli studi di Tullio sul cambio lira italiana/franco svizzero dal marzo del 1973 al dicembre del 1976 [Tullio 1978; 1979], successivamente aggiornati al dicembre del 1978 [Tullio 1981].

ii) Lo studio di Sommariva e Tullio [1986] sulla iperinflazione tedesca (1920-1923). Dal punto di vista della specificazione teorica e del metodo di stima dei parametri, questo modello è il più avanzato dei tre modelli monetari discussi qui. Esso è composto di tre equazioni differenziali del primo ordine che spiegano la dinamica del livello dei prezzi in Germania, del cambio del marco con il dollaro e dell'offerta di moneta. La parità dei poteri d'acquisto è imposta come condizione di equilibrio di lungo periodo. Il modello è stimato simultaneamente con i programmi sviluppati da Clifford Wymer [1972; 1976]. Le stime indicano che la sostituzione fra moneta nazionale ed estera era importante, che il cambio reagiva molto più in fretta agli squilibri monetari del livello dei prezzi, il che spiega il notevole deprezzamento reale del marco durante tutto il periodo dell'iperinflazione rispetto alla situazione del 1913. Il cambio infatti si aggiustava in media in meno di un giorno, mentre il livello dei prezzi impiegava in media diciannove giorni.

iii) La verifica della teoria monetaria del tasso di cambio per i cambi marco-dollaro e ECU-dollaro durante il periodo d'esistenza del Sistema monetario europeo [Tullio e Brillembourg 1985]. Il modello è estremamente semplificato perché non si tiene conto della sostituzione fra moneta domestica ed estera e della dinamica. Le stime coprono il periodo fra il luglio 1978 (accordo di Brema) ed il dicembre 1984 che era l'ultimo mese disponibile al momento in cui lo studio è stato impostato. L'obiettivo di questa stima non è solo quello di verificare la validità della teoria monetaria, ma anche quello di dimostrare l'importanza per il cambio marco/dollaro dei fattori istituzionali come l'adesione della Germania allo SME.

Riesce difficile immaginare che l'appartenenza della Germania allo SME ed il parziale subordinamento della sua politica monetaria all'obiettivo del rispetto degli accordi non abbia portato ad una qualche modifica nei fattori determinanti del livello del cambio marco/dollaro. È intuitivo ipotizzare che la politica monetaria degli altri paesi membri e la crescita reale delle loro economie non abbiano avuto anch'esse qualche influenza sul cambio marco/dollaro. Al fine di verificare questa ipotesi, sono state aggregate le consistenze di moneta dei paesi che partecipano agli accordi di cambio. Simultaneamente, sono stati aggregati i redditi reali. Le stime indicano che la teoria monetaria in questa versione allargata è confermata. Viceversa, nella versione tradizionale in cui appaiono solo le variabili tedesche e americane essa viene rifiutata. Se questa ipotesi congiunta è conforme con i dati per il cambio marco/dollaro, a maggior ragione essa deve

essere conforme con i dati per il cambio Ecu/dollaro dove l'Ecu è stato ridefinito escludendovi la sterlina in quanto non partecipa agli accordi di cambio. Lo studio infatti riporta anche verifiche econometriche della teoria monetaria allargata per il cambio Ecu/dollaro che ne confermano la validità.

Verifiche empiriche dei modelli di portafoglio effettuate da Branson ed altri [Branson, Halttunen e Masson 1977] non hanno dato luogo a risultati soddisfacenti. Tuttavia, verifiche effettuate da Richard [1980] e Armington [1986] con modelli più raffinati sia dal punto di vista della specificazione teorica sia dal punto di vista della stima empirica, hanno dato luogo a risultati più soddisfacenti. Richard e Armington hanno specificato il modello di portafoglio nel tempo continuo ed hanno stimato simultaneamente i cambi bilaterali dei principali paesi industrializzati rispetto al dollaro utilizzando i programmi di Wymer. Anche se la capacità previsiva dei loro modelli per il cambio del dollaro negli anni ottanta è stata finora ridotta in quanto le partite correnti americane non hanno ancora iniziato ad esercitare l'effetto depressivo sul dollaro che la teoria prevede, essi vanno presi nella dovuta considerazione. L'esplicita considerazione nel modello di fattori dinamici, la simultaneità delle stime per più cambi che consente di incorporare facilmente la sostituibilità fra le attività finanziarie espresse nelle varie valute e le tecniche econometriche avanzate da loro utilizzate, costituiscono un notevole passo avanti.

Come si possa incorporare in modo attendibile il grado di restrizione monetaria relativa in un modello del tipo di Richard e Armington non è ancora chiaro. Certo è che i loro modelli poco maneggevoli vanno semplificati riducendo il numero di valute ed eliminando le funzioni di reazione delle banche centrali che sono relativamente instabili per fare spazio al grado di restrizione della politica monetaria, senza tradire il messaggio principale del modello di Branson. In altre parole, occorre a mio avviso tentare una sintesi del modello di Richard e di Armington con quello di Sommariva e Tullio [1986], che oltretutto utilizzano la stessa specificazione dinamica delle equazioni e le stesse tecniche simultanee di stima dei parametri.

### Riferimenti bibliografici

- Armington P. (1986), *Toward Understanding Major Fluctuations of the Dollar*, Economic Paper 43, Commission of the European Communities, Bruxelles.
- Bilson J. e Hsieh D. (1984), *The Profitability of Currency Speculation*, manoscritto, The University of Chicago.
- Bond M. e Knöbl A. (1982), *Some Implications of North Sea Oil for the UK Economy*, in «IMF Staff Papers», 29, pp. 363-397.

- Branson W. (1979), *Asset Markets and Relative Prices in Exchange Rate Determination*, in *Inflation and Employment in Open Economies*, a cura di A. Lindbeck, Amsterdam, North Holland.
- (1981), *Exchange Rate Policy after a Decade of Floating*, non pubblicato, Princeton University and NBER.
- Branson W., Halttunen W. e Masson P. (1977), *Exchange Rates in the Short Run: The Dollar-Deutsche Mark Rate*, in «European Economic Review», 10, pp. 303-324.
- Brillembourg A. e Schadler S.M. (1979), *A Model of Currency Substitution in Exchange Rate Determination, 1973-78*, in «IMF Staff Papers», 26, pp. 513-541.
- Brittain B. (1981), *International Currency Substitution and the Apparent Instability of Velocity in Some European Economies and in the United States*, in «Journal of Money, Credit and Banking», 13, pp. 135-155.
- Cagan P. (1956), *The Monetary Dynamics of Hyperinflation*, in *Studies in the Quantity Theory of Money*, a cura di M. Friedman, Chicago, University of Chicago Press, pp. 25-117.
- Cassel G. (1922), *Money and Foreign Exchange after 1914*, New York, Mac-Millan.
- Frenkel J. (1976), *A Monetary Approach to the Exchange Rate: Doctrinal Aspects and Empirical Evidence*, in «Scandinavian Journal of Economics», 78, pp. 200-224.
- (1978), *Purchasing Power Parity: Doctrinal Perspective and Evidence from the 1920s*, in «Journal of International Economics», 9, pp. 169-191.
- Galiani F. (1750), *Della Moneta*, Napoli. Riprodotto in *Collezioni Custodi, Scrittori Classici Italiani di Economia Politica*, 10 e 11, Milano 1804.
- Giavazzi F. e Giovannini A. (1985), *Asymmetries in Europe, the Dollar and the European Monetary System*, in *Europe and the Dollar*, a cura di A. Giovannini e R. Dornbusch, Torino.
- Kouri P. (1976), *The Exchange Rate and the Balance of Payments in the Short Run and in the Long Run*, in «The Scandinavian Journal of Economics», 2, pp. 280-304.
- McKinnon R. (1982), *Currency Substitution and Instability in the World Dollar Standard*, in «American Economic Review», 72, pp. 320-333.
- (1984), *An International Standard for Monetary Stabilization*, The Institute for International Economics, Washington D.C.
- Meese R. e Rogoff K. (1983), *Empirical Exchange Rate Models of the 1970s: Do they Fit out of Sample?*, in «Journal of International Economics», 14.
- Miles M. (1978), *Currency Substitution, Flexible Exchange Rates and Monetary Independence*, in «American Economic Review», 68, pp. 428-436.
- Richard D. (1980), *A Global Adjustment Model of Exchange Rates and Interest Rates: Empirical Analysis*, in *The Functioning of Floating Exchange Rates: Theory, Evidence and Policy Implications*, a cura di D. Bigman e T. Taya, Cambridge, Mass, Ballinger.
- Sommariva A. e Tullio G. (1986), *German Macro-Economic History: 1880-1979. A Study of the Effects of Economic Policy on Inflation, Currency Depreciation and Growth*, London, Macmillan e New York, St. Martin's Press.

- Tullio G. (1978), *The Fluctuations of the Price of Italian Banknotes in Zurich: an Econometric Analysis* (Feb. 1973-Dec. 1975), in «Kyklos», 31, pp. 462-474.
- (1981), *An Empirical Note on Relative Monetary Expansion and Depreciation. The Case of the Lira-Swiss Franc Exchange Rate, February 1973-December 1976*, in «European Economic Review», febbraio 1979, pp. 91-100, riprodotto in G. Tullio, *The Monetary Approach to External Adjustment: A Case Study of Italy*, London, Macmillan.
- Tullio G. e Brillembourg A. (1985), *The European Monetary System and the DM-Dollar Exchange Rate: New Evidence on the Monetary Approach to Exchange Rate Determination*, non pubblicato, Commission of the European Communities, Bruxelles.
- Wymer C. (1972), *Econometric Estimation of Stochastic Differential Equation Systems*, in «Econometrica», 40, pp. 565-77.
- (1976), *Continuous Time Models in Macro-Economics: Specification and Estimation*, lavoro presentato al SSRC-Ford Foundation Conference on Macroeconomic Policy in the Open Economy, Ware, England, 28 aprile-1° maggio.