

Luglio 1985

49

Servizio Studi
della
Banca d'Italia

TEMI DI DISCUSSIONE

Juan Carlos MARTINEZ-OLIVA - Salvatore REBECCHINI

**La determinazione del tasso di cambio reale dollaro-marco
in un modello "eclettico"**

LA DETERMINAZIONE DEL TASSO DI CAMBIO
REALE DOLLARO-MARCO IN UN MODELLO "ECLETTICO"

di

J.C. Martinez-Oliva - S. Rebecchini

In questo lavoro viene presentato un modello del cambio reale dollaro-marco derivato dalla tradizionale rappresentazione funzionale della bilancia dei pagamenti; il cambio reale è determinato dal differenziale reale dei tassi di interesse a breve e dalla domanda relativa in Germania e negli Stati Uniti. L'analisi della stabilità dei parametri stimati sulla base di osservazioni mensili per il periodo 1973-1984, ha consentito di individuare un mutamento strutturale intorno all'inizio del 1980. Tale mutamento potrebbe essere associato al cambiamento del mix di politica fiscale e monetaria negli Stati Uniti che ha avuto inizio con l'introduzione delle nuove procedure operative della Riserva federale alla fine del 1979. L'instabilità strutturale è stata corretta con l'introduzione di una variabile dicotomica e il modello, nella sua formulazione definitiva, presenta una capacità previsiva fuori campione non inferiore a quella di una random walk.

La serie dei "Temi di discussione" intende promuovere la circolazione, in versione provvisoria, di lavori prodotti all'interno della Banca d'Italia o presentati da economisti esterni nel corso di seminari presso l'Istituto, al fine di suscitare commenti critici e suggerimenti. I lavori pubblicati nella serie riflettono esclusivamente le opinioni degli autori e non impegnano la responsabilità dell'Istituto.

LA DETERMINAZIONE DEL TASSO DI CAMBIO
REALE DOLLARO-MARCO IN UN MODELLO "ECLETTICO" (*)

1 - Introduzione

Questo lavoro presenta i risultati di una analisi empirica del cambio reale dollaro-marco nel periodo 1973-1984. Il tasso di cambio reale è determinato dal differenziale reale dei tassi di interesse a breve e dalla domanda relativa in Germania e negli Stati Uniti. Particolare attenzione viene altresì prestata al problema della individuazione e della correzione della instabilità strutturale del modello.

Il par. 2 costituisce una breve introduzione ai problemi relativi alle specificazioni dei modelli di determinazione del tasso di cambio. Il par. 3 contiene la derivazione teorica del modello e il par. 4 i risultati delle stime e i test di stabilità che indicano la presenza di un mutamento strutturale intorno all'inizio del 1980. Nel par. 5 il funzionamento del modello viene valutato sulla base della sua capacità previsiva fuori campione, che risulta superiore a quella di una semplice random walk. Infine

(*) Desideriamo ringraziare Stefano Micossi e Mauro Michelangeli per l'incoraggiamento e i suggerimenti ad una precedente stesura di questo lavoro. Va da sé che la responsabilità delle opinioni espresse e di eventuali imprecisioni è da attribuirsi esclusivamente agli autori.

Sebbene il lavoro sia frutto di una ricerca comune, i paragrafi 2,3,4 sono stati preparati da J.C. Martinez-Oliva, mentre S. Rebecchini ha scritto i paragrafi 5 e 6.

nel par. 6 viene avanzata l'ipotesi che il mutamento strutturale sia da associarsi al cambiamento del policy-mix negli Stati Uniti che ha avuto inizio con l'introduzione delle nuove procedure operative della Riserva federale alla fine del 1979.

2 - La specificazione dei modelli per la determinazione del tasso di cambio.

La formulazione di un modello per la determinazione del tasso di cambio presuppone la risoluzione di tre ordini di problemi fondamentali: il primo riguarda la scelta tra approcci di stock e di flusso ai mercati; il secondo l'utilizzo di ipotesi di equilibrio parziale o generale nonché le questioni relative alla specificazione delle variabili (endogene ed esogene) e alla lunghezza dell'orizzonte temporale (breve contro lungo periodo); il terzo, infine, le ipotesi sulle velocità di reazione e di aggiustamento nei differenti mercati. Come conseguenza delle scelte effettuate nell'ambito di tali alternative, ogni periodo storico ha proposto un diverso schema interpretativo dei mutamenti del tasso di cambio (Lindbeck, 1976); in particolare, la seconda metà degli anni '70 ha visto prevalere un indirizzo che, differenziandosi dal precedente, caratterizzato da una visione del cambio come elemento equilibratore della bilancia dei pagamenti (Meade (1951), Mundell (1962), Fleming (1962)), proponeva un paradigma del tutto innovativo: "... il cambio di equilibrio è il prezzo relativo delle monete a cui gli stock sono detenuti volontariamente. Questa visione sul ruolo e la determinazione del tasso di cambio è in

chiaro contrasto con la tradizionale convinzione che il tasso di cambio sia determinato sul mercato dei flussi per garantire l'equilibrio della bilancia dei pagamenti" (Frenkel-Rodriguez, 1975). Le fondamentali differenze tra il nuovo approccio e quello precedente risultano evidenti, giacché quest'ultimo: "... considera il tasso di cambio come il prezzo relativo dei prodotti nazionali piuttosto che delle monete nazionali; inoltre, esso assume che il tasso di cambio sia determinato dalle condizioni di equilibrio nei mercati dei flussi di fondi piuttosto che da quelle nei mercati degli stock di attività" (Mussa, 1979).

Sebbene in un contesto di equilibrio generale il corretto utilizzo della legge di Walras implica che non ci dovrebbe essere una sostanziale differenza tra i risultati dei due approcci, in equilibrio parziale le due categorie di modelli sottointendono generalmente che variazioni dei prezzi, redditi e tassi di interesse nazionali ed esteri producono effetti differenti sul tasso di cambio $\frac{1}{\%}$. In particolare il nuovo approccio, detto "delle attività", basandosi sulla parità dei poteri di acquisto, assume costante nel tempo il cambio reale che al contrario riveste un ruolo fondamentale nel processo di aggiustamento nell'ambito dell'approccio tradizionale. Il modello delle attività evidenzia pertanto il ruolo delle domande e offerte relative di moneta nella determinazione del cambio, mentre il modello tradizionale è in grado di spiegare le variazioni del tasso di cambio sulla base degli andamenti separati delle partite correnti e dei movimenti di capitale. Dal punto di vista operativo il primo costituisce una rappresentazione formalmente semplice ed elegante dei legami che intercorrono tra il tasso di cambio e i sotto-stanti strumenti della politica monetaria. Al contrario del secondo tuttavia, esso attribuisce scarsa rilevanza alle

cause ed agli effetti di natura reale (Corden, 1976).

Sul piano della determinazione empirica del tasso di cambio si riscontra nella letteratura degli anni più recenti un diffuso grado di eclettismo che colloca la maggior parte dei modelli in una zona difficilmente precisabile che si trova per lo più tra i due estremi di un approccio "puro" di flusso o di uno di stock. Il modello presentato nel paragrafo successivo non fa eccezione a questa regola: le deviazioni del cambio dal suo valore di equilibrio, come nei modelli "keynesiani" alla Dornbusch-Frankel, sono spiegate dai differenziali dei tassi di interesse reali; tuttavia il concetto di cambio di equilibrio, a differenza dei modelli basati sulla parità dei poteri d'acquisto, è derivato dai tradizionali modelli di flusso. Inoltre, muovendo dalla ipotesi di instabilità dei parametri presente nella letteratura più recente (Black (1976), Shafer - Loopeško (1983)), il modello incorpora l'informazione che un cambiamento strutturale sia avvenuto nel comportamento del tasso di cambio a partire dalla fine del 1979, in concomitanza con il mutamento del policy-mix negli Stati Uniti.

3 - Il cambio di equilibrio e la bilancia dei pagamenti.

Secondo la formulazione tradizionale la determinazione del tasso di cambio bilaterale tra due paesi può essere ricavata, in un contesto di equilibrio parziale, dalla rappresentazione funzionale della bilancia dei pagamenti:

$$(1) \quad B = PC(e \cdot p^*/p, y, y^*) + MC(i, i^*, d^e)$$

ove le partite correnti (PC), determinate dal cambio reale espresso in logaritmo ($e \cdot p^*/p$) e dalla domanda reale nei

due paesi (y) e (y^*), sono finanziate dai movimenti di capitale a breve (MC) 2/, determinati dal tasso di interesse a breve interno (i) ed estero (i^*) corretti per il deprezzamento atteso del tasso di cambio (d^e).

Il cambio di equilibrio \bar{e} della bilancia dei pagamenti può essere ottenuto ponendo $B=0$ nella equazione (1):

$$\bar{e} = p/p^* + f(y, y^*) + g(i, i^*, d^e)$$

Ove si ipotizzi che il deprezzamento atteso del tasso di cambio (d^e) rifletta l'andamento atteso del tasso di inflazione nei due paesi (π e π^*) si ottiene:

$$(2) \quad \bar{e} = p/p^* + f(y, y^*) + g(i, i^*, \pi, \pi^*)$$

Questa formulazione sottolinea il ruolo dei differenziali di interesse reali nella determinazione dei flussi di capitale e quindi del cambio, secondo una credibile rappresentazione della realtà in epoca di alta inflazione 3/.

Si pone, infine, che il tasso di cambio di mercato (e) si aggiusti verso quello di equilibrio (\bar{e}) secondo un meccanismo di adeguamento parziale 4/

$$(3) \quad e - e_{-1} = \gamma (\bar{e} - e_{-1})$$

ove γ indica il coefficiente di aggiustamento parziale.

Sostituendo il valore di \bar{e} dalla equazione (2) nella (3) e sottraendo da ambo i lati p/p^* si ottiene:

$$(4) \quad e - (p/p^*) = \gamma f(y, y^*) + \gamma g(i, i^*, \pi, \pi^*) + (1 - \gamma)(e_{-1} - p/p^*)$$

L'equazione (4) esprime il tasso di cambio reale dollaro/marco come funzione della domanda relativa nei due paesi e del differenziale dei tassi di interesse reali a breve.

4 - Verifica empirica del modello

L'equazione (4) è stata stimata con il metodo dei minimi quadrati ordinari sulla base di osservazioni mensili per il periodo marzo 1973-dicembre 1984, utilizzando la seguente specificazione lineare

$$e-P = a_0 + a_1 \text{DOMREL} + a_2 \text{DIFREAL} + a_3 (e_{-1}-P) + u$$

ove $a_1 > 0$, $a_2 < 0$ e $0 < a_3 < 1$

La variabile dipendente ($e-P$) è il logaritmo del tasso di cambio reale dollaro/marco, costruito deflazionando la media mensile del cambio nominale con il rapporto (P) tra gli indici dei prezzi al consumo in Germania e negli Stati Uniti.

La variabile DOMREL , costruita come il logaritmo del rapporto tra l'indice della produzione industriale manifatturiera negli Stati Uniti e in Germania, è un indicatore della domanda relativa 5/. Per cogliere lo sfasamento temporale con cui il tasso di cambio reale reagisce alle variazioni delle partite correnti determinate dalla domanda, DOMREL è stata ritardata di tre mesi.

La variabile DIFREAL è costruita con i tassi di interesse a 3 mesi del mercato monetario, deflazionati per le aspettative di inflazione. Per la specificazione di queste ultime sono state utilizzate due diverse forme, ba-

sate rispettivamente sul tasso di inflazione corrente (assumendo l'ipotesi di aspettative stazionarie) e su di una media aritmetica dei tassi di inflazione effettivamente realizzati nei tre mesi successivi al periodo corrente (assumendo l'ipotesi di perfetta anticipazione). Nelle stime finali è stata adottata questa seconda specificazione che ha fornito risultati leggermente migliori sul piano della significatività dei coefficienti.

Ad un primo tentativo di stima sull'intero periodo (tav.2 eq.1) il coefficiente della variabile DOMREL non è risultato significativo, sollevando dei dubbi sulla capacità interpretativa del modello stimato. Prima di rigettare il modello si è deciso di verificare l'ipotesi di instabilità strutturale dei parametri. A tale scopo è stata utilizzata una procedura standard 6/ basata su una serie di test che, oltre a diagnosticare la presenza o meno di instabilità, consentono anche di identificare con approssimazione il punto nel tempo in cui sia avvenuto eventualmente il cambiamento strutturale 7/. I risultati di questi test (tav. 1) hanno fornito indicazioni pressochè unanimi sulla presenza di instabilità strutturale. Ad eccezione del test basato sulle somme cumulate dei residui recursivi (CUSUM), gli altri test - quello basato sulle somme cumulate dei quadrati dei residui recursivi (CUSUM quadrati) e i test sulle regressioni mobili calcolate su diverse lunghezze del periodo di stima - hanno consentito di rigettare l'ipotesi di stabilità ad un livello di probabilità del 5 per cento. Il test dei rapporti di massima verosimiglianza di Quandt ha consentito, infine, di individuare un probabile mutamento strutturale tra la fine del 1979 e l'inizio del 1980.

Sulla base di questi risultati, si è proceduto a verificare l'ipotesi a priori che il mutamento strutturale

sia avvenuto in concomitanza con il nuovo policy-mix negli Stati Uniti, iniziato con l'introduzione delle nuove procedure per il controllo degli aggregati monetari da parte delle autorità americane, a partire dal novembre 1979. A tale fine è stato utilizzato il test di Chow, basato sul confronto delle regressioni nei due sottoperiodi marzo 1973-ottobre 1979 e novembre 1979-dicembre 1984 e dell'intero periodo; tale test ha confermato l'ipotesi in questione (tav.2, eq.1).

Da un esame delle stime nei due sottoperiodi (tav.2, eq.2 e 3) il risultato più interessante appare la non significatività dei differenziali reali (DIFREAL) sino al novembre 1979 e della domanda relativa (DOMREL) da quella data in poi.

Si è proceduto quindi ad una stima dell'equazione sull'intero periodo, applicando una variabile dicotomica (D) sull'intercetta e sui coefficienti di DOMREL e DIFREAL, nella forma:

$$\begin{aligned} \text{e } -P = & a_1 + a_2 D + a_3 (1-D) \cdot \text{DOMREL} + a_4 D \cdot \text{DOMREL} + \\ (6) \quad & + a_5 (1-D) \cdot \text{DIFREAL} + a_6 D \cdot \text{DIFREAL} + a_7 (e_{-1} - P) + u \end{aligned}$$

ove D è pari a 0 nel primo sottoperiodo e pari a 1 nel secondo.

I coefficienti stimati dell'equazione (6) (tav.2 eq.4), appaiono coerenti con quelli forniti dalle stime separate nei due sottoperiodi.

Il coefficiente di DOMREL nel primo sottoperiodo e quello di DIFREAL nel secondo sono altamente significativi e del segno atteso, mentre il coefficiente di disequilibrio, che risulta significativamente diverso da 0 e da 1, indica una velocità di aggiustamento del cambio pari all'8 per cento al mese 8/. Il test di Chow consente ora di accetta-

re l'ipotesi di stabilità strutturale dei parametri dell'equazione.

I parametri dell'equazione di equilibrio (tav.2, eq.5) - ottenuti ponendo $e=e_1$ nella (6) - consentono di calcolare il contributo di ciascuna variabile al movimento del cambio reale: l'aumento di un punto percentuale della domanda relativa degli Stati Uniti nei confronti della Germania (DOMREL) induce ceteris paribus un deprezzamento del cambio reale del dollaro pari all'1.5 per cento nel primo sottoperiodo mentre l'aumento di un punto percentuale del differenziale reale (DIFREAL) a favore degli Stati Uniti si risolve, nel secondo sottoperiodo, in un apprezzamento del dollaro pari al 5 per cento. L'effetto cumulato delle due variabili sul tasso di cambio è illustrato nella figura 1b che evidenzia nei due sottoperiodi la differente risposta del cambio a variazioni delle sue determinanti.

Il comportamento del modello appare soddisfacente anche sul piano della simulazione dinamica (fig.1a). L'errore quadratico medio della simulazione nel campione è pari al 2.6 per cento mentre il confronto tra l'errore medio (0.0003) e quello medio assoluto (0.02) sembra sottintendere l'assenza di un errore sistematico nella previsione.

Il test di Hendry (tav.2) evidenzia la sostanziale stabilità del modello. Questo risultato è confermato dalla simulazione effettuata fuori campione per i dodici mesi in avanti: l'errore quadratico medio è pari al 2.6 per cento mentre l'errore medio e quello medio assoluto sono pari rispettivamente a 0.04 e 2 per cento. I valori realizzati e previsti e l'errore percentuale della previsione fuori campione sono riportati nella tavola 3.

5 - Capacità previsiva fuori campione dei modelli di determinazione del tasso di cambio.

In generale la capacità esplicativa dei modelli strutturali del tasso di cambio risulta sufficientemente elevata all'interno del campione di osservazioni utilizzato per la stima, mentre la capacità previsiva fuori campione di tali modelli appare assai più ridotta; la verifica del funzionamento di un modello del cambio al di fuori del periodo di stima costituisce quindi un criterio più discriminante, sia al fine di un giudizio assoluto sulla sua "bontà", sia per verificare la sua capacità previsiva in relazione ad altri modelli. Il secondo tipo di analisi richiederebbe di effettuare i confronti tra diversi modelli stimandoli sulla base del medesimo periodo campionario e degli stessi dati statistici: tale procedimento risulterebbe peraltro estremamente laborioso.

Desiderando confrontare il funzionamento del modello stimato nel presente lavoro con i modelli strutturali più noti si è perciò deciso, in prima approssimazione, di utilizzare i risultati della analisi di Meese e Rogoff (1983) sulla capacità previsiva fuori campione dei più noti modelli strutturali e non. I modelli strutturali analizzati dai due autori sono il modello monetario a prezzi flessibili (Frenkel - Bilson), il modello monetario a prezzi vischiosi (Dornbusch - Frankel) e il modello monetario con la bilancia dei pagamenti (Hooper - Morton). Utilizzando una tecnica basata sulla stima di regressioni mobili i due autori calcolano una serie di indicatori statistici degli errori di previsione fuori campione che vengono poi utilizzati per il confronto dei diversi modelli. La principale conclusione dello studio è che un semplice modello random walk, non si comporterebbe peggio dei modelli strutturali (Meese -

Rogoff, 1983).

Partendo da questa premessa, è stato applicato al modello stimato nel paragrafo precedente (eq. 6) e al modello "random walk" del cambio reale e nominale del dollaro-marco 9/ la medesima metodologia impiegata da Meese e Rogoff, per misurare la capacità previsiva fuori campione sulla base delle seguenti statistiche: l'errore quadratico medio (RMSE), l'errore medio assoluto (MAE) e l'errore medio (ME). Per tutti i periodi di previsione considerati (1, 6 e 12 mesi) i risultati (tav.4) del modello in esame appaiono migliori di quelli relativi alla "random walk" del cambio reale e anche del cambio nominale.

6 - Una possibile interpretazione del cambiamento strutturale

La verifica empirica del modello "eclettico" qui presentato, ha portato a focalizzare l'attenzione sull'importante problema della instabilità dei coefficienti delle variabili esplicative, caratteristica comune ai modelli di tipo strutturale per la determinazione del tasso di cambio: "...tutti i modelli strutturali assumono che i coefficienti delle diverse variabili esplicative restino costanti nel tempo. Come risulta evidente dall'analisi storica... questa ipotesi appare ingiustificata" 10/.

Ad esempio, è stato osservato che nessuno dei modelli monetari del cambio marco/dollaro è stato in grado di spiegare l'apprezzamento della valuta tedesca nel corso del 1978-79, a fronte della più rapida crescita della offerta relativa di moneta in Germania; analogamente, i modelli di portafoglio non riescono a spiegare la caduta del dollaro nel 1978-79 poichè i disavanzi di parte corrente statuni-

tensi furono più che compensati dai movimenti ufficiali, determinando un aumento delle attività detenute dai residenti americani nei confronti dei residenti esteri; tale aumento secondo la teoria dei modelli di portafoglio avrebbe dovuto causare invece un apprezzamento ceteris paribus del dollaro (Black, 1984).

In un recente studio, Shafer e Loopesko (1983) hanno distinto l'andamento del tasso di cambio negli anni della fluttuazione, con riguardo alle principali variabili esplicative, in due periodi, analizzando separatamente il periodo precedente e quello successivo al 1979.

Tale distinzione risulta abbastanza giustificata ove si consideri il comportamento, a partire dal 1973, del tasso di cambio del dollaro nei confronti del marco. Dall'inizio della fluttuazione la valuta americana ha seguito un trend discendente che dal 1979 registrava un'inversione protrattasi fino ad oggi. Nell'arco del decennio i saldi commerciali hanno registrato significativi mutamenti. Mentre nel primo triennio le bilance dei due paesi mostravano andamenti piuttosto stabili, nel periodo 1975-79, in concomitanza con la caduta del dollaro, si sono verificati importanti squilibri tra gli Stati Uniti, in persistente disavanzo, e la Germania, in costante avanzo. A partire dal 1980, contemporaneamente all'apprezzamento del dollaro, il disavanzo commerciale degli Stati Uniti ha subito un ulteriore incremento, a fronte di una sostanziale stabilità della bilancia della Germania.

Tra il 1973 e il 1975 i differenziali di interesse reale degli Stati Uniti nei confronti della Germania, hanno mostrato ampie oscillazioni, determinate da andamenti dell'inflazione relativa che si sono riflessi solo parzialmente sui differenziali nominali. Dal 1976, questi ultimi si sono sensibilmente ampliati a favore degli Stati Uniti,

mentre quelli reali si sono mossi in direzione opposta per effetto della più accentuata dinamica inflazionistica americana. Il nuovo indirizzo della politica monetaria americana, in vigore dalla fine del 1979, ha successivamente provocato un sensibile incremento dei tassi di interesse che si è riflesso sui differenziali nominali e reali.

La modifica strutturale, incorporata nella stima dell'equazione (6), coincide con il mutamento del policy-mix negli Stati Uniti, che ha comportato un rigido controllo della crescita degli aggregati monetari e una politica fiscale a carattere espansivo.

Negli anni della fluttuazione sino al 1979, con una politica monetaria che aveva mantenuto basso il tasso reale negli Stati Uniti e il differenziale dei tassi reali a favore della Germania, il saldo di parte corrente ha avuto come controparte per lo più variazioni dei movimenti ufficiali della bilancia dei pagamenti. In particolare nel 1977-78 l'elevato disavanzo di parte corrente si è accompagnato con ingenti passività, che hanno comportato una accumulazione di dollari nelle riserve ufficiali dei principali paesi industriali, mentre i movimenti di capitale privati, di segno negativo, hanno ulteriormente incrementato il deflusso di dollari (tav. 5). Dal 1980, invece, tassi reali elevati negli Stati Uniti hanno stimolato gli afflussi netti di capitali privati, in concomitanza con i crescenti disavanzi della bilancia americana delle partite correnti. In conseguenza il saldo dei movimenti ufficiali della bilancia dei pagamenti americana si è notevolmente ridotto.

Per effetto della sostenuta domanda di titoli denominati in dollari da parte degli investitori esteri, il cambio ha perciò continuato ad apprezzarsi stabilmente pur in presenza di elevati e crescenti passivi di parte corrente; in tal modo le autorità monetarie americane hanno con-

seguito il doppio risultato di sostenere il valore esterno e quello interno del dollaro (Black, 1984), finanziando contemporaneamente, tramite flussi di capitali provenienti dall'estero, gli effetti espansivi del disavanzo federale sulla domanda interna. Tuttavia, mentre le altre economie industriali hanno seguito gli Stati Uniti per quanto riguarda l'indirizzo della politica monetaria, esse non sono state in grado di fare altrettanto sul piano della politica fiscale con i conseguenti effetti sull'occupazione e sulla crescita. A questo proposito sarebbe forse opportuno ricercare in che misura il ruolo peculiare del dollaro nel sistema monetario internazionale abbia potuto favorire l'evoluzione descritta.

NOTE

1/ Alcuni autori hanno sottolineato che i due modelli sarebbero aspetti dicotomici di un modello più generale (Ahtiala, 1983; Claassen, 1983). Detto modello richiederebbe contemporaneamente l'abbandono dell'ipotesi (keynesiana) di prezzi fissi e dell'ipotesi (neoclassica) di quantità fisse.

2/ Nurkse R. (1944) definì "equilibratori" siffatti movimenti di capitale poichè essi aiutavano a restaurare temporaneamente l'equilibrio della bilancia dei pagamenti.

3/ Il legame tra l'apprezzamento del cambio e i tassi di interesse corretti sulla base delle aspettative inflazionistiche è sostenuto tra gli altri da Islam (1984) e da Schafer - Loopesko (1983). Questi ultimi in particolare concludono che i differenziali reali spiegano una larga parte delle variazioni del cambio reale dollaro - marco a partire dal 1979.

4/ Un' ipotesi analoga di aggiustamento è stata utilizzata da Bilson (1978) nell'ambito del modello monetario a prezzi flessibili del cambio nominale, e da Schadler (1983) per un modello del cambio reale.

5/ La scelta dell'indice della produzione industriale manifatturiera come misura dello sfasamento ciclico tra i due paesi presenta delle limitazioni intrinseche e il suo impiego può dare anche risultati scarsamente soddisfacenti sul piano statistico (Cfr. Angeloni - Galli 1983, p. 521). Tuttavia, la mancanza di altre serie su base mensile più adeguate, nonché i risultati empirici ottenuti sembrano giustificare tale scelta.

6/ Cfr. Brown, Durbin, Evans (1975). Tale procedura ipotizza che le variabili indipendenti siano non stocastiche. Data la presenza della dipendente ritardata tra le variabili esplicative della nostra equazione, abbiamo replicato i test eliminando quest' ultima dalle variabili esplicative e "correggendo" la dipendente attraverso una serie di diversi coefficienti fissati a priori. I risultati dei test, in seguito all'applicazione di questo procedimento, sono rimasti sostanzialmente invariati.

7/ Il relativo programma per l'esecuzione di questi test, messo a punto presso il Central Statistical Office di Londra (Evans 1973) è disponibile nell'archivio di programmi della Banca d'Italia con la denominazione Bitimvar. Per una

interessante applicazione di questa procedura cfr. Khan (1974).

8/ Sui problemi relativi all'inclusione delle variabili dipendenti ritardate fra le variabili esplicative cfr. Villani (1976).

9/ Cfr. Rogoff (1984). L'autore utilizza la random walk come il migliore modello previsivo del cambio reale marco-dollaro.

10/ Cfr. Black (1984). E' questa anche la conclusione cui pervengono Meese e Rogoff (1983) secondo i quali la spiegazione più probabile dei risultati dei test sulla capacità esplicativa fuori campione dei modelli strutturali risiederebbe nella instabilità strutturale dei parametri.

BIBLIOGRAFIA

- ANGELONI, I. - GALLI, G. (1982), Mercato monetario e mercato dei cambi in Italia: note per la costruzione di un modello econometrico, "Ricerche sui modelli per la politica economica"; Atti del convegno tenutosi a Perugia, (SA.DI.BA), 2-6 Febbraio.
- AHITALA, P. (1983), A Synthesis of the Macroeconomic Approaches to Exchange Rate Determination, "Seminar Paper" n. 241, Institute for International Economic Studies, Stockholm, April.
- BILSON, J.F.O. (1978), The Monetary Approach to the Exchange Rate: Some Empirical Evidence, "IMF Staff Papers", March.
- BINI SMAGHI, L. (1985), La bilancia dei pagamenti degli Stati Uniti: recente evoluzione e analisi delle principali implicazioni, Banca d'Italia, dattiloscritto.
- BLACK, S.W. (1976), Flexible Exchange Rates and Stabilization Policy. General Discussion, "The Scandinavian Journal of Economics" Vol. 78, n.2.
- _____, (1982), The Effects of Alternative Monetary Control Procedures on Exchange Rate and Output, "Journal of Money, Credit, and Banking", Vol. XIV n.4, November.
- _____, (1984), Changing Causes of Exchange Rate Fluctuations, "Brookings Discussion Papers in International Economics", January.
- BROWN, R.L. - DURBIN, J. - EVANS, J.M. (1975), Technique for Testing the Constancy of Regression Relationship over Time, "Journal of the Royal Statistical Society" (Series B) n. 37, pp. 149-92.
- CHOW, G.C. (1960), Tests of Equality between Sets of Coefficients in Two Linear Regressions, "Econometrica" n. 28, pp. 591-605.
- CLAASSEN, E.M. (1983), The Keynesian and the Classical Determination of Exchange Rate, "Weltwirtschaftliches Archiv", Band 119.

- CORDEN, M. (1976), Flexible Exchange Rates and Stabilization Policy. General Discussion, "The Scandinavian Journal of Economics", Vol. 78, n. 2.
- DORNBUSCH, R. (1976), The Theory of Flexible Exchange Rate Regime and Macroeconomic Policy, "The Scandinavian Journal of Economics", vol. 78, n. 2.
- EVANS, J.M. (1973), Users Guide TIMVAR (Central Statistical Office, London).
- FLEMING, J.M. (1962), Domestic Financial Policies under Fixed and under Floating Exchange Rates, "IMF Staff Papers", Vol. 9, November.
- FRANKEL, J.A. (1979), On the Mark: A Theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest Differential, "American Economic Review", September.
- FRENKEL, J.A. (1976), A Monetary Approach to the Exchange Rate Doctrinal Aspects and Empirical Evidence, "The Scandinavian Journal of Economics", vol. 78, n. 2.
- _____ - RODRIGUEZ, C.A. (1975), Portfolio Equilibrium and the Balance of Payments: a Monetary Approach, "American Economic Review", Vol. 65, n.4, September.
- GANDOLFO, G. (1976), Il tasso di cambio di equilibrio, Milano, ISEDI.
- GYFALSON, T. - HELLIWELL, J. (1983), A Synthesis of Keynesian Monetary and Portfolio Approaches to Flexible Exchange Rates, "The Economic Journal", n.93, December.
- HACCHE, G. (1983), The Determinants of Exchange Rate Movements (OCDE), "Working Papers", June.
- HAMAUI, R. (1981), La determinazione del tasso di cambio nel breve periodo. Una rassegna della letteratura empirica, "Giornale degli Economisti e Annali di Economia". Anno XL, (nuova serie), n. 7-8, Luglio-Agosto.
- HELLIWELL, J.F. (1978), Policy Modeling of Foreign Exchange Rates, "Journal of Policy Modeling", 1(3).
- HOOPER, P. - MORTON, J. (1982), Fluctuations in the Dollar: A Model of Nominal and Real Exchange Rate Determination, "Journal of International Money and Finance" April, vol. 1, n.1.

- ISARD, P. (1983), What's wrong with Empirical Exchange Rate Models: Some critical Issues and new Directions; "International Finance Discussion Papers" n. 226, August.
- ISLAM, S. (1984), Foreign Debt in the United States and the Dollar, Federal Reserve Bank of N.Y., Sept., mimeo.
- KHAN, M.S. (1974), The Stability of the Demand-for-Money Function in the United States 1901-1965, "Journal of Political Economy", n. 82, 1205-19.
- KUBARYCH, R.M. (1984), Financing the U.S. Current Account Deficit, "Federal Reserve Park of New York Quarterly Review", Summer.
- LINDBECK, A. (1976), Approaches to Exchange Rate Analysis. An Introduction, "The Scandinavian Journal of Economics", Vol. 78, n.2.
- MARTINENGO, G. (1979), Schemi teorici per la determinazione del tasso di cambio di equilibrio, "Rivista di Politica Economica", n. 69, 1979.
- MEADE, J.E. (1951), - The Balance of Payments, London, Oxford University Press.
- MEESE, R., ROGOFF, K. (1983), Empirical Exchange Rate Models of the Seventies - Do They Fit out of the Sample?, "Journal of International Economics", n.14.
- MUNDELL, R.A. (1962), The Appropriate Use of Monetary and Fiscal Policy for Internal and External Stability, "IMF Staff Papers", Vol. 9, March.
- MUSSA, M. (1979), Empirical Regularities in the Behaviour of Exchange Rates and Theories of the Foreign Exchange Market, in "Policies for Employment, Prices and Exchange Rates", edited by K. Brunner - A. Meltzer, "Journal of Monetary Economics", Supplement n. 11.
- NURSKÉ, R. (1944), International Currency Experience: Lessons of Inter-war Period, Geneva, League of Nations.
- ROGOFF, K. (1984), Can Exchange Rate Predictability be Achieved Without Monetary Convergence? Evidence from the EMS, "International Finance Discussion Papers", n. 245, July.

- SCHADLER, S. (1983), Interest Rate Differentials and The Exchange Rate of the Yen, "IMF Paper", August, mimeo.
- SHAFER, J.R. - Loopesko B.E. (1983), Floating Exchange Rates after Ten Years, "Brookings Papers on Economic Activity", n. 1.
- SIMS, C. (1980), Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, n. 48, January.
- VILLANI, M. (1976), Sulla scelta relativa della forma funzionale e sull'inclusione della variabile dipendente ritardata fra le variabili esplicative, in "Il tasso di cambio e di equilibrio", a cura di G. Gandolfo, Milano, ISEDI.

Tavola 1

**RISULTATI DEI TESTS DI STABILITA' STRUTTURALE
AD UN LIVELLO DI SIGNIFICATIVITA' DEL 5% (1)**

Test dei CUSUM	Test dei CUSUM quadrati	Valore min. rapporto di QUANDT	Test sulle regressioni mobili
stabile	non stabile	Feb.1980	non stabile
		n=40	n=45
			n=50
			non stabile
			non stabile

(1) Elaborazioni eseguite con il programma di calcolo BITIMVAR che esegue le metodologie per la verifica della stabilità strutturale proposte da Brown, Durbin e Evans (1975).

CAMBIO REALE DOLLARO/MARCO
RISULTATI DELLE STIME (1)

Eq.	Periodo	Coefficienti delle variabili esplicative						R^2_C	S.E.	H	9	Chow test	Hendry test
		C	DOMREL	DIFREAL	DUM	e_{-1}	e_{-2}						
1	Intero	-0.033	-0.0185	-0.00332		0.966	0.978	0.027	0.34	0.29	5.1		
	Periodo	(-1.68)	(-0.28)	(-2.69)		(40.04)			(3.61)				
2	7303-7909	-0.161	0.298	-0.0028		0.750	0.879	0.025	0.17	0.45			
		(-3.285)	(2.43)	(-1.50)		(9.95)			(4.46)				
3	7910-8412	-0.098	-0.152	-0.00531		0.893	0.982	0.026	0.23	0.15			
		(-3.13)	(-1.72)	(-2.94)		(24.60)			(1.20)				
4	Intero	-0.081	0.195	-0.00186		0.872	0.980	0.026	-0.34	0.26	1.03	82.1	
	Periodo	(-3.60)	(2.07)	(-1.26)		(26.05)			(3.19)				
5	(Equazione di equilibrio)	-0.634	1.52	-0.0146		-0.285							
		(-12.94)	(2.12)	(-1.22)		(-4.16)							

(1) Stime corrette per la presenza di autocorrelazione dei residui. I numeri in parentesi sono t di Student.

**PREVISIONI FUORI CAMPIONE DEL
CAMBIO REALE DOLLARO-MARCO**

Periodo	Cambio (1) Realizzato	Cambio (1) Previsto	Errore (2) Percentuale
8401	-1.0833	-1.0683	-1.39
8402	-1.048	-1.0805	3.10
8403	-1.0085	-1.0571	4.82
8404	-1.0288	-1.0268	-0.19
8405	-1.0717	-1.0363	-3.30
8406	-1.0666	-1.0893	2.13
8407	-1.1109	-1.0729	-3.42
8408	-1.1305	-1.1186	-1.05
8409	-1.1802	-1.1307	-4.19
8410	-1.1925	-1.1629	-2.49
8411	-1.1645	-1.1661	0.14
8412	-1.2007	-1.1401	-5.05

(1) In logaritmo.

(2) Espresso come rapporto tra il cambio previsto e quello realizzato.

Tavola 4

**CAMBIO REALE DOLLARO-MARCO:
CAPACITA' PREVISIVA DEL MODELLO "ECLETTICO"
E DEL MODELLO RANDOM WALK
(valori percentuali)**

Modello	Modello eclettico	Random walk	Random walk cambio nominale
Orizzonte			
	errore quadratico medio di previsione (RMSE)		
1 mese	2.39	2.70	2.62
6 mesi	3.74	8.44	8.55
12 mesi	4.42	12.73	14.29
	errore medio di previsione (ME)		
1 mese	0.13	-0.36	-0.17
6 mesi	0.55	-1.74	-0.75
12 mesi	1.28	-4.22	-2.08

BILANCIA DEI PAGAMENTI DEGLI STATI UNITI
(in miliardi di dollari; + indica afflusso)

	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984*
Saldo di parte corrente	1.9	18.1	4.2	-14.5	-15.4	-1.0	1.9	6.3	-9.2	-41.6	-101.7
Movimenti di capitali privati netti	-11.4	-20.8	-15.1	-18.2	-14.3	18.4	-5.2	-2.1	16.9	42.4	117.5
di cui: bancari	-3.5	-12.9	-10.4	-4.7	-17.5	6.4	-36.1	-42.0	-45.1	23.7	34.7
investim. diretti	-4.3	-11.6	-7.6	-8.2	-8.2	-13.3	-2.3	13.5	19.6	6.4	20.1
altri	-2.2	-2.2	-7.7	-1.2	-3.3	-0.1	8.2	4.1	9.6	3.0	36.2
errori e omissioni	-1.5	5.9	10.5	12.5	-2.0	25.4	24.9	22.2	32.9	9.3	26.5
Movimenti ufficiali	9.4	2.7	10.9	32.7	29.8	-18.5	2.2	-5.3	-7.6	-0.9	-3.5
di cui: attività USA	-1.1	-4.3	-6.8	-4.1	-3.9	-4.9	-13.3	-10.3	-11.1	-6.2	-9.0
passività USA	10.5	7.0	17.7	36.8	33.7	-13.7	15.5	5.0	3.3	5.3	-5.5

(*) Il dato si riferisce ai primi tre trimestri su base annua.

Fonte: US Department of Commerce.

Fig. 1a

TASSO DI CAMBIO DOLLARO/MARCO
SIMULAZIONE DINAMICA DEL MODELLO
(LOGARITMI)

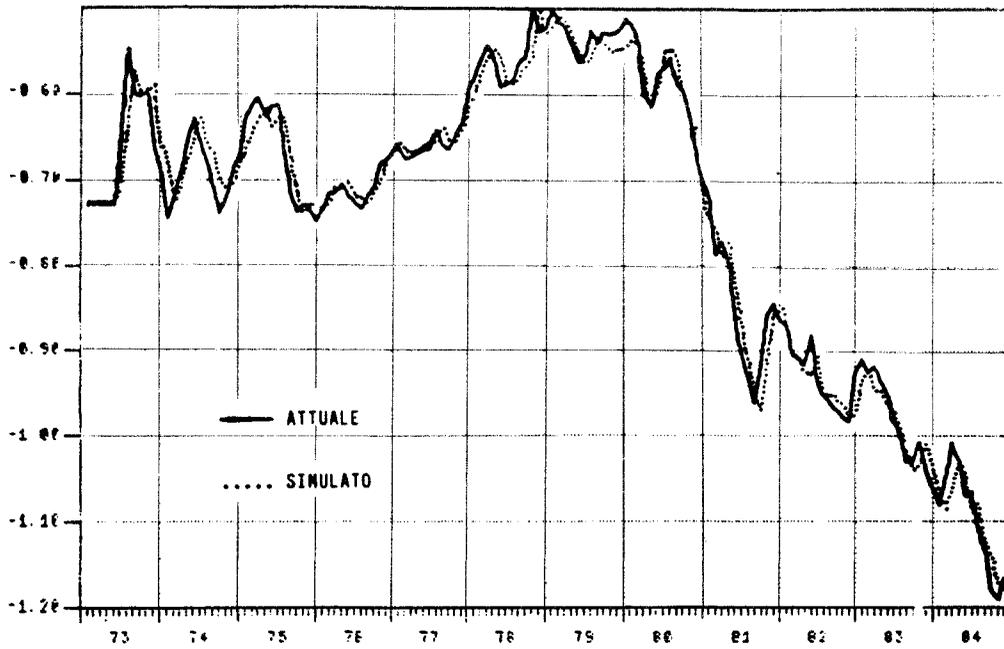
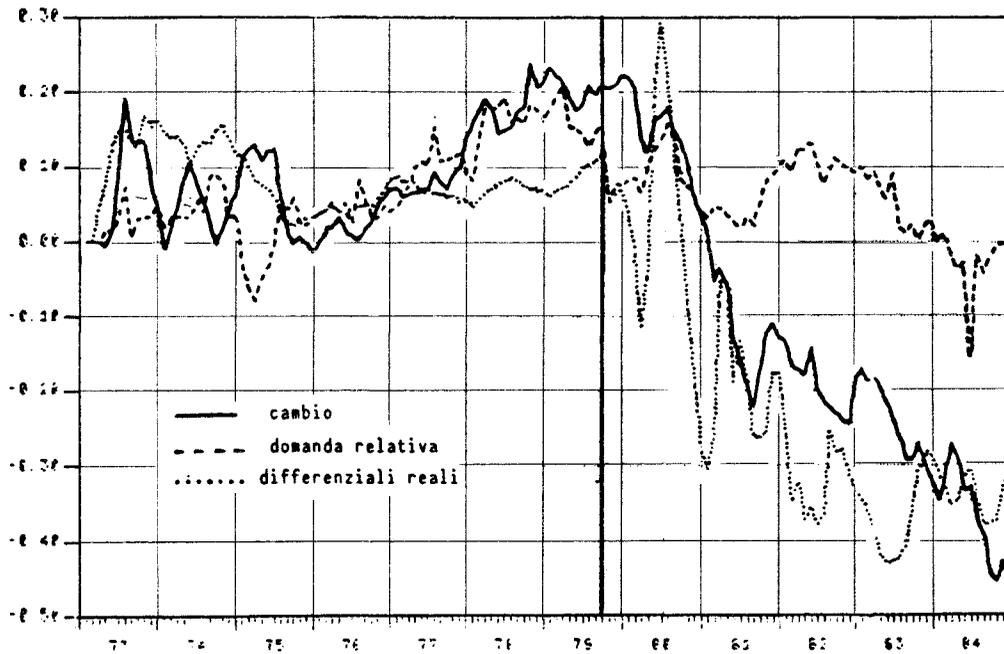


Fig. 1b

VARIAZIONI PERCENTUALI CUMULATE DEL CAMBIO DOLLARO/MARCO
E LORO DETERMINANTI



CENTRO STAMPA BANCA D'ITALIA

TEMI DI DISCUSSIONE RECENTEMENTE PUBBLICATI (*)

- n. 35 - La relazione tra orari di fatto e ore contrattuali nell'industria italiana, di G. Bodo - C. Giannini (settembre 1984)
- n. 36 - Corsi e rendimenti dei titoli a medio e lungo termine, di G. Galli (settembre 1984)
- n. 37 - Il commercio di manufatti: una specializzazione incompleta, di G. Majnoni (settembre 1984)
- n. 38 - Il dibattito sull'inflazione italiana negli ultimi 15 anni, di L. Guiso (settembre 1984)
- n. 39 - Estimation of complete demand systems: the trinomial expenditure system in comparison with alternative demand systems, by C.A. Bollino (ottobre 1984)
- n. 40 - Un modello di previsione del bilancio pubblico per il breve-medio termine, di G. Morcaldo - G. Salvemini - P. Zanchi (ottobre 1984)
- n. 41 - Il mercato degli impieghi bancari in Italia: un'analisi econometrica (1974-1982), di I. Angeloni (ottobre 1984)
- n. 42 - Why floating exchange rates fail, by R. McKinnon (novembre 1984)
- n. 43 - Una stima delle funzioni di domanda di attività finanziarie, di F. Cotula - G. Galli - E. Lecaldano - V. Sanucci - E. Zautzik (novembre 1984)
- n. 44 - Regressioni lineari con "panel data": una guida alla letteratura, di C. Cottarelli (dicembre 1984)
- n. 45 - L'offerta di lavoro in Italia: tendenze recenti e previsioni per il periodo 1984-1993, di C. Giannini (gennaio 1985)
- n. 46 - L'evoluzione economica del Mezzogiorno negli ultimi trent'anni, di P. Sylos-Labini (aprile 1985)
- n. 47 - Households' saving and the real rate of interest: the Italian experience, 1970-1983, by E. Lecaldano Sasso La Terza - G. Marotta - R.S. Masera (maggio 1985)
- n. 48 - Wage indexation income and inflation, by L. Guiso (giugno 1985)

(*) I "Temi" pubblicati possono essere richiesti alla Biblioteca del Servizio Studi della Banca d'Italia.

