

LA REGOLA DI TAYLOR IN ECONOMIA APERTA

Giovanni Scanagatta

1. Introduzione
2. Approcci teorici alla determinazione del tasso di cambio
3. Regola di Taylor in economia aperta ed evidenza empirica
4. Conclusioni

Bibliografia

1. Introduzione

E' nota la critica del Presidente americano D. Trump al Presidente della *Federal Reserve* J. Powell di una politica monetaria troppo timida per favorire l'abbassamento dei tassi di interesse americani con lo scopo di contrastare l'eccessivo apprezzamento del dollaro rispetto all'euro. Altrimenti vengono vanificati attraverso il cambio gli sforzi degli Stati Uniti d'America per riequilibrare il pesante deficit dei conti con l'estero mediante la politica dei dazi all'importazione.

Scopo del presente articolo è di valutare la fondatezza di tale critica estendendo la regola di Taylor per la condotta della politica monetaria in termini di fissazione del tasso di interesse obiettivo, all'economia aperta per individuare il livello del tasso di cambio che viene definito neutrale.

Come è noto la regola di Taylor, elaborata nel 1993 sulla base di una articolata evidenza empirica, indica come la Banca Centrale dovrebbe modificare il tasso di interesse nominale in risposta a *shock* che determinino lo scostamento della variazione del reddito reale e dal tasso di inflazione dai loro valori obiettivo. In caso di scostamenti nulli, il tasso di interesse obiettivo della Banca Centrale è uguale a quello di equilibrio di lungo periodo e non occorrono nè manovre restrittive di politica monetaria né espansive.

L'estensione della regola di Taylor all'economia aperta è possibile ipotizzando che il tasso di cambio tra due paesi dipenda dal differenziale di interesse nominale, nell'ipotesi che i due tassi di interesse che originano il differenziale siano spiegati da un comportamento delle Banche Centrali secondo la regola di Taylor. In altre parole, il tasso di cambio dipende dalla differenza tra i tassi di interesse spiegati dalla regola di Taylor relativa ai due paesi.

Accanto a questo approccio del differenziale dei tassi di interesse nominali si considererà anche quello dei differenziali di interesse reali.

A questo riguardo si pongono naturalmente delle questioni di carattere teorico riguardanti l'efficacia della politica monetaria nel controllo dei tassi di interesse nominali e di quelli reali. Emerge subito in questo modo il dibattito tra monetaristi e keynesiani riguardante la neutralità della moneta nel breve e nel medio-lungo termine.

Come è noto, i monetaristi ammettono la non neutralità della moneta nel breve termine (Patinkin, 1972), ma non nel medio e lungo periodo per cui non è possibile controllare il tasso di crescita dell'economia, il tasso di disoccupazione e il tasso di interesse reale (Friedman, 1969). I keynesiani

sostengono in generale il contrario. L'elemento che separa le due visioni è costituito dalle aspettative., perché una certa convergenza tra le due scuole si ha certamente con la teoria del portafoglio (Arcelli, 1972).

Gli schemi di formazione delle aspettative si possono ricondurre a quattro: lo schema keynesiano estremo, lo schema delle aspettative estrapolative, lo schema delle aspettative adattive e lo schema delle aspettative razionali (Muth, 1961, Lucas, 1972). Questi ultimi due schemi caratterizzano l'impostazione monetarista, mentre i primi due rappresentano il modo di pensare dei keynesiani.

Secondo lo schema keynesiano estremo, il livello atteso dei prezzi è uguale a quello corrente. I soggetti economici sono, in generale, incapaci di esprimere delle attese sulla futura evoluzione dei prezzi e soffrono in modo pieno il fenomeno della illusione monetaria. Variazioni dei prezzi non si riflettono sul livello nominale del tasso di interesse ma unicamente sul tasso reale, con ampie e frequenti oscillazioni. La moneta non è neutrale, ma influenza le variabili reali del sistema e quindi il livello dell'attività economica e dell'occupazione. Nel corso del tempo questa visione rigida si è andata sfumando con l'introduzione di uno schema di formazione delle aspettative più adatto ai contesti inflazionistici. Infatti nello schema di tipo adattivo, l'attesa del futuro livello dei prezzi si forma sulla base dei prezzi precedentemente attesi e degli aggiustamenti in funzione dei passati errori di previsione. Il meccanismo di aggiustamento di tipo *error learning* fornisce dei risultati più consoni alle posizioni dei monetaristi. Nel breve periodo si riconosce che vi possono essere effetti sul livello del tasso d'interesse reale, ma nel lungo periodo l'aggiustamento si svolge in modo completo e l'inflazione si riflette solo sul tasso di interesse nominale.

Nello schema, infine, di formazione delle aspettative di tipo razionale (Sargent, 1973), le aspettative inflazionistiche tendono a distribuirsi, per dato *stock* di informazioni, secondo quanto previsto dal modello teorico che descrive correttamente il funzionamento del sistema economico. Gli errori di previsione, rappresentati dalla differenza tra il livello atteso dei prezzi e il livello dei prezzi che effettivamente si verifica, sono di tipo casuale, hanno media zero e sono serialmente non correlati.

La corrente di pensiero dei monetaristi razionalisti ritiene che le aspettative inflazionistiche si riflettano nel breve periodo unicamente sul livello nominale del tasso di interesse. Il tasso di interesse reale rimane stabile e la moneta risulta neutrale non solo nel lungo periodo, come ritengono i monetaristi, ma anche nel breve. Lucas quindi si spinge in un terreno dove Friedman non arriva, portando acqua al suo mulino.

Le differenze tra monetaristi e keynesiani, individuate sulla base dei diversi schemi di formazione delle aspettative, si ritrovano naturalmente riflesse sul ruolo assegnato dalle due scuole alla politica monetaria (Friedman, 1968).

I keynesiani ritengono che la politica monetaria possa avere effetti significativi sul reddito e sull'occupazione attraverso le variazioni del tasso di interesse reale e, occorre aggiungere, del salario reale. Gli operatori economici soffrono di illusione monetaria e sono incapaci di creare le condizioni per adeguare i livelli nominali del tasso di interesse e del salario all'inflazione.

Per i monetaristi invece la politica monetaria nel lungo periodo esercita effetti solo sui prezzi, sul tasso di interesse nominale, sul salario monetario e sul reddito monetario.

Va tuttavia precisato che, nel breve periodo, i monetaristi razionalisti ritengono che la moneta sia neutrale, mentre i monetaristi gradualisti non escludono effetti sul reddito e sull'occupazione. I monetaristi gradualisti ritengono che la politica monetaria non sia in grado di influenzare il tasso di interesse reale se non per periodi di tempo limitati e il tasso di disoccupazione, fatta nuovamente

eccezione per periodi di tempo ridotti. Non vale più la curva di Phillips che si scontra con il tasso di disoccupazione naturale. Infatti Friedman individua due categorie molto importanti: il tasso naturale di disoccupazione e il tasso di interesse naturale (Friedman, 1969). La politica monetaria può determinare nel breve periodo tassi effettivi di disoccupazione differenti dal tasso naturale e tassi di interesse reali diversi dal tasso di interesse naturale, ma non nel lungo periodo. Nel lungo periodo le aspettative si aggiustano completamente e la moneta non può che influenzare i livelli nominali dei salari e dei prezzi, mentre i prezzi relativi si assestano sui loro valori naturali.

I monetaristi capeggiati da Lucas, Sargent e Wallace, vanno oltre e sostengono la tesi delle aspettative razionali e pensano che la moneta non abbia effetti sulle variabili reali nemmeno nel breve periodo.

In sintesi, sulla base dei diversi schemi di formazione delle aspettative, si può affermare che i keynesiani estremi sostengono la non neutralità della moneta sia nel breve che nel lungo periodo mentre i monetaristi estremi (razionalisti) ritengono che la moneta sia neutrale non solo nel lungo periodo ma anche nel breve.

Tra le due posizioni si collocano i keynesiani gradualisti e i monetaristi gradualisti. Sia i primi che i secondi pensano che la moneta non sia neutrale nel breve periodo. Nel lungo periodo invece i monetaristi gradualisti danno molta importanza alla neutralità della moneta, mentre i keynesiani gradualisti tendono a porla in ombra.

Il ruolo fondamentale delle aspettative nel funzionamento dei sistemi economici è decisivo nel pensiero di Keynes, che si basano essenzialmente su schemi di tipo probabilistico in relazione alle informazioni disponibili. Per capire Keynes e la Teoria Generale è pertanto fondamentale riferirsi alla sua prima importante opera sul Trattato della probabilità (1921). Il mondo è caratterizzato dall'incertezza ed è fondamentale la probabilità che si attribuisce ai vari eventi in funzione delle scelte che si vanno a fare.

Il futuro è incerto e le scelte dei vari operatori economici, soprattutto degli imprenditori, vengono prese su basi probabilistiche. Sono fondamentali le aspettative degli imprenditori e gli effetti sull'efficienza marginale del capitale.

E' importante anche studiare le teorie sulla struttura a termine dei tassi di interesse, con un dibattito molto interessante che c'è stato negli anni trenta su tale argomento tra Keynes, Hawtrey e Hicks. Non va dimenticato, d'altra parte, che Keynes era un profondo conoscitore del mercato dei cambi a termine, come risulta chiaramente dalla splendida analisi teorica ed empirica effettuata nel Trattato sulla riforma monetaria del 1923.

Le teorie che mirano a spiegare perché esiste una molteplicità di tassi di interesse in funzione delle scadenze, rientrano in quattro filoni fondamentali: la teoria delle aspettative; la teoria del rischio e della liquidità di Hicks, la teoria dell' "habitat preferito" di Modigliani-Sutch, la teoria dei mercati separati di Culbertson. Nella teoria delle aspettative sono i tassi di interesse a lunga scadenza che dipendono da quelli a breve attesi attraverso gli arbitraggi, mentre negli altri casi i tassi di interesse a breve dipendono da quelli a lunga scadenza, detratto il premio per il rischio e la liquidità. Come ci spiega Hicks, cio' è frutto dell'asimmetria fondamentale del mercato perché gli investitori domandano prevalentemente mezzi finanziari a lunga mentre i risparmiatori preferiscono in larga parte mantenere i loro risparmi in forma liquida e poco rischiosa, cioè sul breve termine. Il contrario succede sul mercato monetario a breve, con un eccesso di offerta di risparmio rispetto alla domanda. Tali comportamenti determinano una forma crescente della struttura per scadenza dei tassi di interesse. Il possesso di attività finanziarie a lungo termine comporta il rischio di capitale,

cioè la necessità di vendere prima della scadenza, mentre la detenzione di attività a breve termine comporta il rischio di interesse.

Secondo la teoria delle aspettative, la struttura per scadenza dei tassi di interesse può essere crescente, decrescente o piatta. Nel primo caso, l'attesa è per tassi di interesse a breve crescenti; nel secondo per tassi a breve termine decrescenti; nel terzo caso l'attesa è per tassi di interesse a breve stabili. In tutti questi casi, i tassi di interesse a lungo termine rappresentano la media dei tassi di interesse a breve attesi, grazie al ruolo importante degli arbitraggi. E' questa una visione portata avanti da Keynes che credeva nell'efficacia degli arbitraggi e nell'importanza dello stato delle aspettative (Keynes, 1936), fattori di fondamentale importanza dimenticati nello schema neoclassico della Teoria generale proposto da Hicks (Hicks, 1937).

Interessante è la teoria dell'”habitat preferito” di Modigliani-Sutch in cui si afferma che i possessori di attività finanziarie preferiscono certe scadenze ad altre, senza postulare che le attività preferite siano necessariamente quelle a breve scadenza. Può così avvenire che gli investitori siano disposti a pagare un premio per acquisire attività con scadenza di cinque anni e non per altre di quattro o di sei anni. Questa teoria appare particolarmente adatta nella spiegazione della struttura dei tassi di interesse quando c'è attesa di un deprezzamento o di un apprezzamento del tasso di cambio su determinate scadenze. Nel primo caso la curva manifesta una gobba verso l'alto e nel secondo un avallamento verso il basso.

La teoria dei mercati separati di Culbertson afferma infine che il mercato monetario e quello finanziario sono separati. Il primo è sotto il controllo della Banca Centrale, mentre il secondo dipende da fattori reali di lungo periodo connessi al ciclo economico e ai processi di accumulazione e sviluppo. Su tale secondo mercato la Banca Centrale non può influire più di tanto.

Il problema che qui ci interessa è la possibilità di controllo della struttura a termine dei tassi di interesse da parte della Banca Centrale. Un problema che ha suscitato un vivace dibattito negli anni trenta del secolo scorso tra Keynes, Hawtrey e Hicks. Keynes sosteneva la capacità di controllo dei tassi di interesse a breve del mercato monetario da parte della Banca Centrale, mentre i tassi a lunga tendevano ad essere una media dei tassi di interesse a breve attesi attraverso il ruolo significativo degli arbitraggi da parte degli operatori finanziari. Hawtrey invece non ritiene importante il ruolo degli arbitraggi e, confermato il controllo dei tassi del mercato a breve da parte della Banca Centrale, riteneva che i tassi a lunga dipendessero dal ciclo economico e dai tassi di profitto (efficienza marginale del capitale). Per questo portava una abbondante evidenza empirica dei tassi di interesse a breve e dei rendimenti a lungo termine dei titoli consolidati per la durata di un secolo. Anche se riteneva che l'evidenza empirica di per sé non poteva dimostrare più di tanto riguardo ad un determinato schema teorico. Hicks, infine, riteneva che i tassi di interesse a breve termine dipendessero da quelli a lunga scadenza, dedotto un premio per il rischio e la liquidità (L. Brillant, *Limits to Arbitrage and Interest Rates: a Debate Between Keynes, Hawtrey and Hicks*, HAL, 2019).

Il presente contributo si articola nel modo seguente. Nel primo paragrafo si presenta l'approccio teorico della determinazione del tasso di cambio sulla base del differenziale di interesse nominale e reale tra due paesi. Segue un paragrafo sull'estensione della regola di Taylor sulla base dell'approccio della determinazione del tasso di cambio attraverso il differenziale di interesse nominale e reale. Tale estensione si basa sulla differenza tra la regola di Taylor applicata dalle banche centrali di due diversi paesi, nel nostro caso dalla *Federal Reserve* americana e dalla Banca Centrale Europea (BCE). La verifica empirica viene effettuata stimando la relazione lineare tra il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro nel periodo 2010-2019 e il differenziale di interesse

nominale e reale basato sui tassi di interesse a breve termine per lo scambio di liquidità tra le banche (tassi sui *federal funds* americani e tassi *euribor* europei). Seguono infine le conclusioni.

2. Approcci teorici alla determinazione del tasso di cambio

L'approccio dei differenziali dei tassi di interesse alla determinazione del tasso di cambio, rientra nel novero delle teorie di stampo monetarista. L'aspetto comune di tali teorie è che le attività finanziarie interne sono ritenute perfettamente sostituibili con le attività finanziarie estere. Ne discende che dovrebbero essere sempre uguali i tassi di interesse reali di due titoli espressi in moneta nazionale e in moneta estera, a parità di durata e di rischio.

Il cambio di equilibrio può essere definito, secondo la terminologia di Friedman, cambio naturale. Verso tale valore tende gradualmente il tasso di cambio corrente e nessuna politica monetaria può tenerlo, se non nel breve periodo, costantemente lontano dal suo valore di equilibrio. Come per il tasso naturale di disoccupazione e per il tasso di interesse naturale, anche per il tasso di cambio naturale solo nel breve periodo la politica monetaria può mantenere cambi diversi da quelli di equilibrio. Nel lungo periodo invece le aspettative si aggiustano completamente e la moneta non può che influenzare i livelli nominali delle variabili economiche, mentre i prezzi relativi si assestano sui loro valori naturali.

La base dell'analisi dell'approccio della parità dei tassi di interesse è rappresentata dal confronto tra il rendimento degli impieghi in attività interne ed estere. Supponiamo che l'impiego in moneta nazionale dia un tasso di interesse i_n e quello in moneta estera un tasso di interesse i_e . L'operatore economico sceglierà di detenere moneta nazionale o moneta estera in funzione del rendimento anticipato dei due tipi di impieghi confrontabili. Se egli sceglie di detenere una unità di moneta nazionale, alla fine del periodo avrà a disposizione un montante pari a $(1 + i_n)$. Se decide di acquistare delle attività in moneta estera potrà acquistare, al tasso di cambio a pronti r_t , $1/r_t$ unità di moneta estera e disporre al termine del periodo di un montante pari a $1/r_t (1 + i_e)$. Se al termine del periodo la conversione di tale montante avviene al tasso di cambio r_{t+1} , egli disporrà di un valore pari a $r_{t+1}/r_t (1 + i_e)$ in moneta nazionale. Il differenziale di rendimento δ_i tra i due tipi di attività è pertanto dato dalla seguente espressione:

$$\delta_i = (1 + i_n) - r_{t+1}/r_t (1 + i_e)$$

Cioè la differenza tra i tassi di interesse e la variazione del cambio nell'unità di tempo. Ma il tasso di cambio r_{t+1} non è conosciuto dall'operatore nel momento in cui fa la sua scelta, per cui dovrà esprimere un'attesa sul futuro tasso di cambio. Se l'operatore si aspetta al termine del periodo un tasso di cambio uguale a quello corrente, il differenziale di rendimento sarà il seguente:

$$\delta_i = i_n - i_e$$

Nell'ipotesi in cui i_n sia maggiore di i_e , l'operatore investirà nella moneta nazionale e questo farà apprezzare il tasso di cambio. Il contrario avviene quando i_e è superiore a i_n , con un deprezzamento del tasso di cambio.

Nell'approccio precedente ci siamo riferiti alla determinazione del tasso di cambio in funzione del differenziale di interessi nominali. Dobbiamo ora analizzare l'approccio alla determinazione del tasso di cambio in funzione del differenziale di interessi reali.

Seguendo la teoria fisheriana del tasso di interesse (Fisher, 1930), il tasso di interesse nominale si compone di due parti indipendenti: il tasso di interesse reale e l'inflazione attesa. Possiamo pertanto scrivere la seguente relazione per il tasso di interesse nazionale:

$$i_n = i_r + p_{na}$$

dove i_r rappresenta il tasso di interesse reale nazionale e p_{na} il tasso di inflazione atteso all'interno.

Analogamente per il tasso di interesse nominale estero abbiamo:

$$i_e = i_r + p_{ea}$$

dove i_r rappresenta il tasso di interesse reale estero e p_{ea} il tasso estero di inflazione atteso.

Sostituendo i valori dei tassi di interesse nominali nell'equazione del tasso di cambio r si ottiene:

$$r = a + b (i_r + p_{na} - i_r - p_{ea})$$

Il differenziale di interessi figura con segno positivo in quanto i monetaristi ritengono che l'interesse incorpori l'inflazione attesa.

Secondo l'approccio monetarista i rendimenti reali interni ed esteri coincidono per l'ipotesi di perfetta sostituibilità tra attività finanziarie interne ed estere.

Possiamo pertanto scrivere:

$$r = a + b (p_{na} - p_{ea})$$

La versione monetarista sottolinea l'importanza del differenziale di inflazione nella determinazione del tasso di cambio e ritiene che beni, moneta e attività finanziarie interne ed estere siano perfettamente sostituibili.

Di fronte al contrasto tra monetaristi e keynesiani sulla determinazione del tasso di cambio, ci sono stati alcuni tentativi di sintesi delle due posizioni.

Si ricorda qui il tentativo di sintesi di J. Frankel (1979) che pone in evidenza il ruolo fondamentale del differenziale dei tassi di interesse reali nella determinazione del tasso di cambio. Frankel mette insieme nell'equazione del tasso di cambio la componente keynesiana rappresentata dal differenziale di interesse nominale con la componente monetarista rappresentata dal differenziale di inflazione attesa. La relazione diviene pertanto:

$$r = \alpha - \beta (i_n - i_e) + \pi (p_{na} - p_{ea})$$

La teoria che scaturisce mettendo insieme l'approccio keynesiano con quello monetarista è una teoria che possiamo definire del tasso di interesse reale, per il ruolo primario di questa variabile nelle variazioni del cambio. Supponiamo che il tasso di cambio reagisca nella stessa misura al differenziale di interesse nominale e al differenziale di inflazione attesa. Se β è uguale in valore assoluto a π , si può scrivere:

$$r = \alpha - \beta [(i_n - p_{na}) - (i_e - p_{ea})]$$

Il termine dell'espressione di destra rappresenta il differenziale di interesse reale. Quando il tasso di interesse nominale interno cresce più del tasso di inflazione interno, il cambio della moneta nazionale, a parità di tasso di interesse reale estero, si apprezza sotto la spinta del tasso di interesse reale interno. La moneta nazionale subisce invece un deprezzamento quando il tasso di interesse

nominale interno cresce meno del tasso di inflazione per cui si abbassa il livello del tasso di interesse reale interno.

In definitiva, la sintesi di Frankel pone in rilievo l'influenza del tasso di interesse reale sulle variazioni del tasso di cambio. Quando l'inflazione è crescente, il tasso di interesse nominale non incorpora tutta l'inflazione e il tasso di interesse reale cade. Una caduta del tasso di interesse reale determina, a parità di altre circostanze, un deprezzamento del tasso di cambio. In presenza invece di inflazione calante, i tassi di interesse nominali scendono con una certa vischiosità determinando degli aumenti del tasso di interesse reale. La conseguenza è un apprezzamento del cambio.

La variazione del tasso di interesse reale nel corso del ciclo inflazionistico (deflazionistico) implica schemi di formazione delle aspettative di tipo regressivo-estrapolativo. La rilevanza degli schemi di formazione delle aspettative ai fini della stabilità del tasso di interesse reale ripropone nuovamente le differenze tra monetaristi e keynesiani. Tali differenze riguardano naturalmente anche il ruolo assegnato dalle due scuole alla politica monetaria (Sargent e Wallace, 1976). I keynesiani ritengono che la politica monetaria possa avere effetti significativi sul reddito e sull'occupazione attraverso le variazioni del tasso di interesse reale, del salario reale e del cambio reale. Gli operatori economici soffrono di illusione monetaria e sono incapaci di adeguare i livelli nominali del tasso di interesse, del salario e del cambio all'inflazione. Per i monetaristi invece la politica monetaria nel lungo periodo esercita effetti solo sui prezzi, sul tasso di interesse nominale, sul salario nominale e sul cambio nominale. Nel lungo periodo le aspettative si aggiustano completamente per cui le variabili reali del sistema possono essere influenzate solo in via temporanea dalla quantità di moneta.

Giova infine ricordare la diversa visione dei monetaristi e dei keynesiani riguardo alle regole fisse e discrezionali di politica monetaria. I monetaristi sostengono la necessità di regole fisse e annunciate di politica monetaria, con un aumento predeterminato della quantità di moneta rispetto al reddito. I keynesiani invece sostengono la visione discrezionale della politica monetaria, con una variazione della quantità di moneta per il raggiungimento di obiettivi di politica economica. Tra i monetaristi si ricordano anche i monetaristi fiscali come K. Brunner e A. Meltzer (1976) che propongono una serie di regole per il settore pubblico per evitare lo spiazzamento del settore privato. All'interno di queste regole, esiste anche quella di un tasso di crescita costante della quantità di moneta o della sua crescita entro determinati limiti, cioè la regola dei monetaristi di Friedman.

La preferenza dei monetaristi per le regole annunciate di politica monetaria invece che la discrezionalità, porta con la mente agli importanti contributi dei Premi Nobel Kydland e Prescott riguardo all'autodisciplina degli interventi di politica economica rispetto alle tentazioni di spesa in deficit e di comportamenti monetari accomodanti per non influenzare le scelte degli elettori da parte di chi sta al governo. Il problema riguarda anche le regole fiscali a causa delle manovre future sulla tassazione che ci potrebbero essere in caso di discrezionalità politica da parte dei governanti che sfugge al giudizio del cittadino con la sua potestà al momento delle elezioni di sanzionare un comportamento ritenuto non legittimo (Imbriani, 50 anni Corte Costituzionale, 1998).

3. Regola di Taylor in economia aperta ed evidenza empirica

Lo scopo di questo paragrafo è di proporre una estensione della regola di Taylor all'economia aperta, sulla base degli approcci alla determinazione del tasso di cambio mediante il differenziale di interesse nominale e reale tra due paesi che abbiamo visto nel paragrafo precedente.

Cominciamo con il presentare la regola di Taylor in economia chiusa o, meglio, nel caso in cui non si tiene conto dei riflessi dell'applicazione della regola di Taylor da parte delle Banche Centrali sul tasso di cambio.

La regola è stata elaborata nel 1993 dall'economista statunitense J.B. Taylor, sulla base di una articolata evidenza empirica. La regola indica come la Banca Centrale dovrebbe far variare il tasso di interesse nominale in risposta a *shock* che provochino lo scostamento del reddito reale e del tasso di inflazione dai loro valori obiettivo. Posto che l'obiettivo del reddito reale sia costituito dal suo livello di lungo periodo e l'obiettivo di inflazione sia π^{**} (per molte banche centrali è un tasso attualmente vicino al 2%), la regola può essere scritta nel modo seguente:

$$i_t = r_L + \pi^{**} + g_y(y_t - y_L) + g_\pi(\pi_t - \pi^*)$$

dove r_L rappresenta il tasso di interesse reale 'naturale', cioè quel tasso che è compatibile con l'equilibrio di lungo termine. La regola suggerisce alla Banca Centrale di mantenere il tasso nominale ancorato a quello di lungo periodo ($i_L = r_L + \pi^{**}$) quando non vi siano né *output gap* ($y_t - y_L = 0$) né *inflation gap* ($\pi_t - \pi^{**} = 0$). Inoltre, suggerisce che, in presenza di un *output gap* positivo (negativo) di un punto percentuale, il tasso di interesse nominale dovrebbe essere aumentato (ridotto) di g_y punti e, in presenza di un *inflation gap* positivo (negativo), di g_π punti. L'ampiezza e l'intensità della reazione della banca centrale sono determinate dai coefficienti g_y e g_π , che riflettono i pesi che essa attribuisce ai due tipi di *shock*. Una banca centrale più avversa all'inflazione avrà un $g_\pi > g_y$.

I pesi dipendono dagli obiettivi statutarie delle Banche Centrali, a seconda che si dia maggiore importanza al raggiungimento dell'obiettivo del tasso di inflazione o del tasso di crescita del reddito reale. L'obiettivo della Banca Centrale Europea si concentra, ad esempio, sul tasso di inflazione, cioè sulla difesa del potere d'acquisto della moneta. Gli obiettivi risultano invece più distribuiti tra inflazione e crescita per quanto riguarda la *Federal Reserve* americana. L'obiettivo della crescita del reddito in termini reali potrebbe essere sostituito dall'obiettivo del tasso di disoccupazione che non dovrebbe superare il tasso di disoccupazione naturale. Pertanto, quando il tasso di disoccupazione effettivo supera quello naturale, la Banca Centrale dovrebbe condurre una politica monetaria espansiva con una riduzione dei tassi di interesse per sostenere la domanda e la crescita del reddito e dell'occupazione.

Per effettuare l'estensione della regola di Taylor all'economia aperta, riprendiamo la relazione tra il tasso di cambio e il differenziale di interesse nominale tra due paesi che abbiamo visto in precedenza:

$$r = f(\text{in} - \text{ie})$$

I simboli hanno lo stesso significato di quello già visto.

Supponiamo ora che le Banche Centrali di due paesi, ad esempio la *Federal Reserve* e la BCE, seguano rigidamente per la fissazione del tasso di interesse di *policy* la regola di Taylor. Ne segue pertanto che il tasso di cambio dipende dalla differenza delle due regole di Taylor applicate dalla *Federal Reserve* e dalla BCE.

Possiamo pertanto scrivere:

$$r = f [((r_L + \pi^{**} + g_y(y_t - y_L) + g_\pi(\pi_t - \pi^*))_{BCE} - ((r_L + \pi^{**} + g_y(y_t - y_L) + g_\pi(\pi_t - \pi^*))_{FR})]$$

Dove la prima espressione tra parentesi rotonda rappresenta la regola di Taylor applicata dalla BCE per il tasso di interesse di *policy* e la seconda espressione la regola di Taylor applicata dalla *Federal Reserve* per il rispettivo tasso di interesse di *policy*.

Supponiamo che non esistano per la BCE e per la FR *output gap* e *inflation gap*. In questo caso il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro dipende dalla differenza tra il tasso di interesse nominale di *policy* della BCE e quello della FR.

Possiamo pertanto riscrivere la precedente relazione nel modo seguente:

$$r = f [(r_L + \pi^{**})_{BCE} - (r_L + \pi^{**})_{FR}]$$

Sottoponiamo ora a verifica empirica questa relazione tra il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro e il differenziale di interesse nominale nel periodo 2010-2019. I tassi di interesse nominali impiegati sono quelli interbancari per lo scambio di liquidità tra banche. Per l'euro si farà riferimento all'*euribor* a breve termine e per il dollaro ai tassi sui *federal funds*. La stima di tipo lineare ha fornito i seguenti risultati:

$$r = 1,28 - 0,08 (iF - iE)$$

$$R = -0,63$$

dove r rappresenta il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro, iF il tasso di interesse nominale sui *federal funds*, iE il tasso di interesse nominale *euribor*. R è il coefficiente di correlazione lineare tra le due variabili. La funzione stimata ci consente di dire che nel caso di un differenziale di interesse nullo tra il dollaro e l'euro il cambio neutro è di 1,28 dollari per euro. Si ricorda che attualmente il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro oscilla intorno a 1,10, con un differenziale di interesse a favore della moneta americana.

La funzione stimata ci dice che a fronte di un aumento di un punto percentuale del differenziale di interesse a favore del dollaro si dovrebbe registrare un apprezzamento della moneta americana di 0,08.

Nei dieci anni considerati della nostra analisi, il tasso di inflazione negli Stati Uniti non è stato significativamente diverso da quello dell'area euro. Possiamo pertanto stimare la nostra funzione sulla base del differenziale di interesse reale. In questo caso abbiamo ottenuto la seguente stima di tipo lineare:

$$r = 1,25 - 0,05 (iRF - iRE)$$

$$R = -0,32$$

Dove iRF rappresenta il tasso di interesse reale sui *federal funds* e iRE il tasso di interesse reale dell'*euribor*.

Come si può vedere, i risultati delle due stime con riferimento al livello del tasso di cambio neutro sono molto simili: 1,28 e 1,25, con uno scostamento poco superiore al 2%.

4. Conclusioni

La prima conclusione che possiamo trarre dalla nostra analisi è che la politica monetaria della BCE di tassi di interesse nulli o negativi ha portato ad un deprezzamento del tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro, con evidenti vantaggi per la Germania che si basa su uno sviluppo trainato dalle esportazioni. Basta porre mente all'elevata incidenza dell'avanzo delle partite correnti della bilancia dei pagamenti tedesca sul prodotto interno lordo. Ciò ha vanificato in parte l'azione del Presidente Trump di fronteggiare il pesante deficit americano dei conti con l'estero attraverso l'imposizione di dazi all'importazione.

L'evidenza empirica ha confermato la relazione negativa tra il differenziale di interesse del dollaro rispetto all'euro e il tasso di cambio. I risultati sono apparsi abbastanza simili impiegando il differenziale di interesse nominale e quello reale. La spiegazione del tasso di cambio attraverso il differenziale di interessi ci ha consentito di estendere, sotto determinate ipotesi, la regola di Taylor all'economia aperta come differenziale della stessa regola applicata dalla *Federal Reserve* e dalla BCE.

Naturalmente la BCE non ha temuto, portando i tassi di interesse in area negativa, per gli effetti collaterali di una simile politica riguardanti soprattutto le distorsioni di tipo allocativo e la speculazione finanziaria.

La *Federal Reserve*, molto riluttante a portare i tassi di *policy* in area negativa, ha dato naturalmente maggiore peso all'obiettivo di evitare gli effetti collaterali negativi di una simile politica monetaria. Ma questa differenza di comportamento ha dato maggiore forza alla BCE nell'influenzare il tasso di cambio dell'euro rispetto al dollaro. E' stata una scelta molto coraggiosa e pragmatica per fronteggiare con tutti i mezzi la crisi dei debiti sovrani e quella dell'euro. Il messaggio lanciato ai mercati dal Presidente della BCE era chiaro: sarebbe stato fatto tutto il possibile per difendere l'euro e questo era certamente sufficiente.

Con il cambio della Presidenza della BCE è probabile che assuma maggiore importanza l'obiettivo di evitare gli effetti collaterali negativi di tassi di interesse al di sotto dello zero, portando la struttura dei tassi di interesse di *policy* in area positiva. Sarà conseguentemente più forte la pressione per accrescere il peso della politica fiscale unica, per garantire un migliore equilibrio tra la politica fiscale e la politica monetaria nel raggiungimento degli obiettivi di politica economica dell'Unione Europea, nella direzione di una ripresa dello sviluppo e dell'occupazione.

La seconda considerazione è di carattere generale e riguarda l'arte del banchiere centrale. A conti fatti, il vero banchiere centrale non è né monetarista né keynesiano, ma l'uno e l'altro insieme, fronteggiando con grande coraggio e pragmatismo le sfide che gli si presentano davanti nel mondo sempre più complesso dell'economia e della finanza, caratterizzato dalla globalizzazione e dall'accelerazione del progresso scientifico e tecnico (Jajt S. Chadha, *The New Art of Central Banking*, October 2016; R. H. Hawtrey, *The Art of Central Banking*, 1932).

Bibliografia

Arcelli M., *Teoria keynesiana e analisi neo-quantitativa: verso una sintesi*, in Rivista di Politica Economica, 1972.

Brilliant L., *Limits to Arbitrage and Interest Rates: a Debate Between Keynes, Hawtrey and Hickeys*, HAL, 2019.

Brunner K., *Monetary management and the central bank*, in National monetary policies and the international financial system, edited by R.Z. Aliber, Chicago and London 1974.

Caffè F., *Sviluppi recenti della teoria e della politica monetaria*, in Letture di Politica Monetaria e Finanziaria, a cura di Ferdinando De Fenizio, vol. III, Milano, 1967.

Chadha J.S., *The New Art of Central Banking*, NIIERS Discussion Paper No. 472, October 2016.

Culbertson J.M., *The Term Structure of Interest Rates*, Quarterly Review of Economics, novembre 1957.

Di Giorgio G., *La struttura a termine dei tassi e le previsioni macroeconomiche*, Editoriale, Rivista Bancaria – Minerva Bancaria, n.4, 2018.

Draghi M., *Studi di Economia Monetaria Internazionale*, Giuffrè Editore, Milano 1978.

Fama E.F., *Short-term Interest Rate as Predictors of Inflation*, American Economic Review, June 1975.

Fisher I., *Debt – Deflation Theory of Great Depressions*, 1933.

Fisher I., *The Theory of Interest*, Macmillan, New York 1930.

Frankel J., *On the Mark: A theory of Floating Exchange Rates Based on Real Interest*, American Economic Review, September, 1979.

Friedman M., *The Role of Monetary Policy*, in American Economic Review, March 1969.

Hawtrey R. H., *The Art of Central Banking*, 1932.

Hicks J., *Mr Keynes and the Classics: a Suggested Interpretation*, in Econometrica, 1937.

Imbriani C., *Il monetarismo, una riconsiderazione*, Testi e contributi di economia, Liguori Editore, Napoli, 1985.

Imbriani C., *Impresa pubblica e intervento dello Stato nell'economia. Il contributo della giurisprudenza costituzionale*, a cura di Raffaele Di Raimo e Vincenzo Ricciuto, Edizioni Scientifiche Italiane, 1998.

- Kessel R.A., *The Cyclical Behaviour of the Term Structure of Interest Rates*, N.B.E.R., Occasional Papers 91, New York, 1965.
- Keynes J.M., *The General Theory of Employment Interest and Money*, MacMillan, London, 1936.
- Keynes J. M., *A Treatise on Money*, MacMillan, London, 1930.
- Keynes J.M., *A Tract on Monetary Reform*, MacMillan, London, 1923.
- Kydland F.E.-Prescott E.C., *Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans*, in *Journal of Political Economy*, 85, 1977.
- Knight F.H., *Risk, Uncertainty and Profit*, 1921.
- Lucas R., *Expectations and the Neutrality of Money*, in *Journal of Economic Theory*, april, 1972
- Masera R.S., *The Term Structure of Interest Rates*, Clarendon Press, Oxford, 1972.
- Meiselman D., *The Term Structure of Interest Rates*, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, New York, 1965
- Mishkin F.S., *The Real Interest Rate: An Empirical Investigation*, North Holland, 1981.
- Modigliani F. – Sutch R., *Innovation in Interest Rates Policy*, in *American Economic Review*, 1966.
- Mundell R.A., *Inflation and Real Interest*, in *Journal of Political Economy*, giugno 1963.
- Newlyn W.T., *Theory of Money*, Jovene, Napoli, 1971.
- Parravicini G., *Economia monetaria e creditizia*, Utet, Torino, 1983.
- Patinkin D., *Money and Wealth: a Review Article*, *the Journal of Economic Literature*, dicembre 1969.
- Patinkin D., *Sulla non neutralità a breve termine della moneta nella teoria quantitativa*, in *Moneta e Credito*, marzo 1972.
- Pesek B.P.-Saving T.R., *Money, Wealth and Economic Theory*, Mac Millan, 1967.
- Poole W., *Optimal Monetary Policy Instruments in a Choice of simple stochastic Model*, *Quarterly Journal of Economics*, May 1970.
- Savona P., *La politica di moneta abbondante e a basso costo: perché è nata e perché ha spinto la finanza più dell'economia reale*, "Il diritto dell'economia", n. 96, 2018.
- Scanagatta G., *Studi di teoria e politica dei tassi di interesse e dei tassi di cambio*, Cedam, Padova 1999.
- Scanagatta G., *Le frontiere del settore pubblico. Un'analisi del pensiero di K. Brunner*, KLIM, Roma, 1982.
- Scanagatta G., *I limiti della politica monetaria nel controllo del tasso di interesse reale*, *Note Economiche*, n.5/6, 1986.
- Summers L.H., *The non-adjustment of Nominal Interest Rates: a study of the Fisher Effect*, NBER Working Paper Series, n. 836, January 1982.

Taylor J.B., *Discretion versus Policy Rules in Practice*, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, 39, 195-214, 1993.

Tobin J., *Liquidity Preference as Behavior Towards Risk*, in Review of Economic Studies, febbraio 1958.

Visco I., *Anni difficili. Dalla crisi finanziaria alle nuove sfide per l'economia*, il Mulino, 2018.

Wicksell K., *Der Bankzins als Regulator der Warenpreise*, in Jahrbucher fur Nationaloekonomie und Statistik, febbraio 1897.