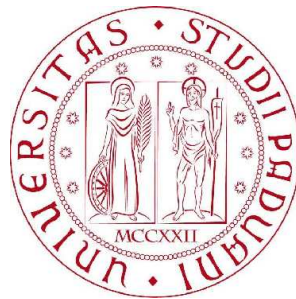


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

FACOLTÀ DI SCIENZE STATISTICHE

CORSO DI LAUREA IN
STATISTICA E GESTIONE DELLE IMPRESE



TESI DI LAUREA

DIFFERENZE DI COMPORTAMENTO TRA BCE E FED,
UNA VERIFICA EMPIRICA CON REGOLA DI TAYLOR

DIFFERENCES BEHAVIOR BETWEEN ECB AND FED,
EMPIRICAL INVESTIGATION WITH TAYLOR RULE

RELATORE: Dott. EFREM CASTELNUOVO

Laureanda: SECCHI CRISTINA

Matricola: 534473 – GEI

ANNO ACCADEMICO 2008/2009

INDICE

◆ INTRODUZIONE	pag. 2
◆ BCE E FED A CONFRONTO	pag. 4
◆ LA REGOLA DI TAYLOR	pag. 9
▪ <i>Interpretazione della regola</i>	pag. 9
◆ ANALISI DEI DATI	
▪ <i>Tasso di interesse</i>	pag. 11
▪ <i>Inflazione</i>	pag. 13
▪ <i>Output gap</i>	pag. 15
◆ ANALISI EMPIRICA	
▪ <i>Analisi del tasso di interesse europeo</i>	pag. 17
▪ <i>Analisi del tasso di interesse statunitense</i>	pag. 20
▪ <i>Stima delle differenze: campione completo e ridotto</i>	pag. 22
◆ CONCLUSIONI	pag. 28
◆ APPENDICE TECNICA	pag. 29
◆ BIBLIOGRAFIA-WEBGRAFIA	pag. 30

INTRODUZIONE

La nascita dell'Unione Monetaria Europea solleva un'importante domanda su come la Banca Centrale Europea potrebbe condurre la propria politica monetaria.

Gli Stati Uniti e l'Area dell'Euro rappresentano le due principali aree economiche e monetarie del pianeta. Le politiche monetarie messe in atto nelle due aree costituiscono il punto di riferimento per l'economia mondiale.

Scopo prevalente delle autorità monetarie è stato a lungo quello del finanziamento dei governi e della realizzazione di un profitto della propria attività di coniare monete e stampare banconote. Solo agli inizi degli anni '20 del secolo scorso, le autorità monetarie si sono rese conto di influenzare l'espansione del credito e dei depositi tramite la modifica di alcuni strumenti, quali la riserva delle banche e i tassi di interesse.

Fino al 1971 gli interventi delle autorità monetarie sono stati tuttavia legati all'ancora rappresentativa dell'oro, sistema noto come *gold standard*, ha gestito a lungo l'interdipendenza del sistema valutario internazionale, e, stabilendo un'ancora per fissare i tassi di cambio e stabilizzare l'inflazione, si è associato ad un lungo periodo di stabilità monetaria.

Nel 1971 è stato abolito il legame fisso tra il dollaro e il prezzo ufficiale dell'oro e il sistema monetario internazionale sui cambi fissi è stato abolito nel 1973.

L'offerta di moneta internazionale è così diventata elastica. Dagli anni '70 alla metà degli anni '80, le autorità hanno seguito un approccio operativo del tipo *monetary targeting*, dove la nuova ancora era rappresentata dalla quantità di moneta che, sulla base di schemi teorici classici, doveva crescere ad un tasso costante.

Negli Stati Uniti l'esperienza monetarista è stata terminata con la procedura operativa introdotta da Volcker nel 1979, con il passaggio dallo strumento del tasso di interesse alle riserve bancarie. In Europa la principale banca centrale, la Bundesbank tedesca, ha ufficialmente adottato obiettivi monetari nel 1974 e non li ha più abbandonati fino alla nascita della BCE. Questo periodo è stato caratterizzato da una prolungata stagnazione dell'attività economica associata all'elevata inflazione.

A partire dagli anni '80 è tornato ad affermarsi il principio dell'utilizzo della politica monetaria anticiclica. Dagli anni '90 le autorità monetarie, pur continuando a mantenere l'obiettivo della stabilità dei prezzi nel tempo, hanno dedicato una maggiore attenzione alla stabilizzazione ciclica dell'attività economica, insieme alla stabilità finanziaria.

L'attuazione della politica monetaria è diventata più complessa e più flessibile, lasciando maggiori spazi all'attuazione di manovre a fini anticongiunturali, la Fed ha adottato

esplicitamente entrambi gli obiettivi di inflazione e crescita in modo paritario, la BCE ha come obiettivo prioritario la stabilità dei prezzi.

Un contributo molto rilevante sulle regole di condotta usate dalle Banche Centrali nel formulare la politica monetaria è quello di Taylor.

Peersman e Smets (1999) hanno discusso la potenziale utilità di tale regola come un benchmark informale per la politica attuata nell'area dell'euro, ci sono due ragioni perché questo approccio potrebbe essere interessante. Tali autori dimostrano che dentro il quadro di un piccolo modello econometrico per la zona euro (come Rudebusch e Svensson (1998) hanno fatto per gli US) la regola di Taylor induce un alto grado di stabilizzazione macroeconomica.

Inoltre può aiutare a ridurre l'incertezza nel corso della politica monetaria e in questo modo ad evitare l'instabilità macroeconomica.

Non è necessariamente vero però, che regole semplici di condotta della politica monetaria debbano essere simili o meglio statisticamente equivalenti. In contesti economici differenti. In particolare nell'area USA, è tipicamente propensa ad un andamento della politica monetaria più legata a variabili domestiche, viceversa, l'area dell'euro è spesso legata all'andamento delle variabili statunitensi.

All'interno di questo progetto presento uno studio per capire se le politiche economiche delle due aree sono diverse. In particolare mi soffermerò sulle politiche monetarie, sui tassi di interesse, cos'ha determinato l'andamento di tale differenziale? Quali variabili macroeconomiche hanno influenzato il comportamento?

BCE E FED A CONFRONTO

La Banca Centrale Europea è la Banca centrale incaricata dell'attuazione della politica monetaria per i sedici Paesi dell'Unione Europea che hanno aderito all'euro e che formano la cosiddetta "zona euro". Al 2009 sono: Austria, Belgio, Finlandia, Francia, Germania, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo, Spagna, Grecia, Slovenia, Cipro, Malta, Slovacchia.

La FED è la Banca Centrale degli Stati Uniti d'America, istituita nel 1913 su proposta del presidente Woodrow Wilson e approvata dal Congresso degli Stati Uniti.

STRUTTURA

Struttura della BCE

- *Consiglio Direttivo*: composto da 6 membri del Comitato esecutivo e dai Governatori delle BCN dei Paesi appartenenti all'Area euro, è presieduto dal Presidente della BCE. Definisce le strategie e la politica monetaria, la cui attuazione è delegata al Comitato esecutivo.
- *Comitato Esecutivo*: composto dal Presidente e dal Vicepresidente della BCE più 4 membri nominati dai Capi di Stato e di governo dei paesi membri e i consiglieri durano in carica otto anni. Attua la politica monetaria secondo gli indirizzi del Consiglio Direttivo, impartisce istruzioni alle BCN per la realizzazione delle decisioni del Consiglio Direttivo, esercita determinati poteri delegati dal consiglio direttivo.
- *Consiglio Generale*: composto da Presidente e Vicepresidente della BCE, dai Governatori delle BCN, principalmente rafforza il coordinamento delle politiche monetarie degli stati membri che non hanno ancora adottato l'euro, contribuisce ad attività della BCE come quelle legate alla funzione consultiva alla raccolta di informazioni statistiche.

Struttura della Fed

- *Board of Governors*: composto da 7 membri nominati dal Presidente degli Stati Uniti e confermati dal Senato, scelti in modo da rappresentare con equilibrio i diversi interessi (finanziari, agricoli, industriali e commerciali) nonché le componenti regionali del Paese. Le funzioni sono: analisi dell'andamento dell'economia statunitense e internazionale, decisioni in merito alla conduzione della politica

monetaria della FED, supervisione delle istituzioni bancarie, supervisione del sistema dei pagamenti statunitensi.

Scopo principale della Banca è quello di mantenere sotto controllo l'andamento dei prezzi mantenendo il potere d'acquisto nell'area dell'euro. La BCE esercita, infatti, il controllo dell'inflazione badando a contenere, tramite opportune politiche monetarie (controllando la base monetaria o fissando i tassi a breve), il tasso di inflazione di medio periodo ad un livello inferiore o prossimo al 2%. La regola adottata della BCE è una regola flessibile: l'obiettivo inflazionistico non è definito come un valore preciso ma inferiore o vicino al 2% inoltre, deve essere raggiunto nel medio periodo. La reazione della banca centrale risponde alle determinanti della variabile obiettivo e non alla variabile obiettivo stessa e ciò determina una maggiore efficienza della politica monetaria. I vantaggi di questa flessibilità sono: distinguere tra shock da domanda e shock da offerta sui prezzi, limitando le oscillazioni delle variabili reali dei tassi di interesse e lascia maggiori spazi per politiche anticicliche senza compromettere la fiducia dei mercati nella stabilità dei prezzi.

Un ruolo analogo di contenimento dell'inflazione è svolto in America dalla Federal Reserve.

OBIETTIVI

Sia nel caso della BCE sia della Fed, gli obiettivi sono assegnati in modo democratico, sono stabiliti per legge e non modificabili dalle banche centrali: rispettivamente nel Trattato di Maastricht e nello Statuto delle Sebc e nel Federal Reserve Act. Interventi a sostegno delle politiche economiche generali possono essere attuati solo se non pregiudicano l'obiettivo primario. La separazione nell'attribuzione dei compiti dell'autorità monetaria e delle autorità fiscali è quindi netta nel medio lungo periodo, quando gli obiettivi statuari delle due politiche sono compatibili. Nel breve invece, tale separazione è molto meno netta in quanto la banca centrale può tollerare scostamenti, purché temporanei dall'obiettivo stabilito, per lasciar un maggior ruolo di stabilizzazione alla politica monetaria. La Bce può operare delle scelte discrezionali che possono risultare in linea o in contrasto con le altre politiche.

La Fed invece ha tre obiettivi, come stabilito nella sezione A2 del Federal Reserve Act: "Il Board of Governors del Federal Reserve System e il Federal Open Market Committee manterranno una crescita di lungo periodo degli aggregati monetari e creditizi adeguata al

potenziale di lungo periodo dell'economia per aumentare la produzione, così da promuovere efficacemente gli obiettivi della massima occupazione, stabilità dei prezzi e mantenimento dei tassi di interesse a lungo termine moderati.”

STRUMENTI

Gli strumenti della BCE:

- *Operazioni di mercato aperto:* rifinanziamento principale (operazioni temporanee, frequenza e scadenza settimanale, forniscono la maggior parte della base monetaria, aste standard a tasso fisso); rifinanziamento a lungo termine (operazioni temporanee, frequenza mensile scadenza trimestrale, usate per immettere liquidità strutturale, aste standard); operazioni di fine tuning (on hanno frequenza stabilita, operazioni temporanee definitive depositi a tempo determinato, forniscono e assorbono liquidità in caso di fluttuazioni non previste, aste veloci); strutturali (temporanee definitive o certificati di debito, usate per creare o assorbire liquidità, frequenza variabile o standardizzata, correggono la posizione strutturale di liquidità dell'Eurosistema nei confronti del sistema bancario.)
- *Riserva obbligatoria:* gli istituti di credito devono detenere riserve obbligatorie su depositi con scadenza inferiore ai 2 anni pari al 2% delle passività iscritte a bilancio presso la BCE nell'arco del periodo di mantenimento (28/31 giorni). La remunerazione è data dalla media, calcolata sul periodo di mantenimento dei tassi applicati alle operazioni di rifinanziamento principale, attualmente ha l'obiettivo di stabilizzare i tassi di interesse grazie al meccanismo di mobilitazione.
- *Tassi Ufficiali:* la Bce agisce sul corridoio dei tassi, tasso di finanziamento sulle operazioni marginali, oscillazioni del tasso overnight, tasso su operazioni di deposito marginale.

Gli strumenti della FED

- *Operazioni di mercato aperto:* gestite dalla FOMC che decide tipologia, maturità, importo dei titoli, la Fed in teoria potrebbe acquistare o vendere qualsiasi titolo, in realtà tratta solo titoli di stato. Tipologie: outright purchases & outright sales (operazioni in cui la Fed immette o ritira liquidità del mercato a titolo definitivo), repurchase agreements (operazioni per immettere temporaneamente liquidità sul mercato), reserve repurchase agreements (per ritirare temporaneamente liquidità sul mercato.)

- *Riserva obbligatoria*: è stabilita dal Board of Governors, si applica a tutti i depositi (*transaction deposit, non personal time deposits*), il coefficiente di riserva varia in base alla tipologia e all'ammontare del deposito (max 10%), è ammessa la mobilitazione, ossia il vincolo deve essere rispettato solo su base bi-settimanale, è mantenuta in parte presso la banca stessa (Vault Cash), in parte presso un fondo istituito presso la FED stessa, non è riconosciuta alcuna remunerazione.
- *Tassi di interesse*: federal found rate è il tasso al quale le banche si scambiano la quota di riserva obbligatoria per prestiti overnight, la Fed si propone un obiettivo sul valore desiderato e utilizza le operazioni di mercato aperto per raggiungerlo.
- *Tasso di sconto*: è il tasso a cui la Fed è disposta a concedere prestiti infragiornalieri alle banche, si articola in: Primary credit (concesso alle banche più sicure), Secondary credit (alle banche che non raggiungono lo standard per ottenere il credito primario), Seasonal credit (alle banche che presentano, in circostanze occasionali, problemi di liquidità a LT).

INDIPENDENZA

Le autorità monetarie dovrebbero essere delle istituzioni autonome in grado di operare in maniera indipendente al fine di contribuire all'obiettivo del mantenimento della stabilità dei prezzi. L'indipendenza isola la banca centrale da interferenze politiche che mirino all'ottenimento di benefici di breve periodo senza tener conto dei conseguenti costi di più lungo termine.

L'indipendenza, limitando le pressioni a perseguire benefici di breve periodo, rafforza la credibilità dell'impegno della banca centrale alla stabilità dei prezzi.

Per quanto riguarda la BCE, il principio di indipendenza è stato sancito nel Trattato sull'Unione Europea (art. 108 del Trattato di Maastricht). La BCE rappresenta il primo caso di banca centrale sopranazionale, non ha di fronte un corrispondente governo che eserciti la politica fiscale, ma tanti singoli governi la cui capacità di pressione sulla banca centrale risulta ridotta.

La Fed invece è nata come una branca del governo, tecnicamente indipendente ma strettamente legata all'esecutivo. Negli ultimi anni il processo di indipendenza si è rafforzato attraverso modifiche della regolamentazione, ma resta fondamentale il coordinamento tra funzionari della Fed e funzionari dell'amministrazione per discutere i rispettivi programmi economici.

Si può osservare che entrambe le banche centrali conservano margini di discrezionalità all'interno del mandato assegnato, con importanti differenze. La Fed risulta, infatti, maggiormente costretta ad operare nell'ambito degli obiettivi complessivi delle politiche del governo e a confrontarsi con esso anche per il perseguimento dei suoi obiettivi. La Bce dovendo perseguire unicamente la stabilità dei prezzi nel medio periodo, può operare senza coordinarsi con gli altri policy makers.

LA REGOLA DI TAYLOR

La regola di Taylor stabilisce quanto la banca centrale dovrebbe modificare il tasso di interesse nominale, in risposta alle divergenze del PIL reale dal potenziale e PIL effettivo, dell'inflazione dal tasso obiettivo d'inflazione.

È stata proposta per la prima volta dall'economista americano John B. Taylor nel 1993.

Per Taylor, in pratica, le BC nella fissazione del tasso di interesse tendono a seguire una semplice regola di feedback:

$$i_t = r^{eq} + \pi_t + \alpha y_t + \beta (\pi_t - \pi_{ob}) \quad (1)$$

i_t , tasso di interesse nominale, nel caso in esame sarà la variabile dipendente

r^{eq} tasso di interesse reale di equilibrio

π_t inflazione corrente, misurata come deflatore del PIL

π_{ob} inflazione obiettivo dei policymakers

y_t output gap, misurato come differenza tra PIL reale e potenziale

α e β parametri di riferimento per l'inflazione e l'output gap

$$\left. \begin{array}{l} r^{eq} \text{ tasso di interesse reale di equilibrio} \\ \pi_t \text{ inflazione corrente, misurata come deflatore del PIL} \\ \pi_{ob} \text{ inflazione obiettivo dei policymakers} \end{array} \right\} \mathbf{i}^* = r^{eq} + \pi_t$$

tasso di interesse nominale obiettivo di lungo periodo

INTERPRETAZIONE DELLA REGOLA DI TAYLOR

Questa funzione persegue un modo paritario gli obiettivi di inflazione e crescita (nella formulazione originaria di Taylor i coefficienti α e β sono stati posti entrambi a 0.50, esprimendo la parità del peso attribuito alla FED ai due obiettivi) è tuttavia abbastanza flessibile da risultare adeguata a rappresentare una vasta gamma di funzioni di reazione delle autorità monetarie. È stato, infatti, dimostrato in letterature che una funzione della forma della Taylor rule può esprimere la regola ottimale non solo per le banche centrali che perseguono come la FED, sia l'obiettivo di inflazione che di crescita economica, ma anche per quelle che seguano una strategia di flexible inflation targeting, come quelli della BCE.

A volte gli obiettivi di politica monetaria possono essere in conflitto come nel caso di stagflazione (stagnazione + inflazione), ossia quando l'inflazione è al di sopra del suo obiettivo o quando l'economia non è in piena occupazione.

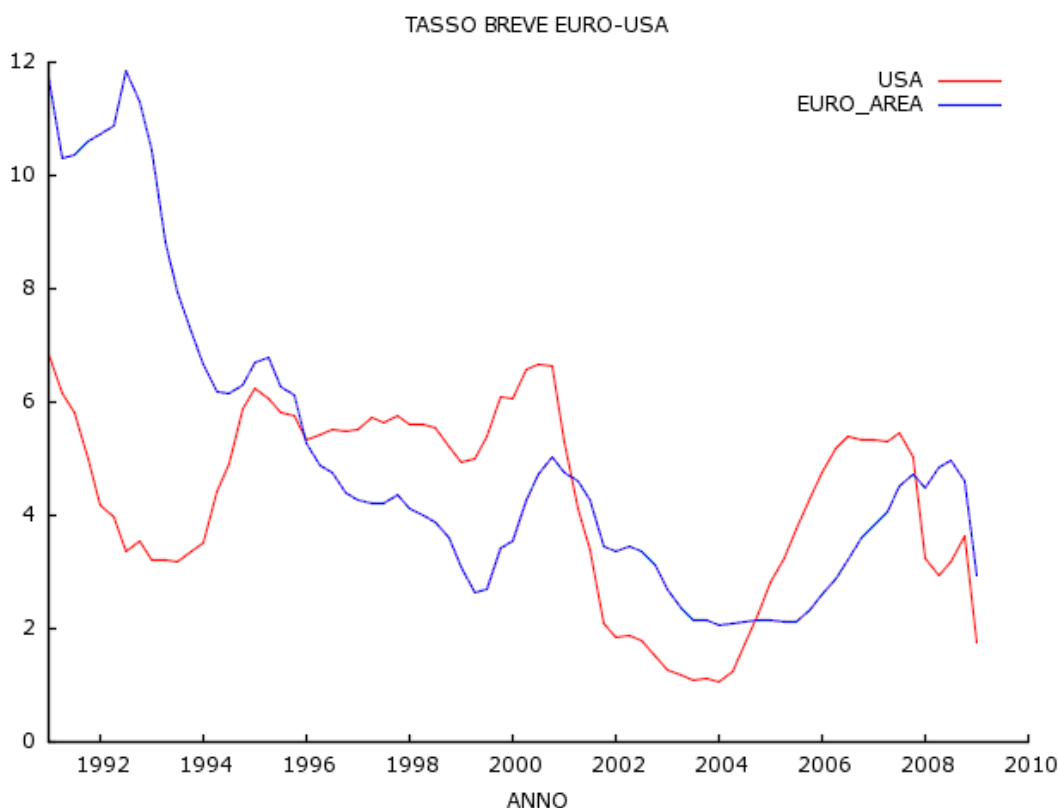
In particolare specificando $\beta > 0$ la regola di Taylor afferma che la Banca Centrale dovrebbe aumentare il tasso di interesse nominale di oltre un punto percentuale per ogni

punto percentuale di aumento dell'inflazione. In altre parole, dal momento che il tasso di interesse reale è circa il tasso di interesse nominale meno l'inflazione, per $\beta > 0$ è equivalente dire che quando l'inflazione aumenta, aumenta anche il tasso di interesse reale.

Taylor ha spiegato la regola in termini semplici usando tre variabili: il tasso di inflazione, la crescita del PIL e il tasso di interesse. Se l'inflazione aumenta di 1 p.p. la risposta corretta sarebbe quella di aumentare il tasso di interesse >1 p.p., se il PIL scende di 1 p.p. rispetto al percorso di crescita la risposta corretta sarà quella di ridurre il tasso di interesse di 0.5 p.p.

ANALISI DEI DATI

TASSO DI INTERESSE



Dall'avvio dell'UME la BCE è intervenuta molte volte sui tassi di interesse ufficiali.

La BCE è nata nel 1999, la fase precedente è stata di preparazione alla nascita dell'area dell'euro. La politica monetaria era gestita dalle Banche Centrali nazionali. Ipotizzo allora, nel periodo precedente all'instaurazione della BCE, una politica monetaria comune tra le banche centrali; anche se di fatto non è stato, famoso il caso della svalutazione della lira da parte della Banca d'Italia, in accordo con il governo italiano del 1992.

Durante la prima fase, dal 1991 al 1994, si possono notare una prima serie di rialzi fino al primo trimestre 1993, seguiti da una notevole fase di ribasso protrattasi anche durante la seconda fase (1994-1999).

Con l'inizio della terza e ultima fase i tassi, dopo un'iniziale riduzione durante il 1999, hanno registrato quattro momenti.

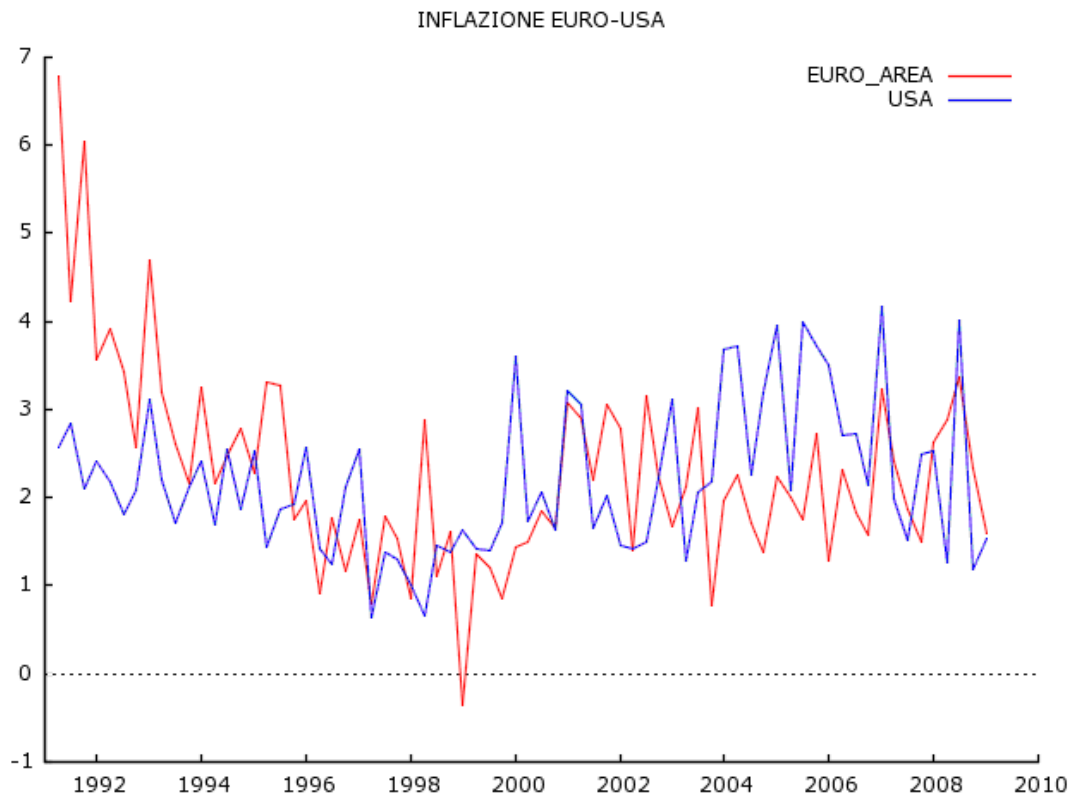
Un primo periodo di rialzi da fine 1999 a inizi del 2001; un successivo di ribassi fino a metà 2003; una fase di prolungata stabilità durata fino a fine 2005; un'altra restrittiva durata fino al 2009.

Il ciclo della politica monetaria della BCE ha seguito, con uno sfasamento di qualche mese, quello della Federal Reserve americana. L'intensità delle manovre è risultata sensibilmente minore nell'area euro rispetto agli Stati Uniti.

Durante il periodo preso in considerazione, la Federal Reserve ha, infatti, attuato molti più interventi rispetto alla BCE, che si è mantenuta su un percorso di tassi rivolto anche all'acquisizione di credibilità nei confronti dei mercati finanziari e degli agenti del settore privato, credibilità già acquisita, per via della sua condotta negli anni 1980 e 1990, dalla FED.

In corrispondenza con il primo picco del ciclo di politica monetaria, il tasso sui federal funds ha raggiunto il 6,65%, 1.65 punti percentuali sopra al massimo riportato dal tasso BCE, al culmine della fase espansiva è sceso sotto il 2% e al livello minimo europeo.

INFLAZIONE NELLA ZONA EURO-USA



Ci sono diverse cause dell'inflazione: l'aumento dell'offerta di moneta superiore alla domanda, l'aumento dei prezzi dei beni importanti, l'aumento del costo dei fattori produttivi. L'aumento generale dei prezzi determina una perdita di potere d'acquisto della moneta, con la stessa quantità si può acquistare una minore quantità di beni e servizi. Tuttavia, il fenomeno dell'inflazione permette al sistema di raggiungere alcuni obiettivi importanti ai fini dell'equilibrio economico.

Indicando con $p(t)$ il livello generale dei prezzi, inflazione è stata calcolata nel modo seguente:

$$\pi = \frac{p_t - p_{t-1}}{p_{t-1}} * 100$$

Il tasso d' inflazione considerato è il tasso di crescita dei prezzi trimestrale annualizzato.

La strategia delle Banche centrali corrisponde ad una strategia di inflation targeting, una politica economica in cui una banca centrale stima e rende pubblico un progetto per

governare l'inflazione reale verso l'obiettivo attraverso l'uso del tasso di interesse e altre modifiche agli strumenti monetari.

Poiché il tasso di interesse e il tasso di inflazione tendono ad essere inversamente correlati le probabili mosse della banca centrale per aumentare o diminuire i tassi di interesse diventano più trasparenti nel quadro dell'inflation targeting.

Ad esempio se l'inflazione sembra essere al di sopra del target, la banca è in grado di aumentare i tassi di interesse, questa manovra potrebbe avere un effetto di raffreddamento e nel tempo abbassare l'inflazione, allo stesso modo vale l'inverso.

Per quanto riguarda l'inflazione è stata definita come il tasso di crescita trimestrale annualizzato e percentualizzato, fonte OECD.

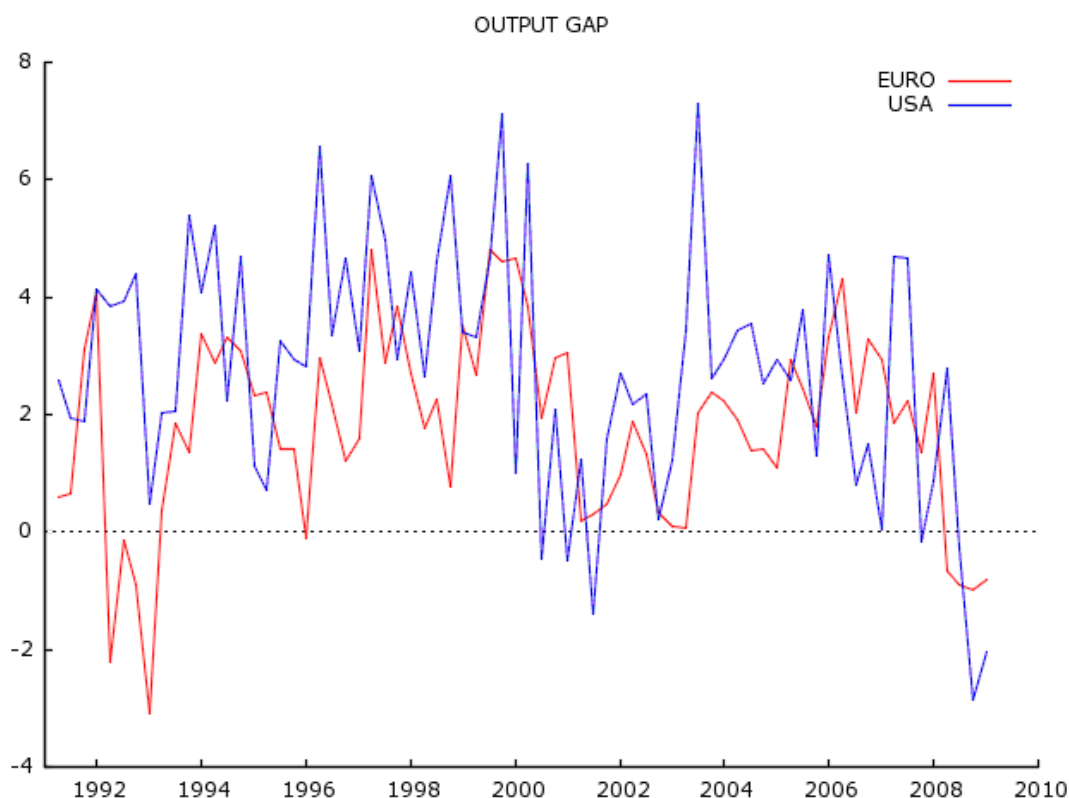
Dal grafico si può notare, per quanto riguarda l'area dell'euro che, nella fase pre-BCE, il trend dell'inflazione è stato decrescente, valori molto più elevati dell'inflazione americana, infatti si è passati da un valore di 6,780179 nel secondo trimestre del 1991 a -0.361341 del primo trimestre 1999. È susseguita una fase di stabilità sia in media che in varianza.

I dati relativi agli USA sono nettamente più stabili, si può notare solo un cambiamento di variabilità con gli inizi del 2000 con l'avvicinarsi dell'instaurazione della BCE.

OUTPUT GAP

L'output gap è misurato come la deviazione percentuale tra la produzione effettiva (PIL REALE) e la produzione potenziale (PIL POTENZIALE), può essere positivo o negativo.

Un divario positivo si verifica quando la produzione effettiva è superiore alla piena capacità produttiva, un output gap negativo si verifica quando la produzione effettiva è inferiore a quella potenziale.



L'output gap trimestrale dell'area euro è costruito tramite l'interpolazione trimestrale degli output gap provenienti dai dati relativi ai paesi dell'OECD.

L'andamento dell'output, si può considerare abbastanza stabile per entrambe le zone. Facendo sempre attenzione al periodo pre-post 1999-2000 si può notare che i valori dell'Europa sono passati da una variabilità accentuata pre-99 ad una stabilizzata seguendo di più l'andamento di quelli americani.

ANALISI EMPIRICA

Nel seguente paragrafo stimo alcuni modelli, utilizzando la regola di Taylor, per capire se ci sono differenze di comportamento tra BCE e FED.

Nell'analisi empirica, la regola di Taylor (1), è pensata come una semplice approssimazione del percorso della politica monetaria, in quanto composta da un numero ristretto di parametri (output e inflazione).

Alla base di questa regola, come già detto in precedenza, le banche reagiscono alle deviazioni del tasso d'inflazione dal suo obiettivo. La convergenza del tasso di interesse al suo target avviene in modo graduale, per assicurare la stabilità del sistema finanziario.

Lo smoothing del tasso di interesse è una ridefinizione della regola di Taylor, consiste in un adeguamento parziale del tasso d'interesse: si regola ad ogni periodo alla media ponderata del tasso di interesse desiderato e del tasso di interesse realizzato nel periodo precedente.

Nel caso in esame, ho effettuato un'analisi preliminare prendendo in considerazione alcune deviazioni della regola di Taylor.

Il programma utilizzato per la stima dei modelli è Gretl, in particolare ho utilizzato la stima dei minimi quadrati con correzione di White¹, le serie storiche sono trimestrali e il range temporale va dal primo trimestre 1991 al primo trimestre 2009.

ANALISI DEL TASSO D'INTERESSE EUROPEO

In questi primi modelli stimo l'equazione avente come variabile dipendente il tasso di interesse europeo, includendo tra i regressori la sua variabile ritardata, il tasso di inflazione, l'output gap, il tasso di interesse a lungo ritardato e il tasso a breve statunitense ritardato. In particolare ho condotto l'analisi stimando tre diversi modelli, nei quali ho aggiunto gradualmente un regressore alla volta.

Facendo le regressioni con la misura di inflazione trimestrale annualizzata, non ho ottenuto una reazione significativa perché tale misura di inflazione è troppo volatile.

Sono quindi passata a calcolare una misura di inflazione più liscia:

$$\text{INFLATION CORE} = (\text{infl}_t + \text{infl}_{t-1} + \text{infl}_{t-2} + \text{infl}_{t-3})/4$$

$$i_t^{\text{BCE}} = c + \alpha y_t^{\text{BCE}} + \beta \pi_{\text{core } t}^{\text{BCE}} + v_{i_{t-1}}^{\text{BCE}} + \varepsilon_t$$

Modello 1: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: BCE

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value
const	-0,213168	0,205116	-1,0393	0,30254
OUTPUT_GAP_EURO	0,1106	0,0306479	3,6087	0,00060 ***
INFL_CORE_EURO	0,059156	0,0926343	0,6386	0,52533
BCE_1	0,953417	0,0268745	35,4767	<0,00001 ***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 367,922
 Errore standard dei residui = 2,37915
 $R^2 = 0,969123$
 R^2 corretto = 0,967698
 Statistica F (3, 65) = 680,035 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,08931
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,447592
 Criterio di informazione di Akaike = 319,303
 Criterio bayesiano di Schwarz = 328,24
 Criterio di Hannan-Quinn = 322,849

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,63566
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,35461
 Somma dei quadrati dei residui = 11,9203
 Errore standard dei residui = 0,42824

Le mie stime supportano la reazione sistematica della BCE a movimenti del ciclo economico (rappresentato dall'output gap), reazione che avviene gradualmente, come testimoniato dalla significatività del ritardo della dipendente della regressione.

Sorprendentemente, la politica monetaria europea non sembra aver prestato attenzione alle oscillazioni dell'inflazione: infatti pur assumendo il segno atteso, il regressore "infl_core" non risulta essere significativo ai valori di confidenza tipicamente adottati in letteratura.

$$i_t^{BCE} = c + \alpha y_t^{BCE} + \beta \pi_{core,t}^{BCE} + \rho i_{t-1}^{BCE} + v_{t-1}^{BCE} + \varepsilon_t$$

Modello 2: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: BCE

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-0,207545	0,250239	-0,8294	0,40997	
OUTPUT_GAP_EURO	0,116127	0,031726	3,6603	0,00051	***
INFL_CORE_EURO	0,00123002	0,0906924	0,0136	0,98922	
TASSO_A_LUN_1	0,0112844	0,0575517	0,1961	0,84517	
BCE_1	0,96631	0,0532902	18,1330	<0,00001	***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 376,473
 Errore standard dei residui = 2,42537
 $R^2 = 0,97668$
 R^2 corretto = 0,975223
 Statistica F (4, 64) = 670,12 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,08395
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,451206
 Criterio di informazione di Akaike = 322,889
 Criterio bayesiano di Schwarz = 334,059
 Criterio di Hannan-Quinn = 327,32

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,63566
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,35461
 Somma dei quadrati dei residui = 12,176
 Errore standard dei residui = 0,436176

Aggiungendo la variabile ritardata del tasso di interesse a lungo termine il risultato non cambia.

$$i_t^{BCE} = c + \alpha y_t^{BCE} + \beta \pi_{core,t}^{BCE} + \rho i_{t-1}^{BCE} + \gamma i_{t-1}^{FED} + v_{t-1}^{BCE} + \varepsilon_t$$

Modello 3: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: BCE

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-0,629439	0,250027	-2,5175	0,01438	**
OUTPUT_GAP_EURO	0,0843337	0,0298161	2,8285	0,00626	***
TASSO_A_LUN_1	0,0952784	0,0524255	1,8174	0,07391	*
INFL_CORE_EURO	0,190683	0,0949173	2,0089	0,04883	**
FED_1	0,0824799	0,0315156	2,6171	0,01109	**
BCE_1	0,790596	0,0728476	10,8527	<0,00001	***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 427,812

Errore standard dei residui = 2,60589

$R^2 = 0,978357$

R^2 corretto = 0,976639

Statistica F (5, 63) = 569,563 (p-value < 0,00001)

Statistica Durbin-Watson = 0,938382

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,531082

Criterio di informazione di Akaike = 333,709

Criterio bayesiano di Schwarz = 347,114

Criterio di Hannan-Quinn = 339,027

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,63566

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,35461

Somma dei quadrati dei residui = 12,3689

Errore standard dei residui = 0,443094

Dal risultato possiamo subito notare che introducendo la variabile ritardata della FED (significativa) il parametro "INFL_CORE_EURO" diventa significativo, risultato che può indurre a pensare una dipendenza dalla FED. La statistica R^2 corretto migliora di poco la bontà del modello dopo l'aggiunta dei due regressori.

ANALISI DEL TASSO D'INTERESSE STATUNITENSE

Ora faccio una stima analoga alla precedente per gli Stati Uniti. Anche in questo caso la stima eseguita con la variabile Inflazione non risultava significativa, ho calcolato anche per gli Stati Uniti la serie INFL_CORE_USA.

$$i_t^{\text{FED}} = c + \alpha y_t^{\text{FED}} + \beta \pi_{\text{core } t}^{\text{FED}} + \nu i_{t-1}^{\text{FED}} + \varepsilon_t$$

Modello 4: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: FED

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-0,777041	0,243917	-3,1857	0,00222	***
OUTPUT_GAP_USA	0,0984693	0,0304082	3,2382	0,00190	***
INFL_CORE_USA	0,256118	0,0707875	3,6181	0,00058	***
FED_1	0,98536	0,0249881	39,4331	<0,00001	***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 255,882
 Errore standard dei residui = 1,9841
 $R^2 = 0,964595$
 R^2 corretto = 0,962961
 Statistica F (3, 65) = 590,296 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,21985
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,336417
 Criterio di informazione di Akaike = 294,246
 Criterio bayesiano di Schwarz = 303,182
 Criterio di Hannan-Quinn = 297,791

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,174
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 1,65912
 Somma dei quadrati dei residui = 15,2703
 Errore standard dei residui = 0,484694

La prima stima risulta molto buona, tutti i parametri sono significativi, la reazione della Fed è simile a quella della BCE, a differire dal parametro dell'inflazione che risultando significativo, fa pensare ad un'attenzione per le oscillazioni dell'inflazione da parte della banca centrale americana.

$$i_t^{FED} = c + \alpha y_t^{FED} + \beta \pi_{core\ t}^{FED} + \rho i_{t-1}^{FED} + v_{i_{t-1}}^{FED} + \varepsilon_t$$

Modello 5: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: FED

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-1,3028	0,38428	-3,3902	0,00120	***
OUTPUT_GAP_USA	0,138178	0,0315194	4,3839	0,00004	***
INFL_CORE_USA	0,224045	0,0890009	2,5173	0,01434	**
TASSO_A_LUNG_1	0,12032	0,0654912	1,8372	0,07083	*
FED_1	0,92843	0,030551	30,3895	<0,00001	***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 395,792
 Errore standard dei residui = 2,48681
 $R^2 = 0,967522$
 R^2 corretto = 0,965492
 Statistica F (4, 64) = 476,634 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,29562
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,295218
 Criterio di informazione di Akaike = 326,341
 Criterio bayesiano di Schwarz = 337,512
 Criterio di Hannan-Quinn = 330,773

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,174
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 1,65912
 Somma dei quadrati dei residui = 15,2464
 Errore standard dei residui = 0,488083

$$i_t^{FED} = c + \alpha y_t^{FED} + \beta \pi_{core\ t}^{FED} + \eta i_t^{FED} + \rho i_{t-1}^{FED} + \gamma i_t^{BCE} + v_{i_{t-1}}^{FED} + \varepsilon_t$$

Modello 6: Stime WLS corrette per l'eteroschedasticità usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
Variabile dipendente: FED

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-1,7095	0,360157	-4,7465	0,00001	***
OUTPUT_GAP_USA	0,0912869	0,0221668	4,1182	0,00011	***
INFL_CORE_USA	0,31506	0,062452	5,0448	<0,00001	***
TASSO_A_LUNG_1	0,291859	0,0701703	4,1593	0,00010	***
BCE_1	-0,132249	0,0305519	-4,3287	0,00005	***
FED_1	0,939758	0,027268	34,4638	<0,00001	***

Statistiche basate sui dati ponderati:

Somma dei quadrati dei residui = 206,957
 Errore standard dei residui = 1,81247
 $R^2 = 0,974713$
 R^2 corretto = 0,972706
 Statistica F (5, 63) = 485,68 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,3921
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,269661
 Criterio di informazione di Akaike = 283,604

Criterio bayesiano di Schwarz = 297,008
Criterio di Hannan-Quinn = 288,922

Statistiche basate sui dati originali:

Media della variabile dipendente = 4,174
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 1,65912
Somma dei quadrati dei residui = 12,6069
Errore standard dei residui = 0,447337

L'output della stima è molto soddisfacente, tutti i regressori risultano significativi, la statistica R^2 è migliorata e anche i criteri di Akaike e Schwarz assumono valori accettabili.

STIMA DELLE DIFFERENZE

Ora passo alla stima di un modello avente come variabile dipendente la differenza tra il tasso di interesse a breve europeo e il tasso a breve americano.

I regressori sono rispettivamente: la differenza tra inflazione europea e inflazione americana, differenza di indicatori di ciclo economico come il tasso di crescita dell'output europeo e tasso di crescita dell'output americano e la differenza dei rispettivi tassi di interesse a lungo termine.

Dai risultati, ho cercato di capire se i regressori trovati come significativi nel campione completo, lo sono anche in campioni selezionati. In particolare faccio un'analisi pre vs. post crisi finanziaria del 2000.

$$i_t^{BCE} - i_t^{FED} = c + \alpha(y_t^{BCE} - y_t^{FED}) + \beta(\pi_{core\ t}^{BCE} - \pi_{core\ t}^{FED}) + \rho(ilt_t^{BCE} - ilt_t^{FED}) + \varepsilon_t$$

dove:

$i_t^{BCE} - i_t^{FED}$ = variabile dipendente, definita come differenza tra il tasso di interesse europeo e americano.

$y_t^{BCE} - y_t^{FED}$ = differenza tra il tasso di crescita dell'output gap europeo e americano

$\pi_t^{BCE} - \pi_t^{FED}$ = differenza tra il tasso di inflazione dell'area euro e degli stati uniti

$ilt_t^{BCE} - ilt_t^{FED}$ = differenza tra il tasso di lungo periodo euro-usa

ε_t = termine d'errore che si suppone distribuirsi come un whitenoise $N(0, \delta^2)$

Modello 7: Stime OLS usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1

Variabile dipendente: DIFF_BREVE

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-0,0772323	0,175412	-0,4403	0,66119	
DIFF_OUTPUT	-0,113439	0,0761953	-1,4888	0,14138	
DIFF_LUNGO	1,66123	0,252636	6,5756	<0,00001	***
DIFF_INFL_CORE	0,585826	0,308574	1,8985	0,06207	*

Media della variabile dipendente = 0,461662

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,62359

Somma dei quadrati dei residui = 103,94

Errore standard dei residui = 1,26455

R² = 0,777934

R² corretto = 0,767684

Statistica F (3, 65) = 75,9017 (p-value < 0,00001)

Statistica Durbin-Watson = 0,206667

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,887851

Log-verosimiglianza = -112,042

Criterio di informazione di Akaike = 232,083

Criterio bayesiano di Schwarz = 241,02

Criterio di Hannan-Quinn = 235,629

Dall'esito di questa prima verifica, risulta che i coefficienti dell'inflazione e dell'output gap non sono significativi, mentre il coefficiente del tasso di lungo termine è l'unico ad essere significativo. Se guardiamo la statistica R² corretto è 0,780378, trattandosi di un'analisi su differenze il risultato può sembrare buono.

$$i_t^{BCE} - i_t^{FED} = c + \alpha(y_t^{BCE} - y_t^{FED}) + \beta(\pi_{core,t}^{BCE} - \pi_{core,t}^{FED}) + \rho(i_{t-1}^{BCE} - i_{t-1}^{FED}) + \gamma(i_{t-1}^{BCE} - i_{t-1}^{FED}) + \varepsilon_t$$

Modello 8: Stime OLS usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1

Variabile dipendente: DIFF_BREVE

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	0,0578292	0,0703286	0,8223	0,41398	
DIFF_OUTPUT	0,0453097	0,0318287	1,4235	0,15943	
DIFF_LUNGO_1	-0,203964	0,130088	-1,5679	0,12184	
DIFF_INFL_CORE	0,430551	0,118859	3,6224	0,00058	***
DIFF_BREVE_1	0,934215	0,0491042	19,0252	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,461662

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,62359

Somma dei quadrati dei residui = 16,7149

Errore standard dei residui = 0,511048

R² = 0,964289

R² corretto = 0,962057

Statistica F (4, 64) = 432,039 (p-value < 0,00001)

Statistica Durbin-Watson = 0,866827
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,555529
 Stat. h di Durbin 5,01013
 (Usando la variabile 39 per la statistica h, con T' = 68)
 Log-verosimiglianza = -48,9925
 Criterio di informazione di Akaike = 107,985
 Criterio bayesiano di Schwarz = 119,155
 Criterio di Hannan-Quinn = 112,417

Anche in questo caso la variabile del tasso di interesse ritardato e quella dell'infl_core, risultano significative e la statistica R^2 migliora nettamente, un motivo in più per preferire questo modello al precedente sono i valori dei criteri di Akaike e Schwarz, molto più bassi. In particolare, al di là della già commentata rilevanza dell'inflazione attesa in termini differenziali, l'attenzione al ciclo economico sembra essere relativamente più alta da parte di Francoforte.

Prima di passare all'analisi del sottocampione è necessario verificare se, dal punto di vista statistico, la scelta del periodo da esaminare è rilevante. Devo quindi verificare se c'è un cambiamento strutturale prima e dopo il break.

Il Chow breakpoint test serve per verificare la rilevanza statistica del break scelto, nel caso in esame è il primo trimestre 2000, il concetto di base è stimare l'equazione separatamente per ogni sottocampione e vedere se ci sono differenze significative tra le stime.

Qualora ci sia una differenza significativa, indicherà un cambiamento strutturale nella relazione.

Regressione aumentata per il test Chow
 Stime OLS usando le 69 osservazioni 1992:1-2009:1
 Variabile dipendente: DIFF_BREVE

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,415854	0,119749	-3,473	0,00097 ***
DIFF_OUTPUT	-0,0163813	0,0420733	-0,389	0,69842
DIFF_LUNGO_1	-0,0968773	0,127180	-0,762	0,44925
DIFF_INFL_CORE	0,825326	0,170024	4,854	<0,00001 ***
DIFF_BREVE_1	0,850270	0,0523591	16,239	<0,00001 ***
splitdum	0,743342	0,150324	4,945	<0,00001 ***
sd_DIFF_OUTPUT	0,0167818	0,0577773	0,290	0,77248
sd_DIFF_LUNGO_1	0,762639	0,401010	1,902	0,06208 *
sd_DIFF_INFL_CO	-0,420548	0,231120	-1,820	0,07389 *
sd_DIFF_BREVE_1	-0,266947	0,132463	-2,015	0,04844 **

Media della variabile dipendente = 0,461662
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 2,62359
 Somma dei quadrati dei residui = 10,7982
 Errore standard dei residui = 0,427809
 R-quadro = 0,97693
 R-quadro corretto = 0,973411
 Statistica F (9, 59) = 277,6 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,40159

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,29539
 Log-verosimiglianza = -33,9187
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = 87,8375
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = 110,179
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = 96,7009

Test Chow per break strutturale all'osservazione 2000:1:
 $F(5, 59) = 6,465593$ con p-value 0,000075

Dall'output sopra riportato si può confermare che il test rifiuta l'ipotesi di stabilità strutturale, ciò sta a significare che esistono differenze tra i sottoperiodi scelti. Posso concludere che il break scelto è corretto.

Proviamo ora a stimare il modello nel periodo che va dal primo trimestre 2000 al primo trimestre 2009, vediamo come si comportano le variabili esplicative

Modello 9: Stime OLS usando le 37 osservazioni 2000:1-2009:1
 Variabile dipendente: DIFF_BREVE

<i>Variabile</i>	<i>Coefficiente</i>	<i>Errore Std.</i>	<i>Statistica t</i>	<i>p-value</i>	
const	0,327488	0,0770467	4,2505	0,00017	***
DIFF_OUTPUT	0,0004005	0,0335748	0,0119	0,99056	
DIFF_LUNGO_1	0,665761	0,322455	2,0647	0,04714	**
DIFF_INFL_CORE	0,404778	0,132736	3,0495	0,00458	***
DIFF_BREVE_1	0,583323	0,103166	5,6542	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = -0,103741
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 1,48338
 Somma dei quadrati dei residui = 4,21032
 Errore standard dei residui = 0,362729
 $R^2 = 0,94685$
 R^2 corretto = 0,940206
 Statistica F (4, 32) = 142,516 (p-value < 0,00001)
 Statistica Durbin-Watson = 1,01676
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,470752
 Stat. h di Durbin 3,5963
 (Usando la variabile 39 per la statistica h, con $T' = 36$)
 Log-verosimiglianza = -12,2932
 Criterio di informazione di Akaike = 34,5864
 Criterio bayesiano di Schwarz = 42,641
 Criterio di Hannan-Quinn = 37,426

La riduzione del range ha migliorato un po' l'adattamento del modello ai dati, infatti, come si può notare i coefficienti sono tutti significativi, tranne DIFF_OUTPUT.

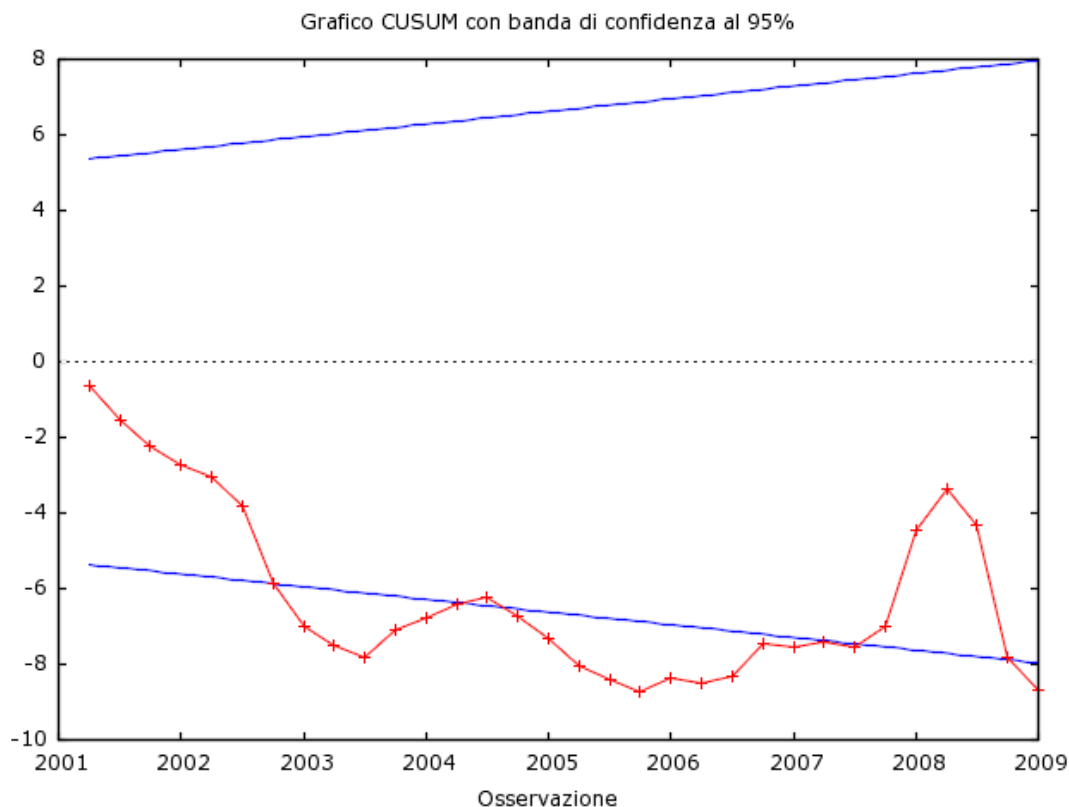
La statistica R^2 corretto risulta pari a 0.940206 migliorata rispetto alla precedente.

Questo risultato è interessante, perché mette in evidenza quello che può essere uno degli elementi che portano la politica monetaria della BCE e quella della FED a differire: le aspettative di inflazione.

Da questa analisi si evince che, prendendo in considerazione il periodo che va dal 2000 al 2009 e in concomitanza con la nascita dell'unione monetaria europea, è presente un cambiamento nella relazione delle variabili.

Proseguo ora con il test Cusum, per verificare se i parametri, nel nostro caso la differenza dei tassi d'interesse, sono stabili.

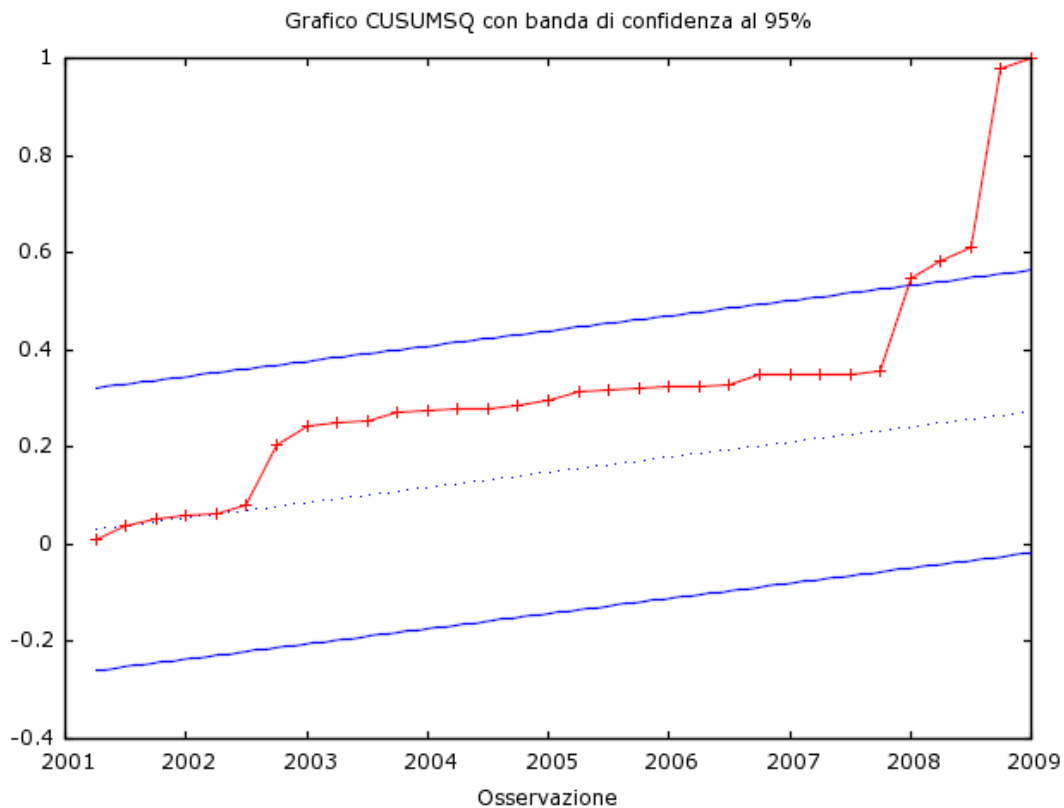
Con questo test viene calcolata una serie di errori di previsione per il periodo successivo, attraverso una serie di regressioni, viene mostrata anche graficamente, la somma cumulata degli errori scalati di previsione. L'ipotesi nulla di stabilità dei parametri è rifiutata a livello di significatività del 5% se la somma cumulata va al di là delle bande di confidenza al 95%.



Test CUSUMSQ per la stabilità dei parametri

Somma cumulata dei quadrati dei residui

("*" indica un valore al di fuori della banda di confidenza al 95%)



I test di rottura strutturale evidenziano instabilità a livello parametrico, sia per quel che concerne i parametri che indicano la reazione sistematica delle banche centrali alle osservabili sia per quanto riguarda la funzione degli shock di politica monetaria Euro area e USA. Purtroppo, una strategia basata sulla rottura del campione con stima del modello di riferimento per sottocampione stabile non è fattibile per via dello scarso numero di gradi di libertà che questa implicherebbe. Preferisco quindi segnalare che le mie conclusioni, seppur indicative per quel che concerne le differenze di condotta di politica monetaria BCE-FED, sono da interpretarsi con cautela.

CONCLUSIONI

Nel corso di quest'analisi, mi sono impegnata a studiare le differenze tra politica monetaria attuata nell'area dell'euro e negli Stati Uniti.

Nella prima parte, come introduzione all'analisi empirica, mi sono soffermata a comparare le due banche centrali, quali FED e BCE, in termini di struttura, obiettivi, compiti e strumenti.

Il periodo di studio va dal 1991 al 2009, le variabili oggetto di interesse sono state rispettivamente i tassi di interesse, l'inflazione e l'output gap delle due aree.

Nell'analisi empirica ho stimato delle regole di Taylor.

I primi due modelli sono stati un'analisi preliminare per studiare singolarmente l'atteggiamento delle due politiche, in particolare tra i regressori oltre l'output gap sono stati aggiunti i ritardi dei tassi di interesse (breve = ritardo della variabile risposta, interest rate smoothing) il rispettivo tasso attuato dall'altra BC, e l'inflazione lisciata per studiare l'influenza di tali variabili.

L'attenzione si sposta al modello principale oggetto di verifica, avente come variabili le differenze tra l'area europea e quella americana.

Nel primo output, con range temporale 1991-2009, risultano significativi i parametri relativi all'inflazione lisciata e il ritardo della variabile dipendente.

Ipotizzando un break strutturale nel campione, esattamente nell'anno 2000 in concomitanza con l'entrata in vigore della moneta unica, ed averlo verificato con un Chow test, sono passata all'analisi del sottoperiodo 2000:1-2009:1,

In conclusione posso dire che il periodo post 2000 è stato caratterizzato da un cambiamento nell'attuazione delle politiche monetari. In particolare, a parità di elementi quali premio al rischio, spessore del mercato, appetito per una certa maturità etc., un tasso di interesse a lungo termine più elevato in una nazione rispetto ad un'altra, a parità del tasso a breve, può essere considerato come un indicatore di inflazione attesa.

La significatività di tale differenza può quindi far pensare ad una maggiore attenzione, in termini relativi, all'inflazione attesa, e al suo management da parte della BCE, istituzione bisognosa di costruirsi credibilità agli occhi dei mercati finanziari, rispetto alla FED, istituzione dalla solida credibilità data dalla rigorosa condotta di politica monetaria.

APPENDICE TECNICA

¹Test di White

L'eteroschedasticità comporta una serie di complicazioni nella stima e nell'interpretazione di un modello quantitativo, è necessario verificare l'eteroschedasticità dei residui, ovvero la propensione di quest'ultimi a co-variare con anche solo una delle variabili esplicative (non sono indipendenti).

In questa situazione è necessario utilizzare il White test, il quale si basa sulla regressione del quadrato dei residui verso le variabili esplicative del modello e le stesse elevate al quadrato. Il test ha il vantaggio che non ipotizza nessuna forma di eteroschedasticità .

Per eseguire il White test è necessario:

- 1- ottenere i residui della regressione
- 2- stimare una regressione OLS avente come dipendente i residui al quadrato e come indipendenti i regressori dell'equazione di partenza i loro quadrati e i loro prodotti.
- 3- verificare la significatività complessiva della regressione con il test χ^2 ottenuto dal test nR^2 . Infatti $nR^2 \sim \chi^2(q)$ dove i gradi di libertà di χ^2 sono pari a q = numero di soli regressori nella regressione dei residui
- 4- se $nR^2 >$ valore critico di $\chi^2(q)$ viene rifiutata l'ipotesi nulla di omoscedasticità e si accetta l'ipotesi di presenza di eteroscedasticità

BIBLIOGRAFIA – WEBGRAFIA

- Gerlach S., Schnabel, G., 2000, "The Taylor rule and interest rates in the EMU area", *Economics Letters*, 67, 165-171.
- Di Fonzo T. , Lisi F., 2005, "Serie storiche economiche, analisi statistiche e applicazioni", Carrocci Editore.
- Mankiw G.N. , 2004, "Macroeconomia", Zanichelli Editore.
- Mehra, Yash P., 2001, "The bond rate and estimated monetary policy rules", *Journal of Economics and Business*, 53, 345-358.
- Peersman G. and F. Smets, 1999, The Taylor Rule, a Useful Monetary Policy Benchmark for the Euro Area?, *International Finance*, Vol 2(1), p 85-116.
- Rudebusch, G., L.E.O. Svensson, 1999, "Policy Rules for Inflation Targeting", in John B. Taylor (ed.), *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, 1999.
- www.bancaditalia.it/eurosistema/comest/pubBCE/mb/
- www.ecb.int
- www.lavoce.info
- www.wikipedia.it