

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA



Facoltà di Scienze Statistiche

Corso di laurea triennale in Statistica e Gestione delle Imprese

TESI DI LAUREA

**Regola di Taylor e “gaps”
di politica monetaria: il caso Statunitense**

Taylor rule and monetary political gaps: the USA case

RELATORE:

Ch.mo Dott. Efrem Castelnuovo

Laureanda:

Valentina Casagrande

Matricola:

534294-GEI

Anno Accademico 2007 – 2008

INDICE

Introduzione: La regola di Taylor	pag. 5
Lo studio di Samuel Reynard	pag. 11
Replica del caso Reynard: variazione dell'inflation target π^*	pag. 17
• TARGET Media Campionaria	pag. 19
➤ TARGET pari alla Media campionaria periodo (1949-2007)	pag. 19
➤ TARGET pari alla media di due sottoperiodi distinti (1949-1979 e 1979-2007)	pag 24
• TARGET corrispondente ai risultati di Clarida, Galì, Gertle	pag. 29
• TARGET corrispondente alla trasformazione Hodrick-Prescott Filter	pag. 34
CONCLUSIONI	pag. 41
BIBLIOGRAFIA-sitografia	pag. 43
APPENDICE TECNICA	pag. 45
RINGRAZIAMENTI	pag. 51

INTRODUZIONE

La regola di Taylor

La regola di John Taylor del 1993 sulla politica monetaria è il principale strumento utilizzato della Banca Centrale per gestire l'economia di una nazione. Nell'equazione formulata dall'economista compare il tasso d'interesse nominale i_t come variabile dipendente e i regressori sono l'inflazione (π_t) e il reddito nazionale inteso come deviazione rispetto al potenziale (y_t).

L'importanza di tale regola è dovuta al fatto di essere uno dei principali strumenti d'analisi per la condotta di politica monetaria per tutti gli economisti, per gli operatori finanziari e per i policymakers.

La regola di Taylor si presenta nel seguente modo:

$$i_t = c + \alpha\pi_t + \beta y_t + \varepsilon_t$$

Dove:

c ; corrisponde a $(i^* - \alpha\pi^*)$ ossia i parametri costanti del tasso d'interesse nominale obiettivo i^* e l'obiettivo inflazionistico di lungo periodo π^*

π_t ; è il tasso d'inflazione corrente

y_t ; è la produzione corrente

ε_t ; corrisponde all'errore, esso si distribuisce come un white noise $N(0; \delta^2)$

L'equazione mostra che l'aumento del tasso d'interesse nominale si riflette su un aumento dell'inflazione e della produzione corrente e quindi di un aumento del tasso r , questo provoca una diminuzione sia dell'offerta di saldi monetari reali che degli investimenti, i quali sono infatti legati negativamente al tasso r .

Facciamo un breve accenno al modello IS-LM, formulato da John R. Hick nel 1937, per mostrare il perché di questa relazione.

MODELLLO IS-LM:

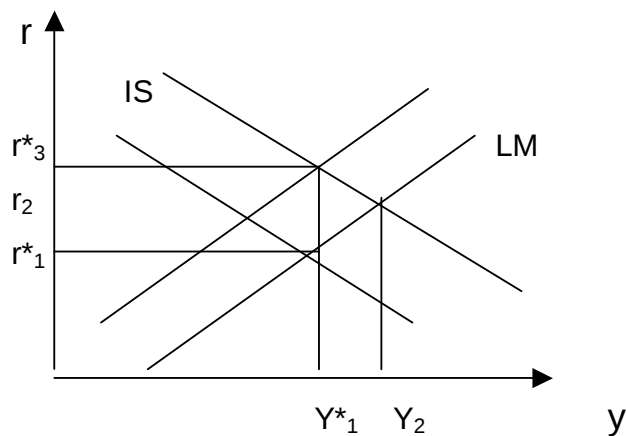


Figura 1: Il modello IS-LM

La curva IS è descritta come segue:

$$IS: I(r) = Y - c(Y - T) - G - T \quad (*)$$

Dove:

$I(r^*)$ = investimenti

Y = reddito

$c(Y - T)$ = propensione marginale al consumo

G = spesa pubblica

(*) in questo caso la curva IS non presenta le esportazioni nette $NX(\epsilon)$ in quanto non parliamo di economie aperte.

La curva LM invece si definisce come segue:

$$LM: L^d(r, y) = M/P$$

Dove:

$L^d(r, y)$ = domanda di moneta

M/P = rapporto moneta-prezzi

Dal modello IS-LM notiamo che la risposta a shock, non di politica

monetaria, consiste in variazioni per quanto riguarda reddito e prezzi che spostandosi dal loro equilibrio provocano uno squilibrio tra $\pi^*=\pi$ e il conseguente squilibrio tra $r^*=r$ che verrà ristabilito con azioni di politica. L'equilibrio si ristabilirà con la conseguente diminuzione del reddito Y e del reddito disponibile Y^d ($Y_2 < Y_1$) e una diminuzione investimenti $I(r)$ dovuta alla non convenienza per le attività di investire in nuove attività (come si vede dal modello).

Il caso affrontato in queste pagine riguarda il saggio scritto da Samuel Reynard, *'Maintaining low inflation: money, interest rates, and policy stance'* (2007) riportato nel Journal of Monetary Economics. L'autore nell'articolo spiega che nei modelli utilizzati per analisi di politica o per previsioni e costruiti dalla Banca Centrale, viene annunciato un target d'inflazione a cui le altre banche si attengono, muovendosi attorno ad un range, e tentano di raggiungere.

In questo testo l'autore critica la regola di Taylor per reintrodurre la moneta come ancora nominale per l'inflazione, l'autore presenta una relazione empirica sistematica tra la moneta e i successivi prezzi e output.

La tesi di Reynard si fonda nel porre nelle sue analisi un'inflazione target π^* pari al 2% nel periodo che va dal 1949 al 2007.

Questa tesi riproduce alcuni passi della teoria di Reynard per verificare la sua teoria e, partendo da questo punto, si riproporrà lo stesso lavoro utilizzando differenti valori del target d'inflazione, scelti opportunamente, per accertare se la teoria è valida anche per diversi valori di π^* , il periodo considerato sarà quello utilizzato da Reynard, 1949-2007. Già a questo punto possiamo affermare che l'analisi di Reynard ha un problema in quanto l'uso di un campione così ampio ha portato ad ottenere delle analisi distorte (vedi APPENDICE TECNICA, pag. 43), per questo motivo il campione completo verrà considerato solo nella prima analisi (dove si presentano dei semplici grafici) mentre per i successivi passi verranno considerati due tipi di campioni, uno che analizza il periodo che va dal 1966 al 2007 e un altro più ridotto che parte dal 1979 fino al 2007.

Inizialmente vengono costruiti due tipi di grafici, graph-line e scatter plot, per

osservare i comportamenti dell'inflazione e del tasso d'interesse nominale contemporaneamente, e per verificare se c'è una relazione che lega queste variabili, considerando l'intero campione 1949-2007.

Il secondo passo consiste nell'analizzare il seguente modello:

$$(\pi_t - \pi^*) = c + \gamma(r_t - r^*) + \varepsilon_t \quad \text{modello 1}^1$$

Il *modello 1* pone in relazione l'inflazione π con il tasso d'interesse reale r e per studiare il comportamento delle due variabili. La relazione tra le variabili nasce dal fatto che nei periodi in cui il reale valore dell'inflazione π è superiore (o inferiore) al target d'inflazione π^* , il valore del tasso neutro r supererà (o sarà inferiore) quello del tasso target, questo porterà ad una diminuzione degli investimenti I , alla diminuzione del reddito e la conseguente diminuzione dell'output gap, come è stato evidenziato dal modello IS-LM. Questi passaggi porteranno quindi alla diminuzione dell'inflazione e quindi al riequilibrio del mercato con $\pi^* = \pi$.

Nel modello viene utilizzato il tasso d'interesse reale r e non il tasso d'interesse nominale i in quanto, rispetto a quello nominale, le informazioni che ricaviamo da r possono essere utilizzate immediatamente ai nostri giorni.

Il tasso d'interesse nominale si ricava dall'equazione di Fisher:

$$i_t = r_t + \pi_t \quad \text{Equazione di Fisher}$$

Dove: i_t è il tasso d'interesse nominale

r_t è il tasso d'interesse reale

π_t è l'inflazione

Nelle analisi del *modello 1* studio il periodo 1966-2007 e il suo ritardo di

¹ Gli esercizi da me condotti sono caratterizzati da una calibrazione $r^* = \pi^* = k$, con k ad indicare uno dei diversi valori da me usati. Pur non avendo una forte giustificazione teorica, questa scelta è comune in letteratura.

quattro trimestri. Il ritardo del regressore nel *modello 1* ha una duplice motivazione. Da un lato si vuole modellare il ritardo con cui la politica monetaria trasmette i suoi impulsi ai prezzi, ritardo che gli economisti stimano essere pari a 4-8 trimestri; dall'altro, tale scelta permette di evitare il problema di endogeneità che altrimenti emergerebbe, il problema risulta evidente alla luce della regola di Taylor (descritta sotto), regola che postula una relazione di causalità dall'inflazione contemporanea, al tasso d'interesse di politica monetaria contemporaneo.

$$(\pi_t - \pi^*) = \gamma(r_{t-4} - r^*) + \varepsilon_{t-4} \quad \text{modello 1}$$

L'ultima analisi si snoda sulla regola di Taylor:

$$i_t = r^* + \pi^* + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) + \varepsilon_t$$

Questa regola è una variante della classica regola di Taylor, essa è ottenuta aggiungendo e togliendo il valore π^* . Utilizziamo questa variante in quanto è stata utilizzata da Reynard nel suo documento.

Regola di Taylor:
$$i_t = r^* + \pi_t + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) + \varepsilon_t$$

L'utilizzo di questa variante è dovuta al fatto che la regola normale porta a degli inconvenienti nell'analisi. Nel periodo 1966-2007 il valore β stimato risulterebbe negativo, questo risultato è dovuto alle politiche utilizzate in quegli anni, infatti si ipotizzava una relazione negativa tra tasso d'interesse nominale e l'output gap (vedi APPENDICE TECNICA, pag. 43).

Questo modello viene trasformato nel modo seguente per permettere l'analisi con il programma E-views ed evitare il problema della multicollinearità, ossia il problema dovuto alla presenza di una matrice singolare nel modello in analisi (la matrice che si costruirebbe con lo studio di un modello di regressione e che presenterebbe delle colonne identiche nella stessa).

$$i_t - \pi^* = r^* + \alpha(\pi_t - \pi^*) + \beta(y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad (\text{regressione A})$$

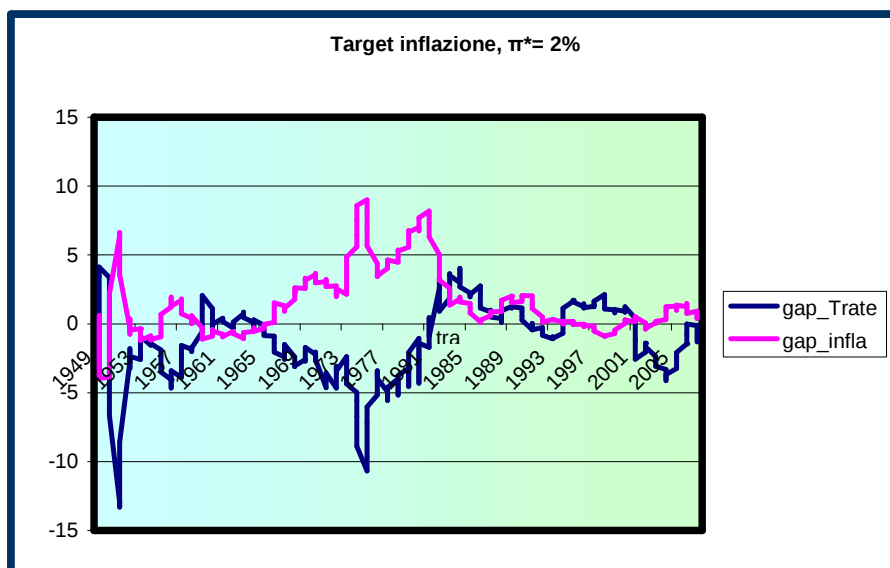
Lo studio di Samuel Reynard

Iniziamo la nostra analisi considerando i dati statunitensi provenienti dalla Federal Bank of St. Louis, utilizzeremo delle serie quadrimestrali relative all'inflazione realizzata, al tasso d'interesse nominale Treasury Bills e al gap della produzione ottenuta, derivante dal confronto tra l'Implic Price Deflator Gross Domestic Product e il Real Potential Gross Domestic Product.

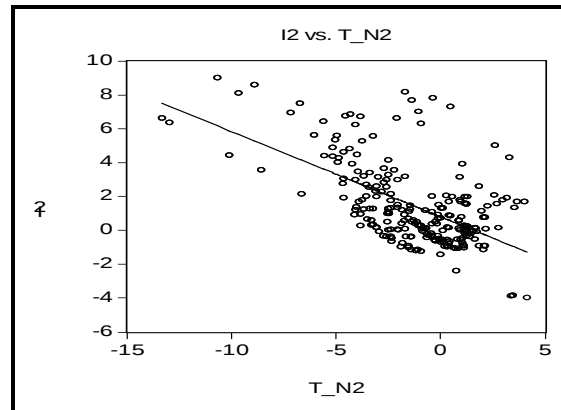
In questa parte ripercorro i passi seguiti da Reynard per arrivare ai suoi risultati.

Inizialmente troviamo il valore i (regola di Taylor) ponendo l'inflazione target pari a $\pi^*=2\%$.

A questo punto troviamo il gap d'inflazione (gap_infla) e la differenza tra il tasso reale e quello derivante da $\pi^*=2\%$ (gap_Trate). Una prima analisi si basa sul confronto tra questi due gap, tracciando dei grafici che ci mostrino i rapporti tra le variabili in esame.



Graph-line:1949-2007, relazione $(i_t - i^*)$ $T_{N2}, (\pi_t - \pi^*)$ I2



Scatter-plot:1949-2007;relazione $(i_t - i^*)$ $I_2, (\pi_t - \pi^*)$ T_{N_2}

Da questa analisi notiamo una correlazione negativa tra le due variabili, la correlazione risulta essere infatti pari a -0.59 c.a., la tendenza negativa delle variabili è evidenziata dal grafico a dispersione e dalla retta di regressione. Il primo grafico, il graph-line, mostra la presenza di una relazione inversa tra le variabili in studio e notiamo soprattutto dei gap molto ampi negli anni antecedenti al 1982, e da questa data in poi notiamo invece un lisciamento tra il gap d'inflazione e il gap del tasso i .

Procediamo con l'analisi andando più in profondità rispetto all'economista, costruendo il modello di regressione, *modello 1*:

Tabella 1.1

Dependent Variable: I2
Method: Least Squares
Date: 06/24/08 Time: 10:27
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.016976	0.175378	11.50072	0.0000
R2	-0.296075	0.081116	-3.650029	0.0004
R-squared	0.074295	Mean dependent var	2.081591	
Adjusted R-squared	0.068718	S.D. dependent var	2.343506	
S.E. of regression	2.261552	Akaike info criterion	4.481813	
Sum squared resid	849.0265	Schwarz criterion	4.519003	
Log likelihood	-374.4723	F-statistic	13.32271	
Durbin-Watson stat	0.037361	Prob(F-statistic)	0.000351	

La tabella 1.1 si riferisce al periodo 1966-2007 e mostra che sia la costante C che il coefficiente γ (R^2) del gap dei tassi d'interesse reale sono significativamente diverse da zero e quindi sono utili a spiegare il modello in esame. Notiamo inoltre che tra il gap d'inflazione e quello del tasso reale c'è una relazione negativa, come era già evidenziato dai grafici precedenti. Osservando sia l' R^2 che l' R^2 corretto, notiamo che il modello non è spiegato molto bene dalle variabili in esame, infatti sono entrambi vicini a zero.

Tabella 1.2

Dependent Variable: I2
Method: Least Squares
Date: 06/18/08 Time: 15:28
Sample(adjusted): 1967:1 2007:4
Included observations: 164 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.040372	0.177048	11.52440	0.0000
R2(-4)	-0.330873	0.080987	-4.085497	0.0001
R-squared	0.093409	Mean dependent var	2.111774	
Adjusted R-squared	0.087812	S.D. dependent var	2.362352	
S.E. of regression	2.256247	Akaike info criterion	4.477403	
Sum squared resid	824.6854	Schwarz criterion	4.515206	
Log likelihood	-365.1470	F-statistic	16.69129	
Durbin-Watson stat	0.056984	Prob(F-statistic)	0.000069	

Anche in questo caso entrambe le variabili sono significative, la relazione negativa segnalata in precedenza è evidente anche in questo caso. La significatività della costante C porta a dire che non c'è una relazione stretta tra il gap dell'inflazione e il gap del tasso d'interesse.

L'analisi successiva si sposta nell'analizzare la regola di Taylor. Le analisi fatte sulla *regressione A* portano ai seguenti risultati:

Regressione 1.1²

² La tabella si riferisce al periodo 1966-2007.

Dependent Variable: T_R2
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:08
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.303532	0.215912	10.66886	0.0000
I2	0.750457	0.071405	10.50993	0.0000
GAP	0.011778	0.157224	0.074911	0.9404
R-squared	0.416990	Mean dependent var	3.863353	
Adjusted R-squared	0.409923	S.D. dependent var	2.718533	
S.E. of regression	2.088280	Akaike info criterion	4.328254	
Sum squared resid	719.5507	Schwarz criterion	4.384039	
Log likelihood	-360.5734	F-statistic	59.00707	
Durbin-Watson stat	0.143874	Prob(F-statistic)	0.000000	

Dalla tabella qui riportata ricaviamo che, come previsto, i coefficienti α (I2) e β (GAP) sono positivi ma l'analisi mostra anche che la variabile relativa all'output gap (GAP) è non significativa. Il modello risulta essere spiegato abbastanza bene dalle variabili in esame (R-squared=0.42).

Regressione 1.2³

Dependent Variable: T_R2
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:13
Sample: 1979:3 2007:4
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.350845	0.211090	11.13670	0.0000
I2	1.278551	0.091038	14.04410	0.0000
GAP	0.348394	0.213322	1.633182	0.1053
R-squared	0.659558	Mean dependent var	3.878304	
Adjusted R-squared	0.653424	S.D. dependent var	3.149364	
S.E. of regression	1.854053	Akaike info criterion	4.098589	
Sum squared resid	381.5641	Schwarz criterion	4.170594	
Log likelihood	-230.6196	F-statistic	107.5234	
Durbin-Watson stat	0.181893	Prob(F-statistic)	0.000000	

Dalla tabella notiamo, come in precedenza, che i coefficienti α (I2) e β (GAP) sono

³ La tabella si riferisce al periodo 1979-2007.

positive e il coefficiente β risulta essere non significativo nel modello stimato. In questo caso notiamo che il modello in studio è ben spiegato dalle variabili, ed inoltre risulta essere un modello migliore rispetto a quello riguardante il periodo 1966-2007, infatti gli R-squared in questo caso sono maggiori di quelli trovati in precedenza.

Da questa analisi ricaviamo che, il valore utilizzato come inflation target, non dà molte informazioni utili ai fini dell'analisi e sembra invece portare a dati un po' distorti. A questo punto possiamo provare a variare il target π^* per verificare se ricaviamo dei risultati più soddisfacenti.

Replica del caso Reynard: variazione dell'inflation target

Dati i risultati ottenuti da Reynard proviamo a verificare la sua tesi variando il valore π^* e osservando se le soluzioni da lui raggiunte sono valide anche con diversi valori del target d'inflazione. A tal proposito varieremo il valore target in cinque differenti modi, utilizzando un campione trimestrale relativo al periodo 1949-2007 nella prima analisi e, nell'analisi delle regressioni, analizzeremo i periodi 1966-2007 e 1979-2007.

I valori del target saranno i seguenti:

- MEDIA CAMPIONARIA

1. Media campionaria intero campione

$$\pi^* = \sum_{t=1949;2007} Trate_t / n = 3.398$$

Il target utilizzato in questo caso sarà pari alla media campionaria del campione in esame, il valore verrà sostituito nel *modello 1* e nelle regressioni.

2. Media campionaria per sottocampioni distinti

$$\pi^*_1 = \sum_{t=1949;1979} Trate_t / n_1 = 3.515 \quad (\text{per indicare il periodo Pre-Volcker})$$

$$\pi^*_2 = \sum_{t=1979;2007} Trate_t / n_2 = 3.395 \quad (\text{per indicare il periodo Post-Volcker})$$

Queste due distinte medie campionarie per il periodo 1949-1979 e per il periodo 1979-2007 sono utilizzate per osservare se c'è stato un cambiamento dovuto alla presidenza di Volcker (avvenuta appunto negli ultimi anni '80). I valori per i si ricaveranno nel seguente modo:

$$i_{'49-'79} = r^* + \pi^* + 1.5(\pi_t - \pi^*) + 0.5(y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad (\pi^* = \pi^*_1)$$

$$i_{'79-'07} = r^* + \pi^* + 1.5(\pi_t - \pi^*) + 0.5(y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad (\pi^* = \pi^*_2)$$

- VALORI CGG

I valori utilizzati in questo caso sono ricavati dallo studio del tasso target di

Clarida R., Galí J., Gertler M., nel documento “Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: evidence and some theory” (2000), nel quale gli economisti ricavano dei valori di π^* , uno riferito al periodo pre-Volcker e uno per il periodo post-Volcker. Questi valori verranno inseriti nella regola di Taylor per poi poter analizzare il *modello 1* e la *regressione A*.

$$i_{49-79}=r^*+\pi^*+1.5(\pi_t-\pi^*)+0.5(y_t-y^*)+\varepsilon_t \quad (\text{pre-Volcker, } \pi^*=4.24)$$

$$i_{79-07}=r^*+\pi^*+1.5(\pi_t-\pi^*)+0.5(y_t-y^*)+\varepsilon_t \quad (\text{post-Volcker, } \pi^*=3.58)$$

- VALORI HODRICK-PRESCOTT FILTER

In quest'ultimo caso utilizziamo dei valori non costanti, in quanto il metodo HP calcola il valore π^* per ogni singolo trimestre, in questo caso. Per ricavare il tasso nominale useremo il seguente metodo:

$$i_{49:1}=r^*+\pi^*_{49:1}+1.5(\pi_t-\pi^*_{49:1})+0.5(y_t-y^*)+\varepsilon_t$$

$$i_{49:2}=r^*+\pi^*_{49:2}+1.5(\pi_t-\pi^*_{49:2})+0.5(y_t-y^*)+\varepsilon_t$$

.

.

.

$$i_{07:4}=r^*+\pi^*_{07:4}+1.5(\pi_t-\pi^*_{07:4})+0.5(y_t-y^*)+\varepsilon_t$$

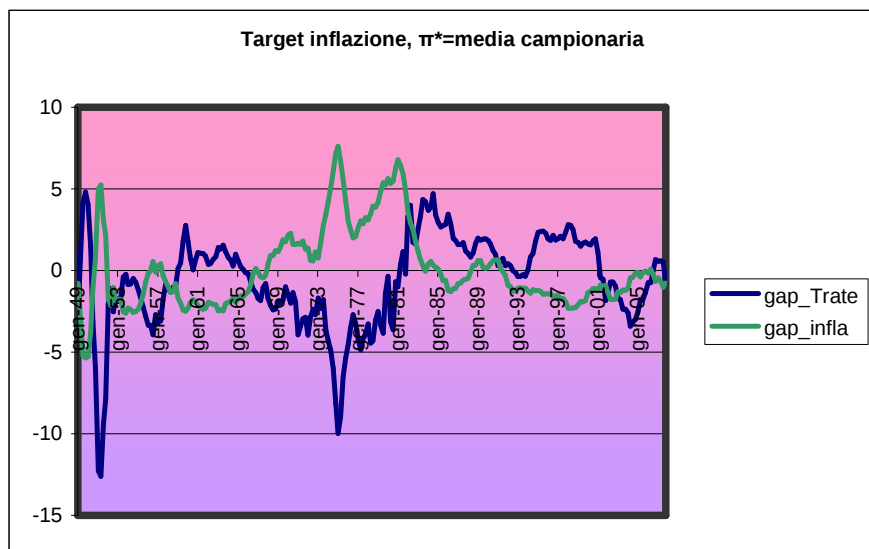
Dopo aver trovato tutti i valori, passiamo a replicare il lavoro di Reynard, procedendo passo per passo, replicando tutti i passaggi precedentemente fatti con il target $\pi^*=2\%$ e inserendo i valori trovati nei modi appena citati.

Target Media Campionaria

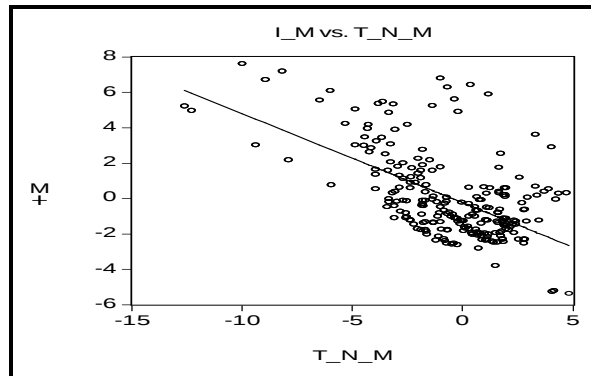
- **TARGET pari alla Media campionaria periodo (1949-2007)**

Dai dati raccolti possiamo ricavare la media campionaria ed utilizzarla come costante per π^* e verificare se possiamo ottenere dei risultati migliori, il target in questo caso risulterà essere pari a 3.39%.

Ripercorrendo il lavoro di Reynard otteniamo i seguenti grafici in cui il gap del tasso d'interesse è denominato gap_Trata mentre quello per l'inflazione è gap_infla:



Graph-line:1949-2007, relazione $(i_t - i^*), (\pi_t - \pi^*)$



Scatter-plot:1949-2007;relazione $(i_t - i^*)$ T_{N_M} , $(\pi_t - \pi^*)$ I_M

I grafici sono molto simili a quelli che emergono utilizzando $\pi^*=2\%$, anche se vediamo che il lisciamento della serie che si notava dai grafici di Reynard è meno sottolineato in questi grafici. Lo scatter-plot è anch'esso simile a quello che si era ricavato dall'utilizzo del target d'inflazione uguale a 2%, infatti notiamo lo stesso andamento negativo, esso è evidenziato dalla retta di regressione e dalla correlazione (CORR= -0.59 c.a., da sottolineare che la correlazione ottenuta è uguale a quella ricavata con il target corrispondente al 2%).

Anche in questo caso facciamo un passo avanti analizzando il modello riportato in precedenza per il periodo 1966-2007. Da questa inferenza ricaviamo i seguenti valori:

Tabella 2.1

Dependent Variable: I_M
Method: Least Squares
Date: 06/24/08 Time: 10:28
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.204822	0.218257	0.938447	0.3494
R_M	-0.296075	0.081116	-3.650029	0.0004
R-squared	0.074295	Mean dependent var		0.683404
Adjusted R-squared	0.068718	S.D. dependent var		2.343506
S.E. of regression	2.261552	Akaike info criterion		4.481813
Sum squared resid	849.0265	Schwarz criterion		4.519003
Log likelihood	-374.4723	F-statistic		13.32271
Durbin-Watson stat	0.037361	Prob(F-statistic)		0.000351

Dalla tabella possiamo osservare che la costante C è non significativa (Prob. =0.35), questo esito era prevedibile in quanto tra tasso d'interesse e inflazione non dovrebbero esserci altre forze che influenzino la loro relazione. Notiamo inoltre una relazione negativa tra l'inflazione e il tasso reale, relazione già segnalata dai grafici precedentemente proposti e conseguenza del comportamento delle variabili in esame.

Analizziamo ora lo stesso modello relativo però al periodo ritardato per verificare la robustezza dei risultati.

Tabella 2.2

Dependent Variable: I_M
Method: Least Squares

Date: 06/18/08 Time: 15:29
Sample(adjusted): 1967:1 2007:4
Included observations: 164 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.179564	0.219377	0.818518	0.4143
R_M(-4)	-0.330873	0.080987	-4.085497	0.0001
R-squared	0.093409	Mean dependent var		0.713588
Adjusted R-squared	0.087812	S.D. dependent var		2.362352
S.E. of regression	2.256247	Akaike info criterion		4.477403
Sum squared resid	824.6854	Schwarz criterion		4.515206
Log likelihood	-365.1470	F-statistic		16.69129
Durbin-Watson stat	0.056984	Prob(F-statistic)		0.000069

In questo caso solo la costante C risulta essere non significativa mentre il coefficiente γ (R_M) è significativo. Anche in questo caso osserviamo una relazione negativa tra le variabili in studio. Se osserviamo gli R-squared il modello risulta non essere ben spiegato dalle variabili.

Analizziamo ora la *regressione A* per osservare il comportamento delle variabili.

Regressione 2.1⁴

Dependent Variable: T_RM
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:12
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.954624	0.168864	11.57517	0.0000
I_M	0.750457	0.071405	10.50993	0.0000
GAP	0.011778	0.157224	0.074911	0.9404
R-squared	0.416990	Mean dependent var	2.465167	
Adjusted R-squared	0.409923	S.D. dependent var	2.718533	
S.E. of regression	2.088280	Akaike info criterion	4.328254	
Sum squared resid	719.5507	Schwarz criterion	4.384039	
Log likelihood	-360.5734	F-statistic	59.00707	
Durbin-Watson stat	0.143874	Prob(F-statistic)	0.000000	

La tabella mostra che, come nel caso del target d'inflazione posto al 2%, il coefficiente della variabile output gap (GAP) è non significativa ma notiamo che tutti i coefficienti delle variabili sono positivi e sembra spieghino bene il modello analizzato, R-squared risulta essere 0.42.

Regressione 2.2⁵

⁴ La tabella si riferisce al periodo 1966-2007.

⁵ La tabella si riferisce al periodo 1979-2007.

Dependent Variable: T_RM
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:14
Sample: 1979:3 2007:4
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.740312	0.199336	13.74717	0.0000
I_M	1.278551	0.091038	14.04410	0.0000
GAP	0.348394	0.213322	1.633182	0.1053
R-squared	0.659558	Mean dependent var	2.480118	
Adjusted R-squared	0.653424	S.D. dependent var	3.149364	
S.E. of regression	1.854053	Akaike info criterion	4.098589	
Sum squared resid	381.5641	Schwarz criterion	4.170594	
Log likelihood	-230.6196	F-statistic	107.5234	
Durbin-Watson stat	0.181893	Prob(F-statistic)	0.000000	

Questa regressione porta agli stessi risultati di quelli trovati per il periodo 1966-2007 anche se il modello è spiegato meglio in questo secondo caso. Se prendiamo come soglia di accettazione dell'ipotesi di nullità dei parametri H_0 un valore α (livello di significatività) pari all'11% e lo confrontiamo con i p-value dei coefficienti delle variabili del modello, che ricaviamo dal modello sopra riportato, notiamo che tutte e tre le variabili hanno dei coefficienti che risultano essere significativi.

- **TARGET pari alla media di due sottoperiodi distinti (1949-1979 e 1979-2007)**

Analizziamo ora in modo leggermente diverso i dati in possesso dividendo il campione in due sottocampioni e calcolando le rispettive medie e utilizzarle in modo simultaneo all'interno della regola di Taylor.

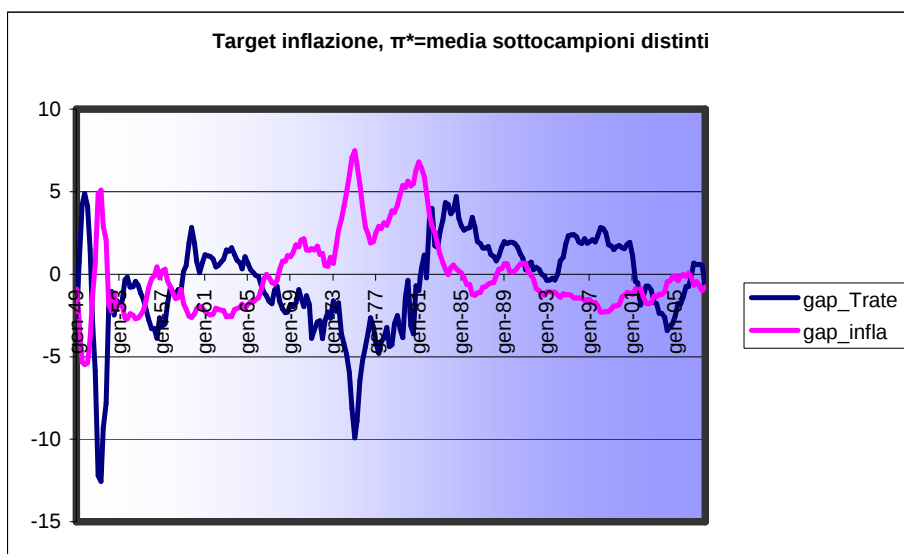
Ossia:

$$i_{49-79} = r^* + \pi^*_{49-79} + 1.5(\pi_t - \pi^*_{49-79}) + 0.5(y_t - y^*) + \varepsilon_t$$

$$i_{t-79-2007} = i^* + \pi^*_{t-79-2007} + 1.5(\pi_t - \pi^*_{t-79-2007}) + 0.5(y_t - y^*) + \varepsilon_t$$

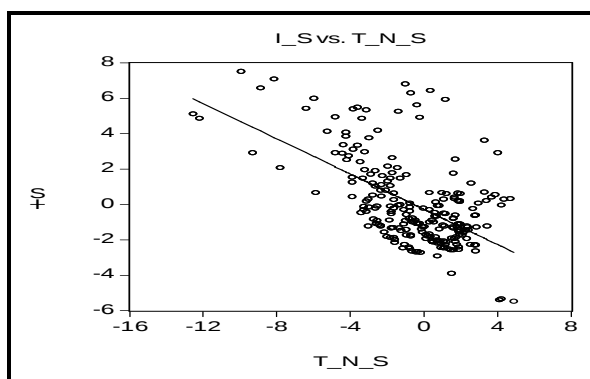
Le medie utilizzate per questo lavoro risultano essere 3.51% per il periodo '49-'79 ed è pari a 3.39% per il periodo '79-'07.

I grafici risultanti sono i seguenti:



Graph-line:1949-2007, relazione($i_t - i^*$), ($\pi_t - \pi^*$)

Dove gap-Trata rappresenta il gap del tasso d'interesse mentre gap_infla segnala la relazione tra inflazione e inflazione obiettivo.



Scatter-plot:1949-2007;relazione ($i_t - i^*$) T_N_S , ($\pi_t - \pi^*$) I_S

I grafici sono molto simili a quelli ottenuti con l'utilizzo della media campionaria semplice, soprattutto se si confrontano i due graph-line, mentre confrontando i due grafici a dispersione notiamo che i valori risultano essere tutti spostati verso un valore di divario del tasso nominale inferiore rispetto a quello che emerge dall'analisi con la media campionaria. La correlazione in questo caso risulta essere -0.58 c.a..

A questo punto approfondiamo l'analisi per avere maggiori informazioni utilizzato il *modello 1*. I risultati per il periodo 1966-2007 sono i seguenti:

Tabella 3.1

Dependent Variable: I_S				
Method: Least Squares				
Date: 06/24/08 Time: 10:29				
Sample: 1966:1 2007:4				
Included observations: 168				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.175345	0.216746	0.808987	0.4197
R_S	-0.287179	0.079225	-3.624871	0.0004
R-squared	0.073349	Mean dependent var		0.649651
Adjusted R-squared	0.067767	S.D. dependent var		2.319649
S.E. of regression	2.239673	Akaike info criterion		4.462370
Sum squared resid	832.6786	Schwarz criterion		4.499560
Log likelihood	-372.8391	F-statistic		13.13969

Durbin-Watson stat	0.037868	Prob(F-statistic)	0.000384
--------------------	----------	-------------------	----------

I dati portano ai risultati sperati, infatti la costante risulta non significativa e il coefficiente dell'gap del tasso d'interesse (R_S) è significativamente diverso da 0. Come nei casi precedenti il coefficiente di determinazione (R^2) segnala che il modello non è spiegato molto bene dalle variabili in studio.

Analizzando il periodo ritardato e otteniamo i seguenti risultati.

Tabella 3.2

Dependent Variable: I_S
Method: Least Squares
Date: 06/18/08 Time: 15:29
Sample(adjusted): 1967:1 2007:4
Included observations: 164 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.145027	0.217481	0.666848	0.5058
R_S(-4)	-0.325328	0.078946	-4.120874	0.0001
R-squared	0.094879	Mean dependent var		0.681852
Adjusted R-squared	0.089292	S.D. dependent var		2.336966
S.E. of regression	2.230190	Akaike info criterion		4.454171
Sum squared resid	805.7474	Schwarz criterion		4.491974
Log likelihood	-363.2420	F-statistic		16.98160
Durbin-Watson stat	0.057858	Prob(F-statistic)		0.000060

La tabella mostra che solo il coefficiente γ ($R_S(-4)$) risulta essere significativo e ha valore negativo. Come nei precedenti casi il modello non è ben spiegato dalle variabili analizzate.

Spostiamo ora l'analisi sullo studio delle variabili contenute nella regola di Taylor.

Regressione 3.1⁶

Dependent Variable: T_RS
Method: Least Squares

⁶ La tabella si riferisce al periodo 1966-2007.

Date: 06/13/08 Time: 16:13

Sample: 1966:1 2007:4

Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.940908	0.168808	11.49776	0.0000
I_S	0.755885	0.072549	10.41897	0.0000
GAP	0.010050	0.158118	0.063559	0.9494
R-squared	0.414324	Mean dependent var	2.429986	
Adjusted R-squared	0.407224	S.D. dependent var	2.719562	
S.E. of regression	2.093843	Akaike info criterion	4.333575	
Sum squared resid	723.3894	Schwarz criterion	4.389360	
Log likelihood	-361.0203	F-statistic	58.36277	
Durbin-Watson stat	0.143113	Prob(F-statistic)	0.000000	

Dalla regressione notiamo che i tre coefficienti in studio sono positivi e, come in precedenza, il coefficiente β (GAP) è non significativo. L' R^2 e l' R^2 corretto risultano essere 0.41 c.a. valore non ottimo ma il modello può essere comunque considerato buono.

Regressione 3.2⁷

Dependent Variable: T_RS

Method: Least Squares

Date: 06/13/08 Time: 16:15

Sample: 1979:3 2007:4

Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.739381	0.199269	13.74719	0.0000
I_S	1.278551	0.091038	14.04410	0.0000
GAP	0.348394	0.213322	1.633182	0.1053

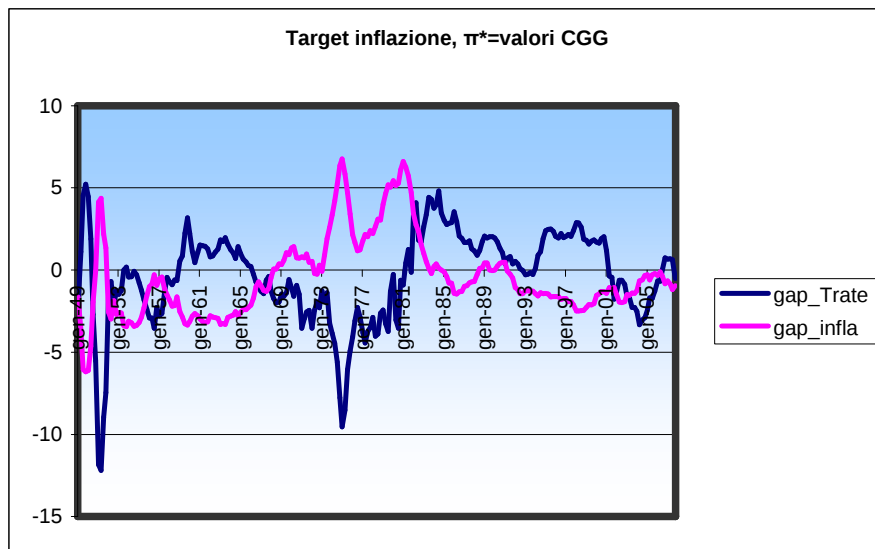
⁷ La tabella si riferisce al periodo 1979-2007.

R-squared	0.659558	Mean dependent var	2.483458
Adjusted R-squared	0.653424	S.D. dependent var	3.149364
S.E. of regression	1.854053	Akaike info criterion	4.098589
Sum squared resid	381.5641	Schwarz criterion	4.170594
Log likelihood	-230.6196	F-statistic	107.5234
Durbin-Watson stat	0.181893	Prob(F-statistic)	0.000000

Come nel caso relativo al target d'inflazione uguale alla media campionaria, nella regressione qui sopra riportata, la costante C e il coefficiente α (I_S) sono positivi e significativi per il modello, mentre il coefficiente β (GAP) è positivo ma risulta essere significativo solo se confrontato con un quantile T-Student relativo ad un valore di significatività pari all'11%. Analizzando la bontà del modello con l'aiuto dell' R^2 e dell' R^2 corretto vediamo che i parametri spiegano bene il modello (0.66).

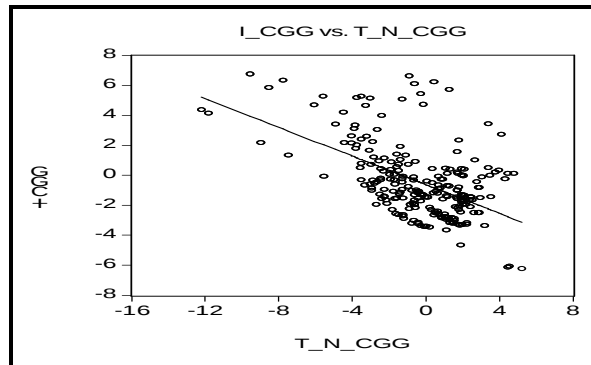
Target corrispondente ai risultati di Clarida, Galí, Gertler

Anche in questo caso iniziamo l'analisi osservando i grafici relativi all'applicazione della regola di Taylor e mettendo come valore dell'inflazione target π^* i valore ricavati da Clarida, Galí, Gertler nel loro studio. I valori corrispondono a 4.24% per il periodo antecedente a Volcker e risulta 3.58% per il periodo che va dalla presidenza in poi.



Graph-line:1949-2007, relazione $(i_t - i^*), (\pi_t - \pi^*)$

Dove gap_Trata indica il gap del tasso d'interesse e gap_infla il gap dell'inflazione. Anche questo grafico risulta essere simile a quello ottenuto dall'economista Reynard nel suo lavoro, ma soprattutto è pressoché identico a quelli ottenuti partendo dal target d'inflazione pari sia alla media campionaria sia alla media dei due sottocampioni scelti nell'analisi.



Scatter-plot:1949-2007;relazione $(i_t - i^*)$ T_N_CGG , $(\pi_t - \pi^*)$ I_CGG

Anche il grafico sopra indicato risulta essere molto simile a quelli ricavati in precedenza, notiamo sempre l'andamento negativo della retta di regressione, relazione negativa che emerge anche dalla correlazione (-0.54 c.a.). Il grafico a dispersione che risulta da questa analisi è leggermente diverso da quelli trovati in precedenza. Dallo Scatter-plot notiamo che i dati risultano sempre concentrati attorno ad un determinato valore ma formano anche un cono che sembra mostri una forte relazione fra i dati in esame.

Analizziamo ora il *modello 1* per vedere se riusciamo a ricavare maggiori informazioni sui dati raccolti.

Tabella 4.1

Dependent Variable: I_CGG
Method: Least Squares
Date: 06/24/08 Time: 10:30
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.175190	0.220575	-0.794240	0.4282
R_CGG	-0.235027	0.071704	-3.277765	0.0013
R-squared	0.060787	Mean dependent var		0.297305
Adjusted R-squared	0.055129	S.D. dependent var		2.226209
S.E. of regression	2.163974	Akaike info criterion		4.393603
Sum squared resid	777.3423	Schwarz criterion		4.430793
Log likelihood	-367.0627	F-statistic		10.74375
Durbin-Watson stat	0.039718	Prob(F-statistic)		0.001274

Tabella 4.2

Dependent Variable: I_CGG
Method: Least Squares
Date: 06/18/08 Time: 15:28
Sample(adjusted): 1967:1 2007:4
Included observations: 164 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.238691	0.219536	-1.087249	0.2785
R_CGG(-4)	-0.286766	0.070859	-4.047017	0.0001
R-squared	0.091818	Mean dependent var		0.338603
Adjusted R-squared	0.086212	S.D. dependent var		2.235613
S.E. of regression	2.137073	Akaike info criterion		4.368871
Sum squared resid	739.8669	Schwarz criterion		4.406674
Log likelihood	-356.2474	F-statistic		16.37835
Durbin-Watson stat	0.059814	Prob(F-statistic)		0.000080

Dalla prima tabella, tabella 4.1 (per il periodo 1966-2007), le informazioni che ricaviamo sono che la costante risulta essere non significativa mentre lo è il coefficiente R_CGG, relativo alla differenza tra tasso reale e tasso reale stimato. Dall'analisi si evince che c'è una relazione negativa tra le variabili ma le informazioni non riescono a spiegare bene il modello ($R^2=0.06$, R^2 corretto=0.05).

L'analisi relativa al periodo ritardato, tabella 4.2, mostra la relazione sempre negativa tra le variabili ma il modello non risulta essere ben spiegato da queste variabili, la costante C risulta non significativa mentre risulta significativo il

coefficiente γ (R_CGG).

Regressione 4.1⁸

Dependent Variable: T_RCGG
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:12
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.838941	0.166808	11.02432	0.0000
I_CGG	0.787403	0.077716	10.13183	0.0000
GAP	0.009275	0.162556	0.057059	0.9546
R-squared	0.408270	Mean dependent var	2.071210	
Adjusted R-squared	0.401098	S.D. dependent var	2.738516	
S.E. of regression	2.119304	Akaike info criterion	4.357748	
Sum squared resid	741.0890	Schwarz criterion	4.413533	
Log likelihood	-363.0508	F-statistic	56.92179	
Durbin-Watson stat	0.140270	Prob(F-statistic)	0.000000	

Regressione 4.2⁹

Dependent Variable: T_RCGG
Method: Least Squares
Date: 06/13/08 Time: 16:14
Sample: 1979:3 2007:4
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.790956	0.203687	13.70215	0.0000
I_CGG	1.278551	0.091038	14.04410	0.0000
GAP	0.348394	0.213322	1.633182	0.1053
R-squared	0.659558	Mean dependent var	2.298304	
Adjusted R-squared	0.653424	S.D. dependent var	3.149364	
S.E. of regression	1.854053	Akaike info criterion	4.098589	
Sum squared resid	381.5641	Schwarz criterion	4.170594	
Log likelihood	-230.6196	F-statistic	107.5234	
Durbin-Watson stat	0.181893	Prob(F-statistic)	0.000000	

Come nelle analisi precedenti anche in queste regressioni le variabili risultano avere dei coefficienti positivi e il valore relativo a r^* (C) e il coefficiente α (I_CGG)

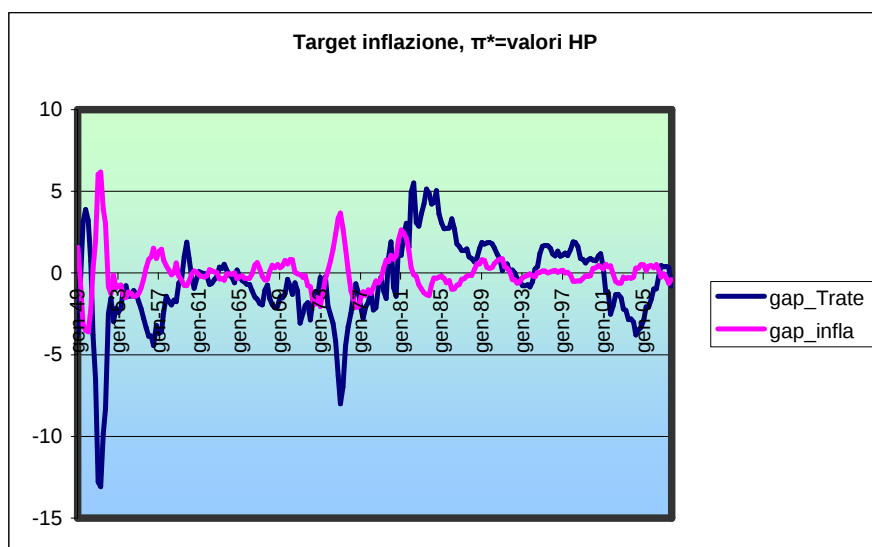
⁸ La tabella si riferisce al periodo 1966-2007.

⁹ La tabella si riferisce al periodo 1979-2007.

sono significativi, contrariamente al coefficiente β (GAP) che è significativo solo nella regressione relativa la periodo ritardato, ma solo se si utilizza come soglia di accettazione un valore pari all'11%.

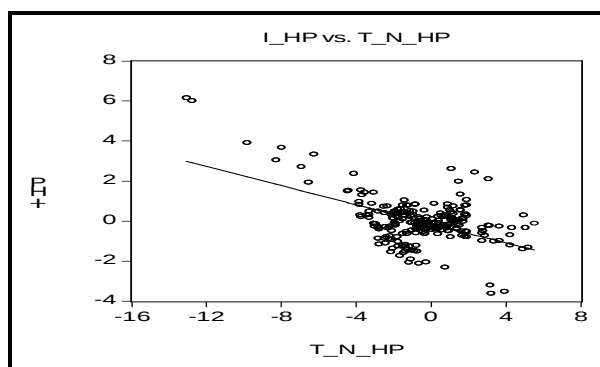
Target corrispondente alla trasformazione Hodrick-Prescott Filter

Questa è l'ultima analisi utile per il confronto con la tesi di Samuel Reynard. Come nei precedenti casi, data la regola di Taylor sostituiamo il valore derivante dell'utilizzo della trasformazione Hodrick-Prescott Filter all'inflation target π^* . Il Filtro Hodrick-Prescott o filtro HP è un algoritmo che permette di ammorbidire i valori per una serie temporale. Questo metodo viene utilizzato per ottenere una serie lisciata da rappresentazioni non lineari di serie temporali, la serie viene trasformata per renderla meno sensibile alle fluttuazioni a breve termine. Il valore che utilizzeremo come target d'inflazione sarà quindi una serie, a differenza dei valori utilizzati in precedenza che erano dei valori costanti.



Graph-line: 1949-2007, relazione $(i_t - i^*), (\pi_t - \pi^*)$

Dove gap_Trade indica il gap del tasso d'interesse e gap_infla il gap dell'inflazione.



Scatter-plot: 1949-2007; relazione $(i_t - i^*)$ T_N_HP, $(\pi_t - \pi^*)$ I_HP

I grafici che risultano da questo esame sono molto diversi da quelli ricavati in precedenza, infatti nel graphic-line notiamo che i dati sono stati lisciati per tutto il periodo considerato e soprattutto nel periodo '61-'70 (il gap che evidenziato dai grafici precedenti è pressoché nullo) e la stessa differenza si nota negli anni che vanno dal '94 al 2000, anche se è meno evidente di quella precedente.

Osservando il grafico a dispersione notiamo ancora una differenza con quelli ricavati in precedenza, infatti questo grafico evidenzia una forte concentrazione di dati, ma allo stesso tempo notiamo che ci sono anche dei valori molto dispersi e sembra si muovano sulla retta di regressione, la correlazione è in ogni modo negativa (CORR=-0.54 c.a.).

Dato che il grafico non aiuta a ricavare informazioni sulle variabili, passiamo ad esaminare il *modello 1*.

Le regressioni proposte qui di seguito sono realizzate con l'opzione New-West per risolvere i problemi di eteroschedasticità della covarianza dei coefficienti delle variabili del modello in esame, questa modalità permette di ottenere una stima robusta e permette di evidenziare i coefficienti non significativi delle variabili.

Tabella 5.1

Dependent Variable: I_HP
Method: Least Squares
Date: 06/24/08 Time: 10:31
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.047032	0.110568	-0.425363	0.6711
R_HP	-0.025716	0.063677	-0.403843	0.6868
R-squared	0.009320	Mean dependent var		0.011806
Adjusted R-squared	0.003352	S.D. dependent var		0.903174
S.E. of regression	0.901659	Akaike info criterion		2.642672
Sum squared resid	134.9561	Schwarz criterion		2.679862
Log likelihood	-219.9844	F-statistic		1.561606
Durbin-Watson stat	0.182058	Prob(F-statistic)		0.213189

La tabella riguardante il periodo 1966-2007 mostra che entrambe le variabili in esame non sono significative e quindi non sono utili a spiegare il modello in studio.

Tabella 5.2

Dependent Variable: I_HP
Method: Least Squares
Date: 06/18/08 Time: 15:28
Sample(adjusted): 1967:1 2007:4
Included observations: 164 after adjusting endpoints
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.027509	0.094394	0.291431	0.7711
R_HP(-4)	0.008599	0.050939	0.168817	0.8662
R-squared	0.001045	Mean dependent var		0.007634
Adjusted R-squared	-0.005121	S.D. dependent var		0.911763
S.E. of regression	0.914095	Akaike info criterion		2.670356
Sum squared resid	135.3623	Schwarz criterion		2.708159
Log likelihood	-216.9692	F-statistic		0.169476
Durbin-Watson stat	0.180710	Prob(F-statistic)		0.681122

Questa ulteriore analisi riguardante la serie ritardata, dà altre informazioni, infatti mostra la relazione positiva tra la variabile dipendente (I_HP) e la variabile esplicativa (R_HP(-4)) ed inoltre notiamo che entrambe le variabili sono non significative. Il modello non è ben spiegato dalle variabili in studio. L'importanza di questa analisi è dovuta al fatto che, a differenza dei risultati trovati in precedenza, in questo caso i due periodi in esame portano a delle conclusioni molto diverse da quelle emerse in precedenza.

Regressione 5.1¹⁰

Dependent Variable: T_RHP

Method: Least Squares

Date: 06/13/08 Time: 16:12

Sample: 1966:1 2007:4

Included observations: 168

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.812485	0.320429	5.656428	0.0000
I_HP	0.864588	0.547367	1.579538	0.1161
GAP	0.147644	0.333727	0.442410	0.6588
R-squared	0.118465	Mean dependent var	1.793569	
Adjusted R-squared	0.107780	S.D. dependent var	2.287487	
S.E. of regression	2.160701	Akaike info criterion	4.396438	
Sum squared resid	770.3235	Schwarz criterion	4.452223	
Log likelihood	-366.3008	F-statistic	11.08676	
Durbin-Watson stat	0.131087	Prob(F-statistic)	0.000030	

¹⁰ La tabella si riferisce al periodo 1966-2007.

Regressione 5.2¹¹

Dependent Variable: T_RHP

Method: Least Squares

Date: 06/13/08 Time: 16:14

Sample: 1979:3 2007:4

Included observations: 114

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=4)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.595285	0.358150	7.246356	0.0000
I_HP	1.078202	0.498464	2.163047	0.0327
GAP	0.083598	0.351304	0.237965	0.8123
R-squared	0.129351	Mean dependent var	2.620136	
Adjusted R-squared	0.113664	S.D. dependent var	2.049964	
S.E. of regression	1.929948	Akaike info criterion	4.178826	
Sum squared resid	413.4414	Schwarz criterion	4.250831	
Log likelihood	-235.1931	F-statistic	8.245545	
Durbin-Watson stat	0.176781	Prob(F-statistic)	0.000458	

Le regressioni presentano lo stesso problema trovato in precedenza, infatti anche se r^* (C), α (I_HP) e β (GAP) sono positive, nel caso relativo alla regressione 5.2, è solo il coefficiente del gap ad essere non significativo, mentre nella regressione 5.1 solo la costante risulta essere significativa. Per questo infatti l'analisi del modello risulta non essere buona.

¹¹ La tabella si riferisce al periodo 1979-2007.

CONCLUSIONI

Dal lavoro proposto in queste pagine le conclusioni che ricaviamo sono innanzi tutto che ripercorrendo le analisi di Samuel Reynard in modo più approfondito la tesi da lui sostenuta non ha evidenza nei risultati qui riportati. Le analisi segnalano che i periodi di riferimento sono molto importanti nelle analisi e i cambiamenti di politica avvenuti negli anni '80 si riflettono nelle analisi effettuate.

Le regressioni sottolineano la relazione negativa tra il tasso d'interesse reale e l'inflazione, relazione che ci induce a pensare ad una relazione tra loro esente da altre influenze. Dal caso relativo ai valori dell'inflation target pari ai valori HP, otteniamo dei risultati diversi rispetto a quelli che ricaviamo dall'utilizzo di altri

valori.

L'analisi di Reynard mostra la presenza di una costante che influenza la relazione delle variabili i e π , mentre il nostro studio contrasta con questo risultato, appoggiando l'ipotesi finora supportata di una relazione stretta tra le due variabili. La seconda analisi condotta porta ad un risultato analogo sia replicando lo studio di Samuel Reynard sia con la variazione dell'inflation target. Dalle analisi emerge la non significatività, o la significatività all'11 %, del coefficiente beta della variabile output-gap, relativo alla *regressione A*. Questo risultato è comunque l'effetto dei vari cambiamenti avvenuti nel corso di quel periodo. La relazione tra i coefficienti α , β e r^* con i è sempre positiva, segno della validità della analisi.

Il lavoro svolto mostra anche che le migliori stime riguardanti la regola di Taylor sono quelle relative al periodo 1979-2007, in queste stime l'R-squared e l'Adjusted R-squared sono migliori (R^2 varia tra 0 e 1), anche se bisogna tener conto di ulteriori forze che interagiscono con le variabili in studio e portano ad ottenere dei valori R-squared non ottimi.

L'ultimo punto che intendo sottolineare è che tutte le analisi svolte sono relative a periodi diversi da quelli utilizzati dall'economista proprio per la distorsione dei risultati riportati nelle regressioni relative al periodo utilizzato da Reynard (vedi APPENDICE TECNICA, pag. 43), e questo dimostra l'erroneità della tesi dell'economista.

BIBLIOGRAFIA-sitografia

Clarida R., Galì J., Gertler M.: *"Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and some Theory"* (2000), Journal of Monetary Economics, February 2000

Di Fonzo T., Lisi F., *"Serie storiche e economiche. Analisi statistiche e applicazioni"* (2005), Corraci Editore

Mankiw G.N., *"Macroeconomia"* (2004), Zanichelli Editore

Reynard S., *"Maintaining low inflation: Money, interest rates and Policy stance"*
(2007), Journal of Monetary Economics, n.54

www.wikipedia.it

<http://research.stlouisfed.org/fed2/>

Federal Reserve Bank of St. Louis

APPENDICE TECNICA

Come detto nella presentazione del lavoro le analisi del *modello 1* e della *regressione A*, effettuate con il campione completo 1949-2007, portano a delle analisi distorte, qui sotto sono riportate alcuni esempi.

CASO 1: periodo 1949-2007

$$i_t - \pi^* = r^* + \alpha (\pi_t - \pi^*) + \beta (y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad \text{con } \pi = 2\%$$

Dependent Variable: T_N2
Method: Least Squares
Date: 06/14/08 Time: 19:54
Sample: 1949:1 2007:4

Included observations: 236

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.277836	0.161884	-1.716265	0.0874
I2	-0.739539	0.058202	-12.70644	0.0000
GAP	-0.764696	0.125996	-6.069192	0.0000
R-squared	0.436171	Mean dependent var	-1.299418	
Adjusted R-squared	0.431331	S.D. dependent var	2.819845	
S.E. of regression	2.126448	Akaike info criterion	4.359414	
Sum squared resid	1053.575	Schwarz criterion	4.403446	
Log likelihood	-511.4108	F-statistic	90.12299	
Durbin-Watson stat	0.154552	Prob(F-statistic)	0.000000	

CASO 2: periodo 1949-2007

$$i_t - \pi^* = \alpha (\pi_t - \pi^*) + \beta (y_t - y^*) + \varepsilon_t \quad \text{con } \pi = \text{media campionaria}$$

Dependent :Variable: T_N_M

Method: Least Squares

Date: 06/14/08 Time: 19:55

Sample: 1949:1 2007:4

Included observations: 236

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.612756	0.138726	-4.417012	0.0000
I_M	-0.739539	0.058202	-12.70644	0.0000
GAP	-0.764696	0.125996	-6.069192	0.0000
R-squared	0.436171	Mean dependent var	-0.600325	
Adjusted R-squared	0.431331	S.D. dependent var	2.819845	
S.E. of regression	2.126448	Akaike info criterion	4.359414	
Sum squared resid	1053.575	Schwarz criterion	4.403446	
Log likelihood	-511.4108	F-statistic	90.12299	
Durbin-Watson stat	0.154552	Prob(F-statistic)	0.000000	

Come si vede dalle regressioni, tutti i coefficiente studiati risultano essere negativi sia nel primo che nel secondo caso, questo risultato non è ammissibile in quanto almeno il coefficiente α (I_2 e I_M) dovrebbe risultare positivo in quanto, come spiegato dall'equazione di Fisher, all'aumento dell'inflazione o del tasso reale corrisponde un aumento del tasso d'interesse reale, essendoci una relazione positiva tra queste variabili.

NOTA: T_{N2} e T_{NM} corrispondono al gap $i_t - \pi^*$, esso è denominato in questo modo in quanto il valore che si ottiene dal confronto tra il tasso reale e l'inflazione è appunto il tasso nominale (vedi Equazione di Fisher, pag. 8).

Lo stesso problema di distorsione dei risultati si ha se consideriamo un campione più ristretto di quelli considerati nelle analisi infatti, considerando il campione 1985-2007:

CASO 3: periodo 1985-2007

$$(\pi_t - \pi^*) = c + \gamma(r_t - r^*) + \varepsilon_t \quad \text{con } \pi = 2\%$$

Dependent Variable: I_2
Method: Least Squares
Date: 05/28/08 Time: 12:08
Sample: 1985:1 2007:4
Included observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.512434	0.079909	6.412738	0.0000
R2	0.010017	0.045656	0.219410	0.8268
R-squared	0.000535	Mean dependent var	0.514227	
Adjusted R-squared	-0.010571	S.D. dependent var	0.758437	
S.E. of regression	0.762435	Akaike info criterion	2.316901	
Sum squared resid	52.31769	Schwarz criterion	2.371723	
Log likelihood	-104.5775	F-statistic	0.048141	
Durbin-Watson stat	0.096673	Prob(F-statistic)	0.826828	

CASO 4: periodo 1985-2007

$$(\pi_t - \pi^*) = c + \gamma(r_t - r^*) + \varepsilon_t \quad \text{con } \pi = \text{media campionaria}$$

Dependent Variable: I_M
Method: Least Squares
Date: 05/28/08 Time: 12:08
Sample: 1985:1 2007:4
Included observations: 92

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.871747	0.097039	-8.983455	0.0000
R_M	0.010017	0.045656	0.219410	0.8268
R-squared	0.000535	Mean dependent var	-0.883959	
Adjusted R-squared	-0.010571	S.D. dependent var	0.758437	
S.E. of regression	0.762435	Akaike info criterion	2.316901	
Sum squared resid	52.31769	Schwarz criterion	2.371723	
Log likelihood	-104.5775	F-statistic	0.048141	
Durbin-Watson stat	0.096673	Prob(F-statistic)	0.826828	

Queste regressioni sembrano corrette ma se osserviamo i valori del p-value notiamo che il coefficiente γ (R2 e R_M) risulta essere non significativo (si è portati ad accettare l'Ho di nullità del parametro) al contrario della costante C, ciò comporterebbe l'eliminazione della variabile dal modello mostrando l'assenza di relazione tra le variabili.

Le analisi fino a qui riportate possono essere ripercorse ritardando le serie analizzate di 1 e 2 anni (4-8 trimestri), i risultati che si ottengono sono concordi con quelli presentati in questo documento, sia per quanto riguarda lo studio della regola di Taylor che per lo studio del modello denominato *modello 1*.

Per completare l'analisi studio il modello sottoriportato per ricavare il vero valori di r^* . Esso si ricava a partire dalla regola di Taylor modificando l'equazione per permettere l'analisi.

$$i_t = c + \alpha \pi_t + \beta (y - y^*) + \varepsilon_t$$

Regressione 6.1

Dependent Variable: T_N
Method: Least Squares
Date: 06/05/08 Time: 21:52
Sample: 1966:1 2007:4
Included observations: 168

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.802618	0.327360	8.561262	0.0000
INFLA	0.750457	0.071405	10.50993	0.0000
GAP	0.011778	0.157224	0.074911	0.9404
R-squared	0.416990	Mean dependent var	5.863353	
Adjusted R-squared	0.409923	S.D. dependent var	2.718533	
S.E. of regression	2.088280	Akaike info criterion	4.328254	
Sum squared resid	719.5507	Schwarz criterion	4.384039	
Log likelihood	-360.5734	F-statistic	59.00707	
Durbin-Watson stat	0.143874	Prob(F-statistic)	0.000000	

Regressione 6.2

Dependent Variable: T_N
Method: Least Squares
Date: 05/30/08 Time: 15:55
Sample: 1979:3 2007:4
Included observations: 114

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.793742	0.328310	5.463563	0.0000
INFLA	1.278551	0.091038	14.04410	0.0000
GAP	0.348394	0.213322	1.633182	0.1053
R-squared	0.659558	Mean dependent var	5.878304	
Adjusted R-squared	0.653424	S.D. dependent var	3.149364	
S.E. of regression	1.854053	Akaike info criterion	4.098589	
Sum squared resid	381.5641	Schwarz criterion	4.170594	
Log likelihood	-230.6196	F-statistic	107.5234	

Durbin-Watson stat	0.181893	Prob(F-statistic)	0.000000
--------------------	----------	-------------------	----------

Come nelle regressioni stimate nei casi precedenti, anche in queste ritroviamo che i coefficienti delle variabili risultano essere positivi e nella prima regressione il coefficiente β (GAP) risulta essere non significativo. Il modello relativo alla regressione 6.1, non è ben spiegato dalle variabili ($R\text{-squared}=0.42$). Nella seconda analisi, regressione 6.2, il coefficiente GAP risulta essere significativo con una soglia dell'11%. Il modello stimato con il campione relativo al periodo 1979-2007 risulta esser spiegato abbastanza bene dalla regressione effettuata, avendo $R^2=0.66$.

Dalle analisi il valore r^* varia a secondo del valore π^* utilizzato, per ricavare il vero valore, diamo al target d'inflazione il valore della media campionaria in quanto è il valore più opportuno da utilizzare.

$$c=r^*+(1-\alpha)\pi^*$$

- | | |
|-------------------------------|--------------|
| • $\pi^*_{1966-2007}=3.398\%$ | $r^*=1.96\%$ |
| • $\pi^*_{1979-2007}=3.398\%$ | $r^*=2.74\%$ |

RINGRAZIAMENTI

Innanzitutto vorrei ringraziare il relatore di questa tesi, il Dott. Efrem Castelnovo, per la disponibilità e per la pazienza dimostratami durante questo breve ma intenso percorso.

Dopo i dovuti ringraziamenti al Prof. è inevitabile iniziare a ringraziare tutto il resto. Naturalmente la prima persona da ringraziare è la mia stessa persona, per essere quella che sono, poi ringrazio naturalmente la mia Grande famiglia, papà, mamma, Stefano e Davide, a volte un po' troppo ingombrante ma alla quale non riesco a farne a meno. Un ringraziamento speciale va naturalmente alla Silvieta

che, anche se è partita senza di me, è stata veramente una grande amica (e lo sarà per molto tempo, spero) e con la quale ho “vissuto” questi primi tre anni di vita universitaria. Poi ringrazio naturalmente la Ale, e le ragazze con cui in questi tre anni ho creato un bel rapporto iniziando dalla Chiaretta poi la Ale Gheller, la mitica Sere (-6 m poi Olanda), la Daria, la Elena (anche lei partita senza di me), la Marta. Poi come dimenticare le ragazze di Vittorio Veneto, Annina, Martina e Gio che “nel momento del bisogno” mi hanno ospitato e che sono molto contenta di aver conosciuto perché sono delle persone veramente speciali, e tra queste da citare c'è naturalmente la grande Cri che mi ha introdotto al mondo della Briscola, al quale non riesco più a rinunciare.

Ringrazio naturalmente la mia Grande Gioia Pavy, il Dipper, ringrazio naturalmente Agu e Zanna che mi hanno rallegrato in questi ultimi quattro mesi e che mi è dispiaciuto conoscere bene solo adesso, poi naturalmente Gasta, la Chiara, la Sara, Bas, Pippo, Cesco, Peter, Bagigio e chiaramente ringrazio Tonio, Ale, Rick, Pino, Andrea, Stocco, Ruzza, Tommy; C2, Lele, Bapupa, la Monica e tutti gli altri, ragazze e ragazzi, del terzo e del quarto anno (specialistica e no) che “per motivi tecnici” non riesco a citare uno ad uno.

Ultimi ma non per importanza ringrazio i miei amici delle elementari e naturalmente la Stefy e la Giuly.

Naturalmente un ringraziamento va all'Aula Studio del complesso Santa Caterina che è stata per me una seconda casa.

Infine ringrazio tutte le persone che sono passate per la mia strada, è anche grazie a loro se sono quella che sono.