

**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

**Facoltà di Scienze Statistiche**

**Corso di Laurea in Statistica e Gestione delle Imprese**

***TESI DI LAUREA***

**IMPATTO DEL MERCATO IMMOBILIARE USA  
SULLA POLITICA MONETARIA EUROPEA:  
UNA VERIFICA EMPIRICA**

**RELATORE :**

**Prof. Efrem Castelnuovo**

**LAUREANDO:**

**Luigi Benedetti**

**ANNO ACCADEMICO 2008-2009**

*Alla mia famiglia*

## SOMMARIO

1. *INTRODUZIONE*.....(pag. 5)
2. *COME SI E' ARRIVATI ALLA GRANDE CRISI*.....(pag. 6)
3. *LA CRISI DEL MERCATO IMMOBILIARE USA*..... (pag. 8)
4. *LA POLITICA MONETARIA EUROPEA*.....(pag. 16)
5. *VERIFICA EMPIRICA*.....(pag. 23)
6. *CONCLUSIONI*.....(pag. 31)

## *BIBLIOGRAFIA*



## 1. INTRODUZIONE

La crisi che ha colpito la realtà americana è da ricercare in prima istanza nella crisi del mercato immobiliare USA. Negli ultimi dieci anni tutti i maggiori paesi industrializzati hanno visto crescere in modo considerevole l'indebitamento delle famiglie, specialmente negli USA. Debiti contratti per svariati motivi, beni di consumo, automobili e appunto case. I consumi in questo caso consentono alle imprese di ampliare le produzioni e il loro volume di vendita a fronte di un ruolo delle banche identificato come motore di questa economia. Banche e assicurazioni, nel timore che i debitori non possano onorare i loro impegni, si scambiano l'un l'altra i rischi dei propri crediti, distribuendoli negli investimenti dei risparmiatori. I prezzi delle case USA alla fine del 2006 hanno cominciato a scendere; per contenere l'inflazione si registra un aumento del costo del denaro che innalzerà progressivamente gli interessi dei mutui. L'aumento delle rate e il forte calo del valore delle abitazioni mandano in crisi le famiglie americane indebitate. Un indebitamento che assume contorni allarmanti quando i mutuatari risultano insolventi nel pagamento dei propri debiti con le banche. Dopo aver introdotto brevemente la situazione americana, si vuole capire se e in che modo questa crisi finanziaria, strettamente legata alla crisi del mercato immobiliare USA, ha avuto ripercussioni che si sono estese anche alla realtà europea. Per fare ciò, si dimostrerà, tramite una verifica empirica, in che modo questa crisi e le sue conseguenze hanno interagito e dettato comportamenti in quella che è la politica monetaria europea. Da questa analisi è facile attendersi un risultato che dimostrerà con molta probabilità come la bolla immobiliare americana ha dato una scossa importante all'economia europea.

## 2. *COME SI E' ARRIVATI ALLA GRANDE CRISI*

Dal 1947 al 1973 il reddito del quinto più povero della popolazione americana è aumentato del 116%, per poi crescere solo del 2,8% fino al 2004.

In mancanza di salari soddisfacenti la classe media americana non può più permettersi di consumare come prima.

Per assicurare la crescita dello Stato senza mettere in discussione la distribuzione della ricchezza, in modo cioè di sostenere la domanda senza la necessità di aumentare i salari, lo Stato americano a partire dall'inizio degli anni '80 induce la classe media all'indebitamento, tramite carte di credito per il consumo corrente e prestiti ipotecari per l'acquisto di immobili. Fino al 1975 la gran parte dei mutui veniva erogata dal sistema bancario. Gli altri erogatori erano compagnie assicurative vita, società finanziarie, società immobiliari. Nei primi anni '80 una forte percentuale dei prestiti era fornita da società al di fuori del sistema bancario, in particolare istituzioni parzialmente pubbliche come Freddie Mac e Fannie Mae, garantite dal governo americano. Oltre alle famiglie anche le imprese si indebitavano, con prodotti sempre più rischiosi. Affinché questo indebitamento potesse diventare sostenibile per famiglie e imprese, era necessario che i tassi d'interesse diminuissero. Ciò venne deciso ed attuato dalla FED negli Stati Uniti a partire dal 2001. La conseguenza che questa mossa provocherà sarà disastrosa. Essa, infatti, permise alle famiglie e alle imprese la richiesta di ulteriori prestiti, facendo aumentare maggiormente l'indebitamento. Le banche per ricevere ulteriori finanziamenti decisero di cartolarizzare i loro crediti. La cartolarizzazione consiste nell'impacchettamento dei mutui in obbligazioni (Asset backed securitites, Abs) messe poi sul mercato. In questo modo la banca rientra dal capitale prestato e può così espandere la propria attività. A loro volta molti di

questi Abs furono impacchettati in altre obbligazioni (Collateralised debt obligation, Cdo). Queste operazioni riportarono un grande successo, grazie al profitto promesso agli acquirenti di questi titoli. Anche Freddie Mac e Fannie Mae fecero la stessa cosa, vendendo crediti sotto forma di RMBS (Residential mortgage backed securities), obbligazioni appartenenti alle Abs. Si crearono così prodotti senza che nessuno potesse identificarne la tracciabilità e risalirne all'origine. Le banche erano le sole che conoscevano il rischio, ma il richiamo del profitto era troppo elevato per non resistere alla tentazione. È la mancanza di tracciabilità, conoscenza e valutazione che induce i risparmiatori ad avere ora un comportamento più restio verso tali prodotti. Alcune istituzioni finanziarie propongono ai loro prestatori incerti la possibilità di assicurare gli investimenti in Abs. Entra a questo punto in gioco una nuova figura, quella dell'assicuratore, sia esso banchiere, broker o assicuratore in senso stretto. Il prodotto promosso si chiama CDS (Credit Default Swap) un'assicurazione contratta a titolo privato, senza controllo, un accordo in cui il venditore garantisce all'acquirente del CDS il rimborso delle perdite che quest'ultimo verrebbe a contrarre a causa di insolvenza del debitore. Il venditore chiede come contropartita un premio periodico fissato in base al rischio di perdita. Una situazione apparentemente senza rischio, visto che i CDS permettono ai compratori di ottenere prodotti cartolarizzati tutelandosi dall'eventuale insolvibilità. Il problema nasce quando si inizia ad abusare di questo strumento finanziario: i CDS vengono a loro volta cartolarizzati. Molte banche acquistano i bond delle cartolarizzazioni attraverso speciali società-veicolo fuori bilancio, chiamate Conduit e Siv, le quali acquistano i bond usando un forte effetto leva, indebitandosi cioè in maniera esponenziale sul mercato immobiliare. A questo punto nessuno conosce il valore reale di questi prodotti, né sa chi li garantisce, né per quanto.

### 3. LA CRISI DEL MERCATO IMMOBILIARE USA

Il mercato immobiliare statunitense registra un incremento dei prezzi impressionante: dal 1997 al 2006 il prezzo delle abitazioni aumenta del 125%. Conseguentemente aumenta anche l'indebitamento di coloro che in quel periodo hanno acquistato casa, tanto che nel 2007 il rapporto tra debito e credito negli USA raggiunge il livello del 130%.

Da quel momento il valore delle case inizia a diminuire, del 10% nel 2007 e del 15% nel 2008. Intanto, al fine di contenere l'inflazione, la Federal Reserve alza il costo del denaro, ossia aumenta il tasso di interesse, portandolo dall'1% al 5,25%, facendo così lievitare vertiginosamente gli interessi dei mutui. Questo provoca l'aumento delle rate e la forte riduzione del valore delle case mandando in crisi le famiglie americane indebitate. In prima istanza i meno abbienti, coloro che avevano sottoscritto mutui subprime, prestiti a tassi progressivi che venivano concessi a soggetti che non potevano accedere ai tassi di interesse di mercato. Poiché questi prestiti sono garantiti dal valore delle case, ognuno poteva indebitarsi sempre più se il prezzo del settore immobiliare tendeva a salire.

Alle persone meno povere invece, venivano concessi crediti diversi dai subprime, chiamati alt-a, che permettevano di non rimborsare per i primi anni né il capitale né gli interessi. Si comincia a definire questi prodotti cartolarizzati come prodotti "maligni" quando ci si accorge che il valore residuo dovuto alla banca dal mutuatario è diventato superiore a quello di rivendita del bene sul mercato.

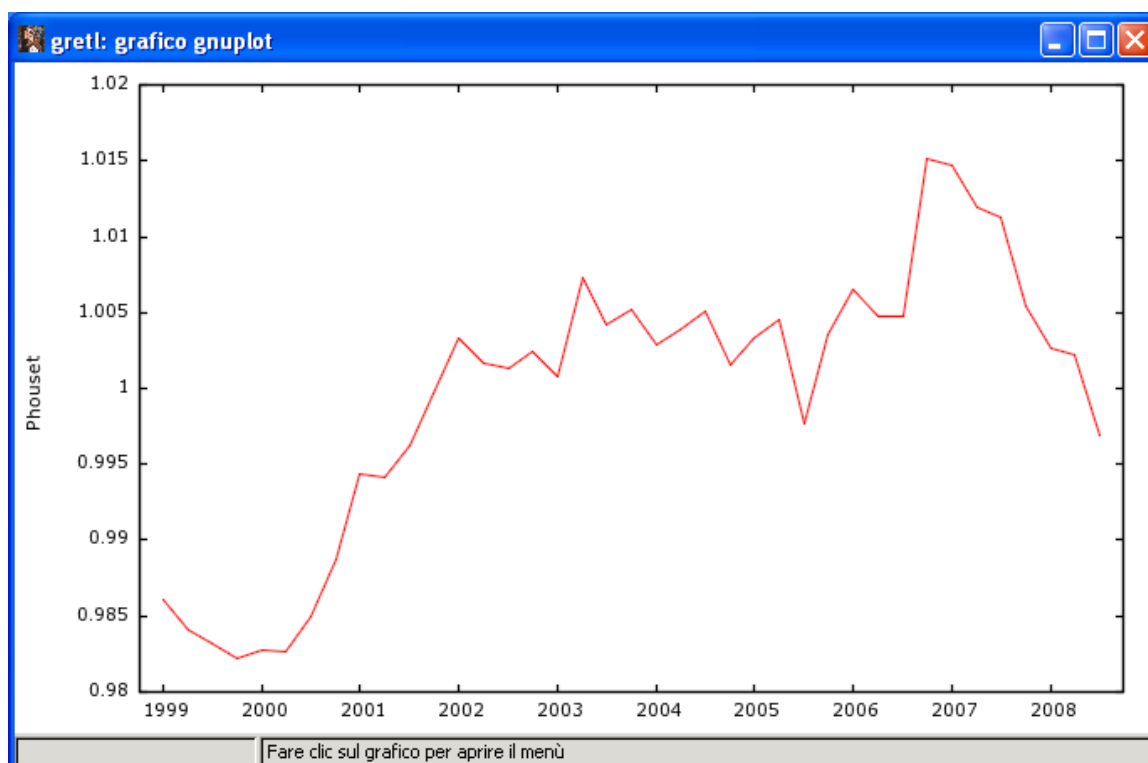
Nel primo trimestre del 2006, aumentano i mancati pagamenti dei mutuatari dei subprime ma nonostante questo tali prodotti non cessano di venire concessi.

Questa crisi di insolvenza dei pagamenti dei mutui, colpisce anche coloro che avevo stipulato i mutui alt-a, i crediti immobiliari rivolti alle persone più abbienti.



La situazione che si presenta è quella di una società altamente indebitata e dei mutuatari incapaci di saldare il proprio debito. Tutti cercano di liberarsi svendendo i titoli, i prezzi crollano anche più dell'80% e il panico nelle borse mondiali inizia a manifestarsi. Le società veicolo che avevano goduto di forti guadagni grazie all'effetto leva, ora moltiplicano le perdite e le banche devono intervenire per salvarle inglobando le perdite stesse.

**Figura 1 : Serie dei prezzi case USA in termini reali**



Il grafico in Figura 1 mostra la serie dei prezzi americani in termini reali nel periodo che va dal primo trimestre 1999 al terzo trimestre 2008. Tale grafico è stato ottenuto partendo dalla serie dei prezzi delle case americane in termini nominali (Consumer Price Index for All Urban Consumers: Housing) diviso l'indice dei prezzi delle case americane (Consumer Price Index for All Urban Consumers: All Items). Dal grafico si evince quanto precedentemente descritto. Fino all'ultimo trimestre del 2006 i prezzi delle case americane tendono a salire, fino a quel momento i prezzi oscillano ma seguono un trend lineare crescente. A partire dal 2007 si nota il trend decrescente scaturito in seguito alla bolla immobiliare americana.

Quello che interessa è un elemento stazionario ciclico che possa descrivere il tasso di interesse nominale. Per fare ciò è necessaria una trasformazione. A questo scopo ci sono più possibilità, si potrebbe togliere un trend lineare, si potrebbe poi eliminare un trend segmentato, applicare altre tecniche sofisticate e particolari con lo scopo di eliminare il trend. Una trasformazione che si fa e che presenta vantaggi e svantaggi è il tasso di crescita. Se sale il prezzo delle case e se salgono i prezzi a livello generalizzato non si può parlare di bolla del mercato immobiliare perché i prezzi stanno salendo in maniera consistente.

Se invece, per esempio, i prezzi delle case aumentano del 3% e l'inflazione dell'1% allora le case hanno un particolare andamento che vale la pena esaminare. Fondamentalmente è come prendere un rapporto e determinarne la variazione, calcolando quindi la variazione del numeratore meno la variazione del denominatore. La variazione del numeratore è l'inflazione delle case americane, mentre la variazione del denominatore è l'inflazione in termini generali. Applicato al nostro caso il tasso di crescita dell'indice dei prezzi delle case reale è uguale al tasso di crescita dei prezzi delle case, cioè l'inflazione delle case, meno l'inflazione generale.

$$\text{Tasso di crescita dei prezzi (trimestrale annualizzata)} = \left[ \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right] \times 100 \times 4$$

Con questa trasformazione si ottiene una serie più o meno stazionaria, con la speranza che una variabile di questo tipo possa spiegare quello che è un tasso di interesse nominale.

Le due variabili in questione avranno un andamento più correlato, più omogenee in termini di informazioni fornite. Si vuole capire, in seguito ad un'analisi, se le due variabili sono condizionate l'una all'altra.

**Tabella 1**

<b>Period</b>	<b>CPIHOSSL</b>	<b>CPIAUCSL</b>	<b>Phouset</b>	<b>çPhouset</b>
1999q1	162,433	164,733	0,986038041	
1999q2	163,333	165,967	0,98413336	-0,77266
1999q3	164,400	167,200	0,983253589	-0,35758
1999q4	165,433	168,433	0,982188799	-0,43317
2000q1	167,167	170,100	0,982755242	0,230686
2000q2	168,467	171,433	0,982694925	-0,02455
2000q3	170,400	173,000	0,984971098	0,926502
2000q4	172,267	174,233	0,988712455	1,519377
2001q1	174,900	175,900	0,994314952	2,266583
2001q2	176,100	177,133	0,994166353	-0,05978
2001q3	176,967	177,633	0,996246951	0,837123
2001q4	177,433	177,500	0,999624413	1,356074
2002q1	178,667	178,067	1,003369525	1,498607
2002q2	179,767	179,467	1,00167162	-0,67688
2002q3	180,667	180,433	1,001293183	-0,15112
2002q4	181,933	181,500	1,002387511	0,437166
2003q1	183,500	183,367	1,000727141	-0,66257
2003q2	184,400	183,067	1,007283321	2,620567
2003q3	185,200	184,433	1,004156877	-1,24154
2003q4	186,100	185,133	1,005221462	0,424071
2004q1	187,233	186,700	1,002856633	-0,94102
2004q2	188,900	188,167	1,003897254	0,415063
2004q3	190,333	189,367	1,005104735	0,481117
2004q4	191,700	191,400	1,001567398	-1,40775
2005q1	193,067	192,433	1,003291183	0,688435
2005q2	194,500	193,633	1,004475813	0,472298
2005q3	196,000	196,467	0,997624703	-2,72823
2005q4	199,333	198,633	1,003524081	2,36537
2006q1	200,867	199,567	1,006514114	1,191813
2006q2	202,200	201,233	1,00480371	-0,67973
2006q3	204,000	203,033	1,004761123	-0,01695
2006q4	205,567	202,500	1,015144033	4,133484
2007q1	207,428	204,426	1,014681735	-0,18216
2007q2	209,005	206,542	1,011928182	-1,08548
2007q3	210,095	207,747	1,011303832	-0,2468
2007q4	211,830	210,679	1,005463296	-2,3101
2008q1	213,571	213,007	1,002646231	-1,1207
2008q2	215,846	215,358	1,002264443	-0,15231
2008q3	217,946	218,620	0,99691398	-2,13535

*Legenda Tabella 1*

**Period** : periodo di riferimento (primo trimestre 1999 – terzo trimestre 2008)

**CPIHOSSL** : serie dei prezzi delle case USA in termini nominali

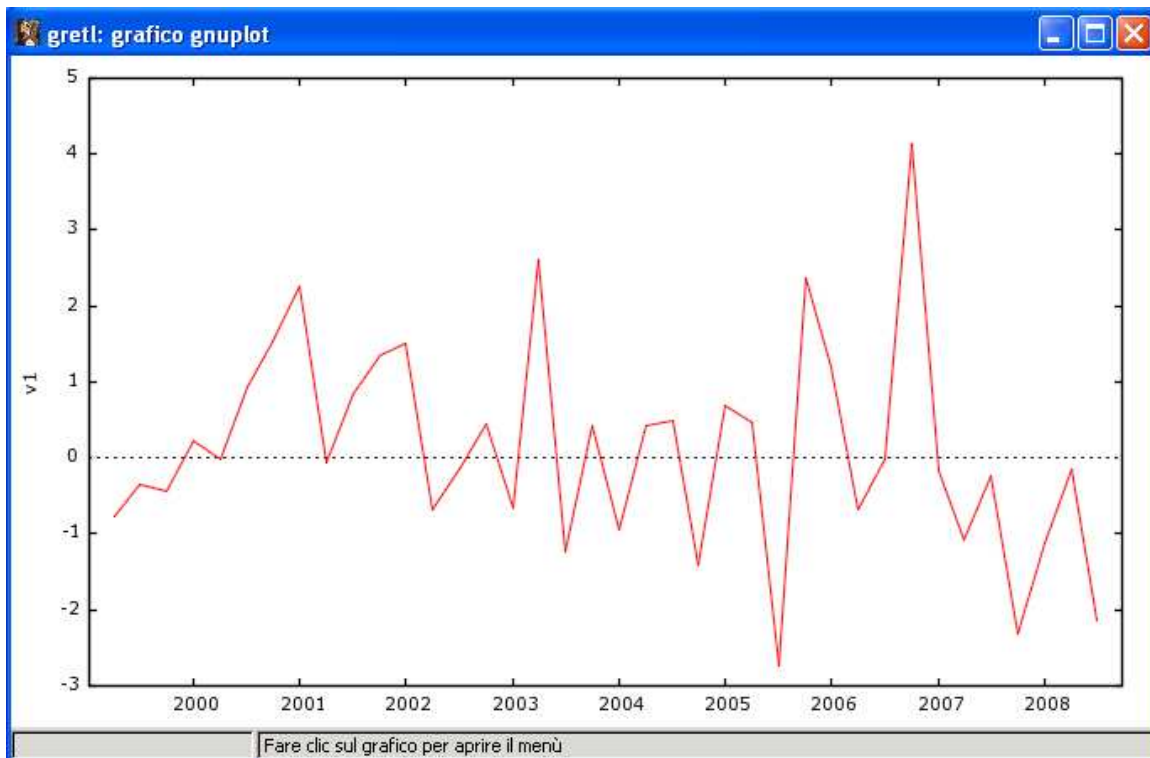
**CPIAUCSL** : indice dei prezzi delle case USA

**PHouse** : serie dei prezzi delle case USA in termini reali

**$\zeta$ Phouset** : trasformazione tasso di crescita prezzi case USA

L'interpretazione dell'ultima colonna della Tabella 1 è la seguente. Se  $\zeta$ Phouset è positivo, significa che l'inflazione del prezzo delle case è superiore all'inflazione generale. Se  $\zeta$ Phouset è negativo, significa che i prezzi delle case sono saliti meno rispetto all'inflazione generalizzata.

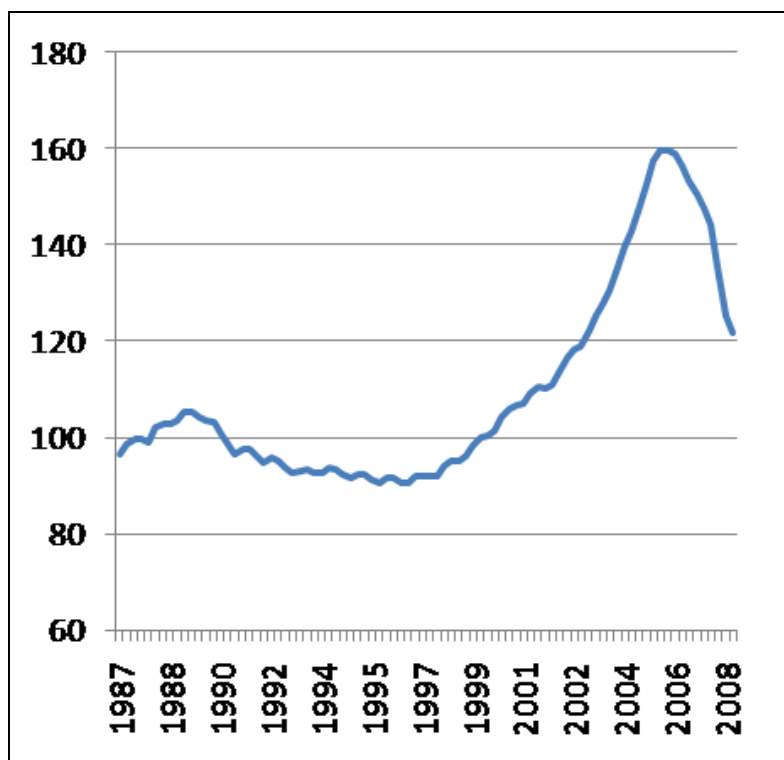
**Figura 2 : Tasso di crescita prezzi case USA**



Guardando il grafico in Figura 2 si può affermare che la serie ha un andamento a sbalzi, con un fase più accentuata in seguito allo scoppio della bolla immobiliare. Nel quarto trimestre del 2006, in corrispondenza del valore 4, si registra la massima differenza di crescita di inflazione delle case rispetto all'inflazione generalizzata. I prezzi delle case, in questo caso, sono saliti molto più rapidamente rispetto ai prezzi generalizzati. Successivamente a quel trimestre un repentino calo, a testimonianza di come i prezzi delle case siano bruscamente diminuiti rispetto all'inflazione generale. La trasformazione così fatta permette di notare, in corrispondenza di un valore negativo, una riduzione dei prezzi rispetto all'osservazione precedente. Valori positivi denotano un aumento dei prezzi rispetto all'osservazione precedente.

Da appuntare che, nonostante la diminuzione dei prezzi, le case americane restano ancora care come si può vedere nella Figura 3.

**Figura 3 : Rapporto prezzi – affitti**



In questo grafico, pubblicato da Paul Krugman, premio Nobel per l'economia, viene descritto l'andamento del rapporto prezzi – affitti ( price – rent ratio), l'indicatore più utilizzato assieme al rapporto prezzi – redditi nel mercato immobiliare. Quello che si può notare è come in seguito allo scoppio della bolla azionaria del 2000, i prezzi delle case si siano allontanati sempre più dalla situazione di equilibrio, in corrispondenza del valore 100. Si vede come questo rapporto è cresciuto del 60% dal 2000 al 2006, per poi calare di una percentuale del 40%, che lascia comunque un residuo del 20% superiore rispetto alla condizione di equilibrio.

#### 4. LA POLITICA MONETARIA EUROPEA

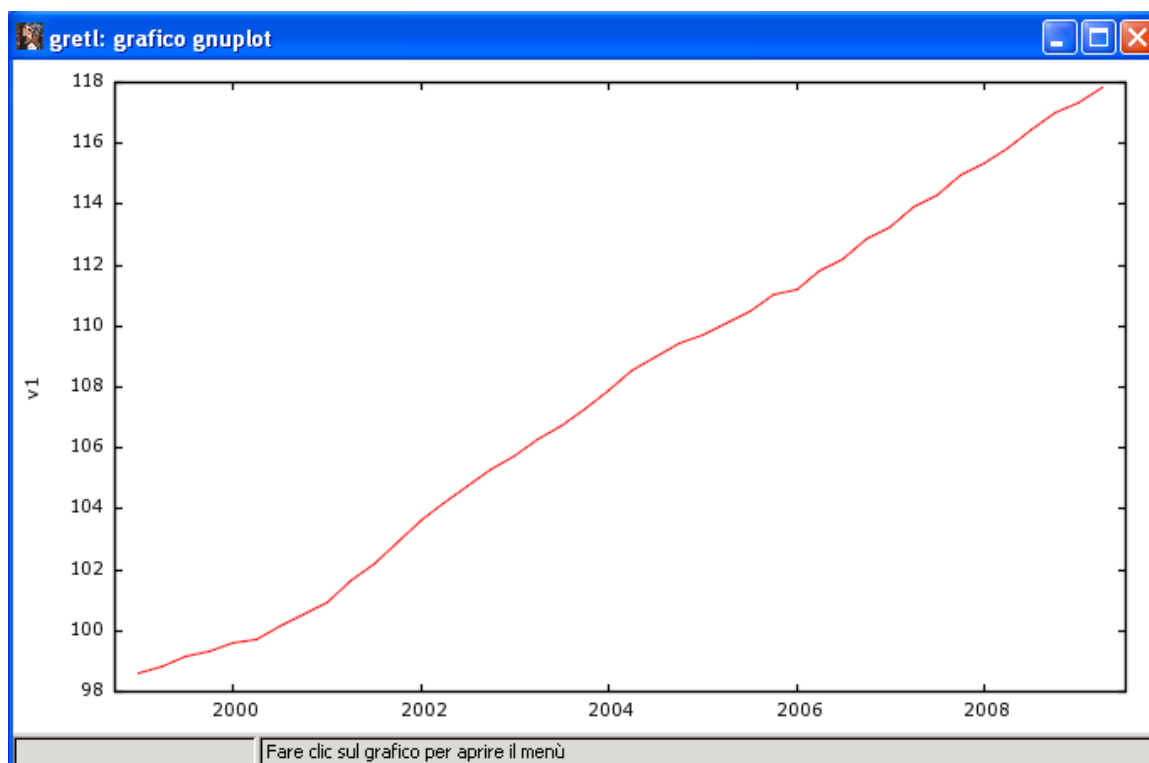
Il consiglio direttivo della BCE deve influenzare le condizioni del mercato monetario, quindi dei tassi di interesse a breve termine per assicurare il mantenimento della stabilità dei prezzi nel medio periodo.

L'obiettivo della stabilità dei prezzi si riferisce al loro livello generale e consiste nell'evitare situazioni di protratte inflazioni e deflazioni. La stabilità dei prezzi concorre ad aumentare il benessere economico e il potenziale di crescita di un'economia. Garantendo in questo modo la stabilità dei prezzi, la banca centrale fornisce un contributo sostanziale alla realizzazione di molti obiettivi economici, quali l'innalzamento del tenore di vita, alti livelli di produttività e migliori prospettive di occupazione. Nell'ambito della strategia della BCE le decisioni di politica monetaria si fondano su un'analisi dei rischi per la stabilità dei prezzi, un'analisi economica ed una monetaria. Un'analisi economica è volta a valutare le determinanti di medio-breve periodo dell'andamento dei prezzi, influenzata dall'interazione fra domanda ed offerta nei mercati di beni, servizi e fattori di produzione. Alcune variabili economiche e finanziarie oggetto di questa analisi sono l'andamento del prodotto, la domanda aggregata e le sue componenti, i mercati finanziari e il tasso di cambio. Un'analisi monetaria porta poi a concentrarsi su un orizzonte temporale più ampio, definendo una relazione fra la moneta e i prezzi. La BCE conferisce alla moneta un ruolo particolare rispetto all'insieme degli indicatori fondamentali di cui segue ed esamina l'evoluzione. Questa scelta si basa sul riconoscimento che la crescita della moneta e l'inflazione sono fenomeni strettamente connessi nel medio-lungo periodo.



Questo legame tra moneta e inflazione nell'area dell'euro è stato oggetto di numerosi studi. Uno di questi, usando una serie di metodologie statistiche e di tecniche di filtraggio, ha riscontrato un'elevata correlazione fra gli andamenti di lungo periodo della moneta e quella dei prezzi.

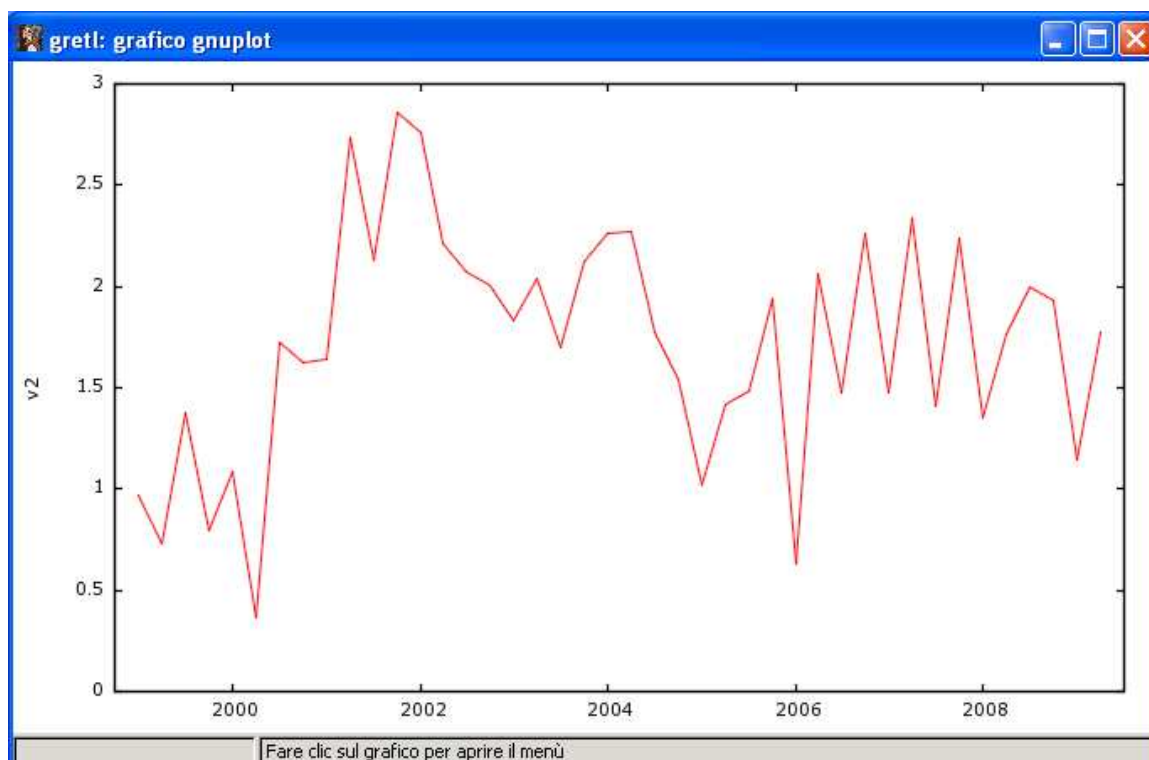
**Figura 4 : Inflazione zona euro - indice armonizzato - esclusi energia, cibo ed alcol**



Nell'area dell'euro l'inflazione al consumo è misurata sull'indice armonizzato dei prezzi al consumo, spesso indicato con la sigla "IAPC", introdotto in seguito all'avvento dell'euro.

Il termine “armonizzato” significa che tutti i paesi dell’Unione Europea adottano la stessa metodologia assicurando la comparabilità dei dati dei diversi Stati membri. Come era facile immaginare, i prezzi nel tempo tendono a salire; quello però che interessa è il tasso di crescita dei prezzi al fine di capire se l’inflazione è un elemento che può spiegare il tasso di interesse nominale (Figura 5).

**Figura 5 : Tasso di crescita dei prezzi zona euro**



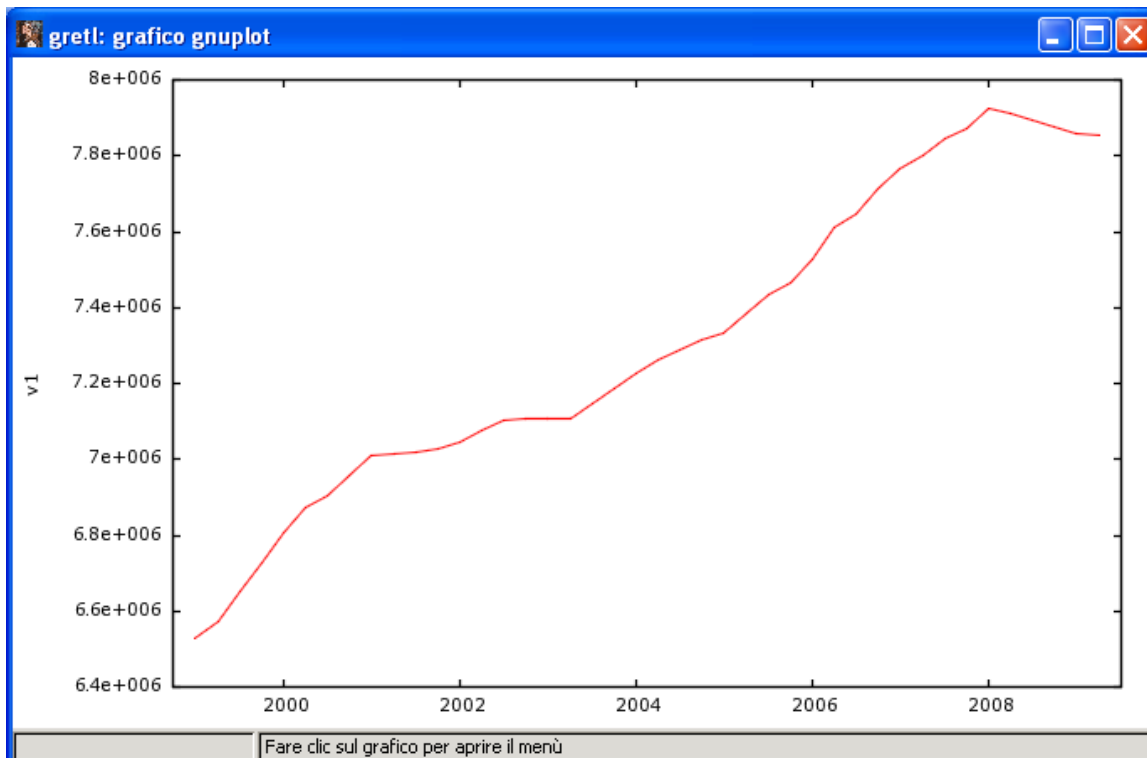
Dalla fine degli anni novanta l’inflazione ha subito una notevole riduzione rispetto agli anni precedenti, a causa dei preparativi intrapresi per l’introduzione dell’euro e alla politica monetaria della BCE, per poi raggiungere livelli prossimi del 3% a

fine 2001 – inizio 2002. Nei periodi successivi, si registra un calo fino a fine 2006 per poi seguire un andamento a sbalzi fino ai giorni nostri. Per ottenere il grafico sopra descritto è stata usata la seguente trasformazione.

$$\pi_t \rightarrow \text{Tasso di crescita dei prezzi (trimestrale annualizzata)} = \left[ \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} \right] \times 100 \times 4$$

Altra variabile che includeremo nel modello è il reddito reale. Questa è una variabile che tende a crescere nel tempo, è una variabile che oscilla, ha un trend crescente, momenti in cui cresce meno, recessione, momenti in cui cresce maggiormente, espansione. (Figura 6)

**Figura 6 : Reddito reale zona euro**



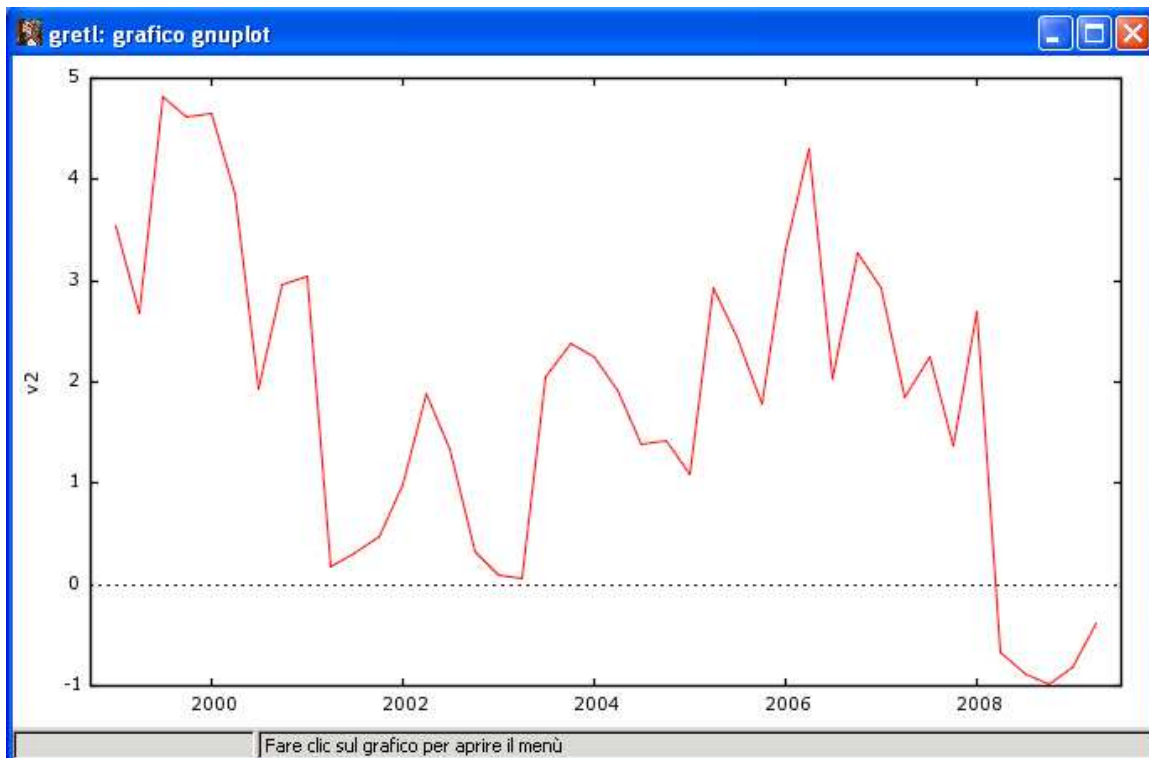
Al fine della nostra analisi, una variabile così non spiega quello che è il tasso di interesse nominale, perché le due variabili risultano incorrelate. Per isolare la parte ciclica della variabile, quella cioè che interessa nel ciclo economico e che risulta essere stazionaria e che perciò può essere una variabile che spiega il tasso di interesse nominale, si possono attuare diverse trasformazioni.

Si potrebbe prendere un trend lineare o segmentato e toglierlo alla variabile, in questo modo si otterrebbe una variabile senza trend con un certo andamento.

Una trasformazione che si fa è il tasso di crescita del reddito. In questo modo si ricava una serie più stazionaria, con la speranza che questa variabile trasformata possa descrivere il tasso di interesse nominale, con un andamento più correlato.

La trasformazione rende le due variabili più omogenee in termini di informazioni fornite, è così possibile capire se l'una condiziona l'altra.

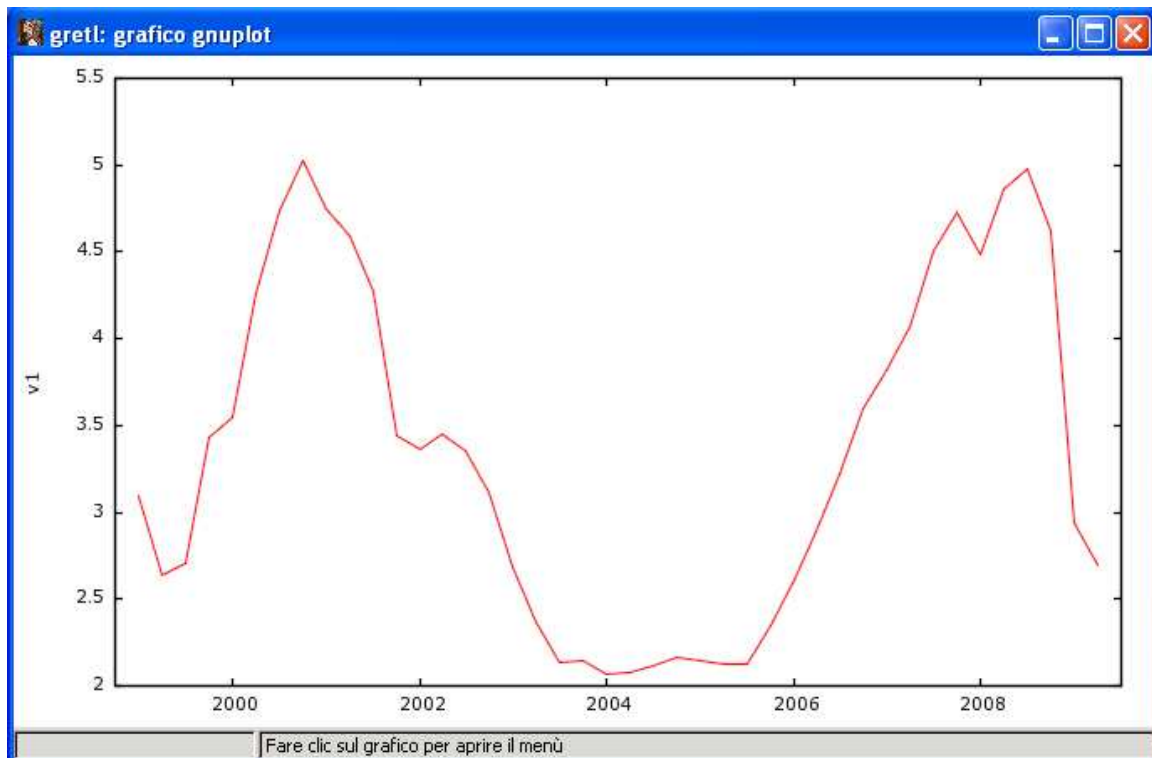
**Figura 7 : Tasso di crescita del reddito zona euro**



Come nei casi precedenti la trasformazione è stata ottenuta con la seguente formula.

$$\varphi y t \rightarrow \text{Tasso di crescita del reddito (trimestrale annualizzata)} = \left[ \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}} \right] \times 100 \times 4$$

**Figura 8 : Tasso di interesse nominale zona euro**



Il grafico in Figura 8 mostra il tasso di interesse nominale in Europa. Dal secondo trimestre del 1999 si è passati da un tasso poco superiore al 2,6 % ad uno intorno al 5% nel giro di un anno circa. In seguito a questo aumento si è ridotto il tasso di interesse nominale per raggiungere un equilibrio di poco superiore al 2 %.

In seguito allo scoppio della bolla americana, anche in Europa c'è stata una forte crescita del tasso di interesse che lo ha portato a raggiungere il massimo livello nel terzo trimestre del 2008, sfiorando quota 5 %.

Un rialzo dei tassi di interesse produce effetti negativi sulla crescita economica. Gli imprenditori che richiedono un prestito in banca pagheranno un servizio del debito più elevato. Ma anche i consumatori non ne trarranno certo un beneficio. Chi è intestatario di un mutuo a tasso variabile vedrà crescere la rata del suo

prestito. A inizio 2009 c'è una forte diminuzione del tasso di interesse nominale, che lo porta a raggiungere quota 2,7 %.

Dopo la presentazione di tutte queste variabili, passiamo ora alla definizione dei modelli che ci porteranno allo scopo di questa analisi, ossia vedere se e in che modo i prezzi delle case americane hanno provocato o meno mutamenti nel tasso di interesse nominale europeo.

## 5. VERIFICA EMPIRICA

### Modello 1

Il primo modello che andremo ad esaminare non tiene conto dei prezzi americani, ma delle sole variabili europee.

```
gretl: modello 1
File Modifica Test Salva Grafici Analisi

Modello 1: Stime OLS usando le 39 osservazioni 1999:1-2008:3
Variabile dipendente: Rt

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const              -0,336069              0,346860              -0,969      0,33873
Rt_1                 0,980276              0,0637020             15,388      <0,00001 ***
Pt                   0,0750351             0,116323              0,645      0,52276
Yt                   0,136049              0,0445400             3,055      0,00411 ***

Media della variabile dipendente = 3,33954
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,989935
Somma dei quadrati dei residui = 5,4454
Errore standard dei residui = 0,37855
R-quadro = 0,864471
R-quadro corretto = 0,853771
Statistica F (3, 38) = 80,7942 (p-value < 0,00001)
Statistica Durbin-Watson = 1,59492
Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,16259
Stat. h di Durbin 1,14025
(Usando la variabile 5 per la statistica h, con T' = 41)
Log-verosimiglianza = -16,6946
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = 41,3891
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = 48,3398
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = 43,9368

Escludendo la costante, il p-value è massimo per la variabile 2 (Pt)

Chiudi
```

Questo modello prende in considerazione le seguenti variabili: il tasso di interesse nominale è la variabile dipendente e per spiegarla utilizziamo il tasso di interesse nominale ritardato, il tasso di crescita dei prezzi, il tasso di crescita del reddito e il termine d'errore.

Modello 1

$$R_t = \Phi R_{t-1} + \alpha \pi_t + \beta \phi y_t + \varepsilon_t$$

Dall'output si può notare come  $P_t$ , tasso di crescita dei prezzi, non risulta significativo. Questa mancanza di significatività può essere dovuta al fatto che tale variabile può non essere la misura dell'inflazione effettiva, quella cioè sulla quale una banca si concentra. In particolare analizzando il grafico del tasso di crescita dei prezzi (Figura 5), si nota una certa volatilità.

Se si notano dei movimenti nei prezzi che però sono transitori, tali movimenti non danno luogo a una vera variazione dell'inflazione persistente. La banca centrale in questo caso avrà il ruolo di spettatrice, ossia osserva tali movimenti ma non reagisce, non muove quindi il tasso di interesse nominale in corrispondenza di tali movimenti. E' per questo motivo che si può affermare che i prezzi nel breve – medio periodo essendo transitori si riequilibrano autonomamente, da qui la non significatività della variabile prezzi. Variabili quali tasso di interesse nominale ritardato e tasso di crescita del reddito risultano significativi ad un livello pari all'1%.



## Modello 2

Il secondo modello che andremo a definire, oltre alle variabili considerate nel modello 1, tiene conto della variabile prezzo delle case americane, al fine di verificare se tale variabile è significativa nella studio del tasso di interesse nominale.

gret!: modello 2

File Modifica Test Salva Grafici Analisi

Modello 2: Stime OLS usando le 39 osservazioni 1999:1-2008:3  
Variabile dipendente: Rt

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,358818	0,349909	-1,025	0,31180
Rt_1	0,989427	0,0651106	15,196	<0,00001 ***
Pt	0,0777427	0,116986	0,665	0,51046
Yt	0,133320	0,0449115	2,969	0,00522 ***
PHouse	-0,0252250	0,0324625	-0,777	0,44207

Media della variabile dipendente = 3,33954  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,989935  
Somma dei quadrati dei residui = 5,35797  
Errore standard dei residui = 0,380539  
R-quadro = 0,866647  
R-quadro corretto = 0,852231  
Statistica F (4, 37) = 60,1148 (p-value < 0,00001)  
Statistica Durbin-Watson = 1,64708  
Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,135611  
Stat. h di Durbin 0,955321  
(Usando la variabile 5 per la statistica h, con T' = 41)  
Log-verosimiglianza = -16,3546  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = 42,7093  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = 51,3976  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = 45,8939

Escludendo la costante, il p-value è massimo per la variabile 2 (Pt)

Chiudi

## Modello 2

$$R_t = \Phi R_{t-1} + \alpha \pi_t + \beta \varphi y_t + \gamma \zeta \text{PHouse}_t + \varepsilon_t$$

Analizzando i risultati sopra prodotti si può notare la mancanza di significativà nel PHouse (prezzi delle case americane). Tale risultato porterebbe a concludere che il tasso di interesse nominale  $R_t$  non reagisce al prezzo delle case.

L'idea in questo caso è quella di fornire una migliore tendenza del tasso di crescita dei prezzi delle case americane. Trasformazioni di questo tipo possono essere fatte inserendo una variabile ritardata. In tal caso la banca centrale osserva l'andamento del mercato immobiliare ma agisce in ritardo. Può essere significativa poi, una misura di questo tipo, una misura calcolata con la media mobile con tre ritardi e un elemento contemporaneo. L'idea è dunque quella di calcolare una misura dell'inflazione al tempo  $t$ ,  $t-1$ ,  $t-2$ ,  $t-3$  diviso 4. Questa nuova variabile così ottenuta sarà una sorta di filtro (filtraggio dei dati), la quale con un diverso andamento e con una diversa tendenza potrà far risultare la variabile relativa ai prezzi delle case americane significativa.

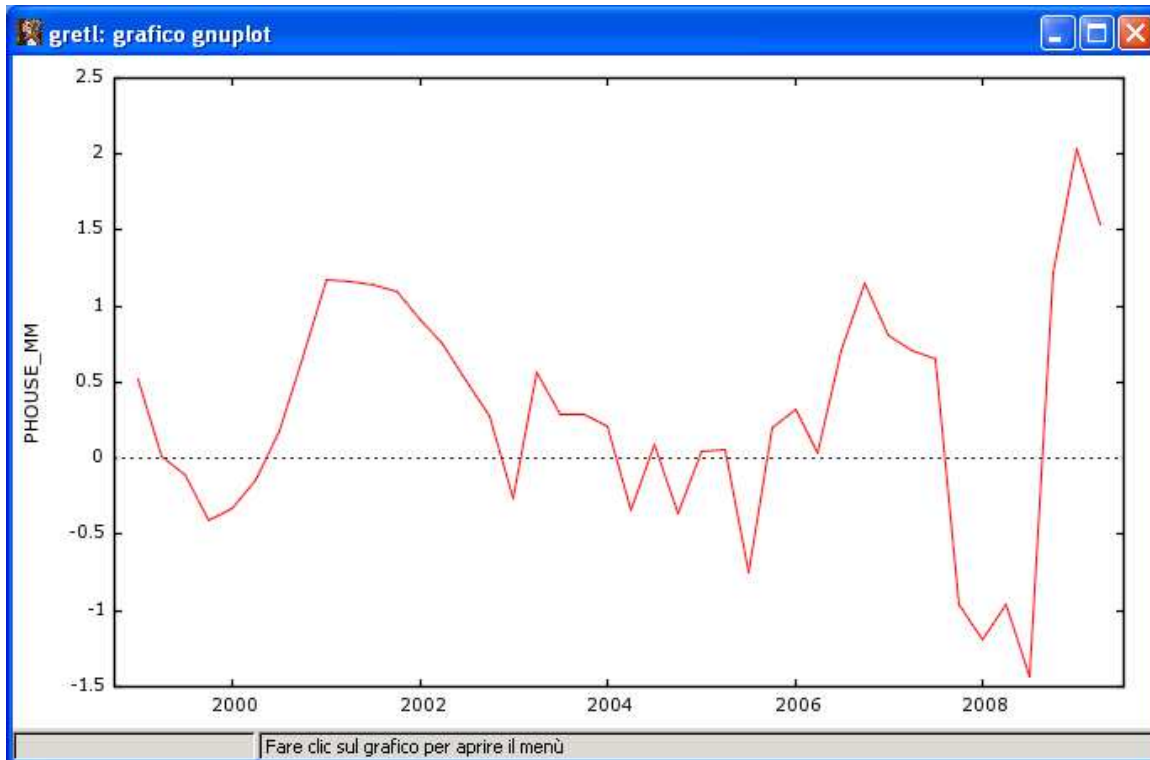
La formula che useremo per questa trasformazione è la seguente:

$$\text{mm } \zeta\text{PHouse } t = \frac{\zeta\text{PHouse } t + \zeta\text{PHouse } t-1 + \zeta\text{PHouse } t-2 + \zeta\text{PHouse } t-3}{4}$$

Tecnicamente si tratta di una media determinata su una certa quantità di dati.

Mediando i dati si ottiene un andamento più smussato che rende più semplice la visione di un trend.

**Figura 9 : Tasso di crescita dei prezzi case USA trasformato con media mobile**



Dal grafico in Figura 9, a prima vista, non si nota, come ci si poteva aspettare, un trend, un andamento migliore rispetto al grafico relativo al tasso di crescita dei prezzi delle case USA. Passiamo ora a stimare il modello inserendo la variabile appena trasformata, dalla quale si potrà esprimere con certezza la presenza o meno di significatività.

### Modello 3

Il terzo modello che andiamo a definire tiene conto, come nel caso precedente, di tutte le variabili europee e in aggiunta non più il tasso di crescita dei prezzi delle case USA ma la trasformazione di questa tramite la media mobile.

gret!: modello 3

File Modifica Test Salva Grafici Analisi

Modello 3: Stime OLS usando le 39 osservazioni 1999:1-2008:3  
Variabile dipendente: Rt

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,407768	0,322375	-1,265	0,21382
Rt_1	1,00148	0,0595246	16,825	<0,00001 ***
Pt	0,118969	0,108966	1,092	0,28198
Yt	0,127620	0,0413732	3,085	0,00384 ***
PHOUSE_MM	-0,206683	0,0765397	-2,700	0,01038 **

Media della variabile dipendente = 3,33954  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,989935  
Somma dei quadrati dei residui = 4,54892  
Errore standard dei residui = 0,350633  
R-quadro = 0,886783  
R-quadro corretto = 0,874544  
Statistica F (4, 37) = 72,4518 (p-value < 0,00001)  
Statistica Durbin-Watson = 1,84506  
Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0318384  
Stat. h di Durbin 0,22051  
(Usando la variabile 5 per la statistica h, con T' = 41)  
Log-verosimiglianza = -12,917  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = 35,834  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = 44,5224  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = 39,0187

Escludendo la costante, il p-value è massimo per la variabile 2 (Pt)

Chiudi

Ciò che speravamo di ottenere da questa trasformazione è stato confermato, ossia il PHouse trasformato con la media mobile ha acquisito significatività ad un livello pari al 5% .

La conclusione che si può quindi trarre è che, oltre alle variabili relative a tasso di crescita del reddito e tasso di interesse nominale ritardato, anche il prezzo delle case americane è significativo. Questo significa che la banca centrale europea ha reagito ad una variazione dei prezzi delle case americane.

C'è quindi dipendenza tra questa variabile e tasso di interesse nominale europeo.

Una nota da fare riguardo l'output è l'interpretazione del segno relativo alla variabile prezzi delle case americane trasformata. Il segno in questione risulta essere negativo. Il segno che ci saremmo potuti aspettare sarebbe stato invece positivo. Una possibile interpretazione è la seguente. La politica monetaria europea reagisce positivamente a movimenti osservati (passati) del tasso di interesse a breve USA. Al tempo stesso, le aspettative sull'andamento futuro del tasso di interesse portano la banca centrale europea a calmierare tale reazione, muovendosi in senso opposto. Questo perché i movimenti delle case oggi portano a pensare ad un ritorno ai valori di stato stazionario dei prezzi delle medesime in futuro, ritorno che dovrebbe suggerire una politica monetaria USA espansiva nel medio-lungo periodo. La reazione negativa del tasso europeo ai prezzi delle case USA può dunque essere possibilmente spiegata con questo 'effetto aspettative'. Dopo aver dimostrato che il tasso di interesse nominale europeo reagisce ad una variazione dei prezzi delle case americane, si può affermare che le case hanno guidato l'andamento del tasso di interesse nominale americano. Non solo, gli americani ma anche gli europei, di conseguenza, hanno reagito a questo. Ma in che modo è stata dettata tale reazione? È maturata dal fatto che stiamo approssimando o le case sono importanti per la condotta di politica monetaria europea al di là del tasso di interesse nominale americano? Per rispondere a questa domanda è necessario fare un nuovo test nel quale verrà inserita la variabile relativa al tasso di interesse nominale americano ritardato.

## Modello 4

gret!: modello 4

File Modifica Test Salva Grafici Analisi

Modello 4: Stime OLS usando le 39 osservazioni 1999:1-2008:3  
Variabile dipendente: Rt

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0963587	0,317240	0,304	0,76307
Pt	0,114657	0,0954878	1,201	0,23769
Yt	-0,0370682	0,0594909	-0,623	0,53715
Rt_1	0,770521	0,0842398	9,147	<0,00001 ***
Rt_1 USA	0,172171	0,0493119	3,491	0,00129 ***
PHOUSE_MM	-0,206544	0,0670668	-3,080	0,00395 ***

Media della variabile dipendente = 3,33954  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,989935  
Somma dei quadrati dei residui = 3,39822  
Errore standard dei residui = 0,307237  
R-quadro = 0,915423  
R-quadro corretto = 0,903676  
Statistica F (5, 36) = 77,9293 (p-value < 0,00001)  
Statistica Durbin-Watson = 1,677  
Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,107499  
Stat. h di Durbin 0,817442  
(Usando la variabile 5 per la statistica h, con T' = 41)  
Log-verosimiglianza = -6,79262  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = 25,5852  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = 36,0113  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = 29,4068

Escludendo la costante, il p-value è massimo per la variabile 3 (Yt)

Chiudi

Da questo test si scopre che il prezzo delle case USA rimane significativo anche introducendo la variabile relativa al tasso di interesse nominale americano.

## 6. CONCLUSIONI

Scopo di questo lavoro è stato quello di verificare in che modo la crisi che ha colpito l'America e il suo mercato immobiliare ha inciso o meno sulla politica monetaria europea. La conclusione scaturita dalla presente analisi è la seguente. La crisi del mercato USA, legata, come citato più volte, alla crisi che ha colpito il settore immobiliare e quindi alla variabile prezzi delle case americane, ha avuto un ruolo di rilievo in quella che è la politica monetaria europea. Nell'analisi infatti mantenendo come variabile dipendente, variabile risposta da spiegare,  $R_t$  (tasso di interesse nominale) abbiamo ottenuto in corrispondenza della variabile prezzi case USA un valore significativo. Per dimostrare definitivamente questo risultato, al fine di verificare se la politica monetaria europea è stata influenzata dall'andamento delle case USA, oppure se tale andamento è una mera approssimazione della politica monetaria USA, è stata inserita nel modello la variabile relativa al tasso di interesse nominale americano. Il risultato così ottenuto conferma e fortifica la conclusione relativa al fatto che la crisi del mercato immobiliare americano ha influenzato le decisioni della BCE per quanto riguarda le scelte di politica economica europea.

Un ultimo appunto che merita una citazione particolare riguarda la situazione che si prospetta nell'immediato. La ricchezza immobiliare delle famiglie sta rapidamente diminuendo. E' più difficoltoso ottenere un mutuo o un prestito garantito dall'immobile.

Inoltre, il generale rallentamento dell'economia spinge verso l'alto il tasso di disoccupazione. Se il settore immobiliare continua a crollare e i consumi flettono è lecito pensare che anche in altri settori l'attività entri in difficoltà.

La recessione in corso sarà più severa di quella del 2001, perché incentrata sul settore delle famiglie, che conta per il 75% del pil. La ripresa che si prospetta, quando inizierà, sarà lenta a causa di un inadeguato sistema bancario sottocapitalizzato.



## BIBLIOGRAFIA

---

GEORGE SOROS, *Cattiva finanza. Come uscire dalla crisi: un nuovo paradigma per i mercati*, Fazi editore, 2008

GIUSEPPE BERTONCELLO, *La prevedibile crisi del mercato immobiliare*, 2008

JACQUES ATTALI, *La crisi e poi?*, Fazi editore, 2009

MARIO ARCELLI, *L'economia monetaria e la politica monetaria dell'Unione Europea*, CEDAM, 2008

PAUL KRUGMAN, *New York Times Blog*, "The Conscience of a Liberal", 2008