



**UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA**

FACOLTA' DI SCIENZE STATISTICHE

Elaborato finale di Laurea Triennale in Statistica e Finanza

***Sensibilità del CAPM***  
***all'orizzonte temporale dei rendimenti***

*Tutore*

***Prof. Nunzio Cappuccio***

*Laureando*

***Michael Zanon***

*Anno Accademico 2008/2009*

# INDICE

1. Introduzione	pag 5
2. Tabelle stime parametri e test sul CAPM	pag 11
3. Commento valori stimati e test	pag 13
4. Tabelle parametri OLS vs GARCH	pag 14
5. Commento stime e test congiunto sugli alfa	pag 16
6. Grafici intervalli di confidenza per i beta	pag 17
7. Commento grafici e descrizione intervallo confidenza	pag 19
8. Grafici andamento beta al variare dell' orizzonte temporale	pag 20
9. Commento grafici Beta	pag 24
10. Grafici andamento alfa al variare dell' orizzonte temporale	pag 25
11. Commento grafici alfa	pag 29
12. Modelli stimati	pag 31
13. Bibliografia	pag 183

## INTRODUZIONE

Il Capital Asset Pricing Model (CAPM), sviluppato da Sharpe (1964), Lintner (1965) e Mossin (1966), è un modello economico che studia la relazione fra redditività e rischio di tutti i titoli finanziari sotto l'ipotesi di equilibrio fra domanda e offerta aggregata. Il CAPM è basato sull'idea che gli investitori chiedono un ritorno previsto supplementare (denominato risk premium o premio per il rischio) se gli viene chiesto di accettare un rischio supplementare.

### **Ipotesi di equilibrio del CAPM:**

- Gli agenti hanno la stessa funzione di utilità media varianza e si distinguono solo sulla base dell'avversione al rischio
- Gli agenti devono decidere in  $t=0$  l'allocazione per  $t=1$
- Gli agenti sono price-takers
- Gli agenti hanno le stesse informazioni
- Il mercato ha  $N$  titoli rischiosi
- Il mercato ha 1 unico tasso privo di rischio che può essere utilizzato sia per investimento che per prendere a prestito
- La distribuzione dei rendimenti rischiosi è caratterizzata solo dai suoi primi due momenti (media e varianza).

### **Descrizione del CAPM. Spiegazione del capital Asset Pricing Model.**

Introducendo le nozioni di rischio sistematico e specifico, si è estesa la teoria del portafoglio, il cui punto di partenza è l'analisi media – varianza di Markowitz.

Il rischio che può essere potenzialmente eliminato con la diversificazione, è chiamato rischio specifico, perché deriva dal fatto che molti dei pericoli che circondano una singola impresa sono caratteristici dell'impresa stessa e forse dei diretti concorrenti.

Per quanto si possa diversificare un portafoglio, c'è un rischio inevitabile conosciuto come rischio sistematico legato a pericoli che interessano l'intera economia, rappresentando una minaccia per tutte le attività.

Il CAPM mostra che non tutto il rischio di un titolo viene remunerato dal mercato sotto forma di un maggiore rendimento atteso, ma solo quella parte che non può essere eliminata attraverso la diversificazione. Questo modello, quindi, misura l'esposizione al rischio non diversificabile di un titolo attraverso il suo beta, un parametro collegato alla covarianza fra il rendimento del titolo e quello del mercato.

Il modello del CAPM dice che il ritorno previsto che gli investitori richiederanno, è uguale a: il tasso su un'obbligazione a rischio zero più un premio per il rischio.

Se il ritorno previsto non è maggiore o uguale al ritorno richiesto, gli investitori rifiuteranno di investire e l'investimento non dovrebbe essere intrapreso.

Secondo il CAPM, il mercato compensa gli investitori per il rischio sistematico ma non per il rischio specifico. Ciò perché il rischio specifico può essere ragionevolmente ben diversificato. Quando un investitore possiede il portafoglio di mercato, ogni singola attività del portafoglio richiede il rischio specifico, ma attraverso la diversificazione, l'esposizione netta dell'investitore è solo il rischio sistematico del portafoglio di mercato.

## Formula del CAPM

La formula del CAPM è:

Ritorno Previsto di un'Azione = Ritorno a Rischio Zero+ Beta x (Premio per il Rischio Previsto dal Mercato)

$$E[r_i] = r_f + \beta_i * (r_m - r_f)$$

{ Un'altra versione della formula è:  $E[r_i - r_f] = \beta_i * (r_m - r_f)$  }

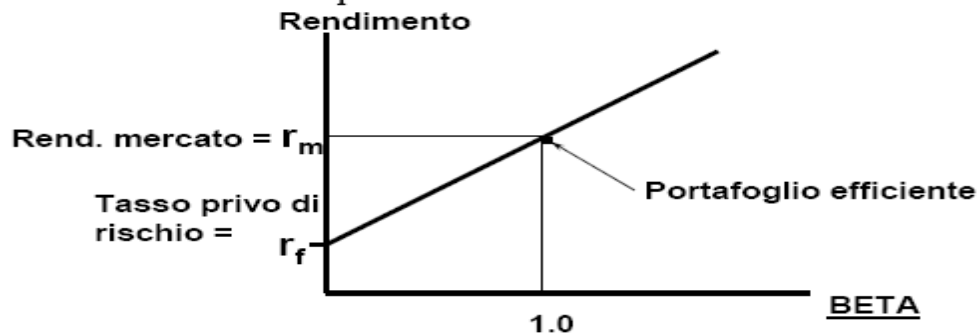
dove:

- $r_i$  è il tasso di ritorno atteso su un'azione;
- $r_f$  è il tasso di un investimento "a zero rischio";
- $r_m$  è il tasso del rendimento del mercato considerato.

Beta è il rischio generale di investire in un mercato grande, come la Borsa Valori di New York. Ogni azienda ha un beta, che indica la sua volatilità.

## Linea del mercato azionario:

il rendimento del mercato ha un beta unitario, il rendimento privo di rischio ha un beta nullo



La Security Market Line illustra la relazione tra rischio (beta) e il rendimento atteso dal CAPM.

Stimiamo quindi una regressione sugli extra-rendimenti:

$$Z_i = R_i - R_f$$

$$Z_m = R_m - R_f$$

$$Z_i = \alpha_i + \beta_i * Z_m + \epsilon_i$$

- Possiamo stimare una equazione per ogni titolo utilizzando MQO
- A questo punto possiamo fare test per ipotesi sui coefficienti di una specifica equazione
- In particolare se  $\alpha=0$  per tutti i titoli questo corrisponde ad una verifica empirica del CAPM: il CAPM è valido se le intercette sono nulle per tutti i titoli.

## Alfa

L'alfa di Jensen, rappresenta il tasso di apprezzamento del valore di un titolo espresso in percentuale di periodo, ad esempio una percentuale riferita ad un mese se l'interpolazione è stata fatta con rendimenti mensili. Un' alfa è negativo dice che l'azione è diminuita in media di una certa percentuale al mese se l'indice di mercato è rimasto invariato.

Graficamente è l' intercetta della retta che rappresenta i punti rischio-rendimento.

## Beta

[Invia Articolo via E-mail](#)[Copyright](#)[Aggiungi ai preferiti](#)

Il parametro beta misura la sensibilità di un' azione alle oscillazioni del mercato. In altre parole, stabilisce quanto varia l'azione congiuntamente al mercato, in seguito a movimenti di quest'ultimo. Beta quindi, misura il cosiddetto rischio sistemico, cioè attribuibile a fattori macro, politici, fuori dal controllo degli investitori. Per definizione il beta del mercato è pari a 1,00. Le azioni con un beta maggiore di uno tendono ad amplificare i movimenti globali del mercato, mentre le azioni con un beta compreso tra zero e uno, tendono a muoversi nella stessa direzione del mercato, ma non con la stessa intensità. Se il futuro assomiglierà al passato, un' azione con un beta pari a 1,10, a una variazione dell' 1% del mercato varierà del 1,10%. Se il mercato scenderà del 2% l'azione tenderà a diminuire del 2,20%.

Graficamente il beta rappresenta il coefficiente angolare della retta che interpola i punti che rappresentano le combinazioni rendimenti delle azioni - rendimenti del mercato. I rendimenti delle azioni non sono perfettamente correlati con i rendimenti del mercato perché l'impresa presenta anche un rischio specifico.

## $R^2$ e scarto quadratico medio

L'  $R^2$  è un numero compreso tra 0 e 1 e non può mai assumere valori negativi perché è il rapporto di 2 varianze, esso misura effettivamente fino a che punto un modello lineare consente di approssimare la realtà dei dati osservati. L'  $R^2$  nelle nostre regressioni, inoltre, rappresenta la quota della varianza totale del prezzo delle azioni che può essere spiegata da movimenti del mercato. Ad esempio un  $R^2$  del 40% rappresenta il rischio di mercato, cioè il rischio sistematico non diversificabile, mentre il restante 60% è il rischio specifico, che è diversificabile.

## Errore standard di alfa e beta

Gli standard error servono a dare un' idea della dimensione degli errori possibili sulle stime fatte. Generalmente si fissa un intervallo di confidenza dei valori stimati più o meno due errori standard, e sta ad indicare che il vero valore di alfa e beta appartiene a questo intervallo con una probabilità del 95% di essere corretti. Quando si stimano i parametri alfa e beta bisogna tener conto dell' enorme margine di errore.

Il campione utilizzato nella seguente tesi è composto dai prezzi azionari di 12 società appartenenti all'indice MIB 30, con 15 anni di osservazioni, dal 26 gennaio 1995 al 29 aprile 2009, al variare dell'orizzonte temporale. Il MIB30 è relativo ai 30 titoli a maggior liquidità e capitalizzazione del mercato italiano, viene aggiornato, di norma, due volte l'anno (nei mesi di marzo e settembre).

I titoli utilizzati sono:

FINMECCANICA, FIAT, BANCA POPOLARE DI MILANO, BANCA CARIGE, UNICREDIT, INTESA SANPAOLO, MEDIOBANCA, TELECOM ITALIAM, ALLEANZA, GENERALI, SAIPEM, EDISON.

I settori di appartenenza dei titoli azionari usati sono principalmente quello bancario, automobilistico, telefonia, assicurativo, petrolifero, tecnologico ed energetico.

Il risk-free utilizzato è l'EURO RATE, un tasso di riferimento obbligazionario in euro. E' un numero molto piccolo e praticamente costante rispetto alle oscillazioni dei rendimenti azionari.

Lo scopo principale è verificare se le stime dei parametri del CAPM (alfa e beta) rimangono costanti o variano al variare della frequenza di osservazione dei rendimenti e verificare, inoltre, che gli alfa siano congiuntamente uguali a zero per confermare empiricamente la validità del CAPM.

Per ottenere informazioni più attendibili sulle caratteristiche delle attività finanziarie, si preferisce lavorare sui rendimenti, eliminando gli effetti della non stazionarietà in varianza considerando i logaritmi dei prezzi.

I rendimenti esaminati sono stati calcolati a partire dalle serie storiche dei prezzi scaricate da Datastream (software finanziario della Thomson).

I rendimenti misurano la redditività dell'attività finanziaria, la formulazione usata per esprimere i rendimenti logaritmici è data da:

$$r_t = \log P_t - \log P_{t-1} \quad \text{(rendimento logaritmico)}$$

Per ogni titolo, per l'indice di mercato e per l'indice obbligazionario sono stati calcolati i rendimenti logaritmici dei prezzi per orizzonti temporali a un giorno, due giorni, cinque giorni, dieci giorni, venti giorni e mensili.

Le stime dei coefficienti alfa e beta sono state ottenute utilizzando, inizialmente, lo stimatore dei minimi quadrati ordinari (MQO), regredendo l'extra-rendimento del titolo  $i$ -esimo rispetto a una costante e all'extra-rendimento del mercato.

Stimato il modello, per controllarne l'adeguatezza vengono effettuate delle analisi grafiche (correlogramma dei residui al quadrato) e dei test diagnostici sugli errori, per vedere se la varianza cambia da un'osservazione all'altra e vedere se i residui sono autocorrelati (test di White, test ARCH e il test di Breush - Godfrey).

Alla base di tali test c'è la considerazione che, se il modello è stato correttamente identificato e stimato, sui residui si deve riscontrare l'incorrelazione seriale.

Test empirici effettuati per l'eteroschedasticità dei residui del modello CAPM:

$H_0$ : omoschedasticità contro  $H_1$ : eteroschedasticità

1 - Test di White per verificare la presenza di eteroschedasticità nei residui del modello

2 - Test ARCH di ordine 1 e 2 per vedere se l'eteroschedasticità è di tipo ARCH

Test empirico per l'assenza di autocorrelazione degli errori del modello CAPM:

$H_0$ : non c'è autocorrelazione contro  $H_1$ : presenza di autocorrelazione

3 - Test di Breusch-Godfrey

Correlogramma dei residui CAPM:

4 - Analisi delle funzioni di autocorrelazione dei residui al quadrato.

Se accetto  $H_1$ : presenza di eteroschedasticità solo con (1) stimo il modello OLS con errori robusti.

Se accetto  $H_1$  con (1; 4), (1; 2), (2; 4), (2), (4) stimo un modello lineare con errori GARCH.

- L'eteroschedasticità di tipo ARCH nel CAPM può essere stimata con opportuni modelli GARCH per modellare la volatilità dei rendimenti.

L'uso dei modelli GARCH è dovuto ad un limite dei modelli ARCH dato dal numero troppo elevato di rendimenti necessari per adattarlo ai dati osservati. Per superare questo limite, Bollerslev (1986) propone di utilizzare una classe di modelli più generale, detta dei processi ARCH generalizzati (GARCH).

La classe dei modelli GARCH assume che tale varianza sia definita come combinazione lineare di un preassegnato numero  $p$  di rendimenti quadratici (come per la classe dei processi ARCH) e di un preassegnato numero  $q$  di varianze condizionali ritardate nel tempo.

In questo caso il numero dei rendimenti e delle varianze utilizzato nel modello è indicato dalla notazione GARCH( $p,q$ ); nella pratica econometrica raramente si utilizzano modelli di ordine superiore al modello GARCH(1,1).



## Tabella stime parametri e test sul CAPM:

Stime con frequenza dei rendimenti giornaliera:

Stime OLS con Freq. 1gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res^2	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00540	0,00037	0,92	0,02452	0,28	7,75E-11	1,73E-33	5,57E-45	<b>0,31839</b>	Correlati	
FIAT	-0,04361	0,00034	0,97	0,02274	0,34	2,93E-08	3,00E-22	8,46E-08	2,93E-08	Correlati	Incorrelati
B.P.M.	0,00144	0,00033	0,89	0,02169	0,32	4,80E-06	4,24E-09	1,07E-12	1,44E-12	Correlati	Incorrelati
BANCA CARIGE	0,04228	0,00023	0,65	0,01558	0,32	3,75E-93	4,28E-52	4,52E-65	0,01132	Correlati	Incorrelati
UNICREDIT	0,00310	0,00033	1,05	0,02177	0,39	2,29E-16	6,68E-57	5,44E-71	1,64E-20	Correlati	Incorrelati
INTESA SANPAOLO	0,01468	0,00036	1,02	0,02409	0,33	1,74E-16	3,66E-42	5,09E-55	2,35E-11	Correlati	Incorrelati
TELECOM ITALIA	-0,02938	0,00039	0,93	0,02565	0,27	0,00181	6,02E-13	1,69E-15	0,00249	Correlati	Incorrelati
EDISON	0,00435	0,00035	0,83	0,02342	0,26	1,52E-10	7,62E-93	1,84E-113	<b>0,23511</b>	Correlati	
ALLEANZA	-0,01557	0,00028	0,93	0,01881	0,41	2,22E-11	6,94E-18	2,52E-26	1,15E-22	Correlati	Incorrelati
GENERALI	-0,00190	0,00024	0,86	0,01596	0,45	3,48E-09	5,35E-147	6,75E-161	1,89E-25	Correlati	Incorrelati
SAIPEM	0,06196	0,00037	0,85	0,02432	0,25	1,57E-14	4,96E-24	6,51E-40	0,00026	Correlati	Incorrelati
MEDIOBANCA	-0,00045	0,00029	0,95	0,01948	0,40	2,98E-10	1,58E-121	2,10E-125	3,34E-24	Correlati	Incorrelati

Stime con frequenza dei rendimenti 2 giorni:

Stime OLS con Freq. 2gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res^2	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00013	0,00072	0,95	0,03168	0,33	7,08E-10	1,19E-17	3,92E-22	<b>0,35468</b>	Correlati	
FIAT	-0,00094	0,00063	1,05	0,02783	0,44	4,28E-16	4,97E-06	2,70E-13	0,02271	Correlati	Incorrelati
B.P.M.	-0,00004	0,00060	0,96	0,02664	0,42	0,00435	2,85E-10	1,81E-11	1,00E-09	Correlati	Incorrelati
BANCA CARIGE	0,00083	0,00045	0,67	0,01972	0,39	1,77E-28	5,79E-20	2,75E-19	0,01478	Correlati	Incorrelati
UNICREDIT	0,00001	0,00060	1,11	0,02660	0,49	5,19E-08	5,86E-41	3,26E-50	2,73E-08	Correlati	Incorrelati
INTESA SANPAOLO	0,00027	0,00067	1,06	0,02948	0,41	0,00061	2,76E-12	9,24E-14	2,57E-05	Correlati	Incorrelati
TELECOM ITALIA	-0,00056	0,00073	0,97	0,03242	0,33	<b>0,05375</b>			0,00842	Correlati	Incorrelati
EDISON	0,00003	0,00067	0,90	0,02942	0,34	0,00033	3,47E-08	1,07E-19	<b>0,79266</b>	Correlati	
ALLEANZA	-0,00038	0,00050	1,01	0,02224	0,53	3,75E-06	7,77E-12	6,15E-14	2,09E-05	Correlati	Incorrelati
GENERALI	-0,00010	0,00043	0,94	0,01896	0,57	0,00792	4,58E-59	1,07E-62	7,22E-09	Correlati	Incorrelati
SAIPEM	0,00119	0,00070	0,88	0,03071	0,31	7,40E-09	3,10E-22	1,15E-25	0,00147	Correlati	Incorrelati
MEDIOBANCA	-0,00012	0,00052	1,06	0,02298	0,54	7,15E-05	3,72E-47	7,77E-48	9,83E-05	Correlati	Incorrelati

Stime con frequenza dei rendimenti settimanale:

Stime OLS con Freq. 5gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res^2 ols	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00010	0,00180	0,94	0,04745	0,35	0,00195	1,28E-10	3,18E-10	<b>0,12241</b>	Correlati	
FIAT	-0,00212	0,00156	1,00	0,04120	0,44	1,56E-06	<b>0,05811</b>	6,09E-05	0,00769	Correlati	Incorrelati
B.P.M.	0,00007	0,00137	0,94	0,03630	0,47	0,00124	0,01491	0,00465	9,92E-07	<b>Incorrelati</b>	Incorrelati
BANCA CARIGE	0,00210	0,00103	0,52	0,02732	0,33	6,39E-07	4,69E-07	7,81E-16	<b>0,05486</b>	Correlati	
UNICREDIT	0,00021	0,00133	1,12	0,03528	0,58	3,88E-06	8,52E-10	7,02E-10	0,01280	Correlati	Incorrelati
INTESA SANPAOLO	0,00075	0,00153	1,11	0,04043	0,50	0,00012	<b>0,06773</b>	3,59E-21	0,00169	Correlati	Incorrelati
TELECOM ITALIA	-0,00160	0,00172	1,05	0,04554	0,42	0,03536	0,01498	0,00816	0,00471	Correlati	Incorrelati
EDISON *	0,00006	0,00174	0,94	0,04604	0,36	0,00252	2,84E-07	9,24E-07	<b>0,13365</b>	<b>Incorrelati</b>	
ALLEANZA	-0,00084	0,00114	1,03	0,03021	0,61	<b>0,07207</b>			<b>0,31097</b>	Correlati	
GENERALI	-0,00020	0,00089	0,93	0,02348	0,68	0,01402	0,00050	7,46E-07	<b>0,64408</b>	Correlati	
SAIPEM	0,00302	0,00161	0,84	0,04268	0,35	8,40E-09	2,35E-06	5,64E-06	<b>0,33206</b>	Correlati	
MEDIOBANCA	-0,00001	0,00118	1,07	0,03124	0,61	0,01175	0,02946	1,58E-06	<b>0,84554</b>	<b>Incorrelati</b>	

Stime con frequenza dei rendimenti ogni 10 giorni:

Stime OLS con Freq. 10gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res <sup>2</sup> ols	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00054	0,00356	1,00	0,06335	0,41	<b>0,27359</b>			<b>0,15126</b>	Correlati	
FIAT	-0,00468	0,00312	1,11	0,05556	0,53	0,00163	0,03489	2,09E-10	0,02950	Correlati	Incorrelati
B.P.M.	-0,00002	0,00257	0,94	0,04584	0,54	7,60E-07	6,98E-06	3,53E-05	0,04082	<b>Incorrelati</b>	Incorrelati
BANCA CARIGE	0,00431	0,00212	0,57	0,03777	0,39	0,00012	4,43E-19	3,86E-18	<b>0,10000</b>	Correlati	
UNICREDIT	0,00072	0,00257	1,06	0,04586	0,60	0,00097	0,00172	8,64E-05	<b>0,62352</b>	Correlati	
INTESA SANPAOLO	0,00156	0,00290	1,10	0,05172	0,56	<b>0,14159</b>			<b>0,83110</b>	Correlati	
TELECOM ITALIA	-0,00350	0,00356	1,12	0,06337	0,47	0,00788	<b>0,16100</b>	<b>0,17324</b>	0,00245	<b>Incorrelati</b>	Incorrelati
EDISON	-0,00005	0,00319	0,97	0,05676	0,45	0,00845	<b>0,38748</b>	<b>0,21422</b>	<b>0,20089</b>	<b>Incorrelati</b>	
ALLEANZA	-0,00164	0,00237	1,02	0,04224	0,62	0,02162	0,00174	0,00039	0,01314	Correlati	Incorrelati
GENERALI	-0,00028	0,00191	0,91	0,03405	0,67	2,42E-06	0,00793	7,76E-09	<b>0,18477</b>	Correlati	
SAIPEM	0,00620	0,00322	0,86	0,05738	0,38	1,19E-21	<b>0,27790</b>	0,00023	<b>0,48263</b>	Correlati	
MEDIOBANCA	-0,00035	0,00233	1,11	0,04153	0,67	2,02E-12	<b>0,36658</b>	<b>0,66961</b>	<b>0,85459</b>	<b>Incorrelati</b>	

Stime con frequenza dei rendimenti ogni 20 giorni:

Stime OLS con Freq. 20gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res <sup>2</sup> ols	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00183	0,00636	1,10	0,07484	0,55	0,00053	0,02398	0,04522	<b>0,36201</b>	<b>Incorrelati</b>	
FIAT	-0,00959	0,00592	1,14	0,06974	0,60	<b>0,20770</b>			<b>0,22843</b>	Correlati	
B.P.M.	-0,00069	0,00511	1,03	0,06011	0,62	7,75E-05	0,02371	<b>0,07556</b>	0,01450	<b>Incorrelati</b>	Incorrelati
BANCA CARIGE	0,00862	0,00385	0,57	0,04536	0,47	0,00425	<b>0,04587</b>	<b>0,05298</b>	<b>0,64331</b>	<b>Incorrelati</b>	
UNICREDIT	0,00107	0,00508	1,11	0,05978	0,66	<b>0,13242</b>			<b>0,40753</b>	Correlati	
INTESA SANPAOLO	0,00322	0,00577	1,09	0,06794	0,59	<b>0,73715</b>			<b>0,28119</b>	<b>Incorrelati</b>	
TELECOM ITALIA	-0,00696	0,00773	1,11	0,09099	0,46	0,00516	<b>0,31319</b>	<b>0,60059</b>	<b>0,38137</b>	<b>Incorrelati</b>	
EDISON	-0,00115	0,00636	1,12	0,07489	0,56	0,01305	<b>0,73203</b>	<b>0,93970</b>	<b>0,77023</b>	<b>Incorrelati</b>	
ALLEANZA	-0,00273	0,00433	0,94	0,05097	0,66	<b>0,26218</b>			<b>0,12554</b>	<b>Incorrelati</b>	
GENERALI	-0,00038	0,00373	0,89	0,04396	0,70	0,00067	<b>0,07121</b>	<b>0,14606</b>	<b>0,34034</b>	<b>Incorrelati</b>	
SAIPEM	0,01231	0,00641	0,87	0,07546	0,43	2,19E-09	<b>0,94402</b>	0,00640	<b>0,55999</b>	<b>Incorrelati</b>	
MEDIOBANCA	-0,00074	0,00431	1,11	0,05080	0,73	2,76E-05	<b>0,60967</b>	<b>0,86823</b>	<b>0,74898</b>	<b>Incorrelati</b>	

Stime con frequenza dei rendimenti mensile:

Stime OLS con Freq. 20gg	Alfa	Dev.st	Beta	Dev.st	R <sup>2</sup>	White	Arch1	Arch2	BG	Res <sup>2</sup> ols	res GARCH
FINMECCANICA	-0,00262	0,00674	1,22	0,07280	0,63	0,01068	0,00935	0,00795	<b>0,49636</b>	<b>Incorrelati</b>	
FIAT	-0,01025	0,00631	1,17	0,06816	0,64	<b>0,56264</b>			<b>0,64319</b>	<b>Incorrelati</b>	
B.P.M.	0,00019	0,00511	0,90	0,05515	0,61	<b>0,07080</b>			<b>0,07785</b>	<b>Incorrelati</b>	
BANCA CARIGE	0,00810	0,00485	0,66	0,05239	0,48	1,13E-13	5,00E-06	2,24E-05	<b>0,31675</b>	Correlati	
UNICREDIT	0,00081	0,00517	1,14	0,05576	0,71	0,00105	2,39E-08	2,41E-08	<b>0,59939</b>	Correlati	
INTESA SANPAOLO	0,00316	0,00676	1,11	0,07294	0,58	<b>0,27733</b>			<b>0,24030</b>	<b>Incorrelati</b>	
TELECOM ITALIA	-0,00820	0,00843	1,23	0,09101	0,52	0,02984	0,03538	<b>0,08991</b>	<b>0,31758</b>	<b>Incorrelati</b>	
EDISON	0,00022	0,00756	0,93	0,08163	0,43	<b>0,08381</b>			<b>0,36376</b>	<b>Incorrelati</b>	
ALLEANZA	-0,00339	0,00459	1,01	0,04954	0,71	<b>0,12595</b>			<b>0,07108</b>	<b>Incorrelati</b>	
GENERALI	-0,00058	0,00411	0,91	0,04433	0,71	<b>0,07674</b>			<b>0,12873</b>	Correlati	
SAIPEM	0,01303	0,00622	0,86	0,06712	0,49	1,11E-12	<b>0,13663</b>	<b>0,30743</b>	<b>0,13799</b>	<b>Incorrelati</b>	
MEDIOBANCA	-0,00023	0,00469	1,04	0,05065	0,72	0,00047	0,02272	0,04277	<b>0,29248</b>	<b>Incorrelati</b>	

## COMMENTO VALORI STIMATI E TEST

Nelle seguenti tabelle, si nota come, all' aumentare della frequenza dei rendimenti diminuisca la presenza di eteroschedasticità, soprattutto quella di tipo ARCH tende a sparire. Inizialmente i test evidenziano una forte presenza di effetti ARCH per tutti i titoli, mentre per rendimenti a 20 giorni solo per Finmeccanica rifiuto  $H_0$  (assenza di effetti ARCH) con un livello di significatività del 5% e per rendimenti mensili solo quattro titoli (Finmeccanica, Banca Carige, Unicredit e Mediobanca) manifestano la presenza di varianza condizionata, dovuta alla grande numerosità di dati osservati.

I test di Breush – Godfrey inizialmente rifiuta sempre  $H_0$  di assenza di autocorrelazione nei residui, situazione non normale, ma dovuta al fatto di un' elevata eteroschedasticità, che modellata con un modello GARCH e controllando i residui standardizzati di quest' ultimo, mi porta ad accettare l'ipotesi di incorrelazione dei residui. Nelle successive stime questo inconveniente tende a sparire come nell' analisi dei rendimenti mensili in cui il test di Breush – Godfrey accetta sempre l'ipotesi nulla.

L' effetto dell' aumento dell'orizzonte temporale provoca inoltre un incremento del parametro  $R^2$ , ciò sta a significare che il rischio sistematico, ossia quello non diversificabile, sale e anche la bontà e validità del modello aumenta.

La deviazione standard degli alfa è abbastanza piccola, va da un range dello 0,03% allo 0,04% per rendimenti giornalieri, fino ad 0,4% allo 0,7% per rendimenti ogni 20 giorni e mensili, a differenza della deviazione standard dei beta che per dati giornalieri è attorno al 2% e per dati a 20 giorni e mensili va dal 5% al 7%.

L'analisi del correlogramma dei residui al quadrato inizialmente evidenzia la presenza di forme di dipendenza e spesso ci porta a considerare il modello non perfettamente adatto, confermato anche dal basso  $R^2$ . Il rifiuto dell' ipotesi di incorrelazione dei residui al quadrato ci porta a stimare il CAPM con un modello GARCH.

Per rendimenti con frequenza più elevata i residui al quadrato sono meno significativi e i ritardi stanno all'interno delle bande di confidenza, indicando che il modello dà una buona rappresentazione dei dati raccolti e, se viene aggiunta l'ipotesi di assenza di effetti ARCH oppure quella di assenza di eteroschedasticità, sono sufficienti le stime OLS con errori robusti o OLS.

Nelle stime con frequenza a 2 giorni c'è un' incongruenza sul test di White fatto sul titolo Telecom, che mi porta ad accettare  $H_0$  di omoschedasticità, quindi all' aumento della frequenza di osservazione mi aspetto di accettare nuovamente l'ipotesi nulla, fatto che non succede perchè i livelli di significatività dei successivi test mi portano ad assumere i residui eteroschedastici. I titoli Generali, Mediobanca e Unicredit per i diversi modelli stimati riportano sempre un elevato  $R^2$  rispetto agli altri titoli, che sta ad indicare una maggior bontà del modello stimato.

**N.B.** per il test di Breush – Godfrey e l'analisi dei residui al quadrato sono stati effettuati considerando 5 ritardi, mentre il test ARCH è stato fatto sia di ordine 1 che di ordine 2.

## TABELLE PARAMETRI OLS vs GARCH

	1gg				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$		$\alpha_{GARCH}$
FINMECCANICA	0,92	1,01	-0,00540		0,01453
FIAT	0,97	0,90	-0,04361		-0,01749
BANCA POPOLARE DI MILANO	0,89	0,90	0,00144		0,04118
BANCA CARIGE	0,65	0,44	0,04228	*	0,02590
UNICREDIT	1,05	0,94	0,00310		0,00242
INTESA SANPAOLO	1,02	0,97	0,01468		0,01407
TELECOM ITALIA	0,93	0,97	-0,02938		-0,03818
EDISON	0,83	0,84	0,00435		-0,02427
ALLEANZA	0,93	0,91	-0,01557		-0,01760
GENERALI	0,86	0,85	-0,00190		-0,00066
SAIPEM	0,85	0,81	0,06196	*	0,08621 ***
MEDIOBANCA	0,95	0,94	-0,00045		-0,00501

	2gg				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$		$\alpha_{GARCH}$
FINMECCANICA	0,95	1,05	-0,01310		0,02818
FIAT	1,05	0,98	-0,09415		-0,04120
BANCA POPOLARE DI MILANO	0,96	0,93	-0,00380		0,06573
BANCA CARIGE	0,67	0,46	0,08318	*	0,04435
UNICREDIT	1,11	1,02	0,00052		-0,01330
INTESA SANPAOLO	1,06	1,01	0,02670		0,04942
TELECOM ITALIA	0,97	1,02	-0,05649		-0,08928 *
EDISON	0,90	0,89	0,00315		-0,01956
ALLEANZA	1,01	0,99	-0,03813		-0,03645
GENERALI	0,94	0,89	-0,01041		0,02050
SAIPEM	0,88	0,86	0,11861	*	0,14778 **
MEDIOBANCA	1,06	1,03	-0,01171		-0,00517

	5gg				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$		$\alpha_{GARCH}$
FINMECCANICA	0,94	1,04	-0,01044		0,00626
FIAT	1,00	0,97	-0,21221		-0,11542
BANCA POPOLARE DI MILANO	0,94	0,92	0,00687		-0,01711
BANCA CARIGE	0,52	0,47	0,21020	**	0,26092 ***
UNICREDIT	1,12	1,04	0,02128		-0,00101
INTESA SANPAOLO	1,11	1,07	0,07494		0,05693
TELECOM ITALIA	1,05	1,06	-0,15985		-0,20532
EDISON	0,94	0,95	0,00611		0,11916
ALLEANZA	1,03	1,05	-0,08404		-0,11946
GENERALI	0,93	0,95	-0,02025		0,00728
SAIPEM	0,84	0,82	0,30227	*	0,42998 ***
MEDIOBANCA	1,07	1,05	-0,00117		-0,08650

	10gg				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$	$\alpha_{GARCH}$	
FINMECCANICA	1,00	1,13	-0,05417	-0,15065	
FIAT	1,11	1,09	-0,46840	-0,54319	**
BANCA POPOLARE DI MILANO	0,94	0,93	-0,00177	0,00278	
BANCA CARIGE	0,57	0,52	0,43100	** 0,56887	***
UNICREDIT	1,06	0,95	0,07156	-0,00753	
INTESA SANPAOLO	1,10	1,08	0,15620	0,05577	
TELECOM ITALIA *	1,12		-0,35019		
EDISON *	0,97		-0,00475		
ALLEANZA	1,02	1,07	-0,16407	-0,27835	*
GENERALI	0,91	0,94	-0,02782	0,05087	
SAIPEM	0,86	0,84	0,61998	* 0,81030	***
MEDIOBANCA *	1,11		-0,03514		

	20gg				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$	$\alpha_{GARCH}$	
FINMECCANICA	1,10	1,10	-0,18269	-0,09250	
FIAT	1,14	1,10	-0,95907	-1,25775	**
BANCA POPOLARE DI MILANO *	1,03		-0,06876		
BANCA CARIGE *	0,57		0,86241	**	
UNICREDIT	1,11	0,97	0,10705	0,08345	
INTESA SANPAOLO	1,09		0,32230		
TELECOM ITALIA *	1,11		-0,69634		
EDISON *	1,12		-0,11543		
ALLEANZA	0,94		-0,27310		
GENERALI *	0,89		-0,03774		
SAIPEM *	0,87		1,23104	*	
MEDIOBANCA *	1,11		-0,07430		

	mensili				
	$\beta_{OLS}$	$\beta_{GARCH}$	$\alpha_{OLS}$	$\alpha_{GARCH}$	
FINMECCANICA	1,22	1,18	-0,26245	-0,14351	
FIAT	1,17		-1,02482		
BANCA POPOLARE DI MILANO	0,90		0,01911		
BANCA CARIGE	0,66	0,57	0,8099	* 1,02304	**
UNICREDIT	1,14	1,09	0,08112	-0,06590	
INTESA SANPAOLO	1,11		0,31609		
TELECOM ITALIA *	1,23		-0,81953		
EDISON	0,93		0,02242		
ALLEANZA	1,01		-0,3393		
GENERALI	0,91	0,94	-0,05752	0,24730	
SAIPEM *	0,86		1,30325	**	
MEDIOBANCA	1,04	1,02	-0,02333	-0,08610	

N.B. **1)** Le vere stime degli alfa sono state moltiplicate per cento per avere una migliore interpretazione grafica e visiva. **2)** Le stime effettuate con gli errori robusti sono indicate con un asterisco (\*) in fianco al nome del titolo.

## COMMENTO STIME E TEST CONGIUNTO SUGLI ALFA

Tutte le stime dei beta riportate nelle tabelle sono significative all' 1% (\*\*\*), mentre i valori degli alfa non sono tutti significativi; quindi sono stati riportati i corrispettivi p-values :

\* significativo a un livello del 10%;

\*\* significativo a un livello del 5%;

\*\*\* significativo a un livello del 1%.

Come previsto, i dati con frequenza di osservazione più elevate hanno un' alta presenza di eteroschedasticità di tipo ARCH e presentano una forte autocorrelazione nell' analisi dei residui al quadrato, che porta a stimare i parametri con un modello GARCH.

Le stime GARCH sono significativamente diverse rispetto alle stime OLS, e confermano la presenza di una varianza non costante nel tempo, inoltre si nota che i beta del modello GARCH hanno una variazione del circa 10% rispetto ai beta OLS.

Nel titolo Finmeccanica, con frequenza a 20 giorni, a causa di una lieve presenza di effetti ARCH con un p-value che ci porta a un dubbioso rifiuto di  $H_0$  è stato stimato un opportuno modello GARCH, i cui parametri non differiscono significativamente rispetto a quelli stimati con i MQO.

Le stime degli alfa sono prossime a zero come previsto dal CAPM, le uniche eccezioni si notano sui titoli Banca Carige e Saipem, in cui l'ipotesi di nullità degli  $\alpha_i$  è rifiutata per tutte le stime al variare della frequenza di osservazione

Per verificare la validità empirica del CAPM, ossia che tutte le costanti devono essere nulle, è stato fatto un test congiunto sugli alfa utilizzando la funzione Equazione Simultanee presente nella finestra Modello del software Gretl. Il test è stato fatto solo per frequenze in cui il CAPM si può assumere omoschedastico (frequenza a 20 giorni e mensile), altrimenti il test non si può assumere valido.

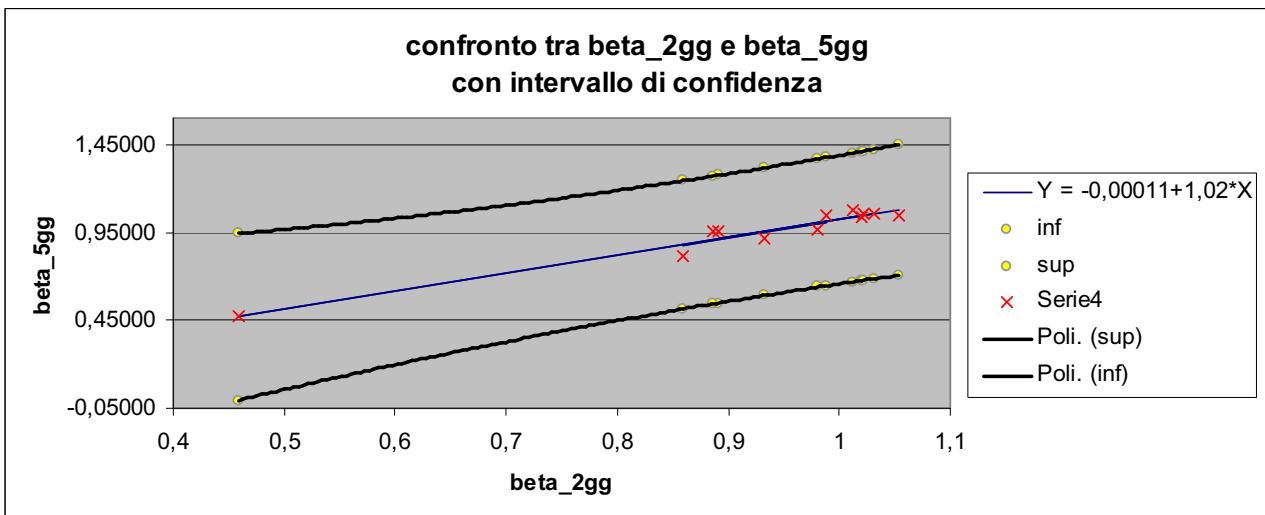
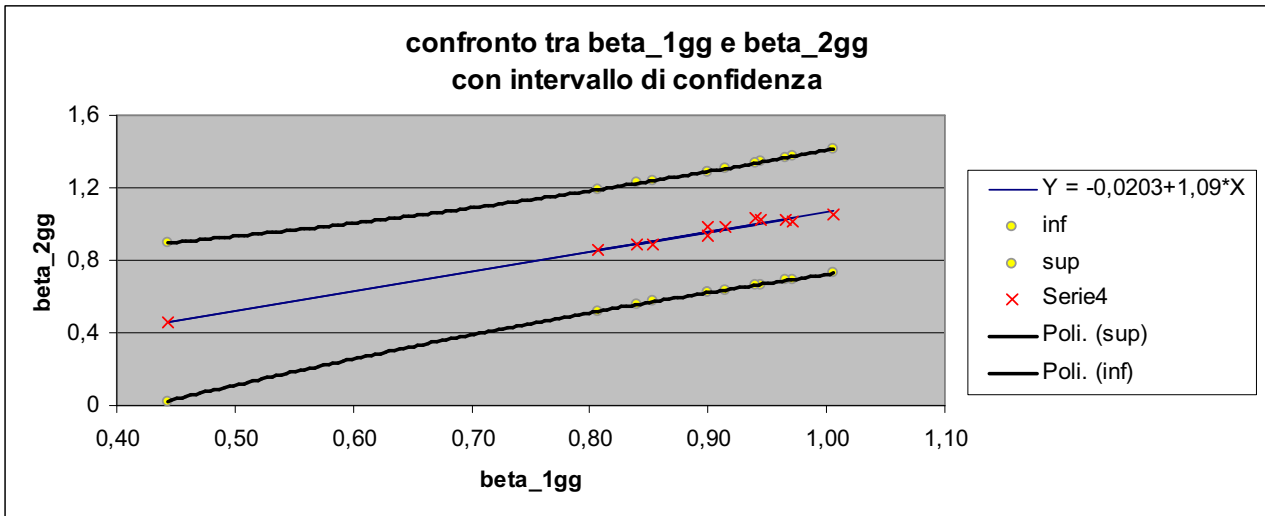
Questa procedura consiste nel creare un sistema di equazioni lineari e porre dei vincoli, nel seguente caso alle costanti, uguali a zero. Successivamente è stato calcolato un test F per i vincoli specificati, per confermare o meno la nullità dei parametri.

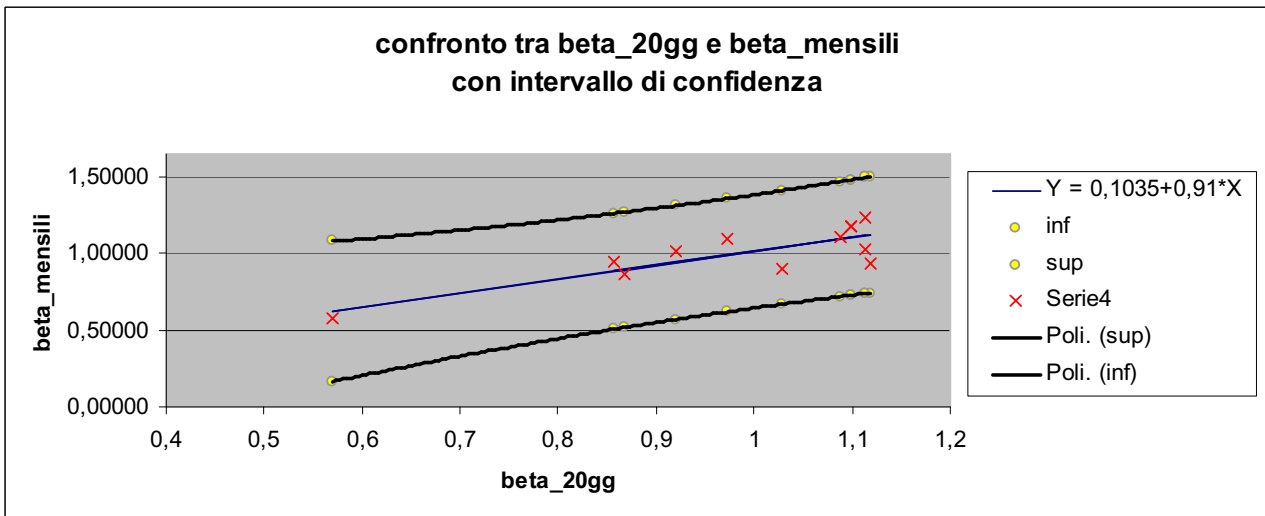
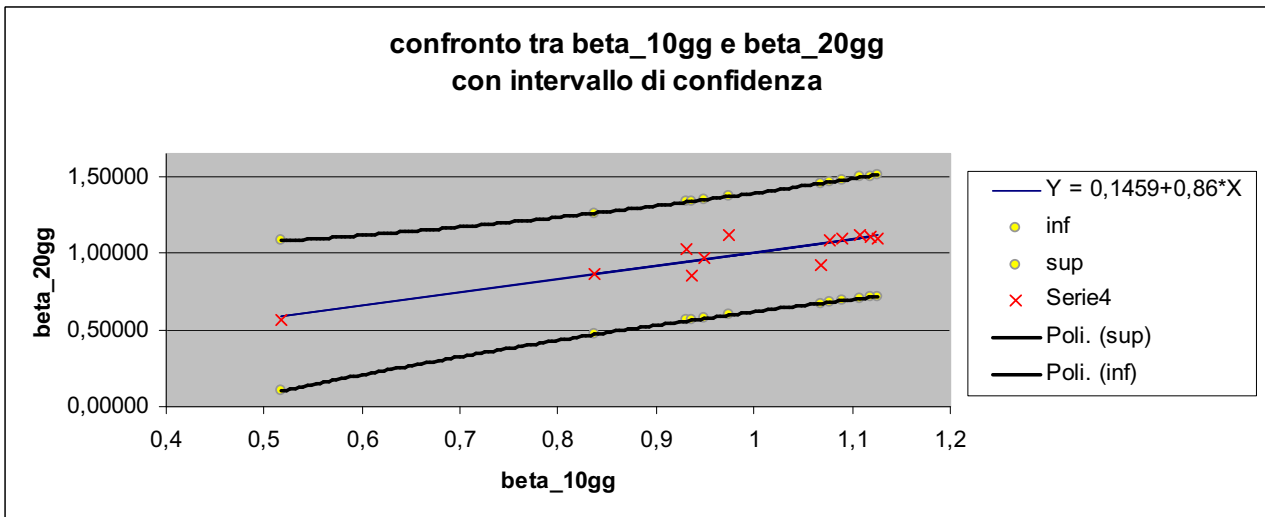
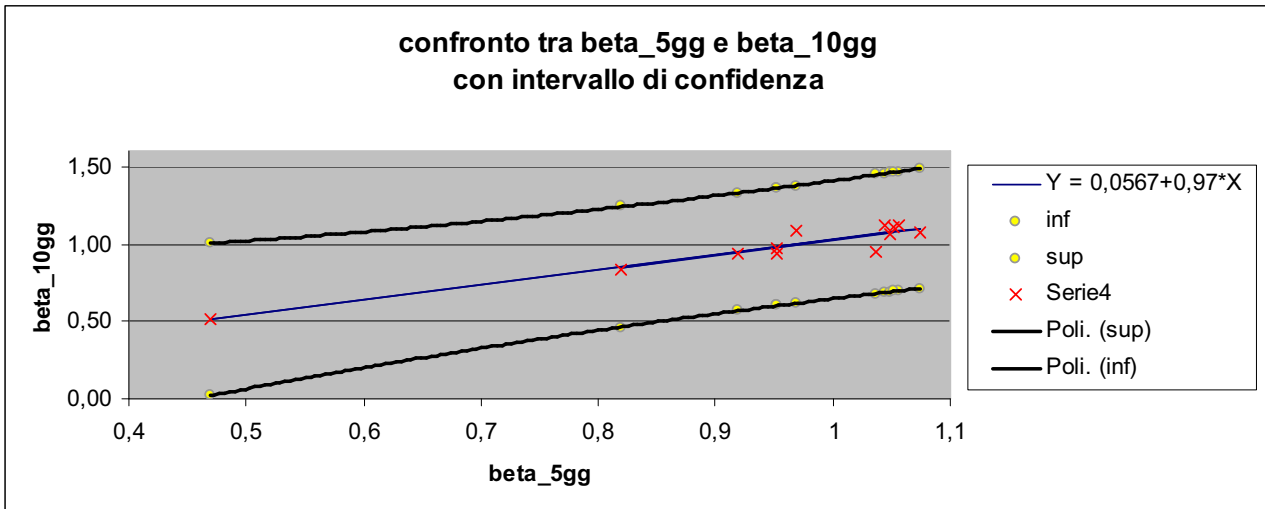
Per frequenze a 20 giorni la statistica test risultante con un p-value del 0,15438 per una  $F(12;2124)= 1,40847$  conferma che gli alfa si possono assumere congiuntamente uguali a zero.

Per frequenze mensili la statistica test di una  $F(12;2028)=1,2671$  con un livello di significatività pari a 0,23144 accetta l'ipotesi congiunta per gli alfa uguali a zero.

Posso affermare che per frequenze a 20 giorni e mensili la validità empirica del CAPM è confermata.

## GRAFICI INTERVALLI CONFIDENZA PER I BETA







## COMMENTO GRAFICI E DESCRIZIONE INTERVALLO CONFIDENZA

Questa rappresentazione grafica indica la retta dei MQO per i beta dei rendimenti giornalieri, bi-giornalieri, settimanali, ogni 10 giorni e ogni 20 giorni confrontati rispettivamente con i beta dei rendimenti a 2 giorni, settimanali, ogni 10 giorni, 20 giorni e mensili.

I beta considerati sono quelli "migliori" cioè che tengono conto di forme di dipendenza se i test evidenziano la loro presenza.

I parametri stimati dai modelli possono anche essere utilizzati per calcolare previsioni sui possibili valori che la variabile  $y$  può assumere quando la variabile  $x$  assume un dato valore  $x_0$ , non appartenente all'insieme di osservazioni.

Il valore predetto della variabile  $y$ , condizionatamente a  $x_0$  è:

$$\hat{y}_0 = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \cdot x_0$$

Il previsore di  $y_0$  non coincide col suo vero valore il quale è:

$$y_0 = \beta_0 + \beta_1 \cdot x_0$$

La differenza tra  $y_0$  e  $\hat{y}_0$  genera un errore di previsione, la cui media, per l'ipotesi di indipendenza in media di tutti gli errori, è nulla. L'errore quadratico medio è:

$$E\left[(y_0 - \hat{y}_0)^2 \mid x, x_0\right] = \sigma^2 \left[ 1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \right]$$

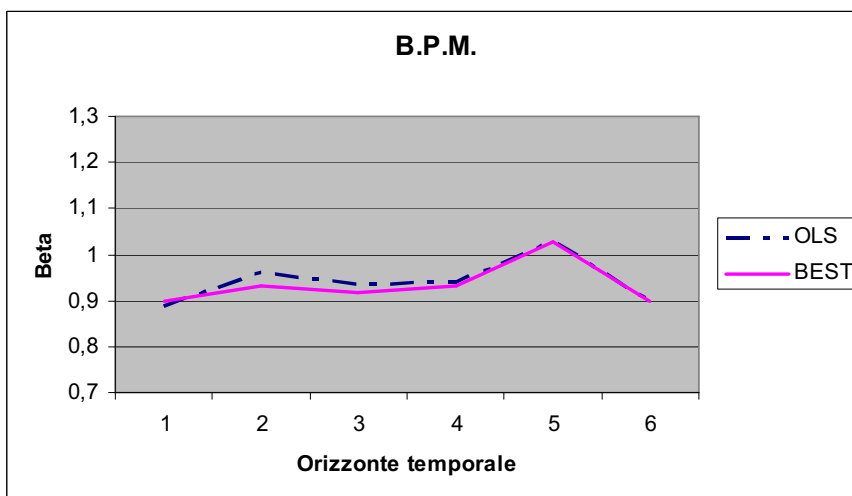
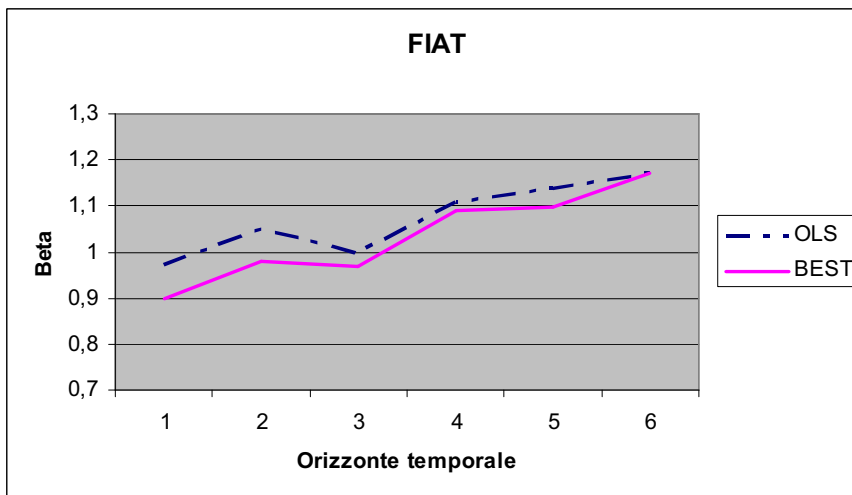
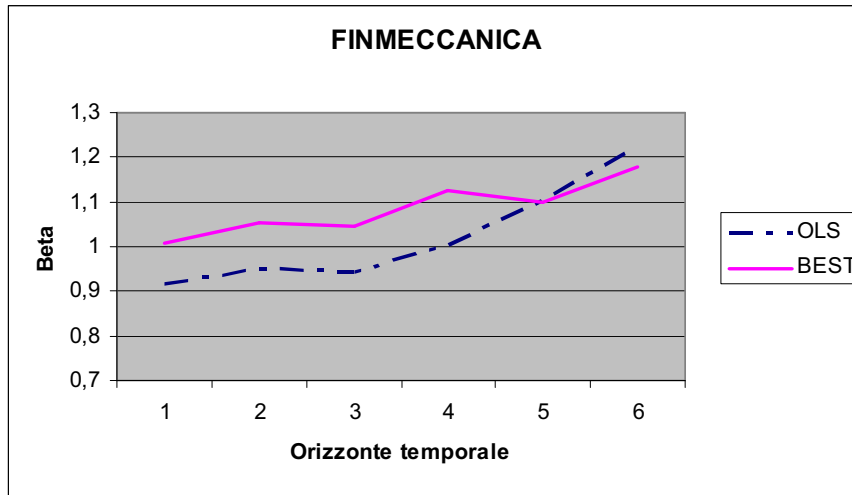
La varianza dell'errore di previsione dipende da  $\sigma^2$  che spesso non è noto, ma è sufficiente sostituirlo con  $s^2$  (varianza dei residui del modello di regressione).

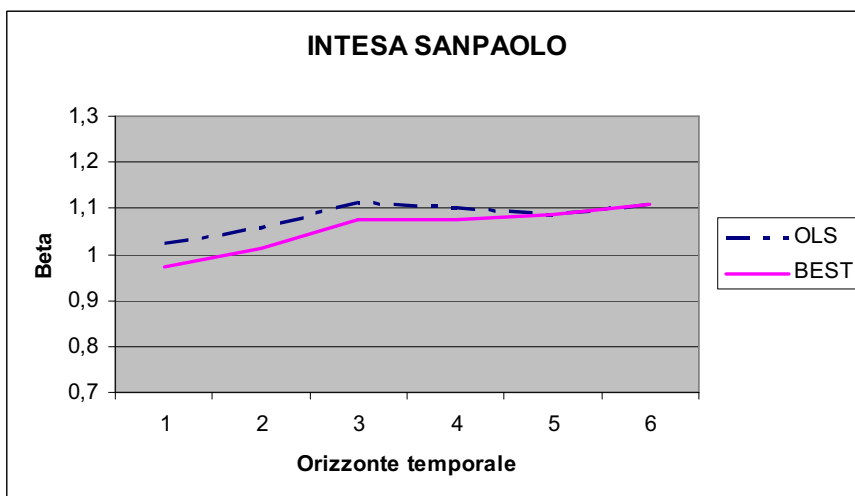
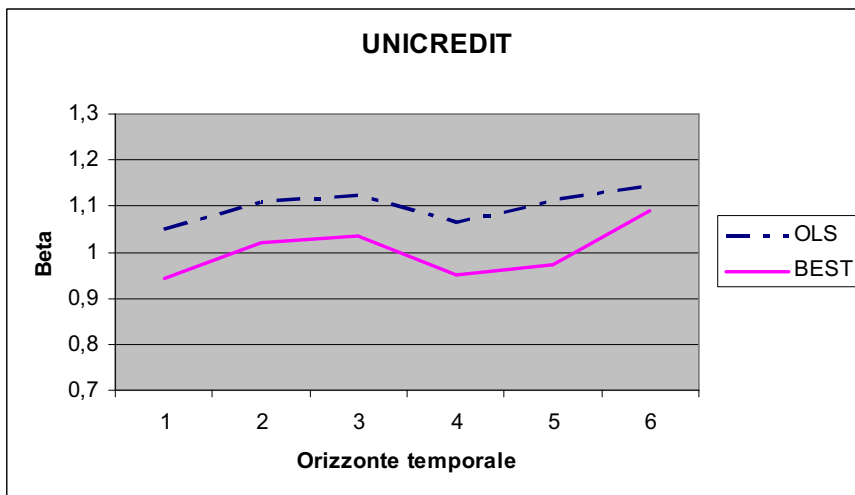
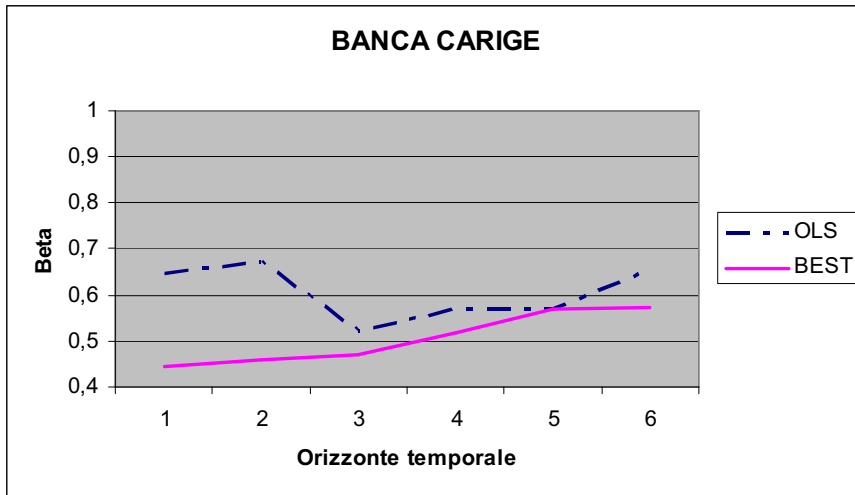
La formula usata per la creazione dell'intervallo di confidenza quindi è:

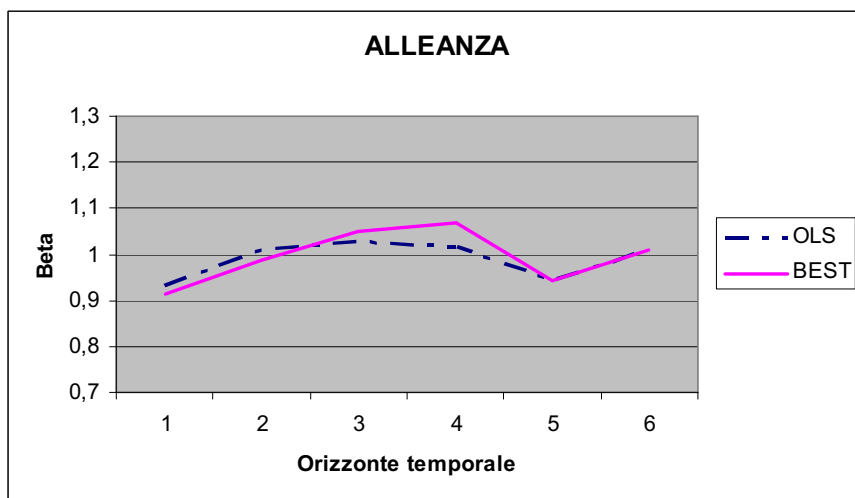
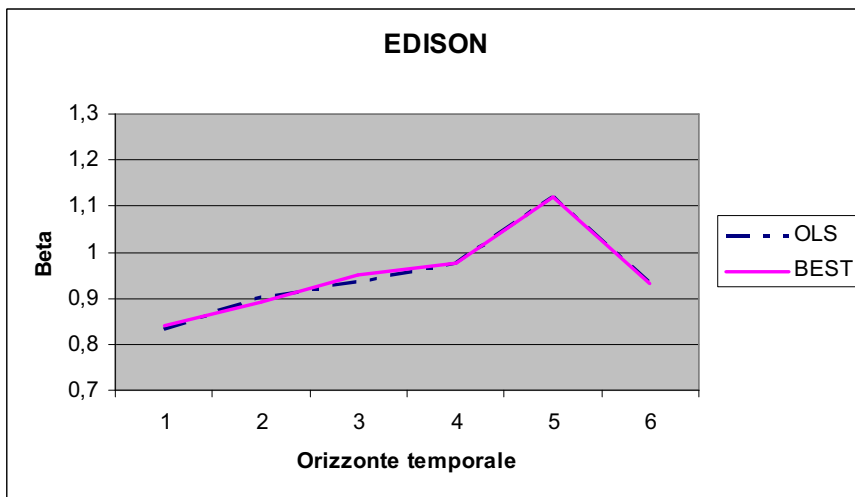
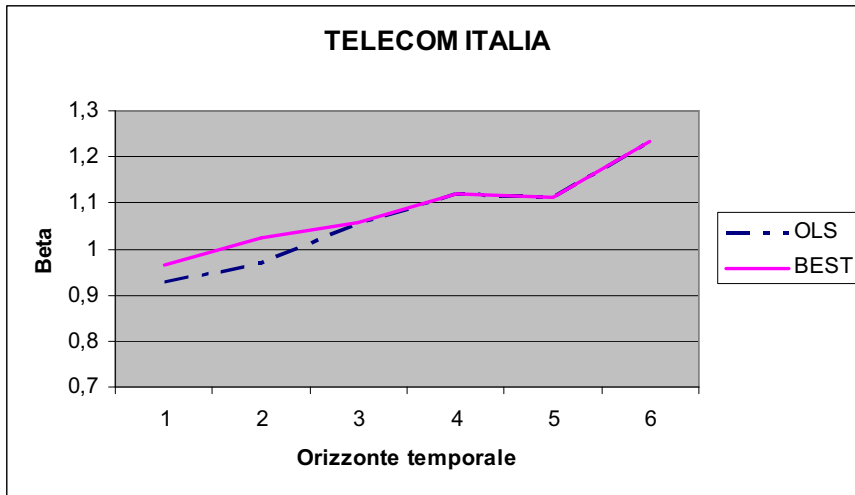
$$\sigma_p^2 = S^2 \left[ 1 + \frac{1}{n} + \frac{(x_0 - \bar{x})^2}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \right]$$
$$\hat{y} \pm 2 * \sqrt{\sigma_p^2}$$

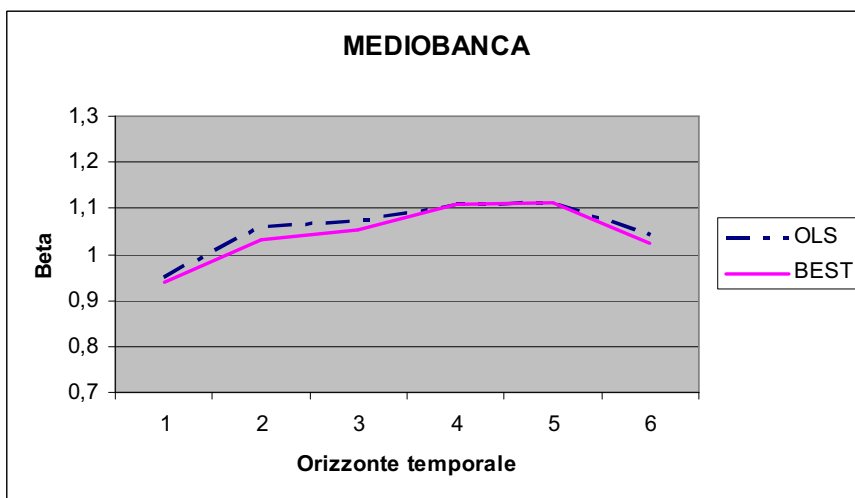
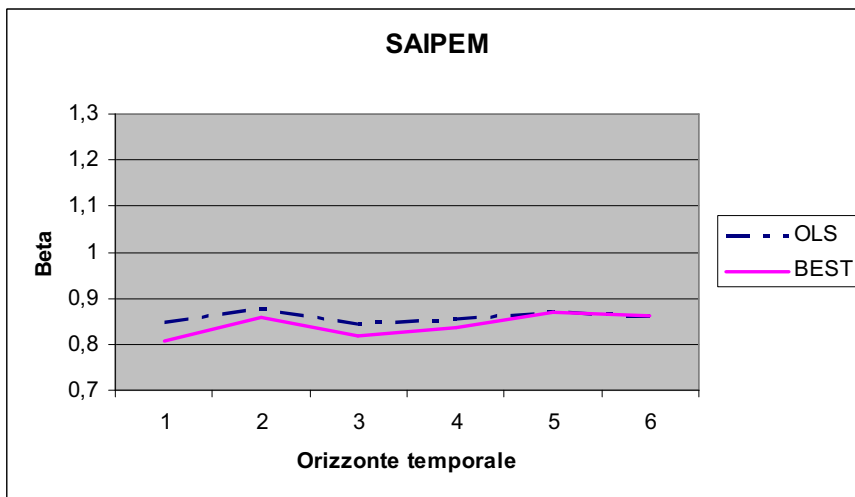
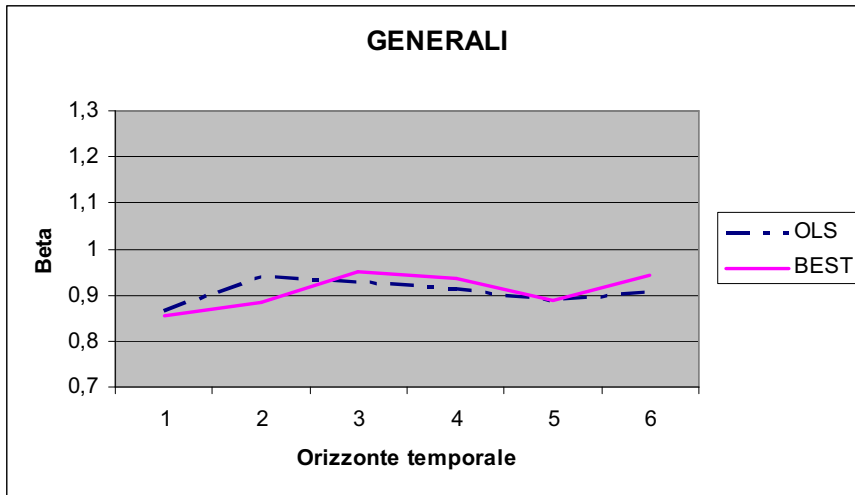
Graficamente posso affermare, visto che le stime stanno tutte all'interno delle bande di confidenza, che tutte le coppie dei beta non cambiano significativamente tra di loro.

# GRAFICI ANDAMENTO BETA AL VARIARE DELL' ORIZZONTE TEMPORALE









## COMMENTO GRAFICI BETA

N.B. Nell'asse X il valore:

1 = indica frequenze giornaliere

2 = indica frequenze a due giorni

3 = indica frequenze settimanali

4 = indica frequenze a 10 giorni

5 = indica frequenze a 20 giorni

6 = indica frequenze mensili

Queste rappresentazioni grafiche indicano come il beta di una singola azione si comporta al variare dell'orizzonte temporale. Vengono confrontati il beta dei MQO (rappresentato con una linea tratteggiata) con il beta "BEST", ossia quel beta che tiene conto di alcune forme di dipendenza (modelli GARCH), per dimostrare come la presenza di eteroschedasticità di tipo ARCH influenzi significativamente sul valore stimato dei parametri.

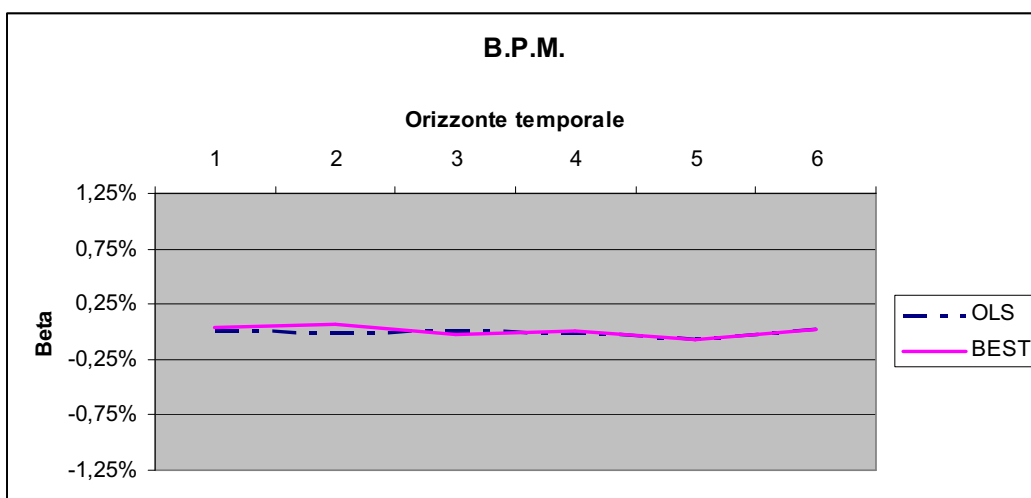
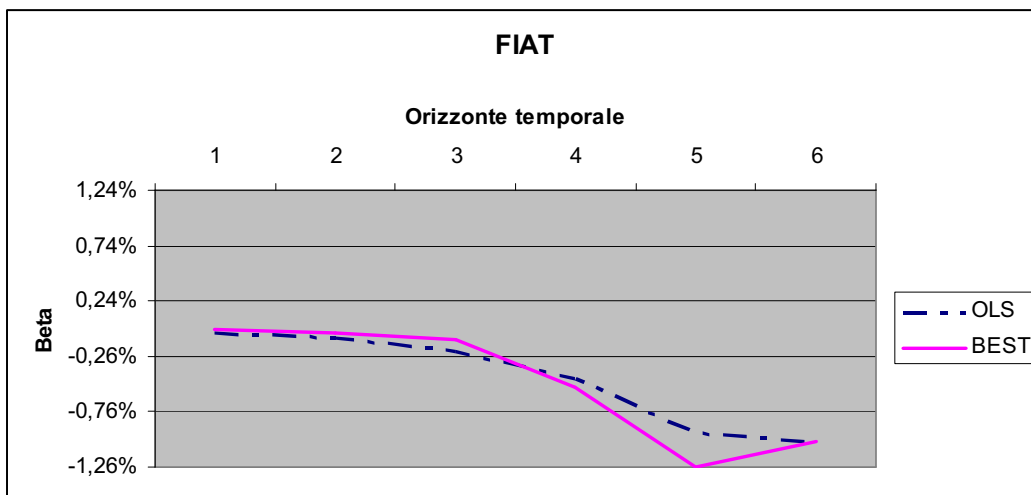
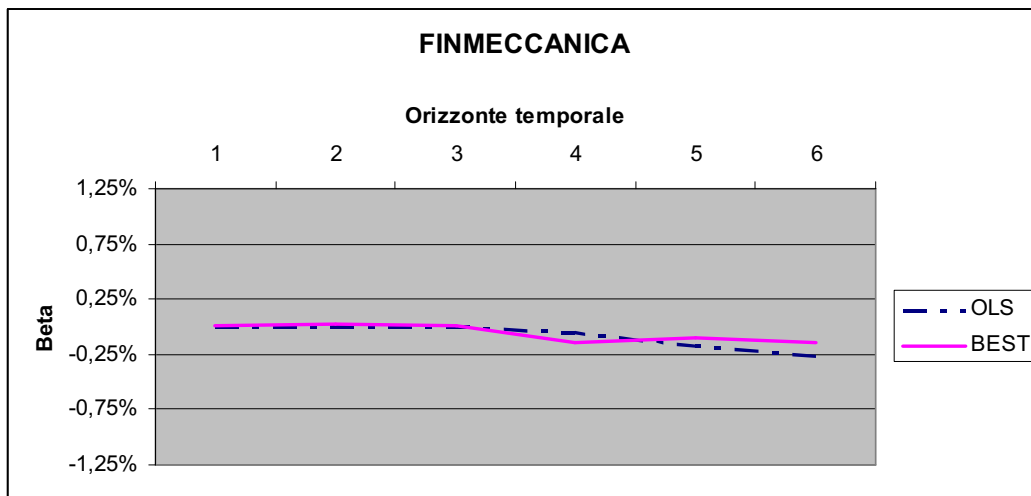
Alcuni punti (dove non era opportuno stimare il modello GARCH) sono comuni tra di loro, cioè il beta OLS e il beta BEST coincidono. Inoltre anche il valore del parametro stimato con OLS e OLS robusti coincide, perché la sostanziale differenza è dei modelli con errori standard robusti è che tengono conto della presenza di eteroschedasticità e l'unico valore che cambia è la deviazione standard.

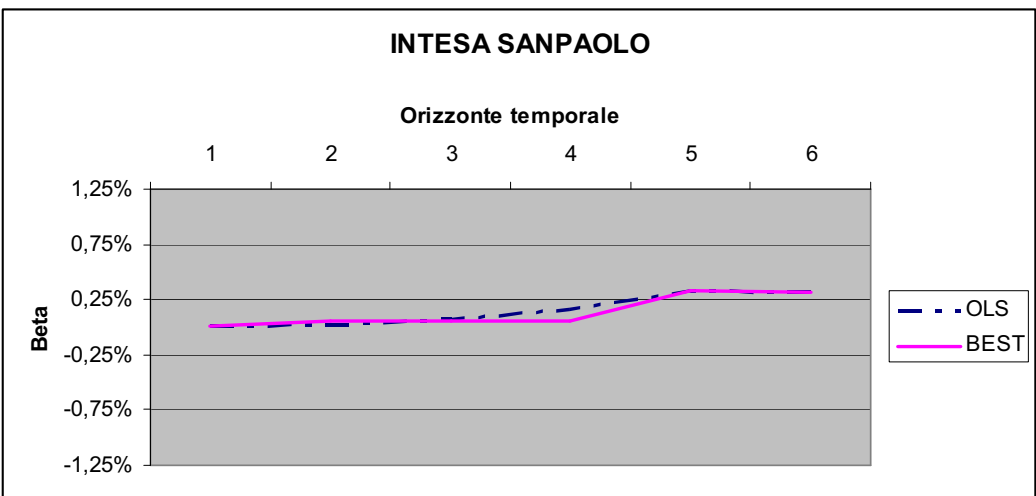
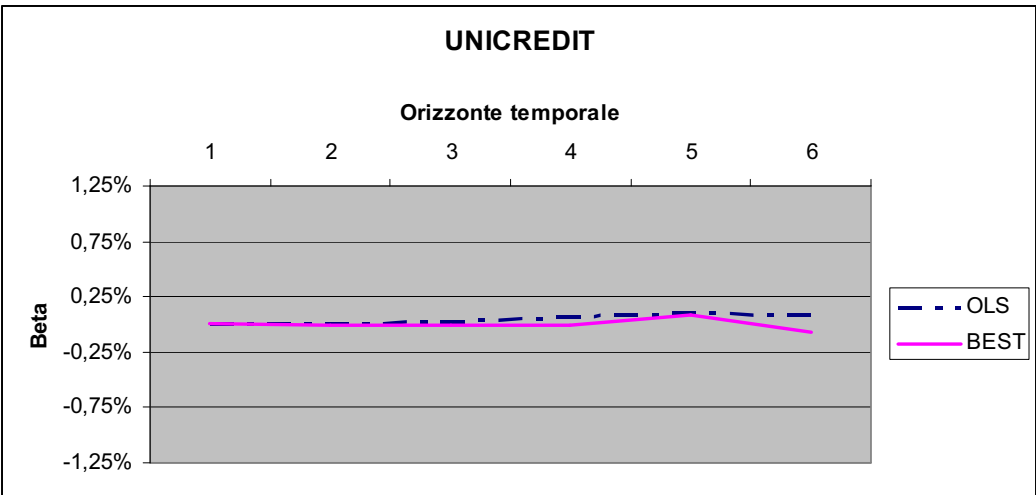
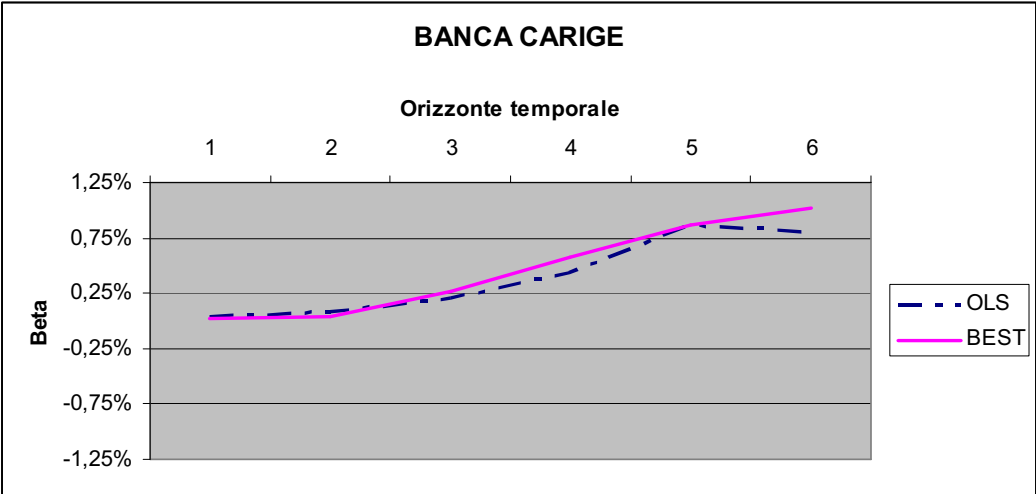
Osservando i grafici noto che solo il beta del titolo SAIPEM si può assumere costante al variare della frequenza di osservazione (variazione massima del 7,5%), il parametro varia da 0,81 a 0,87.

I beta dei rimanenti titoli variano significativamente all'aumentare dell'orizzonte temporale. Vanno da una variazione minima dell'11,6% per GENERALI a una variazione massima del 33,1% per EDISON, quindi, vista l'elevata volatilità non si possono assumere costanti al variare dell'orizzonte temporale.

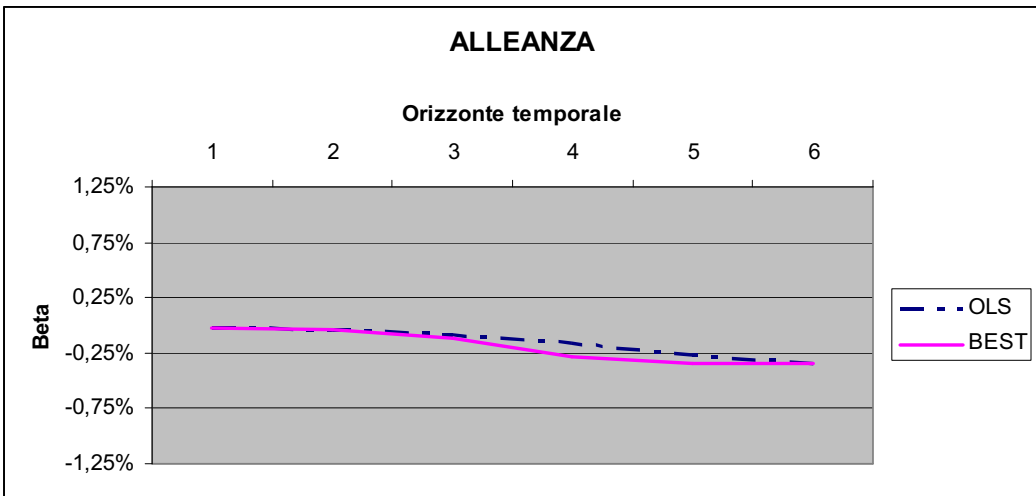
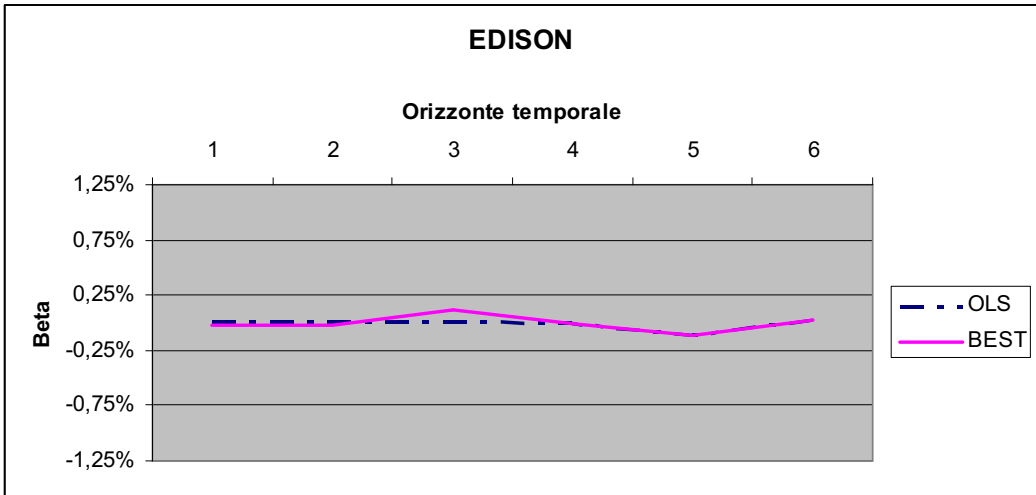
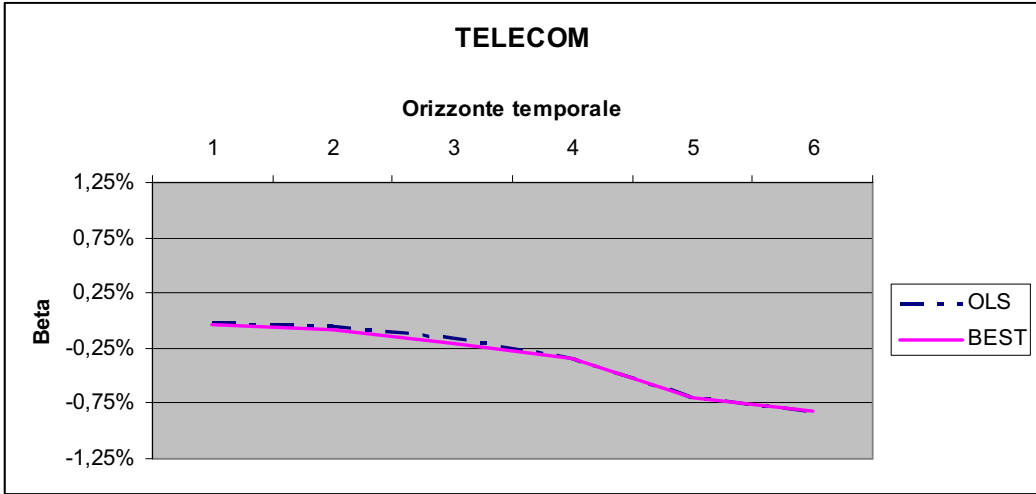
Beta max/min	max	min	variaz. %
FINMECCANICA	1,18	1,01	17,2%
FIAT	1,17	0,90	30,3%
B.P.M.	1,03	0,90	14,3%
BANCA CARIGE	0,57	0,44	29,4%
UNICREDIT	1,09	0,94	15,5%
INTESA SANPAOLO	1,11	0,97	14,0%
TELECOM ITALIA	1,23	0,97	27,6%
EDISON	1,12	0,84	33,1%
ALLEANZA	1,07	0,91	16,7%
GENERALI	0,95	0,85	11,6%
SAIPEM	0,87	0,81	7,5%
MEDIOBANCA	1,11	0,94	18,5%

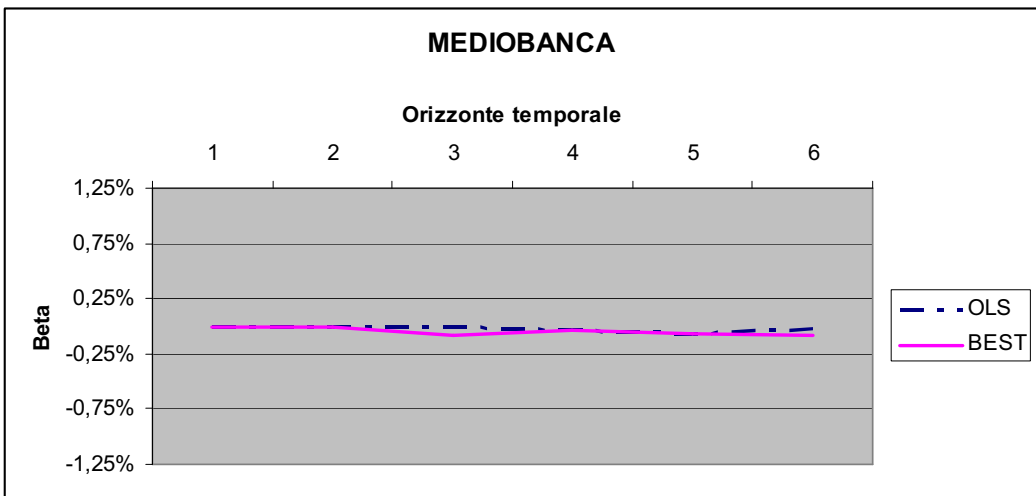
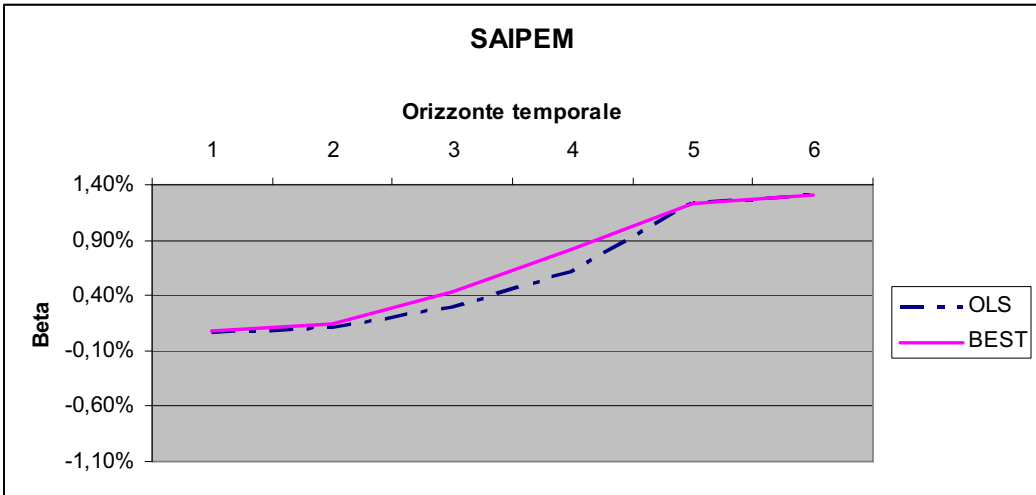
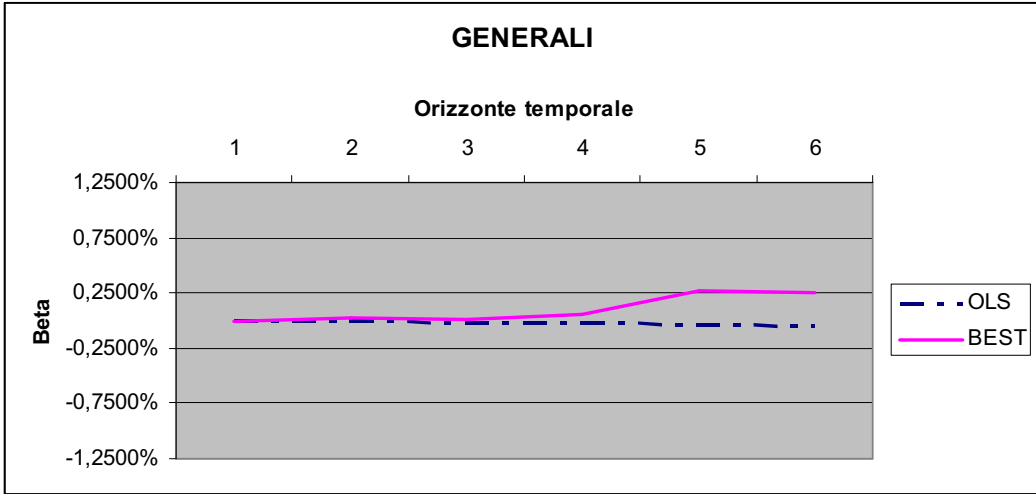
# GRAFICI ANDAMENTO ALFA AL VARIARE DELL' ORIZZONTE TEMPORALE











## COMMENTO GRAFICI ALFA

N.B. Nell' asse X il valore:

1 = indica frequenze giornaliere

2 = indica frequenze a due giorni

3 = indica frequenze settimanali

4 = indica frequenze a 10 giorni

5 = indica frequenze a 20 giorni

6 = indica frequenze mensili

I grafici riportano in confronto tra la costante stimata con i modelli OLS e GARCH per i diversi orizzonti temporali. Nei titoli B.P.M, Intesa Sanpaolo, Telecom, Edison, Alleanza e Mediobanca gli alfa stimati con i due diversi modelli si possono assumere uguali.

Per Finmeccanica, Banca Carige, Unicredit e Generali la stima per dati mensili, effettuata con un GARCH, è significativamente diversa da quella stimata con gli OLS, situazione strana, ma vista l'elevata numerosità di dati osservati è plausibile.

L'alfa considerato nei seguenti commenti è quello "BEST" che tiene conto di eventuali forme di eteroschedasticità.

Per i grafi di Banca Carige, Intesa Sanpaolo, Generali e Saipem si può dire che i valori dei titoli si sono apprezzati, rispetto all' indice di mercato, all' aumentare dell' orizzonte temporale, a differenza di Fiat e Alleanza i cui grafici mostrano una tendenza negativa, con valori di alfa minori di zero simbolo che l' azione è diminuita rispetto al mercato.

I rimanenti titoli riportano un andamento dell' alfa costante attorno allo zero.

# MODELLI STIMATI

Dati con frequenza giornaliera.

FINMECCANICA:

Modello 1: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_finmecc

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
Const	-5,40152e-05	0,000369822	-0,1461	0,88388	
rm_rf	0,916964	0,0245177	37,4001	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000447188

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0261284

Somma dei quadrati dei residui = 1,7692

Errore standard dei residui = 0,0221747

$R^2 = 0,279935$

$R^2$  corretto = 0,279734

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,0437

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0219671

Log-verosimiglianza = 8604,51

Criterio di informazione di Akaike = -17205

Criterio bayesiano di Schwarz = -17192,6

Criterio di Hannan-Quinn = -17200,6

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 46,5608$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 46,5608) = 7,75273e-011$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 145,43$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 145,43) = 1,72929e-033$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 203,797$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 203,797) = 5,57227e-045$

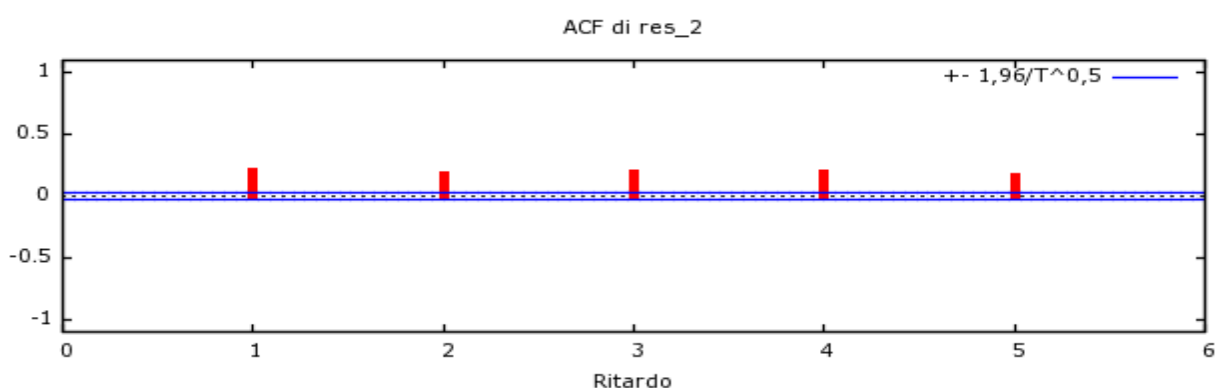
Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,17583

con p-value =  $P(F(5,3588) > 1,17583) = 0,318391$

Correlogramma dei residui al quadrato



Stima modello GARCH:

Valutazioni della funzione: 91

Valutazioni del gradiente: 21

Modello 2: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_finmecc

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000145270	0,000264937	0,548	0,58347
rm_rf	1,00642	0,0256983	39,163	<0,00001 ***
alpha(0)	3,13180E-06	8,25105E-07	3,796	0,00015 ***
alpha(1)	0,0721009	0,00924308	7,801	<0,00001 ***
beta(1)	0,923370	0,00951742	97,019	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000447188

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0261284

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000691407

Log-verosimiglianza = 9145,12

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -18278,2

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -18241,1

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -18265

FIAT:

Modello 3: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_fiat

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
Const	-0,000436065	0,000343051	-1,2711	0,20376	
rm_rf	0,972554	0,0227429	42,7631	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 9,55234e-005

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0252581

Somma dei quadrati dei residui = 1,52233

Errore standard dei residui = 0,0205695

$R^2 = 0,336979$

$R^2$  corretto = 0,336795

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,20305

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,101528

Log-verosimiglianza = 8875,02

Criterio di informazione di Akaike = -17746

Criterio bayesiano di Schwarz = -17733,7

Criterio di Hannan-Quinn = -17741,6

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 117,466$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 117,466) = 3,1087e-026$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 28,6984$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 28,6984) = 8,45733e-008$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 99,1145$

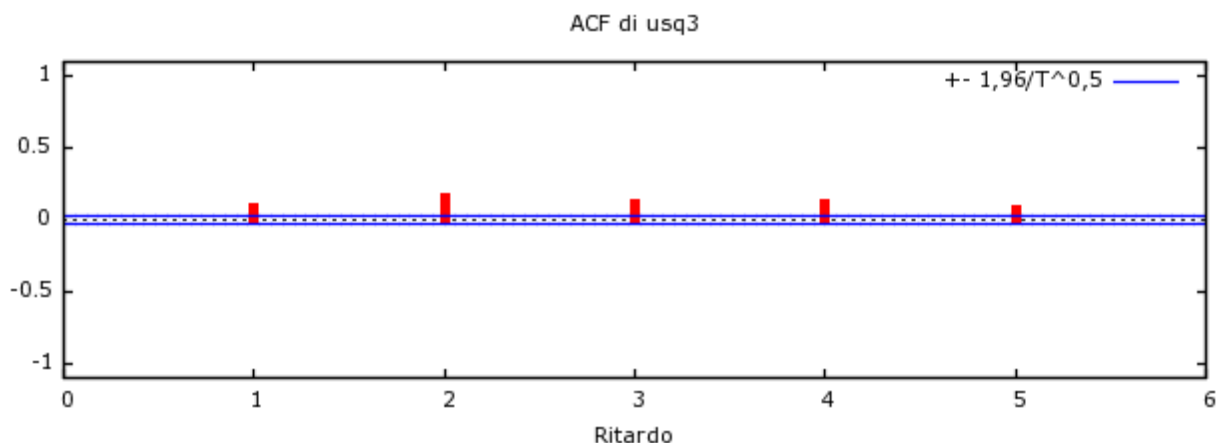
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 99,1145) = 3,00296e-022$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 8,74909

con p-value =  $P(F(5,3588) > 8,74909) = 2,92702e-008$



Valutazioni della funzione: 81

Valutazioni del gradiente: 18

Modello 4: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_fiat

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000174899	0,000276397	-0,633	0,52688
rm_rf	0,899815	0,0219273	41,036	<0,00001 ***
alpha(0)	6,07798E-06	1,53764E-06	3,953	0,00008 ***
alpha(1)	0,0806442	0,0102037	7,903	<0,00001 ***
beta(1)	0,907755	0,0119238	76,130	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 9,55234e-005

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0252581

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000523909

Log-verosimiglianza = 9229,78

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -18447,6

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -18410,4

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -18434,3

BPM:

Modello 5: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_bpm

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	1,44234e-05	0,00032723	0,0441	0,96485	
rm_rf	0,889124	0,021694	40,9848	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000500409

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0237603

Somma dei quadrati dei residui = 1,38516

Errore standard dei residui = 0,0196209

$R^2 = 0,31827$

$R^2$  corretto = 0,318081

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,15526

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0778317

Log-verosimiglianza = 9045

Criterio di informazione di Akaike = -18086

Criterio bayesiano di Schwarz = -18073,6

Criterio di Hannan-Quinn = -18081,6

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 24,4941$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 24,4941) = 4,79925e-006$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 34,5093$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 34,5093) = 4,24224e-009$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 55,1208$



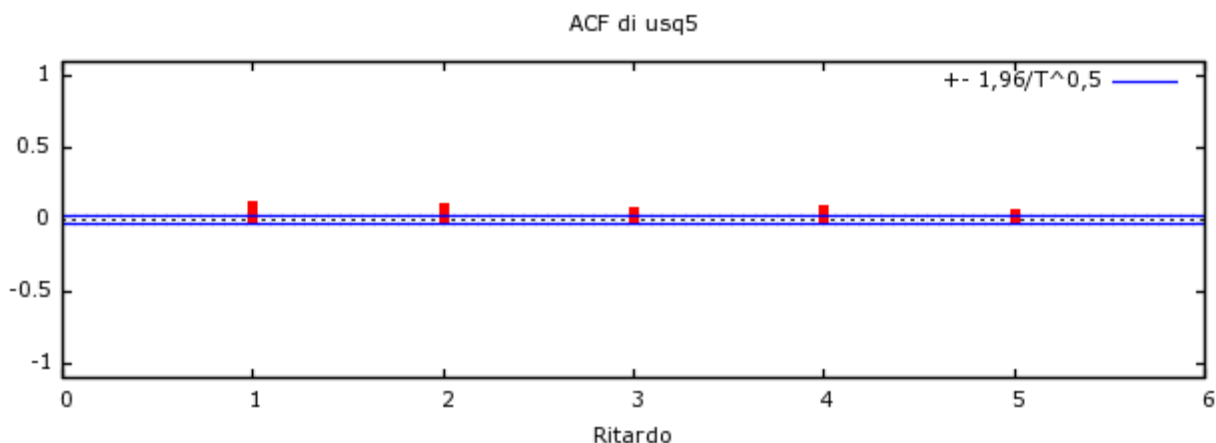
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 55,1208) = 1,07318e-012$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 13,0054

con p-value =  $P(F(5,3588) > 13,0054) = 1,44237e-012$



Valutazioni della funzione: 41  
Valutazioni del gradiente: 11

Modello 6: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_bpm

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000411798	0,000253238	1,626	0,10392
rm_rf	0,899366	0,0209826	42,863	<0,00001 ***
alpha(0)	4,37855E-05	7,62306E-06	5,744	<0,00001 ***
alpha(1)	0,240296	0,0260504	9,224	<0,00001 ***
beta(1)	0,664996	0,0375554	17,707	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000500409

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0237603

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000462322

Log-verosimiglianza = 9379,47

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -18746,9

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -18709,8

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -18733,7

Modello 7: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_carige

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	0,000422778	0,000234984	1,7992	0,07207	*
rm_rf	0,648221	0,0155785	41,6100	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000777089

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0171456

Somma dei quadrati dei residui = 0,714284

Errore standard dei residui = 0,0140898

$R^2 = 0,324876$

$R^2$  corretto = 0,324688

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,08498

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0426482

Log-verosimiglianza = 10237,1

Criterio di informazione di Akaike = -20470,2

Criterio bayesiano di Schwarz = -20457,9

Criterio di Hannan-Quinn = -20465,8

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 425,637$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 425,637) = 3,75095e-093$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 230,66$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 230,66) = 4,28032e-052$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 296,317$

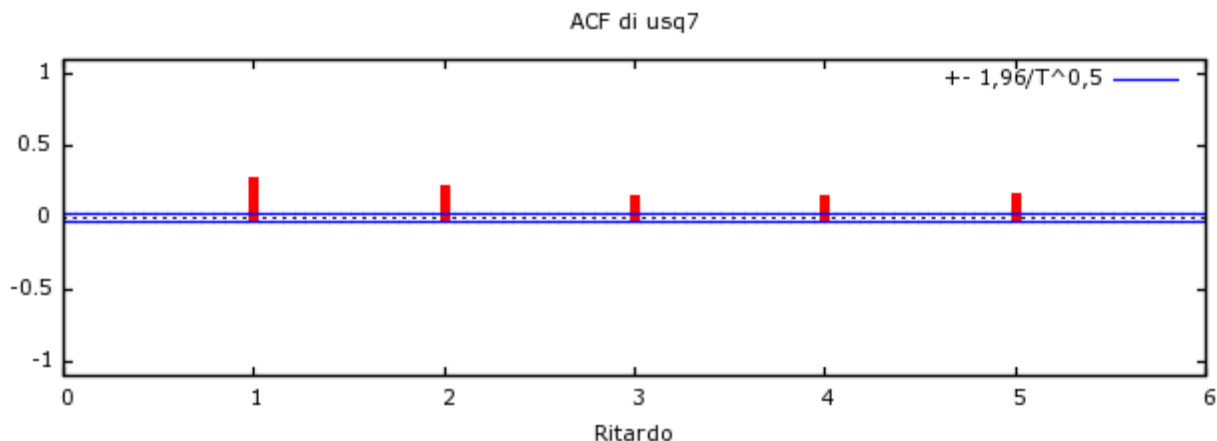
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 296,317) = 4,52392e-065$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,96181

con p-value =  $P(F(5,3588) > 2,96181) = 0,0113228$



Valutazioni della funzione: 85

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 8: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_carige

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000259000	0,000159455	1,624	0,10431
rm_rf	0,443042	0,0149183	29,698	<0,00001 ***
alpha(0)	3,67083E-06	7,66703E-07	4,788	<0,00001 ***
alpha(1)	0,135920	0,0169130	8,036	<0,00001 ***
beta(1)	0,854084	0,0172851	49,412	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000777089

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0171456

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000367233

Log-verosimiglianza = 10949,2

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -21886,5

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -21849,4

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -21873,3

Modello 9: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_unicredit

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	3,10363e-05	0,00032834	0,0945	0,92470	
rm_rf	1,04851	0,0217676	48,1685	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000604142

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0252461

Somma dei quadrati dei residui = 1,39457

Errore standard dei residui = 0,0196875

$R^2 = 0,392045$

$R^2$  corretto = 0,391876

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,24589

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,123408

Log-verosimiglianza = 9032,8

Criterio di informazione di Akaike = -18061,6

Criterio bayesiano di Schwarz = -18049,2

Criterio di Hannan-Quinn = -18057,2

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 72,0237$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 72,0237) = 2,29224e-016$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 252,704$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 252,704) = 6,68214e-057$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 323,58$

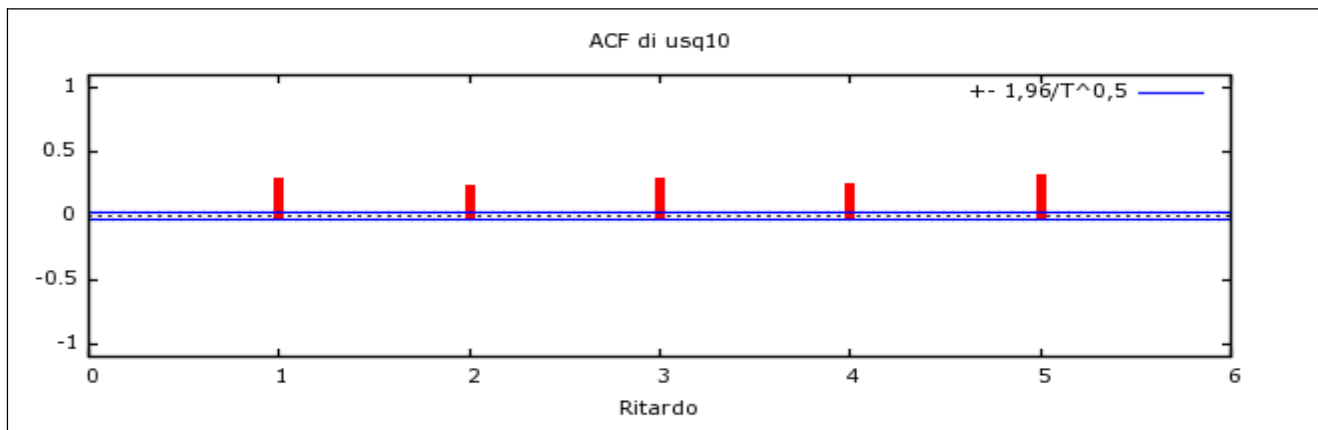
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 323,58) = 5,43825e-071$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 20,7689

con p-value =  $P(F(5,3588) > 20,7689) = 1,63803e-020$



Valutazioni della funzione: 81

Valutazioni del gradiente: 18

Modello 11: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_unicredit

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	2,41877E-05	0,000196085	0,123	0,90183
rm_rf	0,944740	0,0191012	49,460	<0,00001 ***
alpha(0)	1,69541E-06	5,01863E-07	3,378	0,00073 ***
alpha(1)	0,104452	0,0108521	9,625	<0,00001 ***
beta(1)	0,897928	0,0100645	89,218	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000604142

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0252461

Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND

Log-verosimiglianza = 9942,1

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -19872,2

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -19835,1

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -19859

Modello 14: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_int\_sanpaolo

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	0,000146782	0,000363439	0,4039	0,68633	
rm_rf	1,02491	0,0240945	42,5368	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000706984

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0267116

Somma dei quadrati dei residui = 1,70866

Errore standard dei residui = 0,021792

$R^2 = 0,334613$

$R^2$  corretto = 0,334428

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,17012

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0854467

Log-verosimiglianza = 8667,18

Criterio di informazione di Akaike = -17330,4

Criterio bayesiano di Schwarz = -17318

Criterio di Hannan-Quinn = -17326

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 72,5706$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 72,5706) = 1,74378e-016$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 185,141$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 185,141) = 3,65575e-042$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 250,03$

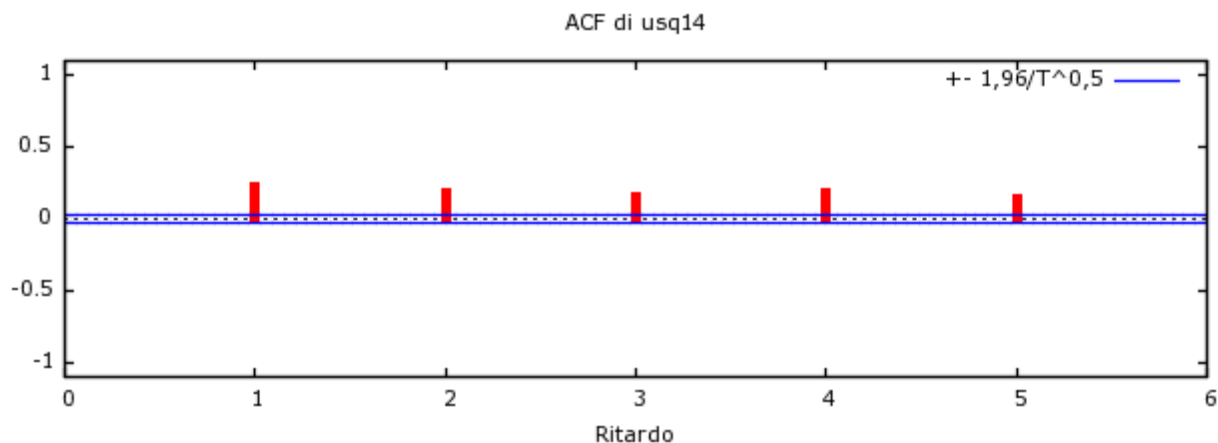
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 250,03) = 5,08895e-055$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 11,8149

con p-value =  $P(F(5,3588) > 11,8149) = 2,34531e-011$



Valutazioni della funzione: 88

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 15: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_int\_sanpaolo

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000140731	0,000257875	0,546	0,58525
rm_rf	0,971792	0,0224973	43,196	<0,00001 ***
alpha(0)	5,33205E-06	1,17144E-06	4,552	<0,00001 ***
alpha(1)	0,0988111	0,0115574	8,550	<0,00001 ***
beta(1)	0,892418	0,0121159	73,657	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000706984

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0267116

Varianza dell'errore non condizionale = 0,00060794

Log-verosimiglianza = 9249,19

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -18486,4

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -18449,3

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -18473,1

Modello 16: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_telecom

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
Const	-0,000293826	0,000386961	-0,7593	0,44771	
rm_rf	0,928571	0,0256539	36,1961	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000213721

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0270957

Somma dei quadrati dei residui = 1,93699

Errore standard dei residui = 0,0232024

$R^2 = 0,266934$

$R^2$  corretto = 0,266731

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,06927

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0370667

Log-verosimiglianza = 8441,42

Criterio di informazione di Akaike = -16878,8

Criterio bayesiano di Schwarz = -16866,5

Criterio di Hannan-Quinn = -16874,4

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 12,6338$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 12,6338) = 0,00180555$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 51,8397$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 51,8397) = 6,02216e-013$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 68,0262$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 68,0262) = 1,69156e-015$

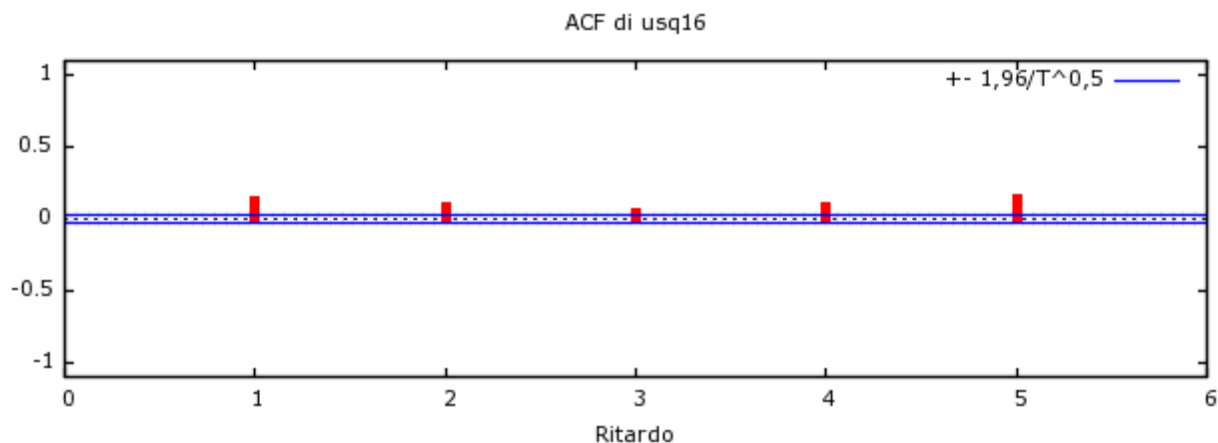


Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 3,6867

con p-value =  $P(F(5,3588) > 3,6867) = 0,0024911$



Valutazioni della funzione: 92

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 17: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_telecom

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000381836	0,000266844	-1,431	0,15245
rm_rf	0,965403	0,0241196	40,026	<0,00001 ***
alpha(0)	1,10402E-06	4,14750E-07	2,662	0,00777 ***
alpha(1)	0,0551414	0,00662129	8,328	<0,00001 ***
beta(1)	0,948034	0,00584790	162,115	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000213721

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0270957

Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND

Log-verosimiglianza = 8988,34

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -17964,7

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -17927,5

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -17951,4

Modello 18: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_edison

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	4,34886e-05	0,000353216	0,1231	0,90202	
rm_rf	0,832675	0,0234168	35,5589	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,00049862

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0246174

Somma dei quadrati dei residui = 1,61389

Errore standard dei residui = 0,021179

$R^2 = 0,260042$

$R^2$  corretto = 0,259836

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,01214

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,00646087

Log-verosimiglianza = 8769,9

Criterio di informazione di Akaike = -17535,8

Criterio bayesiano di Schwarz = -17523,4

Criterio di Hannan-Quinn = -17531,4

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 45,2098$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 45,2098) = 1,52337e-010$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 417,728$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 417,728) = 7,62153e-093$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 519,166$

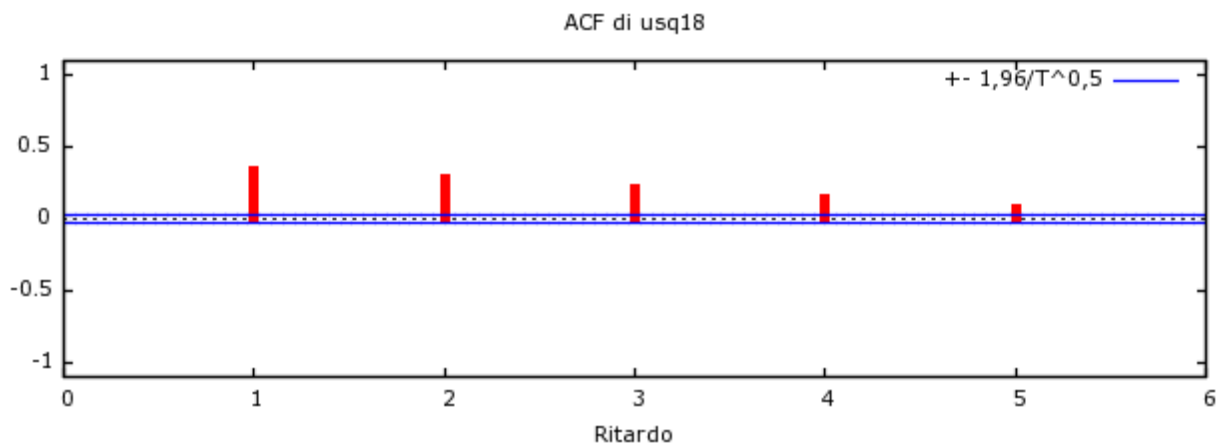
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 519,166) = 1,83835e-113$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,36284

con p-value =  $P(F(5,3588) > 1,36284) = 0,235113$



Valutazioni della funzione: 71

Valutazioni del gradiente: 15

Modello 19: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_edison

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000242674	0,000267699	-0,907	0,36466
rm_rf	0,840291	0,0231527	36,293	<0,00001 ***
alpha(0)	2,20513E-05	4,95195E-06	4,453	<0,00001 ***
alpha(1)	0,159695	0,0201441	7,928	<0,00001 ***
beta(1)	0,803397	0,0259467	30,963	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00049862

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0246174

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000597466

Log-verosimiglianza = 9127,28

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -18242,6

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -18205,4

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -18229,3

ALLEANZA:

Modello 20: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_alleanza

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-0,000155652	0,000283799	-0,5485	0,58341	
rm_rf	0,932199	0,0188147	49,5464	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000353878

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0220681

Somma dei quadrati dei residui = 1,04187

Errore standard dei residui = 0,0170167

$R^2 = 0,405568$

$R^2$  corretto = 0,405403

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,3187

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,159487

Log-verosimiglianza = 9557,63

Criterio di informazione di Akaike = -19111,3

Criterio bayesiano di Schwarz = -19098,9

Criterio di Hannan-Quinn = -19106,9

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 49,0591$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 49,0591) = 2,22304e-011$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 74,2337$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 74,2337) = 6,93951e-018$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 117,884$

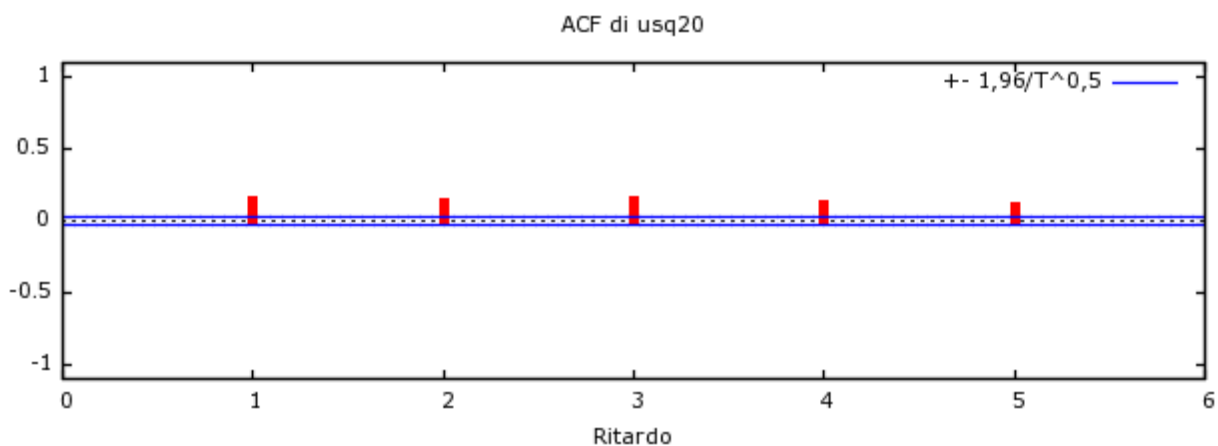
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 117,884) = 2,52247e-026$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 22,8682

con p-value =  $P(F(5,3588) > 22,8682) = 1,15348e-022$



GENERALI:

Modello 22: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_generali

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	-1,90347e-05	0,000240663	-0,0791	0,93696	
rm_rf	0,864759	0,015955	54,1999	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,000453634

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0194459

Somma dei quadrati dei residui = 0,749226

Errore standard dei residui = 0,0144303

$R^2 = 0,449479$

$R^2$  corretto = 0,449326

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,34359

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,172094

Log-verosimiglianza = 10151,1

Criterio di informazione di Akaike = -20298,3

Criterio bayesiano di Schwarz = -20285,9

Valutazioni della funzione: 87  
Valutazioni del gradiente: 18

Modello 21: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12  
Variabile dipendente: ex\_alleanza  
Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000175957	0,000212698	-0,827	0,40809
rm_rf	0,914971	0,0177542	51,535	<0,00001 ***
alpha(0)	3,28526E-06	8,56366E-07	3,836	0,00012 ***
alpha(1)	0,0929669	0,0143047	6,499	<0,00001 ***
beta(1)	0,900267	0,0148977	60,430	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000353878  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0220681  
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00048551  
Log-verosimiglianza = 10038,9  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -20065,7  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -20028,6  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -20052,5

Criterio di Hannan-Quinn = -20293,9

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 38,9529$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 38,9529) = 3,47916e-009$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 666,65$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 666,65) = 5,3472e-147$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 737,613$

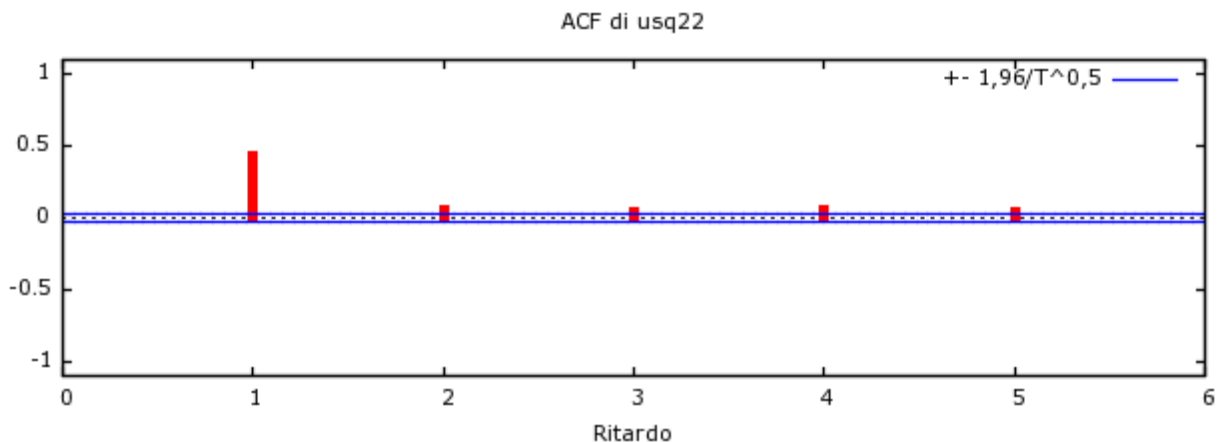
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 737,613) = 6,75167e-161$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 25,5874

con p-value =  $P(F(5,3588) > 25,5874) = 1,88676e-025$



```

Valutazioni della funzione: 78
Valutazioni del gradiente: 17

Modello 23: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12
Variabile dipendente: ex_generali
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                -6,57388E-06      0,000167106     -0,039      0,96862
rm_rf                 0,852803          0,0148660      57,366     <0,00001 ***

alpha(0)              3,65450E-06      7,92846E-07      4,609     <0,00001 ***
alpha(1)              0,166781         0,0159826     10,435     <0,00001 ***
beta(1)               0,833846         0,0148417     56,183     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000453634
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0194459
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND
Log-verosimiglianza = 10678,8
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -21345,5
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -21308,4
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -21332,3
    
```

SAIPEM:

Modello 24: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_saipem

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value	
const	0,00061961	0,000366914	1,6887	0,09136	*
rm_rf	0,847703	0,0243249	34,8491	<0,00001	***

Media della variabile dipendente = 0,00108295

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0254404

Somma dei quadrati dei residui = 1,74149

Errore standard dei residui = 0,0220004

$R^2 = 0,252358$

$R^2$  corretto = 0,25215

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,12399

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0620124

Log-verosimiglianza = 8632,92

Criterio di informazione di Akaike = -17261,8

Criterio bayesiano di Schwarz = -17249,5

Criterio di Hannan-Quinn = -17257,4

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 63,5748$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 63,5748) = 1,5664e-014$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 102,221$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 102,221) = 4,96485e-024$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 180,461$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 180,461) = 6,50608e-040$

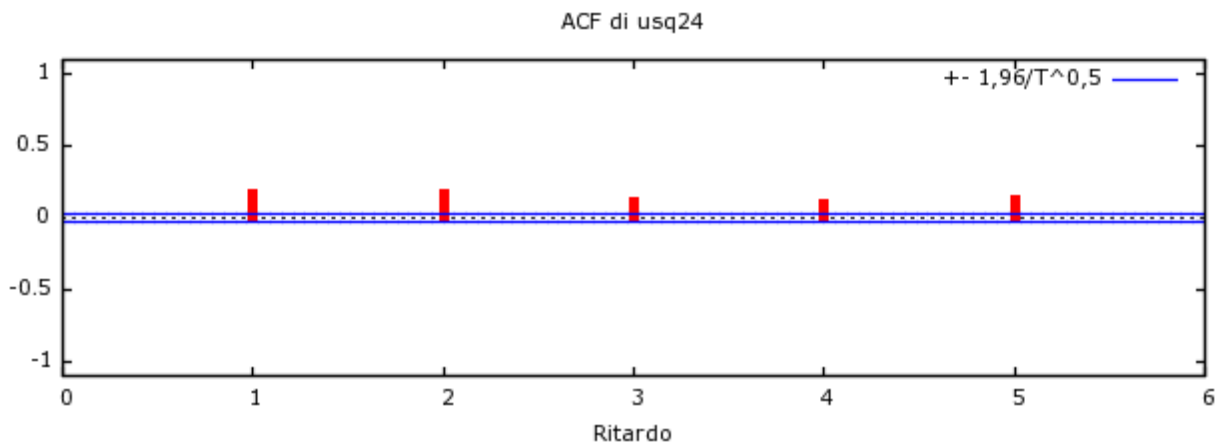
Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 4,74084

con p-value =  $P(F(5,3588) > 4,74084) = 0,000255003$





Valutazioni della funzione: 90  
 Valutazioni del gradiente: 19

Modello 25: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12  
 Variabile dipendente: ex\_saipem  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000862115	0,000299563	2,878	0,00400 ***
rm_rf	0,806906	0,0246077	32,791	<0,00001 ***
alpha(0)	7,74425E-06	2,10148E-06	3,685	0,00023 ***
alpha(1)	0,0816462	0,0112164	7,279	<0,00001 ***
beta(1)	0,904596	0,0133530	67,745	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00108295  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0254404  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,000562896  
 Log-verosimiglianza = 8957,85  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -17903,7  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -17866,6  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -17890,5

MEDIOBANCA:

Modello 26: Stime OLS usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

Variabile	Coefficiente	Errore Std.	Statistica t	p-value
const	-4,5339e-06	0,000293828	-0,0154	0,98769
rm_rf	0,949496	0,0194796	48,7431	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000514451

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0226985

Somma dei quadrati dei residui = 1,11681

Errore standard dei residui = 0,0176181

$R^2 = 0,397713$

$R^2$  corretto = 0,397545

Gradi di libertà = 3598

Statistica Durbin-Watson = 2,34518

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,173282

Log-verosimiglianza = 9432,61

Criterio di informazione di Akaike = -18861,2

Criterio bayesiano di Schwarz = -18848,8

Criterio di Hannan-Quinn = -18856,8

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 43,8652$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 43,8652) = 2,98394e-010$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 549,547$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 549,547) = 1,57926e-121$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 574,158$

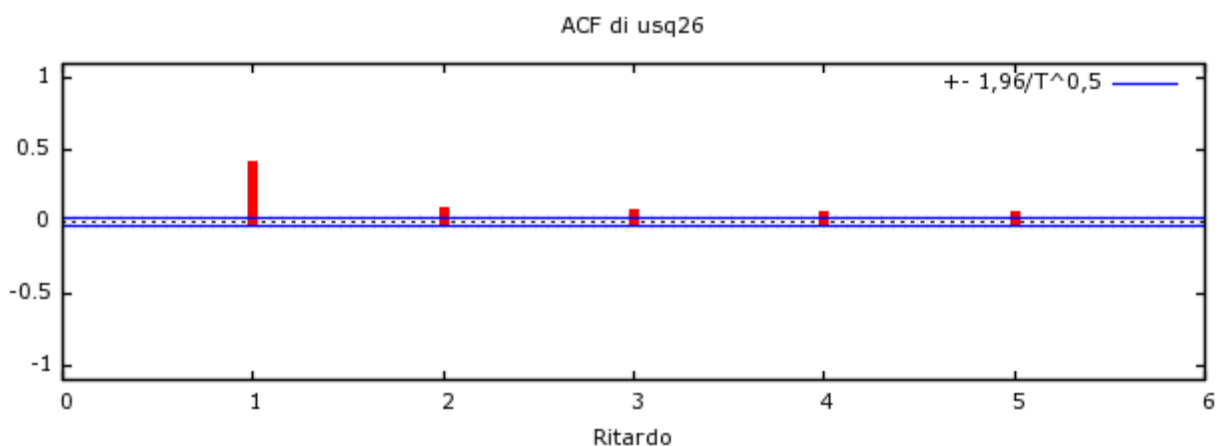
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 574,158) = 2,10495e-125$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 24,3692

con p-value =  $P(F(5,3588) > 24,3692) = 3,33956e-024$



```

Valutazioni della funzione: 92
Valutazioni del gradiente: 20

Modello 27: Stime GARCH usando le 3600 osservazioni 95/01/26-08/11/12
Variabile dipendente: ex_medioabanca
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                -5,00531E-05      0,000220080     -0,227      0,82009
rm_rf                 0,940177          0,0203899       46,110     <0,00001 ***

alpha(0)              5,61063E-06      1,35983E-06      4,126      0,00004 ***
alpha(1)              0,120154         0,0154568        7,774     <0,00001 ***
beta(1)               0,870732         0,0160959       54,096     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000514451
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0226985
Varianza dell'errore non condizionale = 0,000615622
Log-verosimiglianza = 9854,73
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -19697,5
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -19660,3
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -19684,2

```

**Frequenza ogni 2 giorni:**

Finmeccanica:

Modello 2: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_finmecc

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000130989	0,000717831	-0,182	0,85523
rm_rf	0,949084	0,0316785	29,960	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000969968

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0375193

Somma dei quadrati dei residui = 1,74185

Errore standard dei residui = 0,0307678

R-quadro = 0,327876

R-quadro corretto = 0,327511

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,05026

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0255806

Log-verosimiglianza = 3799,84

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7595,69

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7584,65

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7591,62

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 42,137$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 42,137) = 7,08071e-010$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 73,1617$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 73,1617) = 1,19448e-017$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 98,5806$

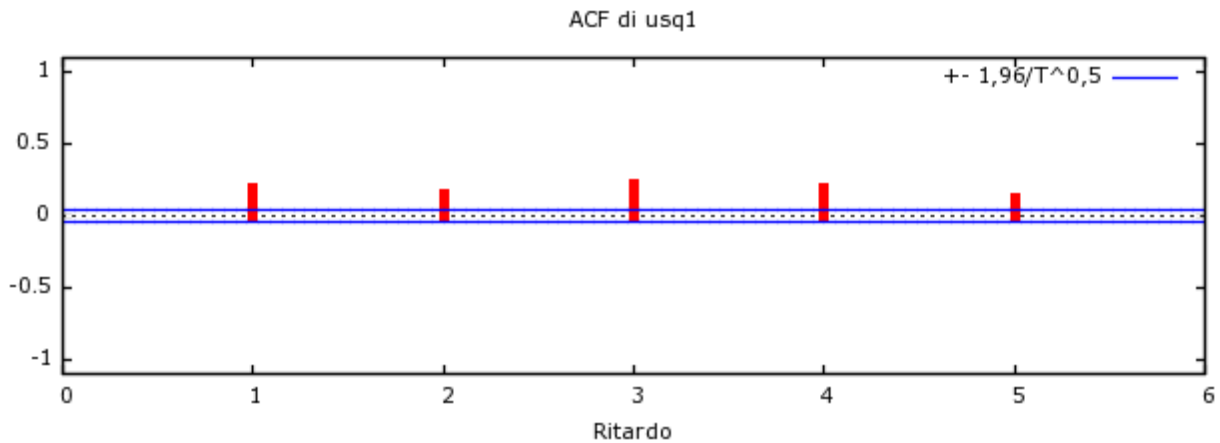
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 98,5806) = 3,92187e-022$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,10674

con p-value =  $P(F(5,1830) > 1,10674) = 0,354681$



Valutazioni della funzione: 81  
 Valutazioni del gradiente: 19

Modello 3: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
 Variabile dipendente: ex\_finmecc  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000281763	0,000503528	0,560	0,57577
rm_rf	1,05432	0,0319312	33,019	<0,00001 ***
alpha(0)	9,30614E-06	3,45754E-06	2,692	0,00711 ***
alpha(1)	0,104239	0,0194329	5,364	<0,00001 ***
beta(1)	0,890545	0,0200131	44,498	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000969968  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0375193  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,0017843  
 Log-verosimiglianza = 4083,33  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8154,66  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8121,55  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8142,45

Fiat:

Modello 4: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000941508	0,000630632	-1,493	0,13562
rm_rf	1,05106	0,0278304	37,767	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000277744

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0360042

Somma dei quadrati dei residui = 1,34437

Errore standard dei residui = 0,0270303

R-quadro = 0,436675

R-quadro corretto = 0,436369

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 1,992

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,00283083

Log-verosimiglianza = 4038,4

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8072,81

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8061,77

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8068,74

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 70,7749$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 70,7749) = 4,27983e-016$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 20,8495$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 20,8495) = 4,96814e-006$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 57,8838$

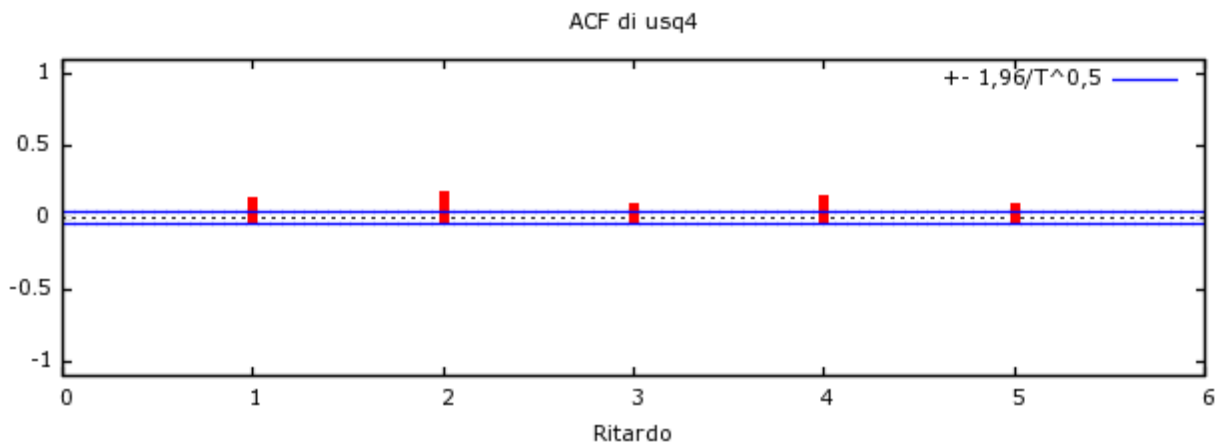
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 57,8838) = 2,69577e-013$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,62175

con p-value =  $P(F(5,1830) > 2,62175) = 0,0227069$



```

Valutazioni della funzione: 80
Valutazioni del gradiente: 18

Modello 5: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15
Variabile dipendente: ex_fiat
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                -0,000411953      0,000505254     -0,815      0,41488
rm_rf                 0,981145          0,0276089       35,537     <0,00001 ***

alpha(0)              8,70243E-06       3,13679E-06      2,774      0,00553 ***
alpha(1)              0,0746502         0,0112730        6,622     <0,00001 ***
beta(1)               0,917388          0,0125643       73,015     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000277744
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0360042
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00109308
Log-verosimiglianza = 4207,42
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8402,84
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8369,73
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8390,63

```

Bpm:

Modello 6: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-3,79539E-05	0,000603670	-0,063	0,94988
rm_rf	0,963114	0,0266405	36,152	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00107928

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0338295

Somma dei quadrati dei residui = 1,23188

Errore standard dei residui = 0,0258747

R-quadro = 0,415313

R-quadro corretto = 0,414995

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,25791

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,129077

Log-verosimiglianza = 4118,89

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8233,78

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8222,74

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8229,71

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 10,8754$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 10,8754) = 0,00434958$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 39,7755$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 39,7755) = 2,84903e-010$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 49,4738$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 49,4738) = 1,80674e-011$

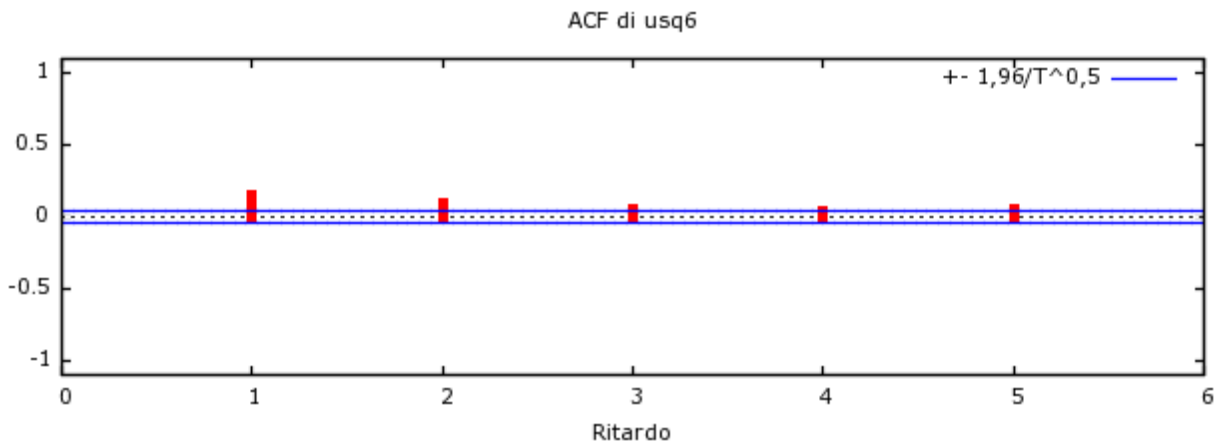
Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 10,2697

con p-value =  $P(F(5,1830) > 10,2697) = 1,00455e-009$





```

Valutazioni della funzione: 40
Valutazioni del gradiente: 12

Modello 7: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15
Variabile dipendente: ex_bpm
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,000657336      0,000489860      1,342      0,17963
rm_rf                 0,932757          0,0244630      38,129     <0,00001 ***

alpha(0)              0,000105444      1,86634E-05      5,650     <0,00001 ***
alpha(1)              0,242881          0,0358484       6,775     <0,00001 ***
beta(1)               0,621281          0,0468963      13,248     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00107928
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0338295
Varianza dell'errore non condizionale = 0,000776245
Log-verosimiglianza = 4257,24
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8502,49
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8469,38
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8490,28

```

Carige:

Modello 8: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000831825	0,000446752	1,862	0,06277 *
rm_rf	0,672252	0,0197156	34,098	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00161165

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0244549

Somma dei quadrati dei residui = 0,674684

Errore standard dei residui = 0,0191488

R-quadro = 0,387206

R-quadro corretto = 0,386873

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,13832

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0692428

Log-verosimiglianza = 4673,38

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -9342,75

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -9331,72

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -9338,68

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 127,808$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 127,808) = 1,76525e-028$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 83,688$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 83,688) = 5,79354e-020$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 85,4755$

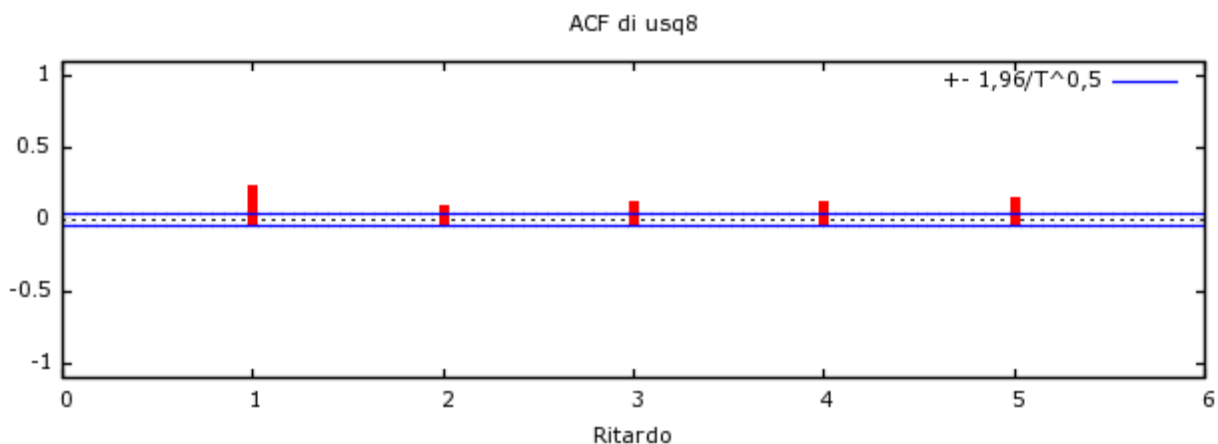
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 85,4755) = 2,74937e-019$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,83531

con p-value =  $P(F(5,1830) > 2,83531) = 0,0147834$



Valutazioni della funzione: 80  
 Valutazioni del gradiente: 20  
 Modello 9: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
 Variabile dipendente: ex\_carige  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000443538	0,000306837	1,446	0,14831
rm_rf	0,458391	0,0179249	25,573	<0,00001 ***
alpha(0)	7,26280E-06	1,49420E-06	4,861	<0,00001 ***
alpha(1)	0,144746	0,0169638	8,533	<0,00001 ***
beta(1)	0,847832	0,0157840	53,715	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00161165  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0244549  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,000978508  
 Log-verosimiglianza = 5035,49  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -10059  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -10025,9  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -10046,8

: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	5,16490E-06	0,000602665	0,009	0,99316
rm_rf	1,10795	0,0265962	41,658	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00129041

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0359987

Somma dei quadrati dei residui = 1,22778

Errore standard dei residui = 0,0258316

R-quadro = 0,485373

Unicredit edit:

Modello 10: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente

R-quadro corretto = 0,485094

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,22379

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,111911

Log-verosimiglianza = 4121,96

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8239,92

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8228,88

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8235,85

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 33,5464$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 33,5464) = 5,19376e-008$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 179,623$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 179,623) = 5,85677e-041$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 227,893$

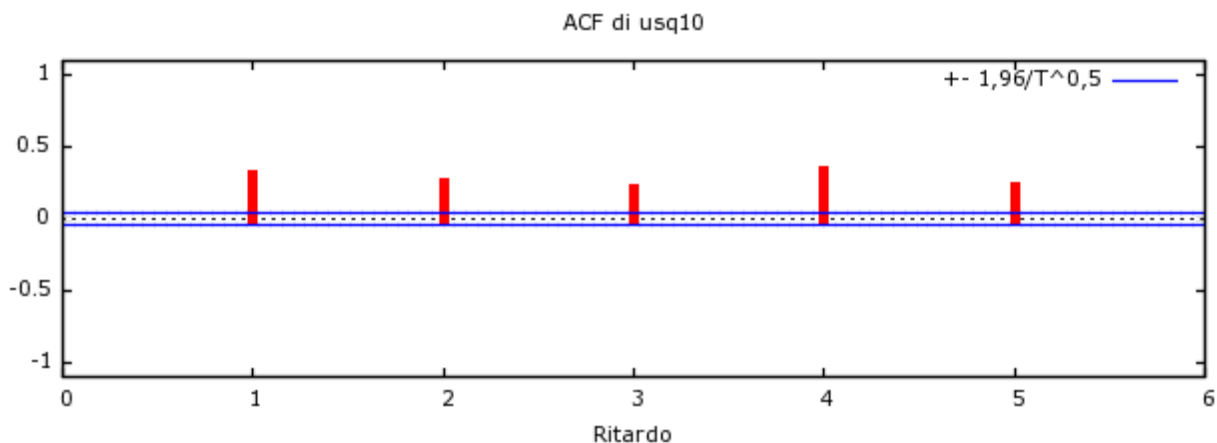
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 227,893) = 3,26402e-050$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 8,82751

con p-value =  $P(F(5,1830) > 8,82751) = 2,7286e-008$



Valutazioni della funzione: 82

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 11: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_unicredit

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000133031	0,000403940	-0,329	0,74190
rm_rf	1,01985	0,0245117	41,607	<0,00001 ***
alpha(0)	6,56062E-06	2,38990E-06	2,745	0,00605 ***
alpha(1)	0,105902	0,0159503	6,640	<0,00001 ***
beta(1)	0,890487	0,0167971	53,014	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00129041

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0359987

Varianza dell'errore non condizionale = 0,00181671

Log-verosimiglianza = 4496

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8980

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8946,89

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8967,79

Sanpaolo:

Modello 12: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000266996	0,000668099	0,400	0,68947
rm_rf	1,05556	0,0294838	35,801	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00149147

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0372895

Somma dei quadrati dei residui = 1,50886

Errore standard dei residui = 0,0286362

R-quadro = 0,410583

R-quadro corretto = 0,410263

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,19247

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0962572

Log-verosimiglianza = 3932,09

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7860,19

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7849,15

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7856,12

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 14,7994$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 14,7994) = 0,000611434$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 48,8488$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 48,8488) = 2,76473e-012$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 60,0264$

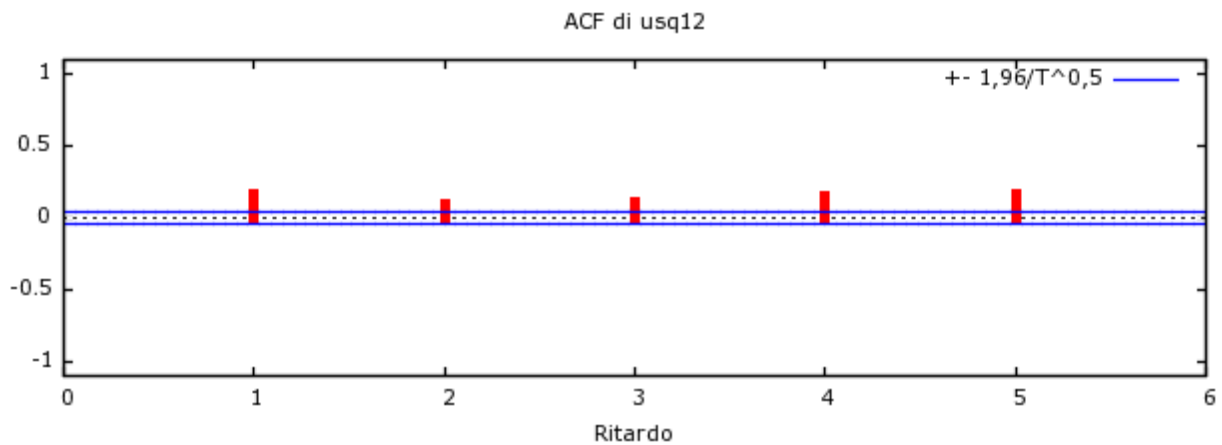
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 60,0264) = 9,23507e-014$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 5,79498

con p-value =  $P(F(5,1830) > 5,79498) = 2,57084e-005$



```

Valutazioni della funzione: 84
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 13: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15
Variabile dipendente: ex_sanpaolo
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,000494167      0,000497236      0,994      0,32031
rm_rf                 1,01257          0,0298022      33,976     <0,00001 ***

alpha(0)              6,76586E-06      2,65377E-06      2,550      0,01079 **
alpha(1)              0,0742391        0,0124322      5,972     <0,00001 ***
beta(1)              0,920841         0,0135741      67,838     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00149147
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0372895
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00137514
Log-verosimiglianza = 4168,95
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8325,89
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8292,78
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8313,69

```

Telecom:

Modello 14: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000564896	0,000734638	-0,769	0,44202
rm_rf	0,968789	0,0324203	29,882	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000558918

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0383652

Somma dei quadrati dei residui = 1,82438

Errore standard dei residui = 0,0314882

R-quadro = 0,326734

R-quadro corretto = 0,326368

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,13028

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0656483

Log-verosimiglianza = 3757,21

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7510,42

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7499,39

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7506,35

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 5,84693$

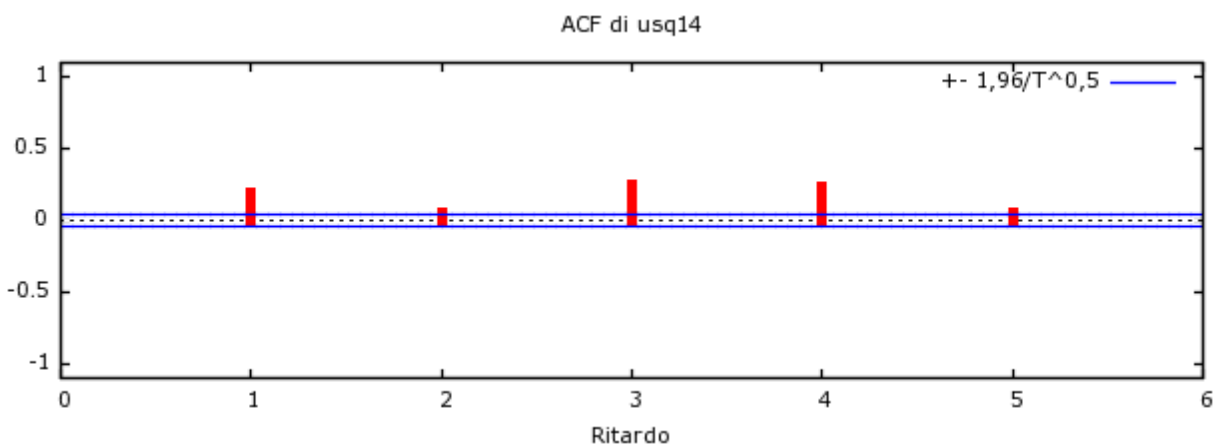
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,84693) = 0,0537472$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 3,11074$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 3,11074) = 0,00842428$





```

Valutazioni della funzione: 95
Valutazioni del gradiente: 22

Modello 15: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15
Variabile dipendente: ex_telecom
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                -0,000892837      0,000509828     -1,751      0,07990 *
rm_rf                 1,02223           0,0298751      34,217     <0,00001 ***

alpha(0)              3,97935E-06       2,05668E-06      1,935      0,05301 *
alpha(1)              0,0856219         0,0174345        4,911     <0,00001 ***
beta(1)               0,919037          0,0156731       58,638     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000558918
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0383652
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND
Log-verosimiglianza = 4012,59
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8013,17
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7980,06
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8000,97

```

Edison:

Modello 17: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	3,14857E-05	0,000666680	0,047	0,96234
rm_rf	0,902550	0,0294212	30,677	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00107846

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0351214

Somma dei quadrati dei residui = 1,50246

Errore standard dei residui = 0,0285754

R-quadro = 0,338384

R-quadro corretto = 0,338024

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 1,99483

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,00174372

Log-verosimiglianza = 3936,01

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7868,02

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7856,98

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7863,95

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 16,0438$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 16,0438) = 0,0003282$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 30,4264$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 30,4264) = 3,46768e-008$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 87,3565$

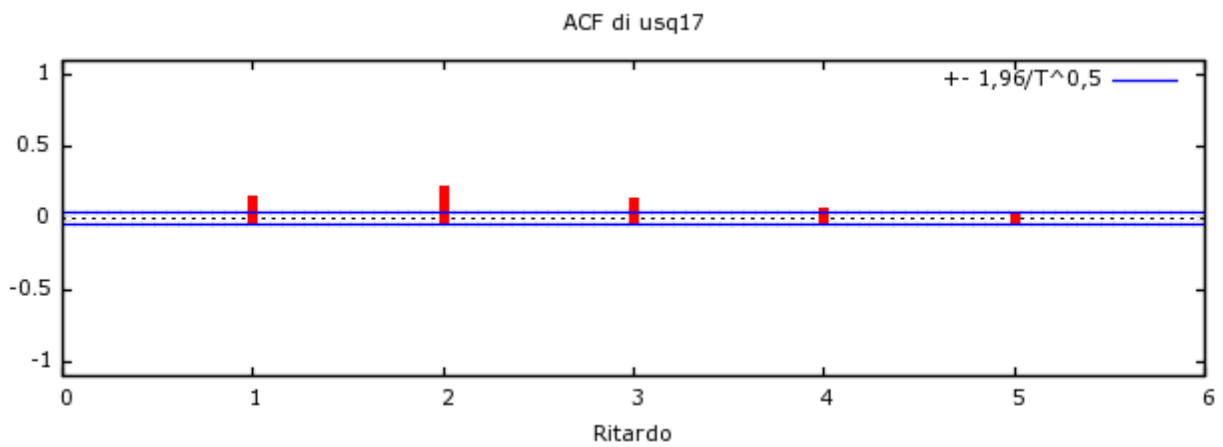
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 87,3565) = 1,07344e-019$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,478323$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 0,478323) = 0,792663$



Valutazioni della funzione: 67  
 Valutazioni del gradiente: 17

Modello 18: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
 Variabile dipendente: ex\_edison  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000195638	0,000568340	-0,344	0,73068
rm_rf	0,890722	0,0298061	29,884	<0,00001 ***
alpha(0)	2,99844E-05	1,26929E-05	2,362	0,01816 **
alpha(1)	0,104460	0,0209961	4,975	<0,00001 ***
beta(1)	0,864946	0,0321843	26,875	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00107846  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0351214  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,000980078  
 Log-verosimiglianza = 4054,48  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8096,96  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8063,85  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8084,75

Alleanza:

Modello 19: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000381311	0,000504054	-0,756	0,44945
rm_rf	1,00971	0,0222444	45,392	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000789979

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0314471

Somma dei quadrati dei residui = 0,858858

Errore standard dei residui = 0,0216049

R-quadro = 0,528257

R-quadro corretto = 0,528

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,1841

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0928374

Log-verosimiglianza = 4451,08

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8898,17

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8887,13

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8894,1

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 24,9889$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 24,9889) = 3,74744e-006$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 46,8233$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 46,8233) = 7,76837e-012$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 60,8399$

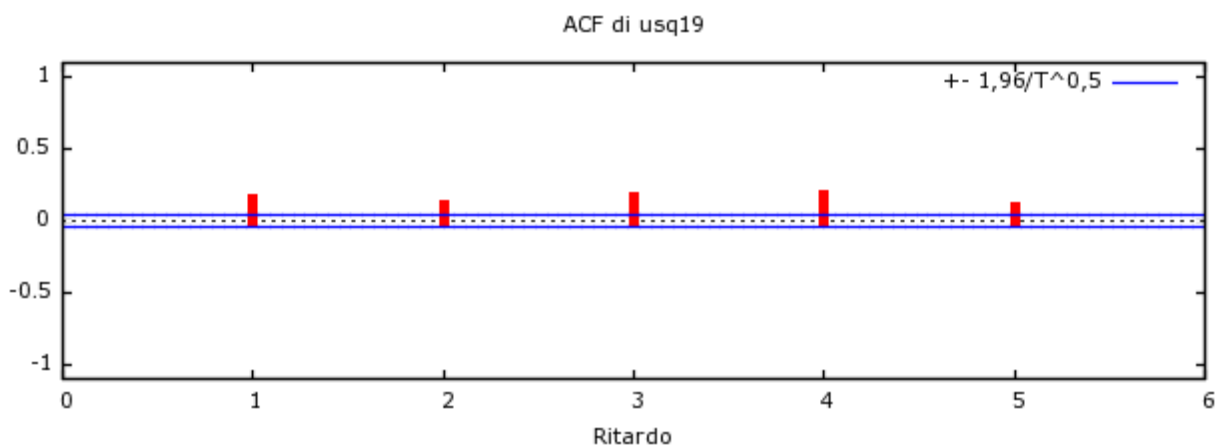
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 60,8399) = 6,14862e-014$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 5,88843$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 5,88843) = 2,08824e-005$



Valutazioni della funzione: 81  
 Valutazioni del gradiente: 19

Modello 20: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
 Variabile dipendente: ex\_allianza  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000364541	0,000383544	-0,950	0,34188
rm_rf	0,987748	0,0217586	45,396	<0,00001 ***
alpha(0)	4,74859E-06	2,30940E-06	2,056	0,03976 **
alpha(1)	0,0823668	0,0187912	4,383	0,00001 ***
beta(1)	0,912009	0,0208392	43,764	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000789979  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0314471  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00084433  
 Log-verosimiglianza = 4644,67  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -9277,33  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -9244,22  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -9265,12

Generali:

Modello 21: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000104094	0,000429652	-0,242	0,80859
rm_rf	0,940252	0,0189610	49,589	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000986618

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0281418

Somma dei quadrati dei residui = 0,624025

Errore standard dei residui = 0,0184159

R-quadro = 0,571999

R-quadro corretto = 0,571766

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,2882

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,146283

Log-verosimiglianza = 4745,26

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -9486,53

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -9475,49

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -9482,46

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 9,67776$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,67776) = 0,00791593$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 262,631$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 262,631) = 4,58272e-059$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 285,385$

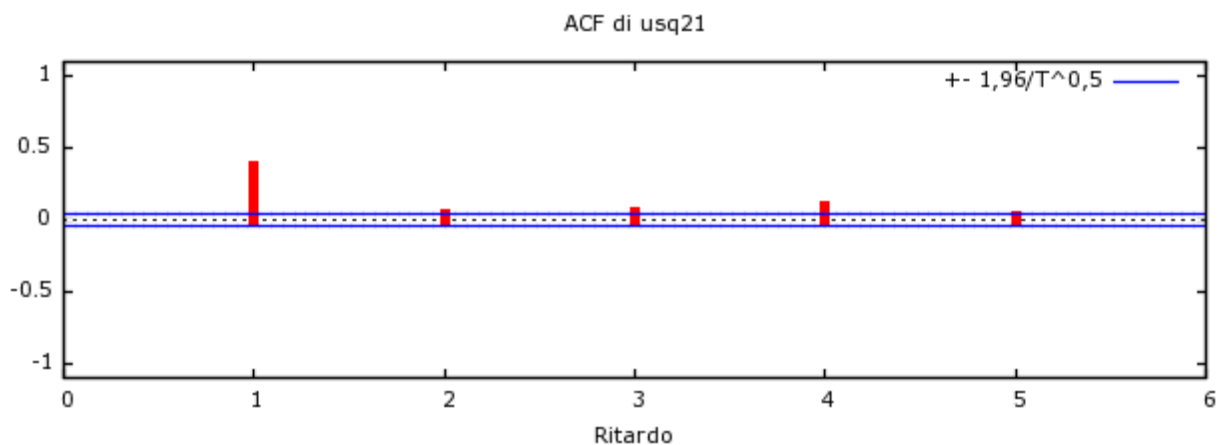
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 285,385) = 1,07028e-062$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 9,40935$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 9,40935) = 7,21718e-009$



Valutazioni della funzione: 42  
 Valutazioni del gradiente: 11

Modello 22: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
 Variabile dipendente: ex\_generali  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000204998	0,000331214	0,619	0,53596
rm_rf	0,885760	0,0178703	49,566	<0,00001 ***
alpha(0)	2,70007E-05	6,28593E-06	4,295	0,00002 ***
alpha(1)	0,237764	0,0367564	6,469	<0,00001 ***
beta(1)	0,705356	0,0430713	16,376	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000986618  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0281418  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,000474696  
 Log-verosimiglianza = 4933,39  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -9854,79  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -9821,68  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -9842,58

Saipem:

Modello 23: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00118613	0,000695913	1,704	0,08847 *
rm_rf	0,875849	0,0307113	28,519	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00220214

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0358095

Somma dei quadrati dei residui = 1,63711

Errore standard dei residui = 0,0298284

R-quadro = 0,30653

R-quadro corretto = 0,306153

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,15471

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0783327

Log-verosimiglianza = 3856,96

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7709,93

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7698,89

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7705,86

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 37,4441$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 37,4441) = 7,39801e-009$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 94,0347$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 94,0347) = 3,10037e-022$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 114,853$

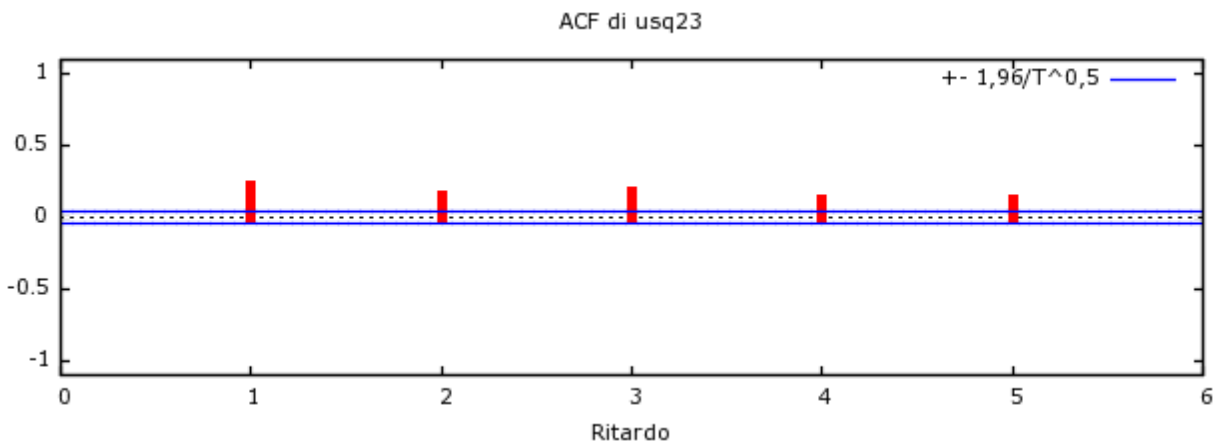
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 114,853) = 1,14812e-025$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 3,94138$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 3,94138) = 0,00147393$





Valutazioni della funzione: 79  
 Valutazioni del gradiente: 18

Modello 24: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_saipem

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00147784	0,000596708	2,477	0,01326 **
rm_rf	0,858806	0,0316517	27,133	<0,00001 ***
alpha(0)	2,66259E-05	9,02482E-06	2,950	0,00317 ***
alpha(1)	0,0814126	0,0156100	5,215	<0,00001 ***
beta(1)	0,888319	0,0230165	38,595	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00220214

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0358095

Varianza dell'errore non condizionale = 0,000879665

Log-verosimiglianza = 4001,43

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -7990,86

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -7957,75

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -7978,65

Mediobanca:

Modello 25: Stime OLS usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000117114	0,000520776	-0,225	0,82209
rm_rf	1,06156	0,0229823	46,190	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00111432

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0327935

Somma dei quadrati dei residui = 0,916789

Errore standard dei residui = 0,0223216

R-quadro = 0,536936

R-quadro corretto = 0,536684

Gradi di libertà = 1840

Statistica Durbin-Watson = 2,20108

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,105577

Log-verosimiglianza = 4390,97

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -8777,93

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -8766,9

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -8773,86

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 19,0904$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 19,0904) = 7,15444e-005$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 208,018$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 208,018) = 3,71795e-047$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 216,947$

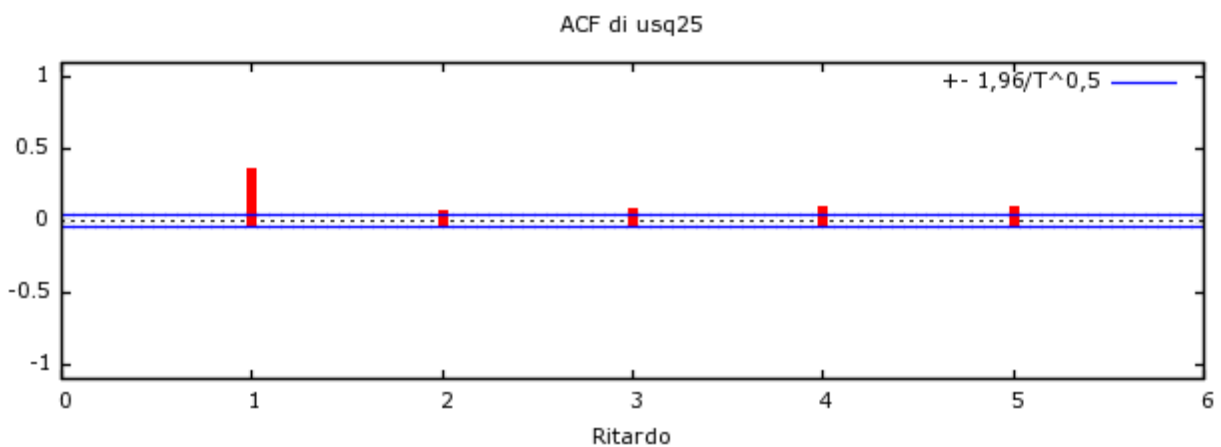
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 216,947) = 7,77342e-048$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 5,18903$

con p-value =  $P(F(5,1830) > 5,18903) = 9,8266e-005$



Valutazioni della funzione: 82  
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 26: Stime GARCH usando le 1842 osservazioni 95/01/26-02/02/15  
Variabile dipendente: ex\_medio banca  
Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-5,16701E-05	0,000416682	-0,124	0,90131
rm_rf	1,03113	0,0247366	41,685	<0,00001 ***
alpha(0)	1,70078E-05	5,37969E-06	3,161	0,00157 ***
alpha(1)	0,135759	0,0249627	5,438	<0,00001 ***
beta(1)	0,839683	0,0295587	28,407	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00111432  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0327935  
Varianza dell'errore non condizionale = 0,000692542  
Log-verosimiglianza = 4560,85  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -9109,7  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -9076,59  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -9097,5

#### Frequenza settimanale:

FINMECCANICA:

Modello 1: Stime OLS usando le 74v4 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_finmecc

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000104422	0,00179541	-0,058	0,95364
rm_rf	0,942582	0,0474499	19,865	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00161633

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0604998

Somma dei quadrati dei residui = 1,77537

Errore standard dei residui = 0,0489151

R-quadro = 0,347181

R-quadro corretto = 0,346301

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,04275

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0224207

Log-verosimiglianza = 1190,46

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2376,91

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2367,69

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2373,36

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 12,4843$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 12,4843) = 0,00194569$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 41,3357$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 41,3357) = 1,28203e-010$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 43,7408$

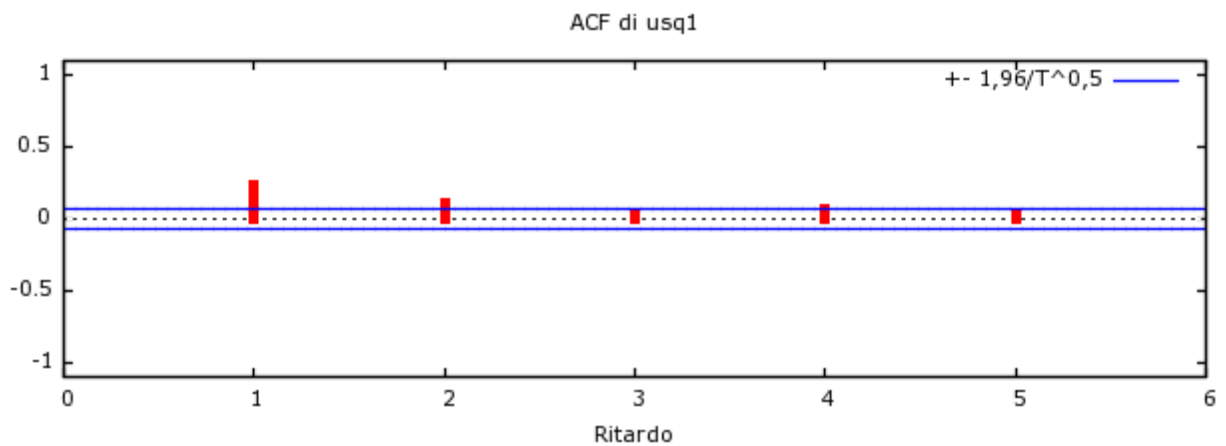
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 43,7408) = 3,17552e-010$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,74331

con p-value =  $P(F(5,732) > 1,74331) = 0,122405$



```

Valutazioni della funzione: 82
Valutazioni del gradiente: 21

Modello 2: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20
Variabile dipendente: ex_finmecc
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                6,25583E-05      0,00121586      0,051      0,95897
rm_rf                 1,04389          0,0410279      25,444      <0,00001 ***

alpha(0)              9,55072E-06      6,46928E-06      1,476      0,13986
alpha(1)              0,0814738        0,0218711      3,725      0,00020 ***
beta(1)               0,920881         0,0203599      45,230      <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00161633
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0604998
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND
Log-verosimiglianza = 1312,71
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2613,42
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2585,75
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2602,75

```

FIAT:

Modello 3: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00212210	0,00155893	-1,361	0,17385
rm_rf	0,999783	0,0412002	24,266	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,000296917

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0568432

Somma dei quadrati dei residui = 1,3385

Errore standard dei residui = 0,0424724

R-quadro = 0,442466

R-quadro corretto = 0,441715

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,06361

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0325734

Log-verosimiglianza = 1295,53

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2587,07

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2577,84

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2583,51

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 26,7383$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 26,7383) = 1,56265e-006$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,59057$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 3,59057) = 0,0581082$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 19,4133$

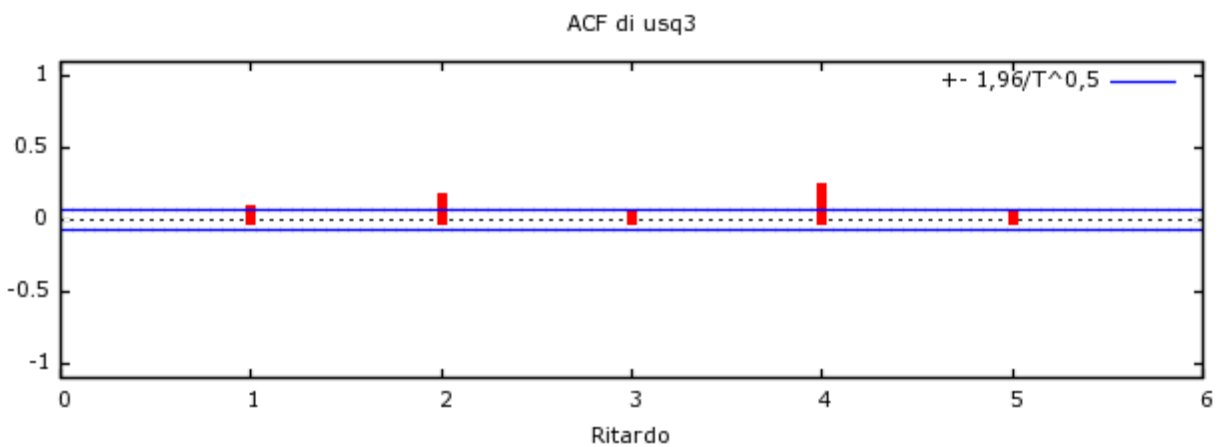
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 19,4133) = 6,08769e-005$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 3,17156$

con p-value =  $P(F(5,732) > 3,17156) = 0,00768891$

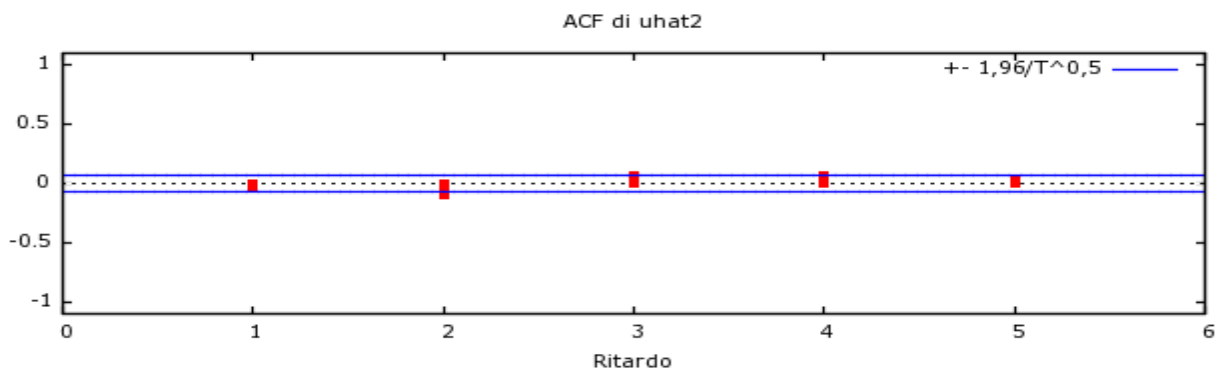


Valutazioni della funzione: 78  
 Valutazioni del gradiente: 19

Modello 4: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
 Variabile dipendente: ex\_fiat  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00115415	0,00138217	-0,835	0,40370
rm_rf	0,969144	0,0387052	25,039	<0,00001 ***
alpha(0)	4,28859E-05	2,51104E-05	1,708	0,08766 *
alpha(1)	0,0676364	0,0176566	3,831	0,00013 ***
beta(1)	0,912556	0,0268715	33,960	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,000296917  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0568432  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00216511  
 Log-verosimiglianza = 1343,88  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2675,75  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2648,08  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2665,09



BPM:

Modello 5: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	6,87008E-05	0,00137361	0,050	0,96012
rm_rf	0,935215	0,0363025	25,762	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00177601

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0514744

Somma dei quadrati dei residui = 1,03918

Errore standard dei residui = 0,0374235

R-quadro = 0,472136

R-quadro corretto = 0,471425

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,34244

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,17329

Log-verosimiglianza = 1389,69

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2775,38

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2766,16

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2771,83

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 13,3824$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 13,3824) = 0,00124181$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,92686$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 5,92686) = 0,0149118$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 10,7397$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 10,7397) = 0,00465478$

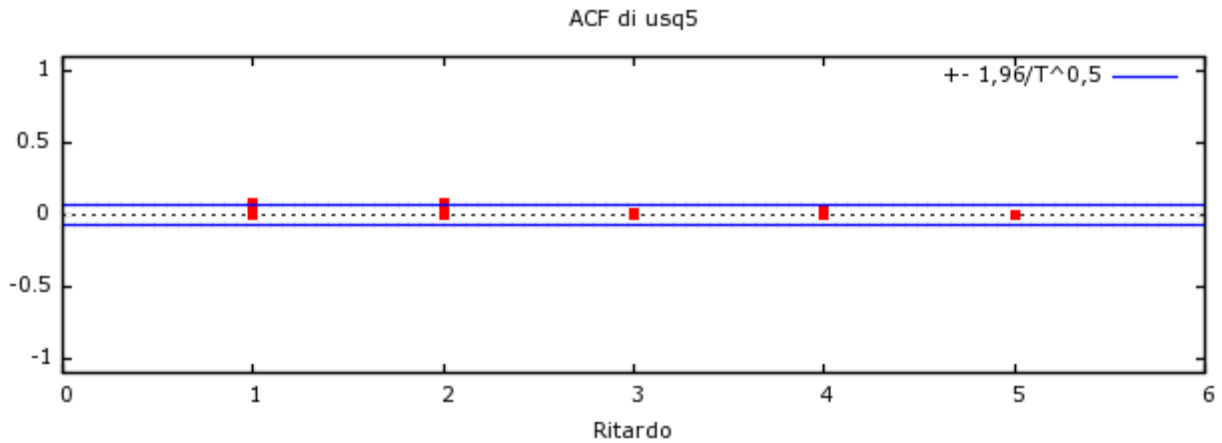
Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 7,34477

con p-value =  $P(F(5,732) > 7,34477) = 9,92103e-007$





```

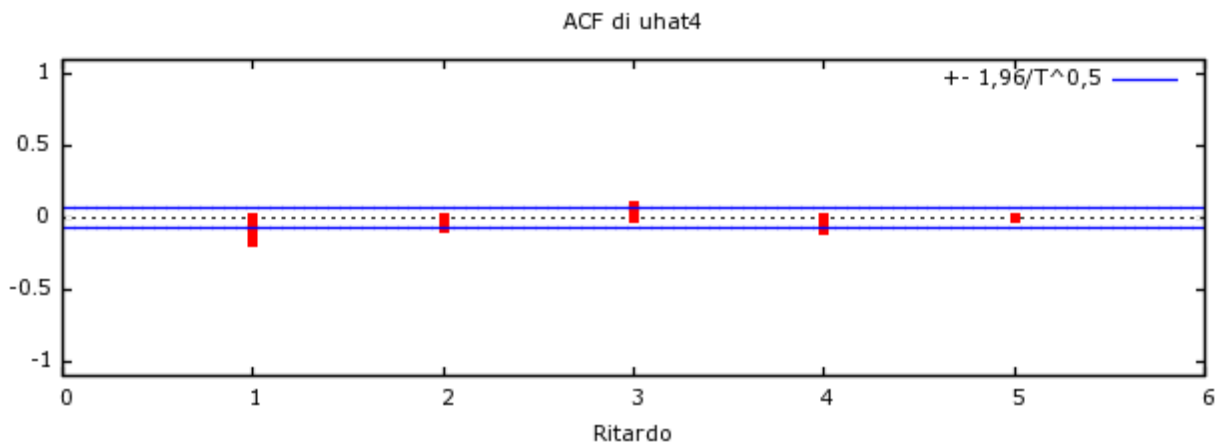
Valutazioni della funzione: 65
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 6: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20
Variabile dipendente: ex_bpm
Errori standard basati sull'Hessiana

```

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000171129	0,00113746	-0,150	0,88041
rm_rf	0,918434	0,0317966	28,885	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000587156	9,54534E-05	6,151	<0,00001 ***
alpha(1)	0,389178	0,0916220	4,248	0,00002 ***
beta(1)	0,254889	0,0848649	3,003	0,00267 ***

Media della variabile dipendente = 0,00177601  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0514744  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00164963  
 Log-verosimiglianza = 1431,11  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2850,21  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2822,54  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2839,54



BANCA CARIGE:

Modello 7: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00210197	0,00103365	2,034	0,04235 **
rm_rf	0,522168	0,0273177	19,115	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00305522

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0343798

Somma dei quadrati dei residui = 0,588448

Errore standard dei residui = 0,0281613

R-quadro = 0,329943

R-quadro corretto = 0,32904

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,10658

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0554058

Log-verosimiglianza = 1601,25

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3198,5

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3189,27

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3194,94

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 28,5254$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 28,5254) = 6,3943e-007$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 25,3869$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 25,3869) = 4,69081e-007$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 69,5706$

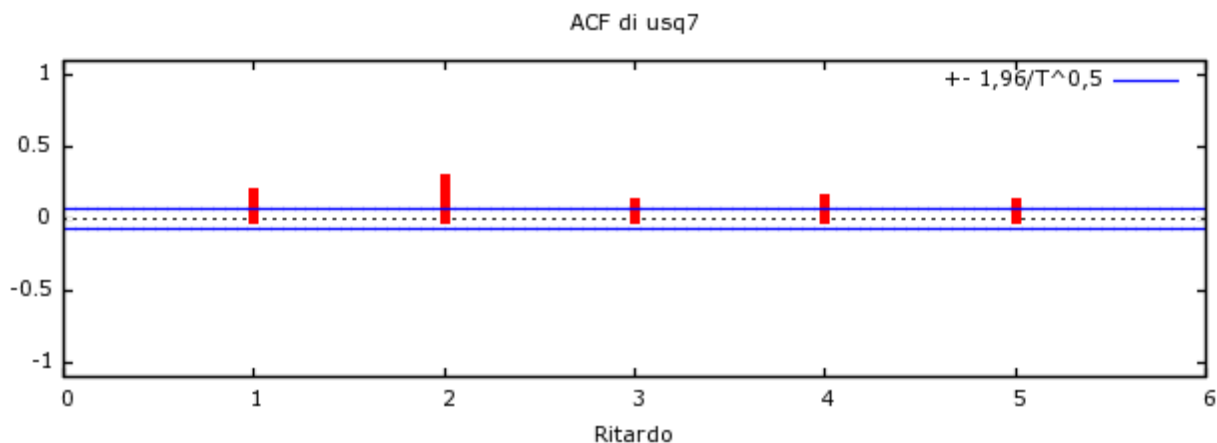
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 69,5706) = 7,81497e-016$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,17759

con p-value =  $P(F(5,732) > 2,17759) = 0,054859$



Valutazioni della funzione: 80  
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 8: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
Variabile dipendente: ex\_carige  
Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00260922	0,000867786	3,007	0,00264 ***
rm_rf	0,468832	0,0265450	17,662	<0,00001 ***
alpha(0)	1,00588E-05	6,77281E-06	1,485	0,13750
alpha(1)	0,0678831	0,0165868	4,093	0,00004 ***
beta(1)	0,922935	0,0210637	43,816	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00305522  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0343798  
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00109556  
Log-verosimiglianza = 1679,37  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3346,74  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3319,07  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3336,07

UNICREDIT:

Modello 9: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000212829	0,00133496	0,159	0,87338
rm_rf	1,12302	0,0352809	31,831	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00226298

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0559005

Somma dei quadrati dei residui = 0,981518

Errore standard dei residui = 0,0363703

R-quadro = 0,577255

R-quadro corretto = 0,576685

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,26225

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,131407

Log-verosimiglianza = 1410,93

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2817,86

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2808,63

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2814,3

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 24,9171$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 24,9171) = 3,88446e-006$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 37,6374$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 37,6374) = 8,51959e-010$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 42,1533$

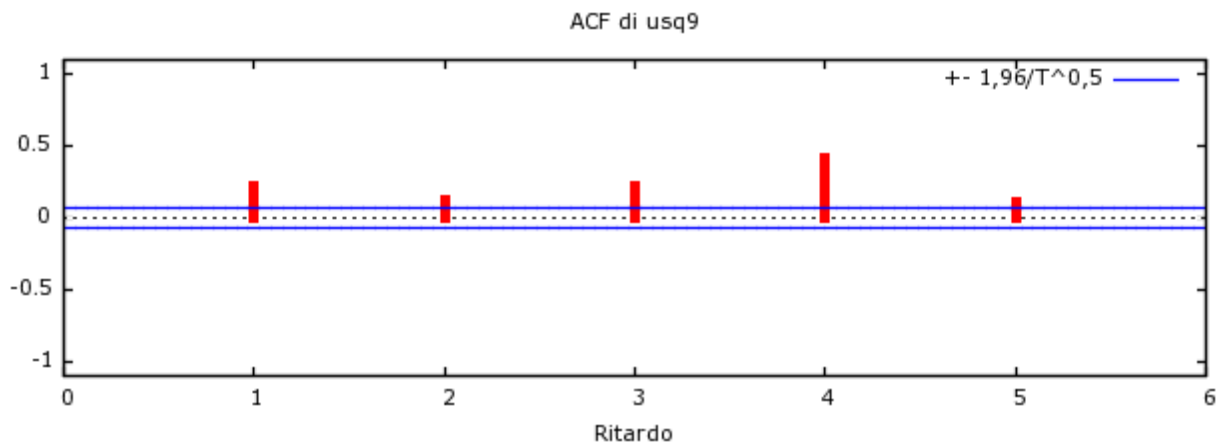
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 42,1533) = 7,02307e-010$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,91998

con p-value =  $P(F(5,732) > 2,91998) = 0,0128012$

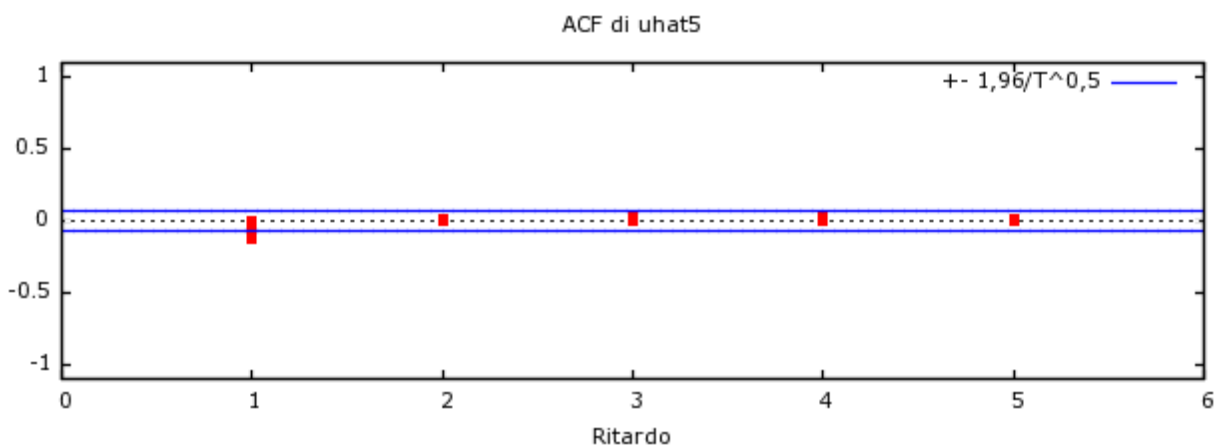


Valutazioni della funzione: 77  
 Valutazioni del gradiente: 21

Modello 10: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
 Variabile dipendente: ex\_unicredit  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-1,01009E-05	0,000908384	-0,011	0,99113
rm_rf	1,03638	0,0282527	36,682	<0,00001 ***
alpha(0)	1,93847E-05	9,65767E-06	2,007	0,04473 **
alpha(1)	0,132037	0,0294244	4,487	<0,00001 ***
beta(1)	0,862419	0,0316541	27,245	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00226298  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0559005  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00349663  
 Log-verosimiglianza = 1560,72  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3109,44  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3081,77  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3098,77



SANPAOLO:

Modello 11: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000749396	0,00152961	0,490	0,62433
rm_rf	1,11122	0,0404253	27,488	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00277802

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,059165

Somma dei quadrati dei residui = 1,28862

Errore standard dei residui = 0,0416735

R-quadro = 0,504543

R-quadro corretto = 0,503875

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,17156

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0957343

Log-verosimiglianza = 1309,66

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2615,32

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2606,1

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2611,77

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 18,001$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 18,001) = 0,000123347$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,33726$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 3,33726) = 0,0677273$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 94,1514$

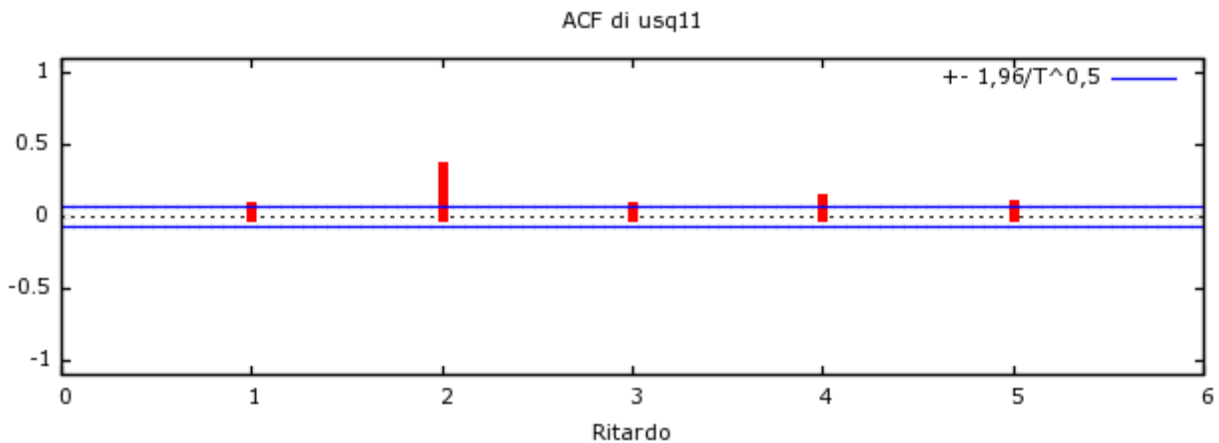
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 94,1514) = 3,59155e-021$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 3,90315

con p-value =  $P(F(5,732) > 3,90315) = 0,00169021$



Valutazioni della funzione: 79

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 12: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000569331	0,00110286	0,516	0,60569
rm_rf	1,07386	0,0389599	27,563	<0,00001 ***
alpha(0)	1,67023E-05	9,06964E-06	1,842	0,06554 *
alpha(1)	0,105127	0,0239210	4,395	0,00001 ***
beta(1)	0,892010	0,0229375	38,889	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00277802

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,059165

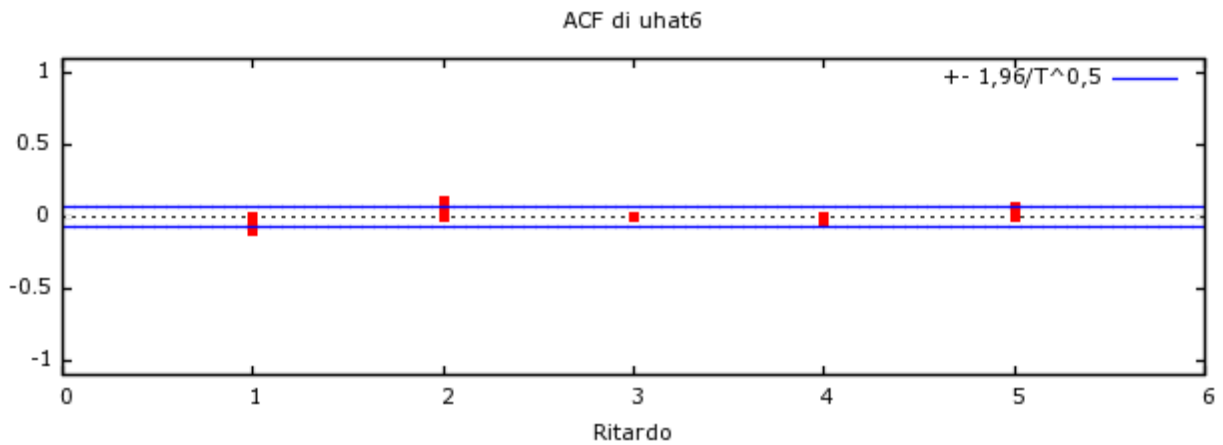
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00583467

Log-verosimiglianza = 1387,61

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2763,23

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2735,55

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2752,56



TELECOM:

Modello 13: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00159852	0,00172319	-0,928	0,35389
rm_rf	1,05222	0,0455414	23,105	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000322389

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0615198

Somma dei quadrati dei residui = 1,63543

Errore standard dei residui = 0,0469476

R-quadro = 0,418416

R-quadro corretto = 0,417632

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,04617

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0233339

Log-verosimiglianza = 1221

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2438

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2428,78

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2434,45

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 6,68433$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 6,68433) = 0,0353604$



Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,91905$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 5,91905) = 0,014978$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 9,61788$

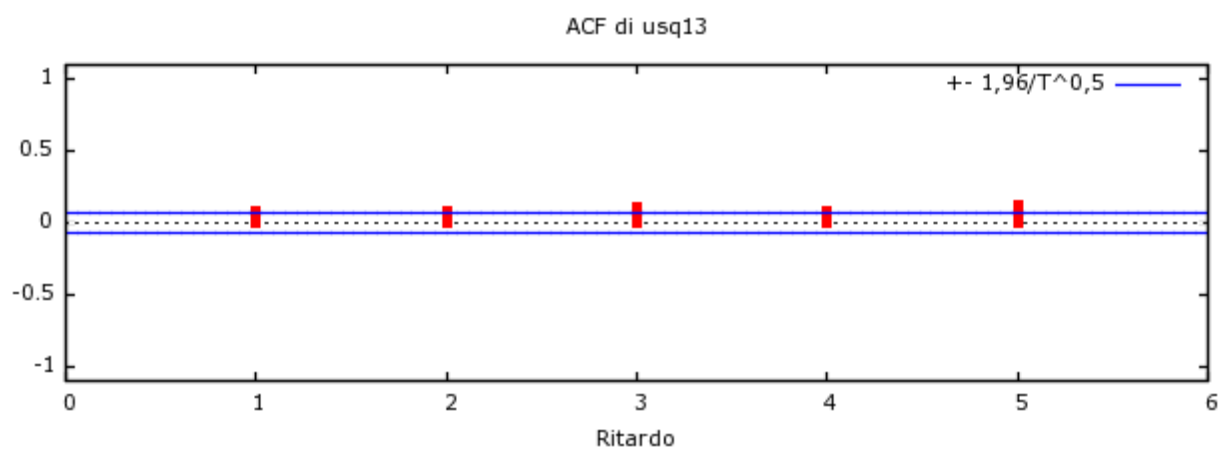
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,61788) = 0,00815651$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 3,41062$

con p-value =  $P(F(5,732) > 3,41062) = 0,00470939$

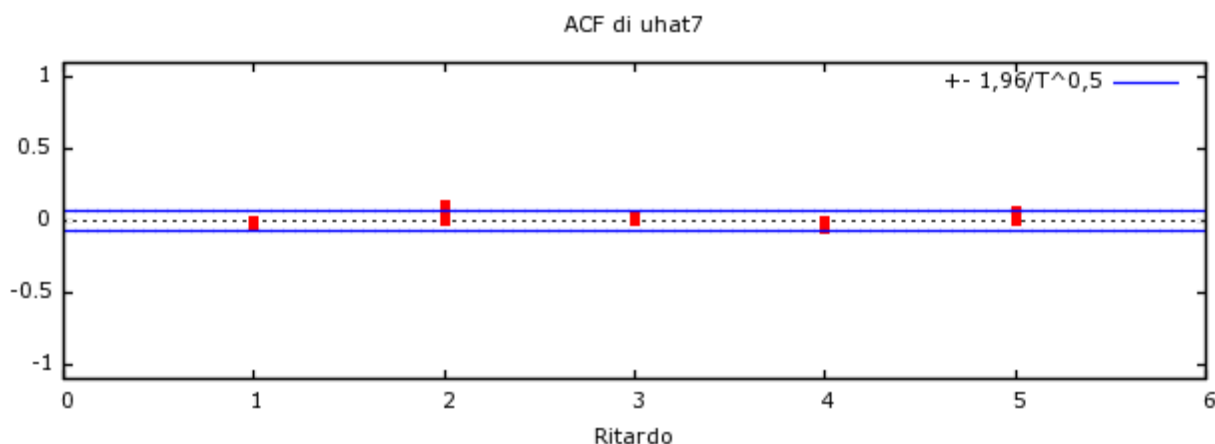


Valutazioni della funzione: 82  
 Valutazioni del gradiente: 23

Modello 14: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
 Variabile dipendente: ex\_telecom  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00205324	0,00127763	-1,607	0,10804
rm_rf	1,05608	0,0405849	26,022	<0,00001 ***
alpha(0)	6,49686E-06	5,10879E-06	1,272	0,20348
alpha(1)	0,0646609	0,0178895	3,614	0,00030 ***
beta(1)	0,936990	0,0161035	58,186	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000322389  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0615198  
 Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND  
 Log-verosimiglianza = 1302,63  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2593,27  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2565,59  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2582,6



EDISON:

Modello 15: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	6,11159E-05	0,00174190	0,035	0,97202
rm_rf	0,935633	0,0460359	20,324	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00176918

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0591715

Somma dei quadrati dei residui = 1,67114

Errore standard dei residui = 0,0474574

R-quadro = 0,357611

R-quadro corretto = 0,356746

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,16435

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0830574

Log-verosimiglianza = 1212,96

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2421,93

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2412,71

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2418,37

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 11,9647$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 11,9647) = 0,00252288$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 26,3535$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 26,3535) = 2,8431e-007$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 27,7898$

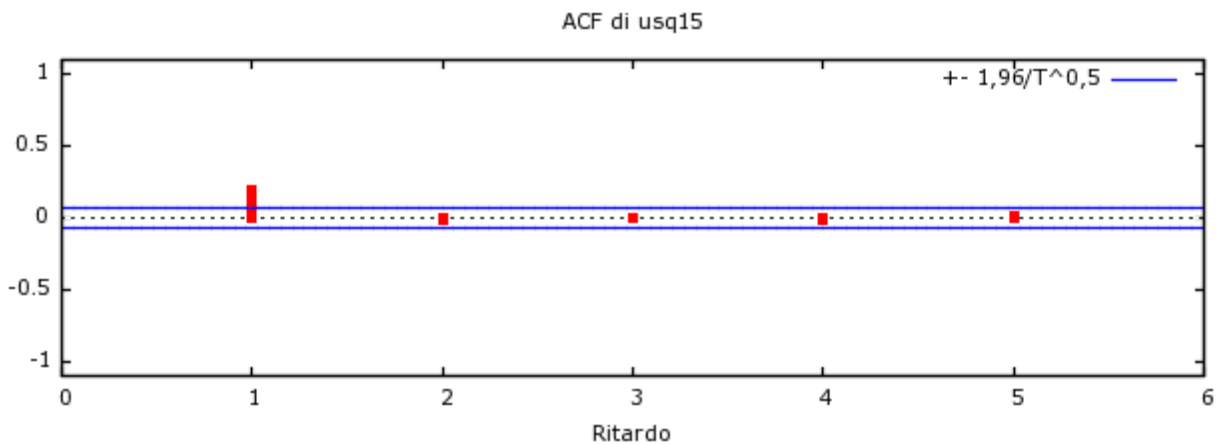
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 27,7898) = 9,23658e-007$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,69407

con p-value =  $P(F(5,732) > 1,69407) = 0,133647$



```

Valutazioni della funzione: 74
Valutazioni del gradiente: 21

Modello 16: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20
Variabile dipendente: ex_edison
Errori standard basati sull'Hessiana

```

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00119158	0,00144633	0,824	0,41001
rm_rf	0,952039	0,0552928	17,218	<0,00001 ***
alpha(0)	1,82342E-05	1,20107E-05	1,518	0,12897
alpha(1)	0,0828925	0,0293906	2,820	0,00480 ***
beta(1)	0,919450	0,0257027	35,772	<0,00001 ***

```

Media della variabile dipendente = 0,00176918
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0591715
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND
Log-verosimiglianza = 1253,08
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2494,16
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2466,49
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2483,5

```

ALLEANZA:

Modello 17: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000840360	0,00114293	-0,735	0,46241
rm_rf	1,02813	0,0302059	34,037	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00103657

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0498017

Somma dei quadrati dei residui = 0,719453

Errore standard dei residui = 0,0311386

R-quadro = 0,609586

R-quadro corretto = 0,60906

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,14077

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,070862

Log-verosimiglianza = 1526,48

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3048,95

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3039,73

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3045,4

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 5,26026$

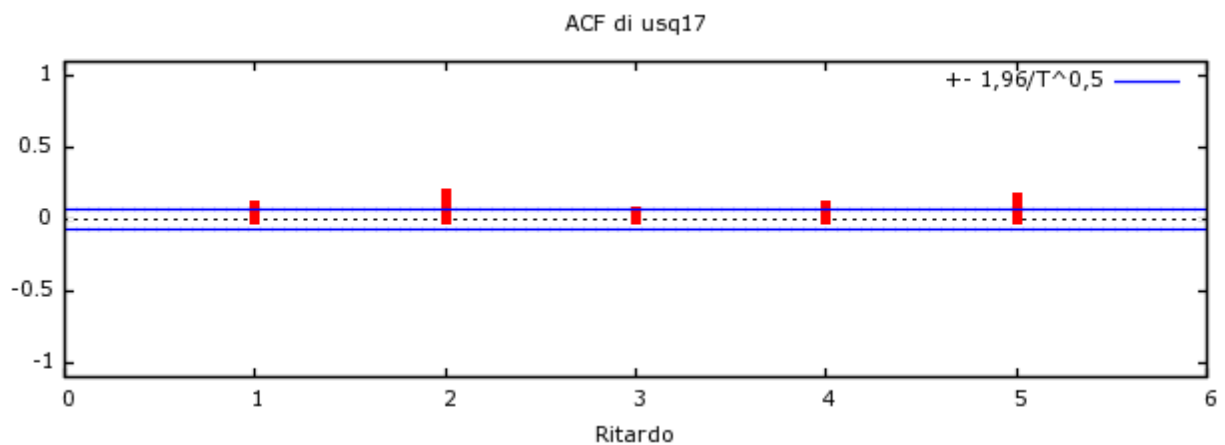
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,26026) = 0,0720692$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,1927$

con p-value =  $P(F(5,732) > 1,1927) = 0,310969$



Valutazioni della funzione: 72  
Valutazioni del gradiente: 18

Modello 18: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
Variabile dipendente: ex\_allianza  
Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00119463	0,000898261	-1,330	0,18354
rm_rf	1,04911	0,0273856	38,309	<0,00001 ***
alpha(0)	2,04720E-05	1,01609E-05	2,015	0,04393 **
alpha(1)	0,106922	0,0248984	4,294	0,00002 ***
beta(1)	0,878196	0,0298414	29,429	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00103657  
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0498017  
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00137564  
Log-verosimiglianza = 1598,25  
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3184,49  
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3156,82  
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3173,83

GENERALI:

Modello 19: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000202456	0,000888379	-0,228	0,81979
rm_rf	0,927507	0,0234786	39,504	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00149078

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0426083

Somma dei quadrati dei residui = 0,434672

Errore standard dei residui = 0,0242035

R-quadro = 0,677756

R-quadro corretto = 0,677322

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 1,93658

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0306163

Log-verosimiglianza = 1713,93

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3423,85

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3414,63

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3420,3

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 8,53427$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 8,53427) = 0,0140219$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 12,1292$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 12,1292) = 0,000496376$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 28,2174$

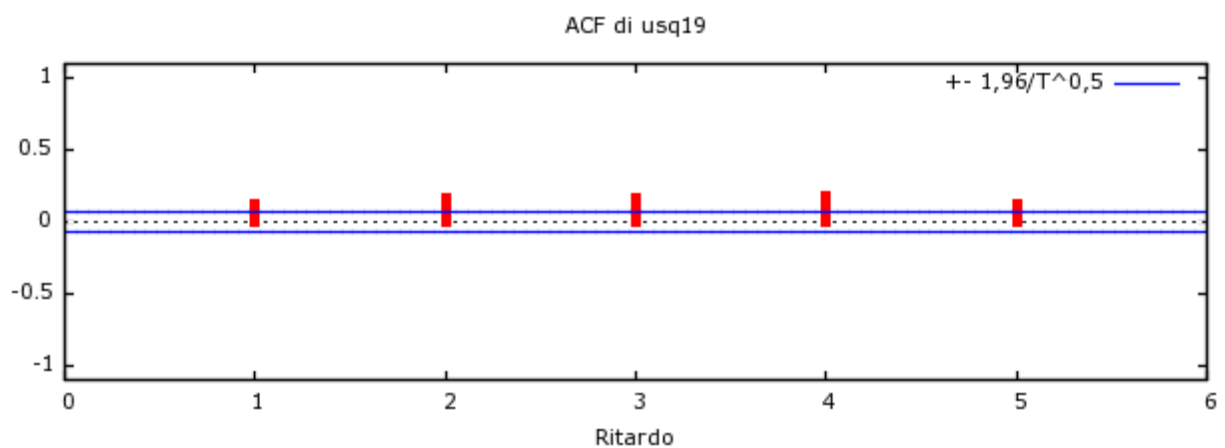
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 28,2174) = 7,45864e-007$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,67294$

con p-value =  $P(F(5,732) > 0,67294) = 0,64408$



Valutazioni della funzione: 71  
 Valutazioni del gradiente: 20

Modello 20: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
 Variabile dipendente: ex\_generali  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	7,28466E-05	0,000732305	0,099	0,92076
rm_rf	0,951875	0,0198608	47,927	<0,00001 ***
alpha(0)	1,20560E-05	5,60656E-06	2,150	0,03153 **
alpha(1)	0,106578	0,0211464	5,040	<0,00001 ***
beta(1)	0,879028	0,0228752	38,427	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00149078  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0426083  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,000837587  
 Log-verosimiglianza = 1770,52  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3529,04  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3501,36  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3518,37

SAIPEM:

Modello 21: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00302267	0,00161483	1,872	0,06163 *
rm_rf	0,843830	0,0426776	19,772	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00456314

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0543271

Somma dei quadrati dei residui = 1,43621

Errore standard dei residui = 0,0439954

R-quadro = 0,345066

R-quadro corretto = 0,344184

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,13779

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0692713

Log-verosimiglianza = 1269,32

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2534,64

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2525,42



Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2531,09

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 37,1891$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 37,1891) = 8,40399e-009$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 22,2892$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 22,2892) = 2,34517e-006$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 24,1703$

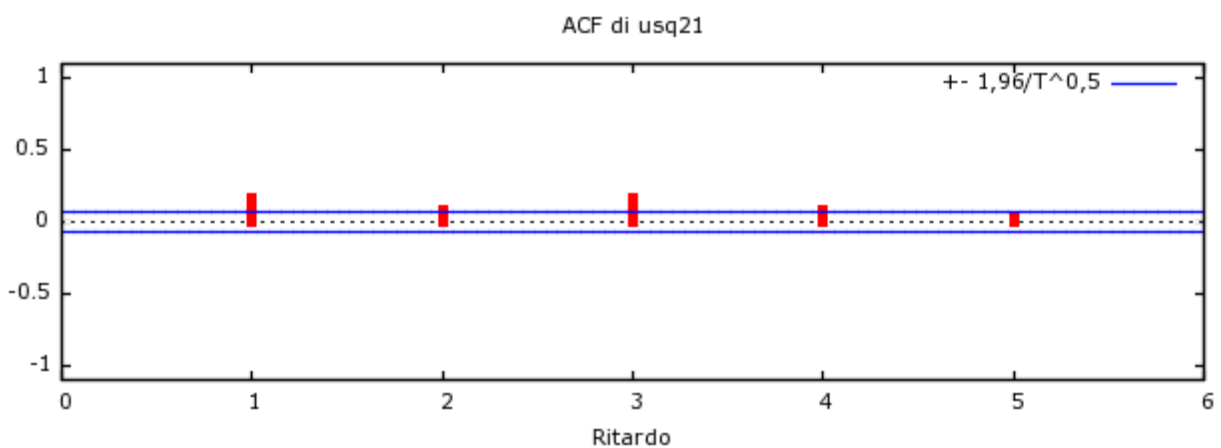
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 24,1703) = 5,64273e-006$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,1507$

con p-value =  $P(F(5,732) > 1,1507) = 0,332064$



```

Valutazioni della funzione: 72
Valutazioni del gradiente: 18

Modello 22: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20
Variabile dipendente: ex_saipem
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,00429978      0,00148106      2,903      0,00369 ***
rm_rf                0,818844      0,0421196      19,441      <0,00001 ***

alpha(0)             6,15380E-05      3,62110E-05      1,699      0,08924 *
alpha(1)             0,0701690      0,0206248      3,402      0,00067 ***
beta(1)              0,898614      0,0343654      26,149      <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00456314
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0543271
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00197128
Log-verosimiglianza = 1298,8
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2585,6
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2557,93
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2574,93

```

MEDIOBANCA:

Modello 23: Stime OLS usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-1,16672E-05	0,00118188	-0,010	0,99213
rm_rf	1,07013	0,0312352	34,260	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00194194

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0517047

Somma dei quadrati dei residui = 0,769322

Errore standard dei residui = 0,0321997

R-quadro = 0,612689

R-quadro corretto = 0,612167

Gradi di libertà = 742

Statistica Durbin-Watson = 2,08732

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0468042

Log-verosimiglianza = 1501,54

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -2999,09

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -2989,86

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -2995,53

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 8,88793$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 8,88793) = 0,0117492$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 4,7406$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 4,7406) = 0,0294588$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 26,7162$

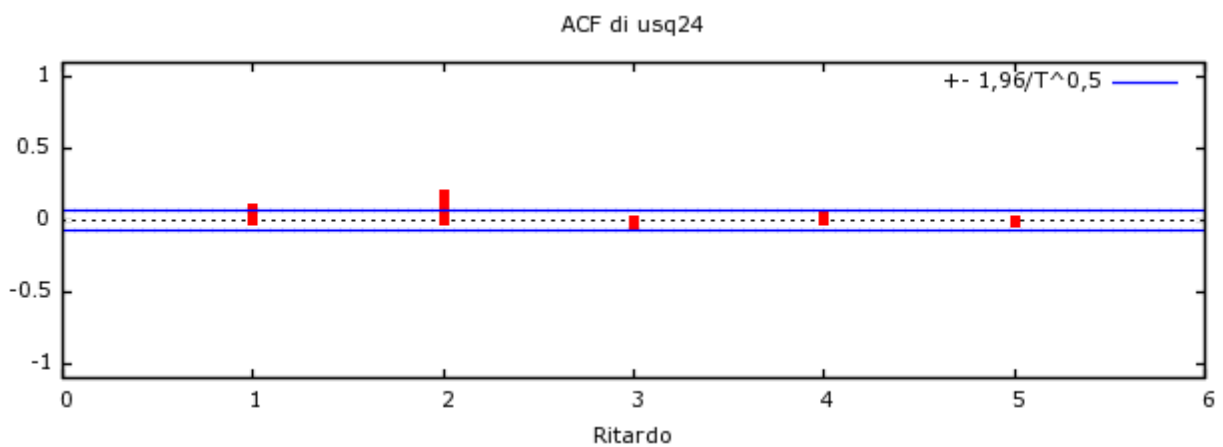
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 26,7162) = 1,57995e-006$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,404925$

con p-value =  $P(F(5,732) > 0,404925) = 0,84554$



Valutazioni della funzione: 109  
 Valutazioni del gradiente: 23

Modello 25: Stime GARCH usando le 744 osservazioni 95/01/23-09/04/20  
 Variabile dipendente: ex\_medioBANCA  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000865010	0,00107276	-0,806	0,42004
rm_rf	1,05245	0,0310888	33,853	<0,00001 ***
alpha(0)	1,39866E-05	7,89830E-06	1,771	0,07659 *
alpha(1)	0,0514858	0,0158364	3,251	0,00115 ***
beta(1)	0,939981	0,0180274	52,142	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00194194  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0517047  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00163899  
 Log-verosimiglianza = 1531,23  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -3050,47  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -3022,8  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -3039,8

Frequenza: 10 giorni

Finmeccanica:

Modello 1: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_finmeccanica

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000541700	0,00355514	-0,152	0,87898
rm_rf	1,00303	0,0633505	15,833	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00315538

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0874995

Somma dei quadrati dei residui = 1,60387

Errore standard dei residui = 0,0671211

R-quadro = 0,413202

R-quadro corretto = 0,411554

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,19445

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0974519

Log-verosimiglianza = 460,073

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -916,145

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -908,384

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -913,059

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 2,59226$

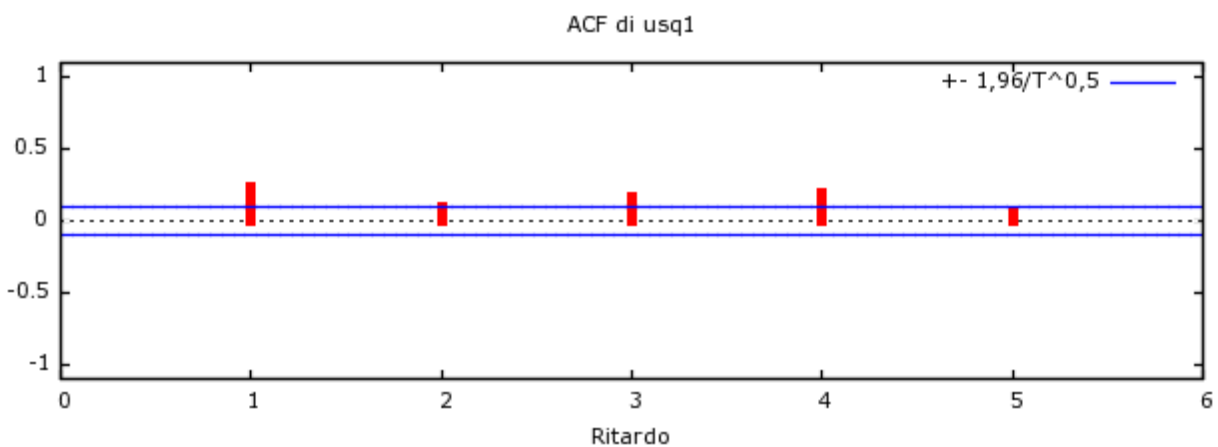
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 2,59226) = 0,273588$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,63025

con p-value =  $P(F(5,346) > 1,63025) = 0,151264$



Valutazioni della funzione: 69  
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 2: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05  
Variabile dipendente: ex\_finmeccanica  
Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00150648	0,00236988	-0,636	0,52499
rm_rf	1,12537	0,0491640	22,890	<0,00001 ***
alpha(0)	4,27533E-05	3,87891E-05	1,102	0,27038
alpha(1)	0,150071	0,0445978	3,365	0,00077 ***
beta(1)	0,857527	0,0410073	20,912	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00315538

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0874995

Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND

Log-verosimiglianza = 514,186

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1016,37

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -993,088

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1007,11

FIAT:

Modello 3: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00468401	0,00311784	-1,502	0,13390
rm_rf	1,10860	0,0555582	19,954	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,000597799

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0855566

Somma dei quadrati dei residui = 1,23357

Errore standard dei residui = 0,058865

R-quadro = 0,527949

R-quadro corretto = 0,526623

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,18855

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0956167

Log-verosimiglianza = 507,061

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1010,12

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1002,36

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1007,04

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 12,8444$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 12,8444) = 0,00162505$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 4,45079$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 4,45079) = 0,0348851$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 44,5813$

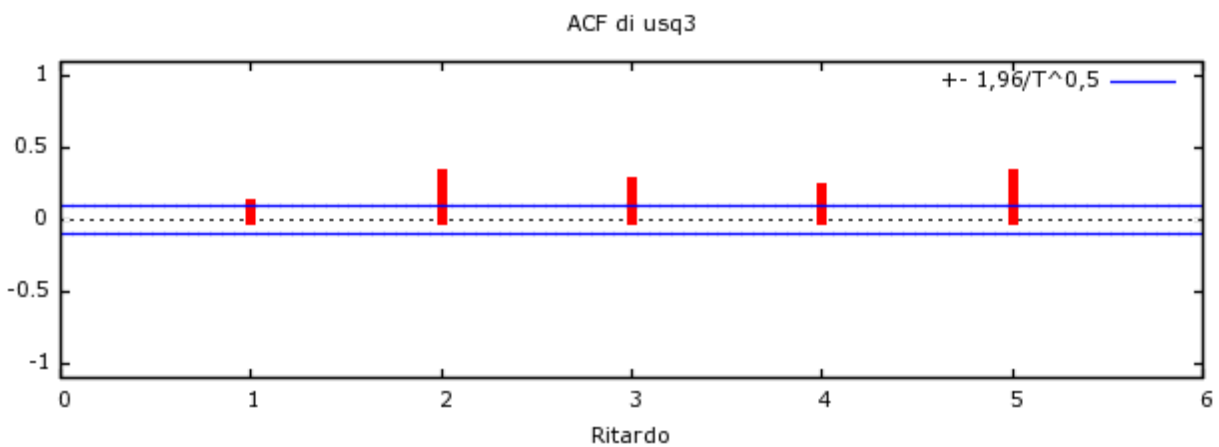
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 44,5813) = 2,08591e-010$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 2,51751$

con p-value =  $P(F(5,346) > 2,51751) = 0,0294957$



Valutazioni della funzione: 96

Valutazioni del gradiente: 18

Modello 4: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_fiat

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00543187	0,00274983	-1,975	0,04823 **
rm_rf	1,09027	0,0532807	20,463	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000119042	7,73266E-05	1,539	0,12369
alpha(1)	0,0972738	0,0295526	3,292	0,00100 ***
beta(1)	0,875643	0,0431868	20,276	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,000597799

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0855566

Varianza dell'errore non condizionale = 0,0043955

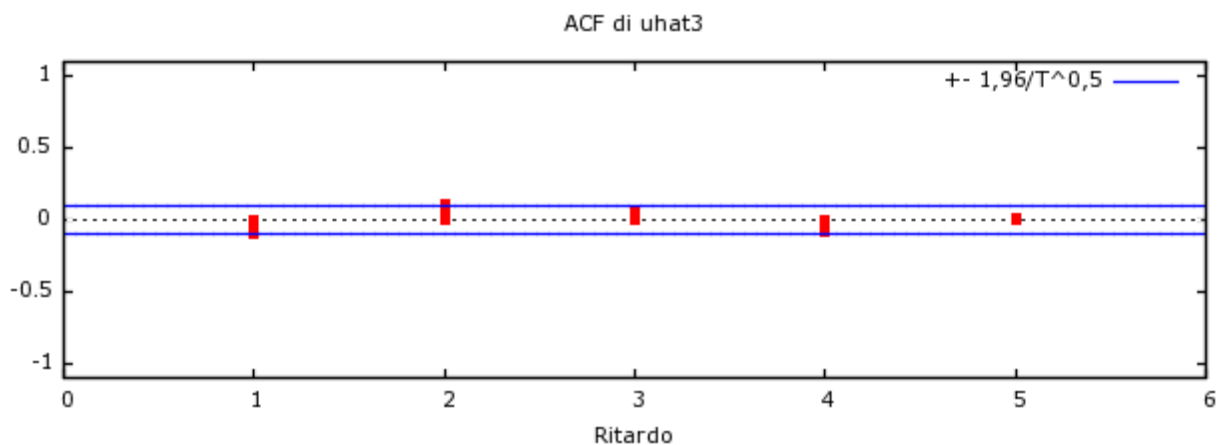
Log-verosimiglianza = 535,558

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1059,12

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1035,83

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1049,86

Residui GARCH



BPM:

Modello 5: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-1,76667E-05	0,00257251	-0,007	0,99452
rm_rf	0,939164	0,0458407	20,488	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00344402

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0715952

Somma dei quadrati dei residui = 0,839787

Errore standard dei residui = 0,0485691

R-quadro = 0,541084

R-quadro corretto = 0,539795

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,23921

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,120308

Log-verosimiglianza = 575,89

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1147,78

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1140,02

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1144,69

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 28,1807$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 28,1807) = 7,597e-007$

Test per ARCH di ordine 1 -



Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 20,1994$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 20,1994) = 6,97748e-006$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 20,5056$

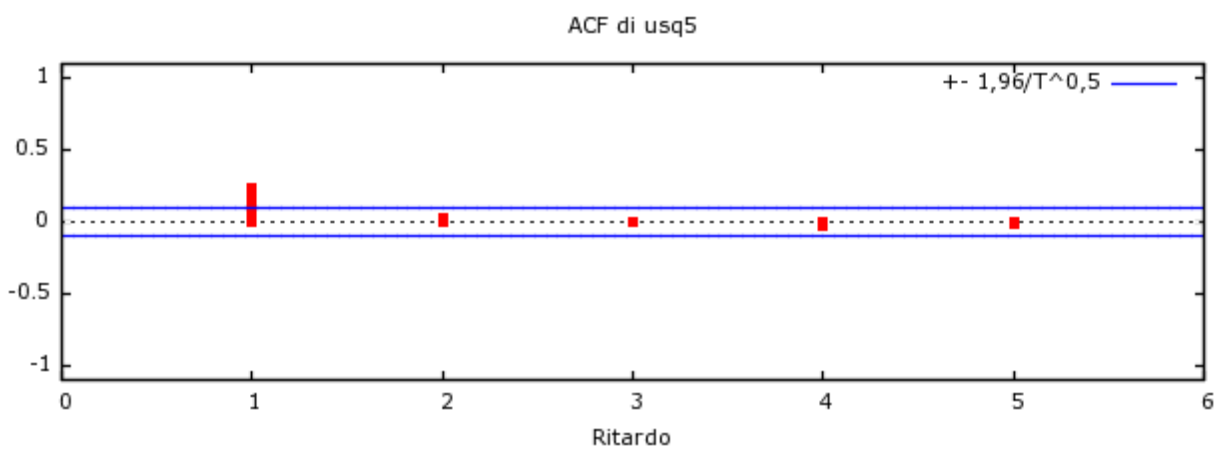
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 20,5056) = 3,52592e-005$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 2,34749$

con p-value =  $P(F(5,346) > 2,34749) = 0,0408174$



Valutazioni della funzione: 53  
 Valutazioni del gradiente: 20

Modello 6: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05  
 Variabile dipendente: ex\_bpm  
 Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	2,77540E-05	0,00239638	0,012	0,99076
rm_rf	0,931679	0,0435666	21,385	<0,00001 ***
alpha(0)	0,00146074	0,000365665	3,995	0,00006 ***
alpha(1)	0,189671	0,0666138	2,847	0,00441 ***
beta(1)	0,178930	0,161149	1,110	0,26685

Media della variabile dipendente = 0,00344402  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0715952  
 Varianza dell'errore non condizionale = 0,00231349  
 Log-verosimiglianza = 588,194  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1164,39  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1141,11  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1155,13

Banca Carige:

Modello 7: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00430995	0,00211937	2,034	0,04273 **
rm_rf	0,570042	0,0377660	15,094	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00641108

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0511704

Somma dei quadrati dei residui = 0,569992

Errore standard dei residui = 0,0400138

R-quadro = 0,390234

R-quadro corretto = 0,388521

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,09695

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0513519

Log-verosimiglianza = 645,257

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1286,51

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1278,75

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1283,43

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 18,0249$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 18,0249) = 0,000121881$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 79,6686$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 79,6686) = 4,42781e-019$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 80,1908$

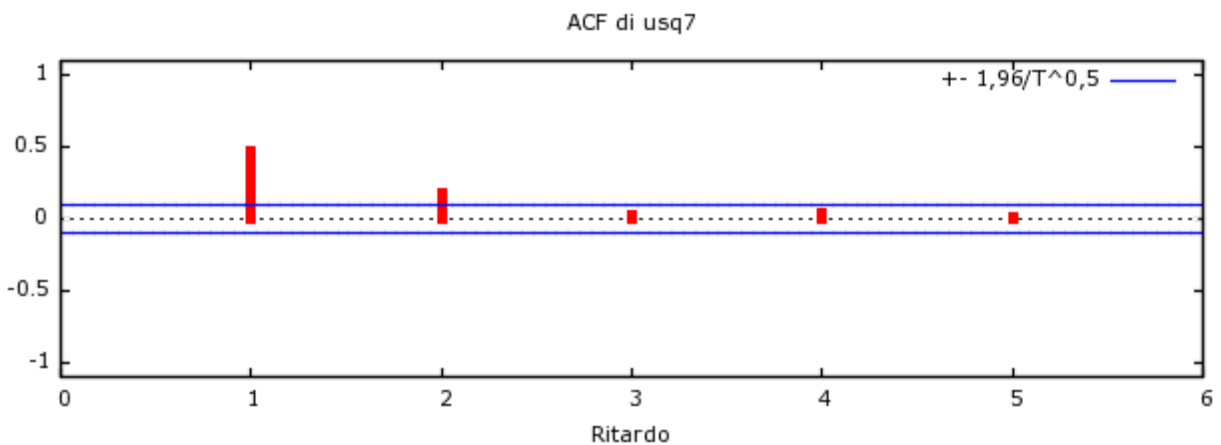
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 80,1908) = 3,86179e-018$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,86401$

con p-value =  $P(F(5,346) > 1,86401) = 0,0999972$



```

Valutazioni della funzione: 67
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 8: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05
Variabile dipendente: ex_carige
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,00568870      0,00176139      3,230      0,00124 ***
rm_rf                0,518284      0,0332735      15,576      <0,00001 ***

alpha(0)             3,83038E-05      3,06889E-05      1,248      0,21198
alpha(1)             0,128652      0,0344276      3,737      0,00019 ***
beta(1)              0,859338      0,0431759      19,903      <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00641108
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0511704
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00318919
Log-verosimiglianza = 693,288
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1374,58
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1351,29
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1365,32

```

Unicredit:

Modello 9: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000715604	0,00257373	0,278	0,78114
rm_rf	1,06443	0,0458625	23,209	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00463899

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0769239

Somma dei quadrati dei residui = 0,840587

Errore standard dei residui = 0,0485922

R-quadro = 0,602084

R-quadro corretto = 0,600966

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,05246

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0282058

Log-verosimiglianza = 575,72

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1147,44

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1139,68

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1144,35

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 13,8759$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 13,8759) = 0,000970275$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 9,82776$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 9,82776) = 0,00171897$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 18,714$

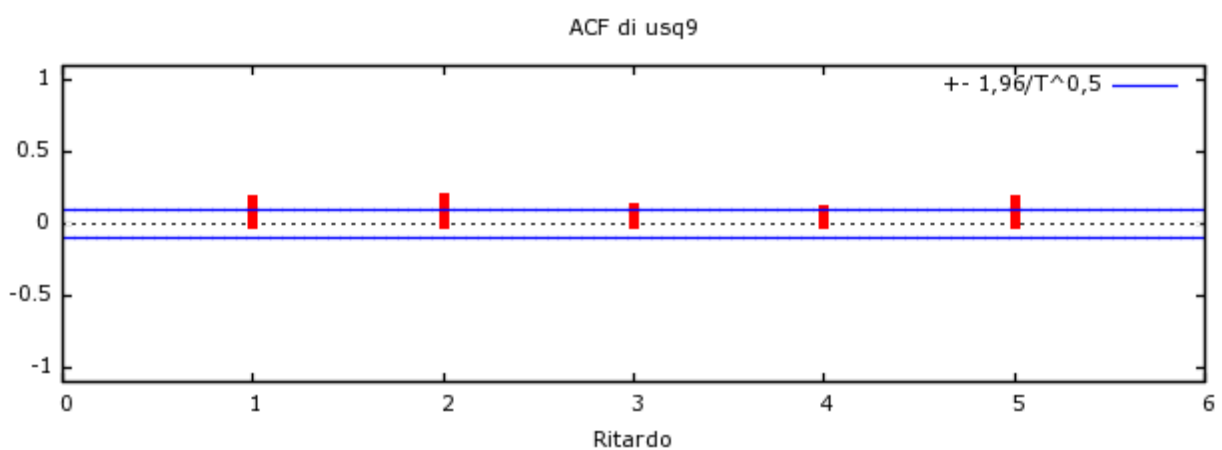
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 18,714) = 8,63589e-005$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,70033$

con p-value =  $P(F(5,346) > 0,70033) = 0,623521$



```

Valutazioni della funzione: 67
Valutazioni del gradiente: 19

Modello 10: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05
Variabile dipendente: ex_unicredit
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                -7,52916E-05      0,00187032      -0,040      0,96789
rm_rf                 0,949078          0,0431834       21,978      <0,00001 ***

alpha(0)              4,81868E-05      3,53398E-05      1,364      0,17272
alpha(1)              0,198852          0,0665233       2,989      0,00280 ***
beta(1)               0,817208          0,0573023       14,261      <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00463899
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0769239
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND
Log-verosimiglianza = 619,863
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1227,73
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1204,44
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1218,47

```

Intesa Sanpaolo:

Modello 11: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00156196	0,00290250	0,538	0,59081
rm_rf	1,10063	0,0517208	21,280	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00561879

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0824846

Somma dei quadrati dei residui = 1,06905

Errore standard dei residui = 0,0547992

R-quadro = 0,559866

R-quadro corretto = 0,55863

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 1,84293

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0655675

Log-verosimiglianza = 532,683

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1061,37

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1053,61

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1058,28

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 3,90964$

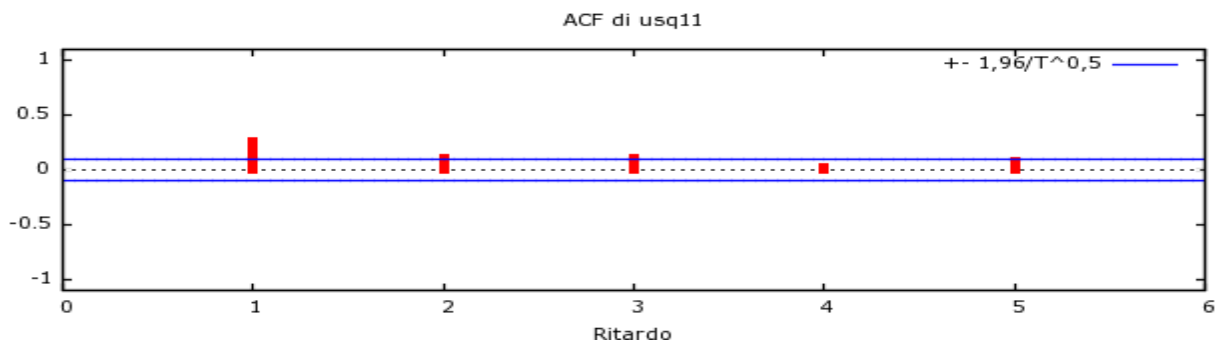
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 3,90964) = 0,14159$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 0,425156

con p-value =  $P(F(5,346) > 0,425156) = 0,831102$



Valutazioni della funzione: 78

Valutazioni del gradiente: 16

Modello 12: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000557706	0,00219760	0,254	0,79967
rm_rf	1,07634	0,0593342	18,140	<0,00001 ***
alpha(0)	5,21055E-05	3,54619E-05	1,469	0,14174
alpha(1)	0,106453	0,0321231	3,314	0,00092 ***
beta(1)	0,883914	0,0314713	28,086	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00561879

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0824846

Varianza dell'errore non condizionale = 0,00540918

Log-verosimiglianza = 559,198

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1106,4

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1083,11

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1097,14

Telecom:

Modello 13: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00350185	0,00355646	-0,985	0,32547
rm_rf	1,11833	0,0633742	17,647	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000620246

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0918079

Somma dei quadrati dei residui = 1,60506

Errore standard dei residui = 0,0671461

R-quadro = 0,466587

R-quadro corretto = 0,465088

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 1,70972

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,140571

Log-verosimiglianza = 459,939

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -915,879

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -908,117

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -912,792

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 9,6877$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,6877) = 0,00787667$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 1,96478$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 1,96478) = 0,161003$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,50611$



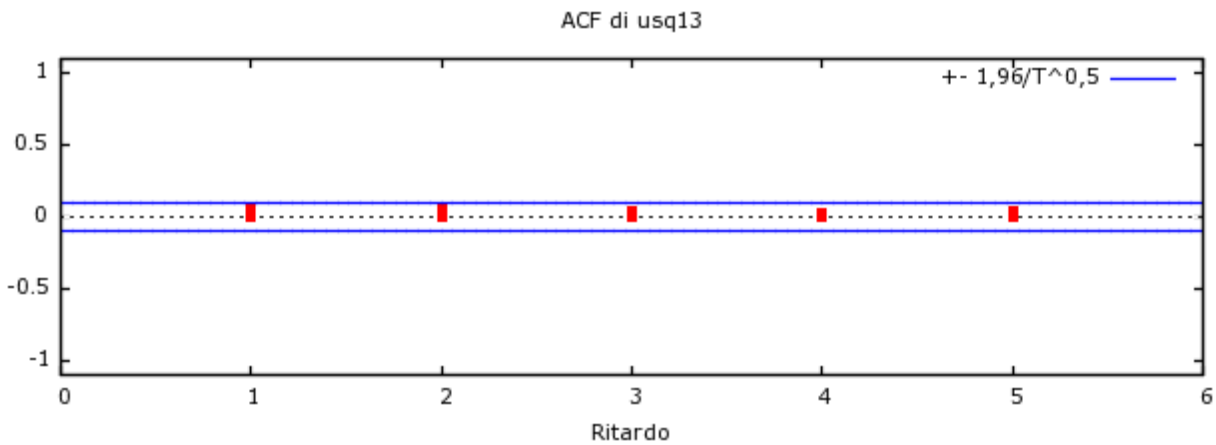
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 3,50611) = 0,173244$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 3,77003

con p-value =  $P(F(5,346) > 3,77003) = 0,00244922$



Modello 14: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_telecom

Errori standard HAC, larghezza di banda 5 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00350185	0,00378784	-0,924	0,35585
rm_rf	1,11833	0,0944353	11,842	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,000620246

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0918079

Somma dei quadrati dei residui = 1,60506

Errore standard dei residui = 0,0671461

R-quadro = 0,466587

R-quadro corretto = 0,465088

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 1,70972

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,140571

Log-verosimiglianza = 459,939

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -915,879

Critero bayesiano di Schwarz (BIC) = -908,117

Critero di Hannan-Quinn (HQC) = -912,792

Edison:

Modello 18: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-4,75470E-05	0,00318526	-0,015	0,98810
rm_rf	0,974429	0,0567596	17,168	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00354412

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0811921

Somma dei quadrati dei residui = 1,2875

Errore standard dei residui = 0,0601379

R-quadro = 0,452921

R-quadro corretto = 0,451384

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,02916

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0179946

Log-verosimiglianza = 499,402

Critero di informazione di Akaike (AIC) = -994,804

Critero bayesiano di Schwarz (BIC) = -987,043

Critero di Hannan-Quinn (HQC) = -991,718

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 9,54629$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,54629) = 0,00845376$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,746828$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 0,746828) = 0,387482$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,08153$

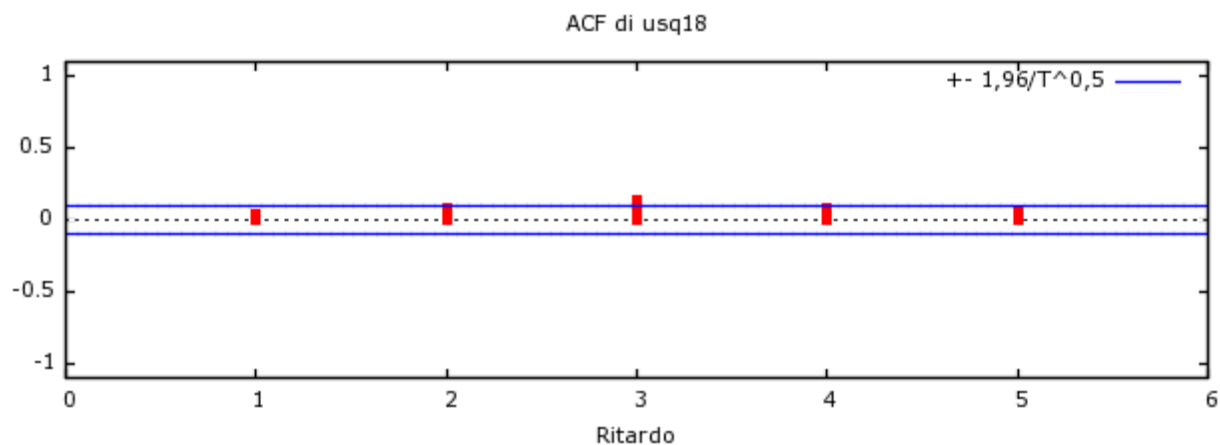
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 3,08153) = 0,214217$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,46428

con p-value =  $P(F(5,346) > 1,46428) = 0,200887$



Modello 19: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_edison

Errori standard HAC, larghezza di banda 5 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-4,75470E-05	0,00317894	-0,015	0,98807
rm_rf	0,974429	0,0776690	12,546	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00354412

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0811921

Somma dei quadrati dei residui = 1,2875

Errore standard dei residui = 0,0601379

R-quadro = 0,452921

R-quadro corretto = 0,451384

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,02916

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0179946

Log-verosimiglianza = 499,402

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -994,804

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -987,043

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -991,718

Alleanza:

Modello 15: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_alleanza

	VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
Media della variabile dipendente = 0,00210637	const	-0,00164068	0,00237071	-0,692	0,48935
	rm_rf	1,01658	0,0422447	24,064	<0,00001 ***

Scarto  
quadratico medio della variabile dipendente = 0,072439

Somma dei quadrati dei residui = 0,713201

Errore standard dei residui = 0,0447591

R-quadro = 0,619286

R-quadro corretto = 0,618216

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,17211

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0933068

Log-verosimiglianza = 605,136

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1206,27

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1198,51

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1203,19

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 7,66851$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 7,66851) = 0,0216175$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 9,80225$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 9,80225) = 0,00174299$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 15,7092$

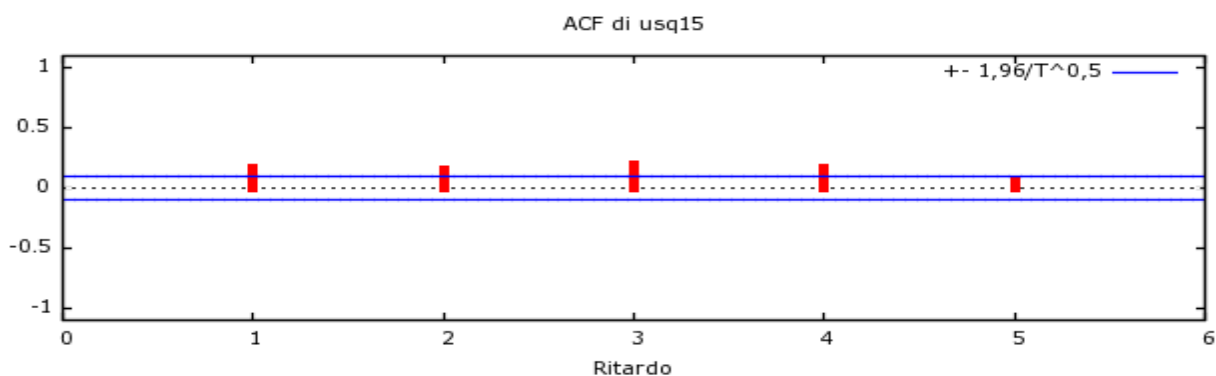
con  $p\text{-value} = P(\text{Chi-Square}(2) > 15,7092) = 0,000387965$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 2,93243$

con  $p\text{-value} = P(F(5,346) > 2,93243) = 0,0131403$



Valutazioni della funzione: 66  
Valutazioni del gradiente: 17

Modello 17: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_alleanza

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00278353	0,00167713	-1,660	0,09697 *
rm_rf	1,06766	0,0393403	27,139	<0,00001 ***
alpha(0)	5,17220E-05	3,04412E-05	1,699	0,08930 *
alpha(1)	0,223600	0,0644625	3,469	0,00052 ***
beta(1)	0,788197	0,0528449	14,915	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00210637

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,072439

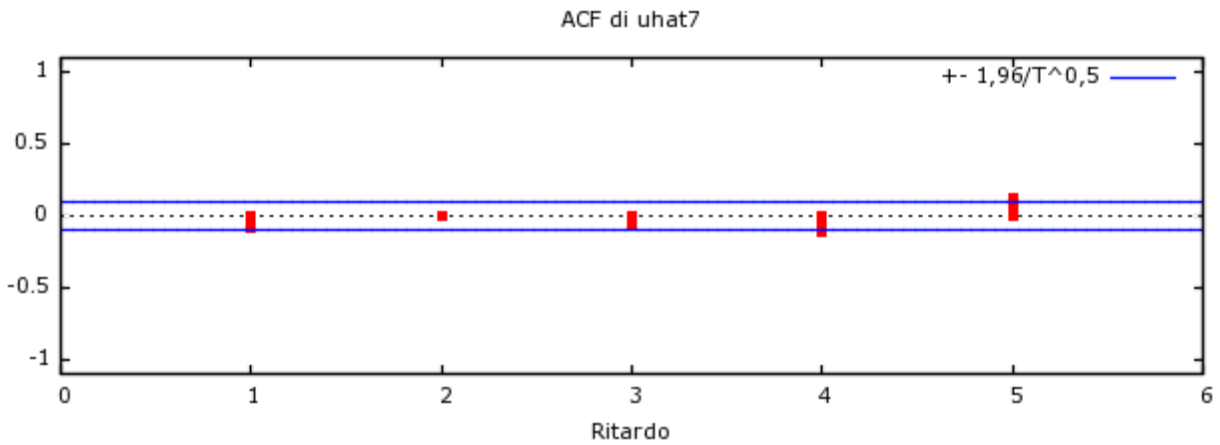
Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND

Log-verosimiglianza = 646,007

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1280,01

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1256,73

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1270,75



Generali:

Modello 20: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000278162	0,00191105	-0,146	0,88436
rm_rf	0,913044	0,0340538	26,812	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00308725

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0626065

Somma dei quadrati dei residui = 0,463447

Errore standard dei residui = 0,0360807

R-quadro = 0,668798

R-quadro corretto = 0,667868

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,03755

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0283685

Log-verosimiglianza = 682,298

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1360,6

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1352,83

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1357,51

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 25,8657$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 25,8657) = 2,4173e-006$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 7,04898$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 7,04898) = 0,00793104$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 37,3488$

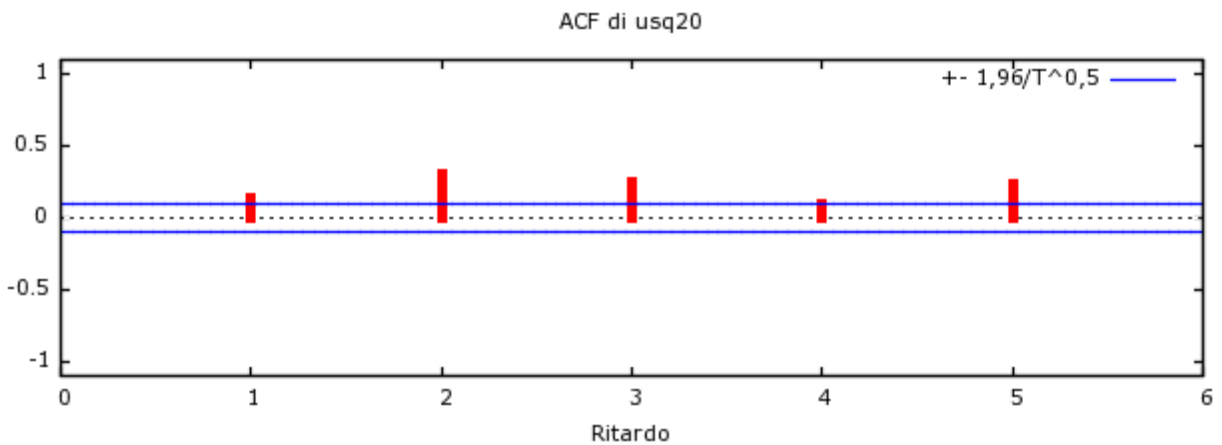
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 37,3488) = 7,75902e-009$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,51377$

con p-value =  $P(F(5,346) > 1,51377) = 0,184774$



```

Valutazioni della funzione: 37
Valutazioni del gradiente: 12

Modello 21: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05
Variabile dipendente: ex_generali
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,000508685      0,00161510      0,315      0,75280
rm_rf                0,936280          0,0317304      29,507     <0,00001 ***

alpha(0)              7,59811E-05      3,85746E-05      1,970      0,04887 **
alpha(1)              0,168026         0,0538101      3,123      0,00179 ***
beta(1)               0,782023         0,0692968      11,285     <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00308725
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0626065
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00152112
Log-verosimiglianza = 712,432
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1412,86
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1389,58
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1403,6

```

Saipem:

Modello 22: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00619976	0,00321992	1,925	0,05497 *
rm_rf	0,855445	0,0573771	14,909	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00935286

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,077372

Somma dei quadrati dei residui = 1,31566

Errore standard dei residui = 0,0607921

R-quadro = 0,384385

R-quadro corretto = 0,382655

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,03478

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0190273

Log-verosimiglianza = 495,528

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -987,057

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -979,296

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -983,97



Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 96,3578$

con  $p\text{-value} = P(\text{Chi-Square}(2) > 96,3578) = 1,19171e-021$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 1,17732$

con  $p\text{-value} = P(\text{Chi-Square}(1) > 1,17732) = 0,277903$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 16,792$

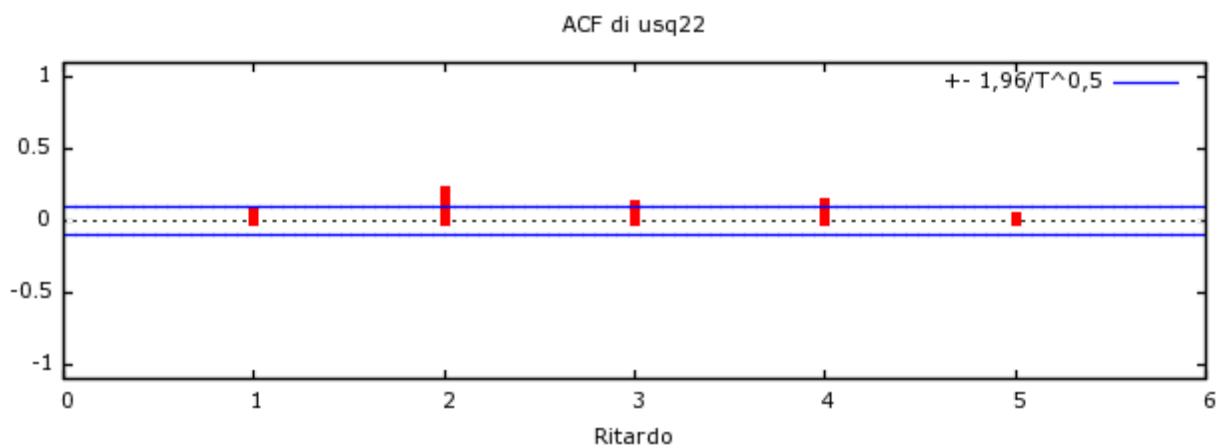
con  $p\text{-value} = P(\text{Chi-Square}(2) > 16,792) = 0,000225766$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,897813$

con  $p\text{-value} = P(F(5,346) > 0,897813) = 0,482634$



```

Valutazioni della funzione: 60
Valutazioni del gradiente: 18

Modello 23: Stime GARCH usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05
Variabile dipendente: ex_saipem
Errori standard basati sull'Hessiana

      VARIABILE      COEFFICIENTE      ERRORE STD      STAT T      P-VALUE

const                0,00810302      0,00305043      2,656      0,00790 ***
rm_rf                0,836493      0,0563575      14,843      <0,00001 ***

alpha(0)             0,000369438      0,000293810      1,257      0,20861
alpha(1)             0,114973      0,0530626      2,167      0,03026 **
beta(1)              0,788234      0,117503      6,708      <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00935286
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,077372
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00381676
Log-verosimiglianza = 505,29
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -998,579
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -975,296
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -989,319

```

Mediobanca:

Modello 24: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000351362	0,00233050	-0,151	0,88024
rm_rf	1,10860	0,0415282	26,695	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00373485

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0761257

Somma dei quadrati dei residui = 0,689213

Errore standard dei residui = 0,0439999

R-quadro = 0,666863

R-quadro corretto = 0,665928

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,02678

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0185484

Log-verosimiglianza = 611,26

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1218,52

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1210,76

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1215,43

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 53,8516$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 53,8516) = 2,0243e-012$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,815216$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 0,815216) = 0,366583$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,802132$

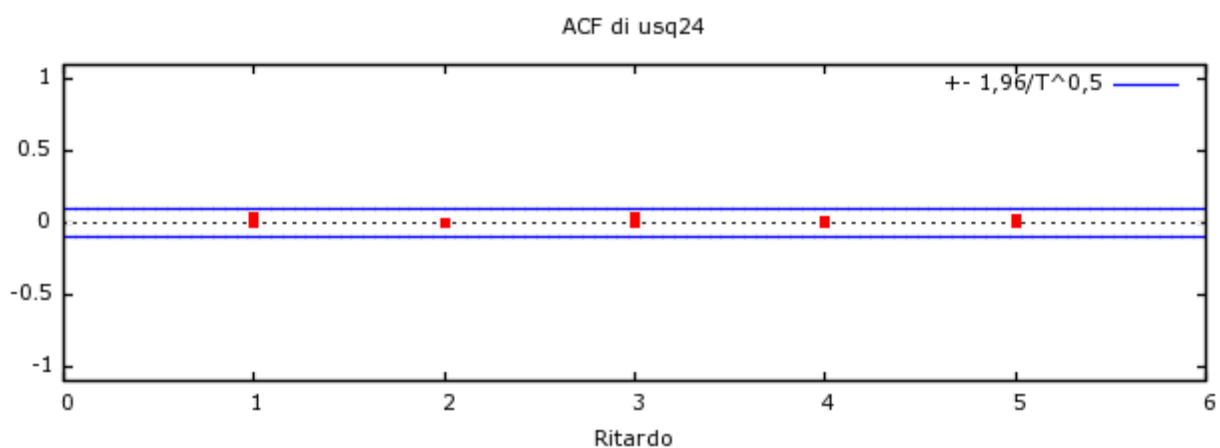
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 0,802132) = 0,669606$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,391511$

con p-value =  $P(F(5,346) > 0,391511) = 0,854586$



Modello 25: Stime OLS usando le 358 osservazioni 50/01/02-56/11/05

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

Errori standard HAC, larghezza di banda 5 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000351362	0,00230394	-0,153	0,87888
rm_rf	1,10860	0,0739351	14,994	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00373485

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0761257

Somma dei quadrati dei residui = 0,689213

Errore standard dei residui = 0,0439999

R-quadro = 0,666863

R-quadro corretto = 0,665928

Gradi di libertà = 356

Statistica Durbin-Watson = 2,02678

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0185484

Log-verosimiglianza = 611,26

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -1218,52

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -1210,76

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -1215,43

**Stime con frequenza 20gg:**

Finmeccanica:

Modello 1: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_finmecc

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00182689	0,00635616	-0,287	0,77413
rm_rf	1,10388	0,0748391	14,750	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00631076

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,126133

Somma dei quadrati dei residui = 1,27037

Errore standard dei residui = 0,0847187

R-quadro = 0,551404

R-quadro corretto = 0,54887

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 2,06071

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0318259

Log-verosimiglianza = 188,863

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -373,725

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -367,351

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -371,14

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 15,0743$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 15,0743) = 0,000532924$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,0963$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 5,0963) = 0,023977$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 6,19262$

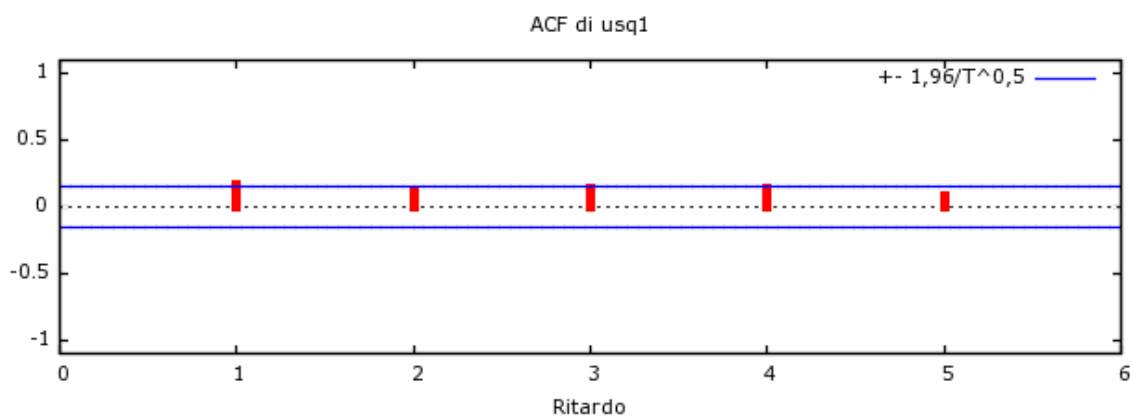
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 6,19262) = 0,0452157$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,10071

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,10071) = 0,362007$



Modello 2: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_finmecc

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00182689	0,00554195	-0,330	0,74206
rm_rf	1,10388	0,112214	9,837	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00631076

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,126133

Somma dei quadrati dei residui = 1,27037

Errore standard dei residui = 0,0847187

R-quadro = 0,551404

R-quadro corretto = 0,54887

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 2,06071

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0318259

Log-verosimiglianza = 188,863

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -373,725

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -367,351

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -371,14

FIAT:

Modello 3: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00959071	0,00592321	-1,619	0,10719
rm_rf	1,13881	0,0697414	16,329	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,0011956

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,124636

Somma dei quadrati dei residui = 1,1032

Errore standard dei residui = 0,078948

R-quadro = 0,601025

R-quadro corretto = 0,598771

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,62511

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,158531

Log-verosimiglianza = 201,49

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -398,981

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -392,606

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -396,396

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 3,14336$

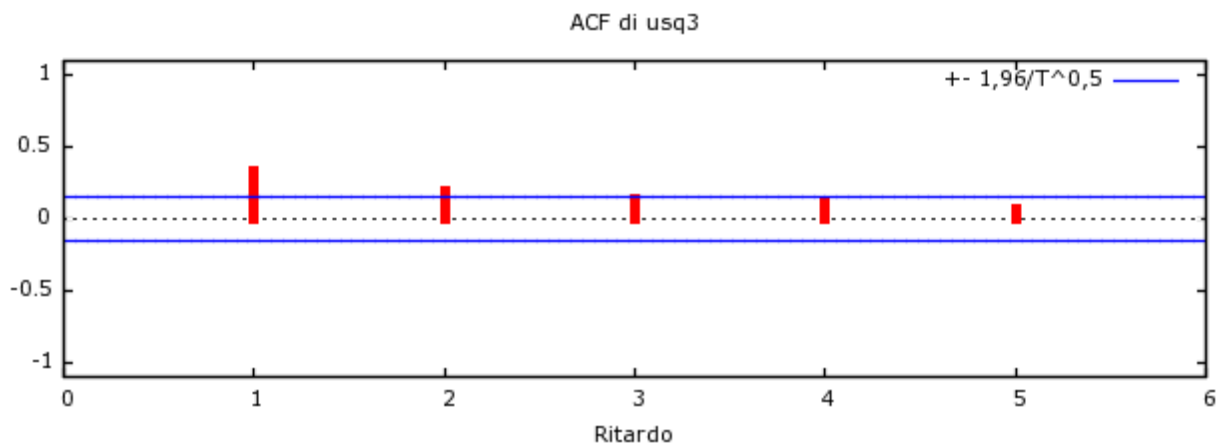
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 3,14336) = 0,207696$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,39553

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,39553) = 0,228429$



Valutazioni della funzione: 62

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 1: Stime GARCH usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_fiat

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,0125775	0,00554206	-2,269	0,02324 **
rm_rf	1,09882	0,0658403	16,689	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000468657	0,000409512	1,144	0,25245
alpha(1)	0,138193	0,0607261	2,276	0,02287 **
beta(1)	0,800907	0,107266	7,467	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,0011956

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,124636

Varianza dell'errore non condizionale = 0,00769546

Log-verosimiglianza = 211,441

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -410,883

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -391,759

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -403,128

B.P.M. :

Modello 7: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_bpm



VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000687584	0,00510551	-0,135	0,89302
rm_rf	1,02764	0,0601136	17,095	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00688804

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,110487

Somma dei quadrati dei residui = 0,819635

Errore standard dei residui = 0,0680493

R-quadro = 0,622794

R-quadro corretto = 0,620663

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 2,47366

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,240997

Log-verosimiglianza = 228,082

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -452,164

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -445,79

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -449,58

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 18,9314$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 18,9314) = 7,74653e-005$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,11594$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 5,11594) = 0,0237071$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,16577$

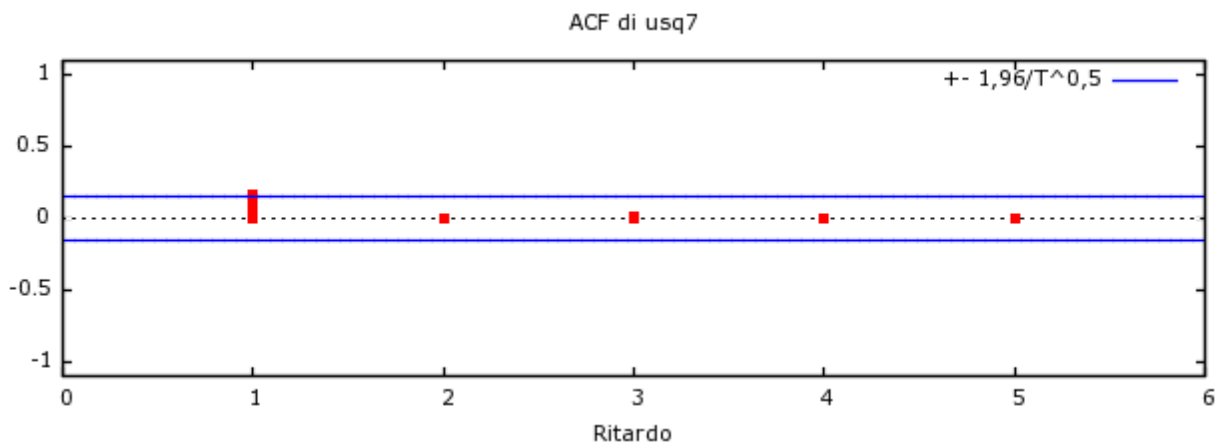
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,16577) = 0,0755558$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,93306

con p-value =  $P(F(5,167) > 2,93306) = 0,0144957$



Modello 8: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_bpm

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000687584	0,00375735	-0,183	0,85501
rm_rf	1,02764	0,0975583	10,534	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00688804

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,110487

Somma dei quadrati dei residui = 0,819635

Errore standard dei residui = 0,0680493

R-quadro = 0,622794

R-quadro corretto = 0,620663

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 2,47366

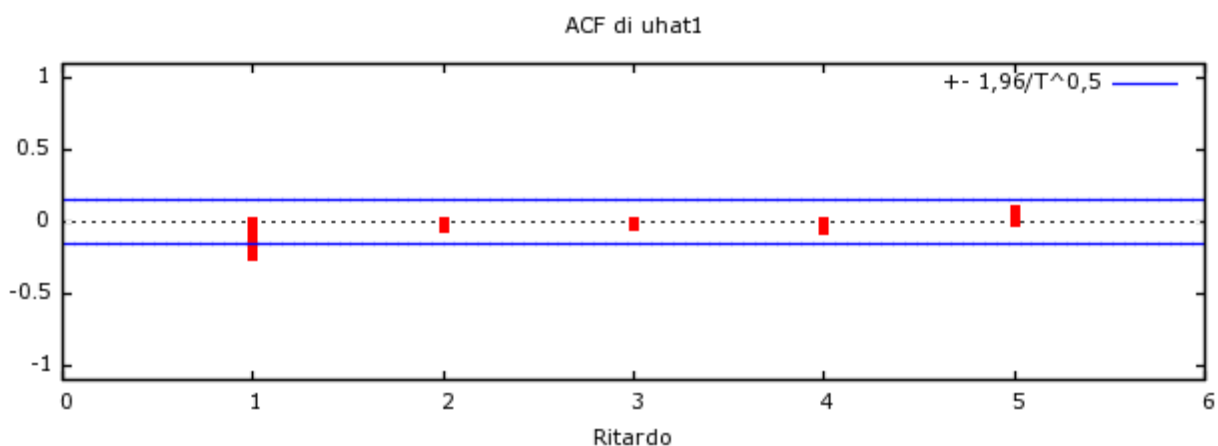
Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,240997

Log-verosimiglianza = 228,082

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -452,164

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -445,79

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -449,58



BANCA CARIGE:

Modello 9: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00862411	0,00385218	2,239	0,02642 **
rm_rf	0,569470	0,0453566	12,555	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0128222

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0703993

Somma dei quadrati dei residui = 0,466611

Errore standard dei residui = 0,0513441

R-quadro = 0,47107

R-quadro corretto = 0,468082

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,7392

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,121812

Log-verosimiglianza = 278,503

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -553,006

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -546,632

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -550,422

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 10,9195$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 10,9195) = 0,00425454$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,98628$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 3,98628) = 0,0458724$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,87568$

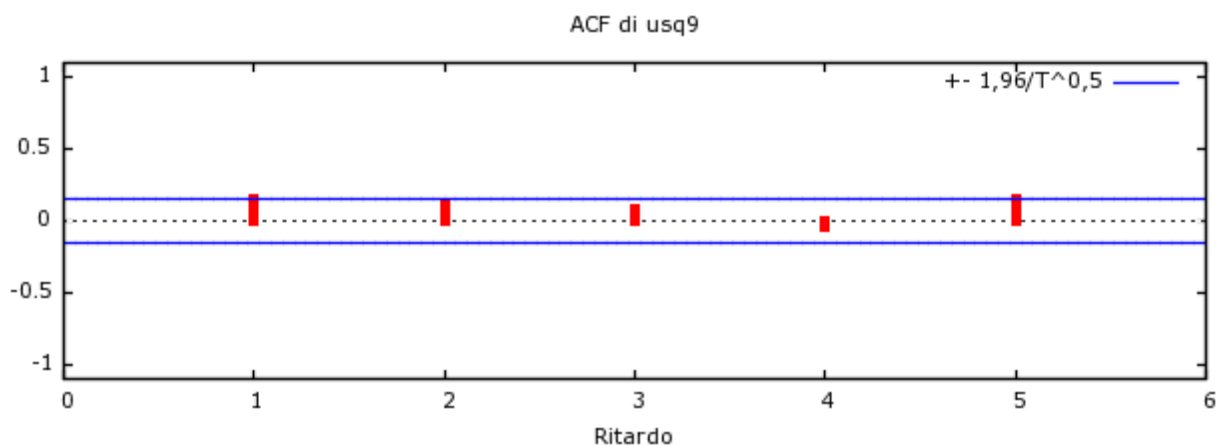
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,87568) = 0,0529799$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,67453$

con p-value =  $P(F(5,167) > 0,67453) = 0,643313$



Modello 27: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_carige

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00862411	0,00438380	1,967	0,05071 *
rm_rf	0,569470	0,0623936	9,127	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0128222  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0703993  
 Somma dei quadrati dei residui = 0,466611  
 Errore standard dei residui = 0,0513441  
 R-quadro = 0,47107  
 R-quadro corretto = 0,468082  
 Gradi di libertà = 177  
 Statistica Durbin-Watson = 1,7392  
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,121812  
 Log-verosimiglianza = 278,503  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -553,006  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -546,632  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -550,422

UNICREDIT:

Modello 11: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00107045	0,00507719	0,211	0,83326
rm_rf	1,11336	0,0597802	18,624	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00927799  
 Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,116093  
 Somma dei quadrati dei residui = 0,810567  
 Errore standard dei residui = 0,0676718  
 R-quadro = 0,662126  
 R-quadro corretto = 0,660217  
 Gradi di libertà = 177  
 Statistica Durbin-Watson = 1,79563  
 Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0799724  
 Log-verosimiglianza = 229,078  
 Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -454,156  
 Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -447,781  
 Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -451,571

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 4,04356$

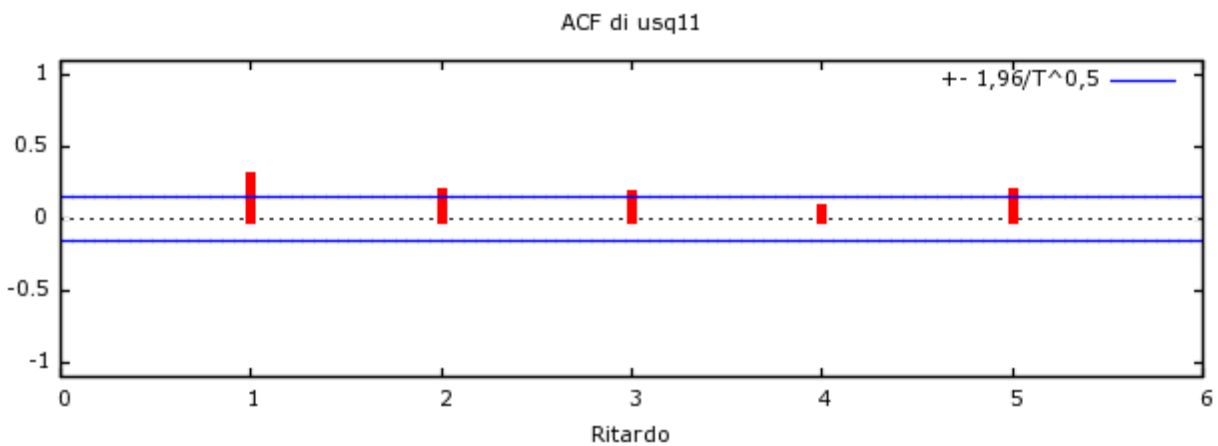
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 4,04356) = 0,13242$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,02007

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,02007) = 0,407532$



Valutazioni della funzione: 63

Valutazioni del gradiente: 21

Modello 12: Stime GARCH usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_unicredit

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000834494	0,00381912	0,219	0,82704
rm_rf	0,972445	0,0416092	23,371	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000293484	0,000269271	1,090	0,27575
alpha(1)	0,327688	0,157770	2,077	0,03780 **
beta(1)	0,676319	0,162513	4,162	0,00003 ***

Media della variabile dipendente = 0,00927799

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,116093

Varianza dell'errore non condizionale = -1,#IND

Log-verosimiglianza = 252,847

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -493,694

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -474,57

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -485,94

INTESA SANPAOLO:

Modello 13: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00322295	0,00577007	0,559	0,57717
rm_rf	1,08719	0,0679383	16,003	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0112376

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,119962

Somma dei quadrati dei residui = 1,0469

Errore standard dei residui = 0,076907

R-quadro = 0,591304

R-quadro corretto = 0,588995

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,62316

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,153345

Log-verosimiglianza = 206,179

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -408,358

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -401,983

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -405,773

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 0,609934$

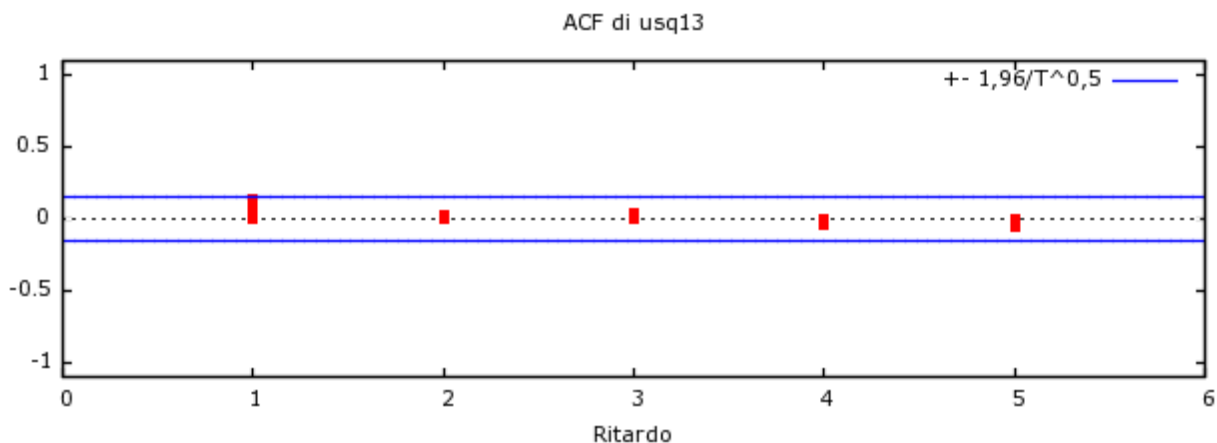
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 0,609934) = 0,737148$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,26551

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,26551) = 0,281185$



TELECOM:

Modello 14: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00696339	0,00772817	-0,901	0,36879
rm_rf	1,11287	0,0909934	12,230	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124049

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,139522

Somma dei quadrati dei residui = 1,878

Errore standard dei residui = 0,103006

R-quadro = 0,458016

R-quadro corretto = 0,454953

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,9934

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,00238299

Log-verosimiglianza = 153,878

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -303,755

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -297,38

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -301,17

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 10,5344$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 10,5344) = 0,00515803$



Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 1,01718$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 1,01718) = 0,313189$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 1,01968$

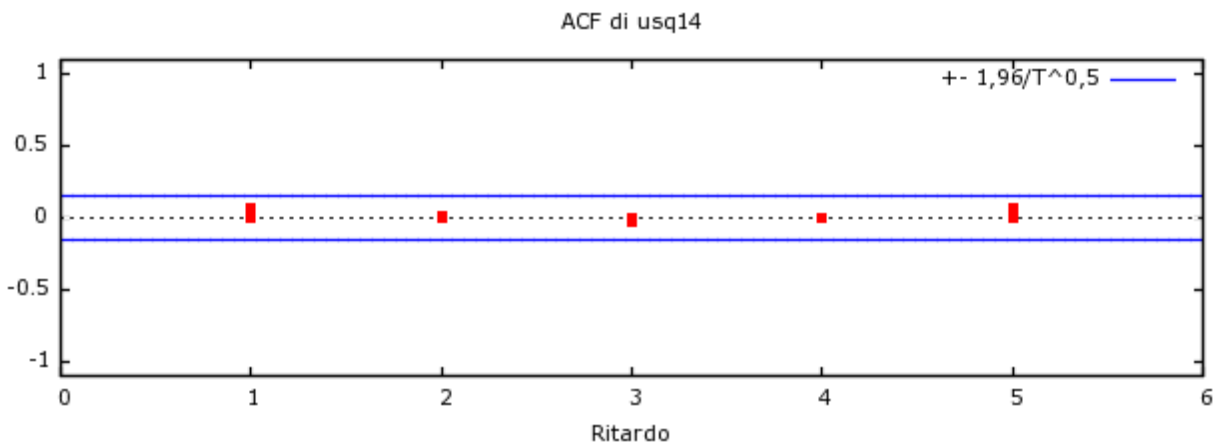
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 1,01968) = 0,600592$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,06554$

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,06554) = 0,381372$



Modello 15: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_telecom

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00696339	0,00778808	-0,894	0,37248
rm_rf	1,11287	0,133715	8,323	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124049

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,139522

Somma dei quadrati dei residui = 1,878

Errore standard dei residui = 0,103006

R-quadro = 0,458016

R-quadro corretto = 0,454953

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,9934

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,00238299

Log-verosimiglianza = 153,878

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -303,755

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -297,38

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -301,17

EDISON:

Modello 16: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00115433	0,00636051	-0,181	0,85620
rm_rf	1,11812	0,0748902	14,930	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00708824

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,127071

Somma dei quadrati dei residui = 1,27211

Errore standard dei residui = 0,0847766

R-quadro = 0,557397

R-quadro corretto = 0,554896

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,88631

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0543825

Log-verosimiglianza = 188,74

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -373,481

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -367,106

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -370,896

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 8,6786$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 8,6786) = 0,0130456$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,117254$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 0,117254) = 0,732033$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,124386$

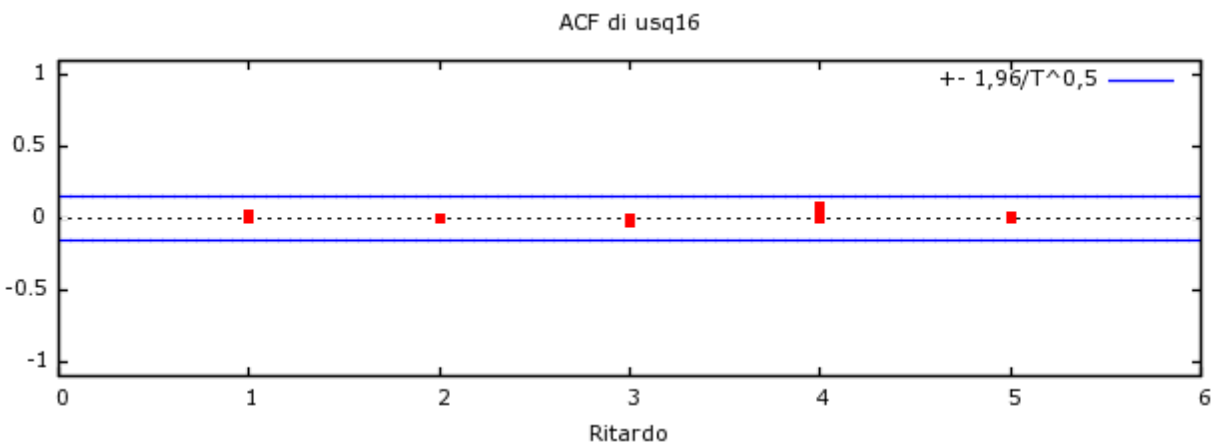
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 0,124386) = 0,939702$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,507619$

con p-value =  $P(F(5,167) > 0,507619) = 0,77023$



Modello 17: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_edison

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00115433	0,00632766	-0,182	0,85546
rm_rf	1,11812	0,0895889	12,481	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00708824

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,127071

Somma dei quadrati dei residui = 1,27211

Errore standard dei residui = 0,0847766

R-quadro = 0,557397

R-quadro corretto = 0,554896

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,88631

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0543825

Log-verosimiglianza = 188,74

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -373,481

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -367,106

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -370,896

ALLEANZA:

Modello 18: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00273095	0,00432851	-0,631	0,52891
rm_rf	0,941919	0,0509650	18,482	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00421273

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0984731

Somma dei quadrati dei residui = 0,589141

Errore standard dei residui = 0,057693

R-quadro = 0,658678

R-quadro corretto = 0,65675

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 2,22118

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,112278

Log-verosimiglianza = 257,635

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -511,269

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -504,894

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -508,684

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 2,67744$

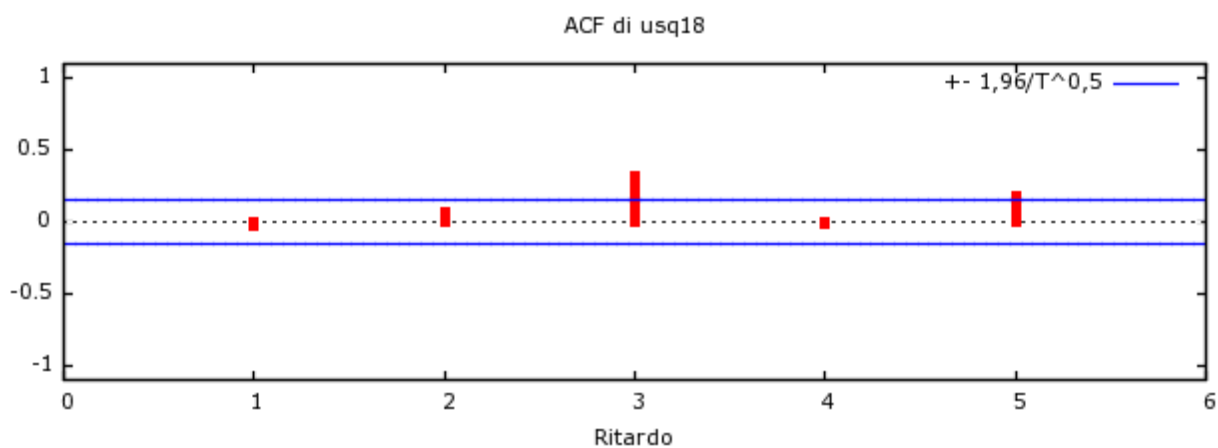
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 2,67744) = 0,262182$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,75176$

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,75176) = 0,125535$



GENERALI:

Modello 20: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000377427	0,00373377	-0,101	0,91960
rm_rf	0,888777	0,0439624	20,217	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0061745

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0902747

Somma dei quadrati dei residui = 0,438366

Errore standard dei residui = 0,0497659

R-quadro = 0,697806

R-quadro corretto = 0,696099

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,9716

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,011892

Log-verosimiglianza = 284,092

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -564,183

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -557,809

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -561,598

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 14,6265$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 14,6265) = 0,000666634$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,25498$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 3,25498) = 0,0712066$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 3,84745$

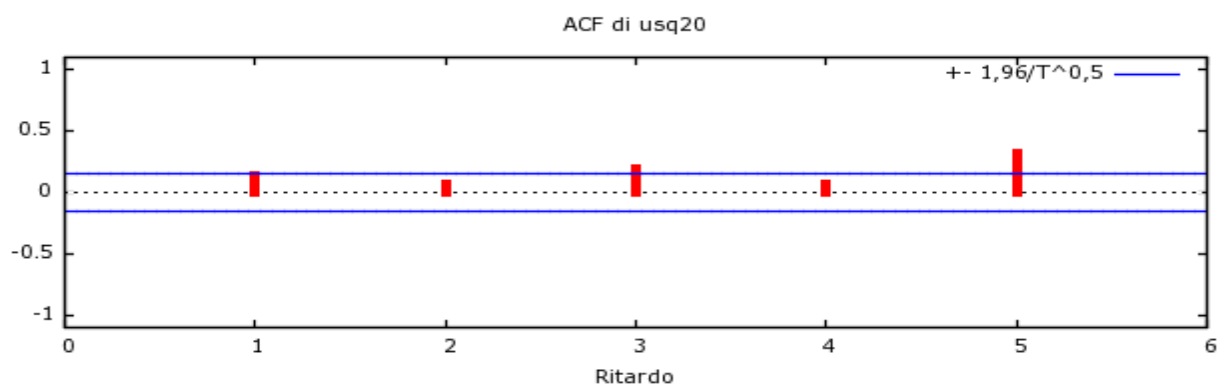
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 3,84745) = 0,146062$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,14179$

con p-value =  $P(F(5,167) > 1,14179) = 0,340337$



Modello 2: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_generali

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000377427	0,00399187	-0,095	0,92478
rm_rf	0,888777	0,0659368	13,479	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0061745

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0902747

Somma dei quadrati dei residui = 0,438366

Errore standard dei residui = 0,0497659

R-quadro = 0,697806

R-quadro corretto = 0,696099

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,9716

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,011892

Log-verosimiglianza = 284,092

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -564,183

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -557,809

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -561,598

SAIPEM:

Modello 22: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0123104	0,00640869	1,921	0,05635 *
rm_rf	0,867538	0,0754575	11,497	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0187057

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,112577

Somma dei quadrati dei residui = 1,29146

Errore standard dei residui = 0,0854188

R-quadro = 0,427521

R-quadro corretto = 0,424287

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,85865

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0698648

Log-verosimiglianza = 187,39

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -370,779

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -364,404

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -368,194

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 39,8785$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 39,8785) = 2,19026e-009$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,00493113$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 0,00493113) = 0,944017$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 10,1034$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 10,1034) = 0,00639854$

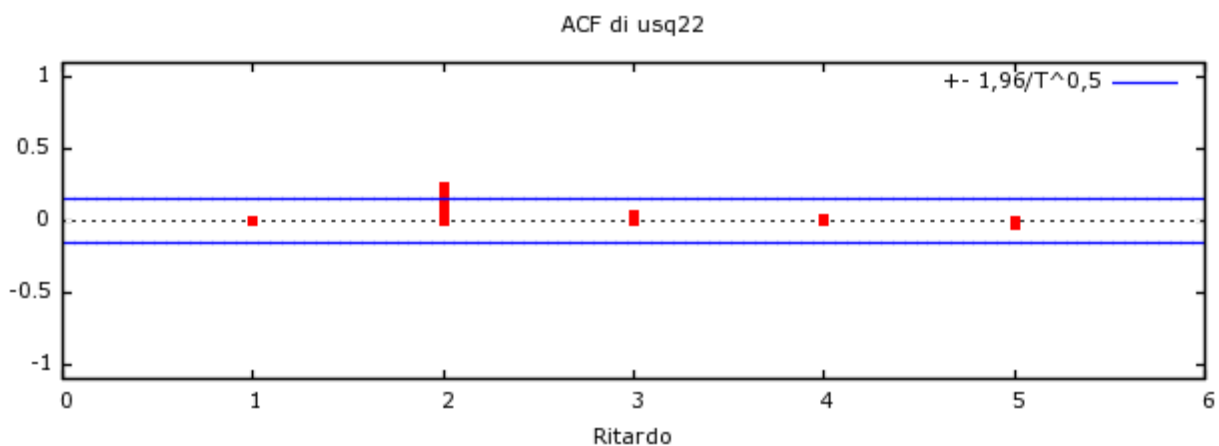
Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 0,787562

con p-value =  $P(F(5,167) > 0,787562) = 0,559992$





Modello 24: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_saipem

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0123104	0,00669772	1,838	0,06774 *
rm_rf	0,867538	0,124610	6,962	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0187057

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,112577

Somma dei quadrati dei residui = 1,29146

Errore standard dei residui = 0,0854188

R-quadro = 0,427521

R-quadro corretto = 0,424287

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,85865

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0698648

Log-verosimiglianza = 187,39

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -370,779

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -364,404

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -368,194

MEDIOBANCA:

Modello 25: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000742977	0,00431448	-0,172	0,86347
rm_rf	1,11406	0,0507998	21,930	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00746971

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,11056

Somma dei quadrati dei residui = 0,585327

Errore standard dei residui = 0,057506

R-quadro = 0,73098

R-quadro corretto = 0,72946

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,80972

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0909085

Log-verosimiglianza = 258,216

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -512,432

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -506,057

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -509,847

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 20,9983$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 20,9983) = 2,756e-005$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,260651$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 0,260651) = 0,609673$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 0,282595$

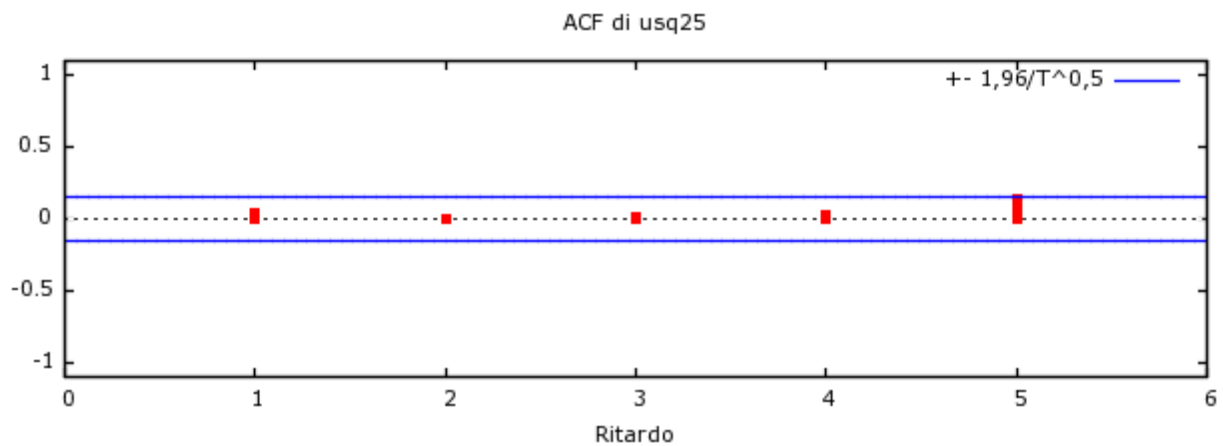
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 0,282595) = 0,868231$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 0,535757

con p-value =  $P(F(5,167) > 0,535757) = 0,74898$



Modello 26: Stime OLS usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000742977	0,00458122	-0,162	0,87135
rm_rf	1,11406	0,0758358	14,690	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00746971

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,11056

Somma dei quadrati dei residui = 0,585327

Errore standard dei residui = 0,057506

R-quadro = 0,73098

R-quadro corretto = 0,72946

Gradi di libertà = 177

Statistica Durbin-Watson = 1,80972

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0909085

Log-verosimiglianza = 258,216

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -512,432

Critero bayesiano di Schwarz (BIC) = -506,057

Critero di Hannan-Quinn (HQC) = -509,847

### Rendimenti mensili

Finmeccanica:

Modello 1: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_finmeccanica

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00262452	0,00674392	-0,389	0,69764
rm_rf	1,22452	0,0727998	16,820	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00675949

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,143294

Somma dei quadrati dei residui = 1,30535

Errore standard dei residui = 0,0878859

R-quadro = 0,626044

R-quadro corretto = 0,623831

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,06827

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0356454

Log-verosimiglianza = 174,191

Critero di informazione di Akaike (AIC) = -344,381

Critero bayesiano di Schwarz (BIC) = -338,098

Critero di Hannan-Quinn (HQC) = -341,832

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 9,07971$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,07971) = 0,010675$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 6,75398$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 6,75398) = 0,00935388$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 9,66813$

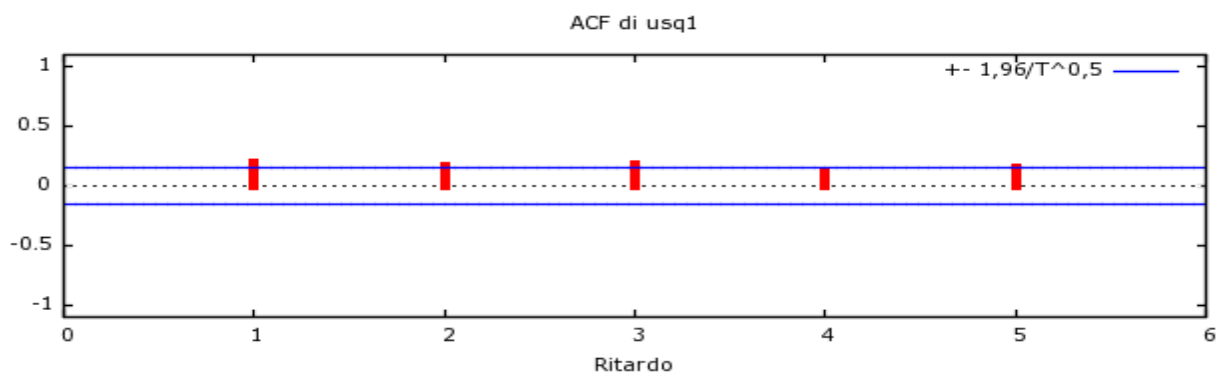
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 9,66813) = 0,0079541$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,879419$

con p-value =  $P(F(5,159) > 0,879419) = 0,496361$



Valutazioni del gradiente: 19

Modello 2: Stime GARCH usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_finmeccanica

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00143508	0,00472714	-0,304	0,76145
rm_rf	1,17996	0,0629658	18,740	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000104805	9,59926E-05	1,092	0,27492
alpha(1)	0,170200	0,0618358	2,752	0,00592 ***
beta(1)	0,827958	0,0543840	15,224	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00675949

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,143294

Varianza dell'errore non condizionale = 0,0568853

Log-verosimiglianza = 194,246

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -376,493

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -357,643

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -368,844

Fiat:

Modello 3: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,0102482	0,00631399	-1,623	0,10643
rm_rf	1,17256	0,0681587	17,203	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,00126237

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,136079

Somma dei quadrati dei residui = 1,14422

Errore standard dei residui = 0,0822831

R-quadro = 0,636525

R-quadro corretto = 0,634374

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,75652

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,0877838

Log-verosimiglianza = 185,455

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -366,91

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -360,627

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -364,361

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 1,15024$

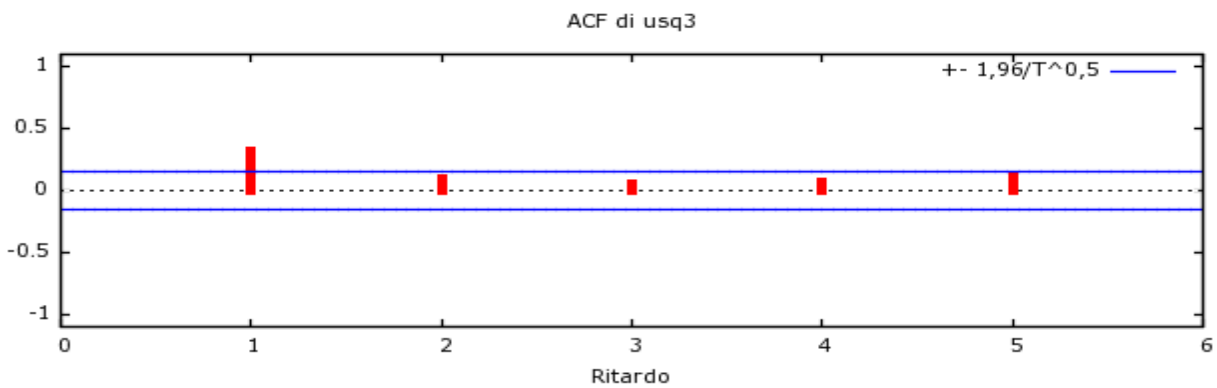
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 1,15024) = 0,562638$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 0,674739

con p-value =  $P(F(5,159) > 0,674739) = 0,643185$



B.P.M.

Modello 4: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000191110	0,00510845	0,037	0,97020
rm_rf	0,899965	0,0551450	16,320	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00708793

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,106533

Somma dei quadrati dei residui = 0,748994

Errore standard dei residui = 0,0665726

R-quadro = 0,611798

R-quadro corretto = 0,609501

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,39662

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,205693

Log-verosimiglianza = 221,685

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -439,371

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -433,087

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -436,821

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 5,29575$

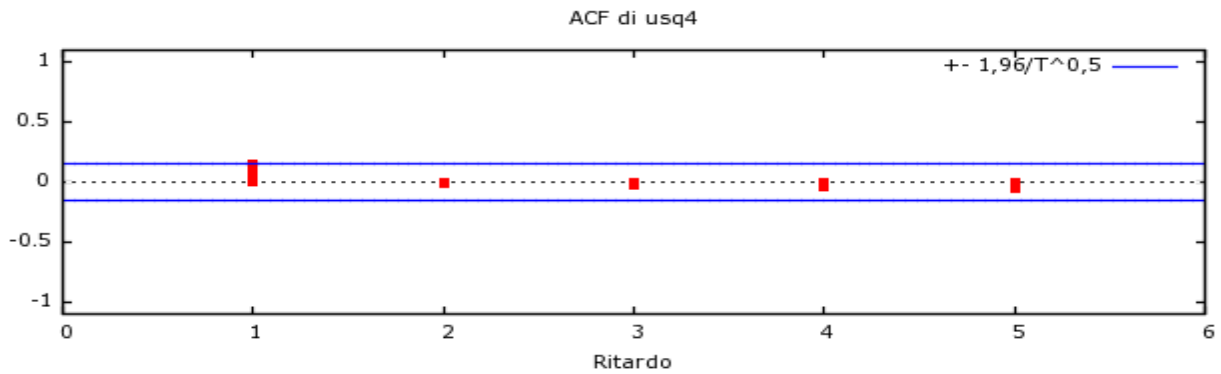
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,29575) = 0,0708016$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 2,02535

con p-value =  $P(F(5,159) > 2,02535) = 0,0778513$



Banca Carige:

Modello 5: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00809904	0,00485353	1,669	0,09703 *
rm_rf	0,655475	0,0523932	12,511	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0131222

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,087524

Somma dei quadrati dei residui = 0,676107

Errore standard dei residui = 0,0632506

R-quadro = 0,480827

R-quadro corretto = 0,477755

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,30552

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,15697

Log-verosimiglianza = 230,439

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -456,878

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -450,594

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -454,328

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 59,6152$



con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 59,6152) = 1,13426e-013$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 20,8362$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 20,8362) = 5,00289e-006$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 21,4145$

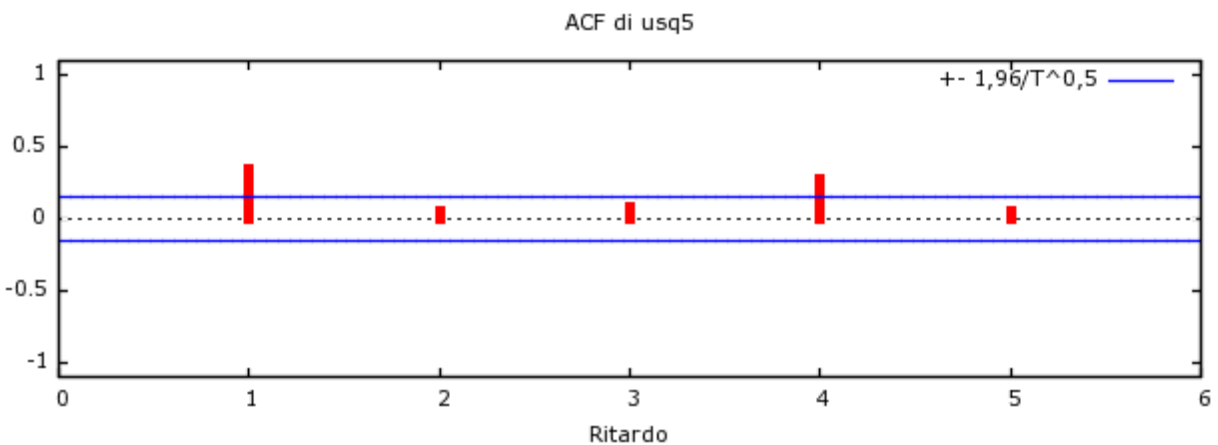
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 21,4145) = 2,23816e-005$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,18941$

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,18941) = 0,316746$



Valutazioni della funzione: 84

Valutazioni del gradiente: 23

Modello 6: Stime GARCH usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_carige

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0102304	0,00404303	2,530	0,01139 **

rm_rf	0,573179	0,0428723	13,369	<0,00001 ***
alpha(0)	-1,77722E-05	9,43451E-05	-0,188	0,85058
alpha(1)	0,131392	0,0428201	3,068	0,00215 ***
beta(1)	0,911106	0,0438340	20,785	<0,00001 ***
Media della variabile dipendente = 0,0131222				
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,087524				
Varianza dell'errore non condizionale = 0,000418185				
Log-verosimiglianza = 249,983				
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -487,965				
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -469,115				
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -480,317				

Unicredit:

Modello 7: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000811212	0,00516525	0,157	0,87539
rm_rf	1,14480	0,0557582	20,531	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00958429

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,125458

Somma dei quadrati dei residui = 0,765744

Errore standard dei residui = 0,0673129

R-quadro = 0,713821

R-quadro corretto = 0,712128

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,72157

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,122484

Log-verosimiglianza = 219,794

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -435,589

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -429,305

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -433,039

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 13,7192$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 13,7192) = 0,00104931$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 31,1477$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 31,1477) = 2,39117e-008$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 35,0857$

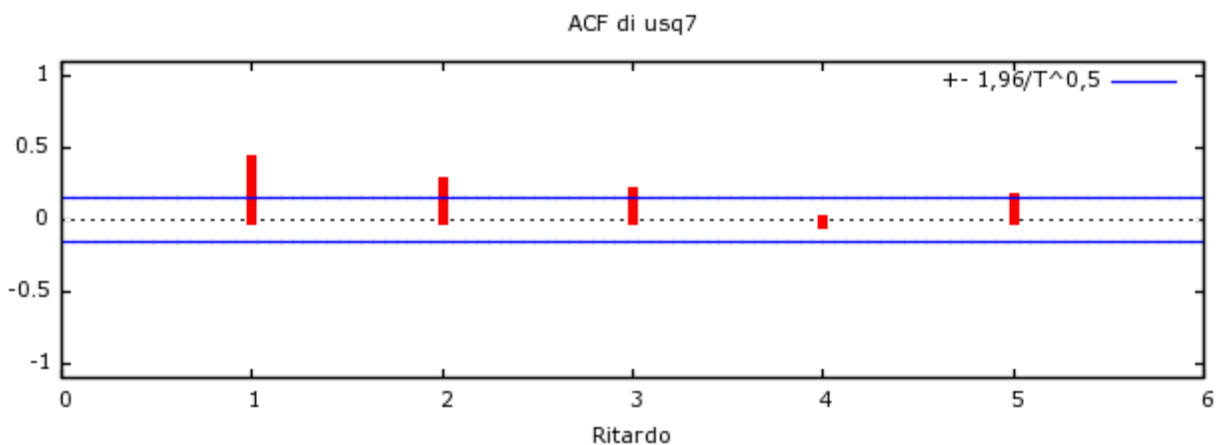
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 35,0857) = 2,40571e-008$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 0,733439$

con p-value =  $P(F(5,159) > 0,733439) = 0,599393$



Valutazioni della funzione: 33

Valutazioni del gradiente: 12

Modello 8: Stime GARCH usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_unicredit

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000659035	0,00437133	-0,151	0,88016

rm_rf	1,09124	0,0514921	21,192	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000348938	0,000382264	0,913	0,36134
alpha(1)	0,216998	0,0759279	2,858	0,00426 ***
beta(1)	0,727870	0,137836	5,281	<0,00001 ***
Media della variabile dipendente = 0,00958429				
Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,125458				
Varianza dell'errore non condizionale = 0,00632914				
Log-verosimiglianza = 237,695				
Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -463,39				
Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -444,54				
Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -455,741				

Intesa Sanpaolo:

Modello 9: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00316091	0,00675691	0,468	0,64053
rm_rf	1,10738	0,0729400	15,182	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0116472

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,134985

Somma dei quadrati dei residui = 1,31038

Errore standard dei residui = 0,0880552

R-quadro = 0,576964

R-quadro corretto = 0,574461

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,96744

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,011229

Log-verosimiglianza = 173,862

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -343,723

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -337,44

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -341,174

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 2,56508$

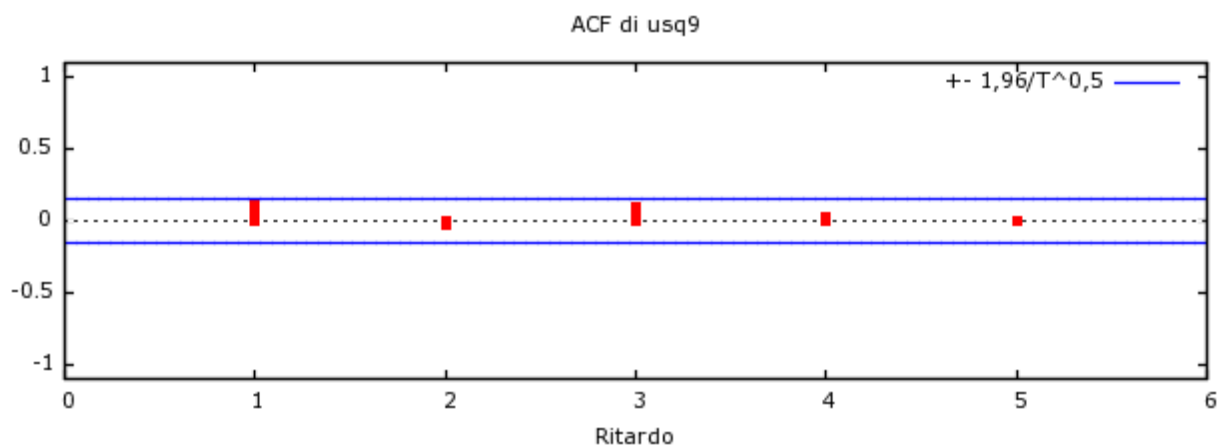
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 2,56508) = 0,277332$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,36499

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,36499) = 0,240297$



Telecom:

Modello 10: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00819529	0,00843115	-0,972	0,33243
rm_rf	1,23216	0,0910132	13,538	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124728

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,158167

Somma dei quadrati dei residui = 2,04021

Errore standard dei residui = 0,109874

R-quadro = 0,520273

R-quadro corretto = 0,517435

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,04602

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0287898

Log-verosimiglianza = 136,008

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -268,016

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -261,732

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -265,466

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 7,02396$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 7,02396) = 0,0298377$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 4,42653$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 4,42653) = 0,0353843$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 4,81798$

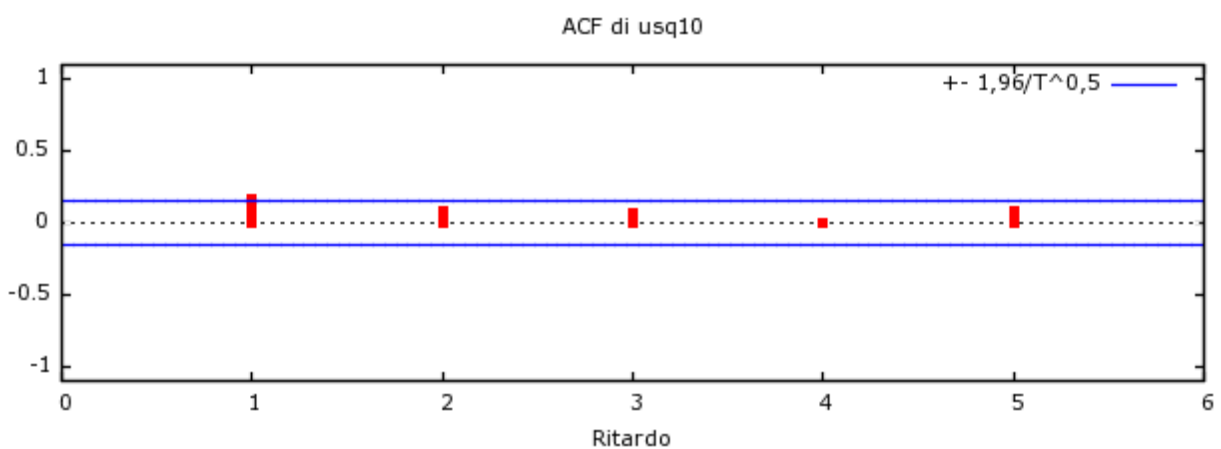
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 4,81798) = 0,0899059$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test:  $LMF = 1,1877$

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,1877) = 0,31758$



Modello 11: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_telecom

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00819529	0,00846983	-0,968	0,33463
rm_rf	1,23216	0,146089	8,434	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124728

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,158167

Somma dei quadrati dei residui = 2,04021

Errore standard dei residui = 0,109874

R-quadro = 0,520273

R-quadro corretto = 0,517435

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,04602

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0287898

Log-verosimiglianza = 136,008

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -268,016

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -261,732

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -265,466

Edison:

Modello 12: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000224195	0,00756146	0,030	0,97638
rm_rf	0,930121	0,0816250	11,395	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00735212

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,130651

Somma dei quadrati dei residui = 1,64101

Errore standard dei residui = 0,09854

R-quadro = 0,434494

R-quadro corretto = 0,431147

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,29285

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,147136

Log-verosimiglianza = 154,624

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -305,249

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -298,965

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -302,699

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 4,95849$

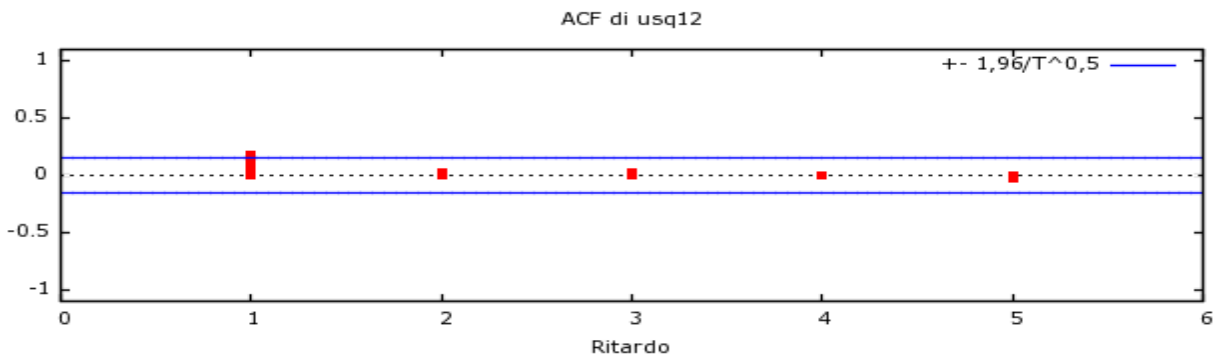
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 4,95849) = 0,0838066$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,09787

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,09787) = 0,36376$



Alleanza:

Modello 14: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,00339295	0,00458920	-0,739	0,46073
rm_rf	1,00979	0,0495398	20,383	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00434548

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,110893

Somma dei quadrati dei residui = 0,60447

Errore standard dei residui = 0,0598059

R-quadro = 0,710853



R-quadro corretto = 0,709143

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,26899

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,136638

Log-verosimiglianza = 240,015

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -476,03

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -469,746

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -473,48

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 4,14368$

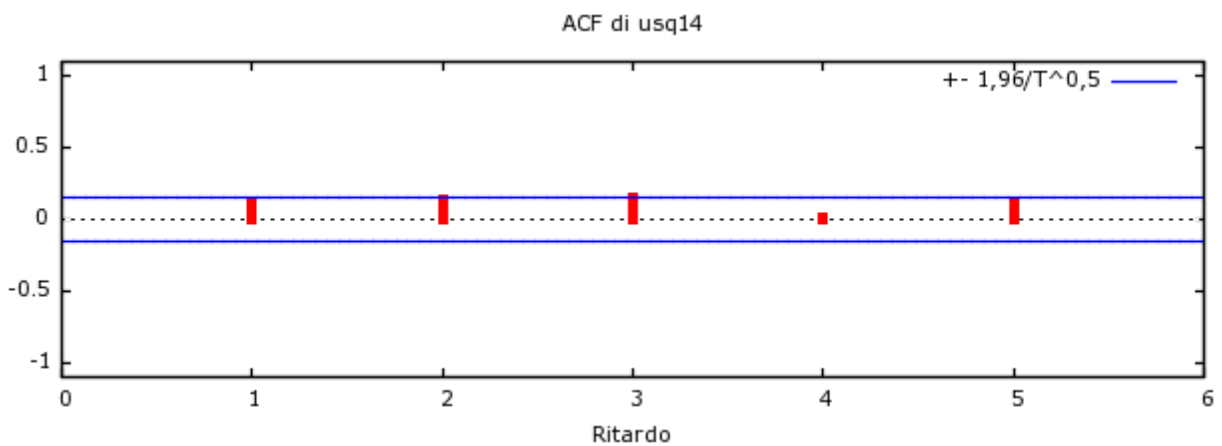
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 4,14368) = 0,125954$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 6 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,98362

con p-value =  $P(F(6,157) > 1,98362) = 0,0710837$



Generali:

Modello 16: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000575223	0,00410681	-0,140	0,88877
rm_rf	0,906732	0,0443325	20,453	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00637346

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0994778

Somma dei quadrati dei residui = 0,484072

Errore standard dei residui = 0,0535194

R-quadro = 0,712254

R-quadro corretto = 0,710552

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 2,10264

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = -0,0532658

Log-verosimiglianza = 259,006

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -514,012

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -507,728

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -511,462

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 5,13478$

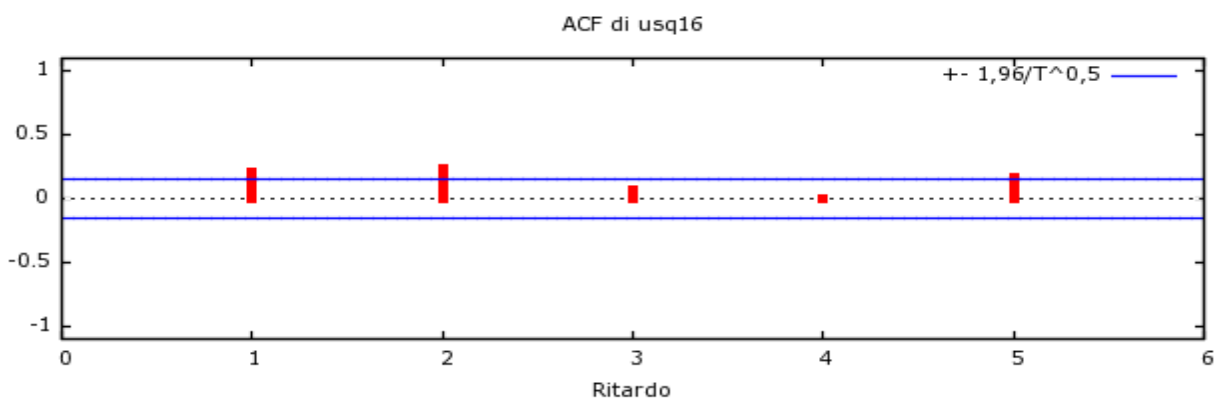
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 5,13478) = 0,0767356$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,73869

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,73869) = 0,128726$



Valutazioni della funzione: 44

Valutazioni del gradiente: 13

Modello 1: Stime GARCH usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_generali

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,00247304	0,00357507	0,692	0,48910
rm_rf	0,942023	0,0439764	21,421	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000306259	0,000184619	1,659	0,09714 *
alpha(1)	0,304201	0,114573	2,655	0,00793 ***
beta(1)	0,626265	0,121399	5,159	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00637346

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0994778

Varianza dell'errore non condizionale = 0,00440449

Log-verosimiglianza = 273,413

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -534,827

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -515,977

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -527,178

Saipem:

Modello 18: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0130325	0,00621757	2,096	0,03756 **
rm_rf	0,860312	0,0671179	12,818	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0196255

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,113454

Somma dei quadrati dei residui = 1,10954

Errore standard dei residui = 0,0810266

R-quadro = 0,492948

R-quadro corretto = 0,489948

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,6132

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,191864

Log-verosimiglianza = 188,087

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -372,173

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -365,89

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -369,624

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 55,0601$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 55,0601) = 1,10622e-012$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 2,21554$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 2,21554) = 0,136627$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 2,35903$

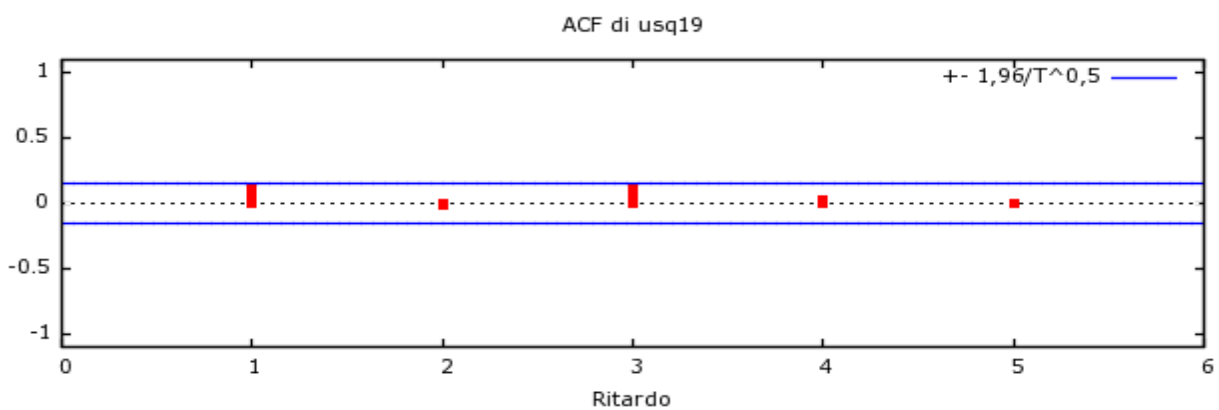
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 2,35903) = 0,307428$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,69825

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,69825) = 0,137988$



Modello 20: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_saipem

Errori standard HAC, larghezza di banda 4 (Kernel di Bartlett)

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,0130325	0,00721368	1,807	0,07260 *
rm_rf	0,860312	0,115789	7,430	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0196255

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,113454

Somma dei quadrati dei residui = 1,10954

Errore standard dei residui = 0,0810266

R-quadro = 0,492948

R-quadro corretto = 0,489948

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,6132

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,191864

Log-verosimiglianza = 188,087

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -372,173

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -365,89

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -369,624

Mediobanca :

Modello 1: Stime OLS usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000233314	0,00469247	-0,050	0,96040
rm_rf	1,04392	0,0506547	20,609	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00776669

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,114281

Somma dei quadrati dei residui = 0,631981

Errore standard dei residui = 0,0611517

R-quadro = 0,71535

R-quadro corretto = 0,713666

Gradi di libertà = 169

Statistica Durbin-Watson = 1,77779

Coefficiente di autocorrelazione del prim'ordine = 0,107333

Log-verosimiglianza = 236,209

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -468,419

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -462,135

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -465,869

Test di White per l'eteroschedasticità -

Ipotesi nulla: eteroschedasticità non presente

Statistica test:  $TR^2 = 15,342$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 15,342) = 0,00046615$

Test per ARCH di ordine 1 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 5,19001$

con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(1) > 5,19001) = 0,0227171$

Test per ARCH di ordine 2 -

Ipotesi nulla: non sono presenti effetti ARCH

Statistica test:  $TR^2 = 6,30383$

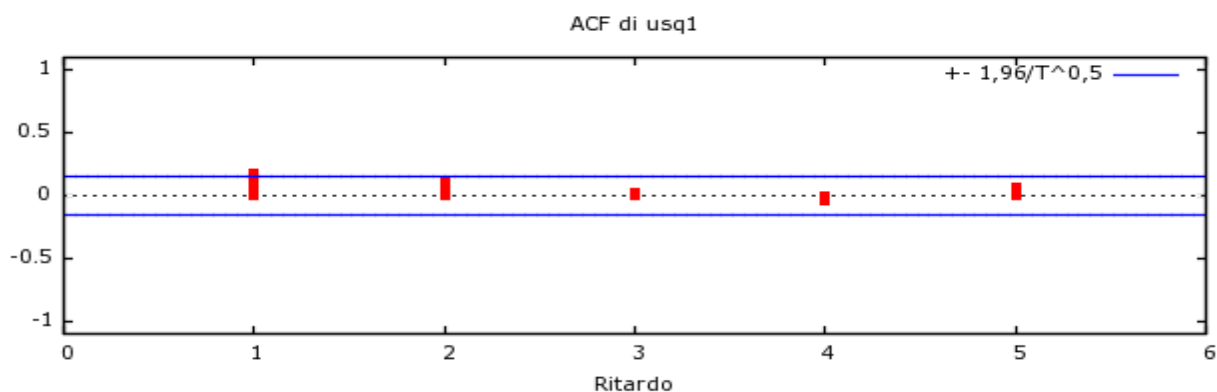
con p-value =  $P(\text{Chi-Square}(2) > 6,30383) = 0,0427702$

Test LM per l'autocorrelazione fino all'ordine 5 -

Ipotesi nulla: Non c'è autocorrelazione

Statistica test: LMF = 1,24095

con p-value =  $P(F(5,159) > 1,24095) = 0,292481$



Valutazioni della funzione: 55

Valutazioni del gradiente: 19

Modello 2: Stime GARCH usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

Errori standard basati sull'Hessiana

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	-0,000860996	0,00419094	-0,205	0,83723
rm_rf	1,02345	0,0486029	21,057	<0,00001 ***
alpha(0)	0,000240759	0,000267615	0,900	0,36831
alpha(1)	0,163549	0,0960517	1,703	0,08862 *
beta(1)	0,784502	0,140570	5,581	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00776669

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,114281

Varianza dell'errore non condizionale = 0,0046345

Log-verosimiglianza = 243,021

Criterio di informazione di Akaike (AIC) = -474,042

Criterio bayesiano di Schwarz (BIC) = -455,192

Criterio di Hannan-Quinn (HQC) = -466,393

#### Test congiunto sugli alfa

Rendimenti 20gg:

Sistema di equazioni, Seemingly Unrelated Regressions

Equazione 1: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_finmecc

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,10202	0,0741389	14,864	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00631076

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,126133

Somma dei quadrati dei residui = 1,27097

Errore standard dei residui = 0,0842637

Equazione 2: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,12901	0,0690889	16,341	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,0011956

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,124636

Somma dei quadrati dei residui = 1,11954

Errore standard dei residui = 0,079085

Equazione 3: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,02694	0,0595512	17,245	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00688804

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,110487

Somma dei quadrati dei residui = 0,819719

Errore standard dei residui = 0,0676715



Equazione 4: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,578283	0,0449322	12,870	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0128222

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0703993

Somma dei quadrati dei residui = 0,479824

Errore standard dei residui = 0,0517743

Equazione 5: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	5,82077E-011	-0,000	1,00000
rm_rf	1,11446	0,0592209	18,819	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00927799

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,116093

Somma dei quadrati dei residui = 0,810771

Errore standard dei residui = 0,0673011

Equazione 6: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,09049	0,0673028	16,203	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0112376

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,119962

Somma dei quadrati dei residui = 1,04874

Errore standard dei residui = 0,0765435

Equazione 7: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,10575	0,0901422	12,267	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124049

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,139522

Somma dei quadrati dei residui = 1,88661

Errore standard dei residui = 0,102663

Equazione 8: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,11694	0,0741896	15,055	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00708824

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,127071

Somma dei quadrati dei residui = 1,27235

Errore standard dei residui = 0,0843095

Equazione 9: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
-----------	--------------	------------	--------	---------

const	0,000000	0,000000	non definito
rm_rf	0,939128	0,0504882	18,601 <0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00421273

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0984731

Somma dei quadrati dei residui = 0,590466

Errore standard dei residui = 0,0574342

Equazione 10: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,888391	0,0435511	20,399	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0061745

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0902747

Somma dei quadrati dei residui = 0,438392

Errore standard dei residui = 0,0494885

Equazione 11: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,880119	0,0747516	11,774	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0187057

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,112577

Somma dei quadrati dei residui = 1,31838

Errore standard dei residui = 0,085821

Equazione 12: Stime SUR usando le 179 osservazioni 1995:01-2009:11

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,11330	0,0503246	22,122	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00746971

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,11056

Somma dei quadrati dei residui = 0,585426

Errore standard dei residui = 0,0571886

Matrice varianza-covarianza tra equazioni per i residui

(correlazioni sopra la diagonale)

0,0071004	(-0,008)	(-0,141)	(-0,100)	(-0,072)	(0,083)	(0,167)	(-0,061)	(-0,032)	(-0,095)	(-0,131)	(-0,011)
-5,5537e-005	0,0062544	(0,060)	(0,201)	(0,137)	(-0,007)	(-0,068)	(0,094)	(0,041)	(0,048)	(0,176)	(0,159)
-0,000803	0,000321	0,004579	(0,178)	(0,020)	(-0,004)	(0,043)	(0,092)	(-0,000)	(-0,087)	(0,185)	(0,042)
-0,000435	0,000824	0,000623	0,00268	(0,072)	(-0,063)	(-0,017)	(0,045)	(0,065)	(0,036)	(0,144)	(0,004)
-0,000407	0,0007295	9,189e-005	0,00025	0,00453	(0,226)	(-0,160)	(-0,008)	(0,109)	(0,213)	(0,108)	(0,126)
0,000538	-4,46e-005	-1,91e-005	-0,00025	0,00117	0,00586	(-0,084)	(0,078)	(0,159)	(0,240)	(-0,017)	(0,188)
0,00144	-0,000548	0,00030	-8,797e-005	-0,0011	-0,000657	0,010540	(0,000)	(-0,098)	(-0,119)	(-0,171)	(-0,055)
-0,00043	0,00062	0,000524	0,000196	-4,63e-005	0,00050	3,53e-006	0,0071081	(0,067)	(0,036)	(-0,115)	(0,214)
-0,00016	0,00019	-8,640e-007	0,00019	0,00042	0,000698	-0,000577	0,000325	0,00330	(0,486)	(-0,077)	(0,237)
-0,000397	0,000188	-0,00029	9,14e-005	0,000708	0,000909	-0,000606	0,00015	0,00138	0,00245	(-0,106)	(0,367)
-0,000945	0,00119	0,00107	0,000641	0,000626	-0,000115	-0,00151	-0,000831	-0,000381	-0,000448	0,00736	(-0,067)
-5,35e-005	0,000718	0,00016	1,145e-005	0,000484	0,000824	-0,00032	0,00103	0,000777	0,00104	-0,000327	0,00327

Log determinante = -64,8065

Test F per i vincoli specificati:

F(12,2124) = 1,40847 con p-value 0,154384

Frequenza mensile:

Sistema di equazioni, Seemingly Unrelated Regressions

Equazione 1: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_finmeccanica

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,22217	0,0721247	16,945	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00675949

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,143294

Somma dei quadrati dei residui = 1,30652

Errore standard dei residui = 0,0874096

Equazione 2: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_fiat

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,16341	0,0675267	17,229	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = -0,00126237

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,136079

Somma dei quadrati dei residui = 1,16205

Errore standard dei residui = 0,0824356

Equazione 3: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_bpm

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,900135	0,0546337	16,476	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00708793

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,106533

Somma dei quadrati dei residui = 0,749

Errore standard dei residui = 0,0661825

Equazione 4: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_carige

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,662708	0,0519074	12,767	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0131222

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,087524

Somma dei quadrati dei residui = 0,687247

Errore standard dei residui = 0,0633955

Equazione 5: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_unicredit

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	5,82077E-011	0,000	1,00000
rm_rf	1,14552	0,0552412	20,737	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00958429

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,125458

Somma dei quadrati dei residui = 0,765855

Errore standard dei residui = 0,066923

Equazione 6: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_sanpaolo

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,11020	0,0722637	15,363	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0116472

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,134985

Somma dei quadrati dei residui = 1,31208

Errore standard dei residui = 0,0875954

Equazione 7: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_telecom

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,22484	0,0901693	13,584	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00124728

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,158167

Somma dei quadrati dei residui = 2,05161

Errore standard dei residui = 0,109534

Equazione 8: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_edison

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	8,23181E-011	0,000	1,00000
rm_rf	0,930322	0,0808681	11,504	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00735212

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,130651

Somma dei quadrati dei residui = 1,64102

Errore standard dei residui = 0,0979623

Equazione 9: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_alleanza

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,00676	0,0490805	20,512	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00434548

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,110893

Somma dei quadrati dei residui = 0,606425

Errore standard dei residui = 0,0595512

Equazione 10: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_generali

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,906218	0,0439214	20,633	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00637346

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,0994778

Somma dei quadrati dei residui = 0,484128

Errore standard dei residui = 0,0532086

Equazione 11: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_saipem

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	0,871951	0,0664955	13,113	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,0196255

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,113454

Somma dei quadrati dei residui = 1,13838

Errore standard dei residui = 0,0815917



Equazione 12: Stime SUR usando le 171 osservazioni 1995:01-2009:03

Variabile dipendente: ex\_mediobanca

VARIABILE	COEFFICIENTE	ERRORE STD	STAT T	P-VALUE
const	0,000000	0,000000	non definito	
rm_rf	1,04371	0,0501849	20,797	<0,00001 ***

Media della variabile dipendente = 0,00776669

Scarto quadratico medio della variabile dipendente = 0,114281

Somma dei quadrati dei residui = 0,63199

Errore standard dei residui = 0,0607935

Matrice varianza-covarianza tra equazioni per i residui

(correlazioni sopra la diagonale)

0,0076404	(-0,035)	(-0,035)	(0,015)	(-0,125)	(0,121)	(0,185)	(0,110)	(-0,009)	(-0,175)	(-0,094)	(-0,047)
-0,00025491	0,0067956	(0,052)	(0,181)	(0,234)	(0,101)	(-0,093)	(0,103)	(-0,004)	(0,009)	(0,155)	(0,157)
-0,000203	0,000281	0,00438	(0,030)	(0,239)	(0,083)	(-0,143)	(0,153)	(0,017)	(0,044)	(0,112)	(0,127)
8,32e-005	0,000946	0,00012	0,004019	(0,133)	(0,048)	(-0,012)	(0,015)	(0,091)	(-0,141)	(0,201)	(-0,106)
-0,0007289	0,00129	0,00106	0,00056	0,00448	(0,286)	(-0,136)	(0,078)	(0,153)	(0,200)	(0,137)	(0,182)
0,000924	0,000733	0,000478	0,000266	0,00167	0,00767	(-0,141)	(0,094)	(0,248)	(0,287)	(0,072)	(0,115)
0,00174	-0,000835	-0,00103	-8,29e-005	-0,00099	-0,00136	0,01199	(0,113)	(-0,015)	(-0,084)	(-0,206)	(-0,065)
0,00094	0,000832	0,00099	9,5721e-005	0,000514	0,00081	0,0012	0,00959	(0,038)	(0,070)	(-0,081)	(0,249)
-4,791e-005	-1,78e-005	6,521e-005	0,00034	0,00061	0,00129	-9,52e-005	0,00022	0,003546	(0,572)	(0,075)	(0,096)
-0,00081	3,73e-005	0,000154	-0,000475	0,00071	0,00134	-0,000487	0,000364	0,00181	0,00283	(0,013)	(0,325)
-0,00067	0,001044	0,000607	0,00104	0,00075	0,000514	-0,00184	-0,00064	0,00036	5,52e-005	0,00666	(-0,082)
-0,000248	0,000786	0,00051	-0,00041	0,00074	0,00061	-0,00043	0,00148	0,000346	0,00105	-0,000407	0,00369

Log determinante = -63,7362

Test F per i vincoli specificati:

F(12,2028) = 1,26709 con p-value 0,231439

## BIBLIOGRAFIA

- Sergio Pastorello, 2001. TEORIA FINANZIARIA E APPLICAZIONI ECONOMETRICHE.  
Il Capita Asset Pricing Model 77- 90, 286.
- Tommaso Di Fonzo, Francesco Lisi, 2005. Serie storiche economiche.  
I modelli della classe ARCH 376-378.