

Sezione VI :
Teoria dei Mercati Efficienti
ed Approccio Event Study

- 1 Introduzione
- 2 Efficienza di Mercato
- 3 Event Study (ES)
- 4 Strumenti per l'ES
- 5 (C)AR
- 6 Test sull'EMH

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Teoria dei Mercati Efficienti ed Approccio *Event Study*

Questa sezione ha come obiettivo quello di articolare in concetto di efficienza del mercato ed utilizzare l'approccio event study per testare tale efficienza.

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Teoria dei Mercati Efficienti ed Approccio *Event Study*

Questa sezione ha come obiettivo quello di articolare in concetto di efficienza del mercato ed utilizzare l'approccio event study per testare tale efficienza.

Andremo quindi a:

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Teoria dei Mercati Efficienti ed Approccio *Event Study*

Questa sezione ha come obiettivo quello di articolare in concetto di efficienza del mercato ed utilizzare l'approccio event study per testare tale efficienza.

Andremo quindi a:

- ① capire cosa s'intende per Efficienza di Mercato;

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Teoria dei Mercati Efficienti ed Approccio *Event Study*

Questa sezione ha come obiettivo quello di articolare in concetto di efficienza del mercato ed utilizzare l'approccio event study per testare tale efficienza.

Andremo quindi a:

- ① capire cosa s'intende per Efficienza di Mercato;
- ② introdurre gli strumenti utili per un *Event Study*;

Introduzione

Abbiamo visto come: I) i consumatori allochino la ricchezza secondo le loro preferenze; II) gli strumenti finanziari scambiati sul mercato sono utilizzati per tale allocazione; III) μ_i , σ_i , σ_{ij} e ρ_{ij} sono le caratteristiche prese in considerazione per la composizione dei portafogli; IV) i consumatori scelgono tra tutti i portafogli possibili quelli collocati sulla frontiera efficiente (i portafogli efficienti); V) i consumatori possono semplificare la procedura di composizione del portafoglio adottando il SIM; e VI) che il CAPM possa essere utilizzato come modello di equilibrio; V) che le ipotesi sottostanti al CAPM possono essere testate empiricamente.

Teoria dei Mercati Efficienti ed Approccio *Event Study*

Questa sezione ha come obiettivo quello di articolare in concetto di efficienza del mercato ed utilizzare l'approccio event study per testare tale efficienza.

Andremo quindi a:

- ① capire cosa s'intende per Efficienza di Mercato;
- ② introdurre gli strumenti utili per un *Event Study*;
- ③ utilizzare tali strumenti per analizzare l'efficienza del mercato.

Lezione 14:
Efficienza di Mercato ed
Introduzione all' *Event Study*

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Testare l'EMH vuol dire verificare se, e in quale misura, gli strumenti finanziari scambiati nel mercato riflettono/non riflettono l'informazione disponibile. Dire che il prezzo di un titolo “riflette” l'informazione disponibile nel mercato equivale a dire che nessun investitore ha un vantaggio informativo nella decisione di acquisto/vendita.

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Testare l'EMH vuol dire verificare se, e in quale misura, gli strumenti finanziari scambiati nel mercato riflettono/non riflettono l'informazione disponibile. Dire che il prezzo di un titolo “riflette” l'informazione disponibile nel mercato equivale a dire che nessun investitore ha un vantaggio informativo nella decisione di acquisto/vendita.

L'EMH assume teoricamente che le operazioni di acquisto/vendita degli strumenti finanziari non siano soggette a:

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Testare l'EMH vuol dire verificare se, e in quale misura, gli strumenti finanziari scambiati nel mercato riflettono/non riflettono l'informazione disponibile. Dire che il prezzo di un titolo “riflette” l'informazione disponibile nel mercato equivale a dire che nessun investitore ha un vantaggio informativo nella decisione di acquisto/vendita.

L'EMH assume teoricamente che le operazioni di acquisto/vendita degli strumenti finanziari non siano soggette a:

- costi di transazione;

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Testare l'EMH vuol dire verificare se, e in quale misura, gli strumenti finanziari scambiati nel mercato riflettono/non riflettono l'informazione disponibile. Dire che il prezzo di un titolo “riflette” l'informazione disponibile nel mercato equivale a dire che nessun investitore ha un vantaggio informativo nella decisione di acquisto/vendita.

L'EMH assume teoricamente che le operazioni di acquisto/vendita degli strumenti finanziari non siano soggette a:

- costi di transazione;
- costi d'acquisizione delle informazioni.

Introduzione all'Efficienza di Mercato

Quando si parla di **Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH)**, ci si riferisce all'analisi dei **prezzi degli strumenti finanziari** assumendo che i prezzi riflettano tutte le informazioni disponibili nel mercato. Il termine “efficienza di mercato” e quello di “mercato efficiente” sono stati conati per la prima volta da Eugene Fama negli anni sessanta.

Testare l'EMH vuol dire verificare se, e in quale misura, gli strumenti finanziari scambiati nel mercato riflettono/non riflettono l'informazione disponibile. Dire che il prezzo di un titolo “riflette” l'informazione disponibile nel mercato equivale a dire che nessun investitore ha un vantaggio informativo nella decisione di acquisto/vendita.

L'EMH assume teoricamente che le operazioni di acquisto/vendita degli strumenti finanziari non siano soggette a:

- costi di transazione;
- costi d'acquisizione delle informazioni.

Questa assunzione teorica non si riflette pienamente nella realtà ed è quindi più realistico riferirsi all'EMH affermando che **i prezzi dei titoli riflettono le informazioni disponibili fintanto che i costi marginali derivanti dalla negoziazione e dall'acquisizione delle informazioni non superano il corrispondente beneficio marginale.**

Definizione di Efficienza del Mercato

L'efficienza di mercato è stata introdotta da Fama (1970), e può essere distinta nelle seguenti forme:

Definizione di Efficienza del Mercato

L'efficienza di mercato è stata introdotta da Fama (1970), e può essere distinta nelle seguenti forme:

- **Efficienza in Forma Debole:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi dell'informazione pubblica disponibile nel mercato (serie storiche dei rendimenti e dei volumi scambiati nel mercato. Può essere testata tramite la prevedibilità dei rendimenti);

Definizione di Efficienza del Mercato

L'efficienza di mercato è stata introdotta da Fama (1970), e può essere distinta nelle seguenti forme:

- **Efficienza in Forma Debole:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi dell'informazione pubblica disponibile nel mercato (serie storiche dei rendimenti e dei volumi scambiati nel mercato. Può essere testata tramite la prevedibilità dei rendimenti);
- **Efficienza in Forma Semi-Forte:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi di tutta l'informazione pubblica disponibile nel mercato (bilancio di una società, rendimenti delle azioni nel mercato. Può essere testata tramite lo Studio degli Eventi (ES));

Definizione di Efficienza del Mercato

L'efficienza di mercato è stata introdotta da Fama (1970), e può essere distinta nelle seguenti forme:

- **Efficienza in Forma Debole:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi dell'informazione pubblica disponibile nel mercato (serie storiche dei rendimenti e dei volumi scambiati nel mercato. Può essere testata tramite la prevedibilità dei rendimenti);
- **Efficienza in Forma Semi-Forte:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi di tutta l'informazione pubblica disponibile nel mercato (bilancio di una società, rendimenti delle azioni nel mercato. Può essere testata tramite lo Studio degli Eventi (ES));
- **Efficienza in Forma Forte:** nel caso in cui tale ipotesi sia verificata, non è possibile per un investitore ricavare extra-profitti dall'analisi di tutta l'informazione pubblica e privata (può essere testata analizzando le capacità previsionali degli analisti, l'abilità del manager di un fondo di creare extra rendimento o verificando la presenza di fenomeni d'*insider trading*).

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Si supponga quindi che Φ_t indichi tutto il set informativo a disposizione dell'investitore nell'istante t . In condizioni di efficienza:

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Si supponga quindi che Φ_t indichi tutto il set informativo a disposizione dell'investitore nell'istante t . In condizioni di efficienza:

- in forma debole, Φ_t racchiude tutta la storia dei corsi azionari, delle caratteristiche d'impresa e di mercato;

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Si supponga quindi che Φ_t indichi tutto il set informativo a disposizione dell'investitore nell'istante t . In condizioni di efficienza:

- in forma debole, Φ_t racchiude tutta la storia dei corsi azionari, delle caratteristiche d'impresa e di mercato;
- in forma semi-forte, Φ_t racchiude anche nuova informazione rilevante;

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Si supponga quindi che Φ_t indichi tutto il set informativo a disposizione dell'investitore nell'istante t . In condizioni di efficienza:

- in forma debole, Φ_t racchiude tutta la storia dei corsi azionari, delle caratteristiche d'impresa e di mercato;
- in forma semi-forte, Φ_t racchiude anche nuova informazione rilevante;
- in forma forte, Φ_t racchiude sia le informazioni pubbliche che private.

Cenni su Efficienza del Mercato e Gioco Equo

Si noti che l'efficienza in forma debole e quella semi-forte considerano la reazione dei prezzi a tutta l'informazione disponibile ai singoli investitori (*public information*). L'efficienza in forma forte considera anche l'informazione disponibile all'interno dell'impresa (*insider information*).

Quanto sopra detto può essere legato al concetto di gioco **Gioco Equo (Fair Game)** applicato all'efficienza di mercato, in cui non è possibile realizzare extra rendimenti utilizzando tutta l'informazione presente in un determinato istante t .

Si supponga quindi che Φ_t indichi tutto il set informativo a disposizione dell'investitore nell'istante t . In condizioni di efficienza:

- in forma debole, Φ_t racchiude tutta la storia dei corsi azionari, delle caratteristiche d'impresa e di mercato;
- in forma semi-forte, Φ_t racchiude anche nuova informazione rilevante;
- in forma forte, Φ_t racchiude sia le informazioni pubbliche che private.

Si noti che il concetto di Gioco Equo, in questo contesto, sta ad indicare che una variazione dei prezzi degli strumenti finanziari in $t + 1$ è possibile se e solo se in tale istante di tempo sarà l'investitore potrà disporre di nuova informazione.

L'eventuale nuova informazione presente sul mercato impatta in modo casuale sui prezzi azionari, questi ultimi infatti tendono a muoversi come una **Passeggiata Casuale (Random Walk)**. L'Efficienza del Mercato è legata anche a quest'ultimo concetto. Il primo ad introdurre tale concetto di fu Regnault (1863). La teoria alla base della Passeggiata Casuale (*Random Walk*) venne poi raffinata dal punto di vista teorico da Bachelier (1900) e testata empiricamente da Kendall (1953).

Cenni su Efficienza del Mercato e Passeggiata Casuale

L'eventuale nuova informazione presente sul mercato impatta in modo casuale sui prezzi azionari, questi ultimi infatti tendono a muoversi come una **Passeggiata Casuale (Random Walk)**. L'Efficienza del Mercato è legata anche a quest'ultimo concetto. Il primo ad introdurre tale concetto di fu Regnault (1863). La teoria alla base della Passeggiata Casuale (*Random Walk*) venne poi raffinata dal punto di vista teorico da Bachelier (1900) e testata empiricamente da Kendall (1953).

Possiamo pensare alla Passeggiata Casuale (*Random Walk*) come una somma di **White Noise (Rumore Bianco)**. In una delle sue versioni più stringenti, *White Noise* successivi risultano essere inoltre tra loro indipendenti. Applicando quest'ultima versione ai rendimenti successivi di *asset* finanziari, possiamo ipotizzare che questi siano indipendenti ed identicamente distribuiti (*iid*) nel tempo. Assumere che i rendimenti siano *iid* equivale ad assumere che essi non siano prevedibili.

Cenni su Efficienza del Mercato e Passeggiata Casuale

L'eventuale nuova informazione presente sul mercato impatta in modo casuale sui prezzi azionari, questi ultimi infatti tendono a muoversi come una **Passeggiata Casuale (Random Walk)**. L'Efficienza del Mercato è legata anche a quest'ultimo concetto. Il primo ad introdurre tale concetto di fu Regnault (1863). La teoria alla base della Passeggiata Casuale (*Random Walk*) venne poi raffinata dal punto di vista teorico da Bachelier (1900) e testata empiricamente da Kendall (1953).

Possiamo pensare alla Passeggiata Casuale (*Random Walk*) come una somma di **White Noise (Rumore Bianco)**. In una delle sue versioni più stringenti, *White Noise* successivi risultano essere inoltre tra loro indipendenti. Applicando quest'ultima versione ai rendimenti successivi di *asset* finanziari, possiamo ipotizzare che questi siano indipendenti ed identicamente distribuiti (*iid*) nel tempo. Assumere che i rendimenti siano *iid* equivale ad assumere che essi non siano prevedibili.

È facile notare come il concetto di passeggiata casuale sia più vincolante rispetto al concetto di gioco equo perchè quest'ultimo non richiede che i rendimenti siano *iid*.

Cenni su Efficienza del Mercato e Passeggiata Casuale

L'eventuale nuova informazione presente sul mercato impatta in modo casuale sui prezzi azionari, questi ultimi infatti tendono a muoversi come una **Passeggiata Casuale (Random Walk)**. L'Efficienza del Mercato è legata anche a quest'ultimo concetto. Il primo ad introdurre tale concetto di fu Regnault (1863). La teoria alla base della Passeggiata Casuale (*Random Walk*) venne poi raffinata dal punto di vista teorico da Bachelier (1900) e testata empiricamente da Kendall (1953).

Possiamo pensare alla Passeggiata Casuale (*Random Walk*) come una somma di **White Noise (Rumore Bianco)**. In una delle sue versioni più stringenti, *White Noise* successivi risultano essere inoltre tra loro indipendenti. Applicando quest'ultima versione ai rendimenti successivi di *asset* finanziari, possiamo ipotizzare che questi siano indipendenti ed identicamente distribuiti (*iid*) nel tempo. Assumere che i rendimenti siano *iid* equivale ad assumere che essi non siano prevedibili.

È facile notare come il concetto di passeggiata casuale sia più vincolante rispetto al concetto di gioco equo perchè quest'ultimo non richiede che i rendimenti siano *iid*.

Mentre il concetto di Gioco Equo interessa tutte e tre le forme d'efficienza, quello di Passeggiata Casuale interessa esclusivamente l'efficienza in forma debole. Fu lo stesso Fama a collegare il concetto di Passeggiata Casuale con la prima forma d'efficienza ampliando la definizione di quest'ultima e trasformando di fatto i *test* di efficienza sulla forma debole in *test* sulla prevedibilità dei rendimenti. Nelle successive *slide* adotteremo tale generalizzazione.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 1

Data la generalizzazione suggerita da Fama, i *test* sull'efficienza in forma debole possono esser visti come *test* sulla prevedibilità dei rendimenti.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 1

Data la generalizzazione suggerita da Fama, i *test* sull'efficienza in forma debole possono esser visti come *test* sulla prevedibilità dei rendimenti.

Uno dei modi per testare la prevedibilità dei rendimenti è quello di verificare l'esistenza di *pattern* temporali. In questo caso, il rendimento degli strumenti finanziari risulta essere sistematicamente più alto/basso a seconda del momento della giornata/del giorno della settimana/del mese dell'anno. Tali pattern si dividono in:

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 1

Data la generalizzazione suggerita da Fama, i *test* sull'efficienza in forma debole possono esser visti come *test* sulla prevedibilità dei rendimenti.

Uno dei modi per testare la prevedibilità dei rendimenti è quello di verificare l'esistenza di *pattern* temporali. In questo caso, il rendimento degli strumenti finanziari risulta essere sistematicamente più alto/basso a seconda del momento della giornata/del giorno della settimana/del mese dell'anno. Tali pattern si dividono in:

- **Pattern Giornalieri:** I guadagni conseguiti il lunedì sono molto più bassi rispetto a quelli che si registrano negli altri giorni della settimana (Gibbons e Hess, 1981). Inoltre il rendimento negativo del lunedì non risulta essere distribuito uniformemente durante la giornata. Infatti la metà di esso emerge tra la chiusura del venerdì e la riapertura del lunedì;

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 1

Data la generalizzazione suggerita da Fama, i *test* sull'efficienza in forma debole possono esser visti come *test* sulla prevedibilità dei rendimenti.

Uno dei modi per testare la prevedibilità dei rendimenti è quello di verificare l'esistenza di *pattern* temporali. In questo caso, il rendimento degli strumenti finanziari risulta essere sistematicamente più alto/basso a seconda del momento della giornata/del giorno della settimana/del mese dell'anno. Tali *pattern* si dividono in:

- **Pattern Giornalieri:** I guadagni conseguiti il lunedì sono molto più bassi rispetto a quelli che si registrano negli altri giorni della settimana (Gibbons e Hess, 1981). Inoltre il rendimento negativo del lunedì non risulta essere distribuito uniformemente durante la giornata. Infatti la metà di esso emerge tra la chiusura del venerdì e la riapertura del lunedì;
- **Pattern Mensili:** I guadagni del mese di gennaio sono significativamente più elevati di quelli degli altri mesi. Tale *pattern* va sotto il nome di *January Effect*. Fama (1991) dimostra come tale effetto sia particolarmente pronunciato per le società con bassa capitalizzazione di mercato. Una possibile spiegazione dietro il *January Effect* potrebbe essere la pratica del *tax selling* e cioè la tendenza a vendere a fine anno titoli in perdita per diminuire l'ammontare dei guadagni e quindi esser soggetti ad una minore tassazione.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 2

È possibile testare la prevedibilità dei titoli azionari basandosi sui rendimenti passati utilizzando i *test* di correlazione a breve e lungo termine.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 2

È possibile testare la prevedibilità dei titoli azionari basandosi sui rendimenti passati utilizzando i *test* di correlazione a breve e lungo termine.

- **Test di Correlazione a Breve Termine:** prevede l'utilizzo del rendimento del periodo precedente, generalmente di uno o due giorni prima, per approssimare il rendimento corrente. Per tale scopo possiamo ad esempio stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + u_{it} \quad (1)$$

dove r_i ed r_{it-1} sono i rendimenti del titolo i con $i = 1, \dots, N$ nel giorno t e $t-1$ con $t = 1, \dots, T$ rispettivamente ed u_{it} rappresenta il termine d'errore.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 2

È possibile testare la prevedibilità dei titoli azionari basandosi sui rendimenti passati utilizzando i *test* di correlazione a breve e lungo termine.

- **Test di Correlazione a Breve Termine:** prevede l'utilizzo del rendimento del periodo precedente, generalmente di uno o due giorni prima, per approssimare il rendimento corrente. Per tale scopo possiamo ad esempio stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + u_{it} \quad (1)$$

dove r_i ed r_{it-1} sono i rendimenti del titolo i con $i = 1, \dots, N$ nel giorno t e $t-1$ con $t = 1, \dots, T$ rispettivamente ed u_{it} rappresenta il termine d'errore.

- **Test di Correlazione a Lungo Termine:** prevede l'utilizzo dei rendimenti degli ultimi anni per approssimare il rendimento corrente. In particolare, Fama e French (1988) utilizzano dati degli ultimi 3 e 5 anni precedenti al rendimento attuale dimostrando che esiste una correlazione pari a -0.25 e -0.40 rispettivamente. Allo stesso tempo, essi sostengono che tali risultati appaiono poco attendibili a causa della bassissima significatività statistica.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 3

Per verificare empiricamente se il rendimento giornaliero di un generico strumento finanziario in t (r_{it}) è prevedibile utilizzando i rendimenti dei giorni precedenti (r_{it-1} , r_{it-2} , ..., r_{it-k}) possiamo stimare il seguente modello:

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 3

Per verificare empiricamente se il rendimento giornaliero di un generico strumento finanziario in t (r_{it}) è prevedibile utilizzando i rendimenti dei giorni precedenti (r_{it-1} , r_{it-2} , ..., r_{it-k}) possiamo stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + \beta_2 r_{it-2} + u_{it} \quad (2)$$

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 3

Per verificare empiricamente se il rendimento giornaliero di un generico strumento finanziario in t (r_{it}) è prevedibile utilizzando i rendimenti dei giorni precedenti (r_{it-1} , r_{it-2} , ..., r_{it-k}) possiamo stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + \beta_2 r_{it-2} + u_{it} \quad (2)$$

ottenendo quanto segue:

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporali – 3

Per verificare empiricamente se il rendimento giornaliero di un generico strumento finanziario in t (r_{it}) è prevedibile utilizzando i rendimenti dei giorni precedenti (r_{it-1} , r_{it-2} , ..., r_{it-k}) possiamo stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + \beta_2 r_{it-2} + u_{it} \quad (2)$$

ottenendo quanto segue:

$\hat{\beta}_0$	0.08
$\hat{\beta}_1$	0.01
$\hat{\beta}_2$	-0.10
R^2	0.01

Efficienza in Forma Debole, Pattern Temporal – 3

Per verificare empiricamente se il rendimento giornaliero di un generico strumento finanziario in t (r_{it}) è prevedibile utilizzando i rendimenti dei giorni precedenti (r_{it-1} , r_{it-2} , ..., r_{it-k}) possiamo stimare il seguente modello:

$$r_{it} = \beta_0 + \beta_1 r_{it-1} + \beta_2 r_{it-2} + u_{it} \quad (2)$$

ottenendo quanto segue:

$\hat{\beta}_0$	0.08
$\hat{\beta}_1$	0.01
$\hat{\beta}_2$	-0.10
R^2	0.01

Valutando il modello (2) in termini di variazione spiegata di r_{it} tramite i rendimenti precedenti, è possibile notare come l' R^2 di regressione sia estremamente basso. Questo sta ad indicare che non è possibile utilizzare i rendimenti dei giorni precedenti del titolo i per prevedere il rendimento dello stesso nei giorni successivi.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Fondamentali

È stata dimostrata l'esistenza di una o più relazioni tra le caratteristiche d'impresa e i rendimenti degli strumenti finanziari, e cioè l'esistenza dei c.d. *pattern* fondamentali. Essi si dividono in:

Efficienza in Forma Debole, Pattern Fondamentali

È stata dimostrata l'esistenza di una o più relazioni tra le caratteristiche d'impresa e i rendimenti degli strumenti finanziari, e cioè l'esistenza dei c.d. *pattern* fondamentali. Essi si dividono in:

- **Effetto Dimensione:** introdotto da Banz (1981), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra dimensione di una società ed i suoi rendimenti in eccesso. Banz mostra come, acquistando portafogli esclusivamente composti da società di piccole dimensioni e vendendo allo scoperto portafogli esclusivamente composti da società di grandi dimensioni, sia possibile realizzare un extra rendimento pari al 19.8% annuo.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Fondamentali

È stata dimostrata l'esistenza di una o più relazioni tra le caratteristiche d'impresa e i rendimenti degli strumenti finanziari, e cioè l'esistenza dei c.d. *pattern* fondamentali. Essi si dividono in:

- **Effetto Dimensione:** introdotto da Banz (1981), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra dimensione di una società ed i suoi rendimenti in eccesso. Banz mostra come, acquistando portafogli esclusivamente composti da società di piccole dimensioni e vendendo allo scoperto portafogli esclusivamente composti da società di grandi dimensioni, sia possibile realizzare un extra rendimento pari al 19.8% annuo.
- **Effetto Prezzo di Mercato/Valore Contabile:** introdotto tra gli altri da Lakonishok, Shleifer e Vishny (1993), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra il rapporto "*Price/Book Value*" ed i rendimenti in eccesso. Acquistando un portafoglio composto da società con un alto *Price/Book Value* e vendendo allo scoperto un portafoglio composto da società con un basso *Price/Book Value* è possibile realizzare un extra rendimento pari al 7.8% annuo.

Efficienza in Forma Debole, Pattern Fondamentali

È stata dimostrata l'esistenza di una o più relazioni tra le caratteristiche d'impresa e i rendimenti degli strumenti finanziari, e cioè l'esistenza dei c.d. *pattern* fondamentali. Essi si dividono in:

- **Effetto Dimensione:** introdotto da Banz (1981), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra dimensione di una società ed i suoi rendimenti in eccesso. Banz mostra come, acquistando portafogli esclusivamente composti da società di piccole dimensioni e vendendo allo scoperto portafogli esclusivamente composti da società di grandi dimensioni, sia possibile realizzare un extra rendimento pari al 19.8% annuo.
- **Effetto Prezzo di Mercato/Valore Contabile:** introdotto tra gli altri da Lakonishok, Shleifer e Vishny (1993), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra il rapporto "*Price/Book Value*" ed i rendimenti in eccesso. Acquistando un portafoglio composto da società con un alto *Price/Book Value* e vendendo allo scoperto un portafoglio composto da società con un basso *Price/Book Value* è possibile realizzare un extra rendimento pari al 7.8% annuo.
- **Effetto Utile/Prezzo di Mercato:** introdotto tra gli altri da Basu (1977), tale effetto indica l'esistenza di una relazione significativa tra il rapporto Utile/Prezzo di mercato (*Earning/Price* – E/P) ed i rendimenti in eccesso. Fama e French (1989) sostengono che se si considerano contemporaneamente sia l'effetto dimensione sia l'effetto *Price/Book Value*, allora l'effetto E/P tende a scomparire.

Efficienza in Forma Forte, Previsioni degli Analisti, Fondi d'Investimento ed Insider Trading

L'ultima forma d'efficienza può essere legata a due concetti differenti:

- **Capacità previsionale dell'investitore:** nessun investitore possiede la capacità di prevedere esattamente in che modo una notizia impatterà sul mercato. Questo perchè non è possibile determinare con precisione in che modo il mercato procederà all'incorporazione della nuova informazione.
- **Presenza di informazione privata:** nessun investitore, compreso i *manager* aziendali, sono in grado di utilizzare l'informazione privata per anticipare i movimenti di mercato una volta che tale informazione verrà resa pubblica.

La pratica che prevede l'utilizzo d'informazione privata per anticipare i movimenti di mercato va sotto il nome di *insider trading*. Tale pratica è considerata illegale in molti Paesi.

In merito al secondo punto, gli studi come quello di Elton, Gruber, Das e Hlavaka (1990) e Carhart (1997) mostrano come mediamente i *manager* di un fondo d'investimento non siano in grado di conseguire guadagni tali da compensarne i costi di gestione.

Efficienza in Forma Forte, Insider Trading

Generalmente vengono considerati *insider* tutti quei soggetti che possono avere accesso ad informazioni privilegiate di una determinata società.

Ad esempio, possono essere considerati *insider*, tutti gli investitori che possiedono una percentuale di azioni superiore ad una determinata soglia oppure sono altresì considerati *insider*, tutti i lavoratori, tra i quali i *manager*. Un *insider*, avendo accesso ad informazioni privilegiate, può acquistare/vendere titoli azionari in modo anticipato/posticipato rispetto agli altri investitori di mercato.

Jaffe (1974), Loire e Niederhoffer (1968) mostrano come gli *insider* siano in grado di conseguire maggiori rendimenti rispetto al mercato nel suo complesso. Escludendo la possibilità che tali soggetti siano in possesso di capacità previsionali superiori rispetto a quelle del mercato, tali extra rendimenti possono solo derivare dall'utilizzo improprio di notizie private.

Introduzione all'Efficienza del Mercato e Studio degli Eventi

Nell'ambito della seconda forma di efficienza, Fama identificò i *test* sull'efficienza in forma semi-forte con le ipotesi sottostanti lo Studio degli Eventi (ES). Quest'ultimo viene utilizzato per testare se le nuove informazioni vengono incorporate nei prezzi degli strumenti finanziari scambiati. In altre parole, per misurare l'impatto sul mercato della nuova informazione (Mac Kinlay, 1997).

Nell'ambito della seconda forma di efficienza, Fama identificò i *test* sull'efficienza in forma semi-forte con le ipotesi sottostanti lo Studio degli Eventi (ES). Quest'ultimo viene utilizzato per testare se le nuove informazioni vengono incorporate nei prezzi degli strumenti finanziari scambiati. In altre parole, per misurare l'impatto sul mercato della nuova informazione (Mac Kinlay, 1997).

L'ES misura non solo la magnitudine ma anche la velocità con cui il mercato incorpora la nuova informazione nei prezzi degli strumenti finanziari. Questo porta a definire se la reazione del mercato (e quindi la sua efficienza) è istantanea o posticipata/anticipata nel tempo. In caso di reazione posticipata, e cioè quando un mercato reagisce parzialmente (o non reagisce istantaneamente) alla nuova informazione, si potranno osservare le così dette *slow market reactions*. In tal caso, si parlerà di mercati parzialmente Efficienti/Inefficienti.

Introduzione all'Efficienza del Mercato e Studio degli Eventi

Nell'ambito della seconda forma di efficienza, Fama identificò i *test* sull'efficienza in forma semi-forte con le ipotesi sottostanti lo Studio degli Eventi (ES). Quest'ultimo viene utilizzato per testare se le nuove informazioni vengono incorporate nei prezzi degli strumenti finanziari scambiati. In altre parole, per misurare l'impatto sul mercato della nuova informazione (Mac Kinlay, 1997).

L'ES misura non solo la magnitudine ma anche la velocità con cui il mercato incorpora la nuova informazione nei prezzi degli strumenti finanziari. Questo porta a definire se la reazione del mercato (e quindi la sua efficienza) è istantanea o posticipata/anticipata nel tempo. In caso di reazione posticipata, e cioè quando un mercato reagisce parzialmente (o non reagisce istantaneamente) alla nuova informazione, si potranno osservare le così dette *slow market reactions*. In tal caso, si parlerà di mercati parzialmente Efficienti/Inefficienti.

Il campo di maggior applicazione dell'ES è la *corporate finance*. Molti infatti sono gli studi dell'effetto, ad esempio, di operazioni di fusione ad acquisizione (M&A) sui corsi azionari dei titoli soggetti a tale operazione finanziaria. I risultati di tali studi mostrano come le società oggetto d'acquisizione presentino rendimenti anomali durante il periodo in cui si realizza l'evento.

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;
- 2 definizione della finestra di stima (L1) e della finestra evento (L2);

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;
- 2 definizione della finestra di stima (L1) e della finestra evento (L2);
- 3 definizione del modello di stima (da applicare all'interno della finestra di stima) per definire i parametri da utilizzare per la stima dei **rendimenti normali** (quei rendimenti che si sarebbero verificati in assenza dell'evento);

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;
- 2 definizione della finestra di stima (L1) e della finestra evento (L2);
- 3 definizione del modello di stima (da applicare all'interno della finestra di stima) per definire i parametri da utilizzare per la stima dei **rendimenti normali** (quei rendimenti che si sarebbero verificati in assenza dell'evento);
- 4 calcolo dei generici rendimenti anomali (**Abnormal Returns – AR**), cioè della differenza tra i **rendimenti effettivi** (quei rendimenti effettivamente realizzatisi nel mercato che includono quindi la nuova informazione) e i **rendimenti normali** precedentemente definiti tramite il modello di stima;

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;
- 2 definizione della finestra di stima (L1) e della finestra evento (L2);
- 3 definizione del modello di stima (da applicare all'interno della finestra di stima) per definire i parametri da utilizzare per la stima dei **rendimenti normali** (quei rendimenti che si sarebbero verificati in assenza dell'evento);
- 4 calcolo dei generici rendimenti anomali (**Abnormal Returns – AR**), cioè della differenza tra i **rendimenti effettivi** (quei rendimenti effettivamente realizzatisi nel mercato che includono quindi la nuova informazione) e i **rendimenti normali** precedentemente definiti tramite il modello di stima;
- 5 definizione dei vari AR e dei **Cumulative Abnormal Returns – CAR** per i giorni della finestra evento;

Efficienza in Forma Semi-Forte, Studio degli Eventi (ES)

Lo Studio degli Eventi (ES) e la sua conseguente analisi tramite i *test* sull'efficienza in forma semi-forte sul mercato può esser riepilogata come segue:

- 1 selezione di un evento (Giorno Evento, convenzionalmente definito $t = 0$) da analizzare all'interno di un determinato mercato;
- 2 definizione della finestra di stima (L1) e della finestra evento (L2);
- 3 definizione del modello di stima (da applicare all'interno della finestra di stima) per definire i parametri da utilizzare per la stima dei **rendimenti normali** (quei rendimenti che si sarebbero verificati in assenza dell'evento);
- 4 calcolo dei generici rendimenti anomali (**Abnormal Returns – AR**), cioè della differenza tra i **rendimenti effettivi** (quei rendimenti effettivamente realizzatisi nel mercato che includono quindi la nuova informazione) e i **rendimenti normali** precedentemente definiti tramite il modello di stima;
- 5 definizione dei vari AR e dei **Cumulative Abnormal Returns – CAR** per i giorni della finestra evento;
- 6 *test* sulla significatività delle variabili – AR e CAR.

Incorporazione dell'Informazione

Potremmo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di un'azione all'arrivo di un'informazione sul mercato come segue:

Incorporazione dell'Informazione

Potremmo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di un'azione all'arrivo di un'informazione sul mercato come segue:

- l'investitore acquisisce la nuova informazione micro e/o macro;

Incorporazione dell'Informazione

Potremmo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di un'azione all'arrivo di un'informazione sul mercato come segue:

- l'investitore acquisisce la nuova informazione micro e/o macro;
- l'investitore data l'informazione, formula delle ipotesi riguardo all'andamento del rendimento futuro. Alternativamente, possiamo dire che l'investitore ipotizza una distribuzione dei rendimenti futuri;

Incorporazione dell'Informazione

Potremmo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di un'azione all'arrivo di un'informazione sul mercato come segue:

- l'investitore acquisisce la nuova informazione micro e/o macro;
- l'investitore data l'informazione, formula delle ipotesi riguardo all'andamento del rendimento futuro. Alternativamente, possiamo dire che l'investitore ipotizza una distribuzione dei rendimenti futuri;
- date quindi tali distribuzioni, l'investitore utilizza un qualche modello di equilibrio per stimare il rendimento d'equilibrio;

Incorporazione dell'Informazione

Potremmo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di un'azione all'arrivo di un'informazione sul mercato come segue:

- l'investitore acquisisce la nuova informazione micro e/o macro;
- l'investitore data l'informazione, formula delle ipotesi riguardo all'andamento del rendimento futuro. Alternativamente, possiamo dire che l'investitore ipotizza una distribuzione dei rendimenti futuri;
- date quindi tali distribuzioni, l'investitore utilizza un qualche modello di equilibrio per stimare il rendimento d'equilibrio;
- se il rendimento stimato è maggiore di quello d'equilibrio l'investitore acquista il titolo facendo aumentare il prezzo ed abbassando il rendimento atteso fino a fargli raggiungere il punto d'equilibrio.

Efficienza in Forma Semi-Forte, Rappresentazione Grafica della Nuova Informazione

Possiamo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di uno strumento finanziario in presenza di nuova informazione sul mercato come segue:

Efficienza in Forma Semi-Forte, Rappresentazione Grafica della Nuova Informazione

Possiamo schematizzare il meccanismo di variazione del prezzo di uno strumento finanziario in presenza di nuova informazione sul mercato come segue:

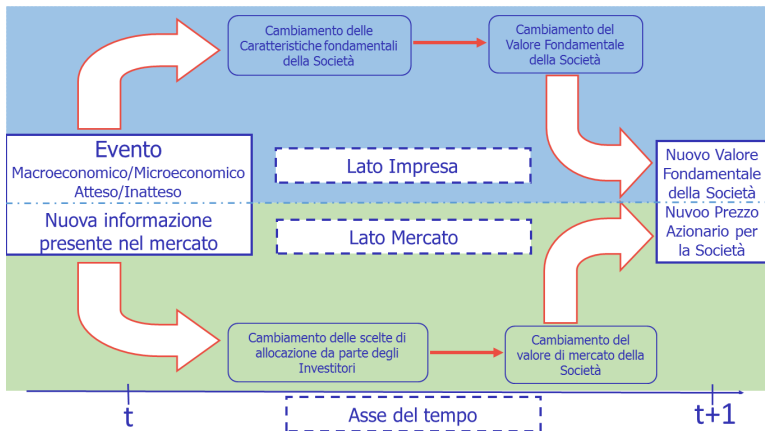


Figura 1

Efficienza in Forma Semi-Forte, Classificazione degli Eventi

Data la loro natura, gli eventi possono essere distinti in:

Efficienza in Forma Semi-Forte, Classificazione degli Eventi

Data la loro natura, gli eventi possono essere distinti in:

- **Eventi Macroeconomici:** l'informazione interessa tutte le società nello stesso istante (ad es. definizione del nuovo tasso di riferimento da parte della Banca Centrale);

Efficienza in Forma Semi-Forte, Classificazione degli Eventi

Data la loro natura, gli eventi possono essere distinti in:

- **Eventi Macroeconomici:** l'informazione interessa tutte le società nello stesso istante (ad es. definizione del nuovo tasso di riferimento da parte della Banca Centrale);
- **Eventi Microeconomici:** l'informazione interessa tutte le società in istanti diversi di tempo (ad es. Fusione & Acquisizione, stacco dei dividendi, nuovo amministratore delegato);

Efficienza in Forma Semi-Forte, Classificazione degli Eventi

Data la loro natura, gli eventi possono essere distinti in:

- **Eventi Macroeconomici:** l'informazione interessa tutte le società nello stesso istante (ad es. definizione del nuovo tasso di riferimento da parte della Banca Centrale);
- **Eventi Microeconomici:** l'informazione interessa tutte le società in istanti diversi di tempo (ad es. Fusione & Acquisizione, stacco dei dividendi, nuovo amministratore delegato);
- **Eventi Attesi (Scheduled Event):** l'istante di tempo in cui l'evento "arriva" nel mercato è conosciuto dagli agenti che vi operano (ad es. stacco del dividendo) ma non è conosciuta la sua magnitudine;

Efficienza in Forma Semi-Forte, Classificazione degli Eventi

Data la loro natura, gli eventi possono essere distinti in:

- **Eventi Macroeconomici:** l'informazione interessa tutte le società nello stesso istante (ad es. definizione del nuovo tasso di riferimento da parte della Banca Centrale);
- **Eventi Microeconomici:** l'informazione interessa tutte le società in istanti diversi di tempo (ad es. Fusione & Acquisizione, stacco dei dividendi, nuovo amministratore delegato);
- **Eventi Attesi (Scheduled Event):** l'istante di tempo in cui l'evento "arriva" nel mercato è conosciuto dagli agenti che vi operano (ad es. stacco del dividendo) ma non è conosciuta la sua magnitudine;
- **Eventi Inattesi (Unscheduled Event):** sia l'istante di tempo sia la magnitudine dell'evento non sono conosciuti dagli agenti che vi operano (ad es. cambio inatteso del nuovo tasso di riferimento da parte della Banca Centrale).

Efficienza in Forma Semi-Forte, Eventi Macroeconomici e Microeconomici

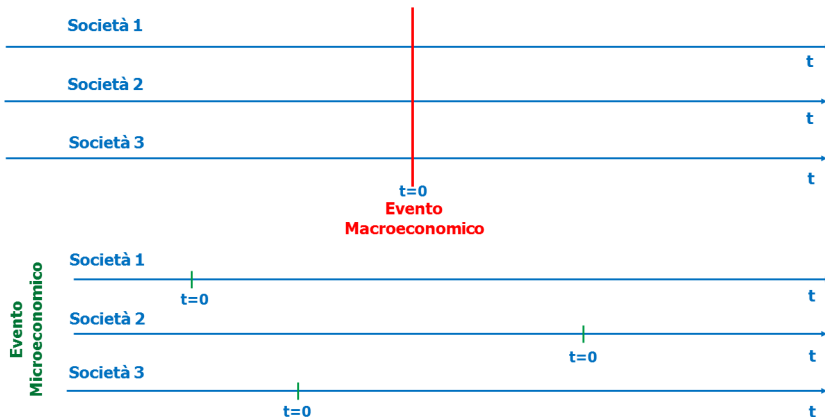


Figura 2

Efficienza in Forma Semi-Forte, Interpretazione dell'Evento Microeconomico (allineamento sul Giorno Evento)

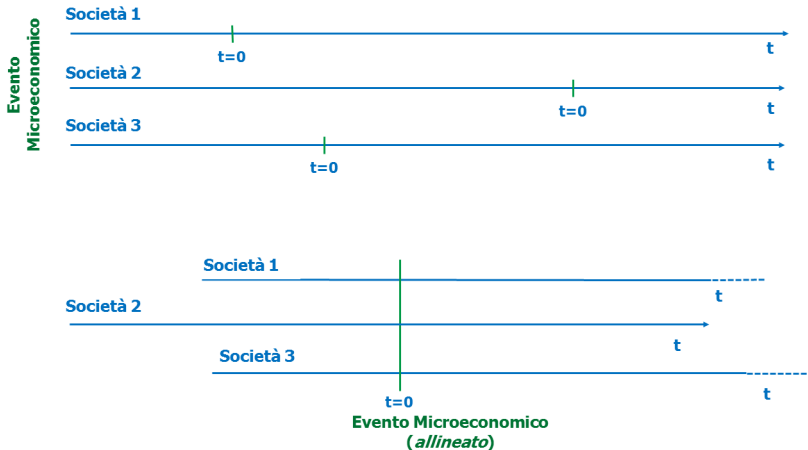


Figura 3

Efficienza in Forma Semi-Forte, Eventi Attesi (Scheduled Event)

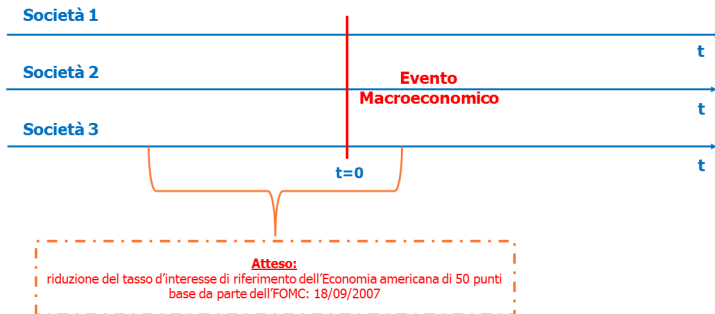
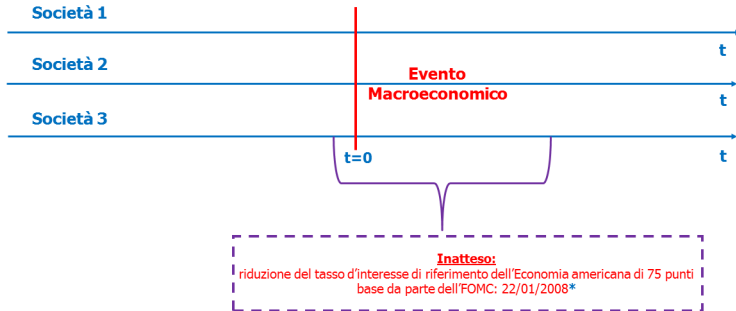


Figura 4

Efficienza in Forma Semi-Forte, Eventi Inattesi (Unscheduled Event)



* L'annuncio era inizialmente previsto per il 30/01/2008

Figura 5

Lezione 15:
Strumenti per l'Approccio Event Study

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

L2 : Event Window

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

L2 : Event Window

- **Finestra di Stima:** l'intervallo temporale precedente alla Finestra Evento in cui viene applicato il modello di stima per la definizione dei parametri utili al calcolo dei Rendimenti Normali:

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

L2 : Event Window

- **Finestra di Stima:** l'intervallo temporale precedente alla Finestra Evento in cui viene applicato il modello di stima per la definizione dei parametri utili al calcolo dei Rendimenti Normali:

L1 : Estimation Window

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

L2 : Event Window

- **Finestra di Stima:** l'intervallo temporale precedente alla Finestra Evento in cui viene applicato il modello di stima per la definizione dei parametri utili al calcolo dei Rendimenti Normali:

L1 : Estimation Window

- **Modello di Stima:** tramite il quale vengono calcolati i Rendimenti Anomali (**AR**)

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

Studio degli Eventi: Sintesi

Riprendendo la suddivisione precedentemente fatta per lo Studio degli Eventi, possiamo ora definire in modo più formale gli elementi necessari:

- **Giorno Evento:** giorno (convenzionalmente definito come $t = 0$) in cui la nuova informazione arriva nel mercato;
- **Finestra Evento:** intervallo temporale che include il Giorno Evento e in cui si generano le variazioni dei prezzi degli strumenti finanziari dovute alla nuova informazione:

L2 : Event Window

- **Finestra di Stima:** l'intervallo temporale precedente alla Finestra Evento in cui viene applicato il modello di stima per la definizione dei parametri utili al calcolo dei Rendimenti Normali:

L1 : Estimation Window

- **Modello di Stima:** tramite il quale vengono calcolati i Rendimenti Anomali (**AR**)

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

- **(C)AR:** variabili d'interesse per l'analisi dell'impatto della nuova informazione nel mercato:

$$AR \quad (C)AR$$

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 1

Quanto detto fin ora può essere rappresentato graficamente come segue per un' **Estimation Window** ($L1$) di 2 anni ($L1 = T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 2Y = 2Y$):

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 1

Quanto detto fin ora può essere rappresentato graficamente come segue per un'Estimation Window ($L1$) di 2 anni ($L1 = T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 2Y = 2Y$):

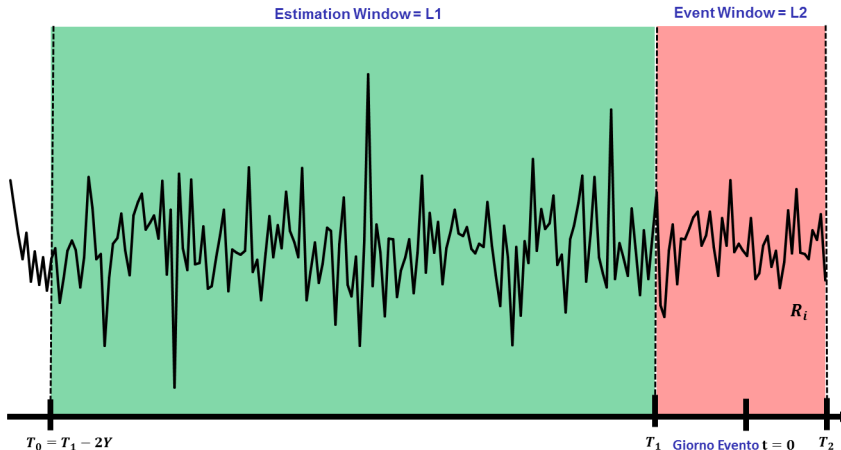


Figura 6

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 2

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 2

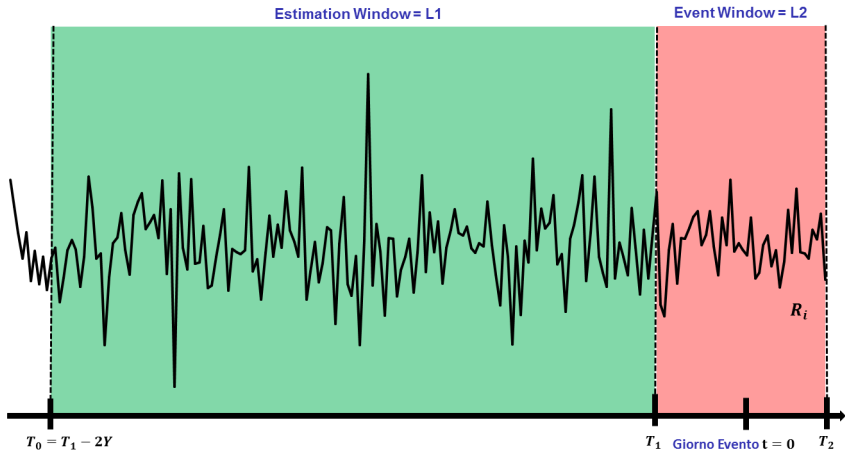


Figura 6

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 2

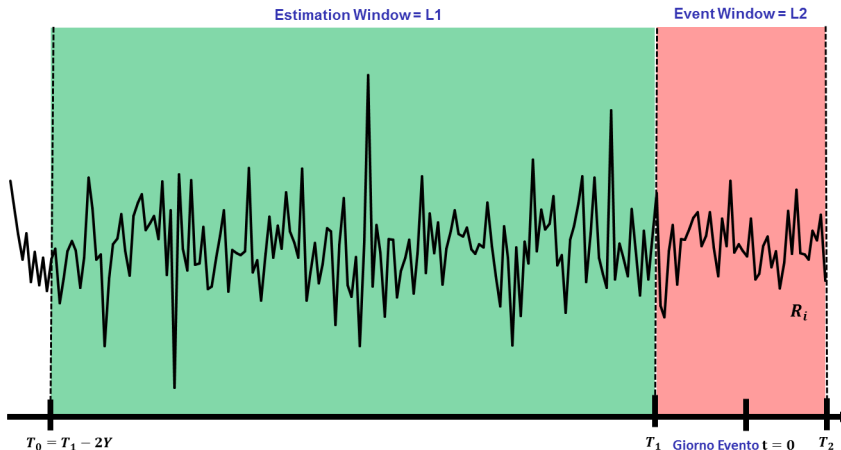


Figura 6

T_0 risulta essere la prima osservazione dell'Estimation Window (L1); T_1 risulta essere l'ultima osservazione dell'Estimation Window (L1); T_2 risulta essere l'ultima osservazione dell'Event Window (L2) e t indica al generica osservazione all'interno dell'Event Window (L2).

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 3

Rappresentazione grafica per una diversa **Estimation Window** (**L1**) di 6 mesi (**L1** = $T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 6M = 6M$)

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 3

Rappresentazione grafica per una diversa **Estimation Window** ($L1$) di 6 mesi ($L1 = T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 6M = 6M$)

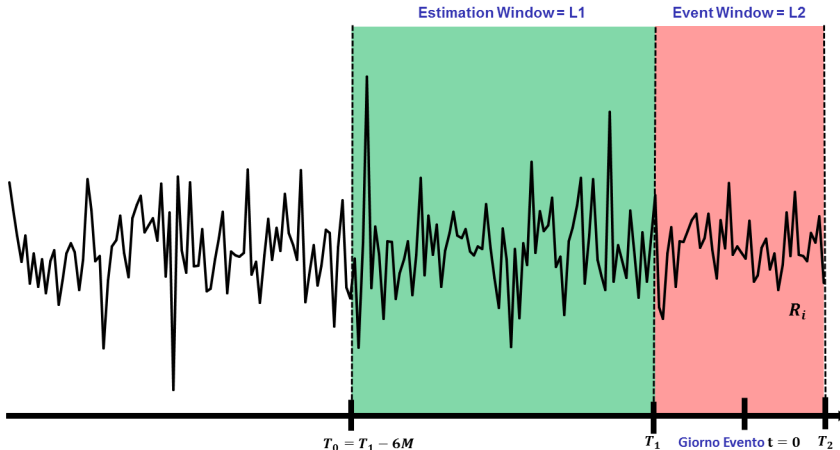


Figura 7

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 4

Rappresentazione grafica per una diversa **Estimation Window (L1)** di 2 mesi ($L1 = T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 2M = 2M$)

Analisi Grafica della Metodologia Applicata allo Studio degli Eventi – 4

Rappresentazione grafica per una diversa **Estimation Window (L1)** di 2 mesi ($L1 = T_1 - T_0 = T_1 - T_1 + 2M = 2M$)

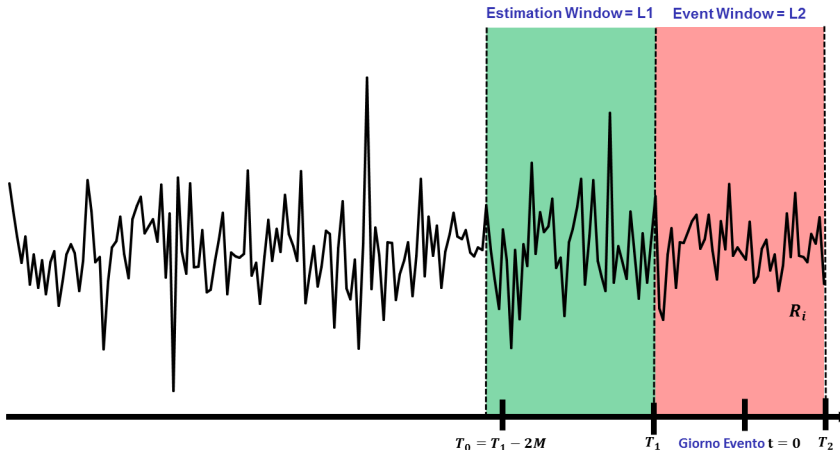


Figura 8

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im} R_m + U_i$$

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im} R_m + U_i$$

o nella sua formulazione matriciale:

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im} R_m + U_i$$

o nella sua formulazione matriciale:

$$R_i = \beta X_m + U_i$$

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im}R_m + U_i$$

o nella sua formulazione matriciale:

$$R_i = \beta X_m + U_i$$

dove R_i è il vettore colonna dei rendimenti di dimensione $N \times 1$, X_m è la matrice delle variabili indipendenti di dimensioni $N \times 2$, β è il vettore colonna dei parametri di dimensioni 2×1 ed U è il vettore dei termini d'errore di dimensione $N \times 1$. N è la numerosità del campione (se le nostre variabili saranno serie storiche utilizzeremo per comodità $N = T$ dove T rappresenta la lunghezza della serie storica), mentre K è il numero di regressori (costante compresa) inclusi nella matrice X_m . Il modello precedente vale sotto le seguenti assunzioni:

Modello Unifattoriale (Market Model) per la stima degli Eventi

Per analizzare l'impatto della nuova informazione sul mercato dobbiamo utilizzare un modello di stima per definire i rendimenti degli strumenti finanziari, ipotizzando quindi l'assenza di nuova informazione. Partiamo dai modelli unifattoriali come il Modello di Mercato (MM), riportato di seguito:

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im} R_m + U_i$$

o nella sua formulazione matriciale:

$$R_i = \beta X_m + U_i$$

dove R_i è il vettore colonna dei rendimenti di dimensione $N \times 1$, X_m è la matrice delle variabili indipendenti di dimensioni $N \times 2$, β è il vettore colonna dei parametri di dimensioni 2×1 ed U è il vettore dei termini d'errore di dimensione $N \times 1$. N è la numerosità del campione (se le nostre variabili saranno serie storiche utilizzeremo per comodità $N = T$ dove T rappresenta la lunghezza della serie storica), mentre K è il numero di regressori (costante compresa) inclusi nella matrice X_m . Il modello precedente vale sotto le seguenti assunzioni:

Assenza di Correlazione tra
il termine d'errore ed il mercato

$$E[U_i X_m] = 0$$

Assenza di Correlazione tra
i termini d'errore dei differenti strumenti finanziari

$$Var[U_i | X_m] = \sigma_{ui}^2 I_n$$

Il termine d'errore si distribuisce
come una Normale con media zero e varianza σ_{ui} :

$$U_i \sim N(0, \sigma_{ui})$$

Metodo di Stima dei Minimi Quadrati

Per completezza espositiva rispetto a quanto detto sui modelli di stima, dedichiamo ora alcune *slide* ad una breve rassegna del metodo di stima denominato: Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares – OLS*). Dato un modello:

Metodo di Stima dei Minimi Quadrati

Per completezza espositiva rispetto a quanto detto sui modelli di stima, dedichiamo ora alcune *slide* ad una breve rassegna del metodo di stima denominato: Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares – OLS*). Dato un modello:

$$Y = X\beta + U$$

Metodo di Stima dei Minimi Quadrati

Per completezza espositiva rispetto a quanto detto sui modelli di stima, dedichiamo ora alcune *slide* ad una breve rassegna del metodo di stima denominato: Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares – OLS*). Dato un modello:

$$Y = X\beta + U$$

dove Y è il vettore colonna che indica la variabile dipendente di dimensioni $N \times 1$, X è la matrice delle variabili indipendenti di dimensioni $N \times K$, β è il vettore colonna dei parametri di dimensioni $K \times 1$ ed U è il vettore dei termini d'errore di dimensione $N \times 1$. N è la numerosità del campione (se le nostre variabili saranno serie storiche utilizzeremo per comodità $N = T$ dove T rappresenta la lunghezza della serie storica), mentre k è il numero di regressori inclusi nella matrice X . Il modello precedente vale sotto le seguenti assunzioni:

Metodo di Stima dei Minimi Quadrati

Per completezza espositiva rispetto a quanto detto sui modelli di stima, dedichiamo ora alcune *slide* ad una breve rassegna del metodo di stima denominato: Minimi Quadrati (*Ordinary Least Squares – OLS*). Dato un modello:

$$Y = X\beta + U$$

dove Y è il vettore colonna che indica la variabile dipendente di dimensioni $N \times 1$, X è la matrice delle variabili indipendenti di dimensioni $N \times K$, β è il vettore colonna dei parametri di dimensioni $K \times 1$ ed U è il vettore dei termini d'errore di dimensione $N \times 1$. N è la numerosità del campione (se le nostre variabili saranno serie storiche utilizzeremo per comodità $N = T$ dove T rappresenta la lunghezza della serie storica), mentre k è il numero di regressori inclusi nella matrice X . Il modello precedente vale sotto le seguenti assunzioni:

Assenza di correlazione tra il
termine d'errore e la variabile dipendente:

$$E[U|X] = 0$$

Assenza di correlazione tra
i termini d'errore:

$$Var[U|X] = \sigma^2 I_n$$

L'errore si distribuisce come
una Normale con media zero e varianza σ^2 :

$$U \sim N(0, \sigma^2)$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

dove X_m include la costante ed il rendimento di mercato nella finestra evento rispetto al parametro $\hat{\beta}_i$ stimato nella finestra di stima, \hat{R}_i sono i Rendimenti Normali stimati.

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Normali

Mettendo a confronto la formulazione del *Market Model* specifica dello Studio degli Eventi (riquadro di sinistra) rispetto alla sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Normali:

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

dove X_m include la costante ed il rendimento di mercato nella finestra evento rispetto al parametro $\hat{\beta}_i$ stimato nella finestra di stima, \hat{R}_i sono i Rendimenti Normali stimati.

Confrontando i due riquadri si può notare l'intuizione economica dell'ES rispetto al modello econometrico utilizzato evidenziata in blu e in rosso.

Analisi Grafica dei Rendimenti Normali Dato un Modello di Stima – 1

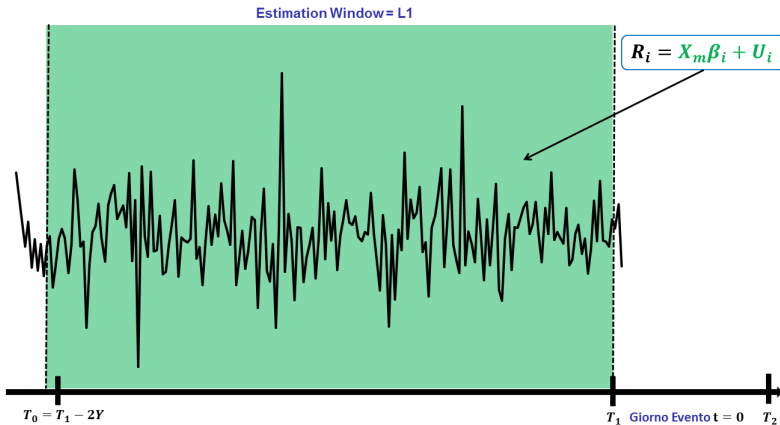


Figura 9

Analisi Grafica dei Rendimenti Normali Dato un Modello di Stima – 1

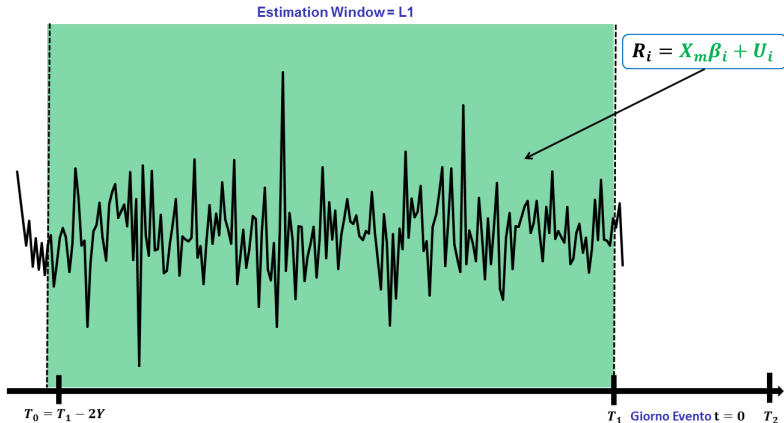


Figura 9

Le osservazioni all'interno dell'**Estimation Window** (L1) vengono utilizzate per la stima dei parametri ($\beta_i = [\beta_{i0}, \beta_{i1}]$) ed il successivo calcolo dei Rendimenti Normali (\hat{R}_i) nell'**Event Window** (L2).

Analisi Grafica dei Rendimenti Normali Dato un Modello di Stima – 2

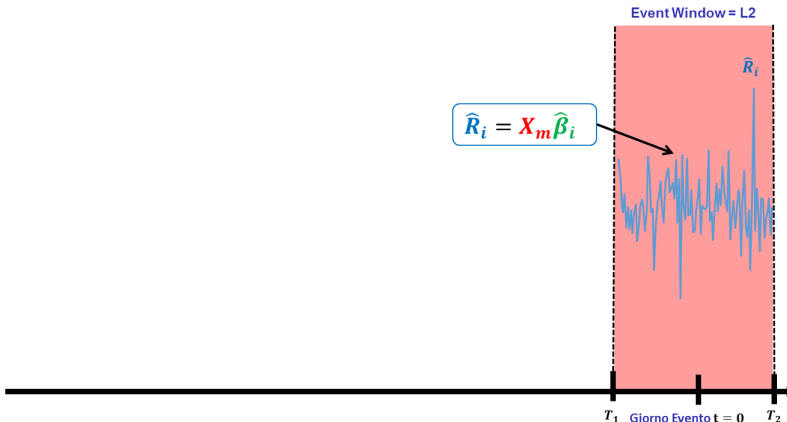


Figura 10

Analisi Grafica dei Rendimenti Normali Dato un Modello di Stima – 2

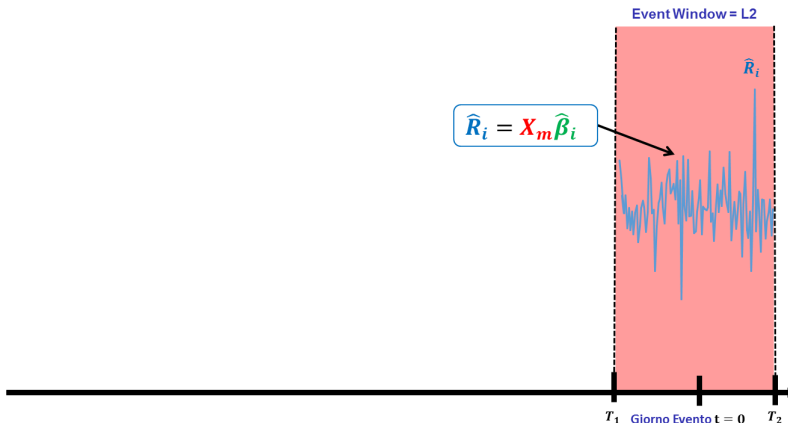


Figura 10

I parametri ($\hat{\beta}_i = [\hat{\beta}_{i0}, \hat{\beta}_{i1}]$) precedentemente stimati nell'**Estimation Window (L1)** sono ora usati nell'**Event Window (L2)** per il calcolo dei Rendimenti Normali (\hat{R}_i), quindi di quei rendimenti che si sarebbero avuti in assenza di nuova informazione.

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_m' X_m)^{-1} (X_m' R_i)$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_m' X_m)^{-1} (X_m' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_m' X_m)^{-1} (X_m' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

$$U_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - X \hat{\beta}_i$$

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando il modello (unifattoriale) di mercato (riquadro di sinistra) precedentemente definito e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Market Model per ES

$$R_i = X_m \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_m' X_m)^{-1} (X_m' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_m \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_m \hat{\beta}_i$$

Market Model

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

$$U_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - X \hat{\beta}_i$$

dove le serie storiche R_i e AR_i sono variabili casuali e r_{it} e ar_{it} sono le rispettive osservazioni. La variabile $CAR(\tau)$ è pari alla somma delle variabili casuali AR_i e la sua osservazione viene definita come $car_i(\tau)$. τ rappresenta l'intervallo includente il Giorno Evento ($t = 0$) e può essere quindi definito come: $\tau = [t - k_1, t + k_2]$ con $k_1, k_2 \in \mathbb{N}$. t rappresenta una generica osservazione inclusa anche in τ tale che: $t \in \tau$. Infine, l'ampiezza di τ risulta esser pari a $k_2 - k_1 + 1$.

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 2

In forma estesa:

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 2

In forma estesa:

Modello Unifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 2

In forma estesa:

Market Model

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im} R_m + U_i$$

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}_{i0} \\ \hat{\beta}_{im} \end{bmatrix} = (X'_m X_m)^{-1} (X'_m R_i)$$

$$\hat{R}_i = \hat{\beta}_{i0} + \hat{\beta}_{im} R_m$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - \hat{\beta}_{i0} - \hat{\beta}_{im} R_m$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

$$U_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - X \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale, Misura dei Rendimenti Anomali (AR) – 1

Applicando ora il **modello multifattoriale** (riquadro di sinistra) e confrontandolo con la sua formulazione più generale (riquadro di destra) otteniamo quanto segue per la definizione dei Rendimenti Anomali (AR):

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = X_f \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = X_f \hat{\beta}_i$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - X_f \hat{\beta}_i$$

Modello Multifattoriale

$$Y_i = X \beta_i + U_i$$

$$\hat{\beta}_i = (X' X)^{-1} (X' Y_i)$$

$$\hat{Y}_i = X \hat{\beta}_i$$

$$U_i = Y_i - \hat{Y}_i = Y_i - X \hat{\beta}_i$$

Dove la matrice X_f include la costante, il rendimento di mercato e gli altri fattori di rischio.

Misura dei Rendimenti Anomali (AR), Modello Multifattoriale – 2

Utilizzando il modello multifattoriale (Fama e French, 1993) nella sua forma estesa otteniamo quanto segue:

Misura dei Rendimenti Anomali (AR), Modello Multifattoriale – 2

Utilizzando il modello multifattoriale (Fama e French, 1993) nella sua forma estesa otteniamo quanto segue:

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im}R_m + \beta_{is}SMB + \beta_{ih}HML + U_i$$

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}_{i0} \\ \hat{\beta}_{im} \\ \hat{\beta}_{is} \\ \hat{\beta}_{ih} \end{bmatrix} = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = \hat{\beta}_{i0} + \hat{\beta}_{im}R_m + \hat{\beta}_{is}SMB + \hat{\beta}_{ih}HML$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - \hat{\beta}_{i0} - \hat{\beta}_{im}R_m - \hat{\beta}_{is}SMB - \hat{\beta}_{ih}HML$$

Misura dei Rendimenti Anomali (AR), Modello Multifattoriale – 2

Utilizzando il modello multifattoriale (Fama e French, 1993) nella sua forma estesa otteniamo quanto segue:

Modello Multifattoriale per ES

$$R_i = \beta_{i0} + \beta_{im}R_m + \beta_{is}SMB + \beta_{ih}HML + U_i$$

$$\begin{bmatrix} \hat{\beta}_{i0} \\ \hat{\beta}_{im} \\ \hat{\beta}_{is} \\ \hat{\beta}_{ih} \end{bmatrix} = (X_f' X_f)^{-1} (X_f' R_i)$$

$$\hat{R}_i = \hat{\beta}_{i0} + \hat{\beta}_{im}R_m + \hat{\beta}_{is}SMB + \hat{\beta}_{ih}HML$$

$$AR_i = R_i - \hat{R}_i = R_i - \hat{\beta}_{i0} - \hat{\beta}_{im}R_m - \hat{\beta}_{is}SMB - \hat{\beta}_{ih}HML$$

Dove oltre alla costante e al rendimento di mercato, gli altri fattori di rischio sono la dimensione (*SMB*) ed il *leverage* (*HML*).

Analisi Grafica degli AR derivanti dal Modello di Stima – 1

Quanto detto può essere rappresentato come segue per un'Estimation Window (L1) di 2 anni ($T_1 - T_0$)

Analisi Grafica degli AR derivanti dal Modello di Stima – 1

Quanto detto può essere rappresentato come segue per un'Estimation Window (L1) di 2 anni ($T_1 - T_0$)

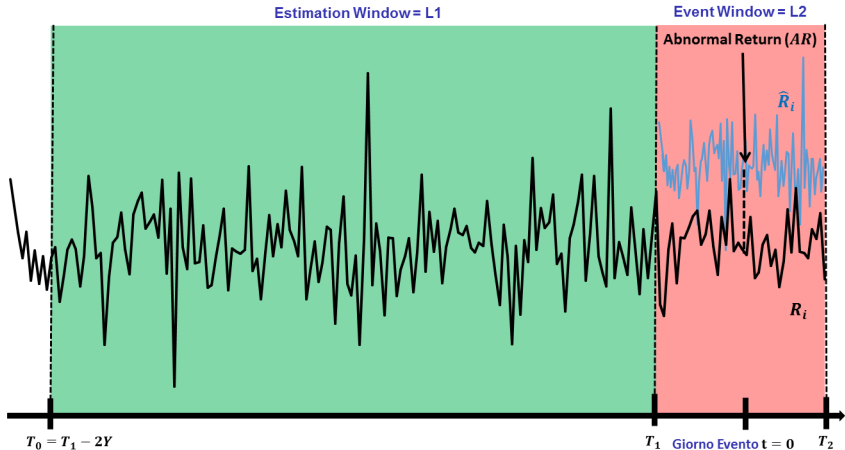


Figura 11

Analisi Grafica degli AR derivanti dal Modello di Stima – 1

Quanto detto può essere rappresentato come segue per un'Estimation Window (L1) di 2 anni ($T_1 - T_0$)

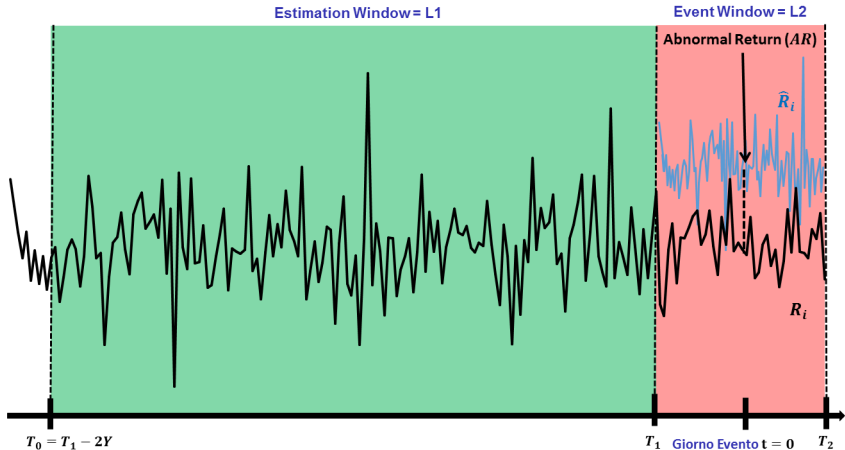
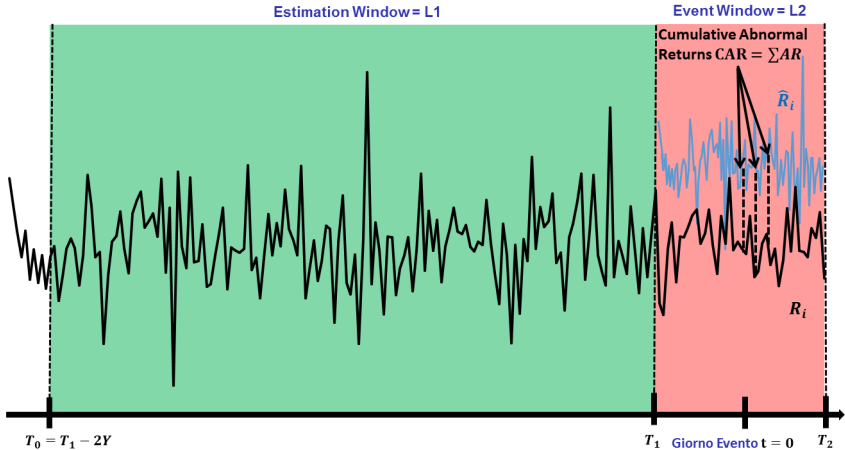


Figura 11

Analisi Grafica dei CAR Derivanti dal Modello di Stima – 2

La somma delle singole distanze verticali tra le due serie (\hat{R}_i ed R_i) all'interno dell'**Event Window** (**L2**) rappresenta il Rendimento Anomalo Cumulato (CAR) della società i .

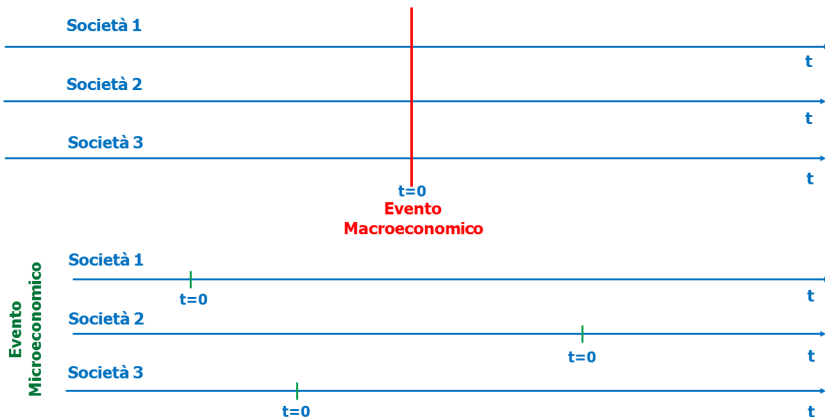


Eventi Macroeconomici e Microeconomici, Differenze Metodologiche

Come abbiamo visto nella prima parte (Figura 2), l'evento macroeconomico interessa tutte le società contemporaneamente, mentre l'evento microeconomico interessa le singole società in istanti di tempo differenti:

Eventi Macroeconomici e Microeconomici, Differenze Metodologiche

Come abbiamo visto nella prima parte (Figura 2), l'evento macroeconomico interessa tutte le società contemporaneamente, mentre l'evento microeconomico interessa le singole società in istanti di tempo differenti:



Eventi Macroeconomici e Microeconomici, Differenze Metodologiche

La diversa natura degli eventi (macro o micro) si ripercuote sul tipo d'assunzione che è lecito fare per quanto riguarda la correlazione dei differenti ar_{it} tra le società.

La diversa natura degli eventi (macro o micro) si ripercuote sul tipo d'assunzione che è lecito fare per quanto riguarda la correlazione dei differenti ar_{it} tra le società.

Di fronte ad un evento macroeconomico è ragionevole assumere che vi sia correlazione tra gli ar_{it} delle diverse società. Si supponga che l'evento "variazione del tasso ufficiale da parte della Banca Centrale" abbia come campione la società 1 (soc_1) e 2 (soc_2), che costituiscono il mercato. Data la sua natura macroeconomica, l'evento avrà un effetto contemporaneo sulle due società e quindi possiamo assumere che gli ar_{soc_1t} e ar_{soc_2t} non siano indipendenti tra loro. La non indipendenza tra i due *abnormal return* è dovuta al fatto che non si può affermare che essi dipendano dal solo effetto dell'evento e non anche dall'effetto indiretto dovuto alla variazione dei rendimenti dell'altra società.

Eventi Macroeconomici e Microeconomici, Differenze Metodologiche

La diversa natura degli eventi (macro o micro) si ripercuote sul tipo d'assunzione che è lecito fare per quanto riguarda la correlazione dei differenti ar_{it} tra le società.

Di fronte ad un evento macroeconomico è ragionevole assumere che vi sia correlazione tra gli ar_{it} delle diverse società. Si supponga che l'evento "variazione del tasso ufficiale da parte della Banca Centrale" abbia come campione la società 1 (soc_1) e 2 (soc_2), che costituiscono il mercato. Data la sua natura macroeconomica, l'evento avrà un effetto contemporaneo sulle due società e quindi possiamo assumere che gli $ar_{soc_1 t}$ e $ar_{soc_2 t}$ non siano indipendenti tra loro. La non indipendenza tra i due *abnormal return* è dovuta al fatto che non si può affermare che essi dipendano dal solo effetto dell'evento e non anche dall'effetto indiretto dovuto alla variazione dei rendimenti dell'altra società.

Per un evento microeconomico è invece ragionevole assumere che vi sia assenza di correlazione tra gli ar_{it} delle diverse società dato che essi accadono in istanti diversi di tempo. Per esempio, l'evento "stacco dei dividendi" ha come campione le stesse due società di cui sopra e avviene per ognuna di esse in due giorni diversi. In questo caso, l'indipendenza di ar_{soc1t} e ar_{soc2t} può essere assunta con un grado di ragionevolezza tale che la parte di dipendenza è trascurabile.

La diversa natura degli eventi (macro o micro) si ripercuote sul tipo d'assunzione che è lecito fare per quanto riguarda la correlazione dei differenti ar_{it} tra le società.

Di fronte ad un evento macroeconomico è ragionevole assumere che vi sia correlazione tra gli ar_{it} delle diverse società. Si supponga che l'evento "variazione del tasso ufficiale da parte della Banca Centrale" abbia come campione la società 1 (soc_1) e 2 (soc_2), che costituiscono il mercato. Data la sua natura macroeconomica, l'evento avrà un effetto contemporaneo sulle due società e quindi possiamo assumere che gli ar_{soc_1t} e ar_{soc_2t} non siano indipendenti tra loro. La non indipendenza tra i due *abnormal return* è dovuta al fatto che non si può affermare che essi dipendano dal solo effetto dell'evento e non anche dall'effetto indiretto dovuto alla variazione dei rendimenti dell'altra società.

Per un evento microeconomico è invece ragionevole assumere che vi sia assenza di correlazione tra gli ar_{it} delle diverse società dato che essi accadono in istanti diversi di tempo. Per esempio, l'evento "stacco dei dividendi" ha come campione le stesse due società di cui sopra e avviene per ognuna di esse in due giorni diversi. In questo caso, l'indipendenza di ar_{soc_1t} e ar_{soc_2t} può essere assunta con un grado di ragionevolezza tale che la parte di dipendenza è trascurabile.

Questo tipo di effetto verrà approfondito nelle successive Parti quando verranno introdotti i test non parametrici legati alla natura degli eventi.

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Macroeconomici

Si supponga di voler effettuare un ES utilizzando il *Market Model* applicato a due società: $i = 1, 2$. Nel caso in cui l'evento sia di natura macroeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è lo stesso per tutte le società.

Si supponga di voler effettuare un ES utilizzando il *Market Model* applicato a due società: $i = 1, 2$. Nel caso in cui l'evento sia di natura macroeconomica, il Caso Base (Evento ($t = 0$)) è lo stesso per tutte le società.

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle varianze e covarianze sono indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Macroeconomici

Si supponga di voler effettuare un ES utilizzando il *Market Model* applicato a due società: $i = 1, 2$. Nel caso in cui l'evento sia di natura macroeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è lo **stesso** per tutte le società.

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

$$\begin{array}{cc|cc} R_1 & X_m & R_2 & X_m \\ \hline \begin{bmatrix} r_{1,-2} \\ r_{1,-1} \\ r_{1,0} \\ r_{1,+1} \\ r_{2,+2} \\ \vdots \\ r_{1,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & r_{m,-2} \\ 1 & r_{m,-1} \\ 1 & r_{m,0} \\ 1 & r_{m,+1} \\ 1 & r_{m,+2} \\ \vdots \\ 1 & r_{m,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} r_{2,-2} \\ r_{2,-1} \\ r_{2,0} \\ r_{2,+1} \\ r_{2,+2} \\ \vdots \\ r_{2,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & r_{m,-2} \\ 1 & r_{m,-1} \\ 1 & r_{m,0} \\ 1 & r_{m,+1} \\ 1 & r_{m,+2} \\ \vdots \\ 1 & r_{m,T} \end{bmatrix} \end{array}$$

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

$$\begin{array}{cc|cc}
R_1 & X_m & R_2 & X_m \\
\hline
\begin{bmatrix} r_{1,-2} \\ r_{1,-1} \\ r_{1,0} \\ r_{1,+1} \\ r_{2,+2} \\ \vdots \\ r_{1,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & r_{m,-2} \\ 1 & r_{m,-1} \\ 1 & r_{m,0} \\ 1 & r_{m,+1} \\ 1 & r_{m,+2} \\ \vdots \\ 1 & r_{m,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} r_{2,-2} \\ r_{2,-1} \\ r_{2,0} \\ r_{2,+1} \\ r_{2,+2} \\ \vdots \\ r_{2,T} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 1 & r_{m,-2} \\ 1 & r_{m,-1} \\ 1 & r_{m,0} \\ 1 & r_{m,+1} \\ 1 & r_{m,+2} \\ \vdots \\ 1 & r_{m,T} \end{bmatrix}
\end{array}$$

Si noti che la matrice delle variabili indipendenti è la **stessa** per le due società.

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Microeconomici

Al contrario, per un evento di natura microeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è **diverso** per tutte le società.

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Microeconomici

Al contrario, per un evento di natura microeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è **diverso** per tutte le società.

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Microeconomici

Al contrario, per un evento di natura microeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è **diverso** per tutte le società.

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

$$\begin{array}{cc|cc}
 R_1 & X_m & R_2 & X_m \\
 \hline
 \begin{bmatrix} r_{1,-700} \\ \vdots \\ r_{1,-1} \\ r_{1,0} \\ r_{1,+1} \\ \vdots \\ r_{1,T+700} \\ \vdots \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} r_{m,-700} \\ \vdots \\ r_{m,-1} \\ r_{m,0} \\ r_{m,+1} \\ \vdots \\ r_{m,T+700} \\ \vdots \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \vdots \\ r_{2,-1} \\ r_{2,0} \\ r_{2,+1} \\ \vdots \\ r_{2,T+300} \\ \vdots \\ r_{2,T+1400} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \vdots \\ r_{m,-1} \\ r_{m,0} \\ r_{m,+1} \\ \vdots \\ r_{m,T+300} \\ \vdots \\ r_{m,T+1400} \end{bmatrix}
 \end{array}$$

Matrice delle Variabili Indipendenti per Eventi Microeconomici

Al contrario, per un evento di natura microeconomica, il Giorno Evento ($t = 0$) è **diverso** per tutte le società.

In questo caso, i vettori dei rendimenti delle società 1 e 2, la matrice delle variabili indipendenti (X_m) ed i vettori degli *abnormal return* delle due società sono definiti come segue:

$$\begin{array}{cc}
 R_1 & X_m \\
 \hline
 \begin{bmatrix} r_{1,-700} \\ \vdots \\ r_{1,-1} \\ r_{1,0} \\ r_{1,+1} \\ \vdots \\ r_{1,T+700} \\ \vdots \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} r_{m,-700} \\ \vdots \\ r_{m,-1} \\ r_{m,0} \\ r_{m,+1} \\ \vdots \\ r_{m,T+700} \\ \vdots \end{bmatrix}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{cc}
 R_2 & X_m \\
 \hline
 \begin{bmatrix} \vdots \\ r_{2,-1} \\ r_{2,0} \\ r_{2,+1} \\ \vdots \\ r_{2,T+300} \\ \vdots \\ r_{2,T+1400} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \vdots \\ r_{m,-1} \\ r_{m,0} \\ r_{m,+1} \\ \vdots \\ r_{m,T+300} \\ \vdots \\ r_{m,T+1400} \end{bmatrix}
 \end{array}$$

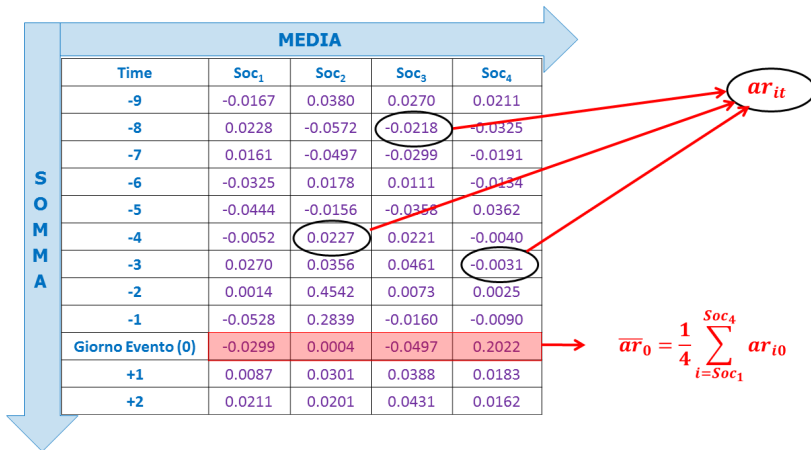
In presenza di un evento microeconomico, prima del riallineamento (Figura 3, Parte 1), la matrice delle variabili indipendenti è **diversa** per le due società.

Misurazione dei (C)AR – 1

Quanto segue mostra in modo intuitivo come aggregare sia gli AR che i CAR. Nel caso specifico qui viene calcolato l'AR medio nel Giorno Evento ($t = 0$) e vengono evidenziate alcune delle osservazioni all'interno dell'**Event Window** (L2).

Misurazione dei (C)AR – 1

Quanto segue mostra in modo intuitivo come aggregare sia gli AR che i CAR. Nel caso specifico qui viene calcolato l'AR medio nel Giorno Evento ($t = 0$) e vengono evidenziate alcune delle osservazioni all'interno dell'**Event Window** (L2).



Misurazione dei (C)AR – 2

In questo caso viene calcolato il CAR per la società 3 all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ simmetrico rispetto al Giorno Evento ($t = 0$) definito da $k_1 = k_2 = 1$.

Misurazione dei (C)AR – 2

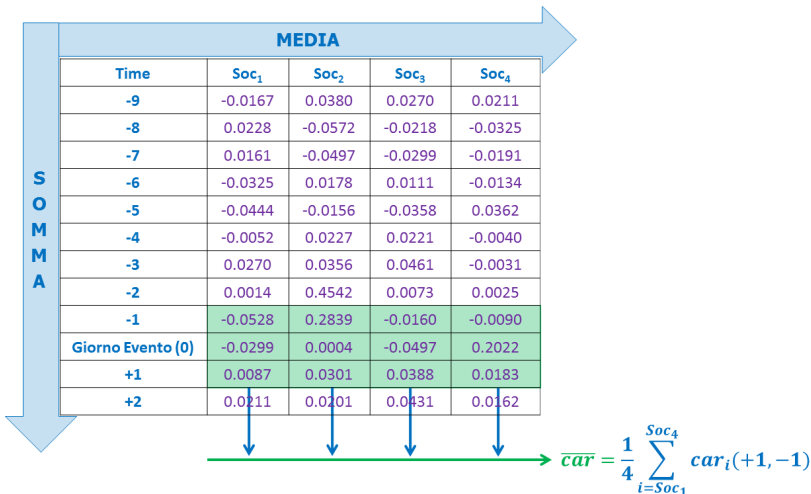
In questo caso viene calcolato il CAR per la società 3 all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ simmetrico rispetto al Giorno Evento ($t = 0$) definito da $k_1 = k_2 = 1$.

Misurazione dei (C)AR – 3

Di seguito viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la media dei CAR delle singole società.

Misurazione dei (C)AR – 3

Di seguito viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la media dei CAR delle singole società.



Misurazione dei (C)AR – 4

In questa slide viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la somma degli AR medi delle singole società.

Misurazione dei (C)AR – 4

In questa slide viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la somma degli AR medi delle singole società.

MEDIA				
Time	Soc ₁	Soc ₂	Soc ₃	Soc ₄
-9	-0.0167	0.0380	0.0270	0.0211
-8	0.0228	-0.0572	-0.0218	-0.0325
-7	0.0161	-0.0497	-0.0299	-0.0191
-6	-0.0325	0.0178	0.0111	-0.0134
-5	-0.0444	-0.0156	-0.0358	0.0362
-4	-0.0052	0.0227	0.0221	-0.0040
-3	0.0270	0.0356	0.0461	-0.0031
-2	0.0014	0.4542	0.0073	0.0025
-1	-0.0528	0.2839	-0.0160	-0.0090
Giorno Evento (0)	-0.0299	0.0004	-0.0497	0.2022
+1	0.0087	0.0301	0.0388	0.0183
+2	0.0211	0.0201	0.0431	0.0162

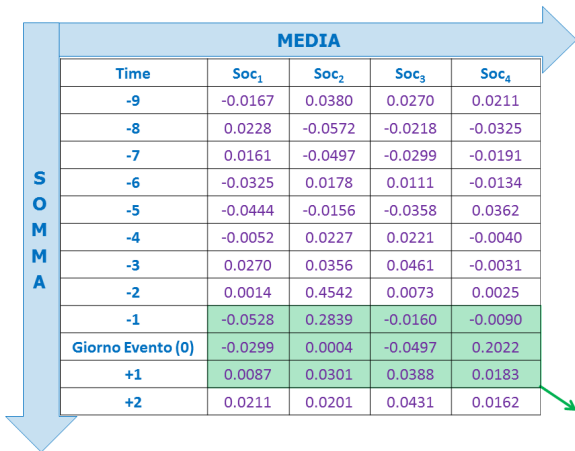
$$\overline{car} = \sum_{t=-1}^{+1} \overline{ar}_{it}$$

Misurazione dei (C)AR – 5

Nel caso specifico viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la doppia sommatoria degli AR delle singole società.

Misurazione dei (C)AR – 5

Nel caso specifico viene calcolato il CAR medio (di mercato) all'interno dell'intervallo $\tau = [-1, +1]$ tramite la doppia sommatoria degli AR delle singole società.



	MEDIA			
Time	Soc ₁	Soc ₂	Soc ₃	Soc ₄
-9	-0.0167	0.0380	0.0270	0.0211
-8	0.0228	-0.0572	-0.0218	-0.0325
-7	0.0161	-0.0497	-0.0299	-0.0191
-6	-0.0325	0.0178	0.0111	-0.0134
-5	-0.0444	-0.0156	-0.0358	0.0362
-4	-0.0052	0.0227	0.0221	-0.0040
-3	0.0270	0.0356	0.0461	-0.0031
-2	0.0014	0.4542	0.0073	0.0025
-1	-0.0528	0.2839	-0.0160	-0.0090
Giorno Evento (0)	-0.0299	0.0004	-0.0497	0.2022
+1	0.0087	0.0301	0.0388	0.0183
+2	0.0211	0.0201	0.0431	0.0162

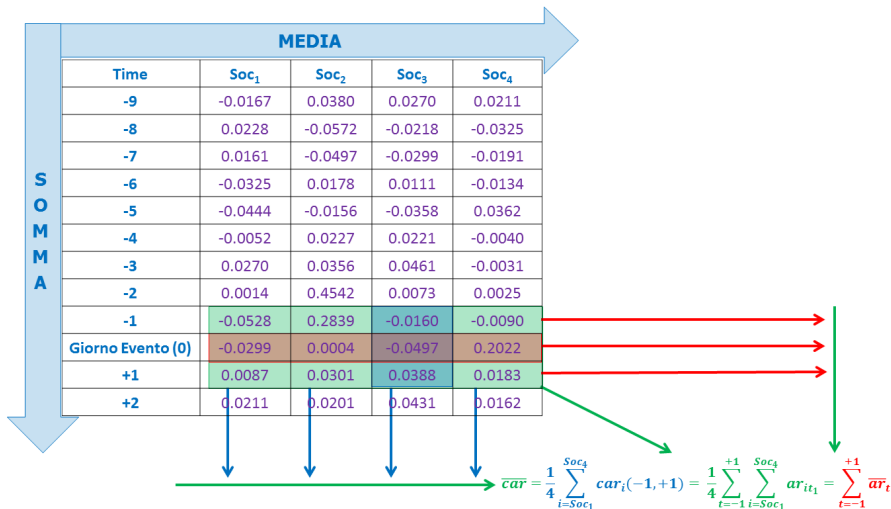
$$\overline{car} = \frac{1}{4} \sum_{t=-1}^{+1} \sum_{i=Soc_1}^{Soc_4} ar_{it}$$

Misurazione dei (C)AR – 6

Riepilogo di tutte le aggregazioni precedenti per ottenere il CAR medio (di mercato).

Misurazione dei (C)AR – 6

Riepilogo di tutte le aggregazioni precedenti per ottenere il CAR medio (di mercato).



Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

- $CAR_i(\tau) \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2(\tau))$

la variabile casuale $CAR_i(\tau)$ si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza $\sigma_{ui}^2(\tau)$. Fissato un intervallo τ , $\overline{CAR}(\tau)$ è dato dalla media dei *cumulative abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

- $CAR_i(\tau) \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2(\tau))$

la variabile casuale $CAR_i(\tau)$ si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza $\sigma_{ui}^2(\tau)$. Fissato un intervallo τ , $\overline{CAR}(\tau)$ è dato dalla media dei *cumulative abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{CAR}(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N car_i(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{t=-k_1}^{+k_2} ar_{it}$$

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

- $CAR_i(\tau) \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2(\tau))$

la variabile casuale $CAR_i(\tau)$ si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza $\sigma_{ui}^2(\tau)$. Fissato un intervallo τ , $\overline{CAR}(\tau)$ è dato dalla media dei *cumulative abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{CAR}(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N car_i(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{t=-k_1}^{+k_2} ar_{it}$$

con varianza

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

- $CAR_i(\tau) \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2(\tau))$

la variabile casuale $CAR_i(\tau)$ si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza $\sigma_{ui}^2(\tau)$. Fissato un intervallo τ , $\overline{CAR}(\tau)$ è dato dalla media dei *cumulative abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{CAR}(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N car_i(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{t=-k_1}^{+k_2} ar_{it}$$

con varianza

$$\sigma_u^2(\overline{CAR}(\tau)) = \sigma_u^2(\tau) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N (k_2 - k_1 + 1) \sigma_{ui}^2$$

Assunzioni di Base su (C)AR

Ricordando che ar_{it} e $car_i(\tau)$ sono le osservazioni delle variabili casuali AR_i e $CAR_i(\tau)$ con $\tau = [t - k_1, t + k_2]$, assumiamo che tali variabili casuali si distribuiscano come:

- $AR_i \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2)$

la variabile casuale AR_i si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza σ_{ui}^2 . Fissato un istante di tempo t , \overline{AR}_t è dato dalla somma degli *abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{AR}_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N ar_{it} \quad \text{con varianza} \quad \sigma_u^2(\overline{AR}_t) = \sigma_u^2 = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N \sigma_{ui}^2$$

- $CAR_i(\tau) \sim \mathcal{N}(0, \sigma_{ui}^2(\tau))$

la variabile casuale $CAR_i(\tau)$ si distribuisce come una Normale con media 0 e varianza $\sigma_{ui}^2(\tau)$. Fissato un intervallo τ , $\overline{CAR}(\tau)$ è dato dalla media dei *cumulative abnormal return* di tutte le società ed è definito come segue:

$$\overline{CAR}(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N car_i(\tau) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \sum_{t=-k_1}^{+k_2} ar_{it}$$

con varianza

$$\sigma_u^2(\overline{CAR}(\tau)) = \sigma_u^2(\tau) = \frac{1}{N^2} \sum_{i=1}^N (k_2 - k_1 + 1) \sigma_{ui}^2$$

La varianza di \overline{AR}_t e $\overline{CAR}(\tau)$ possono esser definite come precedentemente mostrato se e solo se si assume che la variabile casuale AR_i sia omoschedastica e presenti quindi una varianza costante nel tempo.

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

- ① vi è indipendenza dei gruppi campionari;

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

- 1 vi è indipendenza dei gruppi campionari;
- 2 assumiamo normalità delle distribuzioni di AR e CAR;

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

- 1 vi è indipendenza dei gruppi campionari;
- 2 assumiamo normalità delle distribuzioni di AR e CAR;
- 3 vi è omogeneità delle varianze degli AR e CAR.

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

- ① vi è indipendenza dei gruppi campionari;
- ② assumiamo normalità delle distribuzioni di AR e CAR;
- ③ vi è omogeneità delle varianze degli AR e CAR.



Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 1

Per testare l'EMH usando gli AR e/o CAR usiamo i *test* parametrici quando:

- ① vi è indipendenza dei gruppi campionari;
- ② assumiamo normalità delle distribuzioni di AR e CAR;
- ③ vi è omogeneità delle varianze degli AR e CAR.



t-test, J_1 , J_2

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 2

La scelta su quale *test* utilizzare influisce direttamente sull'efficacia dello Studio degli Eventi. Il maggior vantaggio di un *test* generico come il *t-test* è rappresentato dalla semplicità con la quale esso può essere implementato. Tale *test* ha però come svantaggio quello di non tener conto delle diverse problematiche relative alla varianza degli AR e dei CAR delle singole società.

¹ "If the true abnormal return is constant across securities then the better choice will give more weight to securities with the lower abnormal return variance as J_2 does. If the true value of abnormal return is larger for securities with higher variance, then the better choice will give equal weight to the realized CAR of each securities as J_1 does." (Campbell, Lo and MacKinlay. 1997)

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 2

La scelta su quale *test* utilizzare influisce direttamente sull'efficacia dello Studio degli Eventi. Il maggior vantaggio di un *test* generico come il *t-test* è rappresentato dalla semplicità con la quale esso può essere implementato. Tale *test* ha però come svantaggio quello di non tener conto delle diverse problematiche relative alla varianza degli AR e dei CAR delle singole società.

Per superare i limiti del *t-test* introduciamo i *test* J_1 e J_2 con i quali possono essere fatte alcune assunzioni relative agli AR delle società.

¹ "If the true abnormal return is constant across securities then the better choice will give more weight to securities with the lower abnormal return variance as J_2 does. If the true value of abnormal return is larger for securities with higher variance, then the better choice will give equal weight to the realized CAR of each securities as J_1 does." (Campbell, Lo and MacKinlay. 1997)

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 2

La scelta su quale *test* utilizzare influisce direttamente sull'efficacia dello Studio degli Eventi. Il maggior vantaggio di un *test* generico come il *t-test* è rappresentato dalla semplicità con la quale esso può essere implementato. Tale *test* ha però come svantaggio quello di non tener conto delle diverse problematiche relative alla varianza degli AR e dei CAR delle singole società.

Per superare i limiti del *t-test* introduciamo i *test* J_1 e J_2 con i quali possono essere fatte alcune assunzioni relative agli AR delle società.

Se si assume che i veri AR siano maggiori per le società con maggior varianza, allora la scelta migliore è quella di equi-pesare i (C)AR di ogni società, usando quindi il *test* J_1 .

¹ "If the true abnormal return is constant across securities then the better choice will give more weight to securities with the lower abnormal return variance as J_2 does. If the true value of abnormal return is larger for securities with higher variance, then the better choice will give equal weight to the realized CAR of each securities as J_1 does." (Campbell, Lo and MacKinlay. 1997)

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 2

La scelta su quale *test* utilizzare influisce direttamente sull'efficacia dello Studio degli Eventi. Il maggior vantaggio di un *test* generico come il *t-test* è rappresentato dalla semplicità con la quale esso può essere implementato. Tale *test* ha però come svantaggio quello di non tener conto delle diverse problematiche relative alla varianza degli AR e dei CAR delle singole società.

Per superare i limiti del *t-test* introduciamo i *test* J_1 e J_2 con i quali possono essere fatte alcune assunzioni relative agli AR delle società.

Se si assume che i veri AR siano maggiori per le società con maggior varianza, allora la scelta migliore è quella di equi-pesare i (C)AR di ogni società, usando quindi il *test* J_1 .

Se al contrario assumiamo che i veri AR siano costanti tra le differenti società, allora la scelta più logica è quella di assegnare un peso maggiore agli AR delle società con minor varianza, usando quindi il *test* J_2 .

¹ "If the true abnormal return is constant across securities then the better choice will give more weight to securities with the lower abnormal return variance as J_2 does. If the true value of abnormal return is larger for securities with higher variance, then the better choice will give equal weight to the realized CAR of each securities as J_1 does." (Campbell, Lo and MacKinlay. 1997)

Test sull'EMH per (C)AR: Test Parametrici – 2

La scelta su quale *test* utilizzare influisce direttamente sull'efficacia dello Studio degli Eventi. Il maggior vantaggio di un *test* generico come il *t-test* è rappresentato dalla semplicità con la quale esso può essere implementato. Tale *test* ha però come svantaggio quello di non tener conto delle diverse problematiche relative alla varianza degli AR e dei CAR delle singole società.

Per superare i limiti del *t-test* introduciamo i *test* J_1 e J_2 con i quali possono essere fatte alcune assunzioni relative agli AR delle società.

Se si assume che i veri AR siano maggiori per le società con maggior varianza, allora la scelta migliore è quella di equi-pesare i (C)AR di ogni società, usando quindi il *test* J_1 .

Se al contrario assumiamo che i veri AR siano costanti tra le differenti società, allora la scelta più logica è quella di assegnare un peso maggiore agli AR delle società con minor varianza, usando quindi il *test* J_2 .

Come suggerito da Campbell, Lo and MacKinlay (1997), la scelta tra quale dei due utilizzare dipende essenzialmente dal tipo di assunzione che faremo sugli AR e le rispettive varianze.¹

¹ "If the true abnormal return is constant across securities then the better choice will give more weight to securities with the lower abnormal return variance as J_2 does. If the true value of abnormal return is larger for securities with higher variance, then the better choice will give equal weight to the realized CAR of each securities as J_1 does." (Campbell, Lo and MacKinlay. 1997)

Test sull'EMH per (C)AR: Test Non-Parametrici – 1

Usiamo invece i *test* non parametrici quando:

Test sull'EMH per (C)AR: Test Non-Parametrici – 1

Usiamo invece i *test* non parametrici quando:

- 1 la distribuzione non è nota;

Test sull'EMH per (C)AR: Test Non-Parametrici – 1

Usiamo invece i *test* non parametrici quando:

- ① la distribuzione non è nota;
- ② la distribuzione non è Normale;

Test sull'EMH per (C)AR: Test Non-Parametrici – 1

Usiamo invece i *test* non parametrici quando:

- 1 la distribuzione non è nota;
- 2 la distribuzione non è Normale;



Test sull'EMH per (C)AR: Test Non-Parametrici – 1

Usiamo invece i *test* non parametrici quando:

- 1 la distribuzione non è nota;
- 2 la distribuzione non è Normale;



Sign (J_3), Corrado Rank (J_4), Grank^t e Grank^z

Richiami sul Test d'Ipotesi – 1

Il *test* delle ipotesi è una regola istituita sullo spazio campionario mediante la quale, in funzione del campione osservato, si decide se rifiutare o meno un'ipotesi statistica H_0 detta ipotesi **ipotesi nulla** (Piccolo, 2000).

Richiami sul Test d'Ipotesi – 1

Il *test* delle ipotesi è una regola istituita sullo spazio campionario mediante la quale, in funzione del campione osservato, si decide se rifiutare o meno un'ipotesi statistica H_0 detta ipotesi **ipotesi nulla** (Piccolo, 2000).

Una volta definita un'ipotesi di ricerca tramite la formalizzazione della sua H_0 è possibile definire la sua **ipotesi alternativa** (H_1).

Richiami sul Test d'Ipotesi – 1

Il *test* delle ipotesi è una regola istituita sullo spazio campionario mediante la quale, in funzione del campione osservato, si decide se rifiutare o meno un'ipotesi statistica H_0 detta ipotesi **ipotesi nulla** (Piccolo, 2000).

Una volta definita un'ipotesi di ricerca tramite la formalizzazione della sua H_0 è possibile definire la sua **ipotesi alternativa** (H_1).

Se l'ipotesi, nulla e/o alternativa, riguarda i valori reali assunti da una variabile casuale in una sola direzione allora parleremo di **ipotesi unidirezionale**, altrimenti parleremo di **ipotesi bidirezionale**. Ad esempio, in un *test* d'ipotesi unidirezionale possiamo ipotizzare che il valore di una media campionaria μ sia maggiore di una determinata soglia (μ_0).

Richiami sul Test d'Ipotesi – 1

Il *test* delle ipotesi è una regola istituita sullo spazio campionario mediante la quale, in funzione del campione osservato, si decide se rifiutare o meno un'ipotesi statistica H_0 detta ipotesi **ipotesi nulla** (Piccolo, 2000).

Una volta definita un'ipotesi di ricerca tramite la formalizzazione della sua H_0 è possibile definire la sua **ipotesi alternativa** (H_1).

Se l'ipotesi, nulla e/o alternativa, riguarda i valori reali assunti da una variabile casuale in una sola direzione allora parleremo di **ipotesi unidirezionale**, altrimenti parleremo di **ipotesi bidirezionale**. Ad esempio, in un *test* d'ipotesi unidirezionale possiamo ipotizzare che il valore di una media campionaria μ sia maggiore di una determinata soglia (μ_0).

Le ipotesi vanno poi avvalorate o smentite tramite quello che viene definito come: **test d'ipotesi**. Il *test* d'ipotesi non è nient'altro che una regola mediante la quale si decide se rigettare o meno l'ipotesi H_0 .

Richiami sul Test d'Ipotesi – 2

Dato il tipo d'ipotesi testata, unidirezionale o bidirezionale, un *test* d'ipotesi può assumere le seguenti forme:

Richiami sul Test d'Ipotesi – 2

Dato il tipo d'ipotesi testata, unidirezionale o bidirezionale, un *test* d'ipotesi può assumere le seguenti forme:




Test ad una Coda (coda sinistra)	Due Code Test	Test ad una Coda (coda destra)
$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu < \mu_0$	$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu \neq \mu_0$	$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu > \mu_0$
		

Figura 13

Richiami sul Test d'Ipotesi – 2

Dato il tipo d'ipotesi testata, unidirezionale o bidirezionale, un *test* d'ipotesi può assumere le seguenti forme:




Test ad una Coda (coda sinistra)	Due Code Test	Test ad una Coda (coda destra)
$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu < \mu_0$	$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu \neq \mu_0$	$H_0 : \mu = \mu_0$ $H_1 : \mu > \mu_0$
		

Figura 13

Nel nostro caso particolare, non è importante verificare se l'evento ha avuto un effetto positivo (coda destra) o negativo (coda sinistra), quanto verificare se evento ha avuto effetto o meno. A tal proposito si farà quindi uso di *test* bidirezionali rispetto all'ipotesi nulla di non effetto.

Richiami sul Test d'Ipotesi – 3

Il p-value è il livello massimo di significatività che permette di rigettare l'ipotesi nulla. Esso esprime la probabilità di trovare valori estremi della statistica *test*. Formalmente:

Richiami sul Test d'Ipotesi – 3

Il p-value è il livello massimo di significatività che permette di rigettare l'ipotesi nulla. Esso esprime la probabilità di trovare valori estremi della statistica *test*. Formalmente:

$$p = P(T \geq t_{score}) + = P(T \leq -t_{score}) = 2P(T \geq |t_{score}|), \quad p \in [0, 1]$$

Richiami sul Test d'Ipotesi – 3

Il p-value è il livello massimo di significatività che permette di rigettare l'ipotesi nulla. Esso esprime la probabilità di trovare valori estremi della statistica *test*. Formalmente:

$$p = P(T \geq t_{score}) + = P(T \leq -t_{score}) = 2P(T \geq |t_{score}|), \quad p \in [0, 1]$$

Graficamente, il p-value non è altro che la massa di probabilità al di sotto delle code della distribuzione in Figura 14:

Richiami sul Test d'Ipotesi – 3

Il p-value è il livello massimo di significatività che permette di rigettare l'ipotesi nulla. Esso esprime la probabilità di trovare valori estremi della statistica *test*. Formalmente:

$$p = P(T \geq t_{score}) + P(T \leq -t_{score}) = 2P(T \geq |t_{score}|), \quad p \in [0, 1]$$

Graficamente, il p-value non è altro che la massa di probabilità al di sotto delle code della distribuzione in Figura 14:

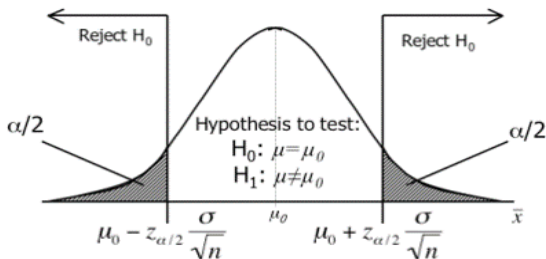


Figura 14

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Il Teorema del Limite Centrale ci dice che la distribuzione campionaria di una popolazione con media μ e deviazione standard σ può essere approssimata come segue:

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Il Teorema del Limite Centrale ci dice che la distribuzione campionaria di una popolazione con media μ e deviazione standard σ può essere approssimata come segue:

$$\mathcal{N}\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{N}}\right)$$

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Il Teorema del Limite Centrale ci dice che la distribuzione campionaria di una popolazione con media μ e deviazione standard σ può essere approssimata come segue:

$$\mathcal{N}\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{N}}\right)$$

Sotto l'ipotesi di campionamento casuale, l'errore standard della media (*Standard Error of the Mean – SEM*) risulta essere pari a:

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Il Teorema del Limite Centrale ci dice che la distribuzione campionaria di una popolazione con media μ e deviazione standard σ può essere approssimata come segue:

$$\mathcal{N}\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{N}}\right)$$

Sotto l'ipotesi di campionamento casuale, l'errore standard della media (*Standard Error of the Mean – SEM*) risulta essere pari a:

$$SEM = \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Richiami sul Test d'Ipotesi – 4

Nella maggior parte dei casi esiste un numero elevato di possibili campioni estrapolabili da una popolazione. Ognuno di tali campioni risulterà avere una media campionaria differente. La distribuzione campionaria non è altri che la distribuzione di tutte le medie campionarie.

Il Teorema del Limite Centrale ci dice che la distribuzione campionaria di una popolazione con media μ e deviazione standard σ può essere approssimata come segue:

$$\mathcal{N}\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{N}}\right)$$

Sotto l'ipotesi di campionamento casuale, l'errore standard della media (*Standard Error of the Mean – SEM*) risulta essere pari a:

$$SEM = \sigma_{\bar{X}} = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

Dove N rappresenta la numerosità campionaria. Il SEM risulta essere particolarmente utile perchè ci indica di quanto varierà la media a seconda del campione osservato.

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 1

Nelle prossime lezioni si procederà con uno Studio degli Eventi su un evento microeconomico in un mercato azionario.

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 1

Nelle prossime lezioni si procederà con uno Studio degli Eventi su un evento microeconomico in un mercato azionario.

Il campione selezionato per questa applicazione riguarda società (nello specifico banche) che sono state oggetto di fusioni ed acquisizioni (M&A) durante l'arco temporale preso in considerazione.

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 1

Nelle prossime lezioni si procederà con uno Studio degli Eventi su un evento microeconomico in un mercato azionario.

Il campione selezionato per questa applicazione riguarda società (nello specifico banche) che sono state oggetto di fusioni ed acquisizioni (M&A) durante l'arco temporale preso in considerazione.

I dati hanno una frequenza giornaliera e coprono un arco temporale di 5986 giorni borsa.

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 1

Nelle prossime lezioni si procederà con uno Studio degli Eventi su un evento microeconomico in un mercato azionario.

Il campione selezionato per questa applicazione riguarda società (nello specifico banche) che sono state oggetto di fusioni ed acquisizioni (M&A) durante l'arco temporale preso in considerazione.

I dati hanno una frequenza giornaliera e coprono un arco temporale di 5986 giorni borsa.

In particolare, andremo ad analizzare un sotto campione di 1049 fusioni ed acquisizioni (delle circa 15000 disponibili) avvenute tra il 1992 ed il 2012 all'interno del settore bancario (Evento Microeconomico) nei vari paesi al mondo.

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 2

Di seguito viene riportato per ogni anno il numero totale di fusioni ed acquisizioni durante l'arco temporale 1992-2012 (sull'asse delle ascisse) e la frequenza del fenomeno (sull'asse delle ordinate).

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 2

Di seguito viene riportato per ogni anno il numero totale di fusioni ed acquisizioni durante l'arco temporale 1992-2012 (sull'asse delle ascisse) e la frequenza del fenomeno (sull'asse delle ordinate).

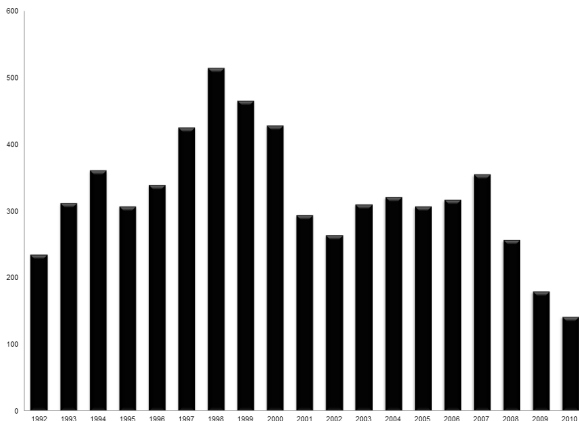


Figura 16

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 3

Di seguito riportiamo i risultati su test parametrici e non sulle fusioni ed acquisizioni quando entrambi le controparti (in questo caso banche) sono quotate sul mercato:

Test sul EMH usando i (C)AR: Fusioni ed Acquisizioni – 3

Di seguito riportiamo i risultati su test parametrici e non sulle fusioni ed acquisizioni quando entrambi le controparti (in questo caso banche) sono quotate sul mercato:

Variable	Media	N	T-Test	J_1	J_2	Sign-Test	CRT J_4	$Grank_z$	$Grank_t$
Estimation Window: 6 Mesi									
AR_{-1}	0.0360	1023	0.0000***	-	-	0.0000***	0.6973	0.0000***	0.7529
AR_0	0.0242	1049	0.0015***	-	-	0.0000***	0.0017***	0.0135**	0.9276
AR_1	0.0017	1013	0.1956	-	-	0.2088	0.4634	0.1152	0.9563
$(AR_0 - AR_{-1})$	-0.0117	1023	0.1794	-	-	0.0000***	0.0045***	0.0000***	0.7851
$CAR_{(-1,1)}$	0.0609	1049	0.0000***	0.4573	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.5129
$CAR_{(-1,0)}$	0.0593	1049	0.0000***	0.3756	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.5241
$CAR_{(0,1)}$	0.0258	1049	0.001***	0.6996	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	0.7428

Considerazioni Finali

Abbiamo visto quindi come l'Ipotesi di Efficienza del Mercato (EMH) si presenti sotto varie forme e possa essere testata in modi differenti: efficienza in forma debole, efficienza in forma semi-forte ed efficienza in forma forte. È importante sottolineare che:

Accettare una forma d'efficienza equivale a rigettare quelle precedenti.

Ad esempio, accettando l'efficienza in forma semi-forte, rigettiamo quella in forma debole. Nelle prossime *slide* approfondiremo l'ES e quindi le modalità con le quali è possibile testare la seconda forma d'efficienza, quella semi-forte.

Nelle prossime *slide* verranno approfondite le modalità con le quali è possibile testare la seconda forma di efficienza di mercato, quella semi-forte, tramite la metodologia dello Studio degli Eventi.