

## INTRODUZIONE ALLE SERIE STORICHE ECONOMICHE

Le serie storiche (osservazioni rilevate a scadenza fissa nel tempo) sono dati ordinati nel tempo e l'ordine dei dati ci fornisce un'informazione di carattere economico.

Per portare alcuni esempi di analisi preliminare dei dati, si è utilizzato:

- la serie storica "Iva" prendendo in considerazione il periodo che va da gennaio 1975 a maggio 1990, dati presi con frequenza mensile;
- la serie "housing" (numero di licenze di costruzione negli Stati Uniti) dati presi con cadenza trimestrale ed il periodo considerato va dal 1947 primo trimestre al 1967 secondo trimestre.

## 2.1 Analisi preliminare dei dati

### 2.1.1 Analisi grafica e trasformazioni dei dati

L'insieme dei *dati osservabili* include le realizzazioni delle variabili del modello, o di sue *proxy* (nel caso in cui le variabili teoriche di interesse non siano osservabili). Anche se talvolta trascurato (spesso il ricercatore si accontenta di appurare semplicemente la loro disponibilità), il tema della qualità dei dati disponibili merita sempre adeguata attenzione viste le forti ripercussioni sui risultati ottenuti. Le osservazioni campionarie possono essere classificate in:

- (i) dati sezionali (*cross-section*), dove le osservazioni si riferiscono a diversi individui (famiglie, imprese, ecc.) rilevate nello stesso periodo (ad esempio, i consumi di un campione di famiglie nel 1994);
- (ii) serie storiche (*time-series*), dove le osservazioni sono relative allo stesso individuo, o allo stesso aggregato, misurate in diversi periodi (ad esempio il consumo delle famiglie per tutti gli anni dal 1960 al 2002);
- (iii) *pooling* di dati sezionali e serie storiche (*panel data*), dove le osservazioni sono bidimensionali, in quanto variano sia per individuo (o aggregato) che per periodo temporale di rilevazione.

Appartengono alla categoria (ii) delle serie storiche le informazioni statistiche organizzate per successive osservazioni temporali; le serie storiche si distinguono a loro volta per la *frequenza* con cui i dati sono rilevati (mensili, trimestrali e annuali sono le frequenze più diffuse). Si consideri, ad esempio, una ipotetica serie storica mensile, per il periodo gennaio 1970-marzo 1998, dell'indice dei prezzi al consumo

nella provincia di Bologna: ogni serie deve essere catalogata secondo la periodicità, il periodo di rilevazione, la variabile economica rilevata e, infine, la copertura territoriale della rilevazione. Nelle serie storiche, il naturale ordine temporale costituisce una fondamentale fonte di informazione. L'informazione sull'ordine con cui sono rilevati i dati sezionali non apporta di norma ulteriori informazioni in quanto non esiste un modo univoco di ordinare le rilevazioni di una cross-section.

I dati per serie storiche sono soprattutto utili per analisi e previsioni di variabili macroeconomiche, vale a dire riferite allo studio di importanti aggregati economici (l'andamento del prodotto, dell'occupazione e dell'inflazione), mentre i dati sezionali e panel permettono studi microeconomici, più orientati a capire il comportamento di certe categorie di operatori economici (ad esempio, le scelte di consumo delle famiglie, oppure le scelte di finanziamento cui ricorrono le imprese di una certa area).

L'insieme delle serie storiche può essere a sua volta distinto a livello provinciale, regionale, nazionale e internazionale; questo allo scopo di permettere la comparabilità degli andamenti di alcune variabili chiave (prezzi, prodotto) a diversi livelli di aggregazione territoriale. Le fonti da cui attingere le informazioni di cui sopra sono, ad esempio, la Camera di Commercio di Bologna (livello provinciale), l'Istat e la Banca d'Italia (livelli regionale e nazionale), il Fondo Monetario Internazionale e l'Ocse (livello internazionale).

Con riferimento ai dati di serie storiche, i punti principali che vengono sviluppati in questo paragrafo sono 2:

- (1) diverso significato (e contenuto informativo) dei dati in livelli e in differenze prime

- (2) l'effetto sui dati della trasformazione logaritmica.

Nel seguente esempio, svolto utilizzando il software EViews, si prende in considerazione la serie storica Iva.wf1:

la sintassi del comando per ottenere il grafico contro il tempo di una (o più) serie storiche è:

**PLOT nome\_della\_serie1 ( .. nome\_della\_serie2 ecc.. )**

Esempio: dopo avere caricato la banca dati **IVA.WF1**, in figura 18 si riporta il grafico dell'andamento temporale dei livelli mensili (in miliardi di lire) dell'Iva.

**Grafico, in livelli, serie storica Iva**

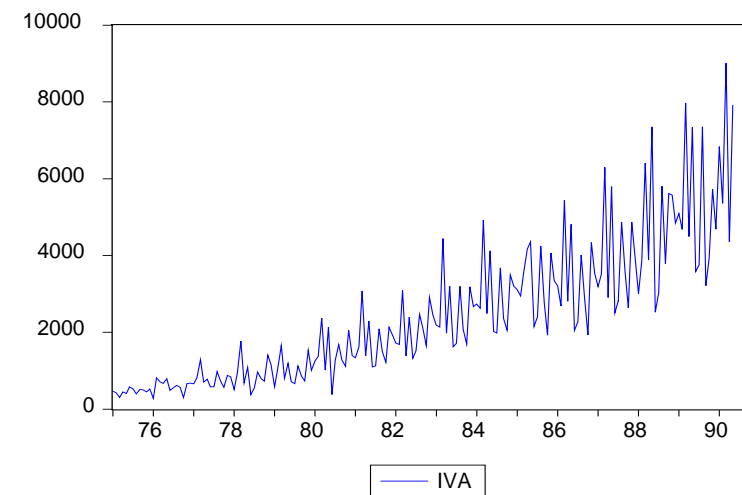


Figura 18 - Grafico Iva, sui livelli. Comando **PLOT iva**

Il grafico suggerisce che:

(a) il gettito Iva ha una tendenza alla crescita nel “lungo periodo”: la media nel tempo del gettito Iva non è stazionaria ma crescente (in

$$\text{generale, la si calcola con } \mu_y = \frac{\sum_{t=1}^T Y_t}{T} );$$

(b) le fluttuazioni mensili (da un mese all’altro) di “breve periodo” sono caratterizzate da rilevante variabilità;

(c) la scala del fenomeno (i miliardi di gettito) è fortemente crescente nel tempo a causa del rigonfiamento dei valori nominali (effetto congiunto sulla base imponibile Iva della crescita di quantità consumate e del livello dei prezzi)

Se anziché i livelli, si propone il grafico delle differenze prime dei livelli, si elimina la tendenza alla crescita di lungo periodo, effetto (a), e si rafforza la visibilità dell’andamento di “breve periodo”, che è già stato notato in (b).

In generale, l’operatore differenza prima della variabile  $Y_t$  si indica con:  $\Delta Y_t = Y_t - Y_{t-1}$  e la si ottiene utilizzando l’operatore **D(nome\_della\_serie)** . Il grafico in figura 19 presenta lungo l’asse verticale l’incremento (se positivo) o il decremento (se negativo) del gettito Iva da un mese al mese successivo: si tratta di un tipico andamento di “breve periodo”.

**Grafico, in differenze prime, serie storica Iva**

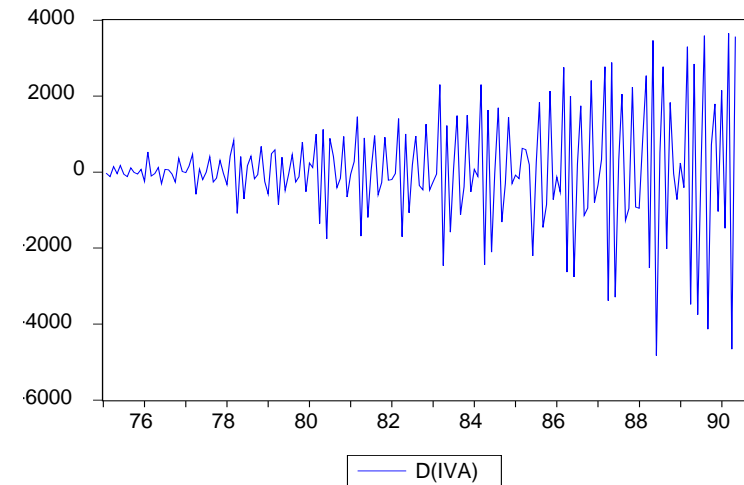


Figura 19 - Grafico Iva, in differenze prime. Comando **PLOT D(iva)**

Come atteso a priori, l’operatore differenza prima elimina l’effetto (a) di tendenza alla crescita di lungo periodo e rende ancora più evidente una cosa già notata con (b): a mano a mano che il tempo passa, gli incrementi/decrementi mensili di Iva sono sempre più elevati. Inoltre, il profilo “piatto” della serie  $D(iva)$  suggerisce che, contrariamente a quanto notato per i livelli, la media temporale di  $\Delta Y_t$  è stazionaria (i livelli non lo erano), mentre è la varianza a non essere stazionaria. La stazionarietà in media è stata ottenuta al prezzo di perdere informazioni sulle tendenze di lungo periodo perché erano proprio quelle che implicavano la non stazionarietà in media della serie.

Ricapitolando, la non stazionarietà in media delle variabili è superabile mediante una o più operazioni di differenziazione; se analizziamo il grafico della serie storica dei livelli del gettito mensile dell’Iva in Italia, cogliamo l’evidenza della sua non stazionarietà in

media (il gettito Iva cresce nel tempo); se procediamo al calcolo della sua differenza prima (allo scopo di renderla stazionaria), si ha l'impressione che la serie delle differenze prime sia stazionaria in media, ma non in varianza. Nel secondo grafico si nota, infatti, che le fluttuazioni delle differenze prime del gettito Iva tendono ad aumentare nel tempo.

Con una trasformazione logaritmica dei livelli del gettito Iva, mediante l'uso dell'operatore **log(nome\_della\_serie)**, si ottiene una serie storica che continua ad essere non stazionaria in media (anche se trasformati in logaritmi sono ancora livelli della variabile). La figura 20 conferma che l'effetto della trasformazione logaritmica sui dati è quello di stabilizzare le fluttuazioni mensili attorno alla tendenza di lungo periodo.

#### Trasformazione logaritmica dei livelli del gettito Iva

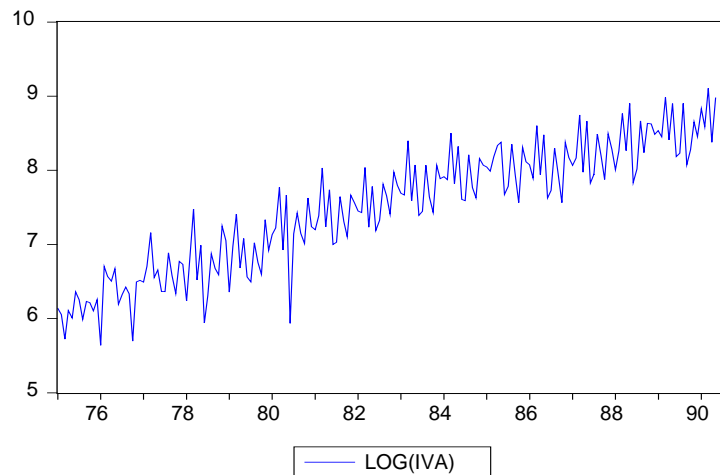


Figura 20 - Grafico Iva, trasformazione logaritmica. Comando **PLOT log(iva)**

Si nota che una semplice operazione di differenziazione è in grado di rendere stazionaria sia in media che in varianza il risultato della trasformazione. Per capire meglio, in generale notiamo che:  $\Delta \log(Y_t) = \log(Y_t) - \log(Y_{t-1}) = \log(Y_t/Y_{t-1}) = \log(1 + \Delta Y_t/Y_{t-1}) \approx \Delta Y_t/Y_{t-1}$ .

In altri termini, la variazione del logaritmo dei livelli di una qualsiasi variabile approssima il tasso di variazione della serie stessa. Il tasso di variazione è un numero puro (non ha unità di misura) e, quindi, risente molto meno dell'effetto notato in precedenza della "scala" crescente nel tempo dei miliardi di lire di gettito mensile. Infatti, dal grafico ottenuto con **PLOT D(log(iva))** si nota che, mentre le fluttuazioni delle differenze prime dei livelli del gettito Iva tendono ad aumentare nel tempo come si vede da figura 19, quelle delle differenze prime del logaritmo del gettito Iva tendono a presentare un'ampiezza molto più regolare nel tempo. In generale, si può, quindi, affermare che, anche se il calcolo della differenza prima di una serie storica non stazionaria tende a renderla stazionaria in media, talvolta, la trasformazione logaritmica si rende necessaria per raggiungere la stazionarietà in varianza.

### Trasformazione logaritmica delle differenze prime del gettito Iva

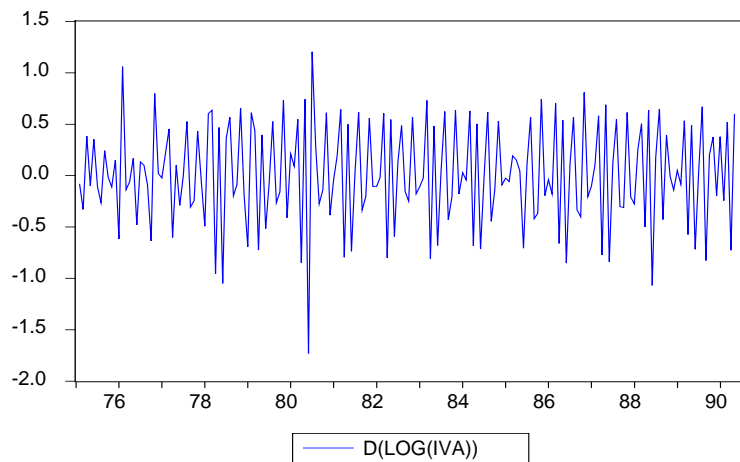


Figura 21 - Grafico Iva, trasf. log. in diff. prime. Comando **PLOT D(log(iva))**

L'evidenza grafica appena discussa ci permette un discorso di carattere generale: la trasformazione logaritmica di una serie storica, pur essendo una trasformazione monotona della serie originaria (se la serie in livelli è crescente, lo è anche la serie dei logaritmi dei livelli), tende, tuttavia, a modificarne profondamente l'andamento. Nel nostro caso, la differenza prima dei livelli della serie non è stazionaria in varianza, mentre quella del logaritmo lo è. Se si ricorda che la differenza prima del logaritmo di una serie storica tende ad approssimare il tasso di crescita della serie di partenza, risulta ovvio che le differenze prime dei livelli del gettito Iva sono caratterizzate da fluttuazioni crescenti nel tempo perché misurano variazioni in miliardi di lire (a causa dell'ordine di grandezza del gettito Iva nel tempo, la stessa variazione di mille miliardi di gettito ha un impatto molto diverso nel 1975 e nel 1990); la differenza prima del logaritmo del gettito Iva, che approssima il tasso di crescita mensile del gettito Iva,

non risulta, invece, affetta dal problema dell'unità di misura delle variazioni: un incremento percentuale del 50% del gettito (0.5 sull'asse verticale del grafico) ha la stessa importanza relativa nel 1975 come nel 1990 (ma il 50% in più del gettito Iva nel 1975 sta ad indicare un incremento di 250 miliardi, mentre un incremento del 50% nel 1990 misura un aumento di gettito pari a circa 4000 miliardi di lire).

### 2.1.2 Analisi della correlazione nel tempo:

#### IL CORRELOGRAMMA

Se il PLOT di una serie permette una visione dell'andamento dei dati nel tempo, lo scatter (diagramma di dispersione), comando: **SCAT nomeX nomeY**, permette la visualizzazione della correlazione fra due serie.

Visto che una serie storica  $Y_t$  è ordinata nel tempo, anche la serie storica ritardata di  $k$  periodi  $Y_{t-k}$  ha un preciso significato: è la realizzazione di  $Y_t$   $k$  periodi prima. Quindi,  $Y_{t-k}$  è "un'altra" serie storica (la posso considerare una "X"), nel senso che apporta informazione utile per lo studio del comportamento di  $Y_t$  nel tempo e la sua previsione futura. Nei fatti, però, si sottolinea che anche l'approccio di paragrafo (assieme a quella grafica del PLOT) è ancora un'analisi univariata della variabile di interesse  $Y_t$  nel tempo.

Seguono ancora esempi usando la serie storica  $\log(iva)$ :

### Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo (log-livelli)

Comando: **SCAT log(iva(-1)) log(iva)**

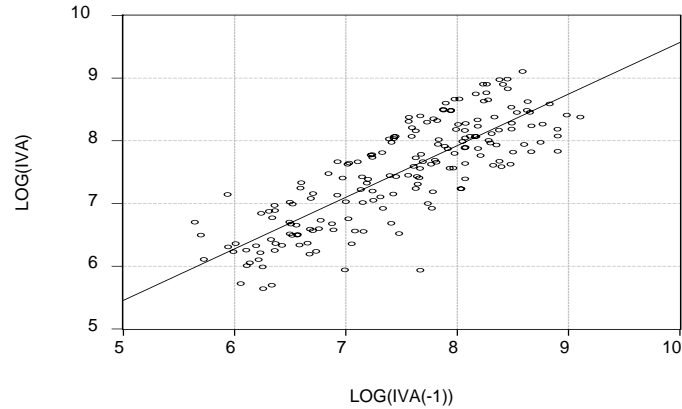


Figura 22 - Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo (log-livelli):  
LOG(Iva(-1))

Comando: **SCAT log(iva(-12)) log(iva)**

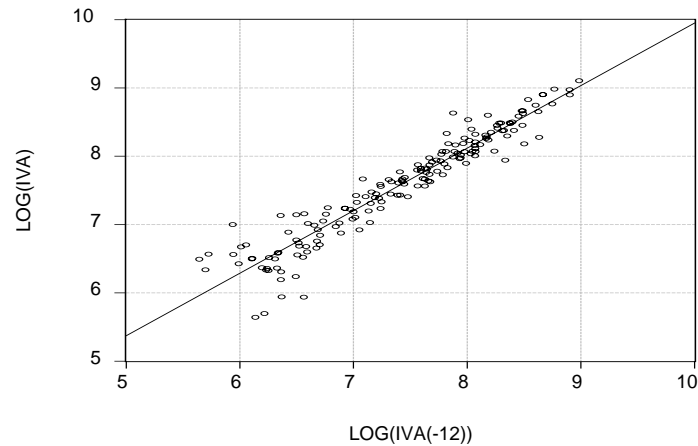


Figura 23 - Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo (log-livelli)  
LOG(IVA(-12))

Il confronto dei due scatter suggerisce che:

- la correlazione del log-gettito IVA con la sue realizzazioni passate è sempre forte (sia con  $-1$  sia con  $-12$ ). Questo per effetto dei log-livelli di IVA che sono disposti lungo un sentiero crescente (trend)
- il legame fra  $t$  e  $t-k$  è meno forte (più disperso) quando  $k=1$  piuttosto che quando  $k=12$  (ricorda che la periodicità dei dati è mensile, cioè 12). Questo è un tipico effetto della stagionalità della variabile di interesse

Se anziché dei log-livelli, si propongono gli scatter delle differenze prime logaritmiche (proxy dei tassi di variazione), tolgo di mezzo la tendenza e, quindi, faccio emergere alcuni fatti che il trend oscurava: la correlazione fra tassi di crescita in  $t$  e  $t-1$  è negativa, la correlazione fra tassi di crescita in  $t$  e  $t-12$  è positiva.

**Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo**  
 (“tassi di crescita”)

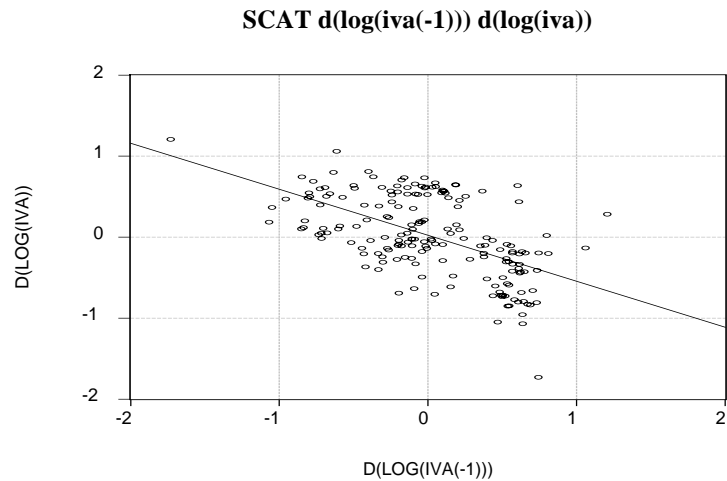


Figura 24 - Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo (“tassi di crescita”)  
 D(LOG(IVA(-1)))

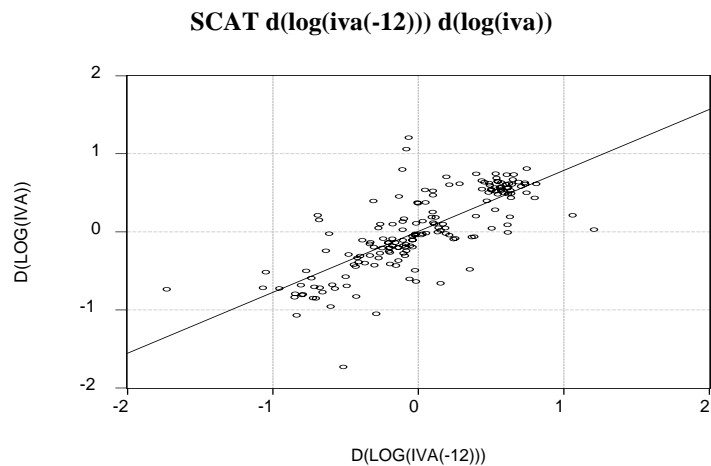


Figura 25 - Analisi dei diagrammi di dispersione nel tempo (“tassi di crescita”)  
 D(LOG(IVA(-12)))

Questi fatti sono ovvi se si va a vedere l’andamento del grafico di  $D(\log(IVA))$ , con il comando PLOT, visto precedentemente: il breve periodo è caratterizzato da zig-zag (correlazione negativa fra  $t$  e  $t-1$ ), mentre la stagionalità implica correlazioni positive fra  $t$  e  $t-12$ .

Un buon modello per rappresentare queste caratteristiche dinamiche potrebbe essere un il modello AR (AutoRegressivo) con variabili esplicative ritardate sia in  $t-1$  che in  $t-12$ . Ma, per evitare a questo stadio l’arbitrio di specificare un modello con particolari regressori (in questo caso  $Y_{t-1}$  e  $Y_{t-12}$ ), con il rischio di omettere altri ritardi significativi, si usa il correlogramma di  $Y_t$  ottenuto cliccando due volte sulle variabili LIVA [generata con **genr liva=log(iva)**] e DLIVA [**genr dliva=d(log(iva))**].

### Correlogramma dei log-livelli, liva

Sample: 1975:01 1990:08  
Included observations: 185

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	0.808	0.808	122.63	0.000	
2	0.820	0.481	249.62	0.000	
3	0.817	0.317	376.44	0.000	
4	0.779	0.081	492.30	0.000	
5	0.743	-0.055	598.53	0.000	
6	0.775	0.176	714.51	0.000	
7	0.720	-0.027	815.33	0.000	
8	0.733	0.088	920.39	0.000	
9	0.744	0.133	1029.1	0.000	
10	0.700	-0.059	1126.1	0.000	
11	0.673	-0.119	1216.3	0.000	
12	0.792	0.483	1341.8	0.000	
13	0.640	-0.398	1424.2	0.000	
14	0.644	-0.234	1508.2	0.000	
15	0.658	0.117	1596.4	0.000	
16	0.617	0.015	1674.3	0.000	
17	0.597	0.013	1747.6	0.000	
18	0.614	-0.065	1825.5	0.000	
19	0.556	-0.061	1899.9	0.000	
20	0.578	0.113	1959.8	0.000	
21	0.575	-0.046	2029.4	0.000	
22	0.527	-0.014	2088.5	0.000	
23	0.505	-0.003	2142.8	0.000	
24	0.615	0.204	2224.2	0.000	
25	0.475	-0.147	2273.1	0.000	
26	0.480	-0.154	2323.1	0.000	
27	0.491	0.014	2376.0	0.000	
28	0.455	0.081	2421.6	0.000	
29	0.443	0.025	2465.2	0.000	
30	0.456	-0.053	2511.7	0.000	
31	0.399	-0.035	2547.5	0.000	
32	0.427	0.034	2588.6	0.000	
33	0.423	0.023	2629.4	0.000	
34	0.385	0.088	2663.4	0.000	
35	0.363	-0.069	2693.8	0.000	

### Correlogramma dei “tassi di crescita”, dliva

Sample: 1975:01 1990:08  
Included observations: 184

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
1	-0.563	-0.563	59.344	0.000	
2	0.007	-0.455	59.353	0.000	
3	0.129	-0.226	62.480	0.000	
4	-0.021	-0.049	62.562	0.000	
5	-0.166	-0.244	67.820	0.000	
6	0.232	-0.040	78.193	0.000	
7	-0.187	-0.168	84.990	0.000	
8	0.020	-0.231	85.067	0.000	
9	0.124	-0.095	88.080	0.000	
10	-0.028	0.056	88.232	0.000	
11	-0.409	-0.678	121.26	0.000	
12	0.724	0.005	225.59	0.000	
13	-0.394	0.161	256.74	0.000	
14	-0.051	-0.011	257.27	0.000	
15	0.171	0.000	263.20	0.000	
16	-0.058	0.000	263.87	0.000	
17	-0.120	0.056	266.82	0.000	
18	0.211	0.088	276.00	0.000	
19	-0.224	-0.077	286.46	0.000	
20	0.080	-0.018	287.80	0.000	
21	0.090	-0.038	289.51	0.000	
22	-0.023	0.027	289.63	0.000	
23	-0.373	-0.264	319.26	0.000	
24	0.675	0.069	416.65	0.000	
25	-0.383	0.079	448.22	0.000	
26	-0.025	0.102	448.36	0.000	
27	0.135	0.008	452.34	0.000	
28	-0.060	-0.035	453.13	0.000	
29	-0.089	0.033	454.89	0.000	
30	0.192	0.003	463.07	0.000	
31	-0.204	0.100	472.36	0.000	
32	0.067	0.039	473.38	0.000	
33	0.078	-0.069	474.77	0.000	
34	-0.012	0.022	474.80	0.000	
35	-0.343	-0.079	501.77	0.000	

Il risultato del correlogramma è la presentazione sistematica di tutte le correlazioni semplici (grafico “Autocorrelation” e colonna “AC”) della variabile che stiamo esaminando, rispetto ai singoli ritardi (k)

indicati nella terza colonna. In più sono riportate una serie di altre informazioni che verranno discusse in seguito.

Si nota la particolare struttura dell'ordine di grandezza (e dell'intensità) delle singole correlazioni e si colleghi i risultati con la precedente ispezione visiva dei diagrammi di dispersione.

### 2.1.3 Utilizzo di EViews nell'analisi preliminare di alcune serie storiche

In questo paragrafo vengono utilizzate le serie storiche: "housing", "ltype", "lpi", "ltermine"; per mettere in luce e come utilizzare nell'analisi preliminare, le componenti statistiche di una serie storica: ciclo – stagionalità – tendenza – componente erratica.

#### *Serie HOUSING (evidenziamo il ciclo - la persistenza)*

La serie, denominata HOUSING, è un indice che rappresenta il numero di licenze di costruzione di abitazioni negli Stati Uniti. La previsione di questa serie è molto utile agli analisti del ciclo economico perché è strettamente legata all'attività della branca delle costruzioni, attività che usualmente anticipa il ciclo economico. I dati di questa serie storica sono caricati in EViews dalla banca dati **housing.wf1**.

L'analisi preliminare inizia dall'analisi grafica col comando: **PLOT housing**, per vedere il grafico con la stima della media si esegue il comando: **PLOT housing @mean(housing)**. Il risultato è il seguente grafico:

Grafico serie storica housing

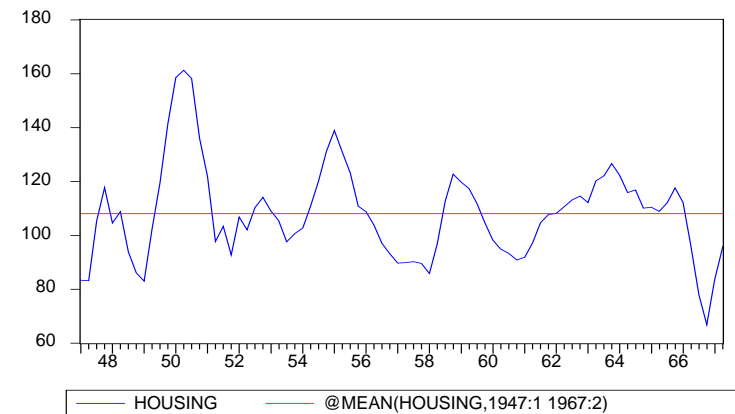


Figura 26 - Grafico serie storica housing - Stati Uniti

Abbiamo ottenuto una visione della serie nel tempo. Nel grafico di figura 26 compare una spezzata in cui vengono collegati i punti successivi della nostra serie storica. Rispetto alla serie storica Iva l'ipotesi di stazionarietà in media sembra più ragionevole non essendoci tendenze di lungo periodo.

Per vedere il valore della media possiamo visualizzare l'istogramma e le statistiche descrittive dal Menu **View/Descriptive Statistic/Histogram and Stats** ed otteniamo il seguente risultato:

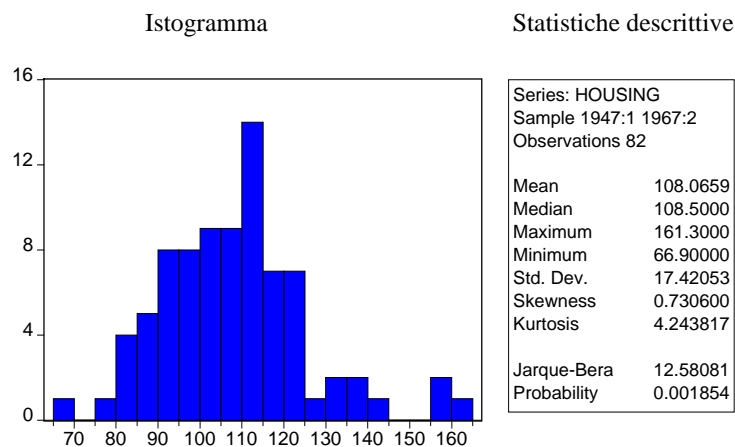


Figura 27 - Istogramma e statistiche descrittive serie storica housing

Come si vede da figura 27 la stima della media è  $\hat{\mu}=108,5$ , dall'istogramma si vede anche che le osservazioni sono piuttosto lontane dal valore medio, la parte sinistra è più piena rispetto la parte destra, questo determina un'asimmetria della distribuzione (se fosse una distribuzione Normale sarebbe simmetrica rispetto la media 108,5). Queste valutazioni visive sono confermate nel momento in cui si effettua il test di Normalità: se il (p-value < 0,5) si rifiuta l'ipotesi che la distribuzione di housing sia Normale, infatti i valori sono ( $0,001854 < 0,5$ ) quindi si rifiuta  $H_0$ .

Dopo aver visto che la media si dispone "in mezzo ai dati" possiamo commentare ancora il grafico di figura 26: ci sono dati sia sopra che sotto la media quindi la serie è caratterizzata da oscillazioni/fluttuazioni cicliche che rappresentano in linea di massima il ciclo dell'economia, cioè un'alternanza di punti di massimo e di minimo di una serie storica. Evidenziamo ad esempio un picco (punto di massimo) nel '50 mentre nel '52 abbiamo un cavo (punto di minimo).

Il CICLO si può quindi descrivere come una sequenza di: *PICCO* – *RALLENTAMENTO* – *RECESSIONE* – *CAVO* – *RIPRESA*.

Per quanto riguarda la PERSISTENZA questa serie tende a persistere fuori dalla media o sopra o sotto la media, l'andamento è molto liscio (non è a zig-zag) quindi si evidenzia la regolarità, per cui avremo degli andamenti statistici nel passato che ci serviranno per prevedere il futuro.

Dal grafico si nota, come detto sopra, che la serie housing non ha trend di lungo periodo e dato che la tendenza è elemento scatenante della non stazionarietà, ciò contribuisce a favore dell'ipotesi che la serie sia stazionaria; ipotesi che sarà verificata dagli opportuni test (coefficienti di correlazione visibili dal correlogramma) ma per ora diciamo solo che il grafico ci evidenzia la stazionarietà.

**Serie LYPC (evidenziamo il trend – la tendenza)**

La serie, denominata LYPC, contiene i seguenti dati dell'economia italiana: i prezzi al consumo ed il prodotto interno lordo (PIL), dati presi a cadenza annuale. I dati di questa serie storica sono caricati in EViews dalla banca dati `lypc.wf1`.

Per visualizzare graficamente in modo simultaneo i dati della serie storica *PIL* indicati in logaritmo (*ly*) in cui vediamo la misura della crescita del PIL e in differenze prime (*d(ly)*) in cui evidenziamo il tasso di variazione, è necessario usare il seguente comando

**PLOT ly d(ly)**

Ottenendo il seguente risultato:

**Grafico serie storica PIL italiano**

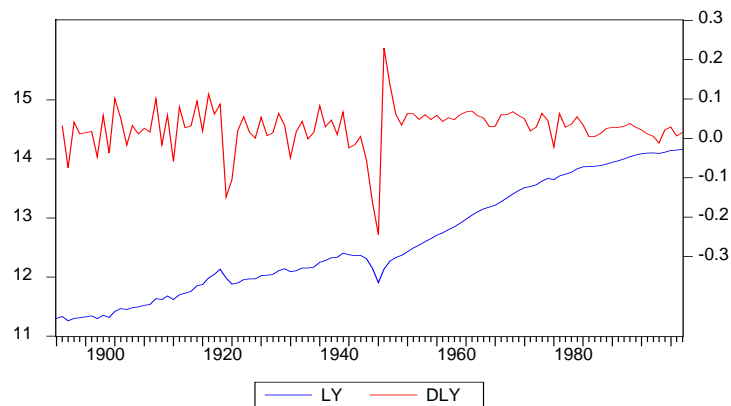


Figura 28 - Grafico serie storica PIL - Italiano

Da questo grafico possiamo notare come sono diverse le due rappresentazioni, sia in apparenza sia per i contenuti economici.

Si può notare che la serie rappresentata dalla variabile LY ha una tendenza di lungo periodo *-TREND-*.

Si può notare come, tramite la rappresentazione del tasso di variazione *D(LY)*, nel 1945 (data la grossa spesa pubblica voluta da Mussolini) si evidenzia un cavo (punto di minimo). Prima del 1940 si vede inoltre che l'economia è caratterizzata da shock molto forti tra i vari periodi. Infine dopo il 1940, inizia l'industrializzazione, l'internazionalizzazione dei mercati, un miglior controllo da parte del governo e della Banca Centrale, fattori che spiegano perché la variabile *D(LY)* diventa più liscia.

Allo stesso modo possiamo visualizzare i dati relativi ai *prezzi al consumo* guardando sia l'andamento del logaritmo del livello dei prezzi al consumo (*lpc*) sia il tasso d'inflazione (*d(lpc)*) e useremo il seguente comando:

**PLOT lpc d(lpc)**

Ottenendo il seguente risultato:

### Grafico serie storica prezzi al consumo

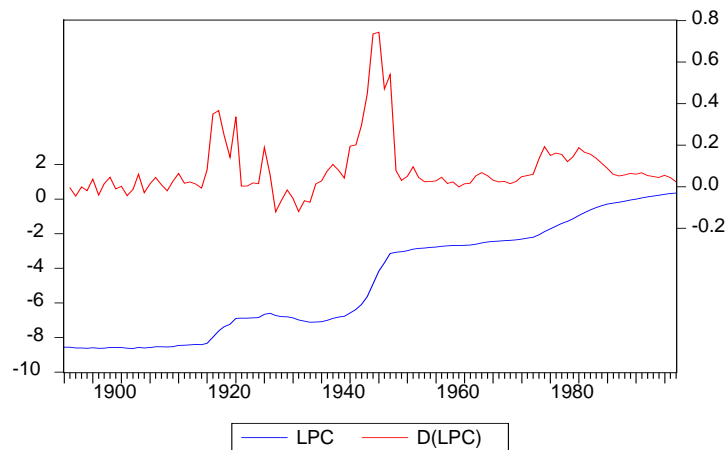


Figura 29 - Grafico serie storica prezzi al consumo

Anche questa serie è caratterizzata da tendenza di lungo periodo - *TREND* - lo si evidenzia nel grafico di figura 29 dall'andamento della variabile LPC.

E' una serie caratterizzata da "scalini" con forti aumenti di prezzi in certi periodi: attorno agli anni '20 (periodo della prima guerra mondiale), negli anni '40 (seconda guerra mondiale), infine negli anni '70/'80 in corrispondenza degli shock petroliferi che comportarono elevati prezzi delle materie prime.

Se guardiamo invece la serie in differenze prime D(LPC), cioè il tasso d'inflazione, si evidenziano grosse variazioni in corrispondenza degli anni dopo la prima guerra mondiale (inflazione al 25-30%), negli anni dopo la seconda guerra mondiale l'inflazione raggiunge il suo picco massimo all'80%, negli anni '70/'80 torna ad abbassarsi intorno al 20% .

### Serie IPI (evidenziamo la stagionalità)

La serie, denominata IPI, riguarda l'indice di produzione industriale italiano (lipit) e statunitense (lipus), si tratta di dati mensili che vanno dal primo mese del 1980 al dicembre 1999. I dati di questa serie storica sono caricati in EViews dalla banca dati **ipi.wf1**.

Per visualizzare i dati in logaritmo sia italiani che statunitensi utilizziamo il seguente comando:

**PLOT lipit lipus**

Ottenendo il seguente risultato:

### Grafico serie storica indice di produzione industriale italiano e statunitense

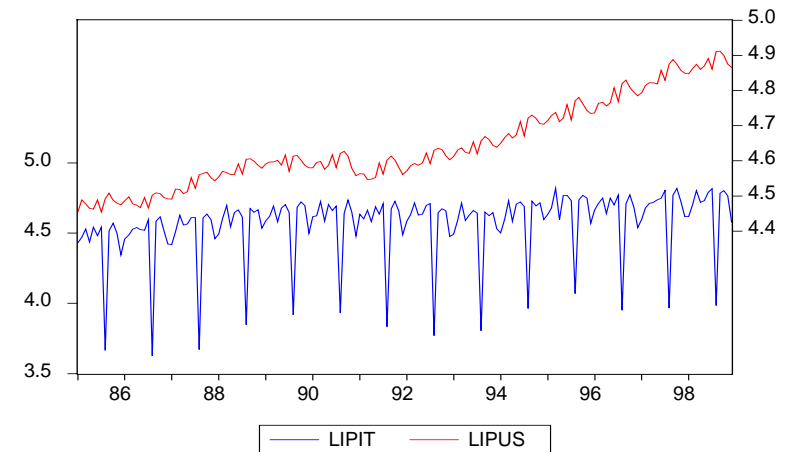


Figura 30 - Grafico serie storica indice di produzione industriale italiano e statunitense

Come si può notare dal grafico di figura 30 per quanto riguarda l'indice italiano (LIPIT) ci sono molte recessioni, esse sono dovute ad effetti di STAGIONALITA' ( in agosto la produzione industriale rallenta ) che si ripetono sistematicamente. Da notare che se i dati fossero annuali, non vedremmo la stagionalità ma, in questo caso, i dati sono presi appositamente mensili.

Se guardiamo invece l'indice di produzione industriale americano (LIPUS) notiamo che l'economia americana non ha caratteristiche di stagionalità così forti come quella italiana. Ci sono effetti di stagionalità ma sono meno marcati, questo perché il territorio degli Stati Uniti è molto ampio va dal confine con il Canada al confine con il Messico e questo permette loro di non avere effetti stagionali.

In conclusione in questa serie notiamo un trend di lungo periodo, fluttuazioni cicliche e, come detto sopra, lieve stagionalità.

**Serie TERMINE (evidenziamo le componenti erratiche – shock imprevisti)**

La serie, denominata TERMINE, riguarda i tassi d'interesse dei Bot a tre mesi, a sei mesi e a dodici mesi, i dati sono mensili ed il periodo preso in considerazione va dal 1980.1 al 1998.9. I dati di questa serie storica sono caricati in EViews dalla banca dati **termine.wf1**.

Per visualizzare assieme le tre serie di dati useremo il seguente comando:

**PLOT rbot3 rbot6 rbot12**

Ottenendo il seguente risultato:

**Grafico serie storica indice tassi d'interesse Bot a 3-6-12-mesi**

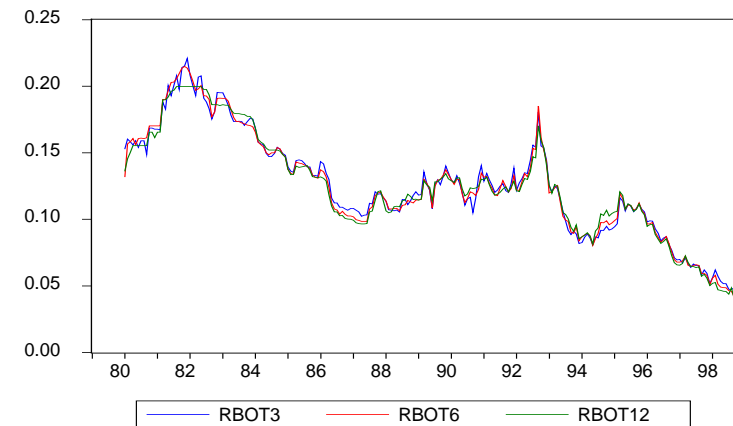


Figura 31 - Grafico serie storica indice tassi d'interesse Bot a 3-6-12-mesi

Le tre serie tendono a fluttuare insieme in quanto sono lo stesso tipo di tassi d'interesse ma con scadenze diverse ed hanno la stessa, analoga, categoria di rischio.

Questi dati hanno comunque un certa tendenza fino al 1982: si vede un trend al rialzo fino al 15-20%, poi tendono a scendere al 10% ; nel 1992 dopo l'accordo di Maastricht, ci fu un attacco speculativo all'Europa quindi anche contro la lira. La Banca Centrale reagì aumentando di cinque punti in cinque mesi per mantenere stabile la richiesta ma quando i mercati si accorsero che la lira era sopravvalutata allora scesero i tassi d'interesse per causa dei cambi fissi.

Si può notare che in queste serie non c'è nessuna regolarità nel tempo, quindi non si possono fare alcun tipo di previsione, in questi casi è problematico andare a calcolare la media e inoltre non essendoci regolarità non ci si può fidare delle informazioni passate per fare previsioni future.

In questo paragrafo si è voluto evidenziare anche quanto è importante conoscere bene la storia dell'economia, per interpretare i dati e costruire un buon modello.