



# Gretl per l'analisi delle serie storiche

## Regressione di serie storiche

**18 maggio 2017**

Corso di Statistica e analisi delle serie storiche

Dott.ssa Maria Carannante

# Contenuti

- Analisi per dati in serie storiche;
  - Regressione tra serie storiche stazionarie;
  - Regressione spuria;
  - Test di radice unitaria;
  - Stima del modello di regressione;
  - Test di autocorrelazione;
  - Metodo dei minimi quadrati generalizzati;

# Analisi per dati in serie storiche

## (1) Regressione tra serie storiche stazionarie

Se si vuole stabilire una relazione tra due fenomeni, rilevati sottoforma di serie storiche, è possibile utilizzare il modello di regressione:

$$y_t = \beta_0 + \beta_1 x_t + \varepsilon_t$$

La cui interpretazione segue quella del modello di regressione per le analisi tra individui. E  $\varepsilon_t$  è un *white noise gaussiano* (quindi le ipotesi classiche sono valide).

# Analisi per dati in serie storiche

## (2) Regressione spuria

Nel caso in cui le serie storiche incluse nel modello di regressione non siano stazionarie, si può incorrere nel caso di *regressione spuria*, ovvero un modello di regressione apparentemente valido, sia dal punto di vista della significatività delle stime, che della bontà di adattamento, ma i cui residui non rispettano le ipotesi classiche, in quanto *autocorrelati e non stazionari*.

# Analisi per dati in serie storiche

## (3) Test di radice unitaria

Per verificare il caso di regressione spuria abbiamo a disposizione i test di radice unitaria da effettuare sulle serie del modello e sui residui.

I test a disposizione sono il test di Dickey e Fuller aumentato:

**Variabile > test di radice unitaria > test di Dickey-Fuller aumentato**

E i test KPSS:

**Variabile > test di radice unitaria > test KPSS**

# Analisi per dati in serie storiche

## (4) Stima del modello di regressione

Per la stima del modello di regressione la procedura è la seguente:

**Modello > OLS minimi quadrati ordinari...**

E, nella finestra del modello, oltre agli oggetti visti nella regressione per dati *cross-section*, saranno presenti anche quelli relativi all'autocorrelazione dei residui.

# Analisi per dati in serie storiche

## (5) Test di autocorrelazione

Nella finestra del modello, Gretl riporta la statistica **test di Durbin e Watson** e la stima del **coefficiente di autocorrelazione** dei residui.

Ulteriori strumenti a disposizione sono il p-value del test di Durbin e Watson e il test di Breusch-Godfrey. I percorsi sono:

**Test > LM test autocorrelazione**

**Test > p-value di Durbin-Watson**

Dalla finestra del modello.

# Analisi per dati in serie storiche

## (6) Metodo dei minimi quadrati generalizzato

In caso di autocorrelazione dei residui, è possibile utilizzare il *metodo dei minimi quadrati generalizzato*. In particolare, Gretl utilizza gli stimatori di Newey-West, tramite la procedura:

**Modello > OLS minimi quadrati ordinari...**

**Selezionando errori standard robusti**

# Consigli

(1) Ricorda di salvare il file dei comandi

È possibile salvare tutti i comandi utilizzati in questa esercitazione salvando il file di *log*, con la procedura:

**Strumenti > visualizza log comandi**

Che si può riutilizzare in qualsiasi momento con la procedura:

**File > comandi > file utente**

# Consigli

## (2) Consultare le guide

In caso di difficoltà, dal menù **aiuto** è possibile scaricare numerose guide:

- Guida comandi;
- Guida funzioni;
- Guida all'uso di Gretl;
- Guida ai pacchetti;
- ...

# Consigli

## (3) Dove trovare dati in serie storiche

Esistono numerose fonti di dati in serie storiche, anche a seconda del fenomeno di interesse.

Per le serie storiche economiche, sono disponibili le banche dati dell'ISTAT (<http://dati.istat.it>), dell'Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat/data/database>), dell'OCSE (<http://stats.oecd.org/>).

Per le serie storiche finanziarie le fonti principali sono Yahoo! Finance (o anche siti simili) o la banca dati della Federal Reserve (<https://fred.stlouisfed.org/>).

# Riferimenti

Per Gretl:

Adkins, L. C., (2014) *Using gretl for Principles of Econometrics, 4th Edition*, <http://www.learneconometrics.com/gretl.html>

Cottrel, A., Lucchetti, R., (2017) *Gretl user's guide*, <http://gretl.sourceforge.net/gretl-help/gretl-guide.pdf>

Sito ufficiale di Gretl, <http://gretl.sourceforge.net/>

Per i VAR e i VAR strutturali:

Lucchetti, R.(2015), “Appunti di analisi delle serie storiche”