

Università degli Studi di Milano-Bicocca
Facoltà di Scienze Statistiche
Corso di Laurea Triennale in Scienze Statistiche ed Economiche
Anno Accademico 2002-2003

Econometria 1
(prof. Matteo Manera)

Esame del 28 gennaio 2003

Avete **due ore** di tempo per rispondere a **tutte** le seguenti domande. Le domande all'interno di ciascun gruppo hanno uguale valore. Siate brevi ma precisi.

Gruppo 1 (60 punti)

- 1) Dato il modello di regressione lineare $y = X\mathbf{b} + \mathbf{u}$, dove \mathbf{u} sono termini di errore che soddisfano le ipotesi classiche e X è una matrice non stocastica di variabili esplicative, discutete gli effetti sullo stimatore Minimi Quadrati Ordinari (OLS) dell'inclusione di variabili esplicative non rilevanti.
- 2) Sia dato il seguente modello: $y_i = \mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2 x_i + \mathbf{b}_3 z_i + u_i$, dove $Var(u_i) = \mathbf{s}_i^2 = \mathbf{s}^2 w_i$, $i = 1, \dots, N$. Illustrate il test di eteroschedasticità di Goldfeld-Quandt, ipotizzando che, al crescere di w_i , \mathbf{s}_i^2 diminuisca.
- 3) Sia dato il seguente modello: $y_t = \mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2 x_t + \mathbf{b}_3 z_t + \mathbf{b}_4 w_t + u_t$, dove $x_t = I z_t$, $t = 1, \dots, T$, $I > 0$. È possibile ottenere stime OLS di \mathbf{b}_1 , \mathbf{b}_2 e \mathbf{b}_3 ? Motivate la risposta.

Gruppo 2 (40 punti)

· Un ricercatore ha sottoposto a stima con OLS la domanda di petrolio q_t in funzione del suo prezzo pg_t , del prezzo della benzina pb_t , del prodotto interno lordo gdp_t , e di un trend lineare t , ottenendo i seguenti risultati:

$$(1) \hat{q}_t = 2.47 - 0.61pg_t + 0.28pb_t + 0.70gdp_t + 0.03t + u_t^{\wedge}, t=1, \dots, T.$$

(5.11) (0.008) (0.004) (0.07) (0.0001)

Le variabili sono tutte espresse in logaritmi. Tra parentesi sono riportati gli errori standard. Il test di Durbin-Watson è pari a 1.99.

a) Il prodotto interno lordo nel modello (1) è significativo? Motivate la risposta senza utilizzare alcuna tavola statistica.

b) I residui del modello (1) sono autocorrelati? Motivate la risposta senza utilizzare alcuna tavola statistica.

c) Fornite l'interpretazione economica del coefficiente associato a pb_t .

· Giunto a questo punto, il ricercatore decide di analizzare ulteriormente le proprietà dei residui u_t^{\wedge} del modello (1). Il ricercatore scopre che i residui sono non normali e eteroschedastici.

d) Quali sono le implicazioni della non normalità sulla validità del modello (1) ?

e) Ipotizzando che la forma di eteroschedasticità nei residui scoperta dal ricercatore sia del tipo $\mathbf{s}_t^2 = \mathbf{s}^2 gdp_t$, $t = 1, \dots, T$, proponete una trasformazione del modello (1) che tenga conto di questo fenomeno.