

Econometria 1
(prof. Matteo Manera)

Esame del 15 Settembre 2006

Avete **due ore** per rispondere a **tutte** le domande riportate qui di seguito. Le domande all'interno del medesimo gruppo hanno lo stesso valore.

Gruppo 1 (60 punti)

1) Siano dati i seguenti modelli:

$$M_U: y_t = b_1 + b_2 x_t + b_3 z_t + b_4 w_t + u_t$$

$$M_R: y_t = b_1 + b_2 x_t + e_t$$

dove $t=1, \dots, T$, M_U è il modello non ristretto e M_R è il modello ristretto. Illustrate una procedura per sottoporre a test l'ipotesi nulla $b_3=b_4=0$. Spiegate come è possibile sottoporre a test tale ipotesi nulla utilizzando alternativamente la statistica TR^2 .

2) Ipotizzate che le variabili esplicative z_t e w_t del modello M_U di cui al punto precedente siano correlate contemporaneamente con il termine di errore u_t . Quali sono gli effetti di tale situazione sullo stimatore Minimi Quadrati Ordinari (OLS) dei parametri del modello M_U ? Ipotizzate che le variabili esplicative v_{1t} , v_{2t} e v_{3t} non risultino correlate contemporaneamente con u_t . Illustrate dettagliatamente la procedura che consente di ottenere stime Minimi Quadrati a Due Stadi (2SLS) dei parametri b_1 , b_2 , b_3 e b_4 del modello M_U .

3) Sia dato il seguente modello:

$$y_i = b_1 + b_2 x_i + u_i, \quad i=1, \dots, N,$$

dove $\text{Var}(u_i) = s^2(z_i)^{0.5}$, $z_i > 0$, $s^2=1$. Dimostrate che lo stimatore OLS dei parametri b_1 e b_2 è non distorto, ma non è più a varianza minima. Derivate uno stimatore non distorto e a varianza minima opportuno per i parametri b_1 e b_2 .

Gruppo 2 (40 punti)

Un ricercatore stima con OLS una Curva di Kuznets Ambientale (EKC) per l'Australia nella seguente versione quadratica:

$$(1) \text{CO2}_t = b_1 + b_2 * \text{GDP}_t + b_3 * \text{GDP}_t^2 + u_t, \quad t=1, \dots, 43,$$

dove $CO2_t$ è il logaritmo delle emissioni australiane di anidride carbonica nell'anno t , GDP_t è il logaritmo del prodotto interno lordo procapite dell'Australia nell'anno t e $GDP2_t$ è il logaritmo del quadrato del prodotto interno lordo procapite australiano nell'anno t .

Tabella 1. Stima OLS della EKC quadratica

Dependent Variable: CO2

Method: Least Squares

Sample: 1 43

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.408974	0.552876		0.0000
GDP	3.610349	0.400781		0.0000
GDP2	-0.520080	0.072239		0.0000
			F-statistic	720.6232
Durbin-Watson stat	1.015520	Prob(F-statistic)		0.000000

a) Per ciascun coefficiente stimato riportato nella Tabella 1 calcolate il relativo test t e indicate, al livello di significatività del 5%, se l'ipotesi nulla $b_j=0$, $j=1,2,3$, è rifiutata.

b) Qual è l'ipotesi nulla del test F-statistic riportato nella Tabella 1? Tale ipotesi nulla è rifiutata al livello di significatività del 5%?

c) Sulla base del valore del test F-statistic riportato nella Tabella 1, calcolate il valore di R^2 . Quali informazioni fornisce tale valore?

d) Sulla base del valore del test Durbin-Watson statistic riportato nella Tabella 1, calcolate il valore del parametro r nel modello $\hat{u}_t = r\hat{u}_{t-1} + e_t$, dove \hat{u}_t sono i residui del modello (1). Quali informazioni fornisce il valore di r ?