

Concorso pubblico, per titoli ed esami, per la copertura di n. 1 posto di Tecnologo di II livello – posizione economica D5 a tempo determinato per la durata di 18 mesi, eventualmente rinnovabile, con regime di impegno a tempo pieno presso il Dipartimento di Economia, Management e Diritto dell’Impresa dell’Università degli Studi di Bari Aldo Moro, nell’ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza, Missione 4 “Istruzione e ricerca” Componente 2 Investimento 1.3 “Partenariati estesi alle università, ai centri di ricerca, alle aziende per il finanziamento di progetti di ricerca di base” finanziato dall’Unione europea – NextGenerationEU, per il Progetto “GRINS – Growing Resilient, INclusive and Sustainable” (codice progetto PE0000018_CUP H93C22000650001), indetto con DDG n. 244 del giorno 01/02/2024

ESTRATTO DEL VERBALE DELL’ESPLETAMENTO DELLA PROVA SCRITTA

La Commissione, presa visione di quanto previsto dall’art. 7 del bando di concorso, predispone le seguenti tracce:

Traccia n. 1

Si consideri la seguente specificazione econometrica:

$$(price_i) = \beta_0 + \beta_1 size_i + \beta_2 bedrms_i + \beta_3 bathrms_i + \beta_4 TPL_i + \beta_5 aircon_i + \beta_6 Lux_i + \beta_7 garagebays_i + u_i$$

Price è il logaritmo del prezzo degli immobili misurato in migliaia di euro, *size* è la dimensione della casa in metri quadri, *bedrms* è il numero di stanze, *bathrms* è il numero di bagni, *aircon* è una variabile dummy con valore 1 se la casa ha l'aria condizionata e 0 se non ce l'ha, *Lux* è una variabile dummy con valore 1 se la casa è situata in un quartiere di lusso e 0 se non lo è, *garagebays* è il numero di posti auto; *TPL* è una variabile dummy con valore 1 se la casa ha una stazione metro vicina e 0 se non ce l'ha. La tabella seguente mostra i risultati delle stime OLS del modello.

Dependent variable: LOG (Price)

Method: Least Squares

Sample: 1-546

| | Coefficient | Std. error | t-Statistic | P-value |
|----------------------|-------------|--------------------|-------------|----------|
| <i>const</i> | 10.1586 | 0.0464674 | 218.6185 | <0.00001 |
| <i>size</i> | 5.25425e-05 | 5.17511e-06 | 10.1529 | <0.00001 |
| <i>bedrms</i> | 0.0689575 | 0.0147725 | 4.6680 | <0.00001 |
| <i>bathrms</i> | 0.204855 | 0.0220184 | 9.3038 | <0.00001 |
| <i>recrms</i> | 0.114989 | 0.0269212 | 4.2713 | 0.00002 |
| <i>aircon</i> | 0.205614 | 0.0225499 | 9.1182 | <0.00001 |
| <i>lux</i> | 0.156268 | 0.0245518 | 6.3648 | <0.00001 |
| <i>garagebays</i> | 0.0572742 | 0.0125616 | 4.5595 | <0.00001 |
| Mean dependent var. | 11.05896 | S.D. dependent var | | 0.371985 |
| Sum of squared resid | ----- | S.E of regression | | 0.233669 |
| R-squared | 0.610473 | Adjusted R-squared | | 0.605405 |
| F (7, 538) | 120.4519 | Prob(F-statistic) | | 7.6e-106 |

- 1) A parità di altri fattori, qual è l'incremento percentuale del valore degli immobili dovuto dalla vicinanza a una fermata di TPL? Motivare la risposta.
- 2) La somma del quadrato dei residui della regressione è 29.375. Come si interpreta questo valore?
- 3) Se avessimo a disposizione delle osservazioni ripetute nel tempo, quale altro stimatore si potrebbe utilizzare in alternativa all'OLS? Perché?
- 4) Cosa comporta l'assunzione di “assenza di collinearità perfetta”?
- 5) Nella regressione illustrata, c'è un problema di autocorrelazione? Motivare la risposta.

- 6) Se la relazione tra la variabile dipendente (Y) e quella indipendente (X) è non lineare, come è possibile tenere conto di questa relazione nella regressione? Come si interpreterebbe il segno?
- 7) Qual è il modo migliore per minimizzare la distorsione da variabili omesse? Che cosa si intende per errori di misura e distorsione da errori nelle variabili?

Traccia n. 2

Si consideri la seguente specificazione econometrica:

Un ricercatore vuole essere in grado di prevedere il "VO2max", un indicatore di forma fisica e salute, in presenza di inquinamento atmosferico da polveri sottili. Ha reclutato 100 partecipanti per eseguire un test VO2max massimo, ma ha anche registrato la loro "età" (age), "peso" (weight), "frequenza cardiaca" (heart_rate) e "sesso" (gender). L'obiettivo del ricercatore è riuscire a prevedere il VO2max in base a questi quattro attributi: età, peso, frequenza cardiaca e sesso.

```
. regress VO2max age weight heart_rate i.gender
```

| Source | SS | df | MS | | | |
|----------|------------|----|------------|-----------------|--------|--|
| Model | 4196.48274 | 4 | 1049.12069 | Number of obs = | 100 | |
| Residual | 3076.77786 | 95 | 32.3871353 | F(4, 95) = | 32.39 | |
| Total | 7273.2606 | 99 | 73.4672787 | Prob > F = | 0.0000 | |
| | | | | R-squared = | 0.5770 | |
| | | | | Adj R-squared = | 0.5592 | |
| | | | | Root MSE = | 5.691 | |

| VO2max | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] | |
|------------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|-----------|
| age | -.1651375 | .0627244 | -2.63 | 0.010 | -.2896612 | -.0406138 |
| weight | -.3845712 | .0433226 | -8.88 | 0.000 | -.4705773 | -.2985651 |
| heart_rate | -.1179705 | .0321695 | -3.67 | 0.000 | -.181835 | -.0541061 |
| gender | | | | | | |
| Male | 13.20788 | 1.344397 | 9.82 | 0.000 | 10.53892 | 15.87685 |
| _cons | 87.8303 | 6.384743 | 13.76 | 0.000 | 75.15498 | 100.5056 |

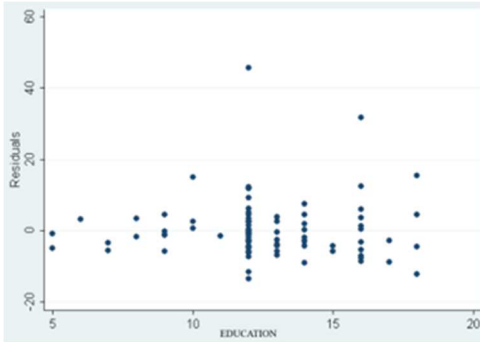
- 1) Come si interpretano i risultati ottenuti dalla stima della costante del modello?
- 2) Se si volesse considerare la forma quadratica della variabile "age" nella regressione come si dovrebbe interpretare il coefficiente?
- 3) Qual è la differenza tra la statistica F e la statistica t? Con riferimento ai valori ottenuti delle stime, che conclusione si può trarre?
- 4) Definire il concetto di omoschedasticità.
- 5) Nella regressione illustrata vi è un problema di autocorrelazione? Motivare la risposta.
- 6) Qual è il modo migliore per minimizzare la distorsione da variabili omesse? Che cosa si intende per errori di misura e distorsione da errori nelle variabili?
- 7) Illustrare le principali differenze tra panel a effetti fissi e a effetti random. Illustrare il test statistico a supporto della scelta tra effetti fissi e random.

Traccia n. 3

Si consideri la seguente specificazione econometrica:

$$Wage_i = \beta_1 + \beta_2 Exper_i + \beta_3 Educ_i + u_i$$

Dove *Wage* è la retribuzione in euro all'ora, *Exper* è l'esperienza lavorativa in anni e *Educ* è il numero di anni di scolarizzazione di 100 individui maschi impiegati da una multinazionale nel settore turistico. La tabella mostra i risultati delle stime OLS, il grafico 1 mostra la distribuzione dei residui, a seconda del livello di scolarizzazione.



| Source | SS | df | MS | Number of obs = 100 |
|----------|------------|----|------------|------------------------|
| Model | 2057.5037 | 2 | 1028.75185 | F(2, 97) = 16.47 |
| Residual | 6059.71269 | 97 | 62.4712648 | Prob > F = 0.0000 |
| Total | 8117.21639 | 99 | 81.9920847 | R-squared = 0.2535 |
| | | | | Adj R-squared = 0.2381 |
| | | | | Root MSE = 7.9039 |

| wage | Coef. | Std. Err. | t | P> t | [95% Conf. Interval] |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|----------------------|
| Educ | 1.435782 | .321546 | 4.47 | 0.000 | .7976026 2.073962 |
| Exper | .328525 | .0658247 | 4.99 | 0.000 | .1978813 .4591687 |
| _cons | -11.91922 | 4.750254 | -2.51 | 0.014 | -21.34716 -2.491275 |

- 1) Interpretate la distribuzione dei residui nella Figura. Quali conclusioni si possono trarre? Sulla base di queste conclusioni, quali sono gli impatti sulle stime OLS riportati nella tabella?
- 2) Se si disponesse delle osservazioni su altri 100 individui di genere femminile, quali modifiche si potrebbero apportare al modello? Discutere
- 3) L'esperienza lavorativa e gli anni di istruzione hanno lo stesso impatto sulle retribuzioni? Come si potrebbe testarlo empiricamente?
- 4) Sapendo che il coefficiente di correlazione tra anni di istruzione e esperienza lavorativa, nel campione considerato, è pari a -0,85. Che considerazioni si possono trarre?
- 5) Definire i concetti di eteroschedasticità e omoschedasticità.
- 6) Che cosa si intende per errori di misura e distorsione da errori nelle variabili?
- 7) Illustrare le principali differenze tra panel a effetti fissi e a effetti random. Illustrare il test statistico a supporto della scelta tra effetti fissi e random

È stata sorteggiata la traccia n. 2.

Il Segretario della Commissione
Dott.ssa Oriana ANTONUCCI