



DEIAgra – Dipartimento di Economia ed
Ingegneria Agrarie

Tecniche quantitative per le ricerche di
marketing

Nicola Cantore
nicola.cantore@unibo.it

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

La regressione lineare

Le ipotesi della regressione lineare: il
teorema di Gauss Markov

- Sulle variabili esplicative X
- Valore attuale dei residui pari a 0
- Omoschedasticità
- Assenza di autocorrelazione
- Normalità dei residui

Il tipo di dati

- Cross country
- Time series
- Panel data

Test per verificare la bontà del modello

- Test t-student
- Test F
- R^2
- Test di autocorrelazione
- Test di omoschedasticità
- Test di misspecificazione
- Test di Hausman per i dati panel

Le variabili dummy

Una applicazione pratica: i modelli gravitazionali

Le determinanti del commercio internazionale

- Il PIL (l'offerta)
- Il PIL pro capite (domanda)
- La distanza tra i paesi (i costi di transazione)

Da dove prendere i dati?

- PIL (Fondo Monetario internazionale)
- Popolazione (Fondo Monetario internazionale)
- Distanze (Frenkel and Rose, 2002)
- Flussi commerciali (FAOSTAT)
- 130 Paesi

I risultati del modello

Dependent Variable: V
Method: Least Squares

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-19.01587	3.210352	-5.923296	0.0000
PROD Y	0.799991	0.062435	12.81313	0.0000
PROD YPC	0.038697	0.086343	0.448174	0.6548
D	-0.811694	0.150553	-5.391419	0.0000
R-squared	0.735473	Mean dependent var	16.70109	
Adjusted R-squared	0.729174	S.D. dependent var	2.563739	

L'estensione del modello

- Una variabile dummy che esprime l'appartenenza o meno all'Unione Europea
- Una variabile dummy che esprime l'equivalenza negli standard di certificazione dei prodotti biologici

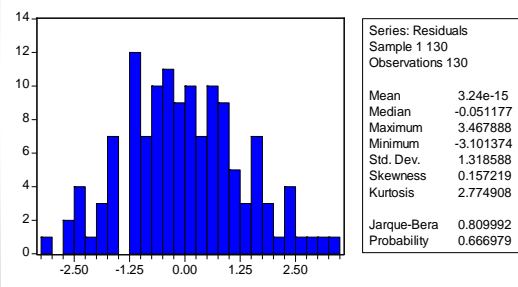
I risultati del modello esteso

Dependent Variable: V
Method: Least Squares

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-17.28720	3.171807	-5.450270	0.0000
PROD Y	0.769765	0.061588	12.49870	0.0000
PROD YPC	-0.059669	0.090318	-0.660649	0.5101
D	-0.634896	0.164173	-3.867234	0.0002
DEU	1.192956	0.499297	2.389272	0.0184
DEO	1.276640	0.508601	2.510100	0.0134
R-squared	0.754018	Mean dependent var	16.70109	
Adjusted R-squared	0.744100	S.D. dependent var	2.563739	

Sono robusti i risultati del modello?

C'è normalità nei residui?



C'è eteroschedasticità?

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	2.324100	Prob. F(9,120)	0.018977
Obs*R-squared	19.29646	Prob. Chi-Square(9)	0.022787

C'è mispecificazione?

Ramsey RESET Test:

F-statistic	1.125750	Prob. F(2,124)	0.327701
Log likelihood ratio	2.339271	Prob. Chi-Square(2)	0.310480

L'inclusione delle variabili dummy è rilevante?

Redundant Variables: DEU, DEO

F-statistic	4.674517	Prob. F(2,124)	0.011035
Log likelihood ratio	9.449497	Prob. Chi-Square(2)	0.008873

Le conclusioni

- Il modello gravitazionale è robusto
- L'equivalenza degli standard internazionali dei prodotti biologici ha un impatto anche sul commercio internazionale dei prodotti agricoli

La stima panel

Dependent Variable: V

Method: Panel EGLS (Period random effects)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PROD Y	0.752168	0.025800	29.15408	0.0000
PROD YPC	-0.012072	0.033845	-0.356678	0.7214
D	-0.647331	0.068491	-9.451336	0.0000
DEU	1.057688	0.204495	5.172195	0.0000
DEO	0.843219	0.240815	3.501520	0.0005

I test per una analisi panel

Redundant Fixed Effects Tests

Test period fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	11.245565	(6,842)	0.0000
Period Chi-square	65.831211	6	0.0000

Hausmann Test Summary	Chi-Sq. Statistic	Chi-Sq. d.f.	Prob.
Period random	3.000930	5	0.6998

Ingredienti per capire il successivo articolo

- Modelli logit
- Fattorizzazione
- Cluster

Che cosa sono i modelli a scelta discreta?

Che cosa è la fattorizzazione?

Che cosa sono i cluster?

Un'applicazione pratica: l'analisi del consumatore biologico

Le fasi

- Intervista a 864 consumatori
- Elaborazione dati
- Conclusione

Le variabili oggetto della fattorizzazione

- Il grado di disaccordo/accordo sul fatto che un'impresa (Cerprod), l'ente pubblico (Cerpubb) o l'ente terzo (Certerz) svolga un ruolo preponderante nella definizione del meccanismo di certificazione.
- Il grado di disaccordo/accordo sul fatto che un'impresa (Regprod), l'ente pubblico (Regpubb) o l'ente terzo (RegOdC) svolga un ruolo preponderante nella definizione delle regole comuni del meccanismo di certificazione.
- Il grado di disaccordo/accordo sul fatto che una impresa di produzione (Contprod), una impresa di distribuzione (Contdist), un ente pubblico (Contpubb), o un organismo di certificazione svolga un ruolo preponderante nel controllo delle regole (ContOdC).
- Il grado di disaccordo/accordo sul fatto che una impresa (Accprod), un ente pubblico (AccPubb) o un organismo di certificazione (AccOdC) svolga un ruolo preponderante nel controllo di coloro che rilasciano la certificazione.

Le 3 componenti della fattorizzazione

	Componente		
	1	2	3
CerProd	.754		
CerPubb		.614	
CerTerz			.777
RegProd	.747		
RegPubb		.808	
RegOdC			.783
ContProd	.811		
ContDist	.833		
ContPubb		.868	
ContOdC			.789
AccProd	.830		
AccPubb		.794	
AccOdC			.495

La Varianza spiegata dai componenti

Componente			
	Totale	% di varianza	% Cumulativa
1	3.402	26.172	26.172
2	2.787	21.438	47.610
3	2.556	19.660	67.270

L'interpretazione dei componenti

IMPRESA, ENTE PUBBLICO e ENTE DI CERTIFICAZIONE esprimono rispettivamente il differente grado di disaccordo/accordo sul fatto che imprese, enti pubblici ed enti di certificazione possano svolgere un ruolo preponderante nel meccanismo di certificazione nel suo complesso

L'impatto dei componenti sulla fiducia del consumatore

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
IMPRESA	,833	,123	45,889	1	,000	2,300
ENTE PUBBLICO	,597	,123	23,478	1	,000	1,816
ENTE DI CERTIFICAZIONE	,650	,127	25,991	1	,000	1,915

L'impatto dei componenti sulla probabilità di scegliere il prodotto sulla base dell'ente di certificazione

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
IMPRESA	,550	,124	19,658	1	,000	1,734
ENTE PUBBLICO	,709	,130	29,915	1	,000	2,032
ENTE DI CERTIFICAZIONE	1,039	,140	54,774	1	,000	2,825

La bontà dei modelli

		Prodotto			Percentuale corretta
		fiducet		1,00	
Oservato	fiducet	,00	155	61	71,8
Percentuale totale		1,00	62	133	68,2
					70,1

		Prodotto			Percentuale corretta
		soccet		1,00	
Oservato	soccet	,00	98	68	59,0
Percentuale totale		1,00	40	208	83,9
					73,9

I cluster

Quante volte le capita di acquistare personalmente i prodotti biologici per sé o per la famiglia

	Meno di una volta al mese	2 volte al mese	1 volta alla settimana	Più volte la settimana
Cluster 1	93,8%	,0%	,0%	,0%
2	,0%	80,2%	55,8%	,0%
3	6,2%	19,8%	44,2%	100,0%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Qual è la quota della Sua spesa alimentare relativa ai prodotti biologici?

	Nulla	Meno del 20%	Dal 20 al 50%	Più del 50%	100%
Cluster 1	87,5%	50,7%	,0%	,0%	,0%
2	,0%	45,6%	,0%	,0%	,0%
3	12,5%	3,7%	100,0%	100,0%	100,0%
Totale	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

L'introduzione delle dummy in un modello ordered logit

```
Ordered Probability Model
|Variabile dipendente FIDCERTOL |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variabile | Coefficiente | Standard Error | b/St.Er. | p[|Z|>=] | Mean of X |
+-----+-----+-----+-----+-----+
IMPRESA .70201193 .12847065 5.464 .0000 -.03127825
ENTE PUBBLICO .56815370 .13220410 4.298 .0000 .04740920
ENTE DI CERTIF .45339915 .13027850 3.480 .0005 .11502378
Scettici -.94694246 .30868652 -3.068 .0022 .40800000
Intermedi -1.34452236 .33528730 -4.010 .0001 .30800000

| Variabile dipendente SCECERTOL |
+-----+-----+-----+-----+-----+
|Variabile | Coefficiente | Standard Error | b/St.Er. | p[|Z|>=] | Mean of X |
+-----+-----+-----+-----+-----+
IMPRESA .56127878 .12893052 4.353 .0000 -.03192470
ENTE PUBBLICO .45450697 .13102806 3.469 .0005 .06673618
ENTE DI CERTIF .74760038 .13295214 5.623 .0000 .10833441
Scettici .01048779 .29657563 .035 .9718 .41960784
Intermedi -.31974032 .31767425 -1.007 .3142 .30588235
```

Le conclusioni

- L'impatto sulla fiducia nel sistema di certificazione e sul comportamento di acquisto è asimmetrico.
- Occorrono misure articolate per sostenere il biologico

Problema

La gente dichiarava di scegliere sulla base dell'ente di certificazione ma non conosceva enti di certificazione. Ulteriore ricerca.

Grazie per l'attenzione!!
