CLASSES – MICROECONOMETRIA – LABORATORIO 2

Titolo nota 18/05/2017

PANEL1.DTA

$i = 1 \dots N = 4$ (IMPRESE)

$t = 1 \dots T = 10$ (ANNI)

COSTO $= f(\text{OUTPUT})$, $f(\cdot) =$ FUNZIONE LINEARE

USE PANEL1.DTA

LIST

IL DATASET È BILANCIATO (NO MISSING VALUES)

FIRM = VARIABILE CHE IDENTIFICA GLI INDIVIDUI

TIME = VARIABILE CHE IDENTIFICA IL TEMPO

IIS FIRM

TIS TIME

MODELLO PANEL CON EFFETTI FISSI

(1) $COST_{it} = \alpha_i + \beta\, OUTPUT_{it} + u_{it}$

(β: (1.1))

$i = 1 \dots N = 4$

$t = 1 \dots T = 10$

$N + K - 1 = \underline{\underline{5}}$ PARAMETRI IN TOTALE

(2) ALTERNATIVE RISPETTO AL E RISPETTO AI:

$$y = X\delta + u$$

$NT \cdot 1$ $\quad$ $NT \cdot (N+K-1)$ $\quad$ $(N+K-1) \cdot 1$ $\quad$ $NT \cdot 1$

$N+K-1 = 5$

$NT = 40$

DOVE $X = \left(\underbrace{I_N \otimes J}_{40 \cdot 4} \;\vdots\; \underbrace{X^*}_{40 \cdot 1} \right)$

$$\delta = \begin{pmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \\ \alpha_3 \\ \alpha_4 \\ \cdots \\ \beta \end{pmatrix}$$

5·1

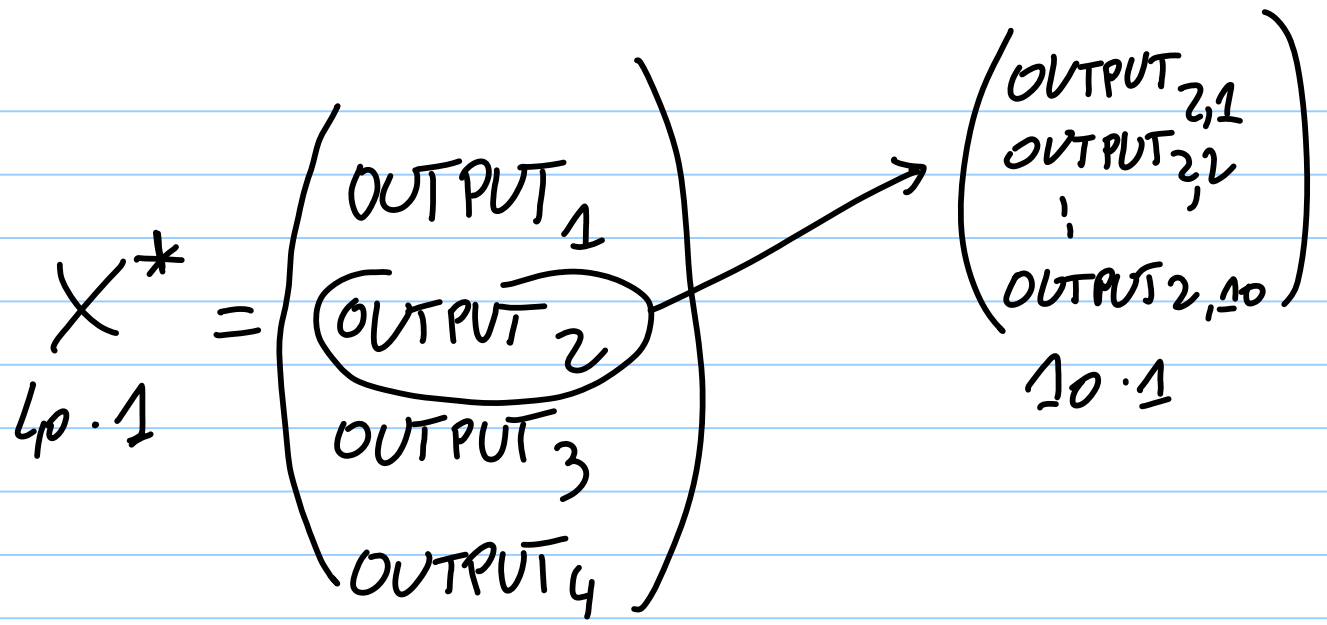
VETTORE 10K1 di 1

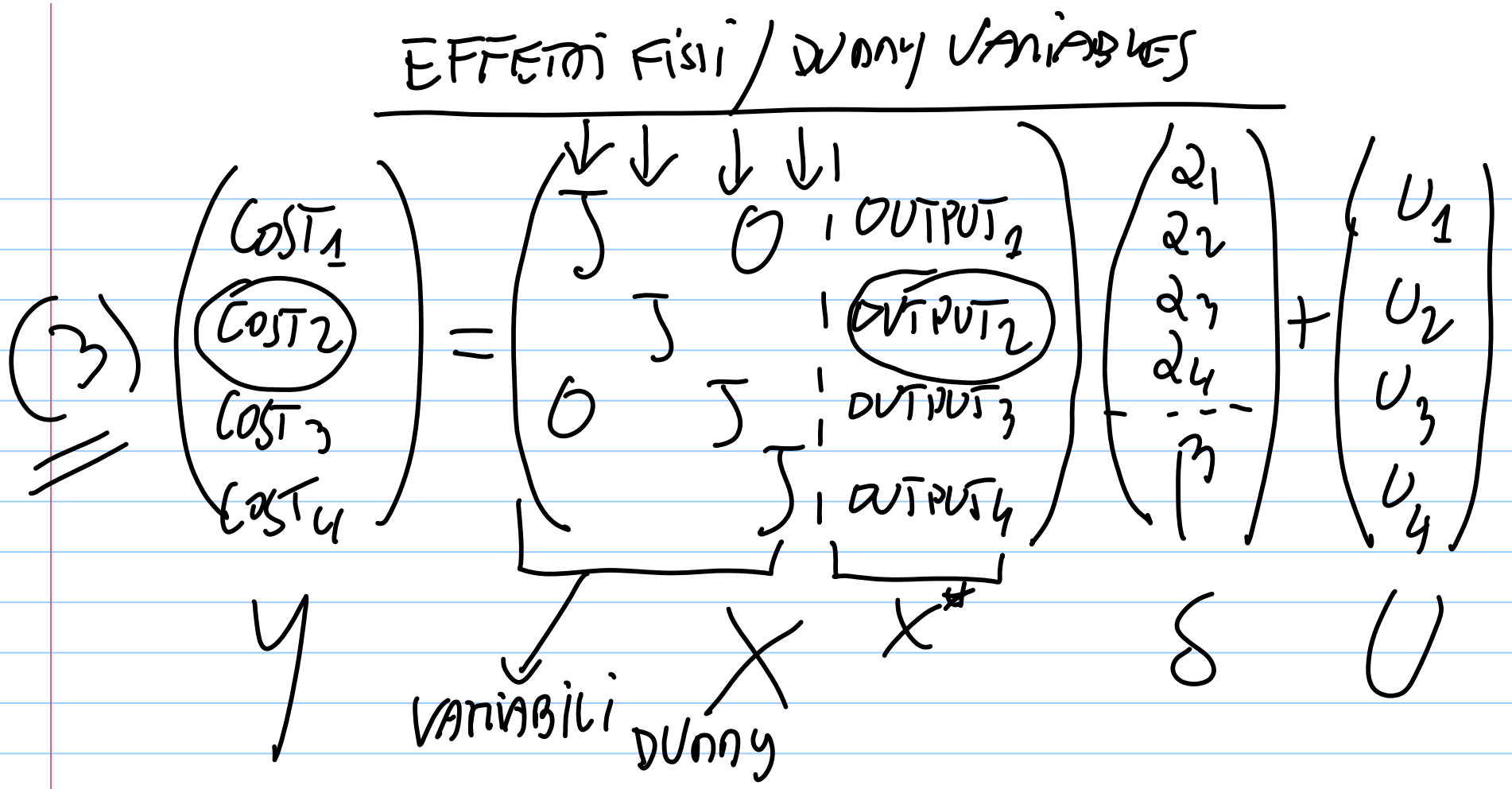
$N = 4$

$T = 10$

$$I_4 \otimes J = \begin{pmatrix} J & & & \\ & J & & 0 \\ & & J & \\ 0 & & & J \end{pmatrix}$$

$40 \cdot 4$


X^*
40 · 1
=
OUTPUT 1
OUTPUT 2
OUTPUT 3
OUTPUT 4
OUTPUT 2,1
OUTPUT 2,2
OUTPUT 2,10
10 · 1


EFFETTI FISSI / DUMMY VARIABLES
(3)
COST1
COST2
COST3
COST4
J
J
J
0
0
1
1
1
OUTPUT1
OUTPUT2
OUTPUT3
OUTPUT4
α1
α2
α3
α4
β
u1
u2
u3
u4
y
X
X*
δ
U
VARIABILI
DUMMY

DOVE $COST_i = \underset{(10\cdot 1)}{\begin{pmatrix} COST_{i1} \\ COST_{i2} \\ \vdots \\ COST_{i10} \end{pmatrix}}$; $OUTPUT_i = \underset{(10\cdot 1)}{\begin{pmatrix} OUTPUT_{i1} \\ OUTPUT_{i2} \\ \vdots \\ OUTPUT_{i10} \end{pmatrix}}$

$$U_i = \underset{(10\cdot 1)}{\begin{pmatrix} U_{i1} \\ \vdots \\ U_{i10} \end{pmatrix}}$$

$$\hat{\beta} = (X'X)^{-1} X'y$$ OLS

APPROCCIO "DIRETTO": STIMA DI $\hat{\beta}$ INSIEME A

$\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2, \hat{\alpha}_3, \hat{\alpha}_4$

(INVERSA DI $X'X$)

APPROCCIO CHE SEPARA LA STIMA DI $\hat{\beta}$ DALLA STIMA DI $\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2, \hat{\alpha}_3, \hat{\alpha}_4$: TRASFORMAZIONI "WITHIN" E "BETWEEN"

(INVERSA DI $X^{*\prime}X^{*}$)

APPROCCIO "DIRETTO": STIMA DIRETTA DEL MODELLO A EFFETTI FISSI / DUMMY VARIABLES

CIOÈ STIMA DIRETTA CON OLS DEL MODELLO (3)

y È LA VARIABILE COST

X^* È LA VARIABILE OUTPUT

GEN D1 = 0

REPLACE D1 = 1 IF FIRM == 1

REG COST D1-D4 OUTPUT, NOCONST

TEST SIGNIFICATIVITÀ EFFETTI FISSI

$$H_0 : \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha$$

$N - 1 = 3$ RESTRIZIONI

$$F_{TEST} = \frac{(RSS_R - RSS_U)/3}{RSS_U/(40-5)} \underset{H_0}{\sim} F(3, 35)$$

RSS_U

U = UNRESTRICTED (MODELLO A EFFETTI FISSI)

R = RESTRICTED (MODELLO "POOLING-SERVICES")

$COST_{it} = \underline{\underline{\alpha}} + \underline{\underline{\beta}}\, OUTPUT_{it} + v_{it}$ → RSS_R

REG COST OUTPUT

SCALAR RSSU = e(RSS)

SCALAR LIST RSSU

SCALAR RSSR = e(RSS)

```
SCALAR FTEST=((RSSR-RSSU)/3)/(RSSU/35)
SCALAR PVFTEST=FPROB(3,35,FTEST)
SCALAR LIST FTEST PVFTEST
```

TEST $D1 = D2 = D3 = D4$

APPROCCIO CHE SEPARA LA STIMA DI β DALLA STIMA DI $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ (WITHIN / BETWEEN)

↳ XTREG COST OUTPUT, FE

$\alpha_i = \alpha + \mu_i$

Noi	STATA
u_{it}	e_{it}
μ_i	u_i

$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = 0 \quad (\alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha)$

N.B.

$$\rho = \frac{\hat{\sigma}^2_{\mu}}{\hat{\sigma}^2_{u} + \hat{\sigma}^2_{\mu}}$$

$\hat{\sigma}^2_u$ → SIGMA_E^2

$\hat{\sigma}^2_{\mu}$ → SIGMA_U^2

ρ → % di varianza "totale" dovuta alla varianza degli effetti individuali