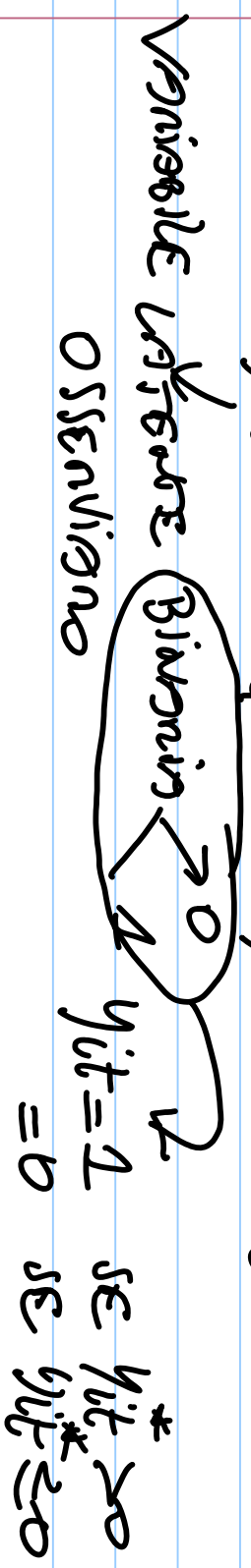


MICROECONOMIE TRIP - LEZIONE 18 B

MODELLO LOGIT / PROBIT IN FORMATO PANEL

SCHEMA "VARIABLE LATENTE"

$$y_{it}^* = x_{it}\beta + \epsilon_{it}, \text{ dove } \epsilon_{it} = d_i + u_{it}$$



STIMOLAZIONE DI RIFERIMENTO: MLE

EFFETTI INDIVIDUALI

- FISSI
- CASUALI

EFFETTI INDIVIDUALI FISSI

- 1) MLE CONIUGARE SOLO UN MODELLO LINEARE
- 2) MLE NON CONIUGARE PER MODELLO NON LINEARE
(V. LOGIT / PROBIT)

↓ CONDITIONAL MAXIMUM LIKELIHOOD (CML)

SI FONDA SUL CALCOLO DI STADISTICA SUFFICIENTE (S)

PARAMETRI DA STIMARE: α_i , $i = 2 \dots K$

β , $n = 2 \dots K$

→ STADISTICA CHE CONTIENE TUTTE LE INFO
RILEVANTI PER STIMARE IL SOTTOLIVELLO PARAMETRICI
 α_i

$L(\beta | S(\alpha))$

Funzione di Verosimiglianza

Condizionata $(A S(\alpha))$,

Indipendente da α

$\text{MAX}_{\beta} \text{ log } L(\beta | S(\alpha)) \Rightarrow \hat{\beta}_{\text{CML}}$ consistente
per β

ES. ML/CNL (Esercizio non param.)

$$y_t = \alpha + \beta x_t + u_t \quad t = 1, \dots, T$$

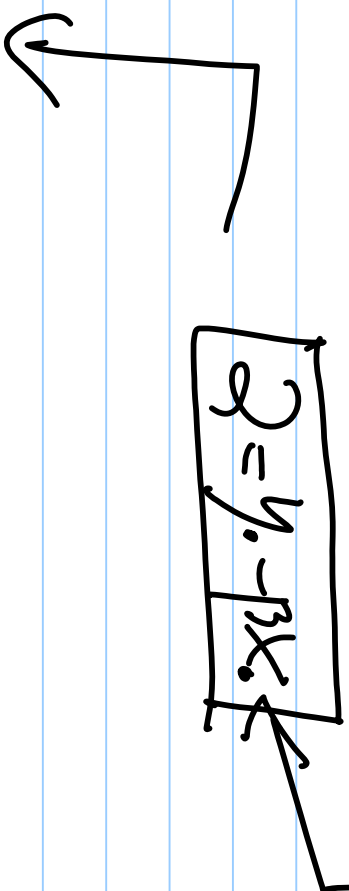
$$\hookrightarrow L(\alpha, \beta, \sigma_u^2 | y) = (2\pi\sigma_u^2)^{-T/2} \exp\left(-\frac{\sum_{t=1}^T (y_t - \alpha - \beta x_t)^2}{2\sigma_u^2}\right)$$

FUNZIONE DI VEROSIMILITUDINE
NON CONDIZIONATA

$$S(y|\alpha) = \frac{1}{T} \sum_t y_t \equiv y. \quad (\text{Stapersonna suffizienz})$$

per α

$$y_0 = \frac{1}{T} \sum_t (\alpha + \beta x_t + u_t) = \alpha + \beta x_0. \quad (+u_0) = 0$$



$$L(\beta, \sigma_w^2 | y_t, x_t, S(\alpha)) =$$

Funzione di verosimiglianza
condizionata

$$\Downarrow = (2\pi\sigma_w^2)^{-T/2} \exp\left(-\frac{\sum_{t=1}^T [(y_t - \hat{y}_t) - \beta(x_t - x_0)]^2}{2\sigma_w^2}\right)$$

$$\text{MAX}_{\beta, \sigma_w^2} L(\beta, \sigma_w^2 | y_t, x_t, S(\alpha)) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \hat{\beta}_{\text{CHL}} | \hat{\sigma}_{w\text{CHL}}^2$$

$\Rightarrow \hat{\alpha}$ sihtme arvamus $S(\alpha)$ (kasutatav ainult $\beta \in \hat{\sigma}_w^2$)

ES ENPIE PANEL

MODELLO LATIT EFFETTI FISSI

$$S(\alpha) = \sum_t y_{it} \quad \left(\begin{array}{l} \text{TRANSIZIA SUFFICIENTE} \\ \text{PER } \alpha_i \end{array} \right)$$

$$T = 2$$

$$\begin{array}{l} i = 1 \dots N \\ t = 1 \dots T \end{array} \quad (N > T)$$

Casi rivestito

$$1) y_{i1} = 0; y_{i2} = 0 \Rightarrow S(\cdot) = 0$$

$$2) y_{i1} = 1; y_{i2} = 1 \Rightarrow S(\cdot) = 2$$

$$3) y_{i1} = 1; y_{i2} = 0 \Rightarrow S(\cdot) = 1$$

$$4) y_{i1} = 0; y_{i2} = 1 \Rightarrow S(\cdot) = 1$$

$$P_n(y_{i1}=0, y_{i2}=0 \mid S(\cdot)=0) = 1 \quad \left(\begin{array}{l} \text{Il caso 2)} \\ \text{non contribuisce} \\ \text{alla varianza} \end{array} \right)$$

$$P_{NL}(y_{i1}=1, y_{i2}=1 | S(\cdot)=2) = 1$$

(Falso 2) Non Contradittorie
Aus Funktion Diversifizierung

1 (Case 3) $\in Y$) Contradittorie als Versinnlichung:

$$\rightarrow P_{NL}(y_{i1}=1, y_{i2}=0 | S(\cdot)=1) = \boxed{P_{NL}(y_{i1}=1)} = p_{i1}$$

$$P_{NL}(y_{i1}=0, y_{i2}=1 | S(\cdot)=1) = \boxed{P_{NL}(y_{i2}=1)} = p_{i2}$$

IN UN CONTESTO MULTI SCENE MULTIPLE

ABBIA MO VISTO CHE: ($j = 1 \dots M$)

$$P_{ij} = \text{Pr}(y_i = j) = \frac{\exp(z_{ij} \gamma)}{\sum_{j=1}^M \exp(z_{ij} \gamma)}$$

Si riprendiamo i dati

E definiamo $z_{ij} \equiv (1; x_{ij})$

$$\gamma \equiv \begin{pmatrix} \alpha_i \\ \beta \end{pmatrix}$$

otteniamo:

$$p_{it} = \frac{\exp(\alpha_i \beta + \alpha_i)}{\sum_{t=1}^T \exp(\alpha_i \beta + \alpha_i)}$$

$$p_{i1} = \frac{\exp(x_{i1}\beta + \alpha_i)}{\exp(x_{i1}\beta + \alpha_i) + \exp(x_{i2}\beta + \alpha_i)} =$$

=

$$p_{i2} = \frac{\exp(x_{i2}\beta + \alpha_i)}{\exp(x_{i2}\beta + \alpha_i) + \exp(x_{i1}\beta + \alpha_i)} \quad \checkmark$$

↓
Funzione di Verosimiglianza Condizionata

$$\log L(\beta | S(\alpha_i)) = \sum_{i \in I_{01}} p_{i2} + \sum_{i \in I_{10}} p_{i1}$$

$$\log L(\cdot) = \sum_i (y_i \log p_i + (2 - y_i) \log (2 - p_i))$$

$\log L(\cdot)$ PROBIT

DOVE

I_{01} È MISURE DI INDIVIDUO PEN I QUANT

VALE LA SITUAZIONE $Y_{i1} = 0$, $Y_{i2} = 1$

I_{10} È MISURE DI INDIVIDUO PEN I QUANT

VALE LA SITUAZIONE $Y_{i1} = 1$, $Y_{i2} = 0$

$$\max_{\beta} L(\beta | S(d_i))$$

$\beta \searrow \nearrow \hat{\beta}$ chL, cioè some consistency on β

IN UN MODELLO LOGIT EFFETTO FULLY

N.B. NON È POSSIBILE UTILIZZARE UN MODELLO PROBIT
A EFFETTO FULLY NE QUANTO NON ESISTE S(d_i)
PER IL PROBIT.

