ECONOMIA APPLICATA M - LEZIONE 5-2

Titolo nota 05/12/2016

9/12/19

INVESTIMENTO IN CAPITALE FISICO

1) RELAZIONE CONTABILE : $I_t = \Delta K_t + \delta K_{t-1}$

2) MODELLO ECONOMICO (AGGIUSTAMENTO PARZIALE) : $\Delta K_t = \lambda_t (K_t^* - K_{t-1})$

COEFFICIENTE DI AGGIUSTAMENTO

OBIETTIVO / DESIDERATO

$0 \leq \lambda_t \leq 1$

I DIVERSI MODELLI DI INVESTIMENTO SI BASANO SU IPOTESI CIRCA IL <u>MECCANISMO DI AGGIUSTAMENTO</u> DI K A K^* E CIRCA LE <u>DETERMINANTI DI K^*</u>

<u>ATTENZIONE RIVOLTA A UN PARTICOLARE MECCANISMO DI AGGIUSTAMENTO (AGGIUSTAMENTO PARZIALE)</u>

COMBINIAMO 1) E 2):

AGGIUSTAMENTO PARZIALE

$$I_t = \Delta K_t + \delta K_{t-1} = \boxed{\lambda_t \left(K_t^* - K_{t-1}\right)} + \delta K_{t-1}$$

INVESTIMENTO LORDO

$$= \underbrace{\lambda_t K_t^* + (\delta - \lambda_t) K_{t-1}}_{\text{MEDIA PONDERATA TRA } K_t^* \text{ E } K_{t-1}}$$

DETERMINANTI DI K_t^*

(A) $K_t^* = \mu Y_t$

μ → COEFFICIENTE / PARAMETRO NON NOTO DI PROPORZIONALITÀ

Y_t → PRODOTTO DELL'IMPRESA

$$\left[\mu = \frac{K_t^*}{Y_t} = \text{INTENSITÀ DI CAPITALE OBIETTIVO} \right]$$

INTENSITÀ → RAPPORTO TRA INPUT E OUTPUT

AGGIUSTAMENTO PARZIALE COMBINATO CON

$K_t^* = \mu Y_t$ DÀ ORIGINE AL MODELLO DI INVESTIMENTO

DETTO DELL'ACCELERAZIONE

- NAIVE ($\lambda_t = 1, \forall t$)
- FLESSIBILE ($\lambda_t = \lambda, \forall t$)

ACCELERATORE NAIVE $(\lambda_t = 1, \forall t)$

$$I_t = \text{INVESTIMENTO LORDO} = \lambda_t (K_t^* - K_{t-1}) + \delta K_{t-1}$$

$$\Downarrow \quad = \underbrace{\lambda_t}_{=1} (\mu Y_t - K_{t-1}) + \delta K_{t-1}$$

$$\boxed{I_t = \mu Y_t + (\delta - 1) K_{t-1}}$$

VERSIONE EMPIRICA :

CLASSICO

$$\bar{I}_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 K_{t-1} + u_t$$

$$\underbrace{\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2 \Longrightarrow \tilde{\mu} = \hat{\beta}_2 ; \hat{\delta} = \hat{\beta}_2 + 1}_{\text{IDENTIFICAZIONE \underline{ESATTA}}}$$

ACCELERATORE FLESSIBILE $(\lambda_t = \lambda, \forall t)$

ΔK_t = INVESTIMENTO NETTO

$$\Delta K_t = \underbrace{\lambda_t}_{\lambda}(K_t^* - K_{t-1}) = \lambda(\mu y_t - K_{t-1}) =$$

$$= \lambda \mu y_t - \lambda K_{t-1}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{K_t = \lambda \mu y_t + (1-\lambda) K_{t-1}}$$

VERSIONE EMPIRICA : $K_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 K_{t-1} + U_t$

$\rightarrow \underbrace{\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2 \rightarrow \hat{\lambda} = 1 - \hat{\beta}_2 \rightarrow \hat{\mu} = \hat{\beta}_1 / \hat{\lambda}}_{\text{ESATTA IDENTIFICAZIONE}}$

$\rightarrow$ STAZIONARIETÀ DI K E Y

$\rightarrow$ ASSENZA DI AUTOCORRELAZIONE IN U

COME RISOLVERE UNA SITUAZIONE EMPIRICA IN CUI K E Y SONO NON STAZIONARIE E/O GLI ERRORI $\bar{U}$ SONO AUTOCORRELATI?

SOLUZIONE: DIFFERENZE PRIME E DINAMICA

COME?

$$K_t = \lambda \mu Y_t + (1-\lambda) K_{t-1}$$
$$K_{t-1} = \lambda \mu Y_{t-1} + (1-\lambda) K_{t-2}$$
$$K_{t-2} = \lambda \mu Y_{t-2} + (1-\lambda) K_{t-3}$$

SOSTITUISCO RICORSIVAMENTE, OTTENENDO:

VAR. DIP. STAZIONARIA

$$\Delta K_t = \mu \left[\lambda (y_t - y_{t-1}) + \lambda(1-\lambda)(y_{t-1} - y_{t-2}) + \lambda(1-\lambda)^2 (y_{t-2} - y_{t-3}) + \dots \right]$$

VAR. ESPL. STAZIONARIE

INOLTRE, ABBIAMO INTRODOTTO DINAMICA RELATIVAMENTE ALLA VARIABILE ESPLICATIVA STAZIONARIA $\Delta y \Rightarrow$

$\Rightarrow$ MODELLO IN DIFFERENZE PRIME A RITARDI DISTRIBUITI (DL)

(DI ORDINE INFINITO)

ACCELERATORE FLESSIBILE ($\lambda_t = \lambda, \forall t$)

INVESTIMENTO LORDO

$$I_t = \lambda_t (K_t^* - K_{t-1}) + \delta K_{t-1}$$

$$= \lambda (\mu Y_t - K_{t-1}) + \delta K_{t-1}$$

$$\Downarrow$$

$$\boxed{I_t = \lambda \mu Y_t + (\delta - \lambda) K_{t-1}}$$

VERSIONE EMPIRICA : $I_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 K_{t-1} + U_t$

↳ $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2$ → NON È POSSIBILE STIMARE SEPARATAMENTE δ, λ E μ

NON IDENTIFICATO

↳ SOLUZIONI : (i) FISSARE UNO DEI TRE PARAMETRI δ, λ, o μ E STIMARE GLI ALTRI DUE.

(ii) TRASFORMAZIONE APPROPRIATA DEL MODELLO PER L'INVESTIMENTO LORDO:

$$\bar{I}_t - (1-\delta)\bar{I}_{t-1}$$

(TRASFORMAZIONE IN QUASI-DIFFERENZE)

DOVE
$$\bar{I}_t = \lambda\mu Y_t + (\delta-\lambda)K_{t-1} \quad (3)$$
$$\bar{I}_{t-1} = \lambda\mu Y_{t-1} + (\delta-\lambda)K_{t-2} \quad (4)$$

UTILIZZANDO (3) E (4) NELLA TRASFORMAZIONE IN QUASI-DIFFERENZE E SERVENDOSI DELL'IDENTITÀ CONTABILE (1) $\left[I_t = \Delta K_t + \delta K_{t-1} \right]$:

(5) $$\Rightarrow \boxed{I_t = \lambda \mu Y_t - (1-\delta)\lambda \mu Y_{t-1} + (1-\lambda) I_{t-1}} \Leftarrow$$

<u>VERSIONE EMPIRICA</u> : $I_t = \beta_1 Y_t + \beta_2 Y_{t-1} + \beta_3 I_{t-1} + u_t$

$\Downarrow$

$$\Downarrow$$

$$\underbrace{\hat{\mu}_1, \hat{\mu}_2, \hat{\mu}_3 \rightarrow \hat{\delta}, \hat{\lambda}, \hat{\mu}}_{\text{ESATTA IDENTIFICAZIONE}}$$

(B) $K_t^* = \alpha_1 \underset{\substack{\downarrow \\ \text{PREZZO} \\ \text{DEL PRODOTTO}}}{P_t} + \alpha_2 \underset{\substack{\downarrow \\ \text{QUANTITÀ} \\ \text{DI PRODOTTO}}}{Y_t}$, DOVE α_1, α_2 <u>NON NOTI</u>.

SOSTITUIRE IN (5), LA NUOVA DEFINIZIONE DI K_t^*

AL POSTO DELLA "VECCHIA" DEFINIZIONE $\left(K_t^* = \mu Y_t\right)$

$$(5)\quad I_t = \lambda \underbrace{\mu Y_t}_{K_t^*} + (\delta - 1)\lambda \underbrace{\mu Y_{t-1}}_{K_{t-1}^*} + (1-\lambda) I_{t-1}$$

$$= \lambda\left(\alpha_1 P_t + \alpha_2 Y_t\right) + (\delta-1)\lambda\left(\alpha_1 P_{t-1} + \alpha_2 Y_{t-1}\right) + (1-\lambda) I_{t-1}$$

$$= \lambda\alpha_1 P_t + \lambda\alpha_2 Y_t + (\delta-1)\lambda\alpha_1 P_{t-1} + (\delta-1)\lambda\alpha_2 Y_{t-1} + (1-\lambda) I_{t-1}$$

VERSIONE EMPIRICA :

$$I_t = \beta_1 P_t + \beta_2 Y_t + \beta_3 P_{t-2} + \beta_4 Y_{t-1} + \beta_5 I_{t-1} + U_t$$

↳ 5 PARAMETRI β PER IDENTIFICARE 4 PARAMETRI DI INTERESSE $(\alpha_1, \alpha_2, \lambda, \delta)$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ SOVRA IDENTIFICAZIONE