ECONOMIA APPLICATA M — LEZIONE 9-1

Titolo nota

~~06/12/2016~~ 20/12/18

MODELLI DI INVESTIMENTO DINAMICI

MICROFONDATI

MODELLO DI INVESTIMENTO NEOCLASSICO (JORGENSON)

PRINCIPALI DIFFERENZE (RISPETTO AI MODELLI PRECEDENTI)

1) K^* È IL RISULTATO DI UN PROCESSO DI OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPRESA (MIN COSTI / MAX PROFITTI), DOVE L'INVESTIMENTO IN CAPITALE FISICO È CONSIDERATO CONGIUNTAMENTE AGLI ALTRI FATTORI PRODUTTIVI

2) IL PROCESSO DI OTTIMIZZAZIONE DELL'IMPRESA VIENE DESCRITTO ALL'INTERNO DI UN CONTESTO ESPLICITAMENTE DINAMICO

PRINCIPALI RELAZIONI DEL MODELLO NEOCLASSICO

$$R_t = P_t Y_t - W_t L_t - q_t I_t$$

PROFITTI

SALARIO

LAVORO

PREZZO DEL PRODOTTO

QUANTITÀ DI PRODOTTO

PREZZO CAPITALE

INVESTIMENTO LORDO

$Y_t = F(L_t, K_t)$ FUNZIONE DI PRODUZIONE

$\underbrace{I_t = \Delta K_t + \delta K_{t-1}}_{\text{DISCRETO}} \longrightarrow I_t = \dot{K}_t + \delta K_t$

$\underbrace{\text{DOVE } \dot{K}_t = \frac{d}{dt} K_t}_{\text{CONTINUO}}$

PROBLEMA DELL'IMPRESA : $\max \tilde{\Pi} = \int_0^{\infty} \overline{\overline{e^{-rt} R_t \, dt}}$

DOVE r È IL TASSO DI SCONTO (TASSO DI INTERESSE)

$\max \pi$ È VINCOLATO DA $Y_t = F(L_t, K_t)$

E $I_t = \dot{K}_t + \delta K_t$

$\Downarrow$

$$\max L = \int_0^\infty \left[e^{-rt}\left[P_t F(L_t, K_t) - w_t L_t - q_t I_t\right] + \lambda_t \left(\dot{K}_t + \delta K_t - I_t\right)\right] dt$$

$L_t, I_t, \dot{K}_t$ → $\max$

L: FUNZIONE DI LAGRANGE

λ_t: MOLTIPLICATORE DI LAGRANGE

SOLUZIONE :

(CONDIZIONI DEL PRIMO ORDINE)

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \mathcal{L}}{\partial L_t} = 0 & (1) \\[2ex] \dfrac{\partial \mathcal{L}}{\partial I_t} = 0 & (2) \\[2ex] \boxed{\dfrac{\partial \mathcal{L}}{\partial K_t} = \dfrac{d}{dt}\left(\dfrac{\partial \mathcal{L}}{\partial \dot{K}_t}\right)} & (3) \end{cases}$$

(1), (2): CONDIZIONI DEL PRIMO ORDINE (STATICHE)

(3): CONDIZIONE DEL PRIMO ORDINE (DINAMICA)

(3a) (3b)

EQUAZIONE DI EULERO

IL MODELLO SI FONDA SULLE SEGUENTI IPOTESI :

- NO COSTI DI AGGIUSTAMENTO / IL CAPITALE SIA IMMEDIATAMENTE DISPONIBILE

  ASSENZA DI FRIZIONI/RITARDI, ETC.

- IMPRESA "PRICE TAKER" NEI MERCATI DEL PRODOTTO E DEI FATTORI PRODUTTIVI

- MERCATI "PERFETTI" / MERCATI SECONDARI

$$\max_{L_t, I_t, \dot{K}_t} \mathcal{L} = \int_0^{\infty} \left[e^{-rt} \left[P_t F(L_t, \underline{\underline{K_t}}) - W_t L_t - q_t \underline{\underline{I_t}} \right] + \lambda_t \left(\dot{K}_t + \delta \underline{\underline{K_t}} - \underline{\underline{I_t}} \right) \right] dt$$

<u>SOLUZIONE</u>

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial L_t} = 0 \Rightarrow \cancel{e^{-rt}} P_t \cdot \frac{\partial F(\cdot)}{\partial L_t} - \cancel{e^{-rt}} W_t = 0 \quad (1)$$

(PRODOTTO MARGINALE DEL LAVORO = SALARIO REALE)

$$\boxed{\frac{\partial F(\cdot)}{\partial L_t} = \frac{W_t}{P_t}}$$

$$\frac{\partial L}{\partial I_t} = 0 \Rightarrow e^{-rt}(-q_t) - \lambda_t = 0$$

$$\Downarrow$$

$$\lambda_t = -e^{-rt} q_t \qquad (2)$$

$$\frac{\partial L}{\partial K_t} = \boxed{e^{-rt} P_t \frac{\partial F(\cdot)}{\partial K_t} + \delta \lambda_t} \qquad (3a)$$

$$\frac{\partial L}{\partial \dot{K}_t} = \lambda_t \Rightarrow \boxed{\frac{d}{dt} \lambda_t} \qquad (3b)$$

$$=$$

EQUAZIONE DI EULERO

$$\underbrace{\cancel{e^{-rt}} p_t \frac{\partial F(\cdot)}{\partial k_t} + \delta\left(-\cancel{e^{-rt}} q_t\right)}_{(3a)} = \underbrace{\frac{d}{dt}\left(-\dot{e}^{-rt} q_t\right)}_{(3b)}$$

(2) (2)

$$= r\cancel{e^{-rt}} q_t - \cancel{e^{-rt}} \dot{q}_t$$

$$p_t \frac{\partial F(\cdot)}{\partial k_t} - \delta q_t = r q_t - \dot{q}_t$$

PRODOTTO MARGINALE DEL CAPITALE

$$\frac{\partial F(\cdot)}{\partial k_t} = \frac{(r+\delta) q_t - \dot{q}_t}{p_t} \quad (4)$$

$(r+\delta) q_t - \dot{q}_t \equiv c_t$

RENTAL PRICE DEL CAPITALE

INTERPRETAZIONE DI c_t

1) $r q_t$ = COSTO OPPORTUNITÀ

2) δq_t = COSTO RIMPIAZZO / AMMORTAMENTO

3) $-\dot{q}_t$ = CAPITAL GAINS / CAPITAL LOSSES
($\dot{q}_t > 0$) ($\dot{q}_t < 0$)

$$\underbrace{\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad\qquad}_{\text{COMPOSIZIONE DEL RENTAL PRICE}}$$

DATA LA CONDIZIONE DI EQUILIBRIO $\boxed{\frac{\partial F}{\partial K_t} = \frac{c_t}{p_t}}$ (4),

È POSSIBILE RICAVARE $K_t^* = K_t^*(p_t, c_t, \dots)$

LIVELLO OTTIMALE DI STOCK DI CAPITALE

(SOLUZIONE DI UN PROBLEMA DI OTTIMO)

ES. $Y_t = A L_t^{\beta} K_t^{\alpha}$, COBB-DOUGLAS

$= K_t^{\alpha} L_t^{\beta}$

$A = 1$

$\alpha + \beta < 1$

$$\frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = \alpha K_t^{\alpha - 1} L_t^{\beta} = \alpha \frac{\overbrace{K_t^{\alpha} L_t^{\beta}}^{Y_t}}{K_t} = \alpha \frac{Y_t}{K_t}$$

IN EQUILIBRIO: $\alpha \frac{Y_t}{K_t} = \frac{C_t}{P_t} \Rightarrow \boxed{K_t^{*} = \alpha \cdot \frac{P_t}{C_t} Y_t}$ MODELLO NEOCLASSICO

OTTIMALE

$\boxed{\text{CONFRONTO}}$

I) MODELLO ACCELERATORE : $K_t^* = \underbrace{\mu}\, y_t$ (PER IPOTESI)

DESIDERATO

II) MODELLO NEOCLASSICO

$$K_t^* = \underbrace{\left(\alpha \cdot \frac{p_t}{c_t}\right)}_{\mu_t} y_t$$

IL MODELLO NEOCLASSICO RAPPRESENTA UNA GENERALIZZAZIONE DEL MODELLO DELL'ACCELERATORE, IN DUE DIREZIONI:

(i) LA RELAZIONE TRA K_t^* E Y_t È DERIVATA IN MODO ESPLICITO DAL PROBLEMA DINAMICO DI MASSIMIZZAZIONE DEI PROFITTI –

(INTENSITÀ DI CAPITALE)

(ii) IL FATTORE MOLTIPLICATIVO DI Y_t/L NEL MODELLO NEOCLASSICO È VARIABILE RISPETTO A $\underline{\underline{t}}$

IL MODELLO NEOCLASSICO È STATO OGGETTO DI DIVERSE CRITICHE, LA PRINCIPALE DELLE QUALI RIGUARDA LA SUA <u>STRUTTURA DINAMICA</u>, CHE DIPENDE <u>INTERAMENTE</u> DALLA PRESENZA DELL'IDENTITÀ CONTABILE $I_t = \dot{K}_t + \delta K_t$