Politica Economica (Clemif)
Esercitazione 4

TA: Francesca Diluiso

02/04/2015

Parte 1: Disoccupazione

Definizioni e notazione:
Forze di lavoro (N_F in logaritmi[1] n_F): è la somma degli occupati e dei disoccupati.
Disoccupazione: è la differenza tra forze di lavoro e occupazione ($N_F - N$).
Il *tasso di disoccupazione* (u) è il rapporto tra disoccupati e forze di lavoro: $u = \frac{N_F - N}{N_F} \approx n_F - n$
Offerta di lavoro: è la funzione che descrive la quantità di lavoro offerta dalle famiglie. Viene microfondata sulla base del modello di scelta tra consumo e tempo libero. Noi assumeremo che, a livello aggregato, sia una funzione crescente del salario reale: $N^S = \bar{N} * (\frac{W}{P})^{\gamma}$(passando ai logaritmi, $n^s = \bar{n} + \gamma(w - p)$)
Disoccupati involontari (u_i): sono coloro che sarebbero disposti a lavorare al salario (reale) di mercato: $u_i = n^s - n^*$ (sono i disoccupati dell'equilibrio macroeconomico di breve periodo).
Disoccupati volontari: sono la parte restante dei disoccupati $u_v = u - u_i$ (sono i disoccupati che per lavorare vogliono un salario reale più alto).
In questi esercizi si farà riferimento a un modello AD-AS.

[1] In questi esercizi le lettere minuscole indicano variabili espresse in logaritmi

Modello AD-AS (concorrenza perfetta) **breve periodo**:

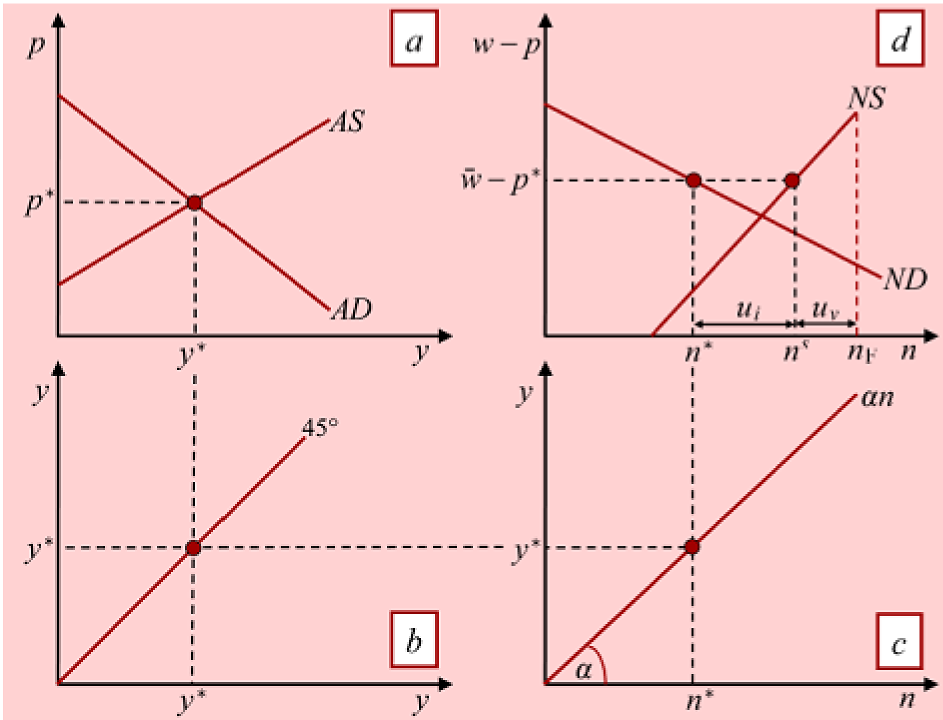
Equazioni	Valori di equilibrio
(AD) $y = v + m - p$	$y^* = x + \alpha(v + m - w)$
(AS) $p = w - \frac{1}{\alpha}x + \frac{1-\alpha}{\alpha}y$	$p^* = \alpha w + (1-\alpha)(v + m) - x$
(funz. di produzione) $y = x + \alpha n$	$n^* = v + m - w$
(ND) $x - (1-\alpha)n = w - p$	$(w - p)^* = x + (1-\alpha)(w - v - m)$
(NS) $n^s = \bar{n} + \gamma(w - p)$	
$w = \bar{w}$	

$v=$ variabile esogena che dipende dalla spesa autonoma; $\alpha=$ quota del prodotto imputabile al fattore lavoro in una funzione di produzione assunta Cobb-Douglas; $x = TFP($ total factor productivity); m= offerta nominale di moneta; w= salario nominale; p=prezzi; y=output

BREVE PERIODO⇒ Il salario nominale è fissato in contratti: $w = \bar{w}$

La struttura del modello AD-AS può essere illustrata con quattro grafici con gli assi (parzialmente) allineati. Nel breve periodo il nucleo del modello è rappresentato dal mercato dei beni (GRAFICO a), dove l'incontro tra AD e AS determina i valori di equilibrio di breve periodo del prodotto y^* e dei prezzi p^*. La funzione di produzione (GRAFICO c), dato y^*, determina l'occupazione di equilibrio n^*. Nel GRAFICO d è presentato il mercato del lavoro. Dato n^*, la curva di domanda ND (che è equivalente alla scheda AS) permette di visualizzare il salario reale di equilibrio ($\bar{w} - p^*$). Sempre nel GRAFICO d viene visualizzata la disoccupazione ($n_F - n^*$). L' offerta di lavoro NS non svolge alcun ruolo, salvo quello di determinare il livello della disoccupazione involontaria ($u_i = n^s - n^*$). La parte restante rappresenta la disoccupazione volontaria (u_v).

GRAFICO 1: AD-AS breve periodo



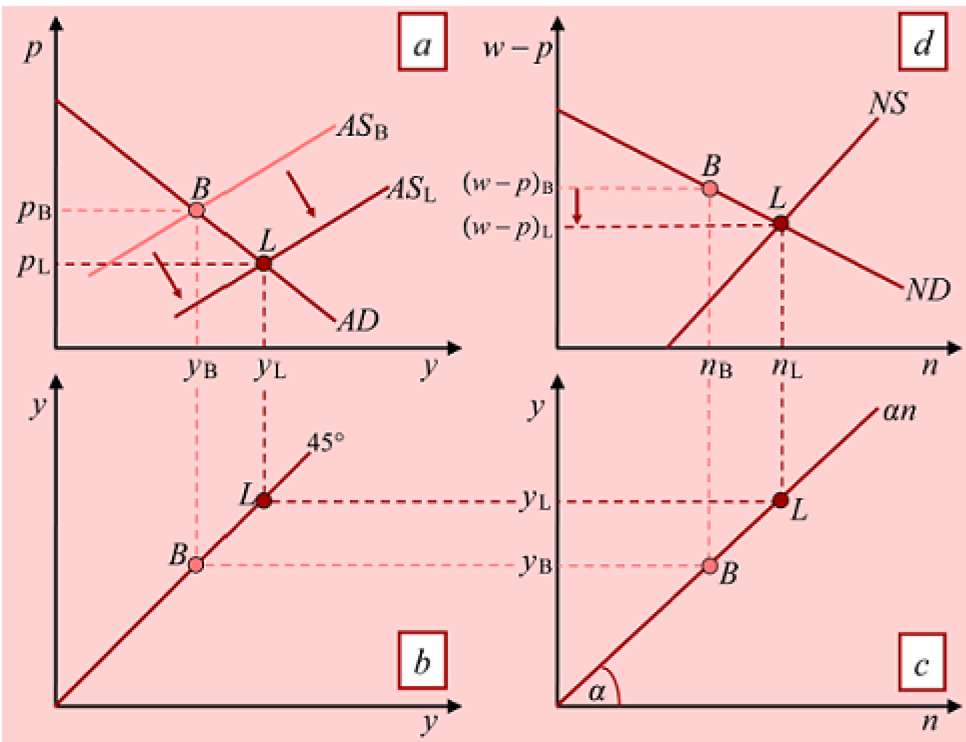
Modello AD-AS (concorrenza perfetta) **lungo periodo**:

Equazioni	Valori di equilibrio
(AD) $y = v + m - p$	$y_L = \frac{1}{1+\gamma(1-\alpha)}\left[\alpha\bar{n} + (1+\gamma)x\right]$
(AS) $p = w - \frac{1}{\alpha}x + \frac{1-\alpha}{\alpha}y$	$p_L = v + m - y_L$
(funz. di produzione) $y = x + \alpha n$	$n_L = \frac{1}{1+\gamma(1-\alpha)}(\bar{n} + \gamma x)$
(ND) $x - (1-\alpha)n = w - p$	$(w-p)_L = \frac{1}{1+\gamma(1-\alpha)}\left[x - \bar{n}(1-\alpha)\right]$
(NS) $n^s = \bar{n} + \gamma(w-p)$	
$n = n^s$	

LUNGO PERIODO ⇒ I contratti vengono rinnovati e perciò il salario può cambiare, secondo la legge della domanda e dell'offerta. Perciò, **se** l'equilibrio di breve periodo è caratterizzato da disoccupazione involontaria ($n < n^s$), allora nel lungo periodo il salario nominale scende: $\Delta w < 0$. Il processo continua fino a che si arriva a $n = n^s = n_L$ (equilibrio di lungo periodo

nel mercato del lavoro). La diminuzione del salario nominale ha l' effetto di ridurre il costo marginale delle imprese (Cm = W/F'). A parità di prezzo, le imprese massimizzano il protto producendo di più. La curva di offerta aggregata si sposta a destra. L'incontro tra AD e AS determina un livello maggiore di y e un livello minore di p. Lo spostamento della AS alimentato da $\Delta w < 0$ termina quando si arriva a $y_L = x + an_L$.
(Nel modello di lungo periodo quindi dalle ultime quattro equazioni, quelle che descrivono il mercato del lavoro, si ricavano l'occupazione e il salario reale, dalla funzione di produzione si ricava il prodotto potenziale, grazie alla AD si determina il livello dei prezzi).

GRAFICO 2: AD-AS lungo periodo



Esistono versioni del modello AD-AS che tengono conto anche della concorrenza imperfetta. Per gli esercizi a seguire prendiamo in considerazione soltanto il seguente modello di breve periodo (in cui AS e ND sono orizzontali). Il meccanismo di soluzione è analogo a quello del modello di breve periodo in concorrenza perfetta.

Equazioni	Valori di equilibrio
(AD) $y = v + m - p$	$y^* = m + v - w + x - z$
(AS) $p = w - x + z$	$p^* = w - x + z$
(funz. di produzione) $y = x + n$	$n^* = m + v - w + z$
(ND) $x - z = w - p$	$(w - p)^* = x - z$
(NS) $n^s = \bar{n} + \gamma(w - p)$	$u_i = \bar{n} + \gamma(x - z) - n^*$
$w = \bar{w}$	

z= markup

Esercizio 1

Il livello del salario nominale è pari a $W_0 = 440$; il livello dei prezzi è pari a $P_0 = 44$. La funzione di produzione dell'impresa (che opera in un mercato perfettamente concorrenziale) è $Y = 210N - 2N^2$. Calcolare il numero dei suoi occupati. Supponiamo ora che, per qualche causa che non investighiamo, il livello dei prezzi subisca una drastica diminuzione scendendo a $P_1 = 20$. Se il salario nominale rimane immutato al livello precedente, quante persone verranno licenziate?

Risposta. La domanda di lavoro, ossia l'occupazione, è determinata dalla condizione $\frac{W}{P} = \frac{dY}{dN}$ (salario reale = produttività del lavoro) .Abbiamo perciò $\frac{440}{44} = 210 - 4N_0$, la cui soluzione è $-10 + 210 = 4N_0 \Rightarrow \frac{200}{4} = N_0 \Rightarrow N_0 = 50$. Quando il livello dei prezzi scende a $P_1 = 20$, la condizione che identifica l'occupazione diventa $\frac{440}{20} = 210 - 4N_1$, la cui soluzione è $210 - 22 = 4N_1 \Rightarrow \frac{188}{4} = N_1$ $\Rightarrow N_1 = 47$. Verranno licenziate tre persone.

Considerazioni: Il risultato di questo esercizio suggerisce che la "deflazione", ossia una situazione in cui i prezzi diminuiscono, possa non essere proprio una bella cosa! In effetti, le situazioni storiche in cui si sono verificate forti diminuzioni dei prezzi, sono state situazioni caratterizzate da alti livelli di disoccupazione. L'esempio più famoso è quello della "grande depressione" americana degli anni trenta del secolo scorso.

n.b. In alcuni casi la disoccupazione può aumentare anche quando i prezzi aumentano. E' il caso in cui i prezzi aumentano ma c'è stagnazione (l'economia non cresce). Si tratta di un quadro macroeconomico che, per la presenza simultanea di prezzi in aumento e prodotto in diminuzione, viene chiamato "stagflazione", una parola composta da "stagnazione" più "inflazione" (è, almeno in parte, quello che è successo nei paesi OCSE all'inizio degli anni settanta).

Esercizio 2

Si consideri un modello AD-AS in concorrenza perfetta. La scheda AD è $Y = 700 + \frac{1200}{P}$; la funzione aggregata di produzione è $Y = 50\sqrt{N}$; la curva di offerta di lavoro è $N^S = N_F - 30\frac{P}{W}$.
Sapendo che il livello (esogeno) delle forze di lavoro è $N_F = 460$ e che il livello dei prezzi di equilibrio è $P^* = 4$, calcolare il livello della disoccupazione *involontaria*.
Dalla scheda AD, sostituendo il valore di P^* si ricava $Y^* = 1000$. Sostituendo Y^* nella funzione aggregata di produzione si ottiene $1000 = 50\sqrt{N} \Rightarrow 20 = \sqrt{N} \Rightarrow N^* = 400$ (numero degli occupati). Il livello della disoccupazione è $N_F - N^* = 460 - 400 = 60$, ma noi cerchiamo la disoccupazione involontaria, ossia $N^S - N^*$. Per calcolare N^S ci serve il valore del salario reale. Lo ricaviamo dalla domanda di lavoro: $\frac{W}{P} = \frac{dY}{dN}$.
Ricavando $\frac{dY}{dN} = 50 * N^{\frac{1}{2}} = \frac{50}{2} * N^{-\frac{1}{2}} = \frac{50}{2\sqrt{N}}$ abbiamo $\frac{W}{P} = \frac{50}{2\sqrt{N}}$ e sostituendo: $\frac{W}{4} = \frac{50}{2*20}$, da cui si ricava subito $W = 5$ e perciò $\frac{W}{P} = \frac{5}{4}$. Sostituendo nell'offerta di lavoro abbiamo $N^S = 460 - 30 * \frac{4}{5} = 436$. Perciò la disoccupazione involontaria è: $N^S - N^* = 436 - 400 = 36$.

Esercizio 3

Si considerino i seguenti dati relativi al mercato del lavoro. La domanda di lavoro è $n = 38 - \frac{1}{2}(w - p)$; l'offerta di lavoro è $n^s = \frac{1}{2}(w - p)$; le forze di lavoro sono $n_F = 25$.

punto a) Calcolare il NAIRU (tasso di disoccupazione di lungo periodo in presenza di concorrenza imperfetta)

Determiniamo innanzitutto l'occupazione di equilibrio $n^* = n_L$. Uguagliando domanda e offerta di lavoro otteniamo l'equazione $38 - \frac{1}{2}(w - p) = \frac{1}{2}(w - p)$, la cui soluzione è $(w - p)_L = 38$. Sostituendo nell'offerta di lavoro (o nella domanda) otteniamo subito $n_L = 19$. Il NAIRU è $u_L = n_F - n_L = 25 - 19 = 6$ (per cento).

punto b) Sapendo che il markup è $z = 12$ e che esso va imputato tutto a un deficit di concorrenza, calcolare il tasso di disoccupazione Pareto-efficiente.

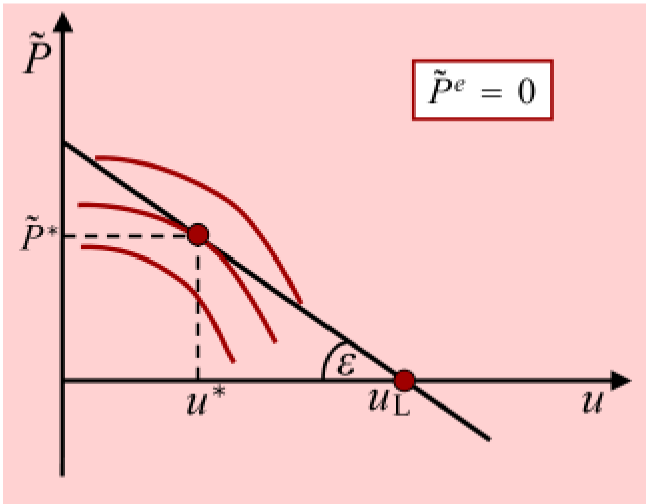
Per rispondere alla seconda domanda dobbiamo calcolare quale sarebbe la domanda di lavoro se si avesse z = 0 (se cioè fossimo in concorrenza perfetta).

Conviene partire dalla domanda di lavoro risolta per il salario reale, la cui formula generale in concorrenza imperfetta è $w - p = lnPm - z$ (dove con Pm si ìndicata la produttività marginale del lavoro. In questo caso ho lnPm perchè il modello è espresso in logaritmi). Nel nostro caso (N.B. In cui siamo in concorrenza imperfetta perchè abbiamo un markup positivo!!!) abbiamo $w-p = 76-2n$ (si ricava dalla domanda di lavoro: $\frac{1}{2}(w - p) = 38 - n \Rightarrow w - p = 76 - 2n$). Perciò la domanda di lavoro che si avrebbe per z = 0 può ottenuta aggiungendo 12 al secondo membro. Abbiamo cioè $w - p = 88 - 2n$. Sostituendo nell'offerta di lavoro si ottiene l'equazione $n^s = \frac{1}{2}(88 - 2n)$ la cui soluzione dà $n_E = 22$. Perciò il tasso di disoccupazione che si avrebbe nell'allocazione Pareto-efficiente (il cosiddetto "tasso naturale di disoccupazione") è $u_E = n_F - n_E = 25 - 22 = 3$ (per cento).

Parte 2: Curva di Phillips

La seguente ***relazione inversa*** tra tasso di inflazione e tasso di disoccupazione (a parità di inflazione attesa): $\tilde{P} = \varepsilon(u_L - u) + \tilde{P^e}$ è nota in macroeconomia come ***Curva di Phillips*** (può essere ottenuta partendo dall'equazione della dinamica dei salari nominali : $\tilde{W} = \varepsilon(n - n_L) + \tilde{P^e}$ e operando le seguenti sostituzioni: $\tilde{W} = \tilde{P}$; $n = n_F - u$; $n_L = n_F - u_L$).
Il parametro u_L è il tasso di disoccupazione di equilibrio di lungo periodo: $y = y_L \Longleftrightarrow u = u_L$.
Poichè si può dimostrare che la curva di Phillips corrisponde alla AS, possiamo usarla per rappresentare l'insieme delle possibilità di scelta del policy maker, il quale può scegliere qualunque combinazione $(u^*, \Delta p^*)$ sulla curva usando lo strumento Δm. Le preferenze del policy maker possono essere rappresentate con la seguente funzione di perdita (loss function): $L = (u, \tilde{P}) = \lambda\tilde{P^2} + (1 - \lambda)u^2$
Il peso dell'inflazione (rispetto alla disoccupazione) nelle preferenze del policy maker è misurato dal parametro $0 \leq \lambda \leq 1$ ($\lambda = 1$ signica che si preoccupa solo dell'inflazione; $\lambda = 0$ che si preoccupa solo della disoccupazione; ecc.). Il fatto che nella loss function le variabili compaiano al quadrato cattura l'idea che, al loro aumentare, il valore della perdita cresce più che proporzionalmente (le due derivate seconde sono positive).

GRAFICO 3: curva di Phillips



Come si può notare nella formula della curva di Phillips compaiono le aspettative. Come si possono incorporare le aspettative degli agenti economici nei modelli?
ASPETTATIVE ESOGENE: i valori attesi sono considerati variabili esogene (è la strada percorsa nel modello IS-LM). Il nesso è unidirezionale: le aspettative influenzano l'economia ma non vale il viceversa.
ASPETTATIVE ADATTIVE: il valore atteso della generica variabile x è dato da $x^e_{t+1} = x^e_t + \theta(x_t - x^e_t)$ con $0 \leq \theta \leq 1$. Significato: il pubblico corregge la precedente aspettativa sulla base dell'errore di previsione commesso. Si prendono in considerazione i valori passati della singola variabile considerata.
ASPETTATIVE RAZIONALI: il valore atteso è l'aspettativa matematica condizionata a **tutta** l'informazione disponibile. Questa è costituita dalle serie storiche di **tutte** le variabili; dalle distribuzioni statistiche delle variabili; dalle relazioni tra le variabili (ossia dal modello rilevante).

Esercizio 4

La curva di Phillips osservata è $\tilde{P} = 33 - 5u$. Sapendo che l'inflazione effettiva è $\tilde{P}_t = 8$ e che l'inflazione attesa è $\tilde{P}^e_t = 3$, calcolare il tasso di disoccupazione effettivo e quello di *steady state*.
Risposta. Per ricavare il tasso di disoccupazione effettivo basta porre nella curva osservata $\tilde{P}_t = 8$ e si ricava subito $5u_t = 33 - 8 \Rightarrow u_t = \frac{25}{5} \Rightarrow u_t = 5$.
A questo punto è facile anche ricavare u_L. Innanzitutto sappiamo che il coeffi-

ciente angolare della curva è $\varepsilon = 5$.
Questo ci consente di scrivere la formula della curva di Phillips corretta per le aspettative, ossia $\tilde{P}_t = 5(u_L - u_t) + \tilde{P}_t^e$. Sostituendo i valori che conosciamo, $\tilde{P}_t = 8$, $\tilde{P}_t^e = 3$ e $u_t = 5$ otteniamo l'equazione:
$8 = 5(u_L - 5) + 3$, la cui soluzione è $u_L = 6$.

Esercizio 5

Assumiamo che il trade-off tra inflazione e disoccupazione sia descritto dalla seguente curva di Phillips: $\tilde{P} = \frac{1}{2}(6 - u) + \tilde{P^e}$.

Punto a) Si assuma che le preferenze del policy maker siano descritte dalla seguente loss function: $L = \frac{2}{3}\tilde{P^2} + \frac{1}{3}u^2$. Quale sarà la combinazione di inflazione e disoccupazione scelta dal policy maker quando il pubblico stabilisce il salario nominale sulla base di una previsione di inflazione nulla?

La scelta del policy maker è identificata da due condizioni:
(i) $SMS = \varepsilon$ (dove $\varepsilon = \frac{1}{2}$ è l'inclinazione della curva di Phillips);
(ii) $\tilde{P} = \frac{1}{2}(6 - u)$, ossia appunto la curva di Phillips nel caso di $\tilde{P^e} = 0$.
Calcoliamo allora il saggio marginale di sostituzione del policy maker:
SMS $= \frac{(2/3)u}{(4/3)\tilde{P}} = \frac{(1/3)u}{(2/3)\tilde{P}} = \frac{1}{2} * \frac{u}{\tilde{P}}$. Dalla condizione $SMS = \varepsilon = \frac{1}{2}$ si ricava $\frac{1}{2} = \frac{1}{2} * \frac{u}{\tilde{P}} \Rightarrow \tilde{P} = u$.
Sostituendo nella curva di Phillips, si ottiene l'equazione $u = \frac{1}{2}(6 - u)$, la cui soluzione è $u^* = 2$ (per cento). Segue anche, perciò, $\tilde{P^*} = 2$ (per cento).
Soluzione alternativa:
ho un problema di minimo vincolato in cui la funzione obiettivo da minimizzare è la loss function e il mio vincolo è dato dalla curva di Phillips: sostituisco il vincolo nella funzione obiettivo e ottengo:

$$L = \frac{2}{3}\left[\frac{1}{2}(6 - u)\right]^2 + \frac{1}{3}u^2 = \frac{2}{3}\left(3 - \frac{u}{2}\right)^2 + \frac{1}{3}u^2 = \frac{2}{3}(9 - 3u + \frac{u^2}{4}) + \frac{1}{3}u^2$$

Derivo rispetto a u per minimizzare e ottengo: $\frac{\partial L}{\partial u} = 0 = -2 + \frac{1}{3}u + \frac{2}{3}u \Rightarrow u = 2$
Sostituisco il valore di u nell'equazione $\tilde{P} = \frac{1}{2}(6 - u)$ e ottengo $\tilde{P^*} = 2$

Punto b) Assumendo che le aspettative del pubblico siano adattive (con $\theta = 1$), quale sarà l'aspettativa di inflazione nel periodo successivo? E quale sarà l'inflazione se il policy maker continua a minimizzare la sua loss function?

Sostituisco nella formula delle aspettative adattive $x_{t+1}^e = x_t^e + \theta(x_t - x_t^e)$ il valore $\theta = 1$ e ottengo: $x_{t+1}^e = x_t$ (il valore dell'aspettativa è uguale al valore della variabile al periodo precedente)
Nel nostro caso nel periodo successivo avremo quindi $\tilde{P}_{t+1}^e = \tilde{P}_t$.
L'inflazione del periodo successivo viene ottenuta sostituendo la condizione ottenuta in precedenza $\tilde{P} = u$ nella nuova curva di Phillips.
Si ottiene l'equazione: $\tilde{P}_{t+1} = \frac{1}{2}(6 - \tilde{P}_{t+1}) + 2$
la cui soluzione è $\tilde{P}_{t+1} + \frac{1}{2}\tilde{P}_{t+1} = 5 \Rightarrow \frac{3}{2}\tilde{P}_{t+1} = 5 \Rightarrow \tilde{P}_{t+1} = \frac{10}{3} \approx 3.33$ (per cento).