

Corso di Macroeconomia

Il modello AD-AS

Cap. 7 Blanchard

- La caratteristica principale del modello $AD - AS$ è che **il livello dei prezzi è variabile**.

La domanda aggregata

- La funzione della domanda aggregata è ricavata direttamente dal modello $IS - LM$ supponendo che il livello dei prezzi sia variabile

$$Y^D = MPF \cdot A + MPM \cdot \frac{M}{P}$$

Nel modello $IS - LM$ le imprese adeguano passivamente la produzione al livello della domanda, senza cambiare i prezzi.

- Se questo non è più vero perché le imprese reagiscono a **variazioni del livello dei prezzi** modificando la produzione, occorre tenere separata la domanda dall'offerta.

- La relazione esistente tra domanda aggregata e livello dei prezzi è

$$-\Delta P \implies \Delta \left(\frac{M}{P} \right) \implies -\Delta i \implies \Delta I \implies \Delta Y^D$$

La diminuzione di P dà luogo ad un aumento dell'offerta reale di moneta; il ristabilimento dell'equilibrio sul mercato delle attività finanziarie richiede una riduzione del tasso d'interesse che stimola gli investimenti e perciò la domanda aggregata.

- Se si rappresenta la curva della domanda aggregata nel piano (Y^D, P) , si può osservare che:

1. La **pendenza è negativa** e data da

$$\frac{dY^D}{dP} = -MPM \cdot \frac{M}{P^2} < 0$$

2. La **posizione** dipende dalle **due esogene, spesa autonoma e offerta nominale di moneta**:

$$\frac{dY^D}{dA} = MPF; \quad \frac{dY^D}{dM} = \frac{MPM}{P}$$

i cui effetti sulla AD sono entrambi positivi.

Esercizio

Le equazioni che caratterizzano l'economia sono le seguenti.

$$C = 200 + 0.75Yd; I = 200 - 25i; L = Y - 100i$$

La spesa pubblica è pari a 100 e le imposte al netto dei trasferimenti sono 100. L'offerta nominale di moneta è 1000. Determinate l'equazione della domanda aggregata per questa economia.

Risposta. La domanda autonoma è $A = 200 + 200 + 100 - .75 \cdot 100 = 425$.
 Il moltiplicatore è $\alpha = \frac{1}{1-.75} = 4$. Perciò, l'equazione della domanda aggregata è

$$\begin{aligned}
 Y^D &= \frac{\alpha f_2}{f_2 + \alpha d_2 f_1} A + \frac{\alpha d_2}{f_2 + \alpha d_2 f_1} \frac{M}{P} = \\
 &= \frac{4 \cdot 100}{100 + 4 \cdot 25} 425 + \frac{4 \cdot 25}{100 + 4 \cdot 25} \frac{1000}{P} = \\
 &= 2 \cdot 425 + \frac{11000}{2 P} = 850 + \frac{500}{P}
 \end{aligned}$$

L'offerta aggregata

- Tre versioni della *AS*
 1. La versione keynesiana con **salari monetari rigidi e prezzi flessibili**.
 2. La versione neoclassica con **concorrenza perfetta flessibili**.

3. La versione con **concorrenza imperfetta** sul mercato del lavoro e del prodotto e quindi con **salari monetari e prezzi vischiosi**.

La versione keynesiana della AS

- In questa versione si suppone che i prezzi siano flessibili ma che siano **fissi i salari nominali**, per esempio al livello W_0 .
- Supporremo che le imprese siano tutte identiche e che sul mercato dei beni viga un regime di concorrenza perfetta. Siccome le imprese sono tutte uguali, possiamo considerarle come una sola impresa le cui possibilità produttive sono descritte dalla seguente funzione di produzione

$$Y = F(N)$$

- Per l'ipotesi di concorrenza perfetta, la domanda di lavoro è implicitamente determinata dall'uguaglianza tra prodotto marginale del lavoro e salario reale

$$F'(N) = \frac{W_0}{P}$$

dove $F'(N)$ rappresenta il prodotto marginale del lavoro.

Una volta stabilita la domanda di lavoro, l'offerta aggregata di beni si ottiene sostituendo il livello di N nella funzione della produzione.

- Possiamo riassumere la procedura per la determinazione dell'offerta aggregata Y^S nel seguente modo

$$F'(N) = \frac{W_0}{P} \implies N \implies Y = F(N) \implies Y^S$$

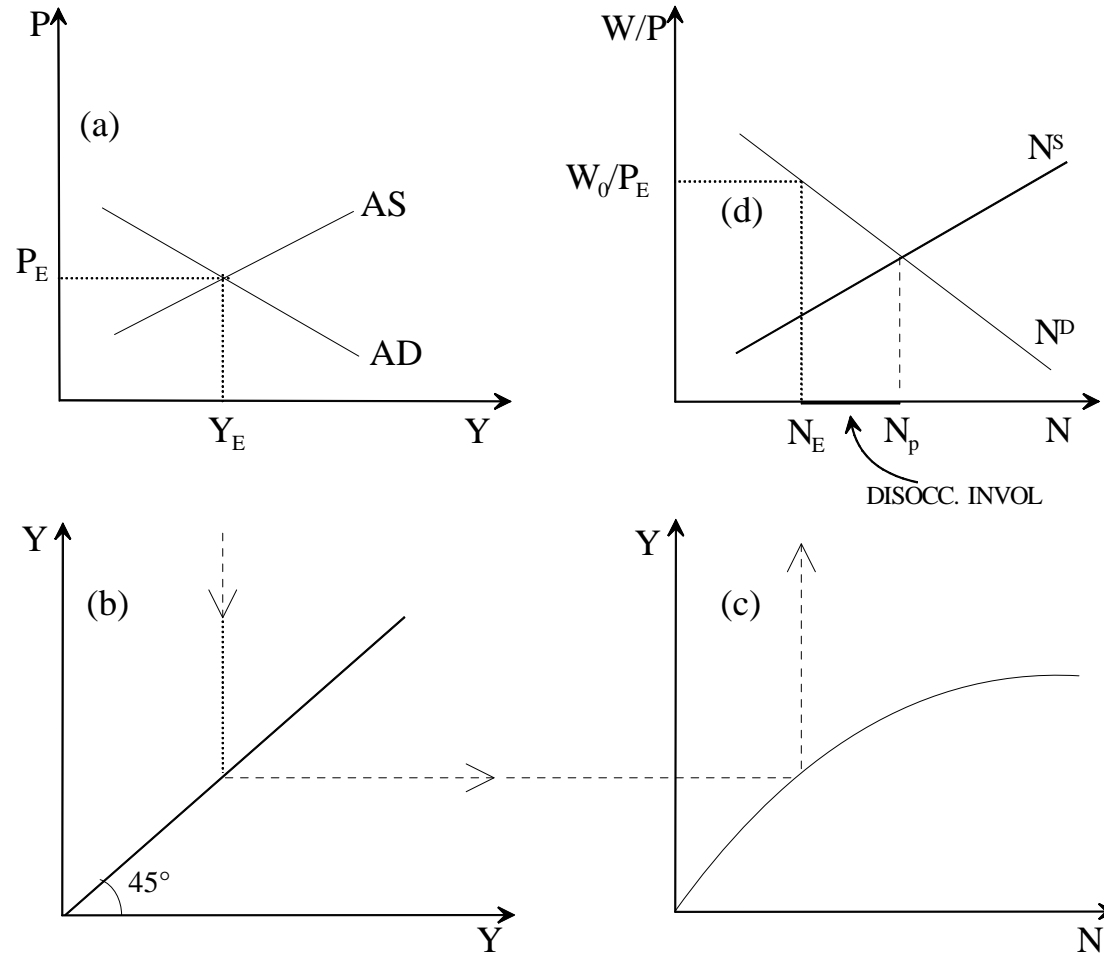
- La versione keynesiana del modello $AD - AS$ è composta dalle seguenti

equazioni:

$$\left\{ \begin{array}{l} Y^D = MPF \cdot A + MPM \cdot \frac{M}{P} \\ Y^S = F(N) \\ Y^D = Y^S \\ F'(N) = \frac{W_0}{P} \\ W = W_0 \end{array} \right.$$

in cui le **incognite** sono Y^D , Y^S , P , W e N .

Figura 1 La versione keynesiana del modello AD-AS



Esercizio

Supponete che la funzione della produzione sia $F(N) = 180\sqrt{N}$ e che il salario monetario siano rigidamente fissati a $W_0 = 180$. Determinate l'offerta aggregata. Supponendo che la domanda aggregata sia $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$, determinate inoltre il livello dei prezzi, il salario reale, il reddito e l'occupazione nella situazione di equilibrio.

Risposta. Poiché la domanda di lavoro e l'offerta aggregata sono determinate dall'uguaglianza tra prodotto marginale del lavoro e salario reale, si ha $W_0/P = F'(N) \implies 180/P = 180/2\sqrt{N} \implies \sqrt{N} = P/2 \implies Y^S = 90P$. Uguagliando offerta e domanda aggregata, si ha $850 + \frac{500}{P} = 90 \cdot P$, la cui unica soluzione positiva è $P^* = 10$. La produzione di equilibrio è perciò uguale a $Y = 90P^* = 900$ e l'occupazione è $900 = 180\sqrt{N}$, cioè $N^* = 25$. Infine il salario reale è $W_0/P = 18$.

Esercizio

Supponete che la funzione della produzione sia $F(N) = 18 \cdot N$ e che il salario monetario siano rigidamente fissato a $W_0 = 180$. Determinate l'offerta aggregata. Supponendo che la domanda aggregata sia $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$, determinate inoltre il livello dei prezzi, il salario reale, il reddito e l'occupazione nella situazione di equilibrio. Rappresentate graficamente l'equilibrio sul mercato dei beni e del lavoro.

Risposta. Poiché la domanda di lavoro e l'offerta aggregata sono determinate dall'uguaglianza tra prodotto marginale del lavoro e salario reale, si ha $W_0/P = F'(N) \implies 180/P = 18 \implies P^* = 10$. Sostituendo P^* nella domanda aggregata, $850 + \frac{500}{P} = Y$, ricaviamo che la produzione e l'occupazione di equilibrio sono uguali a $Y^* = 900$ e $N^* = 50$. Infine, il salario reale è $W_0/P = 18$. Come mai si ottiene un valore dell'occupazione diverso rispetto all'esercizio precedente?

La versione neoclassica della AS

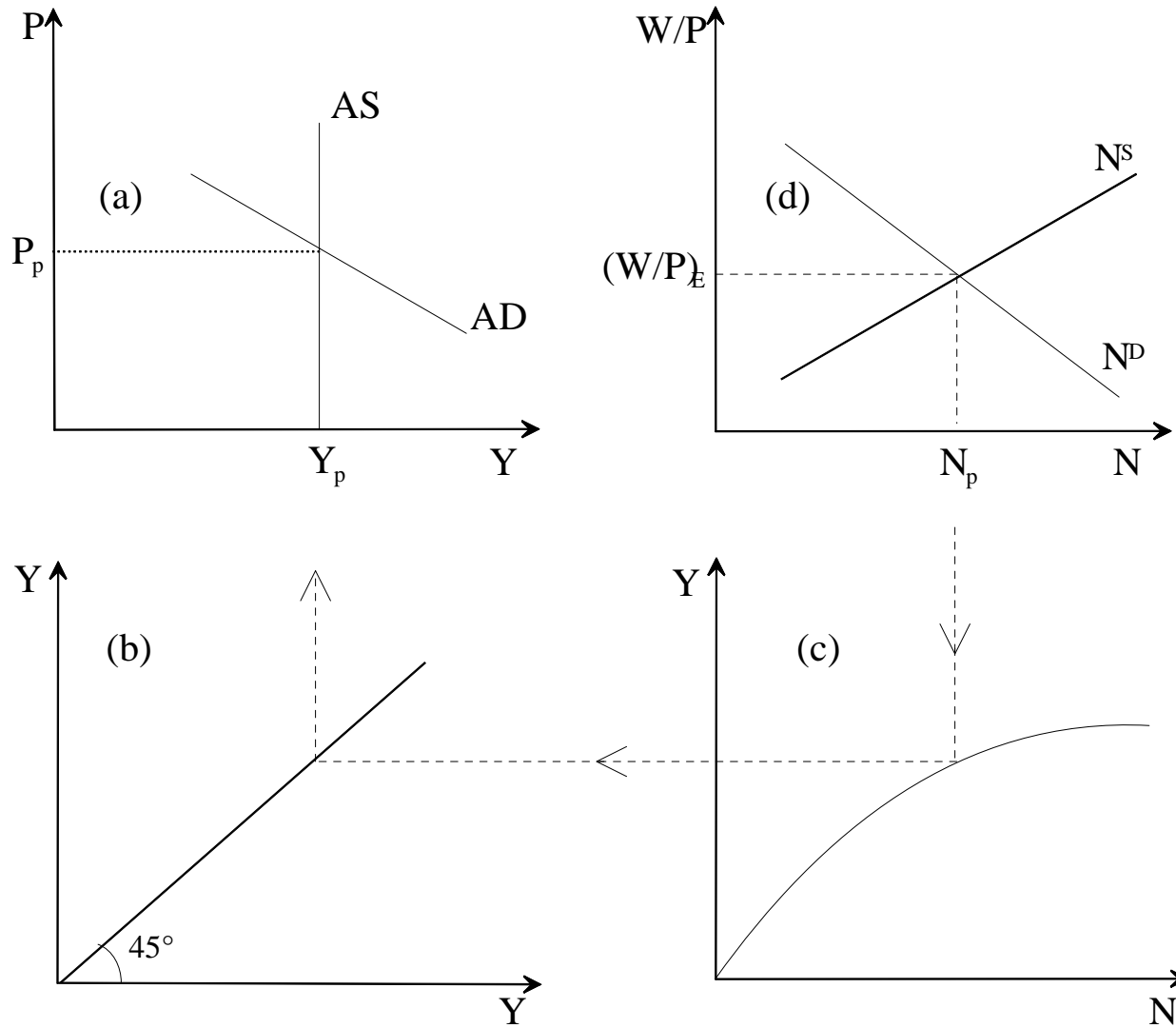
- Nel modello neoclassico l'equilibrio concorrenziale sul mercato del lavoro determina l'occupazione e perciò l'offerta aggregata.
- Ogni variazione del livello dei prezzi che turba l'equilibrio sul mercato del lavoro è immediatamente compensata da un'analogha variazione del salario monetario che ristabilisce l'equilibrio.

$$\left\{ \begin{array}{l} Y^D = MPF \cdot A + MPM \cdot \frac{M}{P} \\ Y^S = F(N) \\ Y^D = Y^S \\ F'(N) = \frac{W}{P} \\ N^S = G(W/P) \\ N^S = N \end{array} \right.$$

in cui le incognite sono Y^D , Y^S , P , W/P , N^S e N . Ciò che distingue il modello neoclassico dal precedente modello keynesiano è l'eliminazione dell'equazione riguardante i salari monetari, $W = W_0$, e l'introduzione al suo posto

delle ultime due equazioni del precedente sistema: l'equazione dell'offerta di lavoro e quella dell'equilibrio sul mercato del lavoro.

Figura 2 La versione neoclassica del modello AD-AS



Esercizio

Supponete che la funzione della produzione sia $F(N) = 180\sqrt{N}$ e che l'offerta di lavoro sia $N^S = 2.4\frac{W}{P}$. Determinate l'occupazione, il salario reale e l'offerta aggregata. Supponendo che la domanda aggregata sia $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$, determinate inoltre il livello dei prezzi nella situazione di equilibrio.

Risposta. Poiché la domanda di lavoro è determinata dall'uguaglianza tra prodotto marginale del lavoro e salario reale, si ha $W/P = F'(N) \implies W/P = 180/2\sqrt{N}$, da cui la domanda di lavoro è $N^D = 90^2 / (W/P)^2$. Uguagliando offerta e domanda di lavoro, $2.4\frac{W}{P} = 90^2 / \left(\frac{W}{P}\right)^2$, sicché il salario reale di equilibrio è $(W/P)^* = 15$, l'occupazione è $N^* = 2.4 \cdot 15 = 36$, e la produzione $F(N) = 180 \cdot \sqrt{36} = 1080$. Infine, il livello dei prezzi è $850 + \frac{500}{P} = 1080$, cioè $P^* = 2.174$.

La AS con concorrenza imperfetta

L'ipotesi principale di questa versione della AS è che i mercati dei beni e del lavoro non operino in condizioni perfettamente concorrenziali.

- La **determinazione dei salari** dipende da **tre fattori**.

1. Il **livello atteso dei prezzi**, P^e . I lavoratori sono interessati al salario reale non a quello nominale. Inoltre, i salari non vengono fissati tutti i giorni ma in contratti che hanno una certa durata – per es. triennale. Ciò implica che i lavoratori quando contrattano il loro salario nominale debbono prevedere il livello dei prezzi che si verificherà durante il periodo di durata del contratto. Questo spiega perché il salario nominale dipende dal livello **atteso** dei prezzi.
2. Il **tasso di disoccupazione**, u . Questa variabile dà conto della **forza contrattuale** dei lavoratori.

3. **Fattori di natura istituzionale**, z , come i sussidi disoccupazione o la protezione all'impiego che influiscono positivamente sul salario.

- Sulla base di queste considerazioni scriviamo l'equazione del salario, **l'equazione WS** (*wage setting*)

$$WS : W = P^e (1 - \alpha u + z)$$

dove α rappresenta la sensibilità del salario al tasso di disoccupazione.

- La **determinazione dei prezzi**. Così come i lavoratori hanno un certo potere nella fissazione dei salari, anche le imprese godono di un certo potere nella fissazione dei prezzi, di un certo grado di monopolio.

I prezzi vengono fissati in base al **principio del costo pieno**: essi vengono determinati dalle imprese aggiungendo un margine μ ai costi di produzione.

Supponendo che il lavoro sia il solo input, il costo medio di produzione è dato dal rapporto tra il totale dei salari pagati e prodotto $15 * 6 * 2.174 = 195.66$

$$\text{costo medio di produzione} = \frac{WN}{Y}$$

Data la funzione di produzione $Y = N$, il costo medio di produzione è semplicemente uguale al salario unitario W .

Se vale il principio del costo pieno, le imprese fisseranno il prezzo attraverso **l'equazione PS** (*price setting*)

$$PS : P = W (1 + \mu)$$

Il tasso naturale di disoccupazione

- Supponiamo $P = P^e$, analizzando cosa accade sul mercato del lavoro nel **lungo periodo**.
- Con $P = P^e$, il **salario reale chiesto dai lavoratori** è

$$\frac{W}{P} = 1 - \alpha u + z$$

- Il salario che le imprese sono disposte a pagare

$$\frac{W}{P} = \frac{1}{1 + \mu}$$

- In equilibrio per definizione ci deve essere compatibilità tra ciò che i lavoratori chiedono e quanto le imprese sono disposte a pagare

$$1 - \alpha u + z = \frac{1}{1 + \mu}$$

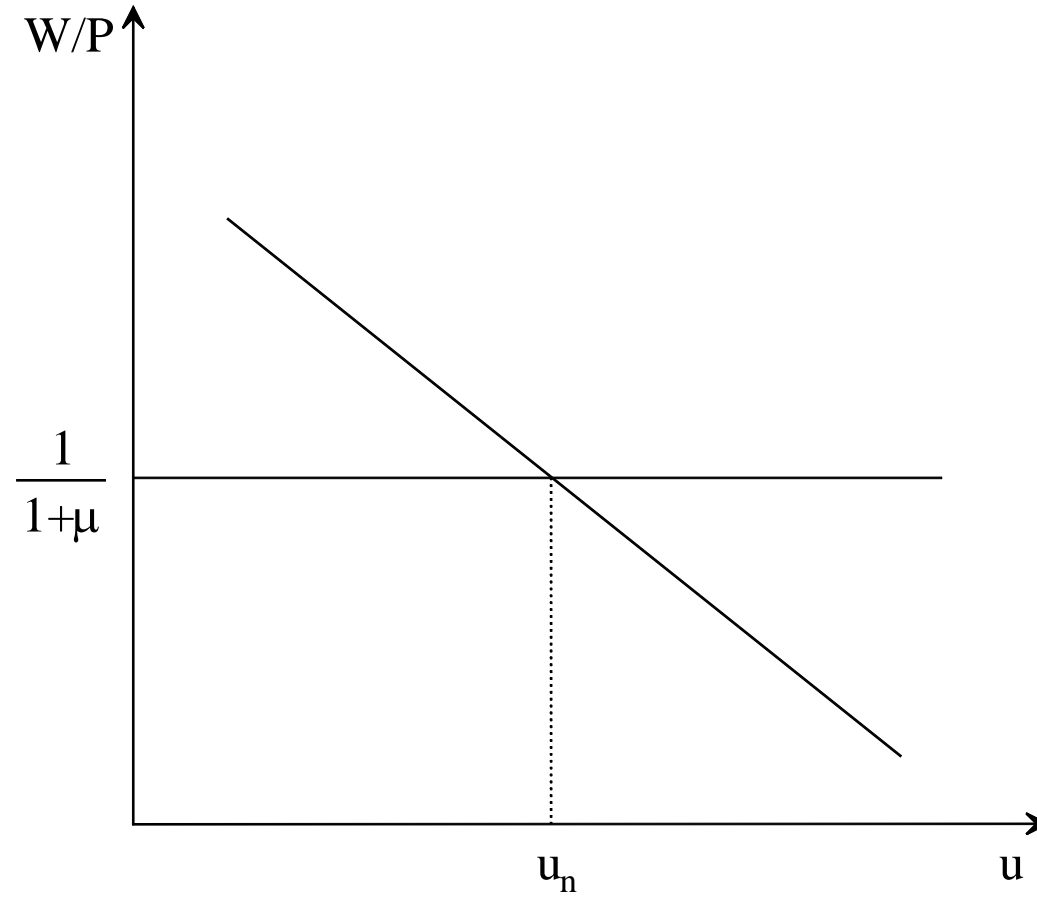
- Il tasso di disoccupazione di equilibrio, u_n , è quindi dato da

$$u_n = \frac{1}{\alpha} \left(1 + z - \frac{1}{1 + \mu} \right)$$

Approssimando $\frac{1}{1+\mu}$ con $1 - \mu$

$$u_n = \frac{\mu + z}{\alpha}$$

Figura 3



Esercizio

Scrivete le equazioni di determinazione dei prezzi PS e dei salari WS riguardanti il mercato del lavoro e rappresentatele graficamente. Assumendo che $\alpha = 3$, $z = 0$ e $\mu = 0.2$, determinate il salario reale di equilibrio e il tasso naturale di disoccupazione. Giustificate la vostra risposta.

Risposta. Dall'equazione della PS si ricava direttamente il salario reale di equilibrio, $\frac{W}{P} = 1 / (1 + \mu) = \frac{1}{1.2} = 0.83$. Dalla WS , supponendo che le aspettative siano realizzate, si ottiene $\frac{W}{P} = 1 - \alpha u_n + z$. Uguagliando il salario reale derivante dalla PS con quella della WS , si ricava $1 / (1 + \mu) = 1 - \alpha u_n + z$, da cui $u_n = \frac{1 - 0.83}{3} = 5.67\%$.

L'offerta aggregata nel breve periodo

- Ripetiamo le due equazioni di determinazione del salario e dei prezzi

$$W = P^e (1 - \alpha u + z)$$

$$P = W (1 + \mu)$$

Sostituendo la prima equazione nella seconda

$$P = P^e (1 + \mu) (1 - \alpha u + z)$$

Questa equazione pone in relazione livello dei prezzi e tasso di disoccupazione. L'equazione della *AS* è invece una relazione tra livello dei prezzi e prodotto. Poiché il tasso di disoccupazione è

$$u = \frac{L - N}{L} = 1 - \frac{N}{L}$$

ovvero

$$u = 1 - \frac{Y}{L}$$

L'equazione della AS

$$P = P^e (1 + \mu) \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{Y}{L} \right) + z \right]$$

Perché la AS è inclinata positivamente

L'inclinazione dell'offerta aggregata dipende da tre fattori. Due riguardano direttamente il mercato del lavoro attraverso la contrattazione salariale; il terzo riguarda il mercato dei beni.

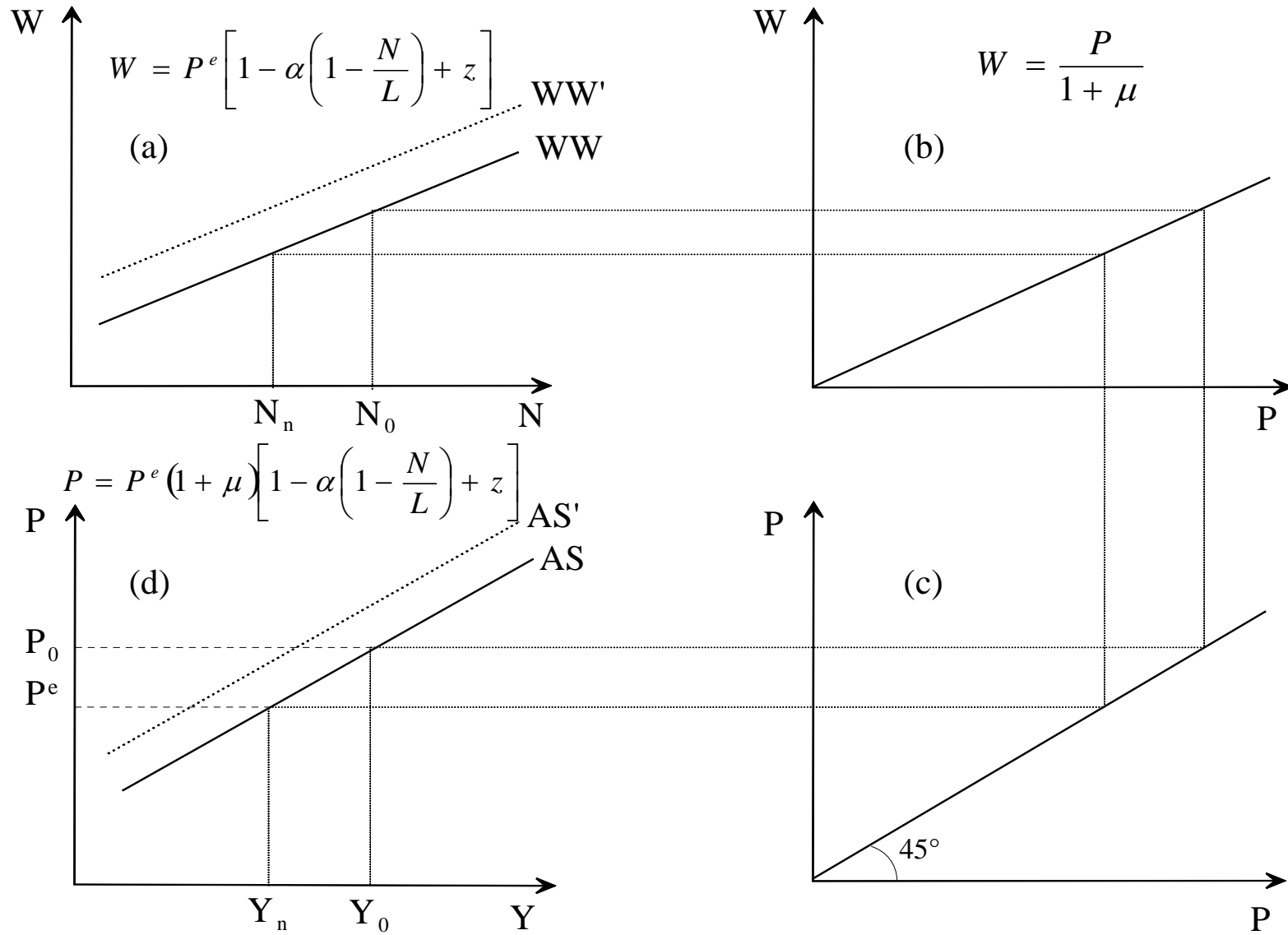
1. Se l'occupazione N aumenta, il tasso di disoccupazione si riduce, $u = 1 - \frac{N}{L}$. La posizione contrattuale dei lavoratori si rafforza e conduce ad un aumento dei salari (vedi grafico (a) della figura 4). L'aumento dei salari e quindi dei costi conduce ad un aumento dei prezzi (vedi grafico (b) della figura 4). Combinando l'aumento dei prezzi con l'aumento della produzione che deriva

dall'aumento dell'occupazione, otteniamo l'offerta aggregata del grafico (d) della figura 4. Notare che l'inclinazione è tanto maggiore quanto maggiore il potere contrattuale dei lavoratori, α .

$$\Delta Y \implies \Delta N \implies \Delta W \implies \Delta P$$

2. Posto che α sia positivo, l'inclinazione della AS è tanto maggiore quanto maggiori sono le aspettative riguardanti il livello futuro dei prezzi. Quanto più alti i prezzi futuri attesi tanto più inclinata la AS .
3. Infine, quanto maggiore il margine di profitto μ tanto maggiore l'inclinazione della AS .

Figura 4 La curva dell'offerta aggregata



Perché la AS può spostarsi

- Ogni volta che la produzione eccede il suo livello naturale la AS si sposterà in alto; quando la produzione si trova al di sotto del suo livello naturale, la AS si sposterà verso il basso.
- Possiamo riassumere questo punto utilizzando la distinzione tra breve e lungo periodo. Nel breve periodo la produzione può essere diversa dal suo livello naturale e le aspettative possono non realizzarsi. Tuttavia, la revisione delle aspettative che ne consegue conduce a cambiamenti della produzione fino a riportarla nel lungo periodo al suo livello naturale.

$$\left\{ \begin{array}{l} Y^D = MPF \cdot A + MPM \cdot \frac{M}{P} \\ Y^S = N \\ Y^S = Y^D \\ W = P^e \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{N}{L} \right) + z \right] \\ P = W (1 + \mu) \end{array} \right.$$

Esercizio

Scrivete le equazioni che compongono il modello $AD - AS$ con concorrenza imperfetta e rappresentatele graficamente. In questo modello, un aumento del potere contrattuale dei lavoratori provoca: *a)* un aumento della pendenza della AS ; *b)* una riduzione della pendenza della AS ; *c)* uno spostamento verso destra della AD ; *d)* uno spostamento verso sinistra della AD ; *e)* un aumento della pendenza della AD .

Risposta. La risposta esatta è la *a)*.

Alcuni esperimenti

Supponiamo che le **aspettative riguardo ai prezzi futuri siano statiche**, vale a dire $P^e = P_{-1}$.

$$W = P_{-1} \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{N}{L} \right) + z \right]$$

sicché la AS diviene

$$P = P_{-1} (1 + \mu) \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{Y}{L} \right) + z \right]$$

Esercizio

Scrivete le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata. La funzione della domanda aggregata sia $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$. Inoltre, sia $z = 0$, $\mu = 20\%$, $\alpha = 1$ e la forza lavoro sia pari a 1080. Determinate i valori di lungo periodo del prodotto e del livello dei prezzi.

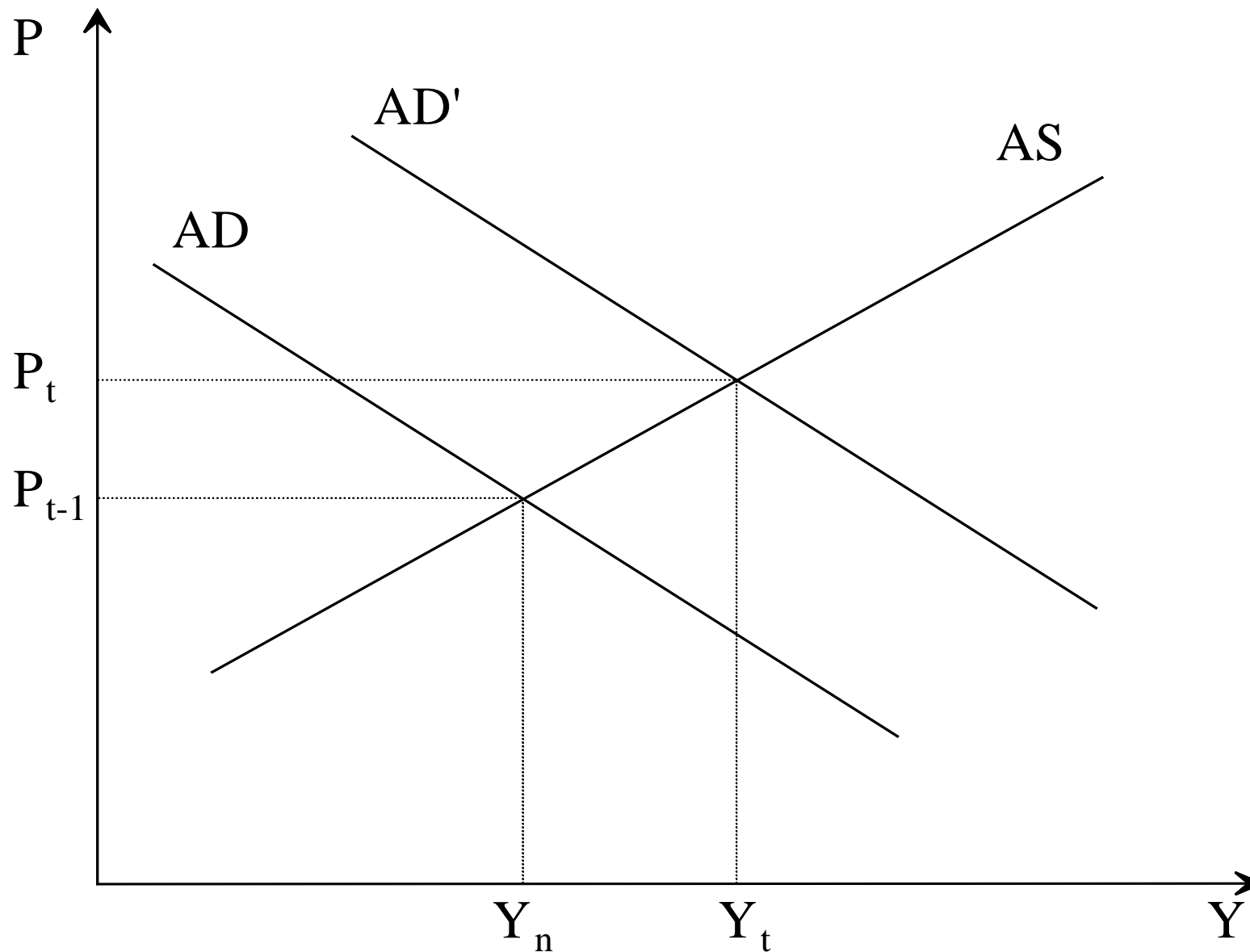
Risposta. Ponendo a sistema le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata e ricordando che nel lungo periodo le aspettative sono realizzate, otteniamo

$$\begin{cases} 1 = 1.2 \left(1 - 1 \left(1 - \frac{Y}{1080} \right) + 0 \right) \\ Y = 850 + \frac{500}{P} \end{cases}$$

la cui soluzione è $P = 10$ e $Y = 900$. Notare che nel lungo periodo la produzione non dipende dalla domanda aggregata ma solo dall'offerta aggregata.

Gli effetti di un'espansione monetaria

Figura 5 Gli effetti di breve periodo di un'espansione monetaria

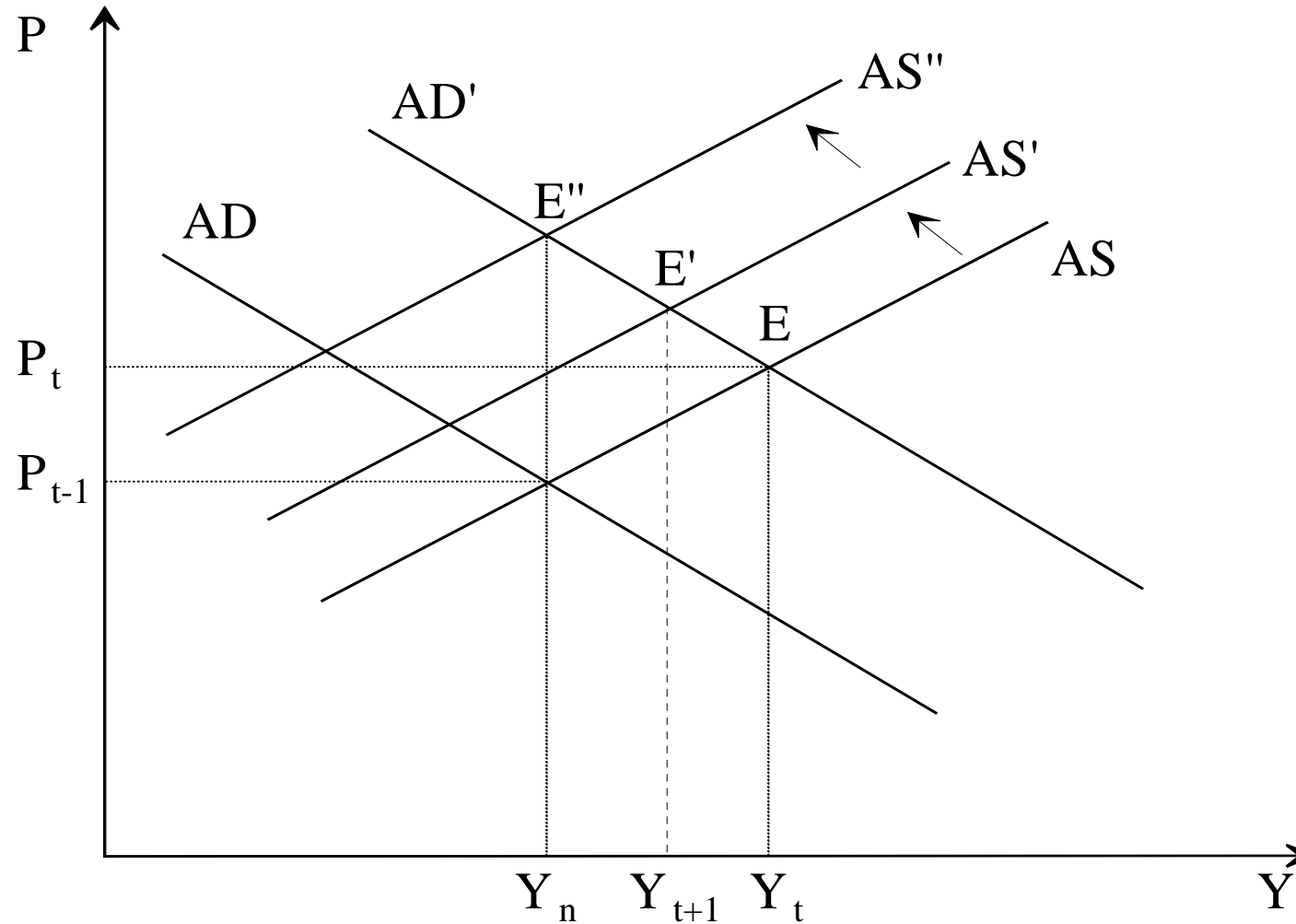


Il processo attraverso cui un aumento dell'offerta nominale di moneta si trasmette ai prezzi è il seguente

$$\Delta M \implies -\Delta i \implies \Delta I \implies \Delta Y \implies \Delta N \implies \Delta W \implies \Delta P$$

Nel periodo successivo $t + 1$, tuttavia, l'aumento dei prezzi che si è verificato nel periodo t fa spostare verso l'alto la AS . Le aspettative riguardo al prezzo erano pari a P_{t-1} , mentre il livello realizzato è P_t , che è maggiore di P_{t-1} . I salari aumentano, e con essi i costi e i prezzi facendo muovere verso l'alto la AS in AS' (vedi figura). Il processo continua finché le aspettative non si realizzano – il che può avvenire solo quando il prodotto è ritornato al suo livello naturale Y_n .

Figura 6 Gli effetti di lungo periodo di un'espansione monetaria



L'assenza di effetti reali nel lungo periodo a seguito di una variazione dell'offerta di moneta viene denominata neutralità della moneta.

Esercizio

Scrivete le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata. Se si verifica un aumento dell'offerta di moneta, nel lungo periodo: *a)* il livello dei prezzi ritorna al livello iniziale; *b)* l'offerta reale di moneta diminuisce; *c)* il tasso di interesse aumenta; *d)* gli investimenti diminuiscono; *e)* tutte le precedenti risposte sono errate. Giustificate la vostra risposta, illustrandola con un grafico.

Risposta. La risposta esatta è la *e*).

Esercizio

Scrivete le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata. La funzione della domanda aggregata sia inizialmente $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$. Inoltre, sia $z = 0$, $\mu =$

20%, $\alpha = 1$ e la forza lavoro sia 1080. Supponete che l'offerta nominale di moneta raddoppi passando da 1000 a 2000, sicché la domanda aggregata diviene $Y^D = 850 + \frac{1000}{P}$. Partendo dai valori di lungo periodo per P e Y ottenuti nell'esercizio precedente, determinate i valori del prodotto e del livello dei prezzi che si verificano nel primo periodo una volta verificatosi l'espansione monetaria.

Risposta. Ponendo a sistema le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata e ricordando che $P_{-1} = 10$, otteniamo

$$P = 10(1.2) \frac{Y}{1080}$$
$$Y = 850 + \frac{1000}{P}$$

Dalla prima equazione otteniamo $Y = 90P$. Sostituendo nella seconda, otteniamo l'equazione

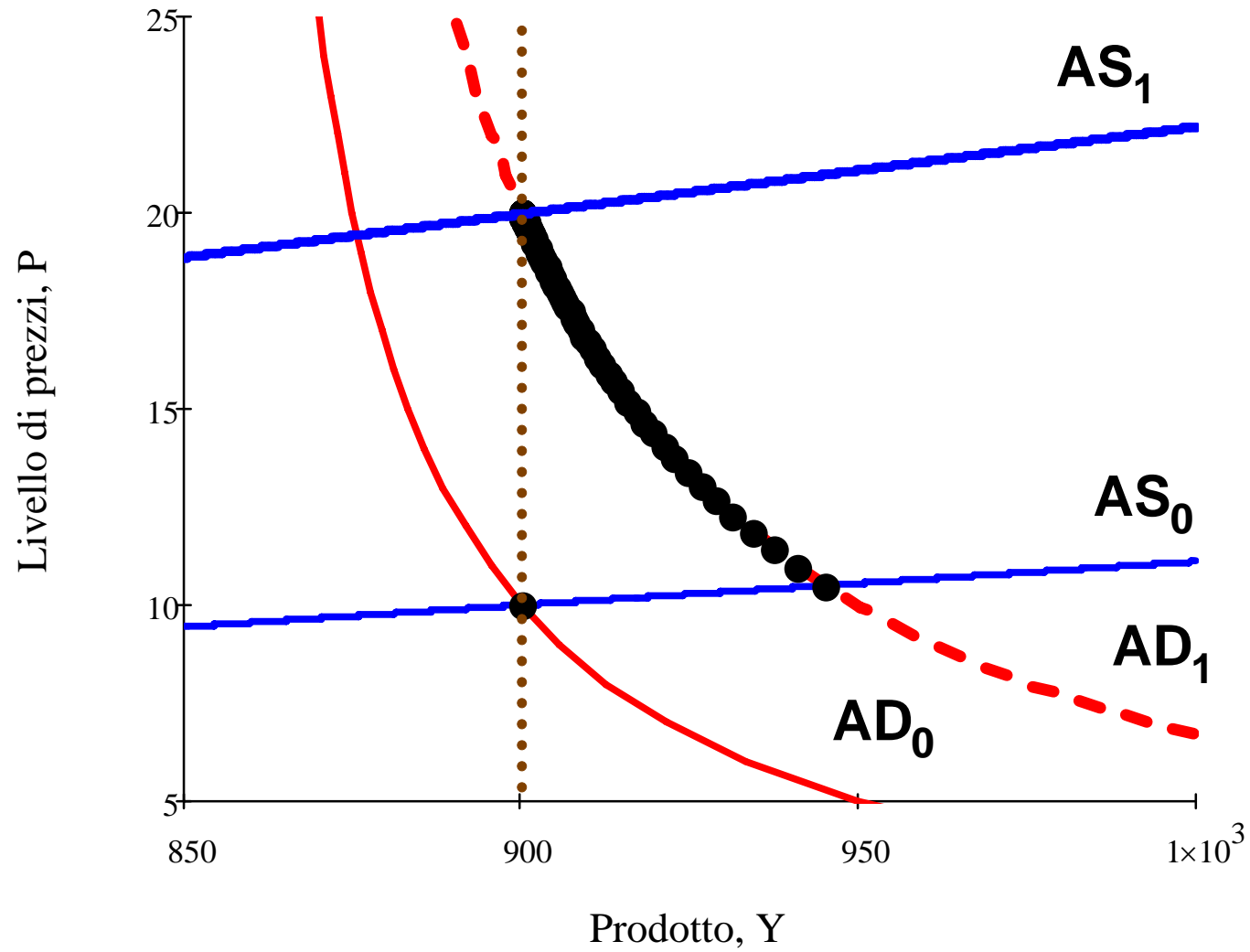
$$90P = 850 + \frac{1000}{P}$$

la cui soluzione positiva è $P \simeq 10.5$, e quindi $Y = 90 \cdot 10.5 = 945.22$. La tabella successiva mostra i valori di Y e P per i primi 5 periodi (come possono essere calcolati?).

	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$
Y	945.22	941.06	937.43	934.22	931.39
P	10.5	10.98	11.44	11.87	12.29

La tabella e la figura 7 mostrano che nel lungo periodo, per valori di t molto elevati, si torna ai valori di lungo periodo $Y = 900$ e $P = 20$ (notate che il livello dei prezzi raddoppia come l'offerta di moneta).

Figura 7



Esercizio

Riprendiamo le equazioni che definiscono la domanda aggregata dell'economia considerata all'inizio:

$$C = 200 + 0.75Y_d; I = 200 - 25i; L = Y - 100i$$

La spesa pubblica è pari a 100 e le imposte al netto dei trasferimenti sono 100. L'offerta nominale di moneta è 1000. Partendo dal periodo iniziale e utilizzando i dati della precedente tabella, determinate il tasso dell'interesse, il consumo e l'investimento: 1) nel periodo iniziale in cui $P = 10$ e $M = 1000$; 2) nel primo periodo in cui $M = 2000$; 3) nel periodo finale in cui l'economia è tornata all'equilibrio di lungo periodo.

Risposta. Nel periodo iniziale sappiamo che $Y = 900$, $P = 10$ e $M = 1000$. Sostituendo, nel periodo iniziale otteniamo

$$\begin{aligned}\frac{1000}{10} &= 900 - 100i \implies i = 8 \\ C &= 200 + 0.75(900 - 100) = 800 \\ I &= 200 - 25 \cdot 8 = 0\end{aligned}$$

Nel primo periodo $M = 2000$ e (dalla tabella) $Y = 945.2$ e $P = 10.5$. Quindi

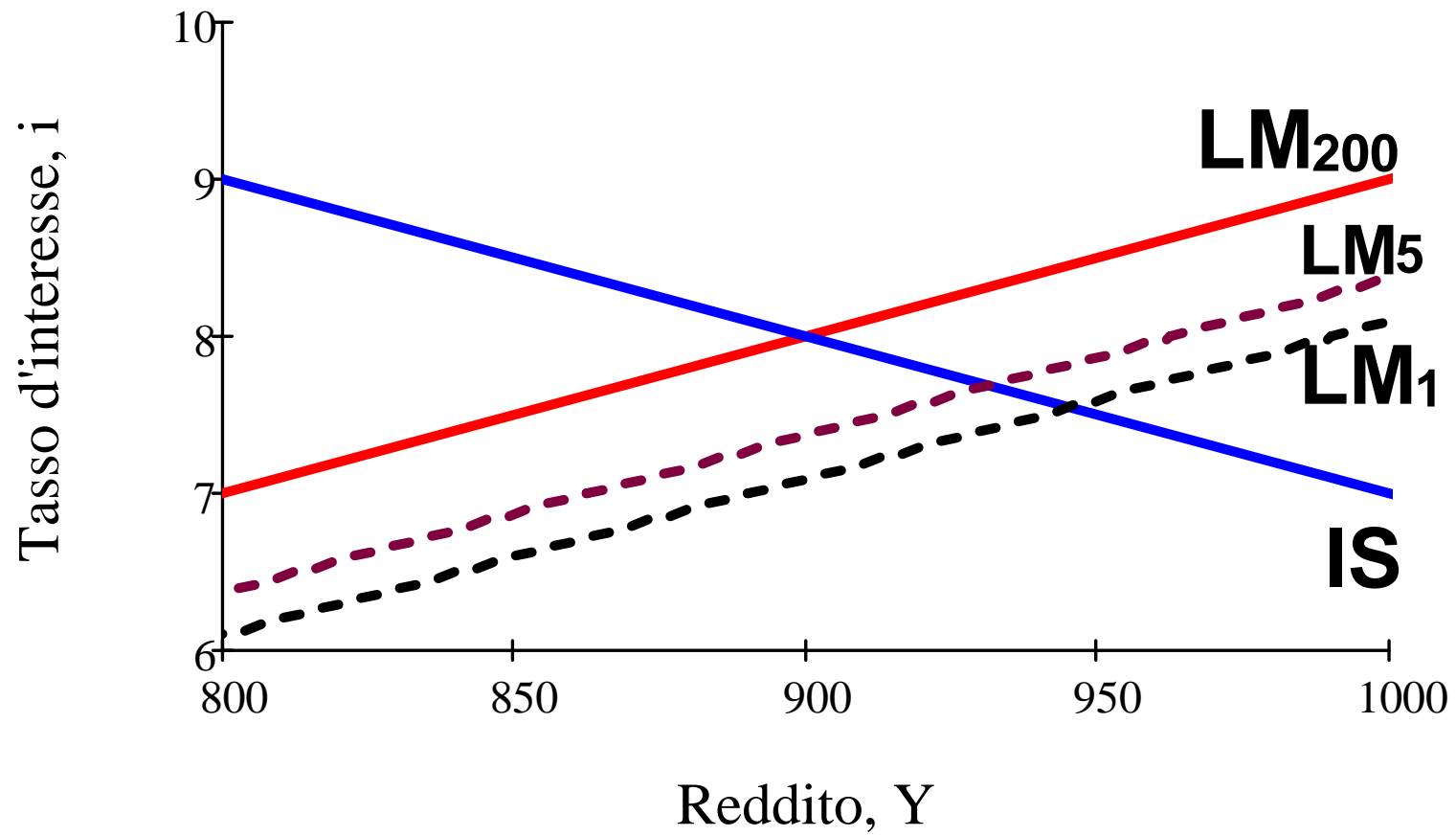
$$\begin{aligned}\frac{2000}{10.5} &= 900 - 100i \implies i = 7.55 \\ C &= 200 + 0.75(945.2 - 100) = 800 \\ I &= 200 - 25 \cdot 7.55 = 11.3\end{aligned}$$

Nel quinto periodo (dalla tabella) $Y = 931.4$ e $P = 12.3$. Quindi

$$\begin{aligned}\frac{2000}{12.3} &= 900 - 100i \implies i = 7.69 \\ C &= 200 + 0.75(931.4 - 100) = 823.5 \\ I &= 200 - 25 \cdot 7.69 = 7.7\end{aligned}$$

I valori del periodo finale, per es. $t = 200$, sono quelli del periodo iniziale in cui $M = 2000$ e $P = 20$.

Figura 8



Gli effetti di una riduzione del disavanzo del bilancio pubblico

- Supponiamo di partire da una situazione in cui il prodotto si trova al suo livello naturale. L'uguaglianza tra domanda e offerta aggregata richiede che

$$Y_n = C_0 + I_0 + G_0$$

dove C_0 , I_0 e G_0 sono i livelli iniziali di consumi investimenti e spesa pubblica. Se la spesa pubblica viene ridotta di ΔG , quali saranno le ripercussioni sul sistema economico?

- Distinguiamo tra gli **effetti dinamici o di breve periodo** e gli **effetti di lungo periodo**.

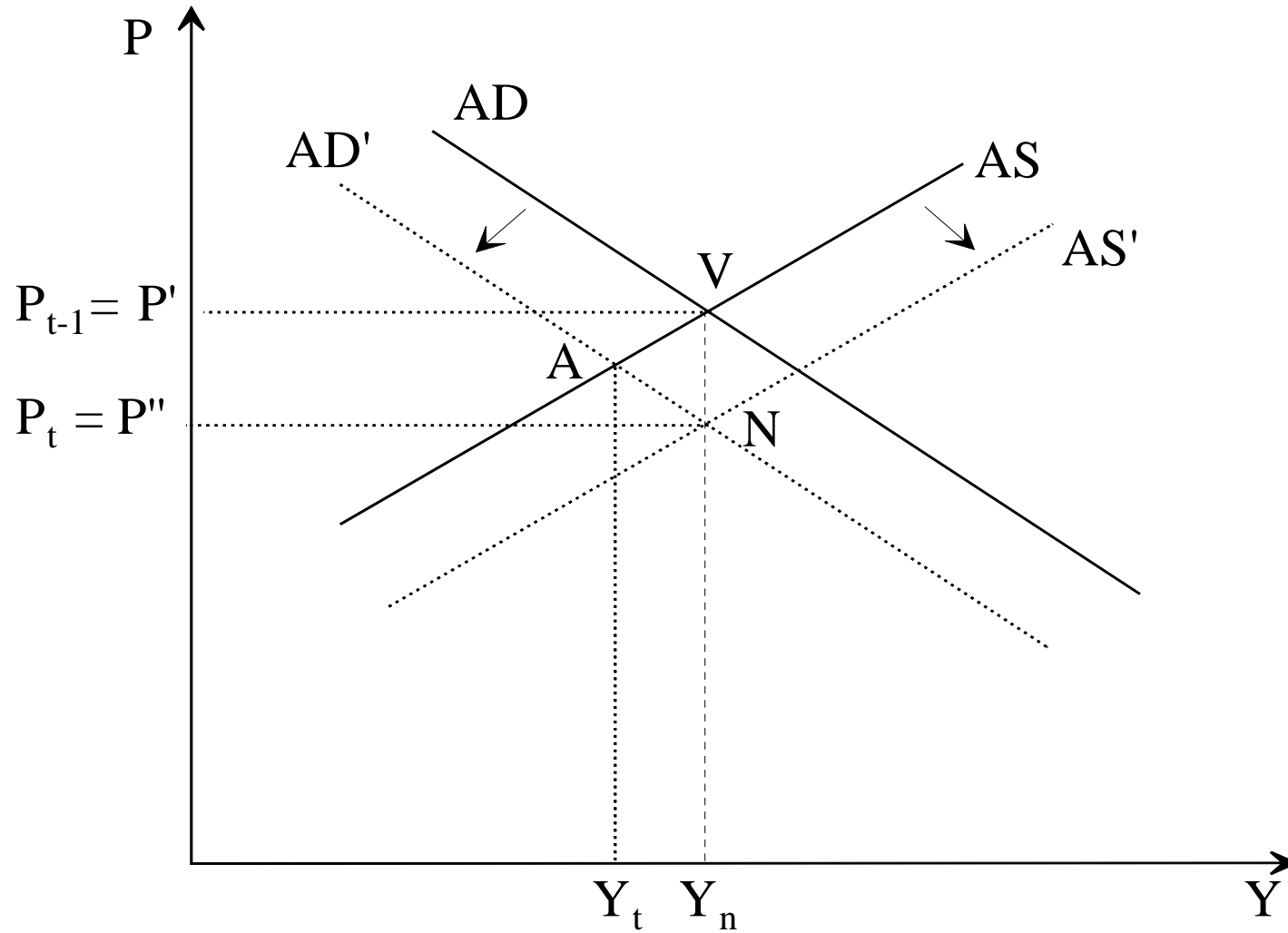
Gli effetti di lungo periodo.

- Nel lungo periodo shock dal lato della domanda non conducono a variazioni del livello naturale del prodotto sicché la produzione deve essere tornata al livello di Y_n . Siccome in questo modello il consumo dipende soltanto dal reddito, nemmeno il consumo sarà variato. L'equilibrio sul mercato dei beni comporta quindi che l'investimento aumenti nella stessa misura della riduzione della spesa pubblica

$$Y_n = C_0 + (I_0 + \Delta I) + (G_0 - \Delta G)$$

con $\Delta I = \Delta G$. Rimane da analizzare la dinamica di breve periodo che conduce alla sostituzione della spesa pubblica con la spesa privata per investimento.

Figura 9 Gli effetti di una riduzione della spesa pubblica



Gli effetti di breve periodo. La diminuzione della domanda aggregata dovuta alla compressione della spesa pubblica sposta la AD in basso in AD' .

La revisione delle aspettative fa sì che la AS si sposti anch'essa verso il basso in AS' fino a che il prodotto non sia di nuovo tornato a Y_n .

Nel nuovo equilibrio di lungo periodo che così si forma sono perciò diminuiti da P' a P'' rispetto al precedente equilibrio di lungo periodo. Poiché l'offerta nominale di moneta M non è cambiata, l'offerta reale di moneta $\frac{M}{P}$ è aumentata. L'equilibrio sui mercati delle attività finanziarie richiede così un tasso di interesse più basso (si ricordi che il prodotto si trova al livello di Y_n).

Esercizio

Scrivete le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata. La funzione della domanda aggregata sia inizialmente $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$. Inoltre, sia $z = 0$, $\mu =$

20%, $\alpha = 1$ e la forza lavoro sia 1080. Supponete che si abbia una contrazione della spesa pubblica di 25 sicché la domanda aggregata diviene $Y^D = 800 + \frac{500}{P}$ (si ricordi che il MPF è uguale a 2). Partendo dai valori di lungo periodo per $P = 10$ e $Y = 900$ ottenuti nell'esercizio precedente, determinate i valori del prodotto e del livello dei prezzi che si verificano nel primo periodo in seguito alla riduzione della spesa pubblica.

Risposta. Ponendo a sistema le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata e ricordando che $P_{-1} = 10$, otteniamo

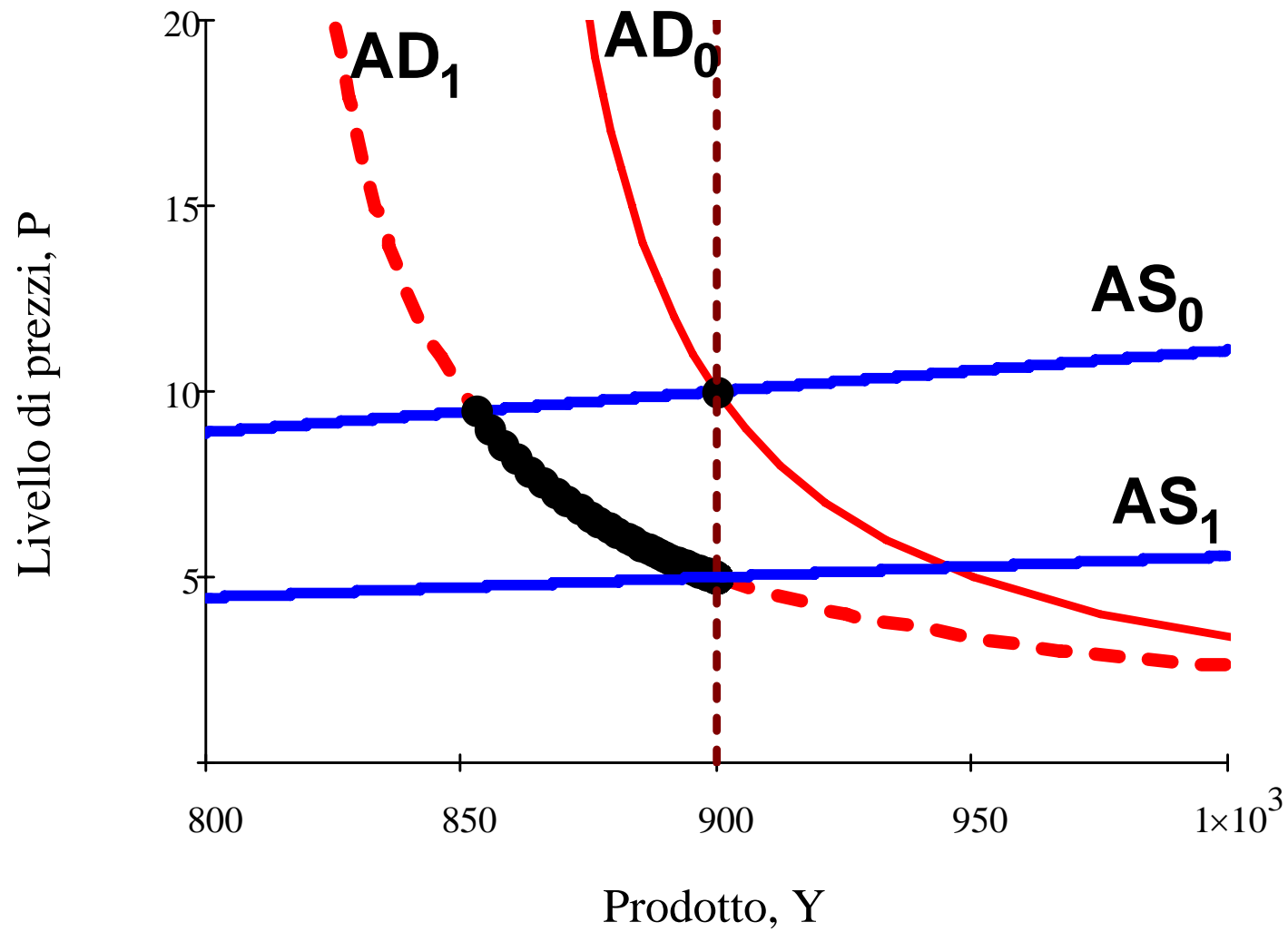
$$\begin{aligned} P &= 10(1.2) \frac{Y}{1080} \\ Y &= 800 + \frac{500}{P} \end{aligned}$$

la cui soluzione è $P = 9.5$ e $Y = 852.8$. La tabella successiva mostra i valori di Y e P per i primi 5 periodi (come potrebbero essere calcolati?).

	$t = 1$	$t = 2$	$t = 3$	$t = 4$	$t = 5$
Y	852.77	855.51	858.22	860.86	863.44
P	9.48	9.01	8.59	8.22	7.88

La tabella e la figura 10 mostrano che nel lungo periodo, per valori di t molto elevati, i valori di lungo periodo sono $Y = 900$ e $P = 5$. Per spiegare perché il livello dei prezzi deve essere pari a 5, si ricordi che la funzione dell'investimento è $I = 200 - 25i$ e che gli investimenti debbono aumentare nella stessa misura della riduzione della spesa pubblica, ossia di 25. Dalla funzione dell'investimento otteniamo $25 = \Delta I = -25\Delta i$, cosicché il tasso di interesse deve ridursi di 1 punto percentuale.

Figura 10



Esercizio

Riprendiamo le equazioni che definiscono la domanda aggregata dell'economia considerata all'inizio:

$$C = 200 + 0.75Y_d; I = 200 - 25i; L = Y - 100i$$

La spesa pubblica è pari a 100 e le imposte al netto dei trasferimenti sono 100. L'offerta nominale di moneta è 1000. Partendo dal periodo iniziale e utilizzando i dati della precedente tabella, determinate il tasso dell'interesse, il consumo e l'investimento: 1) nel periodo iniziale in cui $P = 10$ e $G = 100$; 2) nel primo periodo in cui $G = 75$; 3) nel quinto periodo; 3) nel periodo finale in cui l'economia è tornata all'equilibrio di lungo periodo.

Risposta. Nel periodo iniziale sappiamo che $Y = 900$, $P = 10$ e $G = 100$. Sostituendo, nel periodo iniziale otteniamo

$$\begin{aligned}\frac{1000}{10} &= 900 - 100i \implies i = 8 \\ C &= 200 + 0.75(900 - 100) = 800 \\ I &= 200 - 25 \cdot 8 = 0\end{aligned}$$

Nel primo periodo $G = 75$ e (dalla tabella) $Y = 852.8$ e $P = 9.5$. Quindi

$$\begin{aligned}\frac{1000}{9.5} &= 852.8 - 100i \implies i = 7.47 \\ C &= 200 + 0.75(852.8 - 100) = 764.6 \\ I &= 200 - 25 \cdot 7.47 = 13.2\end{aligned}$$

Nel quinto periodo (dalla tabella) $Y = 863.4$ e $P = 7.9$. Quindi

$$\begin{aligned}\frac{1000}{7.9} &= 863.4 - 100i \implies i = 7.37 \\ C &= 200 + 0.75(863.4 - 100) = 772.6 \\ I &= 200 - 25 \cdot 7.37 = 15.8\end{aligned}$$

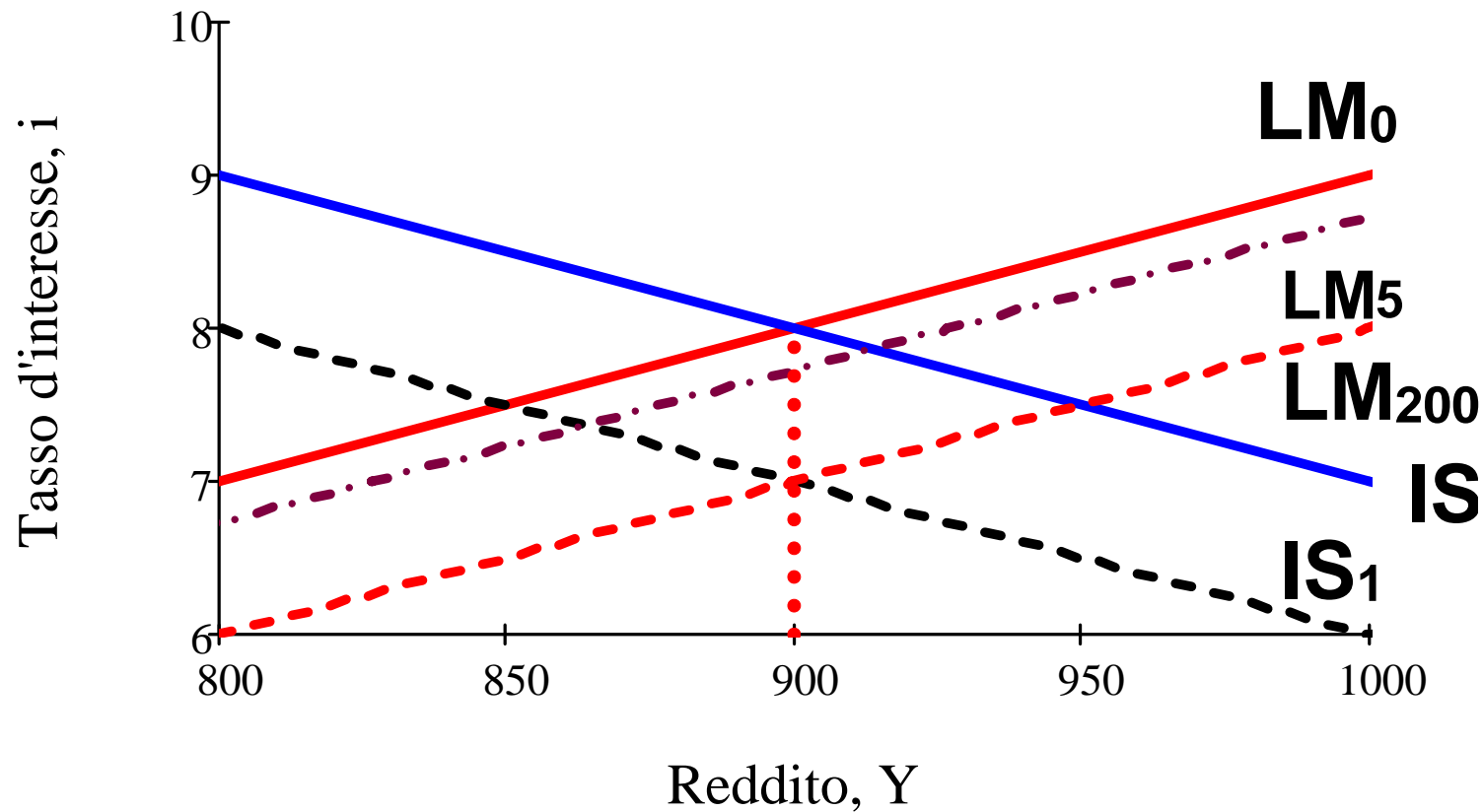
Nel lungo periodo il tasso dell'interesse deve essere tale da far sì che l'investimento sia pari a 25, ossia deve essere pari alla riduzione della spesa pubblica. Perciò,

$$25 = 200 - 25 \cdot i \implies i = 7$$

Poiché il reddito deve essere tornato al valore di lungo periodo di 900, i prezzi saranno tali da soddisfare la LM

$$\frac{1000}{P} = 900 - 100 \cdot 7 \implies P = 5$$

Figura 11



Esercizio

Scrivete le equazioni che definiscono il modello $AD - AS$ con salari e prezzi vischiosi. Supponete che l'equilibrio iniziale coincida con il livello naturale del prodotto. Se la spesa pubblica aumenta, allora nell'equilibrio finale di lungo periodo:

- a)* i prezzi aumentano, mentre l'investimento e il tasso di interesse diminuiscono;
- b)* i prezzi diminuiscono, mentre l'investimento e il tasso di interesse aumentano;
- c)* i prezzi e il tasso di interesse aumentano, ma l'investimento diminuisce;
- d)* i prezzi, il tasso di interesse e l'investimento aumentano.

Giustificate la vostra risposta illustrandola con un grafico.

Risposta. La risposta esatta è la *c*).

Gli effetti di uno shock dal lato dell'offerta

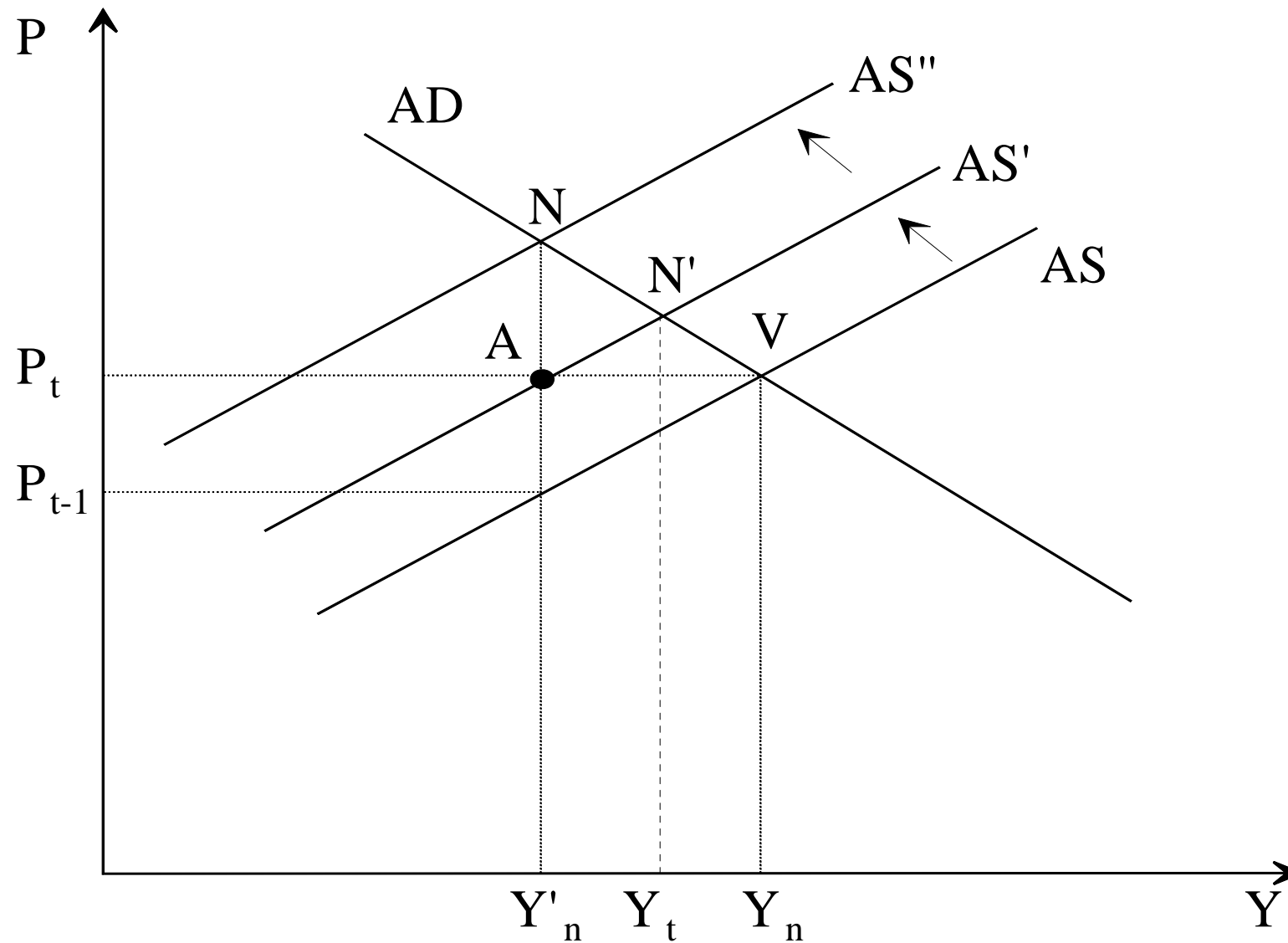
- A differenza degli shock di domanda, gli shock dal lato dell'offerta causano un cambiamento del tasso naturale di disoccupazione, hanno cioè effetti di lungo periodo.
- Supporremo che un shock negativo dal lato dell'offerta si traduca formalmente in un aumento di μ .
- Se ricordiamo l'espressione formale del tasso naturale

$$u_n = \frac{1}{\alpha} \left(1 + z - \frac{1}{1 + \mu} \right)$$

ci accorgiamo che un aumento di μ accresce u_n e causa una diminuzione di Y_n .

$$u_n = 1 - \frac{Y_n}{L}$$

Figura 12 Gli effetti di un aumento di prezzo delle materie prime



- Vediamo quale dinamica segue l'economia per raggiungere la nuova posizione di lungo periodo indicata nel grafico con N . Supponiamo innanzitutto che la domanda aggregata non cambi, e che quindi rimanga immutata la posizione della AD .
- Dal lato dell'offerta, l'aumento di prezzo delle materie prime causa nell'immediato uno spostamento verso l'alto della AS a motivo dell'aumento di μ .

$$P = P_{-1} (1 + \mu) \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{Y}{L} \right) + z \right]$$

- Tuttavia, la domanda aggregata è ancora troppo elevata perché quella posizione si verifichi. Il livello di produzione che si realizza, Y_t , è infatti maggiore di Y'_n ; corrispondentemente, il livello dei prezzi P_t è maggiore di quello atteso, P_{t-1} . Ciò comporta richieste salariali crescenti e ulteriori spostamenti verso l'alto della AS fino a raggiungere la AS'' con un livello dei prezzi P'_t e un livello di produzione Y'_n .

Esercizio

Ricavate l'equazione che definisce il tasso naturale di disoccupazione dalle equazioni di fissazione dei prezzi (PS) e di fissazione dei salari. In questo modello, un aumento del prezzo del petrolio nel lungo periodo si riflette sul sistema economico causando: *a*) un aumento del livello dei prezzi P e del tasso naturale di disoccupazione, u_n ; *b*) un aumento di P ma una riduzione di u_n ; *c*) una riduzione sia di P che di u_n ; *d*) una riduzione di P ma un aumento di u_n . Quali sono gli effetti dell'aumento del prezzo del petrolio nel breve periodo su P e u_n ?

Risposta. La risposta esatta è la *a*).

Esercizio

Scrivete le equazioni che compongono il modello $AD - AS$ con concorrenza imperfetta e rappresentatele graficamente. Supponete si verifichi un aumento del prezzo del petrolio e rappresentate gli spostamenti che si hanno partendo dall'equilibrio di lungo periodo. In questo modello, un aumento del prezzo del petrolio nel lungo periodo provoca: *a*) un aumento del salario reale; *b*) una riduzione della disoccupazione; *c*) una riduzione del tasso di interesse; *d*) un aumento degli investimenti; *e*) nessuna delle precedenti.

Risposta. La risposta esatta è la *e*).

Esercizio

Scrivete le equazioni della domanda e dell'offerta aggregata. La funzione della domanda aggregata sia $Y^D = 850 + \frac{500}{P}$. Inoltre, sia $z = 0$, $\mu = 20\%$, $\alpha = 1$ e la forza lavoro sia 1080. Supponete che si verifichi un aumento del prezzo del petrolio con un conseguente aumento del markup del 10%, passando così da $\mu = 20\%$ a $\mu' = 22\%$. Rappresentate gli spostamenti che si hanno partendo dall'equilibrio di lungo periodo iniziale in cui il livello naturale del prodotto è 900 e il livello corrispondente dei prezzi è 10. Determinate il livello di lungo periodo del prodotto e dei prezzi.

Risposta. Il nuovo livello del prodotto di lungo periodo è determinato dall'offerta aggregata in cui μ è pari al 22% e $P_t = P_{t-1} = P^*$

$$P^* = P^* \left(1 + \mu'\right) \left[1 - \alpha \left(1 - \frac{Y_n}{L}\right) + z\right] \implies$$
$$1 = 1(1 + .22) \left(1 - 1 \left(1 - \frac{Y_n}{1080}\right)\right) \implies Y_n = 885.25$$

Dato Y_n , il livello dei prezzi è determinato dalla domanda aggregata

$$Y_n = 850 + \frac{500}{P} \implies$$
$$885.25 = 850 + \frac{500}{P} \implies P_n = 14.2$$

Figura 13

