

# Politica Economica (Clemif)

## Esercitazione 2: Debito pubblico

TA: Francesca Diluiso

12 marzo 2015

### Richiami teorici

Le politiche di bilancio non hanno effetti solo su  $Y$ . Hanno effetti anche sul saldo del bilancio dello Stato.

Definizione: Il saldo del bilancio dello Stato é la differenza tra le spese (compresi i trasferimenti) e le entrate fiscali. Lo indichiamo col simbolo  $D$  (disavanzo):  $D = G + Tr - T$ . Se si ha  $D > 0$  c'è appunto un disavanzo; se invece si ha  $D < 0$  c'è un avanzo di bilancio.

Il debito pubblico é il valore di tutti i titoli emessi in passato dallo Stato posseduti dai vari soggetti (nel nostro mondo semplificato, dalle famiglie) e non ancora rimborsati. Ne indicheremo il livello con la lettera  $B$ .

Legame tra disavanzo e debito:

Ricordiamo innanzitutto che lo Stato finanzia il disavanzo con l'emissione di titoli:  $D_t = \Delta B_t = B_t - B_{t-1}$ . Dobbiamo inoltre distinguere, nei trasferimenti, gli interessi pagati sul debito pubblico ( $rB$ ) dalla parte restante ( $R$ ). Inoltre, poiché gli interessi sono pagati sul debito pubblico accumulato in passato, dobbiamo datare le variabili e scrivere  $Tr_t = R_t + rB_{t-1}$ . Il disavanzo diventa allora  $G_t + R_t + rB_{t-1} - T_t = B_t - B_{t-1}$ . Risolvendo per  $B_t$  otteniamo l'equazione della **dinamica del debito pubblico**:  $B_t = (G_t + R_t - T_t) + (1 + r)B_{t-1}$

Saldo primario:

(o disavanzo primario) é la differenza tra le spese *al netto degli interessi* e le entrate fiscali:  $F_t = G_t + R_t - T_t$ . Ovviamente  $F_t < 0$  significa che si ha un surplus del saldo primario (e viceversa).

Sostituendo  $F_t$  nell'equazione della dinamica del debito pubblico otteniamo:  
 $B_t = F_t + (1 + r)B_{t-1}$

Anche assumendo  $F = 0$  (saldo primario in pareggio), il debito pubblico cresce in modo esponenziale. Risolvendo l'equazione si ha  $B_t = (1 + r)^t B_0$ .

Perché il debito pubblico non cresca occorre un sufficiente surplus del primario: ponendo  $B_t = B_{t-1} = B$  si ottiene il livello del surplus del primario che garantisce la **stabilità** del debito pubblico:

$B = F + (1 + r)B \Rightarrow F = -rB$ . Esso è tanto più grande quanto maggiore è il livello del debito.

## Esercizio 1

Si consideri un sistema macroeconomico con prezzi fissi e investimenti esogeni. Il prelievo fiscale ha una componente autonoma e una dipendente dal reddito secondo un'aliquota marginale costante e pari al 25%. Lo Stato intende accrescere il reddito nazionale e perciò aumenta di 600 la spesa pubblica (per beni e servizi). *Dato che non vuole modificare il saldo del bilancio pubblico*, aumenta anche il prelievo autonomo. Di quanto?

Date le ipotesi di prezzi fissi e investimenti esogeni, il modello rilevante è quello reddito-spesa. In questo caso vale il **teorema del bilancio in pareggio** il quale comporta che, *quando si variano la spesa pubblica per beni e servizi  $\Delta G$  e le altre poste del bilancio in modo da lasciarne immutato il saldo ( $\Delta D = 0$ ), allora l'effetto sul prodotto è pari alla variazione della spesa pubblica*.

Nel nostro caso abbiamo perciò  $\Delta Y = \Delta G = 600$ .

Naturalmente, se non vogliamo modificare il saldo del bilancio pubblico (ossia se imponiamo  $\Delta D = 0$ ), dobbiamo avere anche  $\Delta T = \Delta G = 600$ , visto che la manovra considerata non prevede interventi sui trasferimenti. Sappiamo anche che  $\Delta T = \Delta \bar{T} + t\Delta Y$  (la manovra non prevede neppure un cambiamento dell'aliquota marginale). Sostituiamo ora i valori di cui disponiamo:  $\Delta T = 600$ ;  $t = \frac{1}{4}$ ;  $\Delta Y = 600$ . Si ottiene  $t\Delta Y = 150$  e perciò  $\Delta \bar{T} = 450$ , che è appunto l'entità della manovra richiesta sul prelievo autonomo.

Richiamo teorico:

Come risultato generale in un modello reddito-spesa ho:  $Y^* = m * A$ . Ogni variabile di bilancio ha un proprio effetto su  $Y$ :

$$\frac{\partial Y^*}{\partial G} = m > 0; \frac{\partial Y^*}{\partial T_r} = cm > 0; \frac{\partial Y^*}{\partial T} = -cm < 0; \frac{\partial Y^*}{\partial t} = -cmY^* < 0;$$

è immediato controllare che l'aumento delle poste di spesa del bilancio pubblico ha un effetto espansivo sul prodotto di breve periodo, mentre l'effetto di un aumento delle entrate è restrittivo. Inoltre si può vedere che una variazione di  $G$

ha un effetto maggiore di una variazione di  $Tr$  di pari ammontare. Infine  $\Delta Tr$  e  $\Delta \bar{T}$  hanno un effetto opposto ma di eguale dimensione in valore assoluto. Questi risultati valgono in generale. In questo particolare esercizio abbiamo assunto che il saldo di bilancio dovesse essere in pareggio. Questo cosa comporta? La manovra espansiva,  $\Delta G > 0$ , ha due effetti sul bilancio, uno diretto, dovuto all'aumento di spesa ( $\Delta G > 0$ ) e uno indiretto, dovuto all'aumento della base imponibile ( $\Delta Y > 0 \Rightarrow \Delta T > 0$ ). L'effetto diretto è sempre maggiore. Per mantenere un saldo in pareggio, mantenendo l'aliquota costante, devo quindi aumentare la componente esogena della tassazione. Per il teorema del bilancio in pareggio, elencato sopra, so che l'effetto sul prodotto sarà pari a  $\Delta G$  (il moltiplicatore in questo caso particolare sarà uguale a 1).

## Esercizio 2

Si consideri un'economia chiusa e con prezzi fissi. L'autorità monetaria manovra l'offerta di moneta in modo da tenere fisso il tasso di interesse al livello  $r = 5$ . La funzione del consumo è  $C = \frac{4}{5}Yd$ , quella del prelievo è  $T = \frac{1}{4}Y$ , quella dell'investimento è  $I = 250 - 1000r$ ; il livello della spesa pubblica è  $G = 300$ ; i trasferimenti sono costituiti esclusivamente da interessi sul debito pubblico, ossia  $Tr = rB$ .

### punto a) Calcolare il valore del moltiplicatore

$$Y = m * A \Rightarrow Y = m * (\bar{C} - c\bar{T} + c\bar{T}r + \bar{I} + \bar{G})$$

$$\text{La formula del moltiplicatore è } m = \frac{1}{1-c(1-t)} \Rightarrow m = \frac{1}{1-\frac{4}{5}*(1-\frac{1}{4})} = \frac{1}{1-\frac{4}{5}*\frac{3}{4}} = \frac{1}{1-\frac{3}{5}} = \frac{5}{2}$$

### punto b) Calcolare il livello del debito pubblico assumendo che il prodotto nazionale sia in equilibrio al livello $Y^* = 1350$

$$\text{Abbiamo } Y^* = m(\bar{I} + \bar{G} + c\bar{T}r)$$

$$\text{Dalla funzione dell'investimento, sostituendo il valore di } r \text{ ricaviamo: } I = 250 - 1000 * \frac{5}{100} = 200.$$

$$\text{Sostituendo tutti gli altri dati nell'equazione di } Y \text{ possiamo ricavare il valore di } B: 1350 = \frac{5}{2}(200 + 300 + \frac{4}{5} * \frac{5}{100} * B) \Rightarrow 1350 = (500 + 750 + \frac{20}{200} B) \Rightarrow 100 = \frac{2}{20} B \Rightarrow B = \frac{2000}{2} = 1000$$

### Esercizio 3

Si consideri la seguente economia:

$B_{t-1} = 200$ ;  $G_t = 250$ ;  $T_t = 150$ ;  $i = 0.035$ ;  $\pi = 0.015$  (  $i$  = tasso di interesse nominale;  $\pi$  = tasso di inflazione;  $r$  = tasso di interesse reale)

Disavanzo ufficiale:  $iB_{t-1} + G_t - T_t$

Disavanzo corretto per l'inflazione:

$$rB_{t-1} + G_t - T_t$$

**punto a) Si determinino il disavanzo complessivo e il disavanzo primario**

Disavanzo primario:  $D_t = G_t - T_t = 250 - 150 = 100$

Disavanzo complessivo:

$$r = i - \pi = 0.035 - 0.015 = 0.02$$

$$rB_{t-1} + G_t - T_t = 0.02 * (200) + 250 - 150 = 104$$

**punto b) Di quanto dovrebbero variare le imposte per mantenere costante il debito pubblico nel caso in cui la spesa pubblica non vari ( $\Delta G = 0$ )?**

La condizione di costanza del debito tra i due periodi (oggi e domani) implica:

$$\Delta B_t = 0 = B_{t+1} - B_t$$

Per prima cosa ricavo il valore del debito al tempo  $t$ :  $B_t = (1 + r) B_{t-1} + G_t - T_t = (1.02) * 200 + 250 - 150 = 204 + 100 = 304$  (controllo:  $D_t = \Delta B_t = B_t - B_{t-1} \Rightarrow 104 = B_t - 200 \Rightarrow B_t = 304$ )

Dalla formula del debito in  $t+1$  e dalla condizione di costanza ricavo il valore delle imposte in  $t + 1$ :

$$B_{t+1} = (1 + r)B_t + G_{t+1} - T_{t+1}$$

$$B_{t+1} - B_t = rB_t + G_{t+1} - T_{t+1} \Rightarrow 0 = 0.02 * 304 + 250 - T_{t+1}$$

(n.b. La spesa pubblica non é zero, ma é rimasta costante, quindi pari al valore che aveva in  $t$  (250). Nel testo si assume che  $\Delta G$  sia zero, non che la spesa sia nulla!)

$$T_{t+1} = 6.08 + 250 = 256.08$$

Per sapere qual'è stata la variazione delle imposte:

$$\Delta T = 256.08 - 150 = 106.08$$

punto c) Ora si consideri che l'economia in questione cresca a un tasso pari allo 0.03 annuo con un Pil in t-1 pari a  $Y_{t-1} = 320$ . Si determini il rapporto debito Pil

$$\frac{B_{t-1}}{Y_{t-1}} = \frac{200}{320} = 0.625$$

$$\frac{B_t}{Y_t} = ?$$

$$Y_t = (1.03) * 320 = 329.6$$

Assumendo che  $g$  = tasso di crescita del Pil

$$\frac{B_t}{Y_t} = \frac{(1+r-g)B_{t-1}}{Y_{t-1}} + \frac{G_t - T_t}{Y_t} = (1 + 0.02 - 0.03) * 0.625 + \frac{100}{329.6} = 0.62 + 0.30 = 0.92$$

Il rapporto debito/Pil é crescente.

Perché per calcolare il rapporto debito/Pil utilizzo questa formula?

Richiamo teorico: Il rapporto tra debito pubblico e prodotto nazionale  $b = BY$  misura la rilevanza del debito per l'economia (un'economia più grande può permettersi un debito più grande). Se considero il rapporto debito/Pil devo considerare anche il tasso di crescita dell'economia.

Riscrivo l'equazione per il debito al tempo 1 dividendo tutti i termini per  $Y_1$ :

$$\frac{B_1}{Y_1} = \frac{F_1}{Y_1} + (1+r) \frac{B_0}{Y_0(1+g)}$$

$$\frac{B_1}{Y_1} = \frac{F_1}{Y_1} + \frac{B_0(1+r)}{Y_0(1+g)}$$

$$\frac{B_1}{Y_1} - \frac{B_0}{Y_0} = \frac{F_1}{Y_1} + \frac{B_0}{Y_0} * \left( \frac{1+r}{1+g} - 1 \right) \text{ (Sottraggo da entrambi i lati dell'espressione il rapporto tra stock di debito e prodotto in essere nel periodo precedente)}$$

$$\frac{B_1}{Y_1} - \frac{B_0}{Y_0} = \frac{F_1}{Y_1} + \frac{B_0}{Y_0} * \left( \frac{r-g}{1+g} \right)$$

$$\frac{B_1}{Y_1} - \frac{B_0}{Y_0} \cong \frac{F_1}{Y_1} + \frac{B_0}{Y_0} * (r-g) \text{ (Il denominatore viene approssimato per semplicità a 1 perché } g \text{ é un valore molto basso)}$$

$$\frac{B_1}{Y_1} \cong \frac{F_1}{Y_1} + \frac{B_0}{Y_0} * (1+r-g) \text{ (Ho portato a destra dell'uguale } \frac{B_0}{Y_0} !!)$$

La prima evidenza che emerge é il legame tra tasso di crescita del prodotto e tasso di interesse. Quando il divario tra i due tassi cresce, il servizio sul debito diventa più gravoso. Questo può dare un'idea di come, in concomitanza di una congiuntura negativa, un aumento dei tassi di interesse richiesti per finanziarsi sui mercati possa avere esiti catastrofici sulle finanze statali, come é successo nel caso dei Paesi europei. Quando il tasso di interesse sul debito supera il tasso di crescita del prodotto, l'aumento del rapporto debito/Pil può venire fronteggiato soltanto da un corrispettivo surplus di primario. Altra relazione evidente é il rapporto inverso tra aumento del prodotto e debito. Un aumento del Pil, oltre ad alleggerire il servizio sul debito, rendendo meno onerosa la spesa per interessi, contribuisce a migliorare anche il saldo primario, attraverso un incremento del prelievo, assumendo che le entrate fiscali siano identificate

da una componente esogena ( $\bar{T}$ ) e da un sistema di aliquote progressive o proporzionali sul reddito. Prendendo a riferimento queste relazioni sono evidenti le conseguenze di una crescita negativa o di una crescita zero. Un Paese che non cresce (si guardi alla situazione italiana), vedrà comunque aumentare il suo debito. Considerando il caso di una crescita zero e riscrivendo la formula del debito pubblico rispettivamente al tempo 1 e al tempo 2 e assumendo, per comodità di lettura, che il saldo primario sia in pareggio, è possibile mostrare a quali ritmi si alimenti il debito pubblico. Per semplificare la terminologia utilizzata assumeremo che  $\frac{B_i}{Y_i} = b_i$ . Avremo quindi:  $b_1 = \frac{(1+r)}{(1+g)}b_0$   $b_2 = (\frac{1+r}{1+g})^2b_0$ . A parità di prodotto il debito tende a crescere in modo esponenziale in funzione della sempre maggiore spesa per interessi. E' per questo che risulta importante, per una gestione sostenibile delle finanze statali, evitare situazioni di disavanzo sistematico e raggiungere l'obiettivo di un surplus primario, al fine di contenere la crescita spontanea del debito. Attuare politiche di riduzione del deficit (disavanzo) o di incremento del surplus primario non è tuttavia un'operazione indolore, in quanto sia manovre di riduzione della spesa pubblica, sia incrementi del prelievo, hanno effetti negativi sulla domanda, una cui diminuzione ridurrebbe ulteriormente il livello del prodotto nazionale.

**punto d) Si consideri un'economia che cresce al tasso 0.1 con un rapporto debito/Pil in t pari a 0.4. Se il debito viene totalmente rimborsato nel periodo t+1, quale valore assumono le imposte se il tasso di interesse reale è pari a 0.05, il reddito al tempo t a 1000 e la spesa pubblica al tempo t+1 a 500?**

$$Y_t = 1000; G_{t+1} = 500; r = 0.05; g = 0.1; \frac{B_t}{Y_t} = 0.4$$

$$\frac{B_{t+1}}{Y_{t+1}} = \frac{(1+r-g)B_t}{Y_t} + \frac{G_{t+1}-T_{t+1}}{Y_{t+1}}$$

Se vogliamo annullare il debito allora pongo uguale a zero il rapporto debito/Pil nel periodo di rimborso:

$$0 = (1 + 0.05 - 0.1) * 0.4 + (500 - T_{t+1})/1100$$

$$0 = 0.95 * 0.4 + (500 - T_{t+1})/1100$$

$$0 = 0.38 + (500 - T_{t+1})/1100 \Rightarrow 0.38 = (T_{t+1} - 500)/1000 \Rightarrow 0.38 + \frac{500}{1000} = \frac{T_{t+1}}{1000}$$

$$T_{t+1} = 0.38 * 1100 + 500 = 918$$

$$\text{L'aliquota media è: } t = 918/1100 = 0,83$$