

**BENESSERE E INTEGRAZIONE FRA PAESI
CON DIFFERENTE TASSAZIONE DEL RISPARMIO
IN UN MODELLO A GENERAZIONI SOVRAPPOSTE**

LUCIANO FANTI

No 188

BENESSERE E INTEGRAZIONE FRA PAESI CON DIFFERENTE TASSAZIONE DEL
RISPARMIO IN UN MODELLO A GENERAZIONI SOVRAPPOSTE.

Luciano Fanti

Dipartimento di Scienze Economiche
Università di Bologna

Dicembre 1993

Classificazione JEL: E2,E6,F4,F2

Sommario

In un modello a generazioni sovrapposte con tassazione 'anticipata' degli interessi sul risparmio si analizzano gli effetti dell'integrazione sul benessere, concludendo che le generazioni viventi al momento dell'integrazione 'guadagneranno' dalla medesima se il proprio paese ha un'aliquota minore di quella esistente all'estero, ma nel lungo periodo tutte le generazioni future 'perderanno' dall'avvenuta integrazione.

Si sviluppa inoltre un giuoco statico di steady-state fra i due governi relativo alla fissazione dell'imposta, con una simulazione numerica sulla base di plausibili valori dei parametri, rilevando che tale giuoco presenta la struttura tipica del 'dilemma del prigioniero'.

Desidero ringraziare il prof. Massimo Matteuzzi, per gli stimolanti consigli forniti. Ogni responsabilità resta comunque mia.

1. Introduzione.

In questo lavoro si analizza un'economia mondiale a due paesi in cui le economie sono identiche tranne che per la differente tassazione del risparmio nazionale. L'analisi è riferita allo stato stazionario di lungo periodo; in tale stato, saranno valutate le implicazioni di una variazione da una situazione di economia chiusa ad una di economia aperta (come, in economia già aperta, le implicazioni di una variazione dell'imposizione in uno dei due paesi) in termini di benessere; gli effetti di benessere delle variazioni sopradette sono valutati anche nel breve periodo, per compararli con quelli prevalenti nel lungo periodo.

Sempre per una situazione di stato stazionario, sarà sviluppato un gioco fra i governi dei due paesi rispetto alla scelta dell'imposizione sul reddito da capitale, valutando i risultati delle configurazioni di equilibrio cooperativo e di Nash, anche attraverso un esempio numerico.

Il modello dell'economia è quello sviluppato in Fanti (1991,1993), a cui si rimanda per la costruzione formale e la discussione delle principali caratteristiche; qui ricordiamo alcuni aspetti salienti di tale economia.

Si tratta di un'economia stazionaria a generazioni sovrapposte con le generazioni che vivono solo due periodi di vita, lavorando e risparmiando solo nel primo periodo, e con un governo che persegue una politica di bilancio in pareggio con un'unica imposta sul reddito da capitale; il governo trasforma, senza alcuna perdita, il gettito fiscale prelevato in un bene pubblico, di cui beneficiano solo i residenti; la funzione di utilità è additiva e separabile nei consumi dei due periodi e nel bene pubblico, il bene pubblico è goduto solo dai 'giovani' ai quali lo stato preleva le imposte 'anticipandole' sulla base dei loro futuri redditi da capitale; tale economia può essere ridotta, nel lungo periodo alla determinazione dello stock di capitale di equilibrio in funzione dell'imposizione fiscale, e nel breve periodo alla determinazione dell'investimento sempre in relazione alla tassazione; determinate infatti queste grandezze, risultano determinati tanto i livelli di stato stazionario quanto la dinamica delle altre variabili economiche.

L'economia mondiale è rappresentata da due paesi, perfettamente identici tranne che nella tassazione del reddito da capitale, aperti allo scambio internazionale di merci e capitali (ma non del lavoro); per il suo equilibrio risulta sufficiente che sia in equilibrio il mercato dei capitali: tale equilibrio è semplificato dall'adozione di un regime di tassazione internazionale di tipo 'residence' il quale risulta 'neutrale' rispetto alle decisioni d'investimento internazionale tanto delle imprese quanto dei risparmiatori ed appare 'distorsivo' soltanto sulle decisioni di risparmio dei consumatori di ciascun paese.

Dopo l'introduzione, il secondo paragrafo analizza gli effetti di benessere risultanti sia dall'apertura dell'economia che dalla variazione, in economia aperta, dell'aliquota fiscale da parte di un paese: l'effetto di benessere di breve periodo, ovvero quello che riguarda le generazioni viventi al momento dell'apertura o della variazione, viene distinto da quello di lungo periodo che riguarda tutte le generazioni future quando l'economia sarà in stato stazionario.

Nel terzo paragrafo si confrontano le politiche di fissazione dell'imposta da parte dei due governi che siano di equilibrio nel lungo periodo in economia aperta, soffermandosi, con esempi numerici, sull'equilibrio di Nash e su quello cooperativo.

Infine l'ultimo paragrafo riassume nelle conclusioni i risultati del lavoro e delinea alcune possibili estensioni del medesimo. Del duplice obiettivo propostoci possiamo qui sintetizzare i risultati.

Rispetto al primo obiettivo, si rileva che sia gli effetti di 'apertura' che quelli di 'variazione' si differenziano nel breve periodo rispetto al lungo.

In particolare vanno sottolineate alcune interessanti conclusioni: per il primo tipo di effetto, nel lungo periodo, il paese con un'imposizione fiscale sul reddito da capitale inferiore a quella vigente all'estero, incorrerà in una perdita di benessere in caso di integrazione dell'economia mondiale (e viceversa per il paese estero); nel breve periodo invece per le generazioni viventi al momento dell'integrazione si giunge ad una conclusione esattamente opposta alla precedente.

Per il secondo tipo di effetto, nel lungo periodo, si conclude che il benessere diminuisce sempre nel paese che mantenga costante la propria aliquota quando l'altro paese accresca la sua, mentre per quest'ultimo il benessere sarà crescente solo fino a determinati livelli dell'aliquota, dopodichè sarà anch'esso discendente; infatti l'aumento dell'aliquota in economia aperta permette, al paese che lo sperimenta, di aumentare il livello di 'ottimalità' della propria aliquota rispetto all'economia chiusa, ma ovviamente non rende qualsiasi aumento dell'aliquota migliorativo del benessere. Nel breve periodo si ha anche per questo effetto un segno opposto a quello di lungo periodo per il paese ad imposta invariata, mentre per il paese che varia l'imposta il segno dell'effetto coincide in entrambi i periodi.

Rispetto al secondo obiettivo, si rileva che il gioco dei due governi relativo alla fissazione delle imposte presenta la struttura tipica del 'dilemma del prigioniero'.

2. Effetti di benessere in economia aperta: breve periodo e steady-state.

Ci volgeremo adesso all'analisi degli effetti di benessere, per i singoli paesi e per l'economia mondiale, dovuti alla fissazione di aliquote fiscali sul risparmio differenziate fra paesi.

L'analisi dell'effetto di benessere può essere articolata, distinguendo due casi (a seconda della situazione che origina gli effetti di benessere) e due valutazioni (a seconda del periodo considerato, breve o lungo).

I due casi sono così spiegati:

i) le differenti aliquote comportano valori di equilibrio differenti per le due economie in situazione di 'chiusura': l'apertura delle economie, provoca visibili effetti di benessere rispetto alla situazione di 'chiusura', anche rimanendo invariate tra una situazione e l'altra le aliquote;

ii) quando le economie sono già aperte, sono le variazioni nella differenza fra le aliquote a provocare visibili effetti di benessere.

Nei modelli a generazioni sovrapposte si manifesta il problema di una possibile divergenza degli effetti di benessere, non tanto, come nei modelli uniperiodali, fra i detentori dei diversi fattori come i salariati ed i capitalisti, ma fra individui con dotazioni 'lifetime' uguali però appartenenti a generazioni diverse (a diversi momenti del ciclo di vita), cosicchè è possibile che una generazione guadagni e l'altra perda rendendo difficile, in senso positivo e normativo, valutare l'effetto complessivo, e comunque rendendo necessarie eventuali misure redistributive difficili da implementare.

Infatti, al contrario che nei modelli, come quello di Ruffin (1979), in cui è possibile determinare univocamente l'effetto complessivo di benessere dell'apertura pur in presenza di opposti effetti di redistribuzione del benessere fra salariati e proprietari di capitali, nei modelli a generazioni sovrapposte si manifesta la difficoltà di misurare, possibili effetti redistributivi di segno opposto su generazioni diverse in periodi diversi della propria vita che sono

contemporaneamente presenti al momento dell'apertura: i vecchi della generazione $t-1$ ed i giovani della generazione t (ed ancor più si manifesta la difficoltà di implementare interventi riequilibratori). Questo problema si pone anche se invece degli effetti dell'apertura trattiamo degli effetti di una variazione di un 'fattore differenziante' i risparmi dei due paesi, come le preferenze in Buitier (1981) o la tassazione dei redditi da capitale nel nostro lavoro, in situazione di economia già aperta. Il fatto cioè che gli agenti siano intrinsecamente eterogenei in ciascun periodo, anche con l'assunzione di consumatore rappresentativo che vive due periodi, pone particolare interesse e complessità per un'analisi del benessere.

Estremamente cruciale per l'analisi degli effetti di benessere sui giovani divergenti rispetto a quelli sui vecchi, è l'assunzione sulla installabilità, immediata o meno, del risparmio in forma di capitale reale e quindi sulla sua trasferibilità da un paese all'altro: l'assunzione come in Buitier, e come facciamo anche in questo lavoro, che il capitale reale attivo al tempo t sia stato installato al tempo $t-1$, implica che al momento dell'apertura dell'economia - o della variazione della tassazione in un paese in economia già aperta - il risparmio dei vecchi della generazione $t-1$ presenti al tempo t , sia già stato installato e quindi non sia trasferibile per conseguire rendimenti migliori in altri paesi, o detto in altre parole il capitale reale esistente al tempo t , e, come detto, installato al tempo $t-1$, non possa essere 'disinstallato' e trasportato all'estero; questa implicazione significa che, non potendosi variare istantaneamente il capitale procapite, il tasso d'interesse al tempo t , r_t , rimane invariato, come conseguentemente anche il salario. Allora il benessere dei vecchi rimarrà anch'esso invariato; quello dei giovani, data l'invarianza del salario, dipenderà solo dal tasso d'interesse al tempo $t+1$, r_{t+1} , che determinerà il loro consumo quando anziani: vi è da attendersi quindi in generale una caduta del benessere dei giovani della generazione t se il loro paese sarà esportatore di capitali, e viceversa, ed in conseguenza di ciò vi potrebbe essere una posizione contraria di tale generazione all'apertura dell'economia (una posizione favorevole alla chiusura se l'economia è già aperta e si profila una variazione fiscale all'estero che implichi effetti di spill-over negativi per loro).

Se invece il risparmio della generazione $t-1$, si trasforma in capitale 'installato' solo nel tempo t , allora, quando avviene la variazione di regime (o quella fiscale) al tempo t , anche il risparmio di $t-1$ (che si 'installa' al tempo t), può essere spostato e riallocato al fine di uguagliare i tassi mondiali nel momento t . A causa di ciò, adesso i vecchi al tempo t , che sono titolari del capitale che s'installa nello stesso momento e quindi del relativo rendimento e che sono privi di altri redditi, beneficeranno dell'apertura se nel loro paese l'aliquota fiscale è più bassa (perché defluisce capitale 'reale' verso l'altro paese e si eleverà quindi il rendimento del capitale di loro proprietà), e viceversa. Per i giovani, adesso, avremo un duplice effetto di opposto segno: se nel loro paese l'aliquota T è relativamente più bassa, anche i salari correnti al tempo t diminuiranno, ma aumenterà il rendimento da vecchi sul loro risparmio, e viceversa nell'altro paese. L'effetto netto sarà negativo per loro, e viceversa per i giovani dell'altro paese, se il più elevato rendimento si tradurrà in una diminuzione della loro utilità.

Al momento dell'apertura il bene capitale affluisce nel paese dove il rendimento è più alto, ovvero dove più elevata è l'imposta sul reddito da capitali; però se il capitale già installato non è trasferibile quando avviene l'integrazione, non si avranno modificazioni del tasso di rendimento di quel periodo, ma solo del tasso di rendimento del periodo successivo quando il nuovo risparmio si può trasferire internazionalmente; se il capitale non può trasferirsi al momento dell'integrazione, di conseguenza anche il salario del primo periodo rimarrà invariato. Se si avesse la trasferibilità al momento dell'integrazione, significherebbe che sarebbe possibile 'disinstallare' il capitale esistente ed avere conseguentemente un

immediata variazione del rapporto capitale-lavoro, con la connessa variazione del tasso di rendimento e del salario. In assenza della possibilità di 'disinstallare' il capitale esistente, la generazione dei vecchi non sopporterà alcuna conseguenza; se invece il capitale fosse trasferibile istantaneamente, anche i 'vecchi', che sono i proprietari del capitale, sarebbero influenzati dall'apertura nel senso di un guadagno per quelli del paese con aliquota più bassa e viceversa per gli altri.

L'analisi dell'effetto di benessere dovuto all'apertura, valutato nel lungo periodo (vedi anche Fanti,1993), ottiene risultati univoci:

Proposizione 1):

nel lungo periodo il benessere diminuisce nel paese che al momento dell' 'apertura' ha un'aliquota minore ed aumenta invece nell'altro paese.

Anche l'analisi dell'effetto di benessere dovuto all'apertura valutato nel breve periodo, ovvero valutato soltanto rispetto alle due generazioni viventi al momento dell'evento, ottiene risultati univoci:

Proposizione 2):

mentre, come sappiamo dalle nostre ipotesi, il benessere dei 'vecchi' non è investito dall'evento, quello dei 'giovani' invece aumenta nel paese che al momento dell' 'apertura' ha un'aliquota minore e diminuisce invece nell'altro paese.

Per semplicità espositiva definiamo i due paesi come i paesi A e B. I 'giovani' del paese A con $T_A < T_B$ saranno avvantaggiati dall'apertura, ma la misura del vantaggio dipenderà dalle loro preferenze relative fra bene pubblico e consumo del secondo periodo (c^2), e dalla tecnologia che collega lo stock al suo rendimento; infatti variando il rendimento atteso da 'vecchi' ma non variando il salario corrente e quindi il risparmio lordo (poichè come già sappiamo, il rendimento atteso finisce per risultare neutrale rispetto al risparmio lordo), i 'giovani' mantengono identico il loro consumo corrente, ma il benessere calcolato sull'intero arco di vita dipende dal duplice contrapposto effetto dato dal maggior rendimento: infatti l'aumento del rendimento (che direttamente applicato al risparmio significa un maggior montante da riscuotere nel secondo periodo e quindi un maggior consumo da 'vecchi') comporterà minor risparmio da investire (per questa via quindi minor consumo da 'vecchi') ed una corrispondente maggior quantità di bene pubblico da godere da 'giovani'. L'effetto netto dell'aumento del rendimento risulterà sempre in un guadagno di benessere.

Dalla comparazione delle proposizioni 1) e 2) si ricava che nel breve periodo l' 'apertura' ha sul benessere l'effetto opposto a quello che si verifica se si valuta il benessere nel lungo periodo: le figg. 1-2 riportano graficamente per ciascuno dei due paesi, A e B, con $T_A < T_B$, le variazioni del benessere nel tempo quando in un certo momento si verifichi l'integrazione fra le due economie.

Quindi l'analisi del benessere ha portato alla conclusione che le generazioni viventi al momento dell'integrazione (precisamente la generazione 'giovane', essendo la 'vecchia' indifferente) 'guadagneranno' dalla medesima (nel paese con un'aliquota minore di quella esistente all'estero), ma nel lungo periodo tutte le generazioni future 'perderanno' dall'avvenuta integrazione (sempre rispetto al mantenimento della 'chiusura').

E' quindi possibile che si abbia il seguente paradosso: se il governo corrente soggiace ad un 'mercato politico' di breve periodo, il paese che subirà una perdita nel lungo periodo dall'integrazione potrebbe essere quello che spinge per l'ottenimento della medesima, .

L'analisi dell'effetto di benessere di una variazione dell'aliquota da parte di un solo paese conduce alle successive proposizioni.

Proposizione 3):

nel lungo periodo si ridurrà il benessere di un paese che mantenga costante la propria aliquota

quando l'altro paese l'aumenti; in quest'ultimo paese invece il benessere crescerà, ma naturalmente purchè l'aumento dell'aliquota non superi un certo livello critico oltre il quale l'aumento riduce il benessere.

Infatti in seguito all'aumento dell'aliquota nel paese B, il risparmio diminuisce sia nel paese A che nel paese B, ed in misura maggiore nel primo rispetto al secondo; pur diminuendo i consumi di entrambi i periodi in entrambi i paesi, nel paese B l'aumento dell'aliquota eleva anche il gettito: l'aumento del bene pubblico è quindi sufficiente a far aumentare il benessere dei consumatori, ma, data la già studiata funzione del gettito fiscale rispetto all'aliquota (Fanti, 1993), il bene pubblico cresce a tassi decrescenti con l'aliquota fino ad un livello di quest'ultima, al di là del quale la perdita per la riduzione dei consumi è superiore al guadagno per l'aumento del bene pubblico.

Assai interessanti sono inoltre gli effetti di benessere di breve periodo della variazione dell'aliquota in un solo paese (p.e. il paese B), poichè assumono il segno opposto a quelli di lungo periodo per il paese A, mentre per il paese B assumono lo stesso segno in entrambi i periodi.

Proposizione 4):

nel breve periodo il paese A guadagna sempre, in termini di benessere, da un aumento della tassazione nell'altro paese.

La ragione è facilmente individuata nel fatto che, rimanendo nel breve periodo costante il salario corrente, non può agire quell'effetto 'reddito' negativo indotto da un minor capitale, che era la causa principale della perdita di benessere nel lungo periodo, in quanto tale effetto 'reddito' più che controbilanciava in negativo l'aumento del bene pubblico (e si aggiungeva quindi alla perdita di benessere già imputabile al pur leggero effetto negativo sul consumo del secondo periodo.

Proposizione 5):

nel breve periodo il paese B guadagna, in termini di benessere, dall'aumento della propria aliquota purchè questo aumento non sia eccessivo rispetto al livello ottimale in economia aperta (a livello dato dell'altro paese), come discusso nella proposizione 3.

La ragione per cui per il paese B l'effetto di breve periodo coincide nel segno con l'effetto di lungo periodo, è che l'assenza dell'effetto 'reddito' sul consumo del primo periodo (c¹) mitiga la riduzione di quest'ultimo.

Come nel caso degli effetti di benessere dovuti all' 'apertura', anche rispetto agli effetti di una variazione dell'aliquota da parte di un paese, l'analisi nel breve periodo conduce a conclusioni opposte rispetto a quella del lungo periodo, ma con una importante differenza: nel secondo tipo di effetto la contrapposizione vale per un paese soltanto, quello che mantiene costante l'aliquota di fronte alla variazione effettuata nell'altro paese, per il quale non vi è invece contrapposizione qualitativa fra gli effetti di breve e quelli di lungo.

Quindi, rispetto agli effetti di una variazione dell'aliquota da parte di un paese, l'analisi nel breve periodo conduce a conclusioni 'paradossali': le generazioni correnti nel paese A potrebbero auspicare un aumento dell'aliquota all'estero (e viceversa), o, da un altro punto di vista, le generazioni correnti nei due paesi potrebbero concordare sul fatto che uno dei due paesi dovrebbe sempre variare l'aliquota infrangendo l'equilibrio preesistente (ferme restando l'ipotesi di non immediata variazione anche da parte dell'altro paese, e l'ipotesi di una variazione dell'aliquota che non superi quel livello oltre il quale anche nel breve periodo diminuisce il benessere del paese che la sperimenta).

Una ricapitolazione sintetica delle proposizioni di questo paragrafo è osservabile nella tav. A.

3. Effetti delle politiche fiscali cooperative e non cooperative.

Nel nostro modello ci appare escludibile l'esistenza di un problema di incoerenza temporale della tassazione, proprio perchè le imposte sono 'anticipate' nel senso prima descritto; ove le imposte venissero prelevate nel secondo periodo e le decisioni dei consumatori fossero prese nel primo solo sulla base dell'annuncio del governo, il problema potrebbe porsi come in tutti quei modelli intertemporali dove vi è tassazione del reddito da capitale o emissione di debito pubblico (Kydland-Prescott,1977; Fischer,1980; Lucas-Stokey,1983). Se tale problema esiste, i risultati della comparazione fra regimi alternativi (Nash, Stackelberg o cooperativi), che appaiono spesso chiaramente univoci, potrebbero invece divenire ambigui o di opposto segno una volta tenuto in considerazione il problema; se emerge che il risultato cooperativo è preferito a quello non-cooperativo sulla base dell'osservazione che il benessere raggiunto cooperando è almeno pari a quello che si sarebbe raggiunto scegliendo invece il comportamento non-cooperativo, si sottovaluta in realtà il fatto che il risultato non-cooperativo non sarebbe più di equilibrio se i consumatori, avvertiti della possibilità di 'barare' del governo rispetto a quanto annunciato, mutassero in conseguenza le loro strategie. Poichè il tipo di gioco che svolgeremo è solo di steady state vi è da attendersi che uno dei due regimi (una delle due politiche) sia sempre univocamente inferiore all'altro; in un gioco dinamico invece, se costi e benefici della fornitura del bene pubblico non sono equamente distribuiti fra le due generazioni, potrebbe accadere che il risultato dipenda da quante generazioni future rispetto a quella corrente sono fatte partecipare al gioco: per esempio se è la generazione corrente a beneficiare del bene pubblico e quella futura a sostenerne i costi, il risultato dell'equilibrio non-cooperativo può essere inferiore o superiore a quello cooperativo a seconda di quante generazioni future rimangono nel gioco: più il gioco dura nel tempo, maggiore è la probabilità che l'equilibrio cooperativo sia superiore (Kehoe,1987).

Confronteremo le politiche governative sotto due regimi alternativi di equilibrio: quello di Nash e quello cooperativo. I risultati messi a confronto si riferiscono allo stato stazionario di lungo periodo, cosicchè si tratta di un tipico gioco di steady state fra governo e settore privato in ciascun paese, sebbene sia stato rilevato come tale tipo di gioco non implichi che vi siano decisioni sequenziali razionali (Green,1977).

La logica dell'interazione delle politiche governative dei due paesi è la seguente: 1) un aumento della fornitura del bene pubblico influenza direttamente il benessere del proprio paese, in dipendenza però della struttura delle preferenze e della tecnologia, in modo che esisterà per date preferenze e tecnologia una fornitura 'ottimale' di bene pubblico (naturalmente, l'ottimo può essere anche una fornitura 'nulla'). In altre parole un aumento del bene pubblico può aumentare l'utilità complessiva del paese ma fino ad un certo punto oltre il quale è dannosa; 2) un aumento della fornitura del bene pubblico, in quanto richiede un aumento dell'imposta, influenza negativamente l'offerta di risparmio domestico e quindi lo stock di capitale mondiale, ricadendo così indirettamente sul resto del mondo. Riassumiamo le fasi del gioco di politica fiscale di steady state: ciascun governo è uno 'Stackelberg leader' nei confronti dei propri consumatori e delle proprie imprese, e, dati i valori del consumo intertemporale scelti dai consumatori in presenza dell'annunciato vincolo di bilancio pubblico e date le scelte massimizzanti delle imprese, esso sceglie quel livello di bene pubblico da fornire, che massimizzi il benessere nazionale: la funzione di benessere usata dal governo può essere semplicemente uguale alla somma delle utilità ponderate dei consumatori (oppure all'utilità del consumatore rappresentativo nel caso siano rispettate le ben note condizioni per

l'esistenza del medesimo) oppure può essere specificata attribuendo un peso (una preferenza) al bene pubblico diverso da quello attribuito dai consumatori, in quanto il governo può valutare esternalità che il singolo consumatore non può valutare. Poichè nel nostro vincolo di bilancio pubblico scegliere T significa determinare la quantità di bene pubblico - mentre se nell'azione del governo fossero previsti altri strumenti, per esempio imposte o sussidi lump-sum, il vincolo di bilancio pubblico sarebbe diverso e quindi tale equivalenza non sarebbe più vera- allora scegliere il bene pubblico ottimale non comporta altro che la scelta dell'aliquota T ottimale. In economia chiusa il Governo deve risolvere il seguente problema di massimizzazione

$$\begin{aligned} \max \quad & \ln c_i^1 + \delta \ln c_i^2 + \mu \ln g_i \\ \text{w.r.t. } & T \\ \text{sotto i vincoli} & \end{aligned} \quad (1.1)$$

$$\text{i) } c_i^1 = (1-\alpha)k^\alpha(1-Q)$$

$$\text{ii) } c_i^2 = (1-\alpha)k^\alpha Q(1+\alpha k^{\alpha-1}) / (1+\alpha k^{\alpha-1}T_i)$$

$$\text{iii) } k = [((1-\alpha)Q - \alpha T)]^{1/(1-\alpha)}, \text{ dove } Q = (\delta + \mu) / (\beta + \delta + \mu)$$

La (1.1), che rappresenta la funzione di utilità del consumatore rappresentativo che vive due periodi, rappresenta anche la funzione di benessere che il governo cerca di massimizzare (per semplicità nella simulazione si assume che il parametro μ sia tale da incorporare anche le eventuali 'esternalità' del bene pubblico valutate solo dal Governo in modo che non si debba postulare una funzione di benessere distinta dalla (1.1)). In economia aperta il gioco si amplia ad incorporare i comportamenti dei due Governi. Nel caso di gioco non-cooperativo ciascun Governo si comporta ignorando gli effetti del suo comportamento sull'altro paese e prendendo come dato il comportamento dell'altro governo.

Quindi ciascun governo risolve un problema simile a quello risolto in economia chiusa, con due principali differenze: 1) un ulteriore vincolo, rappresentato, al punto iv), dalle scelte di tassazione operate dall'altro governo; 2) lo stock di capitale produttivo nella propria economia dipende adesso anche dalle scelte dei risparmiatori esteri, ovvero, data la postulata uguaglianza per i gusti in entrambi in entrambi i paesi, viene a dipendere anche dalle scelte di tassazione del governo estero:

$$\begin{aligned} \max \quad & \ln c_i^1 + \delta \ln c_i^2 + \mu \ln g_{i,t} \\ \text{w.r.t. } & T_i \end{aligned} \quad (1.2)$$

sotto i vincoli

$$\text{i) } c_i^1 = (1-\alpha)k^\alpha(1-Q)$$

$$\text{ii) } c_i^2 = (1-\alpha)k^\alpha Q(1+\alpha k^{\alpha-1}) / (1+\alpha k^{\alpha-1}T_i)$$

$$\text{iii) } k = 0.5 [[((1-\alpha)Q - \alpha T_A)]^{1/(1-\alpha)} + [((1-\alpha)Q - \alpha T_B)]^{1/(1-\alpha)}]$$

$$\text{iv) } T_j = \text{costante data,} \quad \text{dove } i=A,B \text{ e } j=B,A.$$

Il gioco cooperativo si ha quando ciascun governo tiene in conto gli effetti sull'altro paese delle proprie decisioni; il risultato del gioco cooperativo lo si ottiene ponendo una autorità in grado di scegliere congiuntamente T_A e T_B per massimizzare una funzione utilitaristica del benessere mondiale, che noi ipotizziamo del tipo $W = u_A u_B$, dove u_A e u_B sono date dal massimando della (1.2) soggetto ai vincoli i)-iv).

La soluzione cooperativa però può essere soggetta a seri problemi di credibilità, a meno che non siano implementati accordi vincolanti o vengano considerazioni 'reputazionali', che escludano la possibilità che uno dei due Governi possa guadagnare dal mancato rispetto della promessa a cooperare, scegliendo quell'imposizione che massimizza il proprio benessere ma impoverisce l'altro paese. Una condizione sufficiente per l'esistenza di un problema di credibilità alla soluzione cooperativa è che il livello di benessere raggiunto da un paese che passa a sorpresa da un risultato di equilibrio cooperativo ad uno di Nash, mentre l'altro continua a mantenere il risultato cooperativo, sia maggiore o uguale a quello che aveva raggiunto cooperando.

I risultati generali che emergono dalle simulazioni (vedi tab. 1) sono i seguenti:

i) con la cooperazione l' aliquota che rappresenta la tassazione 'ottimale' in economia chiusa la rappresenta anche in economia aperta; ciò implica che passare dall'autarchia all'apertura non comporta, se ciascun governo sceglie la tassazione ottimale cooperativa, né alcun movimento di capitale né variazioni dello stock procapite di equilibrio;

ii) la struttura del gioco fiscale è chiaramente del tipo 'dilemma del prigioniero', cosicché la tassazione ottimale scelta dovrebbe corrispondere sempre a quella dell'equilibrio di Nash;

iii) in tale caso la soluzione di Nash comporta rispetto a quella cooperativa un differente benessere e una differente intensità di capitale; per quanto detto al punto i) tali differenze corrispondono anche alle differenze che comporta una situazione di autarchia rispetto ad una di apertura; con riferimento all'economia della tab.1, l'effetto di welfare si traduce in una perdita di circa un punto percentuale e l'effetto sull'intensità di capitale si traduce in una riduzione della medesima di circa il 12%;

iv) c'è anche un effetto sul pattern del consumo, nel senso di un leggero spostamento a favore del consumo presente rispetto a quello futuro ;

v) movimenti di capitale fra i due paesi avvengono invece quando non si sia raggiunto un equilibrio (né quello Nash di una competizione fiscale né quello cooperativo); per esempio nel caso di 'cheating' rispetto all'accordo cooperativo da parte del paese A (presentato sempre nella tab.1), se e fino a quando il paese B non reagisce, si avrà un afflusso di capitale straniero nel paese A che verrà a rappresentare circa il 3% del capitale reale installato in A.

4. Conclusioni.

In questo lavoro abbiamo indagato sugli effetti della tassazione, differenziata fra paesi, del reddito da capitale in un economia aperta, con un modello di economia stazionaria a generazioni sovrapposte con le generazioni che vivono solo due periodi di vita, lavorando e risparmiando solo nel primo periodo, ed un governo che persegue una politica di bilancio in pareggio con un unica imposta sul reddito da capitale che trasforma in un bene pubblico goduto dai 'giovani', ai quali lo stato preleva le imposte 'anticipandole' sulla base dei loro futuri redditi da capitale. Abbiamo analizzato gli effetti di benessere risultanti sia dall'apertura dell'economia che dalla 'variazione', in economia aperta, dell'aliquota fiscale da

parte di un paese: l'effetto di benessere di breve periodo, ovvero quello che riguarda le generazioni viventi al momento dell'"apertura" o della 'variazione', è stato distinto da quello di lungo periodo che riguarda tutte le generazioni future quando l'economia sarà in stato stazionario.

L'analisi dell'effetto di benessere dovuto all'apertura, valutato nel lungo periodo, ottiene risultati univoci: il benessere diminuisce nel paese con aliquota minore ed aumenta nell'altro paese.

Anche l'analisi dell'effetto di benessere dovuto all'apertura valutato nel breve periodo, ovvero valutato soltanto rispetto alle due generazioni viventi al momento dell'evento, ottiene risultati univoci: mentre, come sappiamo dalle nostre ipotesi, il benessere dei 'vecchi' non è investito dall'evento, quello dei 'giovani' invece aumenta nel paese con aliquota minore e diminuisce nell'altro paese.

Riassumendo quindi, l'analisi del benessere ha portato alla conclusione che le generazioni viventi al momento dell'integrazione (precisamente la generazione 'giovane', essendo la 'vecchia' indifferente) 'guadagneranno' dalla medesima se il proprio paese ha un aliquota minore di quella esistente all'estero, ma nel lungo periodo tutte le generazioni future 'perderanno' dall'avvenuta integrazione (sempre rispetto al mantenimento della 'chiusura'). Anche l'analisi dell'effetto di benessere di una variazione dell'aliquota da parte di un solo paese conduce ad altre interessanti conclusioni, nelle quali si differenzia il breve dal lungo periodo, e quindi anche l'interesse delle generazioni correnti da quelle future, e si evidenzia anche una possibile concordanza di interessi fra le generazioni correnti di entrambi i paesi.

Gran parte dei risultati riferiti al breve periodo dipendono dalla assunzione di non trasferibilità del capitale installato quando avviene l'integrazione, che riassumiamo in sede di conclusioni. Se l'apertura avviene al tempo t , e si assume che il capitale esistente all'inizio del periodo t (cioè i risparmi in $t-1$ dei giovani della generazione $t-1$) non possa essere 'spostato', poichè gli stocks sono già stati installati, allora il tasso d'interesse che determina il consumo dei vecchi della generazione $t-1$, ed i salari per i giovani della generazione t sono anch'essi fissati dal livello del capitale installato e non variano con l'apertura (la quale quindi non ha comunque effetti anche se fosse stata prevista al tempo $t-1$). Quindi il benessere dei vecchi rimane identico dopo l'apertura. Il benessere dei giovani, il cui salario non varia, sarà determinato unicamente dal tasso d'interesse che essi percepiranno da vecchi: se esso sarà maggiore (minore) che nel caso di mantenuta chiusura dell'economia, anche il loro benessere sarà maggiore (minore) che nel caso di chiusura. Poichè nel nostro caso è dimostrato che se $T_A > T_B$ allora $k_{tA} < k_{tB}$, e che se $k_{tA} < k_{tB}$, dopo l'apertura $k_{t+1A} < k_{t+1} < k_{t+1B}$ e $r_{t+1A} > r_{t+1} > r_{t+1B}$, allora il benessere dei giovani in t di A diminuisce (e viceversa), poichè nel periodo t i capitali escono dal paese a bassi tassi (B) per fluire in quello a tassi maggiori (A), col risultato che aumenterà il consumo possibile per la giovane generazione in B e diminuirà per quella in A.

Si è sviluppato infine un giuoco statico di steady-state fra i due governi relativo alla fissazione dell'imposta, con una simulazione numerica sulla base di plausibili valori dei parametri, rilevando che tale gioco presenta la struttura tipica del 'dilemma del prigioniero'.

Numerose estensioni del lavoro sono ipotizzabili, come per esempio la rimozione dell'ipotesi di non trasferibilità del capitale installato o dell'ipotesi di rigidità dell'offerta di lavoro; si può inoltre rimuovere l'ipotesi di imposta 'anticipata' sui giovani oppure il tipo di bene pubblico fornito dal governo (p.e. un input produttivo anzichè un bene di consumo per i giovani) per verificare come si modifichino i risultati raggiunti in questo lavoro.

Tabella 1: Andamento del benessere e delle altre principali grandezze al variare delle aliquote in economia 'chiusa' da un lato e dall'altro in economia 'aperta' come risultato di soluzioni Nash, cooperative e di 'cheating' alla soluzione cooperativa- (Indice basato sui valori in economia chiusa (=100)).

	T*	Benessere di A;	Benessere di B;	Benessere Totale				
EC	.48	100	100	100				
SC	.48/.48	100	100	100				
SN	.55/.55	99.1	99.1	99.1				
B 'c'	.48/.55	98.8	100.4	99.6				
	T*	k	c ¹	c ²	IE _A	IE _B	BT _A	
EC	.48	100	100	100	-	-	-	
SC	.48/.48	100	100	100	-	-	-	
SN	.55/.55	87.6	96.1	90.6	-	-	-	
A 'c'	.48/.55	93.8	98.1	97.0	.03	-.027	-.026	

Legenda: EC= economia chiusa; SC= soluzione cooperativa; SN= soluzione di Nash; B 'c'= il paese B non 'rispetta' (cheating) la soluzione cooperativa; T* è l'aliquota che risulta 'ottimale' in ciascuna situazione; IE = Indebitamento (accreditamento) con l'estero espresso in percentuale dello stock del paese; BT_A= bilancia commerciale del paese A (simmetrica a quella di B), espressa in percentuale del consumo del primo periodo.

I parametri dell'economia utilizzati per questa simulazione sono stati: $\delta = .5$, $\mu = .7$, $\alpha = .3$

Tavola A: Segno delle variazioni di benessere in seguito: 1) all'integrazione, 2) ad una variazione dell'aliquota nel solo paese B, comparate nel breve e nel lungo periodo.

Integrazione con $T_A < T_B$

Variazione positiva in T_B

	Paese		Paese	
	A	B	A	B
BP	+	-	+	+
LP	-	+	-	+

Legenda: BP = breve periodo; LP = lungo periodo

Bibliografia

Buiter W., 'Time preference and international lending and borrowing in an overlapping generations model', *Journal of Political Economy*, 4, 1981.

Fanti L., 'Tassazione sui redditi da capitale ed effetti sulle scelte finanziarie degli operatori, sui risparmi e sugli investimenti in un contesto di economia aperta', Tesi di Dottorato, Bologna, 1991.

Fanti L., 'Tassazione del risparmio e movimenti di capitale nel lungo periodo: un modello a generazioni sovrapposte', *Collana Rapporti Scientifici n. ...*, Dip. Scienze Economiche, Università di Bologna, 1993.

Fischer S., 'Dynamic inconsistency, cooperation and the benevolent dissembling government', *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2, 1980.

Green E.J., 'Non-Cooperative games and equilibrium market strategy', Ph.D. Diss. (Carnegie-Mellon Univ.), 1977.

Kehoe P., 'Coordination of fiscal policy in a world economy', *Journal of Monetary Economics*, 19, 1987.

Kydland F.- Prescott C.E., 'Dynamic optimal taxation, rational expectations and optimal control', *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2, 1980.

Lucas R.E.jr. - Stokey N., 'Optimal fiscal and monetary policy in a model without capital', *Journal of Monetary Economics*, 12, 1983.

Ruffin R.J., 'Growth and the long run theory of international capital movement', *American Economic Review*, Dicembre, 1979.

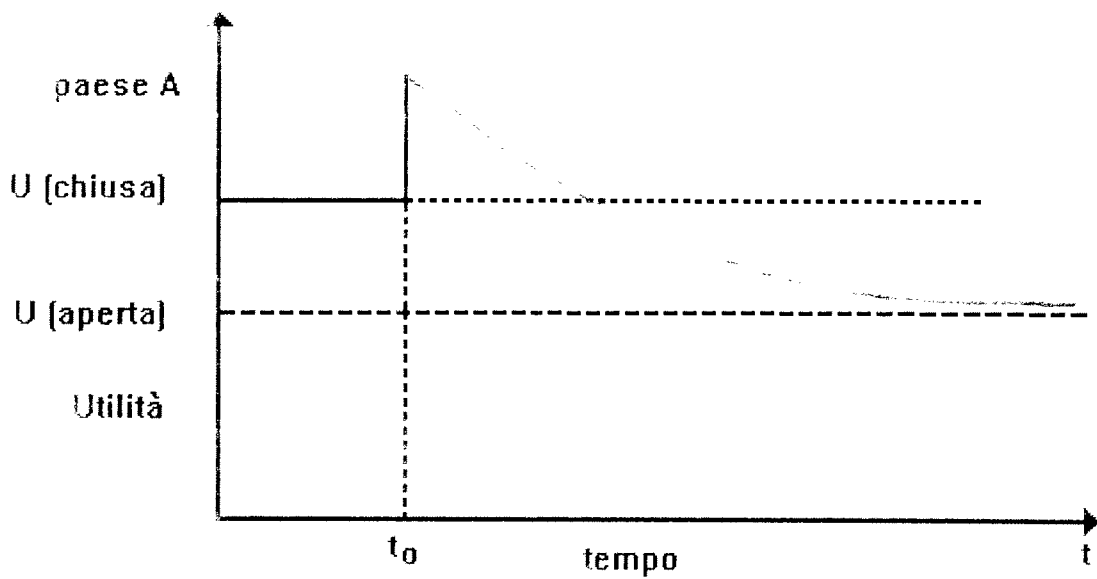


Figura 1: Utilità del paese A nel tempo, dopo che al tempo t_0 avviene l'apertura (con $T_A < T_B$)

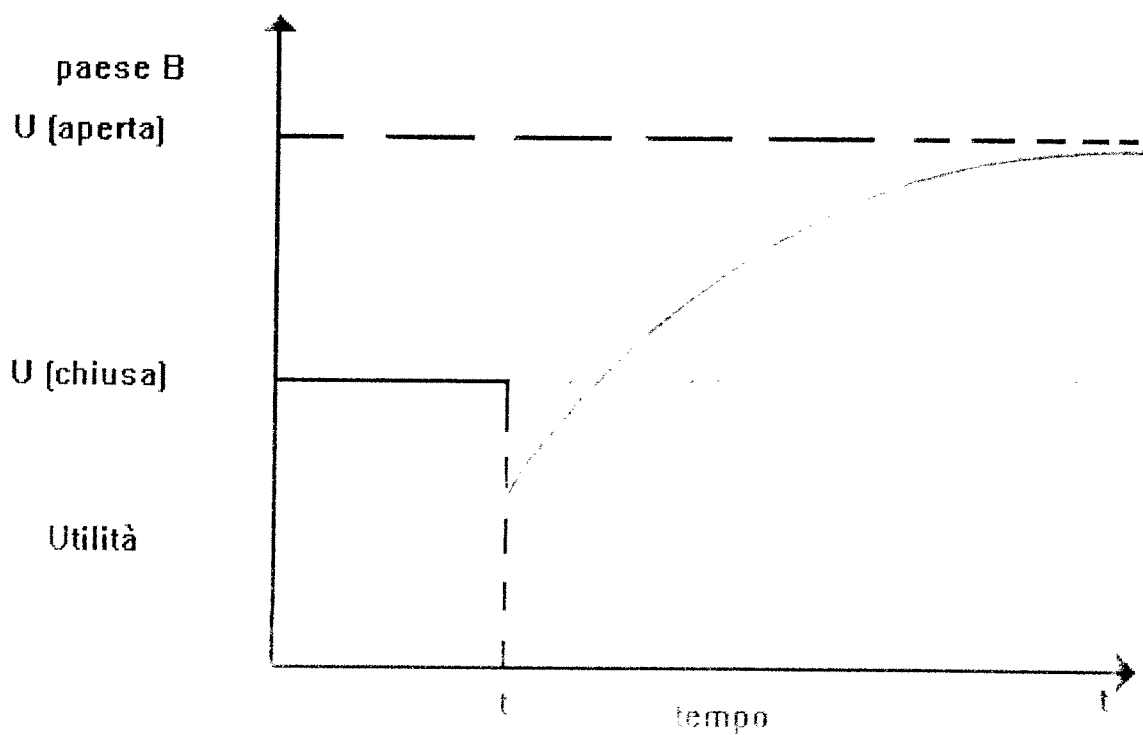


Figura 2: Utilità del paese B nel tempo, dopo che al tempo t_0 avviene l'apertura (con $T_A < T_B$)