

\\ 174 \\

**Aumentare l'età pensionabile fa diminuire
la spesa pensionistica?**

Ancora sulle caratteristiche di lungo periodo della riforma Dini

di

Paolo Bosi

Giugno 1997

Università degli Studi di Modena
Dipartimento di Economia Politica
Viale Berengario, 51
41100 Modena (Italia)
e - mail: bosi@unimo.it

pensec.doc

Aumentare l'età pensionabile fa diminuire la spesa pensionistica?

Ancora sulle caratteristiche di lungo periodo della riforma Dini¹

Paolo Bosi

1. Premessa

La revisione della legislazione in materia pensionistica è al centro dell'attenzione nel corso del 1997. La discussione sulla dinamica della spesa, che ha interessato il periodo immediatamente successivo alla riforma Dini, ha messo in luce l'opportunità di distinguere in modo abbastanza netto le caratteristiche della riforma a regime e nel lungo periodo da quelle legate alla complessa normativa transitoria. Mentre è diffusa l'opinione che il regime transitorio contenga aspetti criticabili sotto il profilo dell'equità intergenerazionale e dell'efficacia delle misure prese al fine di recuperare posizioni di maggiore equilibrio finanziario, la discussione sugli aspetti di lungo periodo ha espresso posizioni non sempre collimanti, ma tendenti a valutazioni positive².

Nella fase di approvazione della Finanziaria per il 1997, nel dibattito di politica economica sono state riproposte alcune revisioni della normativa, già avanzate nella discussione successiva alla riforma. Alcune di queste attengono alla disciplina transitoria, mentre altre sembrerebbero indirizzate a modificare aspetti della riforma Dini a regime. Appartengono al primo gruppo le proposte di estensione del metodo di calcolo prorata anche ai soggetti con più di 18 anni di anzianità contributiva, il contributo di solidarietà sulle pensioni di anzianità in essere, l'accelerazione nell'applicazione del regime contributivo. Nel secondo gruppo si possono annoverare l'adeguamento dell'aliquota contributiva a quella di computo per i lavoratori dipendenti e soprattutto per quelli autonomi, e la proposta di innalzamento dell'età minima pensionabile, posto dalla riforma Dini a 57 anni.

¹ Ringrazio Carlo Mazzaferro e Massimo Matteuzzi per le preziose osservazioni critiche e per i suggerimenti forniti. La ricerca ha usufruito di finanziamenti del CNR (contratto n.) e del MURST (fondi 40%), che si ringraziano.

95.01796 CT10

² Si rinvia al saggio di (Peracchi-Rossi, 95) e alla bibliografia citata in (Bosi, 95) per i riferimenti bibliografici. Un'importante notazione critica sotto il profilo dell'equità intergenerazionale è espressa in (Mazzaferro, 1996).

Lo scopo di questa nota è di svolgere osservazioni su due aspetti di lungo periodo della riforma Dini.

La prima osservazione consiste nel ribadire, ma in modo più generale e rigoroso di quanto fatto in un precedente lavoro (Bosi, 95)³, che dal punto di vista della nitidezza del disegno istituzionale l'anello debole della riforma Dini è di non avere posto l'eguaglianza tra il tasso di crescita del Pil, sulla cui base sono capitalizzati i contributi sociali, e il tasso di sconto a cui sono attualizzate le pensioni⁴.

La seconda osservazione consiste nel sottoporre a verifica la solidità dell'argomento che pronostica risparmi della spesa pensionistica da un innalzamento dell'età pensionabile.

2. Il modello

Lo strumento di analisi utilizzato è un modello a generazioni sovrapposte, già proposto nel saggio citato, che si richiama, con gli opportuni adattamenti, per gli aspetti essenziali. Si immagina una società composta da $(l+p)$ generazioni di N_i soggetti identici che iniziano l'attività lavorativa nel periodo i . G_i indica la generazione i -esima. Tali individui prestano attività di lavoro, in cambio di un salario W_i , percepito posticipatamente alla fine di ogni anno, e versano contributi sociali per l anni sulla base dell'aliquota t commisurata al salario lordo. Nel periodo $l+1$ inizia il periodo di quiescenza durante il quale essi percepiscono, posticipatamente alla fine di ogni anno, una pensione costante in termini reali per un periodo di p anni, al termine del quale gli individui della generazione G_i cessano la loro vita. p rappresenta dunque anche la speranza di vita dei membri di ciascuna generazione al momento del pensionamento. Ogni anno si affaccia una nuova generazione, sicché, a regime, la popolazione rilevante per la nostra analisi risulta costituita da l generazioni di lavoratori e p generazioni di pensionati. Il numero dei membri di ciascuna generazione cresce a un tasso di crescita annuo costante pari a n . A regime tale tasso rappresenta quindi anche il tasso di crescita dell'intera popolazione dell'economia. Il "salario d'ingresso", percepito dai soggetti appartenenti alla generazione $i-1$ che iniziano l'attività lavorativa, supera del w per cento il salario di ingresso percepito nel periodo precedente dai membri della generazione i . Si suppone che il salario dei membri di una data generazione cresca al tasso costante w per tutta la loro vita. Da queste due

³ L'occasione sarà anche propizia per rettificare alcune imperfezioni contenute nel saggio del '95.

⁴ Non è però il solo. Un altro elemento di debolezza della riforma, messo bene in luce da (Gronchi, 95), è il formarsi di pensioni di annata in conseguenza della costanza della pensione reale.

ipotesi discende anche che il tasso di salario, in un dato periodo, è identico per tutti i soggetti presenti sul mercato del lavoro, indipendentemente dalla generazione a cui appartengono. Si suppone inoltre che il prodotto nazionale dell'economia cresca in termini reali al tasso costante g e che non vi sia inflazione.

Date queste ipotesi, è possibile calcolare la spesa pensionistica aggregata, P_t , e appropriati indicatori atti a valutare la sostenibilità di lungo periodo. Qui ne considereremo due soli: il rapporto pensioni/monte salari (ovvero l'aliquota di equilibrio), $E_t = P_t/W_t$, il saldo finanziario del sistema pensionistico $F_t = (T_t - P_t)/Y_t$ e l'indice PR_t , il rapporto tra la rata di pensione della generazione che esce dal mercato del lavoro nell'anno t (P_t^{t-l+1}) e il salario corrente, che rappresenta la posizione economica relativa della nuova coorte di pensionati rispetto a quella delle generazioni che lavorano.

Le espressioni rilevanti, ricavate in Bosi (1995), sono le seguenti:

$$[1] \quad P_t = tABCw_{t-l-p+1}N_{t-l-p+1} \quad \text{spesa pensionistica aggregata}$$

$$[2] \quad W_t = Dw_{t-l-p+1}N_{t-l-p+1} \quad \text{monte salari}$$

$$[3] \quad E_t = \frac{P_t}{W_t} = \frac{tABC}{D} \quad \text{aliquota di equilibrio}$$

$$[4] \quad F_t = \frac{T_t - P_t}{Y_t} = q_t^*(t - E) \quad \text{saldo finanziario}$$

$$[5] \quad PR_t = \frac{P_t^{t-l+1}}{w_t} \quad \text{posizione relativa pensionati/lavoratori}$$

ove:

$$A = (1+g)^{l-1} \frac{1-c^l}{1-c} \quad \text{per } g \neq w \quad \text{ove} \quad c = \frac{1+w}{1+g}$$

$$= l(1+g)^{l-1} \quad \text{per } g=w$$

$$= l \quad \text{per } g=w=0$$

$$B = \frac{s(1+s)^p}{(1+s)^p - 1} \quad \text{per } s \neq 0$$

$$= 1/p \quad \text{per } s=0$$

$$C = \left[\frac{1 - (1+w)^p (1+n)^p}{1 - (1+w)(1+n)} \right] \quad \text{per } w \text{ e } n \neq 0$$

$$= p \quad \text{per } w = n = 0$$

$$D = (1+w)^{l+p-1} \cdot \frac{(1+n)^p [(1+n)^l - 1]}{n}$$

Le quattro variabili A , B , C , D possono essere interpretate economicamente: A rappresenta il fattore di "rivalutazione dei contributi", che dipende, con derivate parziali tutte positive, da g , w e l ; B il fattore di "sconto delle pensioni", che dipende positivamente da s e negativamente da p ; C il fattore di "crescita del monte pensioni", che dipende, con derivate parziali tutte positive, da w , n , e p ; D è un fattore che possiamo denominare di "crescita del monte salari", che dipende, con derivate parziali tutte positive, da w , n , p e l .

Se si limita l'interesse dell'analisi alle soluzioni di *steady state* del modello in cui sia operante il vincolo che la quota del lavoro dipendente sul Pil, q_w , sia costante, ovvero che $g = w + n + wn$, sviluppando ulteriormente l'analisi svolta nel saggio del 95, possiamo riformulare le espressioni A e D sopra descritte nel modo che segue:

$$A = (1+w)^{l-1} \frac{(1+n)^l - 1}{n}$$

$$= l \quad \text{per } w = n = 0 \text{ (e quindi } g = 0)$$

$$D = (1+w)^{l+p-1} (1+n)^p \frac{(1+n)^l - 1}{n} = (1+w)^p (1+n)^p A$$

$$= l \quad \text{per } w = n = 0 \text{ (e quindi } g = 0)$$

Ne segue che:

$$[6] \quad E = t \frac{(1+g)^p - 1}{g(1+g)^p} \cdot \frac{s(1+s)^p}{(1+s)^p - 1} = t \frac{y(g)}{y(s)}$$

L'indice di equità intergenerazionale sarà invece:

$$PR_t = t \frac{(1+n)^l - 1}{n} \frac{s(1+s)^p}{(1+s)^p - 1} =$$

$$= tl \frac{s(1+s)^p}{(1+s)^p - 1} \quad \text{per } w=n=0 \text{ (e quindi } g=0)$$

ove $y(x) = \frac{(1+x)^p - 1}{x(1+x)^p}$ è una funzione decrescente per valori di $x > -1$.

Se ora si definisce “puro” un sistema pensionistico a ripartizione di tipo contributivo in cui si abbia $s=g$, è immediato verificare, effettuando qualche elaborazione algebrica sulla [3] e sulla [4], che, in tale ipotesi $E=t$ e $F=0$. In un sistema contributivo puro, considerato sotto l’ipotesi di costanza della quote distributive, l’aliquota contributiva è sempre pari all’aliquota di equilibrio e il sistema pensionistico è necessariamente in condizioni di equilibrio finanziario. In questo contesto sono automaticamente compensati anche gli shock demografici e di produttività, anche se questi hanno effetti sull’equità intergenerazionale, come si può arguire dall’espressione che descrive l’indice PR_t , che è funzione non solo di t , ma anche di l , p , e s .⁵

La spiegazione intuitiva di questo risultato non è immediata. Può tuttavia agevolare la comprensione porsi nel caso particolare in cui $g=w=n=s=0$. Sotto queste ipotesi il valore di E , F e PR possono essere espressi in modo molto semplice:

$$[7] \quad E = \frac{tABC}{D} = \frac{tl \frac{1}{p} P}{l} = t$$

$$F=0$$

⁵ Questo aspetto è ben argomentato in Mazzaferro (1997).

$$PR = \frac{tl}{p}$$

Al numeratore di E troviamo la spesa pensionistica aggregata in un dato anno. In un'economia stazionaria, come quella ora considerata, in cui senza perdita di generalità possiamo anche supporre che ogni generazione sia composta da un solo individuo e che il salario sia pari all'unità, tl , il prodotto della contribuzione per il numero di anni di lavoro, rappresenta il monte contributivo di ciascuna generazione. Tale grandezza dovrà essere divisa per p (moltiplicata per $1/p$), al fine di ripartire tale monte per ciascuno degli anni di pensionamento: la grandezza tl/p rappresenta quindi la spesa per pensioni nell'anno considerato relativo ad una coorte di individui. Questa grandezza va poi moltiplicata per p (ultimo fattore del numeratore della [7]), perché in tale economia sono presenti p generazioni di individui che stanno godendo della pensione. Il risultato rappresenta la spesa pensionistica. Essa è divisa per il fattore D , cioè il monte salari. Nelle ipotesi fatte, esso è pari a l , perché nell'economia vi sono l generazioni di lavoratori (composte da un solo individuo) che percepiscono salari (pari all'unità).

F risulta sempre pari a zero, mentre l'indice di posizione relativa è dato dal prodotto tra l'aliquota t e il rapporto tra periodo di lavoro e periodo di pensione.

Il titolo di questa nota propone quella che pare un'opinione "banale": si propone di innalzare l'età pensionistica perché si ritiene che l'allungamento del periodo di lavoro (l nel nostro modello) e quindi del periodo contributivo, e la riduzione, a parità di vita media, del periodo di pensione (p nel modello) comportino minori esborsi per lo stato e quindi valori di E e di F più contenuti. L'analisi svolta ha però mostrato che, in un sistema pensionistico a ripartizione di tipo contributivo puro, osservato in condizioni di *steady state*, questa opinione non è corretta. L'aliquota effettiva E non dipende né da l , il periodo di vita lavorativa, né da p , il periodo di pensione. Innalzamenti dell'età pensionistica non possono avere alcun effetto sull'aliquota di equilibrio e sul saldo finanziario del sistema. Naturalmente l'aumento di l e/o la diminuzione di p hanno effetti positivi sul grado di copertura della pensione rispetto al livello dei salari, ma questo aspetto, rilevante ai fini dell'equità intergenerazionale, non ha rilievo dal punto di vista della sostenibilità finanziaria. Non è invece "banale", anche se è aperta la discussione sulla sua opportunità nel merito, il suggerimento di aumentare l abbassando insieme

l'aliquota contributiva a : un'appropriata scelta dei valori dei parametri potrebbe infatti consentire di mantenere costante il grado di copertura, determinando anche una riduzione del peso della spesa pensionistica sul Pil⁶.

Come mostra la [6] queste proprietà cessano però di essere vere se, come accade nel sistema riformato italiano, $g \neq s$. In tal caso, l'aliquota effettiva può divergere da quella di contribuzione e il saldo finanziario non è necessariamente in pareggio. Osservando la [6], tenuto conto delle caratteristiche della funzione $y(x)$, possiamo arguire che:

$$E < t \quad \text{e} \quad F > 0 \quad \text{se} \quad g > s$$

e viceversa.

Possiamo cercare di dare una spiegazione intuitiva di queste affermazioni, considerando ancora il caso in cui $w = n = g = 0$, assumendo ora che $s > 0$. Nella [7], la conseguenza della nuova ipotesi è di modificare solo il valore di B , che non sarà più pari a $1/p$, ma diventerà:

$$[8] \quad B = \frac{1}{\frac{1}{1+s} + \frac{1}{(1+s)^2} + \dots + \frac{1}{(1+s)^p}} = \frac{s(1+s)p}{(1+s)^p - 1}$$

La successione al denominatore della [8], che assumerebbe valore pari a p se $s=0$, avrà un valore inferiore a p , se $s > 0$.

$$E = t \frac{p}{\frac{1}{1+s} + \frac{1}{(1+s)^2} + \dots + \frac{1}{(1+s)^p}} > t$$

L'aliquota di equilibrio è superiore a quella di contribuzione perché in questo caso si assegna alle pensioni un rendimento implicito pari a s , che è superiore al tasso di crescita del Pil e dei salari, che in questo caso particolare è nullo. Il valore di s rappresenta infatti il rendimento che il pensionato ottiene

⁶ E' questa l'interpretazione corretta della proposta avanzata, ad esempio, nella Relazione finale della Commissione Onofri (Presidenza del Consiglio dei Ministri, 1997).

dal prestito che implicitamente egli fa allo stato del proprio monte contributivo, accettando un pagamento frazionato della rata di pensione per p anni (effetto “rendimento delle pensioni”).

Se, in questo contesto, si considerano gli effetti di variazioni dei parametri l e p , è possibile concludere, sempre osservando la [6], che, anche nel caso in cui $g \neq s$, una variazione di l non comporta alcuna variazione di E e quindi di F . Ha invece effetti sugli indicatori di sostenibilità finanziaria la variazione di p . Dall’analisi della derivata della [6] rispetto a p è possibile dedurre che una diminuzione di p riduce E e aumenta F se $g > s$ e viceversa⁷. Si ha così un’altra dimostrazione che la mancata coincidenza tra g e s rende poco trasparente il sistema pensionistico.

Possiamo ancora una volta cercare di tentare una spiegazione euristica di questo aspetto, riprendendo il caso particolare in cui $w = n = g = 0$. Se diminuisce p , osservando la [7], ci si deve attendere una diminuzione dell’aliquota di equilibrio E , perché, *in steady state*, è diminuito il numero delle generazioni che in un dato anno godono della pensione (effetto “numero delle coorti”). Va però notato che se p cala, la rata unitaria della pensione, per le caratteristiche del calcolo della pensione con il metodo contributivo, è destinata ad aumentare: un dato monte contributivo verrà infatti ripartito per ciascun pensionato su un numero di anni minore (effetto “rata della pensione”). Se s fosse pari a zero l’effetto “numero delle coorti” e l’effetto “rata della pensione” si compenserebbero e non si avrebbe alcuna modificazione di E . Se invece $s > 0$ (e più in generale se $s > g$), si deve tenere conto che l’incremento della rata della pensione non sarà sufficiente a compensare l’effetto “numero delle coorti” perché l’accorciamento di p rende meno intenso l’effetto “rendimento della pensione”. Per questa ragione, nelle ipotesi considerate, ma la conclusione è valida anche nel caso generale, una riduzione di p determina una riduzione di E . Tale effetto è solo apparentemente coerente con l’opinione “banale”, sopra ricordata; in realtà esso è strettamente connesso al fatto che $g \neq s$. Se il tasso di crescita dell’economia di lungo periodo dovesse assestarsi al di sotto del valore dell’1,5%, politiche volte a ridurre la durata del periodo di pensione avrebbero invece effetti *negativi* sui saldi finanziari del sistema.

⁷ E’ quindi inesatta l’affermazione contenuta in Bosi (1995, p.344) a proposito degli effetti su E di variazioni di l e p .

3. Alcune simulazioni

Utilizzando le espressioni descritte sinteticamente nel precedente paragrafo, può essere utile arricchire l'analisi svolta con alcune simulazioni numeriche (cfr. Tab.1), in cui si considerano gli effetti su E , F e PR di variazioni di alcuni dei parametri del modello nell'ipotesi di $g=s$, $g>s$ e di $g<s$. Tutte le simulazioni sono condotte sotto l'ipotesi che $g=w+n+wn^8$:

	1	2	3	4	5	6	7
g	1,5	2	2	2	1	1	1
w	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5
n	0,495	0,995	0,995	0,995	0,497	0,497	0,497
s	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
t	33	33	33	33	33	33	33
l	37	37	40	37	37	40	37
p	18	18	18	15	18	18	15
v=l+p	55	55	58	52	55	58	52
E	33	31,56	31,56	31,78	34,53	34,53	34,29
F	0	0,8	0,8	0,68	-0,86	-0,86	-0,72
PR	85,2	93,5	102,7	109,9	85,3	92,9	100,2

Legenda: g, tasso di crescita del Pil; w, tasso di crescita delle retribuzioni; n, tasso di crescita dell'occupazione; s, tasso di sconto delle pensioni; t, aliquota contributiva; l, durata del periodo di lavoro; p, durata del periodo di pensione; v, periodo di vita; E, rapporto pensioni/monte retribuzioni; F, saldo finanziario del regime pensionistico

Nel primo caso (col.1) è rappresentato il caso base in cui $g=s$ e si può verificare la coincidenza tra E e t e il pareggio di bilancio e il valore di PR , pari all' 85,2%.

Nella col.2 si esamina il caso in cui vi sia divergenza tra il valore di g e di s . Nell'esempio si è immaginato un aumento del tasso di crescita dell'occupazione, che a sua volta determina un aumento del tasso di crescita del Pil rispetto a s . L'effetto è una riduzione di E e il manifestarsi di un avanzo pari a 0,8 punti del Pil nel saldo finanziario, dato che $g>s$. Si ha anche un

⁸ L'opportunità di operare all'interno di questa ipotesi è sottolineato in Bosi (1995), ove però le simulazioni numeriche del modello in cui è imposto il vincolo di costanza della quota distributiva presentano errori di approssimazione, attribuibili al fatto che nella simulazione si è imposto $g=w+n$ anziché $g=w+n+wn$. Ci riferiamo in particolare ai risultati delle col. 4-7 e 9-10 della Tab. 3 e delle analoghe simulazioni della Tab.4. Anche un'approssimazione di secondo ordine può avere effetti non trascurabili! Carlo Mazzaferro e Massimo Matteuzzi hanno individuato e segnalato le lacune citate.

aumento significativo della posizione relativa dei pensionati rispetto ai lavoratori.

Nelle colonne 3 e 4 sono illustrati gli effetti di variazioni di l e di p rispetto alla soluzione della col. 2. Si notano l'irrelevanza di l e l'effetto positivo sui saldi finanziari di una riduzione di p .

Nella colonna 5 si esaminano casi in cui il tasso di crescita del Pil è inferiore a s , indotto, questa volta, da un abbassamento del tasso di crescita dei salari w .

Nelle col. 6 e 7 sono esaminate le stesse variazioni di l e p già considerate nelle col. 3 e 4. In questo caso la riduzione di p determina un miglioramento del saldo finanziario, sia pure di modesta entità.

Dagli esercizi è possibile cogliere la sensibilità dell'indice di equità intergenerazionale alle variazioni di l e p .

4. Conclusioni

L'analisi svolta e le simulazioni numeriche, pur condotte in un quadro analitico molto astratto, permettono di alcune conclusioni di qualche interesse anche per la politica economica.

1. Un sistema contributivo a ripartizione disegnato in modo corretto presenta caratteri di trasparenza molto attraenti. Il caso italiano si avvicina a tale modello, ma presenta un neo evidente: l'assenza della condizione che il tasso di rivalutazione dei contributi sia pari a quello dello sconto delle pensioni ($s=g$). Se venisse introdotta questa revisione, l'aliquota di contribuzione potrebbe offrire un'idea immediata dell'onere del sistema pensionistico, che potrebbe anche facilmente essere tradotto in termini di Pil, rendendo esplicita la scelta politica relativa al peso della spesa pensionistica sul prodotto interno lordo.

2. Modificazioni dei saldi finanziari possono nascere, nell'imperfetto contesto italiano, a causa della determinazione esogena di $s=1,5$ e dalla relazione tra tale grandezza e il tasso di crescita di lungo periodo. Variazioni dei salari o shock demografici hanno rilievo, ma solo nella misura in cui alterano il rapporto relativo tra g e s ; ciò determina variazioni positive o negative dell'aliquota di equilibrio e del saldo finanziario del sistema pensionistico.

3. In un sistema contributivo puro, l'innalzamento dell'età a cui si può decidere di andare in pensione non ha alcun effetto sugli indicatori di sostenibilità finanziaria, anche se ha effetti sull'equità intergenerazionale o, da un altro punto di vista, sul grado di copertura della pensione rispetto all'ultimo

salario. Nel sistema imperfetto italiano l'innalzamento dell'età può invece influire sull'aliquota di equilibrio e sul saldo finanziario, ma solo in casi particolari. Ciò si verifica se il tasso di crescita dell'economia è superiore all'1,5%. Nel caso in cui $g < s$ l'accorciamento del periodo di pensione peggiora il saldo finanziario. Anche nel caso in cui $g > s$, le simulazioni numeriche presentate sembrano indicare che l'eventuale effetto positivo di una riduzione del periodo di pensione non sia di particolare rilevanza quantitativa.

Bibliografia

- Bosi, P., 1995, *Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano*, *Politica Economica*, n.3.
- Gronchi, S., 1995, *Previdenza, riforma minata*, *Il Sole 24 ore*, 30 giugno.
- Mazzaferro, C., 1996, *L'equità intergenerazionale del metodo contributivo*, paper presentato alla Riunione della SIEP, ottobre (di prossima pubblicazione).
- Peracchi, F., Rossi, N., 1995, *Nonostante tutto è una riforma*, in *Nuove frontiere della Politica economica*, Ed. Il Sole 24 Ore, Milano.
- Presidenza del Consiglio dei Ministri, 1997, *Commissione per l'analisi delle compatibilità macroeconomiche della spesa sociale, Relazione finale*, (Commissione Onofri), 28 febbraio, Roma.

Appendice: Elenco dei simboli

N_i	numero degli individui appartenenti alla generazione G_i
w_t	livello del salario al tempo t
l	numero di anni di attività lavorativa
p	numero di anni di pensione, ovvero speranza di vita di un individuo al momento in cui inizia il periodo di quiescenza
$v=l+p$	periodo di lavoro e di pensione di ogni individuo
t	aliquota dei contributi sociali
T_t	gettito dei contributi sociali
g	tasso di crescita del Pil
n	tasso di crescita della popolazione
w	tasso di crescita del salario
s	tasso di sconto delle pensioni per il calcolo del monte pensioni
P_t	spesa pensionistica aggregata nell'anno t
W_t	monte salari nell'anno t
Y_t	prodotto interno lordo nell'anno t
$E_t=P_t/W_t$	rapporto tra spesa pensionistica e monte salari nell'anno t
$F_t=(T_t-P_t)/Y_t$	saldo finanziario della gestione pensionistica

1. Maria Cristina Marcuzzo [1985] "Yoan Violet Robinson (1903-1983)", pp. 134
2. Sergio Lugaresi [1986] "Le imposte nelle teorie del sovrappiù", pp. 26
3. Massimo D'Angelillo e Leonardo Paggi [1986] "PCI e socialdemocrazie europee. Quale riformismo?", pp. 158
4. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1986] "Un suggerimento hobsoniano su terziario ed occupazione: il caso degli Stati Uniti 1960/1983", pp. 52
5. Paolo Bosi e Paolo Silvestri [1986] "La distribuzione per aree disciplinari dei fondi destinati ai Dipartimenti, Istituti e Centri dell'Università di Modena: una proposta di riforma", pp. 25
6. Marco Lippi [1986] "Aggregations and Dynamic in One-Equation Econometric Models", pp. 64
7. Paolo Silvestri [1986] "Le tasse scolastiche e universitarie nella Legge Finanziaria 1986", pp. 41
8. Mario Forni [1986] "Storie familiari e storie di proprietà. Itinerari sociali nell'agricoltura italiana del dopoguerra", pp. 165
9. Sergio Paba [1986] "Gruppi strategici e concentrazione nell'industria europea degli elettrodomestici bianchi", pp. 56
10. Nerio Naldi [1986] "L'efficienza marginale del capitale nel breve periodo", pp. 54
11. Fernando Vianello [1986] "Labour Theory of Value", pp. 31
12. Piero Ganugi [1986] "Risparmio forzato e politica monetaria negli economisti italiani tra le due guerre", pp. 40
13. Maria Cristina Marcuzzo e Annalisa Rosselli [1986] "The Theory of the Gold Standard and Ricardo's Standard Comodity", pp. 30
14. Giovanni Solinas [1986] "Mercati del lavoro locali e carriere di lavoro giovanili", pp. 66
15. Giovanni Bonifati [1986] "Saggio dell'interesse e domanda effettiva. Osservazioni sul cap. 17 della General Theory", pp. 42
16. Marina Murat [1986] "Betwin old and new classical macroeconomics: notes on Lejonhufvud's notion of full information equilibrium", pp. 20
17. Sebastiano Brusco e Giovanni Solinas [1986] "Mobilità occupazionale e disoccupazione in Emilia Romagna", pp. 48
18. Mario Forni [1986] "Aggregazione ed esogeneità", pp. 13
19. Sergio Lugaresi [1987] "Redistribuzione del reddito, consumi e occupazione", pp. 17
20. Fiorenzo Sperotto [1987] "L'immagine neopopulista di mercato debole nel primo dibattito sovietico sulla pianificazione", pp. 34
21. M. Cecilia Guerra [1987] "Benefici tributari nel regime misto per i dividendi proposto dalla commissione Sarcinelli: una nota critica", pp. 9
22. Leonardo Paggi [1987] "Contemporary Europe and Modern America: Theories of Modernity in Comparative Perspective", pp. 38
23. Fernando Vianello [1987] "A Critique of Professor Goodwin's 'Critique of Sraffa'", pp. 12
24. Fernando Vianello [1987] "Effective Demand and the Rate of Profits. Some Thoughts on Marx, Kalecki and Sraffa", pp. 41
25. Anna Maria Sala [1987] "Banche e territorio. Approccio ad un tema geografico-economico", pp. 40
26. Enzo Mingione e Giovanni Mottura [1987] "Fattori di trasformazione e nuovi profili sociali nell'agricoltura italiana: qualche elemento di discussione", pp. 36
27. Giovanna Procacci [1988] "The State and Social Control in Italy During the First World War", pp. 18
28. Massimo Matteuzzi e Annamaria Simonazzi [1988] "Il debito pubblico", pp. 62
29. Maria Cristina Marcuzzo (a cura di) [1988] "Richard F. Kahn. A discipline of Keynes", pp. 118
30. Paolo Bosi [1988] "MICROMOD. Un modello dell'economia italiana per la didattica della politica fiscale", pp. 34
31. Paolo Bosi [1988] "Indicatori della politica fiscale. Una rassegna e un confronto con l'aiuto di MICROMOD", pp. 25
32. Giovanna Procacci [1988] "Protesta popolare e agitazioni operaie in Italia 1915-1918", pp. 45
33. Margherita Russo [1988] "Distretto Industriale e servizi. Uno studio dei trasporti nella produzione e nella vendita delle piastrelle", pp. 157
34. Margherita Russo [1988] "The effect of technical change on skill requirements: an empirical analysis", pp. 28
35. Carlo Grillenzoni [1988] "Identification, estimations of multivariate transfer functions", pp. 33
36. Nerio Naldi [1988] "'Keynes' concept of capital", pp. 40
37. Andrea Ginzburg [1988] "locomotiva Italia?", pp. 30
38. Giovanni Mottura [1988] "La 'persistenza' secolare. Appunti su agricoltura contadina ed agricoltura familiare nelle società industriali", pp. 40
39. Giovanni Mottura [1988] "L'anticamera dell'esodo. I contadini italiani della 'restaurazione contrattuale' fascista alla riforma fondiaria", pp. 40
40. Leonardo Paggi [1988] "Americanismo e riformismo. La socialdemocrazia europea nell'economia mondiale aperta", pp. 120
41. Annamaria Simonazzi [1988] "Fenomeni di isteresi nella spiegazione degli alti tassi di interesse reale", pp. 44
42. Antonietta Bassetti [1989] "Analisi dell'andamento e della casualità della borsa valori", pp. 12
43. Giovanna Procacci [1989] "State coercion and worker solidarity in Italy (1915-1918): the moral and political content of social unrest", pp. 41
44. Carlo Alberto Magni [1989] "Reputazione e credibilità di una minaccia in un gioco bargaining", pp. 56
45. Giovanni Mottura [1989] "Agricoltura familiare e sistema agroalimentare in Italia", pp. 84
46. Mario Forni [1989] "Trend, Cycle and 'Fortuitous cancellation': a Note on a Paper by Nelson and Plosser", pp. 4
47. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1989] "Le origini del debito pubblico e il costo della stabilizzazione", pp. 26
48. Roberto Golinelli [1989] "Note sulla struttura e sull'impiego dei modelli macroeconomici", pp. 21
49. Marco Lippi [1989] "A Shorte Note on Cointegration and Aggregation", pp. 11
50. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1989] "The Linkage between Tertiary and Industrial Sector in the Italian Economy: 1951-1988. From an External Dependence to an International One", pp. 40
51. Gabriele Pastrello [1989] "Francois quesnay: dal Tableau Zig-zag al Tableau Formule: una ricostruzione", pp. 48
52. Paolo Silvestri [1989] "Il bilancio dello stato", pp. 34
53. Tim Mason [1990] "Tre seminari di storia sociale contemporanea", pp. 26
54. Michele Lalla [1990] "The Aggregate Escape Rate Analysed throught the Queueing Model", pp. 23
55. Paolo Silvestri [1990] "Sull'autonomia finanziaria dell'università", pp. 11
56. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti [1990] "Uno studio di 'filiera' nell'agroindustria. Il caso del Parmigiano Reggiano", pp. 164

57. Paolo Bosi, Roberto Golinelli, Anna Stagni [1990] "Effetti macroeconomici, settoriali e distributivi dell'armonizzazione dell'IVA", pp. 24
58. Michele Lalla [1990] "Modelling Employment Spells from Emilia Labour Force Data", pp. 18
59. Andrea Ginzburg [1990] "Politica Nazionale e commercio internazionale", pp. 22
60. Andrea Giommi [1990] "La probabilità individuale di risposta nel trattamento dei dati mancanti", pp. 13
61. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "The service sector in planned economies. Past experiences and future prospectives", pp. 32
62. Giovanni Solinas [1990] "Competenze, grandi industrie e distretti industriali. Il caso Magneti Marelli", pp. 23
63. Andrea Ginzburg [1990] "Debito pubblico, teorie monetarie e tradizione civica nell'Inghilterra del Settecento", pp. 30
64. Mario Forni [1990] "Incertezza, informazione e mercati assicurativi: una rassegna", pp. 37
65. Mario Forni [1990] "Misspecification in Dynamic Models", pp. 19
66. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1990] "Service Sector Growth in CPE's: An Unsolved Dilemma", pp. 28
67. Paola Bertolini [1990] "La situazione agro-alimentare nei paesi ad economia avanzata", pp. 20
68. Paola Bertolini [1990] "Sistema agro-alimentare in Emilia Romagna ed occupazione", pp. 65
69. Enrico Giovannetti [1990] "Efficienza ed innovazione: il modello "fondi e flussi" applicato ad una filiera agro-industriale", pp. 38
70. Margherita Russo [1990] "Cambiamento tecnico e distretto industriale: una verifica empirica", pp. 115
71. Margherita Russo [1990] "Distretti industriali in teoria e in pratica: una raccolta di saggi", pp. 119
72. Paolo Silvestri [1990] "La Legge Finanziaria. Voce dell'enciclopedia Europea Garzanti", pp. 8
73. Rita Paltrinieri [1990] "La popolazione italiana: problemi di oggi e di domani", pp. 57
74. Enrico Giovannetti [1990] "Illusioni ottiche negli andamenti delle Grandezze distributive: la scala mobile e l'appiattimento delle retribuzioni in una ricerca", pp. 120
75. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. I", pp. 150
76. Enrico Giovannetti [1990] "Crisi e mercato del lavoro in un distretto industriale: il bacino delle ceramiche. Sez. II", pp. 145
78. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Una riqualificazione dell'approccio bargaining alla selezioni di portafoglio", pp. 4
77. Antonietta Bassetti e Costanza Torricelli [1990] "Il portafoglio ottimo come soluzione di un gioco bargaining", pp. 15
79. Mario Forni [1990] "Una nota sull'errore di aggregazione", pp. 6
80. Francesca Bergamini [1991] "Alcune considerazioni sulle soluzioni di un gioco bargaining", pp. 21
81. Michele Grillo e Michele Polo [1991] "Political Exchange and the allocation of surplus: a Model of Two-party competition", pp. 34
82. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "The 1990 Polish Recession: a Case of Truncated Multiplier Process", pp. 26
83. Gian Paolo Caselli e Gabriele Pastrello [1991] "Polish firms: Private Vices Public Virtues", pp. 20
84. Sebastiano Brusco e Sergio Paba [1991] "Connessioni, competenze e capacità concorrenziale nell'industria della Sardegna", pp. 25
85. Claudio Grimaldi, Rony Hamoui, Nicola Rossi [1991] "Non Marketable assets and households' Portfolio Choice: a Case of Study of Italy", pp. 38
86. Giulio Righi, Massimo Baldini, Alessandra Brambilla [1991] "Le misure degli effetti redistributivi delle imposte indirette: confronto tra modelli alternativi", pp. 47
87. Roberto Fanfani, Luca Lanini [1991] "Innovazione e servizi nello sviluppo della meccanizzazione agricola in Italia", pp. 35
88. Antonella Caiumi e Roberto Golinelli [1992] "Stima e applicazioni di un sistema di domanda Almost Ideal per l'economia italiana", pp. 34
89. Maria Cristina Marcuzzo [1992] "La relazione salari-occupazione tra rigidità reali e rigidità nominali", pp. 30
90. Mario Biagioli [1992] "Employee financial participation in enterprise results in Italy", pp. 50
91. Mario Biagioli [1992] "Wage structure, relative prices and international competitiveness", pp. 50
92. Paolo Silvestri e Giovanni Solinas [1993] "Abbandoni, esiti e carriera scolastica. Uno studio sugli studenti iscritti alla Facoltà di Economia e Commercio dell'Università di Modena nell'anno accademico 1990/1991", pp. 30
93. Gian Paolo Caselli e Luca Martinelli [1993] "Italian GPN growth 1890-1992: a unit root or segmented trend representatin?", pp. 30
94. Angela Politi [1993] "La rivoluzione fraintesa. I partigiani emiliani tra liberazione e guerra fredda, 1945-1955", pp. 55
95. Alberto Rinaldi [1993] "Lo sviluppo dell'industria metalmeccanica in provincia di Modena: 1945-1990", pp. 70
96. Paolo Emilio Mistrulli [1993] "Debito pubblico, intermediari finanziari e tassi d'interesse: il caso italiano", pp. 30
97. Barbara Pistoresi [1993] "Modelling disaggregate and aggregate labour demand equations. Cointegration analysis of a labour demand function for the Main Sectors of the Italian Economy: 1950-1990", pp. 45
98. Giovanni Bonifati [1993] "Progresso tecnico e accumulazione di conoscenza nella teoria neoclassica della crescita endogena. Una analisi critica del modello di Romer", pp. 50
99. Marcello D'Amato e Barbara Pistoresi [1994] "The relationship(s) among Wages, Prices, Unemployment and Productivity in Italy", pp. 30
100. Mario Forni [1994] "Consumption Volatility and Income Persistence in the Permanent Income Model", pp. 30
101. Barbara Pistoresi [1994] "Using a VECM to characterise the relative importance of permanent and transitory components", pp. 28
102. Gian Paolo Caselli and Gabriele Pastrello [1994] "Polish recovery form the slump to an old dilemma", pp. 20
103. Sergio Paba [1994] "Imprese visibili, accesso al mercato e organizzazione della produzione", pp. 20
104. Giovanni Bonifati [1994] "Progresso tecnico, investimenti e capacità produttiva", pp. 30
105. Giuseppe Marotta [1994] "Credit view and trade credit: evidence from Italy", pp. 20
106. Margherita Russo [1994] "Unit of investigation for local economic development policies", pp. 25
107. Luigi Brighi [1995] "Monotonicity and the demand theory of the weak axioms", pp. 20
108. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Modelling the impact of technological change across sectors and over time in manufacturing", pp. 25
109. Marcello D'Amato and Barbara Pistoresi [1995] "Modelling wage growth dynamics in Italy: 1960-1990", pp. 38
110. Massimo Baldini [1995] "INDIMOD. Un modello di microsimulazione per lo studio delle imposte indirette", pp. 37

111. Paolo Bosi [1995] "Regionalismo fiscale e autonomia tributaria: l'emersione di un modello di consenso", pp. 38
112. Massimo Baldini [1995] "Aggregation Factors and Aggregation Bias in Consumer Demand", pp. 33
113. Costanza Torricelli [1995] "The information in the term structure of interest rates. Can stochastic models help in resolving the puzzle?" pp. 25
114. Margherita Russo [1995] "Industrial complex, pôle de développement, distretto industriale. Alcune questioni sulle unità di indagine nell'analisi dello sviluppo." pp. 45
115. Angelika Moryson [1995] "50 Jahre Deutschland. 1945 - 1995" pp. 21
116. Paolo Bosi [1995] "Un punto di vista macroeconomico sulle caratteristiche di lungo periodo del nuovo sistema pensionistico italiano." pp. 32
117. Gian Paolo Caselli e Salvatore Curatolo [1995] "Esistono relazioni stimabili fra dimensione ed efficienza delle istituzioni e crescita produttiva? Un esercizio nello spirito di D.C. North." pp. 11
118. Mario Forni e Marco Lippi [1995] "Permanent income, heterogeneity and the error correction mechanism." pp. 21
119. Barbara Pistoresi [1995] "Co-movements and convergence in international output. A Dynamic Principal Components Analysis" pp. 14
120. Mario Forni e Lucrezia Reichlin [1995] "Dynamic common factors in large cross-section" pp. 17
121. Giuseppe Marotta [1995] "Il credito commerciale in Italia: una nota su alcuni aspetti strutturali e sulle implicazioni di politica monetaria" pp. 20
122. Giovanni Bonifati [1995] "Progresso tecnico, concorrenza e decisioni di investimento: una analisi delle determinanti di lungo periodo degli investimenti" pp. 25
123. Giovanni Bonifati [1995] "Cambiamento tecnico e crescita endogena: una valutazione critica delle ipotesi del modello di Romer" pp. 21
124. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "La riservatezza del banchiere centrale è un bene o un male? Effetti dell'informazione incompleta sul benessere in un modello di politica monetaria." pp. 32
125. Barbara Pistoresi [1995] "Radici unitarie e persistenza: l'analisi univariata delle fluttuazioni economiche." pp. 33
126. Barbara Pistoresi e Marcello D'Amato [1995] "Co-movements in European real outputs" pp. 20
127. Antonio Ribba [1996] "Ciclo economico, modello lineare-stocastico, forma dello spettro delle variabili macroeconomiche" pp. 31
128. Carlo Alberto Magni [1996] "Repeatable and una tantum real options a dynamic programming approach" pp. 23
129. Carlo Alberto Magni [1996] "Opzioni reali d'investimento e interazione competitiva: programmazione dinamica stocastica in optimal stopping" pp. 26
130. Carlo Alberto Magni [1996] "Vaghezza e logica fuzzy nella valutazione di un'opzione reale" pp. 20
131. Giuseppe Marotta [1996] "Does trade credit redistribution thwart monetary policy? Evidence from Italy" pp. 20
132. Mauro Dell'Amico e Marco Trubian [1996] "Almost-optimal solution of large weighted equicut problems" pp. 30
133. Carlo Alberto Magni [1996] "Un esempio di investimento industriale con interazione competitiva e avversione al rischio" pp. 20
134. Margherita Russo, Peter Børkey, Emilio Cubel, François Lévêque, Francisco Mas [1996] "Local sustainability and competitiveness: the case of the ceramic tile industry" pp. 66
135. Margherita Russo [1996] "Camionetto tecnico e relazioni tra imprese" pp. 190
136. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica" pp. 288
137. David Avra Lane, Irene Poli, Michele Lalla, Alberto Roverato [1996] "Lezioni di probabilità e inferenza statistica - Esercizi svolti -" pp. 302
138. Barbara Pistoresi [1996] "Is an Aggregate Error Correction Model Representative of Disaggregate Behaviours? An example" pp. 24
139. Luisa Malaguti e Costanza Torricelli [1996] "Monetary policy and the term structure of interest rates", pp. 30
140. Mauro Dell'Amico, Martine Labbé, Francesco Maffioli [1996] "Exact solution of the SONET Ring Loading Problem", pp. 20
141. Mauro Dell'Amico, R.J.M. Vaessens [1996] "Flow and open shop scheduling on two machines with transportation times and machine-independent processing times in NP-hard, pp. 10
142. M. Dell'Amico, F. Maffioli, A. Sciomechen [1996] "A Lagrangean Heuristic for the Pirze Collecting Travelling Salesman Problem", pp. 14
143. Massimo Baldini [1996] "Inequality Decomposition by Income Source in Italy - 1987 - 1993", pp. 20
144. Graziella Bertocchi [1996] "Trade, Wages, and the Persistence of Underdevelopment" pp. 20
145. Graziella Bertocchi and Fabio Canova [1996] "Did Colonization matter for Growth? An Empirical Exploration into the Historical Causes of Africa's Underdevelopment" pp. 32
146. Paola Bertolini [1996] "La modernization de l'agriculture italienne et le cas de l'Emilie Romagne" pp. 20
147. Enrico Giovannetti [1996] "Organisation industrielle et développement local: le cas de l'agroindustrie in Emilie Romagne" pp. 18
148. Maria Elena Bontempi e Roberto Golinelli [1996] "Le determinanti del leverage delle imprese: una applicazione empirica ai settori industriali dell'economia italiana" pp. 31
149. Paola Bertolini [1996] "L'agriculture et la politique agricole italienne face aux recents scenarios", pp. 20
150. Enrico Giovannetti [1996] "Il grado di utilizzo della capacità produttiva come misura dei costi di transizione. Una rilettura di 'Nature of the Firm' di R. Coase", pp. 65
151. Enrico Giovannetti [1996] "Il 1° ciclo del Diploma Universitario Economia e Amministrazione delle Imprese", pp. 25
152. Paola Bertolini, Enrico Giovannetti, Giulia Santacaterina [1996] "Il Settore del Verde Pubblico. Analisi della domanda e valutazione economica dei benefici", pp. 35
153. Giovanni Solinas [1996] "Sistemi produttivi del Centro-Nord e del Mezzogiorno. L'industria delle calzature", pp. 55
154. Tindara Addabbo [1996] "Married Women's Labour Supply in Italy in a Regional Perspective", pp. 85
155. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano, Cristina Bevilacqua [1996] "Le tasse universitarie e gli interventi per il diritto allo studio: la prima fase di applicazione di una nuova normativa" pp. 159
156. Sebastiano Brusco, Paolo Bertossi, Margherita Russo [1996] "L'industria dei rifiuti urbani in Italia", pp. 25
157. Paolo Silvestri, Giuseppe Catalano [1996] "Le risorse del sistema universitario italiano: finanziamento e governo" pp. 400
158. Carlo Alberto Magni [1996] "Un semplice modello di opzione di differimento e di vendita in ambito discreto", pp. 10
159. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Fully Revealing Equilibria in Sequential Economies with Asset Markets" pp. 17
160. Tito Pietra, Paolo Siconolfi [1996] "Extrinsic Uncertainty and the Informational Role of Prices" pp. 42
161. Paolo Bertella Farnetti [1996] "Il negro e il rosso. Un precedente non esplorato dell'integrazione afroamericana negli Stati Uniti" pp. 26
162. David Lane [1996] "Is what is good for each best for all? Learning from others in the information contagion model" pp. 18

163. Antonio Ribba [1996] "A note on the equivalence of long-run and short-run identifying restrictions in cointegrated systems" pp. 10
164. Antonio Ribba [1996] "Scomposizioni permanenti-transitorie in sistemi cointegrati con una applicazione a dati italiani" pp. 23
165. Mario Forni, Sergio Paba [1996] "Economic Growth, Social Cohesion and Crime" pp. 20
166. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1996] "Let's get real: a factor analytical approach to disaggregated business cycle dynamics" pp. 25
167. Marcello D'Amato e Barbara Pistoiesi [1996] "So many Italies: Statistical Evidence on Regional Cohesion" pp. 31
168. Elena Bonfiglioli, Paolo Bosi, Stefano Toso [1996] "L'equità del contributo straordinario per l'Europa" pp. 20
169. Graziella Bertocchi, Michael Spagat [1996] "Il ruolo dei licei e delle scuole tecnico-professionali tra progresso tecnologico, conflitto sociale e sviluppo economico" pp. 37
170. Gianna Boero, Costanza Torricelli [1997] "The Expectations Hypothesis of the Term Structure of Interest Rates: Evidence for Germany" pp. 15
171. Mario Forni, Lucrezia Reichlin [1997] "National Policies and Local Economies: Europe and the US" pp. 22
172. Carlo Alberto Magni [1997] "La trappola del Roe e la tridimensionalità del Van in un approccio sistemico", pp. 16
173. Mauro Dell'Amico [1997] "A Linear Time Algorithm for Scheduling Outforests with Communication Delays on Two or Three Processor" pp 18