

erogate al personale militare direttamente dalle Amministrazioni dello Stato e alle pensioni erogate dagli Organi Costituzionali e dalle Regioni (in particolare Regione Sicilia) ai propri ex-dipendenti e con esclusione delle indennità di accompagnamento corrisposte ai soggetti invalidi civili⁴¹. Sono inoltre incluse le pensioni integrative corrisposte dai fondi pensione privati.

Valori rilevati

- La spesa è valutata in termini di somma delle rate effettivamente erogate, al netto degli assegni al nucleo familiare, del recupero prestazioni e dei proventi dal divieto di cumulo.

EUROSTAT B - Funzioni *old age* e *survivors* –

Prestazioni incluse nell'aggregato

- L'aggregato, spesso considerato nei confronti a livello internazionale, comprende la somma delle erogazioni che EUROSTAT classifica in termini di funzione *old age* e di funzione *survivors*. La funzione *old age*, oltre alla spesa per pensioni dirette IVS (con esclusione delle pensioni di invalidità con età inferiore all'età pensionabile e di quota dei prepensionamenti classificati nella funzione "Disoccupazione"⁴²), include: le erogazioni annuali da parte dei datori di lavoro privato e pubblici in termini di TFR (le quali non sono pensioni ma erogazioni in capitale non necessariamente collegate alla funzione vecchiaia, bensì all'interruzione del rapporto di lavoro⁴³), alcune spese per servizi erogati a protezione della funzione vecchiaia, le pensioni integrative corrisposte dai fondi pensione privati. Nella funzione *survivors*, oltre alle pensioni IVS indirette, sono incluse le pensioni di guerra indirette e le rendite infortunistiche indirette.

Valori rilevati

- La spesa relativa alle pensioni IVS è valutata in termini di somma delle rate effettivamente erogate, al netto degli assegni al nucleo familiare, del recupero prestazioni e dei proventi dal divieto di cumulo.

Nucleo di Valutazione della Spesa Pensionistica (NVSP) –

Prestazioni incluse nell'aggregato

- Il rapporto del NVSP analizza gli elementi strutturali e finanziari del sistema pensionistico obbligatorio IVS. La definizione di spesa pensionistica include: le pensioni provvisorie erogate al personale militare direttamente dalle Amministrazioni dello Stato, ma non include le pensioni erogate dagli Organi Costituzionali e dalle Regioni (in particolare Regione Sicilia) ai propri ex-

⁴¹ In proposito si segnala che, solo recentemente, EUROSTAT ha escluso l'indennità di accompagnamento dalla propria definizione di spesa pensionistica rivedendo a ritroso l'intera serie storica. Pertanto, il valore del 1997, originariamente determinato in 15,8%, è stato rideterminato in 15,3%.

⁴² Per circa 1,2 mld di euro nel 1999, pari a circa 0,1 punti percentuali di PIL.

⁴³ Nel settore privato, ad esempio, il tempo di permanenza medio in una stessa azienda può essere stimato in circa 7-8 anni.

dipendenti. Ingloba, inoltre, le prestazioni erogate in capitale da alcuni fondi speciali presso l'INPS, dall'Enpam e dall'ENASARCO.

Valori rilevati

- Il dato di spesa indicato corrisponde alla somma delle rate effettivamente erogate, al netto degli assegni al nucleo familiare, del recupero prestazioni e dei proventi dal divieto di cumulo. La spesa pensionistica è indicata sia al lordo della quota a carico del bilancio dello Stato (GIAS ed apporto dello Stato alla Gestione dei dipendenti statali presso l'INPDAP) che al netto di tale quota.

Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato (RGS) –

Prestazioni incluse nell'aggregato

- Le proiezioni di breve e di medio-lungo periodo del rapporto spesa pensionistica/PIL elaborate dal Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato, adottano una definizione di spesa pensionistica che include le pensioni IVS - al netto delle prestazioni in capitale - erogate da Istituzioni pubbliche (comprensiva, quindi, della spesa per pensioni provvisorie erogate al personale militare direttamente dalle Amministrazioni dello Stato e dagli Organi Costituzionali e dalle Regioni - in particolare Regione Sicilia - ai propri ex-dipendenti) e le pensioni sociali (assegno sociale dal '95). L'aggiunta di quest'ultima componente si giustifica in quanto trattasi di istituto direttamente connesso con il fenomeno dell'invecchiamento demografico. Lo stesso aggregato è adottato nelle previsioni dei conti della PA pubblicati annualmente nel DPEF, ove viene indicata la scomposizione delle "prestazioni sociali in denaro" in "spesa per pensioni" e "spesa per altre prestazioni sociali in denaro".

Valori rilevati

- L'aggregato di spesa esprime la somma delle rate effettivamente erogate al netto del recupero prestazioni, degli assegni familiari e dei proventi dal divieto di cumulo.

3. UN CONFRONTO QUANTITATIVO

Per un confronto quantitativo delle diverse definizioni di spesa elencate nel paragrafo precedente si è scelto, come indicatore, il rapporto Spesa/PIL. I valori sono riportati nella tabella successiva. Questi sono riferiti all'anno 1999 che costituisce l'anno più recente per il quale sono disponibili le statistiche elaborate da EUROSTAT.

Anno di riferimento:1999
Spesa pensionistica/PIL secondo le diverse definizioni dell'aggregato e dei valori finanziari

ISTAT STATISTICA (*)	Pensioni e rendite Relazione generale sulla situazione economica del Paese-Istat conti PA	EUROSTAT A (**) (***)	EUROSTAT B (**) (****) Funzioni "old age" e "survivors"	NVSP al lordo della quota assistenziale al netto della quota a carico del bilancio dello stato		RGS
14,9%	14,3%	15,1%	15,6%	13,9%	11,6%	14,1%

(*)ISTAT (2001)

(**) Tali valori si riferiscono al set di dati di contabilità nazionale di marzo 2001.

(***) EUROSTAT ha recentemente rivisto la classificazione di spesa pensionistica togliendo da tale ammontare la spesa per indennità di accompagnamento, che non costituiscono prestazioni pensionistiche.

(****) In tale aggregato rileva ancora la inclusione del TFR nella funzione "old age" (per un peso in rapporto al pil di circa 1,5 punti percentuali) che può rendere problematici i confronti con gli altri paesi, in quanto i predetti pagamenti, che sono in capitale e non sottoforma di pensioni, non sono giuridicamente collegati all'evento vecchiaia, bensì all'interruzione di un rapporto di lavoro.

4. PROFILI DI CRITICITÀ NEI CONFRONTI INTERNAZIONALI

Alla luce dei confronti effettuati nei paragrafi precedenti, è utile rilevare alcuni profili di criticità che emergono nei confronti internazionali circa la definizione di spesa pensionistica.

In particolare, con riferimento alla definizione EUROSTAT B (funzioni *old-age* e *survivors*), che rappresenta l'aggregato maggiormente utilizzato nei confronti internazionali, non può non evidenziarsi che, per quanto attiene all'Italia, l'inclusione nella funzione *old age* delle erogazioni annuali di TFR (per un valore in rapporto al PIL pari a circa 1,5 punti percentuali) inficia la significatività dei confronti stessi. Ciò in quanto i predetti pagamenti costituiscono erogazione di capitale e non sono giuridicamente collegati all'evento vecchiaia, bensì all'interruzione di un rapporto di lavoro. In proposito, sarebbe auspicabile una specifica valutazione, da parte delle Istituzioni competenti, circa la possibilità di ridefinire gli interventi che in concreto debbono essere inclusi nella funzione vecchiaia.

Inoltre, vale rilevare che la Relazione Generale sulla Situazione Economica del Paese, nel confrontare la spesa per protezione sociale in rapporto al PIL nei paesi europei, assume come indicatore della dimensione della spesa pensionistica la somma delle componenti *old age* e *survivors* (EUROSTAT B) aumentata della componente *disability*⁴⁴. Il valore indicato per il 1999 ammonta, pertanto, a 17,1%. Risulta, tuttavia, evidente, per le ragioni già ricordate, che parte delle componenti incluse in tale aggregato non possono essere considerate spesa pensionistica.

⁴⁴ Nella funzione *disability* è, inoltre, inclusa la spesa per indennità di accompagnamento ora espressamente eliminata da EUROSTAT nella classificazione della spesa pensionistica.

XIV LEGISLATURA – DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

Tab. A: confronto fra diverse definizioni di spesa pensionistica in Italia - anno 1999

Definizioni	Spesa pensionistica	
	mln di euro	% PIL
Istat - 'statistica' (*)		
? Pensioni IVS (escluse le pensioni provvisorie erogate ai Militari direttamente dalle Amministrazioni dello Stato e quelle erogate agli ex-dipendenti dagli Organi Costituzionali e Regioni, in particolare Regione Sicilia) (*)	149.638	13,5%
? Pensioni indennitarie (rendite infortunistiche, pensioni di guerra) (*)	5.530	0,5%
? Pensioni assistenziali (pensioni di invalidità non collegate ad alcun forma di contribuzione + indennità di accompagnamento+ pensioni sociali means-tested+ pensioni di benemerenzza) (*)	10.244	0,9%
Totale (*)	165.413	14,9%
Eurostat A - pensions (*)		
? Pensioni di invalidità non means-tested (rendite infortunistiche + pensioni di guerra dirette + assegni di incollocabilità e vitalizi) (*)	7.306	0,7%
di cui pensioni di invalidità concesse a persone di età inferiore a età pensionabile	3.448	0,3%
? Pensioni di invalidità means-tested (pensioni di invalidità non collegate ad alcuna forma di contribuzione) (stima) (*)	3.508	0,3%
? Disoccupazione (*)	1.241	0,1%
? Pensioni di vecchiaia non means-tested (queste includono pensioni di invalidità collegate ad una qualche forma di contribuzione concesse a persone di età pari o superiore all'età pensionabile) (*)	123.118	11,1%
di cui pensioni private (stima)	1.091	0,1%
? Pensioni sociali means-tested (assegno sociale dal '95) (*)	2.169	0,2%
? Pensioni ai superstiti non means-tested (*)	30.094	2,7%
di cui pensioni di guerra indirette	563	0,1%
Totale	167.436	15,1%
Valore pubblicato da Eurostat (**)		15,1%
Eurostat B - Old age and survivors (**)		
? Funzione vecchiaia (**)	142.800	12,9%
di cui		
- pensioni di invalidità concesse a persone di età pari o superiore all'età pensionabile (stima) (**)	13.607	1,2%
- TFR (trattamento di fine rapporto rapporto) e altre prestazioni in capitale (**)	16.389	1,5%
- prestazioni in natura (**)	1.045	0,1%
- pensioni private (stima) (**)	1.091	0,1%
? Superstiti (**)	30.115	2,7%
di cui		
- rendite infortunistiche indirette	1.025	0,1%
- pensioni di guerra indirette	563	0,1%
Totale (**)	172.915	15,6%
Valore pubblicato da Eurostat (**)		15,6%
Definizione "Pensioni e rendite" nella "Relazione Generale sulla Situazione Economica del Paese e Conti PA " (Istat)		
? Pensioni IVS e rendite infortunistiche (****)	158.983	14,3%
Aggregato utilizzato nella relazione Generale Situazione economica del Paese per il confronto con altri paesi europei (*)		
? Funzione invalidità, vecchiaia e superstiti (**)	189.795	17,1%
- vecchiaia (**)	142.800	12,9%
- invalidità (**)	16.880	1,5%
- superstiti (**)	30.115	2,7%
Definizione del Nucleo di Valutazione Spesa Pensionistica (NVSP)		
? Pensioni IVS collegate a qualche sistema di contribuzione (escluse le pensioni provvisorie erogate ai Militari direttamente dalle Amministrazioni dello Stato e quelle erogate agli ex-dipendenti dagli Organi Costituzionali e Regioni, in particolare Regione Sicilia) (****)	153.802	13,9%
di cui spesa assistenziale (****)	25.362	2,3%
? Spesa pensionistica al netto della spesa assistenziale (****)	128.440	11,6%
Definizione del Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato (RGS)		
? Pensioni IVS e pensioni sociali (****)	156.232	14,1%
di cui pensioni sociali (assegni sociali dal 1995) (****)	2.143	0,2%

(*) Il valore del PIL utilizzato è quello comunicato dall'Istat l'01/03/2001, pari a 1.107.779 di euro. Tale valore è coerente con le statistiche prodotte dall'Istat e da Eurostat per l'anno 2001.

(**) Fonte: Eurostat.

(****) Il valore del PIL utilizzato è quello comunicato dall'Istat l'01/03/2002, pari a 1.108.497 di euro.

APPENDICE B: DEFINIZIONE DELLE VARIABILI

1. Analisi delle prestazioni istituzionali

Prestazioni in pagamento a fine anno. Indica le posizioni pensionistiche vigenti al 31/12 di ciascun anno. Il dato è di competenza: comprende le prestazioni non ancora liquidate alla data di rilevazione ed esclude le prestazioni che, alla stessa data, risultano cessate ma non ancora cancellate dagli archivi contabili.

Numero di pensioni. Indica il numero delle pensioni vigenti al 31/12 di ciascun anno.

Spesa per pensioni. Indica la somma degli importi pensionistici in pagamento al 31/12 di ciascun anno. Il valore è espresso su base annua (importo di dicembre moltiplicato per 13) ed è al netto degli assegni familiari.

Pensione media. Indica il rapporto fra la spesa ed il numero di pensioni vigenti al 31/12 di ciascun anno.

Vecchiaia. Indica le pensioni erogate per raggiunti limiti di età (vecchiaia in senso stretto) o in conseguenza della maturazione dei requisiti minimi di contribuzione ed età richiesti per il pensionamento di anzianità. Comprende, altresì, le pensioni erogate anticipatamente rispetto ai requisiti minimi di legge in conseguenza di specifici provvedimenti legislativi (prepensionamenti).

Invalidità. Indica le pensioni erogate a favore dei contribuenti che subiscano una riduzione delle capacità psico-fisiche superiore ad una soglia minima stabilita per legge purché in possesso di specifici requisiti contributivi. Comprende: le pensioni di invalidità liquidate prima della L. 222/84, l'assegno ordinario di invalidità e la pensione di inabilità. Limitatamente ai dipendenti pubblici, i valori relativi al periodo antecedente al 1996 si riferiscono all'invalidità per causa di servizio.

Superstiti. Indica le pensioni erogate a favore del superstite di pensionato (pensioni di reversibilità) e di assicurato (pensioni indirette)

Rate di pensioni erogate. Indica la somma delle rate di pensioni erogate nell'anno. Il dato è di competenza. Esso comprende: gli importi di pensione pagati nel corso dell'anno ai pensionati del fondo, gli arretrati conseguenti al ritardo nella liquidazione della prestazione o alle maggiorazioni concesse con effetto retroattivo, gli importi di pensione erogati a favore di pensionati di altri fondi in relazione a periodi contributivi maturati nel fondo e non ricongiunti, la componente di base delle pensioni erogate a favore delle categorie che dispongono di un fondo integrativo obbligatorio.

Recupero prestazioni. Indica una componente di spesa contabilizzata due volte nella somma delle rate di pensioni. Si tratta, in particolare, di somme erogate in misura superiore a quanto dovuto. Il recupero prestazioni non costituisce spesa pensionistica. Dal punto di vista contabile, essa è registrata dal lato delle entrate come posta compensativa di maggiori uscite.

Oneri pensionistici a carico dello Stato o di altre gestioni. Indica la quota parte della somma delle rate di pensione erogate nell'anno di cui lo Stato si è assunto direttamente o

indirettamente l'onere del finanziamento. La componente più rilevante è costituita dal finanziamento della GIAS (Gestione per gli Interventi Assistenziali) che è indirizzato quasi esclusivamente al FPLD e alle tre gestioni dei lavoratori autonomi presso l'INPS. Una componente di modesta entità ma che interessa la generalità dei fondi, casse e gestioni è costituita dal finanziamento delle maggiorazioni pensionistiche a favore degli "ex combattenti".

2. Analisi delle contribuzioni

Numero di contribuenti. Indica il numero dei soggetti iscritti al fondo al 31/12 di ciascun anno che hanno versato almeno un contributo settimanale a decorrere dal primo gennaio.

Contributo medio. Indica il rapporto fra l'ammontare dei contributi accertati ed il numero dei contribuenti.

Reddito medio. Indica il rapporto fra il monte redditi ed il numero dei contribuenti.

Contributi ordinari. Indica la quota di contributi derivante dall'applicazione di un'aliquota contributiva al reddito imponibile.

Contributi volontari. Indica la quota di contributi derivante dalla prosecuzione volontaria accordata agli iscritti non più occupati.

Altre contribuzioni. Indica la quota di contributi derivante da forme di contribuzione dipendenti dall'attività lavorativa corrente ma non parametrize al reddito imponibile. Se presente, tale componente è costituita, generalmente, da una contribuzione in cifra fissa (quota capitaria) o da un contributo parametrato al fatturato (casse professionali).

Contribuzione residua. Indica la quota di contributi non derivante da forme di contribuzione dipendenti dall'attività lavorativa corrente. Essa comprende i versamenti effettuati per le ricongiunzioni ed il riscatto dei periodi assicurativi non coperti da contribuzione.

Trasferimenti a carico dello Stato o di altre gestioni. Indica le entrate finanziarie di natura non contributiva erogate dallo Stato, altri enti o gestioni. Tali trasferimenti coprono le minori entrate derivanti dalla contribuzione figurativa o da riduzioni di aliquota contributiva. Essi interessano prevalentemente le gestioni dell'INPS e, in particolare, il Fondo Pensioni Lavoratori Dipendenti.

Aliquota contributiva media. Indica il rapporto fra l'ammontare dei contributi accertati ed il reddito imponibile.

Monte salari (monte redditi per i lavoratori autonomi e per le casse professionali). Indica la somma dei redditi prodotti o guadagnati dai contribuenti nell'anno in relazione all'attività per la quale è imposto l'obbligo della contribuzione previdenziale. Esso corrisponde al reddito assoggettato all'aliquota contributiva ordinaria, qualora questa sia prevista, al reddito assoggettato ad IRPEF, in caso contrario.

3. Gli Indicatori

Aliquota di equilibrio teorica. Indica il rapporto fra la spesa pensionistica, al netto del recupero prestazioni, ed il monte redditi. Essa esprime la percentuale di reddito prodotto o guadagnato nell'anno dai contribuenti necessaria a finanziare la spesa pensionistica indicata al numeratore del rapporto.

Aliquota di equilibrio contabile. Indica il rapporto fra la somma delle rate di pensione erogate nell'anno, al netto del recupero prestazioni e degli oneri a carico dello Stato, ed il monte redditi.

Aliquota di equilibrio statistica. Indica il rapporto fra la spesa per pensioni in pagamento a fine anno ed il monte redditi.

Aliquota di equilibrio specifica. Indica il rapporto fra la spesa per pensioni in pagamento a fine anno relativa alle singole tipologie di pensione (vecchiaia, invalidità e superstiti) ed il monte redditi.

Rapporto fra prestazioni e contributi. Indica il rapporto fra la somma delle rate di pensioni erogate nell'anno e l'ammontare dei contributi accertati nello stesso periodo.

Rapporto contabile fra prestazioni e contributi. Indica il rapporto fra la somma delle rate di pensioni erogate nell'anno, al netto del recupero di prestazioni e degli oneri a carico dello Stato e di altre gestioni, ed il totale delle entrate ottenuto come somma dei contributi accertati e dei trasferimenti a carico dello Stato e di altre gestioni.

APPENDICE C: COEFFICIENTI DI TRASFORMAZIONE: FORMULA E PARAMETRI

Ai fini di agevolare il lettore, pubblichiamo nuovamente la specificazione della formula di calcolo dei coefficienti di trasformazione e i relativi parametri coinvolti, già inclusa nel precedente rapporto.

1. PREMESSA

I coefficienti di trasformazione utilizzati per il calcolo della pensione nell'ambito del sistema contributivo, sono disciplinati nei commi 6-11 dell'art.1 della L 335/95. Tali coefficienti esprimono il rapporto fra la prima rata annua di pensione ed il montante contributivo il quale, a sua volta, è costituito dalla somma dei contributi versati dal lavoratore (accreditati in base all'aliquota di computo) e capitalizzati con la media quinquennale del tasso di variazione del PIL nominale. La legge sopra citata indica, inoltre, i tempi e le modalità di revisione dei coefficienti di trasformazione stabilendo che questi debbano essere rideterminati ogni dieci anni "sulla base delle rilevazioni demografiche e dell'andamento effettivo del PIL di lungo periodo rispetto alle dinamiche dei redditi soggetti a contribuzione previdenziali, rilevati dall'ISTAT".

La L 335/95 non fornisce nell'articolato l'esplicitazione della formula di calcolo dei coefficienti di trasformazione ed il valore dei parametri impiegati. Indicazioni in tal senso sono contenute nella relazione di accompagnamento al disegno di legge (AC 2549). Documenti più articolati sono stati successivamente prodotti presso il Nucleo di Valutazione e la RGS con l'obiettivo di fornire informazioni tecniche aggiuntive sull'argomento. Tale attività ha trovato collocazione nell'ambito dei rapporti di collaborazione istituzionali che ha visto coinvolti sia istituzioni interne che organismi economici internazionali.

Di seguito, verrà riportata la esplicitazione della formula di calcolo dei coefficienti di trasformazione contenuti nella L 335/95, l'elencazione dei parametri in essa contemplati ed il valore da questi assunto. La nota riproduce esattamente i contenuti di un documento inviato all'OCSE dal governo italiano nel marzo del 2000 in occasione della discussione del rapporto sulla situazione economica dell'Italia (Italy's survey 2000)

La formula di calcolo dei coefficienti di trasformazione utilizza le tecniche attuariali in uso presso le compagnie di assicurazione per il rischio vecchiaia e superstiti con alcune qualificazioni derivanti dall'applicazione del metodo contributivo ad un sistema a ripartizione. Fra queste vale ricordare l'unicità dei coefficienti di trasformazione per sesso.

L'esplicitazione della formula si completa con l'indicazione dei parametri e dei valori da questi assunti nei coefficienti di trasformazione previsti dalla L 335/95. Tali parametri possono essere distinti in demografici e normativi. I parametri demografici sono: le

probabilità di sopravvivenza per età e sesso, le probabilità di lasciare famiglia per età e sesso; il differenziale di età fra il dante causa ed il superstite per età e sesso del dante causa. I parametri normativi sono: l'aliquota di reversibilità, la percentuale media di abbattimento della suddetta aliquota in funzione dei redditi del beneficiario, il differenziale fra il tasso di rendimento del sistema (assunto pari alla media quinquennale del tasso di variazione del PIL) ed il tasso di indicizzazione.

Infine, i coefficienti di trasformazione calcolati vengono messi a confronto con quelli previsti dalla L 335/95. Le piccolissime differenze evidenziate sono imputabili a ragioni di arrotondamento.

2. COEFFICIENTI DI TRASFORMAZIONE

a) La formula di calcolo

$$TC_x = \frac{1}{\Delta_x}$$

$$\Delta_x = \frac{\sum_{s=m,f} a_{x,s}^{v(t)} + A_{x,s}^{v(t)}}{2} - k$$

Valore attuale medio della pensione diretta⁴⁵:

$$a_{x,s}^{v(t)} = \sum_{t=0}^{w-x} \frac{l_{x+t,s}}{l_{x,s}} \left(\frac{1+r}{1+\sigma} \right)^{-t}$$

Valore attuale medio della pensione al superstite:

$$A_{x,s}^{v(t)} = \sum_{t=0}^{w-x} \frac{l_{x+t,s}}{l_{x,s}} q_{x,t,s} \left(\frac{1+r}{1+\sigma} \right)^{-t} \Theta_{x+t,s} \eta \delta_s \sum_{\tau=1}^{w-x-t+\epsilon_s} \frac{l_{x+t+\tau-\epsilon_s,s}^{ved}}{l_{x+t+1-\epsilon_s,s}^{ved}} \left(\frac{1+r}{1+\sigma} \right)^{-\tau}$$

dove:

TC = coefficiente di trasformazione

Δ = divisore

s = sesso (m=maschi, f=femmine)

⁴⁵ E' interessante notare che per $r = \sigma$ e $k = 0.5$, $a_{x,s}^{v(t)} - k$ coincide con la speranza di vita del pensionato all'età di pensionamento. Esso indica, inoltre, il numero di rate annuali di pensioni che verranno rimosse dal pensionato.

$$\frac{l_{x+t,s}}{l_{x,s}} = \text{probabilità di sopravvivenza fra l'età } x \text{ e l'età } x+t$$

x = età di pensionamento

w = età massima

$q_{x+t,s}$ = probabilità di morte fra l'età $x+t$ e l'età $x+t+1$

$\Theta_{x+t,s}$ = probabilità di lasciare famiglia di un soggetto di età $x+t$

$l_{x+t,s}^{ved}$ = probabilità del superstite di essere eliminato per morte o nuove nozze

k = correzione per tener conto delle modalità di erogazione della pensione (1 mese in anticipo, 2 mesi in anticipo, 1 anno in anticipo e così via)

ε_s = differenza fra l'età del dante causa e quella del coniuge

η = aliquota di reversibilità

δ_s = percentuale di riduzione dell'aliquota di reversibilità per effetto dei requisiti reddituali

r = tasso di rendimento interno

σ = percentuale di indicizzazione

$$\left(\frac{1+r}{1+\sigma} - 1 \right) = \text{tasso di sconto}$$

b) Le ipotesi sui parametri

$l_{x,s}, q_{x,s}$: probabilità di sopravvivenza e di morte del 1990 prodotte dall'ISTAT (fonte : ISTAT, 1994)

$l_{x,s}^{ved}$: probabilità di sopravvivenza del 1990 prodotte dall'ISTAT e probabilità di nuove nozze elaborate dall'INPS (fonte: ISTAT, 1994; INPS, 1989)

$\Theta_{x,s}$: probabilità di lasciare famiglia elaborate dall'INPS (fonte : INPS, 1989)

x = 57 – 65 anni

$$\varepsilon_s = \begin{cases} +3 & \text{se } s = m \\ -3 & \text{se } s = f \end{cases}$$

$$\eta = 0,6$$

$$\delta_s = \begin{cases} 0,9 & \text{se } s = m \\ 0,7 & \text{se } s = f \end{cases}$$

$$\frac{1+r}{1+\sigma} = 1,015$$

$$k = \begin{cases} 0 & \text{rate annuali anticipate} \\ 0.423 & \text{rate bimestrali anticipate} \end{cases}^{46}$$

⁴⁶ 0.4231 (=5.5/13) rappresenta il valore di k adottato per il calcolo dei coefficienti di trasformazione previsti dalla L. 335/95 per tener conto delle modalità di pagamento allora vigenti (rate bimestrali anticipate).

Tab. B - Probabilità di sopravvivenza, di nuove nozze e di lasciare famiglia per sesso ed età

età	Maschi			Femmine		
	lx_m (1)	lx_ved_m (2)	teta_m (3)	lx_f (1)	lx_ved_f (2)	teta_f (3)
45	94868	0,0232	0,90675	97437	0,0041	0,83505
46	94609	0,0216	0,90853	97293	0,0037	0,83119
47	94323	0,0201	0,91067	97132	0,0034	0,82478
48	94003	0,0187	0,91155	96956	0,0031	0,81644
49	93647	0,0174	0,91185	96765	0,0028	0,80597
50	93252	0,0162	0,91287	96560	0,0026	0,79584
51	92820	0,0151	0,913	96339	0,0023	0,78527
52	92348	0,0140	0,91332	96097	0,0021	0,77275
53	91830	0,0131	0,91419	95832	0,0019	0,76224
54	91258	0,0122	0,91418	95542	0,0018	0,75041
55	90618	0,0113	0,91377	95222	0,0016	0,73435
56	89893	0,0105	0,91261	94874	0,0014	0,72164
57	89081	0,0098	0,91145	94491	0,0013	0,70119
58	88181	0,0091	0,91028	94068	0,0012	0,68882
59	87188	0,0085	0,90912	93611	0,0011	0,66904
60	86099	0,0079	0,90479	93112	0,0010	0,64862
61	84907	0,0073	0,8974	92572	0,0009	0,61602
62	83613	0,0068	0,89276	91985	0,0008	0,58667
63	82202	0,0064	0,88685	91335	0,0008	0,55136
64	80678	0,0059	0,88289	90621	0,0007	0,53103
65	79033	0,0055	0,88001	89829	0,0006	0,50411
66	77256	0,0051	0,87612	88958	0,0006	0,48397
67	75361	0,0048	0,87044	88005	0,0005	0,45724
68	73349	0,0044	0,86257	86958	0,0005	0,43375
69	71179	0,0041	0,85472	85791	0,0004	0,41116
70	68934	0,0039	0,8461	84524	0,0004	0,38707
71	66572	0,0036	0,83631	83131	0,0003	0,36164
72	64086	0,0033	0,81394	81615	0,0003	0,33612
73	61456	0,0031	0,79158	79939	0,0003	0,30845
74	58647	0,0029	0,76921	78081	0,0003	0,28114
75	55644		0,74685	76012		0,25739
76	52525		0,72448	73743		0,23777
77	49284		0,70283	71247		0,2152
78	45951		0,67975	68515		0,19093
79	42516		0,65564	65508		0,17362
80	38972		0,6313	62197		0,15794

continua

(continua) Tab. B - Probabilità di sopravvivenza, di nuove nozze e di lasciare famiglia per sesso ed età

età	Maschi			Femmine		
	lx_m (1)	lx_ved_m (2)	teta_m (3)	lx_f (1)	lx_ved_f (2)	teta_f (3)
81	35403		0,60695	58595		0,14226
82	31823		0,58261	54704		0,12659
83	28298		0,55536	50592		0,11431
84	24853		0,52812	46301		0,10204
85	21548		0,50087	41914		0,08976
86	18430		0,47363	37471		0,07749
87	15535		0,44638	33046		0,0652
88	12890		0,42037	28717		0,05849
89	10507		0,39437	24556		0,05178
90	8395		0,36836	20627		0,04507
91	6568		0,34236	16983		0,03835
92	5021		0,31635	13675		0,03164
93	3744		0,29418	10743		0,03
94	2717		0,27258	8213		0,02836
95	1914		0,25033	6090		0,02671
96	1305			4367		
97	859			3017		
98	544			2000		
99	331			1267		
100	192			762		
101	106			434		
102	55			232		
103	27			115		
104	13			53		

(1) probabilità di sopravvivenza del 1990 prodotte dall'ISTAT (fonte : ISTAT, 1994)

(2) probabilità di nuove nozze stimate dall' INPS (fonte: INPS, 1989). I valori mancanti (età 75 ed oltre) sono stati posti uguali a 0.

(3) probabilità di lasciare famiglia stimate dall' INPS (fonte: INPS, 1989). I valori mancanti (età 76 ed oltre) sono stati posti uguali a quelli dell'età 95.

Tab. B.1. - Divisori e coefficienti di trasformazione

valori calcolati in base alla formula ed al valore dei parametri indicati										valori indicati nella L. 335/95	
età al pension.	divisore per sesso - maschi			divisore per sesso - femmine			totale	divisore calcolato (1)	coefficiente di trasformaz. calcolato	Divisori	Coefficienti di trasformazione (2)
	dante causa	superstite	totale	dante causa	superstite	totale					
	a	b	a+b	c	d	c+d					
							$e=(a+b+c+d)/2$	$f = e - 0,4231$	$1/f$		
57	17,8681	3,4998	21,3680	21,3839	0,4431	21,8271	21,5975	21,1744	4,723%	21,1869	4,720%
58	17,2959	3,4763	20,7723	20,7827	0,4320	21,2148	20,9935	20,5704	4,861%	20,5769	4,860%
59	16,7287	3,4467	20,1755	20,1774	0,4202	20,5977	20,3866	19,9635	5,009%	19,9769	5,006%
60	16,1665	3,4110	19,5776	19,5694	0,4077	19,9771	19,7774	19,3543	5,167%	19,3669	5,163%
61	15,6101	3,3693	18,9795	18,9579	0,3947	19,3526	19,1661	18,7430	5,335%	18,7469	5,334%
62	15,0588	3,3224	18,3813	18,3436	0,3815	18,7252	18,5533	18,1302	5,516%	18,1369	5,514%
63	14,5146	3,2692	17,7839	17,7290	0,3679	18,0970	17,9404	17,5173	5,709%	17,5269	5,706%
64	13,9764	3,2103	17,1868	17,1137	0,3542	17,4680	17,3274	16,9043	5,916%	16,9169	5,911%
65	13,4452	3,1451	16,5904	16,4997	0,3397	16,8394	16,7149	16,2918	6,138%	16,2969	6,136%

(1) 0,4231 è il valore del parametro "K". Esso è stato utilizzato nel calcolo per tener conto che le rate erano pagate ogni bimestre anticipatamente.

(2) le piccole differenze con i valori calcolati (meno dello 0.005%) sono dovute ad arrotondamenti del valore dei parametri adottati e del divisore (con riferimento alla seconda componente, ad es., il divisore è stato arrotondato alla seconda cifra decimale prima di applicare il valore del parametro K). In termini di importo di pensione, gli scostamenti corrispondono a circa mille lire su un importo di pensione di 2 milioni.