

**Audizione di Antonietta Mundo alla Commissione Affari Costituzionali del Senato
27 settembre 2017 - ore 14,30.**

AS n. 2888 - Disposizioni in materia di abolizione dei vitalizi e nuova disciplina dei trattamenti pensionistici dei membri del Parlamento e dei consiglieri regionali

Art. 1 Abolizione degli assegni vitalizi

Contrasta la disparità di criteri e trattamenti previdenziali, nel principio costituzionale di uguaglianza dei cittadini, abolisce i vitalizi e li sostituisce con un trattamento previdenziale basato sul sistema contributivo vigente per i lavoratori dipendenti delle amministrazioni statali.

Art. 2 Indennità e trattamento previdenziale dei membri del Parlamento

Ridefinisce *ex novo* il trattamento economico dei parlamentari e dei membri delle 19 regioni e delle due province autonome di Trento e Bolzano:

- a) indennità parlamentare pagata in quote mensili comprensiva del rimborso spese di segreteria e rappresentanza;
- b) un trattamento previdenziale differito obbligatorio calcolato in base ai criteri vigenti per i dipendenti delle amministrazioni statali.

Art. 4 Versamento dei contributi

- *comma 1* - obbligatorietà dei contributi trattenuti sull'indennità parlamentare;
- *comma 2* - in caso si opti per il trattamento economico in godimento presso la P.A. contributi trattenuti sulle sole competenze accessorie.

Art. 5 Accesso al trattamento previdenziale:

- *comma 1* - **ANZIANITA'**: **almeno 5 anni** di mandato parlamentare anche in più legislature (anzianità 4 anni, 6 m, 1 g, ma con versamento contributi per 5 anni);
- *comma 2* - **ETA'**: **età legale vecchiaia** nel 2017 per uomini e donne pubblici **66 anni e 7 mesi** decorrenza trattamento pensionistico condizionato alla fine del mandato;
- *comma 2* - **DECORRENZA**: dalla prossima legislatura al compimento dei 66 anni e 7 mesi se è cessato il mandato o dalla cessazione del mandato. Per l'attuale legislatura le regole vigenti (60-65 anni);
- *comma 3* - doppia contribuzione del Parlamento per lo stesso periodo in caso di subentro ad altro parlamentare.

Art. 6 Determinazione del trattamento previdenziale

- *comma 1*: il trattamento previdenziale è corrisposto per 12 mensilità ed è calcolato con il sistema contributivo, **moltiplicando il montante contributivo individuale per i coefficienti di trasformazione in vigore** per i lavoratori dipendenti e autonomi **in relazione all'età del parlamentare al momento del conseguimento del diritto a pensione.**

Art 10 - Pensione ai superstiti

Art 11 - Rivalutazione delle pensioni

Rinvia alle **norme per i lavoratori dipendenti e autonomi.**

Art 12 Rideterminazione degli assegni vitalizi

- *commi 1-3*: rideterminazione entro 6 mesi dei vitalizi già in essere adottando il sistema contributivo della presente legge (montante rivalutato per il coeff. dell'età al pensionamento), di cui agli artt. 5, 6 e 7. Se il coefficiente di cui all'art. 6 comma 1 non è determinato si usa quello più prossimo (57 o 70 anni). Il nuovo importo non può superare quello del vitalizio e non può essere inferiore a quello risultante dal calcolo figurativo secondo le modalità della presente legge, sulla base dei contributi complessivamente versati applicato nella legislatura in corso alla data di entrata in vigore della presente legge;
- *comma 4*: per gli **aspetti non disciplinati** si applicano, in quanto compatibili, le **norme generali** che disciplinano il sistema pensionistico obbligatorio **dei dipendenti delle amministrazioni statali**.

Aspetti tecnici di carattere generale

Dalla lettura del DdL AS n. 2888 si evince che la sua operatività è retroattiva e che dalla sua entrata in vigore abolisce i vitalizi sostituendoli con una nuova disciplina composta di indennità parlamentari pagate mensilmente e di nuovi trattamenti previdenziali, ricompresi nel trattamento economico dei titolari di cariche elettive, ma erogati in **modalità differita** al compimento dell'età legale di vecchiaia.

Con questo DdL il sistema previdenziale parlamentare uscirebbe dal sistema di "autodichia", che oggi lo isola e lo diversifica dal sistema previdenziale generale, per entrare a far parte del regime previdenziale ordinario dei dipendenti pubblici; infatti sarebbe regolato da una legge ordinaria, che può essere modificata da un'altra legge ordinaria.

Al fine di contrastare la disparità di criteri e di trattamenti previdenziali, l'art. 1 applica le disposizioni a tutti gli eletti in carica, ai futuri eletti e ai cessati dal mandato, sostituendo i vitalizi con un trattamento previdenziale basato sul sistema contributivo vigente per i lavoratori dipendenti delle amministrazioni statali. In verità per gli statali con contribuzione anteriore al 1.1.1996 vige il calcolo pro-quota retributivo e contributivo; per chi ha contribuito invece per la prima volta dal 1.1.1996 vige il sistema interamente contributivo. Questa è già una prima disparità di trattamento rispetto agli statali.

Il comma 4 dell'art. 12 poi rimanda per tutti gli istituti non regolamentati dal DdL in esame alle norme generali che disciplinano il sistema pensionistico obbligatorio dei lavoratori dipendenti delle amministrazioni statali.

Il rimando alle norme generali dei dipendenti statali, oltre a confermare l'adeguamento alla disciplina ordinaria, genera un aumento degli oneri finanziari per le Camere che non sembrano essere stati valutati appieno al momento della presentazione del DdL.

L'adeguamento alla normativa della gestione previdenziale pubblica comporta anche l'applicazione di tutti gli istituti normativi in vigore per i dipendenti statali:

- calcolo della pensione pro-quota (quota A ante 1992 sulla base dell'ultimo stipendio percepito, quota B dal 1992 al 1996 se con meno di 18 anni al 1.1.1996 con media retribuzioni degli ultimi 10 anni e quota C dal 1996 al pensionamento metodo contributivo senza il tetto per i versamenti dei contributi, oppure se con più di 18 anni di anzianità al 1.1.1996 quota B dal 1992 al 2011 con media retribuzioni degli ultimi 10 anni e quota C dal 2012 al pensionamento metodo contributivo senza il tetto per i versamenti dei contributi);
- riconoscimento del servizio militare e della maternità;
- riscatti di periodi lavorati nella pubblica amministrazione;
- riscatti di laurea;

- ricongiunzioni;
- possibilità di **cumulo contributivo** (calcolo interamente contributivo pro-quota, contributi non coincidenti versati in più gestioni obbligatorie italiane e estere – *Vecchiaia*: anzianità 20 anni, età 66 anni e 7 mesi, importo non inferiore a 1,5 v. assegno sociale e cessazione attività dipendente. *Pensione Anticipata*: importo non inferiore a 2,8 v. assegno sociale, 63 anni e 7 mesi età, 20 anni di anzianità effettiva: obbligatoria, da riscatto e volontaria. *Altro canale Pensione anticipata*: uomini 42-anni e 10 mesi, donne 41 anni e 10 mesi di anzianità. Possibile lo svolgimento di attività autonoma o parasubordinata);
- possibilità di **totalizzazione** (calcolo contributivo pro-quota e contributi non coincidenti versati in più gestioni obbligatorie italiane e estere per la misura anche contributi coincidenti – *Vecchiaia*: anzianità 20 anni età 65 anni e 7 mesi, finestra di 18 mesi e cessazione attività. - *Anzianità*: 40 anni e 3 mesi di anzianità, finestra 18 mesi. Possibile svolgimento attività autonoma o parasubordinata);
- la richiesta di versamenti volontari;
- le pensioni supplementari e i supplementi di pensione;
- il diritto ad avere altri canali di pensionamento (**pensione anticipata** o se tutto è contributivo 63 anni e 7 mesi di età con 20 anni di anzianità e pensione almeno pari a 2,8 volte l'assegno sociale);
- il Trattamento Fine Servizio - TFS o il TFR, ecc.

Età effettive di pensionamento di vecchiaia e anzianità/anticipata nel sistema previdenziale ordinario – anno 2016:

- **dipendenti pubblici** età alla decorrenza per vecchiaia e anzianità **61-anni e 11 mesi** (l'87,4% delle pensioni liquidate nella P.A. sono per anzianità/anticipate e solo il 12,6% per vecchiaia, percentuali calcolate sul totale liquidate di vecchiaia e anzianità);
- **dipendenti privati** età alla decorrenza per anzianità, vecchiaia e prepensionamenti **63 anni e 2 mesi** (il 54,5% delle pensioni liquidate nel settore privato sono per anzianità/anticipate, il 45,1% per vecchiaia e solo lo 0,4% per prepensionamenti, percentuali calcolate sul totale liquidate di vecchiaia e anzianità e prepensionamenti).

(Fonte: Inps – Osservatori pensioni- Liquidate 2016)

Aspetti attuariali

Dall'esame del DdL emergono molte criticità da superare riguardanti la corretta applicazione della tecnica attuariale e delle basi tecniche da utilizzare per i calcoli.

Gli studi di tecnica attuariale e di calcolo delle probabilità che ho fatto insegnare a stimare e valutare le probabilità degli eventi aleatori, futuri, legati ai sistemi assicurativi previdenziali privati o sociali. Non si possono applicare le probabilità di accadimento di un evento aleatorio al passato "ora per allora"; ciò che è successo nel passato serve solo per verificare gli andamenti di un fenomeno e quindi per trarre dall'esperienza **la frequenza di accadimento**, che serve per stimare gli andamenti futuri ovvero **la probabilità di accadimento**. Applicare i termini probabilistici al passato già conosciuto è irrazionale e attuarialmente errato. I coefficienti di trasformazione in rendita tengono conto nella formula di varie probabilità di accadimento di eventi tra cui le probabilità future di sopravvivenza della popolazione generale (o quelle di morte), la probabilità di lasciare morendo un nucleo familiare superstite (probabilità di morte dei coniugati) e la probabilità di morire o passare a seconde nozze del coniuge superstite, la differenza media di età tra coniugi. Le relative basi tecniche sono periodicamente aggiornate dall'Istat per adeguarle

alle trasformazioni demografiche ed economiche verificatesi nel frattempo (*v. allegato n. 1 dell'Istat*).

Per i nuovi trattamenti, il comma 1 dell'art. 6 enuncia che il coefficiente di trasformazione da applicare fa riferimento **all'età del conseguimento del diritto a pensione**: non è chiaro se si tratta dell'età posseduta al conseguimento dei requisiti o quella posseduta alla decorrenza della pensione; andrebbe chiarito perché nel sistema contributivo ordinario, se non c'è coincidenza tra compimento requisiti e pensionamento, l'età del coefficiente corrisponde a quella posseduta alla data della decorrenza della pensione.

Il comma 2 dell'art. 12, rimanda all'art. 6 per le modalità di applicazione ai parlamentari già cessati del coefficiente di trasformazione in vigore oggi (coeff. del 2016), ma riferito all'età del conseguimento del diritto alla pensione (probabilità applicate alle età del passato), senza considerare, invece, l'età raggiunta all'entrata in vigore della norma (probabilità applicate alle età future). Questa discrasia temporale è sbagliata dal punto di vista attuariale e rappresenta una difformità di trattamento rispetto ai dipendenti statali e ai colleghi parlamentari in carica.

Per i trattamenti già in essere, in occasione del ricalcolo, dovrebbe essere utilizzato il coefficiente riferito all'età posseduta al momento dell'entrata in vigore della norma; quindi ci sarebbe necessità di ampliare la gamma delle età dei coefficienti di trasformazione, ora fermi a 70 anni, almeno fino a 100 anni (l'Istat calcola la speranza di vita fino a 119 anni).

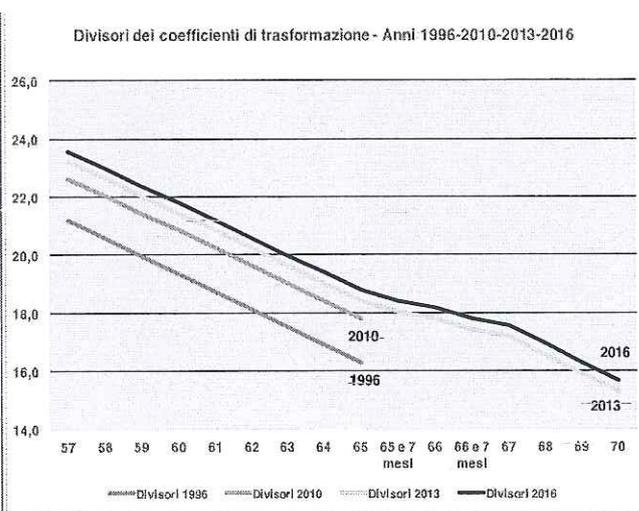
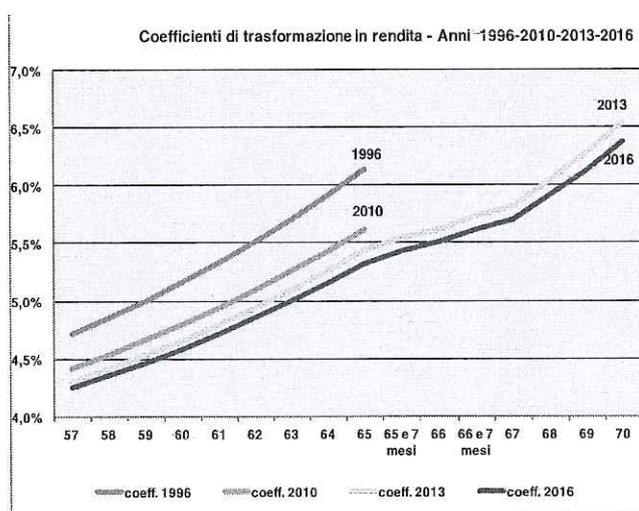
Usare l'età del pensionamento per il ricalcolo dei vitalizi in essere, **ha un'alta probabilità di riferire il ricalcolo a periodi anteriori al 1996, quando il sistema di calcolo contributivo non esisteva ancora per nessuno**. E' intuibile la facilità con cui si potrebbero istruire ricorsi giudiziari perché tra l'altro in contrasto con la normativa vigente per i dipendenti pubblici. Per esempio per i vitalizi di reversibilità quale età andrebbe considerata? quella posseduta dal dante causa al pensionamento o quella del superstite alla decorrenza della reversibilità? A mio parere, nessuna delle due perché sarebbe iniquo farlo.

Coefficienti di trasformazione in rendita e divisori (coeff. base del 1995 + tre revisioni)

Età	1996 (Legge n.335/1995)		2010 (Legge n. 247/2007)		2013 (Legge n. 214/2011)		2016 (Decreto Interministeriale 22 giugno 2015)	
	Coeffic. trasform.	Divisori	Coeffic. trasform.	Divisori	Coeffic. trasform.	Divisori	Coeffic. trasform.	Divisori
57	4,720%	21,186	4,419%	22,630	4,304%	23,234	4,246%	23,550
58	4,860%	20,576	4,538%	22,036	4,416%	22,645	4,354%	22,969
59	5,006%	19,976	4,664%	21,441	4,535%	22,051	4,468%	22,382
60	5,163%	19,369	4,798%	20,842	4,661%	21,455	4,589%	21,789
61	5,334%	18,748	4,940%	20,243	4,796%	20,851	4,719%	21,192
62	5,514%	18,136	5,093%	19,635	4,940%	20,243	4,856%	20,593
63	5,706%	17,525	5,257%	19,022	5,094%	19,631	5,002%	19,991
64	5,911%	16,918	5,432%	18,409	5,259%	19,015	5,159%	19,385
65	6,136%	16,297	5,620%	17,794	5,435%	18,399	5,326%	18,777
65 e 7 mesi					5,545%	18,034	5,431%	18,413
66					5,624%	17,781	5,506%	18,163
66 e 7 mesi					5,742%	17,416	5,619%	17,797
67					5,826%	17,164	5,700%	17,544
68					6,046%	16,540	5,910%	16,922
69					6,283%	15,916	6,135%	16,301
70					6,541%	15,288	6,378%	15,678

Tasso di sconto 1,5%

N.B. Si è tenuto conto dei valori mensili interpolati (65 anni e 7 mesi e 66 anni e 7 mesi).



Fonte: Istat

Nello stesso anno la speranza di vita alla nascita aumenta con l'aumentare dell'età e *tutte le speranze di vita di un certo anno riferite alle varie età* aumentano col passare degli anni.

Speranza di vita, media uomini-donne e Speranza di vita in buona salute				
Speranza di vita calcolata:	1996 (21 anni fa)	2015	2015 Speranza di vita in buona salute calcolata a 65 anni	
			Uomini	Donne
Alla nascita	78,12	82,31		
A 55 anni	81,11	84,02		
A 65 anni	82,86	85,32	72,8	72,5
A 75 anni	85,93	87,52		
A 85 anni	90,78	91,34		
A 95 anni	97,71	97,93		

Fonte: Istat e Eurostat

Altro aspetto da non trascurare e che la norma in esame non regola in alcun modo, è l'eventuale ricalcolo contributivo nei casi in cui i titolari di cariche elettive abbiano già optato per l'intera o parziale capitalizzazione del vitalizio (es. province autonome di Trento e Bolzano nelle quali tale istituto è stato ampiamente utilizzato in passato). Nelle norme generali dei dipendenti statali la capitalizzazione non è consentita. Per gli iscritti del Fondo Volo dell'Inps era prevista la possibilità in passato di capitalizzare una percentuale della pensione, ma è stata abolita anni fa.

Nel caso il titolare di carica elettiva abbia già optato per l'intera capitalizzazione del vitalizio, questo non essendoci più non può essere abolito. Eventualmente dovrebbe essere regolamentato il suo intero recupero, per poterlo trasformare in trattamento previdenziale contributivo erogato mensilmente. Qualora il relativo recupero non fosse previsto si verrebbe a determinare una disparità di trattamento tra titolari di cariche elettive.

Per rappresentare le complessità, le probabilità in gioco e gli equilibri attuariali da rispettare nella determinazione dei coefficienti di trasformazione in rendita, si allega la relazione del Nucleo di Valutazione della Spesa Previdenziale, istituito presso il Ministero del Lavoro, contenente la formula utilizzata per i calcoli, redatta in occasione della revisione del 2010 (v. allegato 2 del NVSP).

Considerazioni finali

L'operatività retrodatata di questo DdL, "ora per allora", e l'esigenza espressa nell'art. 12, comma 5, di riaffermare e rassicurare, circa l'applicabilità del ricalcolo retroattivo ai soli titolari di cariche elettive, negando che la rideterminazione dei vitalizi possa essere estesa anche alle pensioni ordinarie, implicitamente afferma la possibilità o il rischio di estensione della norma verso tutti e allarma non poco i cittadini. Questi vedono vacillare alcune delle loro certezze e il principio della "non retroattività delle leggi". Come è successo in Grecia e in Italia nel passato (es. comma 707 della legge finanziaria 2015 per le pensioni già in essere o le leggi e le sentenze sul blocco della rivalutazione delle pensioni), si sa che, al di là di ogni rassicurazione, è comunque

possibile estendere il ricalcolo a tutti i pensionati abolendo il “comma di salvaguardia” con un’altra legge ordinaria; si creerebbe quindi un pericoloso precedente.

Nel 2016, sono stati numerosi i tentativi di ricalcolo delle pensioni ordinarie avanzati con altri DdL (es. A.C. 2312), oltre alle proposte presentate in più convegni dallo stesso Presidente dell’Inps per ricalcolare interamente gli importi di alcune pensioni, quelle oltre i 2.000-3.000 euro mensili netti, utilizzando tecniche e metodi “poco convenzionali” per introdurre in modo surrettizio il metodo contributivo sin dal 1975 (penalizzazioni sulla durata della pensione, utilizzando impropriamente i coefficienti di trasformazione).

C’è una corrente di pensiero volta a colpire le pensioni più elevate “a prescindere”, senza indagare la vera essenza del sistema, procedendo per luoghi comuni, senza analizzare la storia e la stratificazione delle norme, la loro interazione con le sentenze e i presupposti economici e politici che hanno portato nel tempo all’attuale sistema previdenziale.

Le pensioni di importo più elevato sono quelle dei lavoratori dipendenti che in genere hanno alle spalle i versamenti contributivi indubbiamente più cospicui sia per importo sia per durata, che qualcuno vorrebbe togliere.

Esistono, invece, **4,1 milioni di pensioni assistenziali** di basso importo e senza contributi, **3,2 milioni di pensioni integrate al minimo** con contributi parziali e **2,1 milioni di pensionati** con importi tra 1 e 2 volte il minimo, che godono della **quattordicesima** (un istituto assistenziale introdotto nel 2007 e la cui platea è stata di recente ampliata), spesso appannaggio di baby pensionati o di lavoratori autonomi: coloni, mezzadri, imprenditori agricoli, artigiani e commercianti, che hanno versato molto poco spesso sulla base di minimali contributivi non corrispondenti ai reali redditi e che, comunque, vengono sempre integrate e sostenute a carico della fiscalità.

Questi argomenti ed altri sono stati approfonditi nel libro uscito di recente “L’inganno generazionale” scritto dalla Professoressa Alessandra Del Boca e da me, edito dall’Università Bocconi.

I sistemi previdenziali obbligatori di base di qualsiasi tipo essi siano, generali, professionali o degli Organi Costituzionali dello Stato sono assicurazioni sociali finalizzate a proteggere contro il rischio di vecchiaia e invalidità o per tutelare i familiari superstiti. Un eventuale ricalcolo di una prestazione già in essere, pattuita con lo Stato secondo leggi e regole vigenti all’epoca, va a colpire gli anziani nel momento di maggior fragilità del loro ciclo vitale. I pensionati prendono decisioni e fanno scelte di vita (lavoro, casa, aiuti ai figli) basandosi su presupposti economici che ora verrebbero negati. Queste persone non sono più in grado di tornare indietro per correggere le loro scelte o di ricominciare a lavorare. Una cosa analoga sarebbe impensabile per un’assicurazione “vita” privata, per il grave danno reputazionale che ne deriverebbe all’impresa assicuratrice. Sarebbe ancor più grave se avvenisse in un regime obbligatorio pubblico e in modo unilaterale.

Da tutte le considerazioni generali e tecniche sin qui esposte risulta evidente come sia impossibile ricalcolare con il metodo contributivo i trattamenti pensionistici già in essere di qualsiasi natura, senza commettere iniquità attuariali e senza esporre la norma che lo prevede a ricorsi giudiziari.

Allegati n. 2

Roma, 27 settembre 2017



AGGIORNAMENTO DEI PARAMETRI DEMOGRAFICI PER LA REVISIONE DEI COEFFICIENTI DI TRASFORMAZIONE DEL MONTANTE CONTRIBUTIVO

L'art.1, comma 11 della Legge 8 agosto 1995, n.335, prevede che il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, di concerto con il Ministero dell'economia e delle finanze, provveda ogni dieci anni alla rideterminazione dei coefficienti di trasformazione del montante contributivo. L'art.1, comma 15, della Legge 24 dicembre 2007, n. 247, riduce a tre anni il periodo entro il quale i coefficienti vanno rideterminati. La revisione deve avvenire *"sulla base delle rilevazioni demografiche e dell'andamento effettivo del tasso di variazione del Pil di lungo periodo rispetto alle dinamiche dei redditi soggetti a contribuzione previdenziale, rilevati dall'Istat"*.

Il presente documento ha lo scopo di rendere pubblica la metodologia con la quale sono stati aggiornati i parametri demografici che intervengono nelle formule di calcolo dei coefficienti di trasformazione¹. Tali parametri sono quattro e, precisamente:

- 1) le probabilità di sopravvivenza della popolazione residente;
- 2) la frequenza dei decessi di coniugati sul totale dei decessi;
- 3) la probabilità del superstite di essere eliminato per morte o per nuove nozze;
- 4) il differenziale medio di età tra i coniugi al decesso del dante causa.

I successivi paragrafi illustrano nel dettaglio le scelte operative e metodologiche con le quali si è pervenuti alla determinazione dei predetti parametri con riferimento all'anno 2013, dopo un primo insieme informativo prodotto dall'Istat nel 2005 su dati che si riferivano al 2002 e un secondo, prodotto nel 2012 con dati relativi al 2008.

È opportuno ricordare che l'Istat produce ufficialmente i parametri demografici in oggetto (oltre che le informazioni di carattere economico riguardo al tasso di variazione del Prodotto interno lordo²) affinché il Ministero del lavoro e della previdenza sociale, di concerto col Ministero dell'Economia delle finanze, possa costruire la revisione dei coefficienti di trasformazione. La formulazione finale dei coefficienti di trasformazione non è materia istituzionale di competenza dell'Istat, il quale si limita a mettere a disposizione i dati demografici necessari, ottenuti in conformità a riconosciuti standard di scientificità e trasparenza.

Scelte operative e metodologiche

Nell'illustrare la metodologia di calcolo degli indicatori demografici oggetto d'analisi è utile richiamare in alcuni cenni le principali scelte d'insieme compiute. Queste hanno riguardato i seguenti aspetti definitivi:

- a) il riferimento territoriale e temporale dello studio;
- b) la scelta delle classi d'età;
- c) la definizione puntuale degli indicatori demografici;
- d) le ipotesi d'indipendenza riguardo l'accadimento di eventi demografici tra loro concorrenti.

¹ Per le formule dei coefficienti di trasformazione si è fatto ricorso a quelle pubblicate nel volume "Le tendenze di medio-lungo periodo del sistema pensionistico e sanitario", Rapporto n° 6-dicembre 2004, RGS-Ministero dell'Economia e delle finanze.

² Tali statistiche riguardano, nello specifico, le variazioni annuali del prodotto interno lordo ai prezzi di mercato, dei redditi da lavoro dipendente e delle retribuzioni lorde.

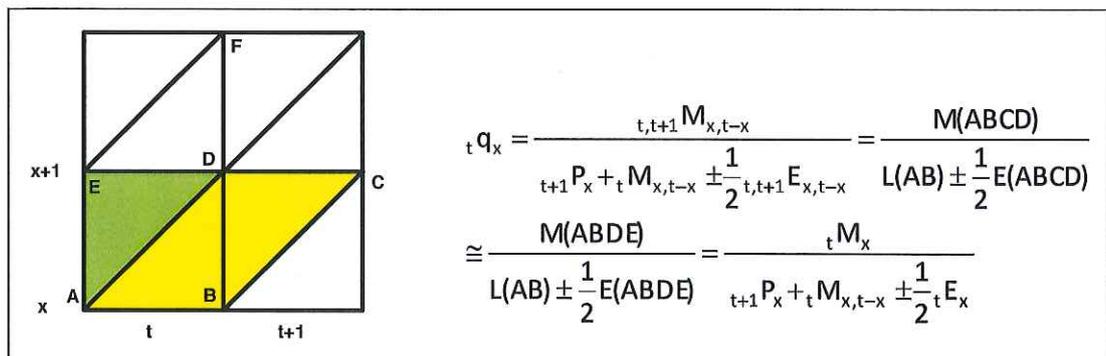
Riguardo al primo punto, come **unità d'analisi territoriale** è stato confermato il livello nazionale. Benché sia noto che le condizioni di sopravvivenza in Italia siano molto eterogenee sul piano territoriale – ad esempio, per gli uomini la speranza di vita alla nascita dei residenti nel Trentino-Alto Adige è di 2,7 anni superiore a quella dei residenti in Campania (dati 2013) – questa scelta è coerente con il dettato normativo che non fa riferimento ad alcuna differenza di trattamento tra i cittadini residenti in località diverse del territorio nazionale. Come **riferimento temporale** è stato considerato il 2013, ultimo anno per il quale si dispone di un set completo d'informazioni statistiche desumibili da rilevazioni correnti dell'Istat.

I parametri demografici sono elaborati in **classi d'età annuali**. L'ampiezza dell'intervallo copre le classi comprese tra i 50 anni e i 119 anni di età.

Gli **indicatori** demografici sono stati definiti puntualmente, non solo dal punto di vista della precisione e della correttezza statistica, ma anche tenendo conto del loro ruolo nelle formule di calcolo dei coefficienti di trasformazione. Questo tema ha riguardato soprattutto le misure di "probabilità" della popolazione. Si tratta, in particolare, di valutare il rischio di **subire un** determinato evento demografico (ad esempio, la morte) per individui che, accomunati dal possedere caratteristiche iniziali identiche (sesso, età, stato civile...), nel corso del periodo di osservazione (generalmente l'anno) siano "esposti" al rischio di **subire** anche eventi demografici concorrenti (matrimonio, divorzio, vedovanza...).

Una delle misure demografiche che si presta alle suddette finalità è quella che va sotto il nome di probabilità "classica", così denominata in contrapposizione alla probabilità "prospettiva", descritta più avanti. In una probabilità classica si valuta il rischio di vivere un certo evento da parte di un individuo di età "esatta" x prima che lo stesso abbia compiuto l'età esatta $x+1$. Da un punto di vista collettivo tale probabilità coinvolge individui "coetanei" di età esatta x ma che compiono il compleanno in momenti diversi dell'anno. Inoltre, il periodo di osservazione è a cavallo di due anni di calendario (t e $t+1$), come descritto nello schema di *Lexis* riportato in figura 1. A volte, come nel caso dell'Istat, alla formulazione standard della probabilità classica se ne preferisce un'altra che l'approssima ma che offre il vantaggio di poter essere calcolata con dati che si riferiscono a un solo anno di calendario. Sempre con riferimento alla figura 1, tale probabilità approssimata è quella che si determina nel quadrato ABDE anziché nel parallelogramma ABCD, avvalorando l'ipotesi che gli eventi nel triangolo BCD siano analoghi a quelli osservati nel triangolo ADE. Rispetto alla formulazione classica, tuttavia, la soluzione approssimata vede coinvolte non una ma due generazioni contigue di individui, i nati nell'anno $t-x$ e quelli nell'anno $t-x-1$.

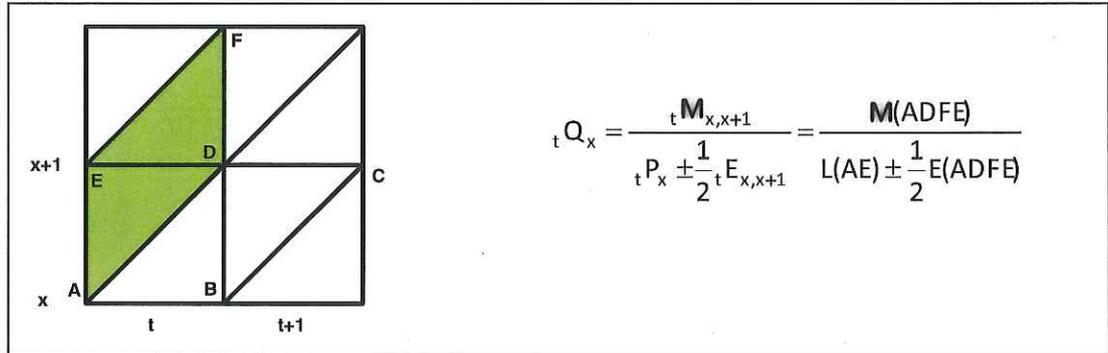
FIGURA 1. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E FORMULA DI UNA MISURA DI PROBABILITÀ CLASSICA



Affine alla probabilità classica ma dal significato sottilmente diverso è la probabilità prospettiva. Con questo tipo di misura, infatti, si valuta il rischio di vivere un certo evento nel corso di un anno di calendario per un individuo d'età compiuta x al 1° gennaio, prima che lo stesso abbia raggiunto l'età compiuta $x+1$ al 31 dicembre. Rappresentazione grafica e formulazione di una probabilità prospettiva per età (${}_t Q_x$) sono riportate nella figura 2. Diversamente dalla probabilità classica, che fa riferimento a un collettivo di coetanei il cui compleanno ha luogo in momenti diversi dell'anno, la probabilità prospettiva si addice particolarmente per osservare il comportamento di una popolazione allineata all'inizio dell'anno di fronte al rischio di subire l'evento oggetto di studio,

prima che l'anno stesso abbia termine. Il concetto di età qui richiamato, quindi, fa riferimento all'età espressa in anni compiuti al 1° gennaio e il collettivo rappresentato appartiene integralmente alla medesima generazione (ossia i nati nell'anno $t-x-1$ per tutti coloro di età compiuta x al 1° gennaio dell'anno t).

FIGURA 2. RAPPRESENTAZIONE GRAFICA E FORMULA DI UNA MISURA DI PROBABILITÀ PROSPETTIVA



Nelle misure demografiche di probabilità l'evento studiato, in termini di casi occorsi, è posto a numeratore di un rapporto il cui denominatore rappresenta la popolazione "esposta" a rischio di subire l'evento medesimo. Quest'ultima è data dal collettivo iniziale di riferimento (i coetanei alle età esatte nella formulazione di probabilità classica, la popolazione in età compiuta in quella prospettiva) corretto per una serie di altri eventi demografici concorrenti, detti "perturbatori". Tali eventi sono così definiti poiché hanno la caratteristica di convivere nel periodo di osservazione, mutando il contingente iniziale di soggetti esposti. Ad esempio, volendo determinare la probabilità prospettiva di nozze per un vedovo, gli elementi che compariranno nella formula di probabilità saranno i seguenti: a numeratore si considereranno i matrimoni dell'anno dei vedovi; al denominatore si parte dal considerare la popolazione al 1° gennaio con stato civile di vedovo. A quest'ultima, tuttavia, andrà aggiunta metà di coloro che in corso d'anno transitano nello status di vedovanza (esponendosi di nuovo al rischio di nuove nozze), mentre andrà detratta metà dei deceduti con stato civile vedovo, trattandosi di individui definitivamente eliminati. In altri termini, si formula l'ipotesi che gli eventi perturbatori siano vissuti uniformemente tra il 1° gennaio e il 31 dicembre e che, pertanto, i nuovi soggetti da aggiungere/sottrarre al contingente di popolazione iniziale siano esposti a rischio di subire l'evento studiato mediamente per metà anno.

Tra i possibili eventi perturbatori non sono qui presi in considerazione quelli riguardanti i flussi migratori, accordando l'ipotesi che in ciascuna classe d'età la popolazione abbia un saldo (entrate-uscite) migratorio nullo. Tale semplificazione è da ritenersi motivata dal fatto che le operazioni di calcolo sono sviluppate su base nazionale e che riguardano soggetti di età superiore a 50 anni.

Nell'impostare il calcolo delle probabilità suddette si assumono implicitamente alcune ipotesi di fondo, che riguardano nel loro insieme l'**indipendenza tra l'accadimento di eventi demografici tra loro concorrenti**. In primo luogo si assume che gli individui appartenenti a una data classe d'età della popolazione siano tra loro omogenei e che, pertanto, la probabilità di subire l'evento studiato sia identica per tutti i soggetti che la compongono. Inoltre, si assume che sia gli eventi relativi al fenomeno studiato sia gli eventi perturbatori agiscano sugli individui appartenenti a una stessa classe d'età in maniera indipendente. Ciò comporta che gli individui appartenenti a una certa classe d'età che entrano o escono dall'osservazione per aver subito un fenomeno perturbatore abbiano, nei confronti del fenomeno studiato, un comportamento identico a quello di coloro che sono rimasti in osservazione dall'inizio alla fine dell'anno. Infine, il fatto che il contingente osservato all'inizio dell'anno sia composto di soggetti che, provenendo da biografie individuali differenti, possiedono uno "status" diverso, non rappresenta un fattore selettivo nei confronti dell'evento perturbatore. In altre parole, il rischio di vivere l'evento perturbatore è lo stesso per tutti i soggetti appartenenti a una certa classe d'età qualunque sia la storia individuale dalla quale provengono.

Le probabilità di sopravvivenza della popolazione

Una delle attività istituzionali dell'Istat è quella che riguarda la produzione di informazioni sulle condizioni di sopravvivenza della popolazione italiana. Tale attività si manifesta principalmente nella predisposizione corrente e regolare delle tavole di mortalità della popolazione residente, dal livello nazionale a quello provinciale, mediante una metodologia unica e consolidata³. L'ultimo anno per il quale si dispone delle tavole di mortalità è il 2013.

Nelle tavole figurano una serie di parametri demografici di sopravvivenza che fanno riferimento alla popolazione residente distinta per sesso ed età (disponibili in classi annuali o quinquennali).

Ai fini della revisione dei coefficienti di trasformazione possono considerarsi le due funzioni:

$$p_{x,x+1}^s = l_{x+1}^s / l_x^s$$

$$P_{x,x+1}^s = L_{x+1}^s / L_x^s$$

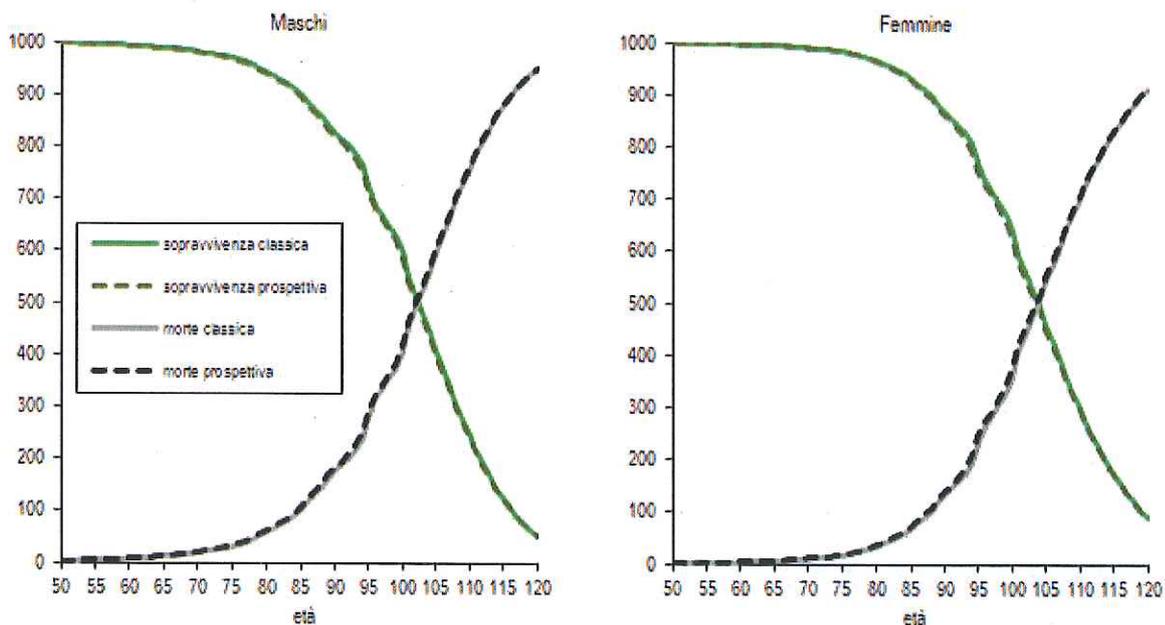
note come probabilità, rispettivamente classica e prospettiva, di sopravvivenza per sesso (s) tra l'età x e l'età x+1. I complementi:

$$q_{x,x+1}^s = 1 - l_{x+1}^s / l_x^s$$

$$Q_{x,x+1}^s = 1 - L_{x+1}^s / L_x^s$$

sono noti come probabilità, rispettivamente classica e prospettiva, di morte per sesso (s) tra l'età x e l'età x+1. Nelle formule l'elemento $\{l_x\}$ è il parametro noto come funzione dei sopravvissuti mentre l'elemento $\{L_x\}$ è il parametro noto come funzione degli anni vissuti.

FIGURA 3. PROBABILITÀ DI MORTE E SOPRAVVIVENZA, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, valori per mille



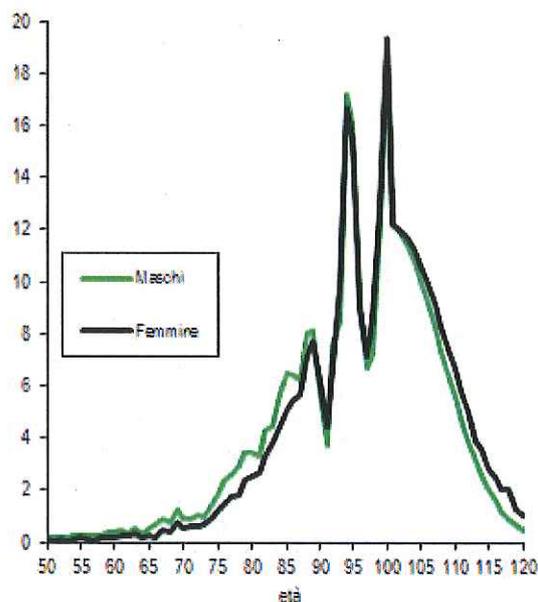
Fonte: Istat, Tavole di mortalità della popolazione residente.

³ La metodologia completa di calcolo è riportata nella pubblicazione: Istat, 2002, "Tavole di mortalità della popolazione italiana per provincia e regione di residenza - Anno 1998", Informazioni n.19, 2002.

La figura 3 illustra l'andamento delle probabilità di sopravvivenza e morte, per le età superiori a 50 anni in Italia nel 2013, in chiave classica e prospettiva (si veda anche il Prospetto 1 dell'allegato statistico). Il rischio di morte risulta particolarmente contenuto, perlomeno fino all'età di 84 anni per gli uomini e di 88 anni per le donne, età in cui esso risulta inferiore al 10%, contro un 90% di possibilità di sopravvivere. Le donne, peraltro, evidenziano in tutto il tratto di curva valori di sopravvivenza più elevati degli uomini. Il rapporto di mortalità tra i sessi ($q_{x,x+1}^m / q_{x,x+1}^f$) in questo tratto dell'esistenza presenta, infatti, un valore mediano di 1,48 all'età di 85 anni e un massimo di 1,97 all'età di 69 anni.

Le differenze tra probabilità classiche e prospettive sono riportate nella successiva figura 4. Si osserva, tanto per gli uomini quanto per le donne, che le probabilità classiche di sopravvivenza risultano sistematicamente superiori a quelle prospettive. La massima differenza, pari a circa il 2%, si rileva in prossimità dei 100 anni di vita. In media, considerando l'arco delle età superiori ai 65 anni, le probabilità classiche sopravanzano quelle prospettive dello 0,6%.

FIGURA 4. DIFFERENZE RELATIVE TRA PROBABILITA' DI SOPRAVVIVENZA CLASSICHE E PROSPETTIVE, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, valori per mille



Fonte: Istat, Tavole di mortalità della popolazione residente.

La frequenza di decessi di coniugati sul totale dei decessi

Nel contesto dei coefficienti di trasformazione la conoscenza della composizione relativa dei decessi per stato civile e, in particolare, del peso che assume la componente degli individui coniugati, rappresenta una misura necessaria alla determinazione dell'importo della pensione di reversibilità che l'assicurato (dante causa), morendo, lascia al coniuge superstite.

Per valutare quante pensioni assegnate al dante causa transitano per reversibilità al coniuge superstite, prescindendo dalla presenza d'eventuali altri membri in famiglia⁴, non occorre far altro che calcolare il peso relativo dei morti tra i coniugati rispetto all'ammontare complessivo dei morti.

⁴ Figli legittimi o eventuali altri componenti aggregati al nucleo familiare.

Tenendo conto delle variabili età e sesso, e ricorrendo ai dati dell'Indagine Istat sui Cancellati dall'anagrafe per decesso, il valore richiesto è dunque pari a:

$${}_1m_x^s = {}_1M_x^s / \sum_{c=1}^5 c M_x^s$$

dove il termine a numeratore a destra dell'uguale rappresenta l'ammontare di morti con stato civile di coniugato, sesso "s" ed età compiuta "x", mentre a denominatore è riportato l'ammontare complessivo di morti a parità di sesso ed età (con la variabile stato civile "c" che assume le modalità: 1) coniugato/a, 2) separato/a, 3) divorziato/a, 4) celibe/nubile, 5) vedovo/a).

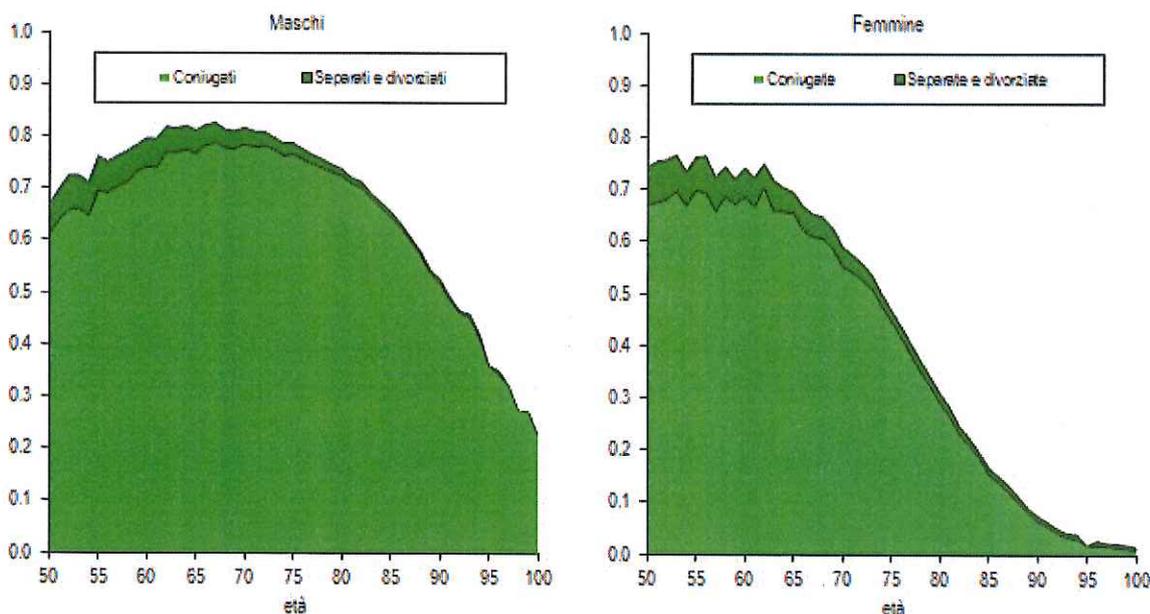
La giurisprudenza riconosce che la pensione di reversibilità spetta in primo luogo al legittimo consorte, ossia a quello legato al defunto da un matrimonio, anche se separato legalmente.

Ma qualche possibilità esiste anche per i coniugi divorziati, purché siano soddisfatti alcuni requisiti⁵. Utilizzando un concetto di reversibilità esteso anche ai coniugi separati e agli ex-coniugi, si dovranno, pertanto, prendere in considerazione anche le frequenze relative:

$${}_2m_x^s = {}_2M_x^s / \sum_{c=1}^5 c M_x^s \quad \text{e} \quad {}_3m_x^s = {}_3M_x^s / \sum_{c=1}^5 c M_x^s$$

rispettivamente valide per i decessi di separati e di divorziati a parità di sesso "s" ed età "x".

FIGURA 5. DECESSI DI INDIVIDUI CONIUGATI, SEPARATI O DIVORZIATI SUL TOTALE DEI DECESSI, DA 50 ANNI COMPIUTI IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, frequenze relative



Fonte: Istat, Rilevazione dei Cancellati dall'anagrafe per decesso

⁵ La pensione di reversibilità può spettare anche al coniuge divorziato purché questi sia titolare di assegno di divorzio e che non si sia risposato. L'ex-coniuge defunto deve però risultare assicurato prima della sentenza di scioglimento o della cessazione degli effetti civili del matrimonio. La legge prevede, inoltre, che il coniuge divorziato abbia diritto alla pensione anche se il defunto si è risposato e sia in vita il nuovo coniuge. In tali casi la pensione non viene attribuita automaticamente ma si deve attendere una specifica sentenza di un Tribunale, cui compete l'onere di dividere la pensione tra i co-interessati (coniuge ed ex coniuge) sia in proporzione alla durata del matrimonio di ciascuno, sia in base alla rispettiva posizione economica.

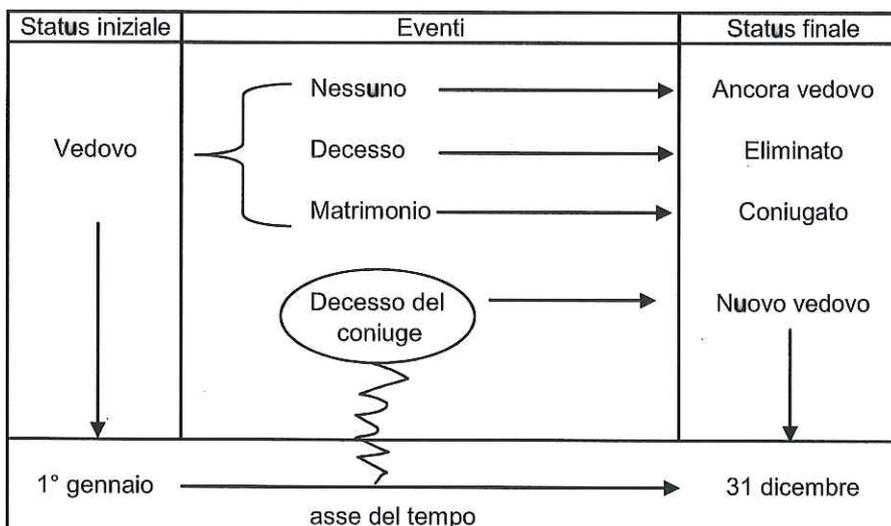
La figura 5 illustra, rispettivamente, l'andamento per età della frequenza dei decessi per i coniugati (indicatore ${}_1m_x^s$) e per i separati/divorziati (ottenuto sommando ${}_2m_x^s$ con ${}_3m_x^s$). Tale andamento, intrinsecamente influenzato dalla struttura per stato civile della popolazione nell'anno oggetto di studio, mostra che la frequenza di deceduti tra i coniugati (legittimi o non) è più elevata tra gli uomini (si veda anche il Prospetto 2 dell'allegato statistico). Questi ultimi, infatti, potendo contare su di una speranza di vita inferiore, corrono più precocemente il rischio di lasciare famiglia. In secondo luogo, si evidenzia che con l'avanzare dell'età, qualunque genere si prenda in esame, la frequenza di deceduti coniugati tende a zero, lasciando il passo alle più elevate frequenze di decesso che si riscontrano (in particolar modo per le donne) tra gli individui in stato vedovile.

La probabilità del superstite di essere eliminato per morte o per nuove nozze

Ai fini della determinazione della spesa pensionistica corrente è necessario valutare l'entità dell'ammontare di coloro che, in qualità di beneficiari di pensione di reversibilità, riescono a mantenere tale diritto nel corso dell'anno. Poiché tale diritto si può perdere per morte o per nuove nozze, la probabilità del superstite si configura come probabilità di morire o di contrarre un nuovo matrimonio per un vedovo⁶. Dai due distinti eventi, la morte o il matrimonio, assunti tra loro indipendenti, occorre determinare una stima complessiva della probabilità che se ne possa verificare uno o l'altro. Per pervenire a tale misura si parte dalla determinazione dei rischi di vivere singolarmente uno dei due eventi. Dopodiché, si otterrà la misura composta richiesta sommando i singoli rischi⁷.

Preliminare al calcolo della probabilità di subire un determinato evento è la definizione degli individui esposti a rischio di subirlo. A tal fine è agevole l'uso di una rappresentazione grafica di "transizione", nella quale è riportato lo status posseduto da un individuo al 1° gennaio dell'anno, gli eventi (studiato o perturbatori) che da egli potranno essere vissuti in corso d'anno e lo status, conservato o mutato, posseduto al 31 dicembre. L'eliminazione del superstite per morte o nuove nozze è rappresentata nello schema di transizione in figura 6.

FIGURA 6. SCHEMA DI TRANSIZIONE DEL CONIUGE SUPERSTITE



A seconda del fenomeno studiato, il rischio di morte o quello di matrimonio, l'evento che in un

⁶ Come per l'indicatore "frequenza di deceduti coniugati", anche nella valutazione della probabilità del superstite non si è tenuto conto della presenza di altri soggetti nel nucleo familiare.

⁷ Denominato m l'evento morte e n l'evento matrimonio la probabilità studiata è in questo caso $p(m \cup n) = p(m) + p(n) - p(m \cap n)$. L'evento intersezione è nel caso specifico pari a zero. Infatti, i due eventi non possono aversi entrambi nel medesimo anno se il primo dei due a verificarsi è la morte. Se al contrario si verifica prima il matrimonio, questo evento comporta l'uscita dalla popolazione a rischio di morire nello status di vedovo. Ne consegue che la probabilità che si verifichi uno dei due eventi nel corso dell'anno è data dalla somma delle singole probabilità.

determinato caso è l'evento studiato, nell'altro può giocare il ruolo di evento perturbatore e viceversa. Ad esempio, se si considera la mortalità dei vedovi l'evento studiato corrisponde, naturalmente, alla morte, mentre l'eventuale matrimonio è un evento perturbatore di uscita dallo stato vedovile; al contrario, se si considera la nuzialità dei vedovi l'evento studiato in tal caso corrisponde al matrimonio, mentre l'eventuale morte è l'evento perturbatore di uscita (definitiva) dallo stato vedovile. Le due misure sono, invece, accomunate dal medesimo evento in entrata tra coloro a rischio di subire l'evento studiato, ossia il decesso del coniuge che fa entrare nel nuovo status di vedovanza il coniuge superstite.

In conformità a tali considerazioni gli esposti a rischio (riferimento dati 2013) sono stati così calcolati:

- per l'evento "morte"

$${}_v P_{x,x+1}^s = {}_v P_x^s + 0.5 \cdot ({}_v N_{x,x+1}^s - {}_v N_{x,x+1}^s)$$

espressione nella quale il primo termine a destra dell'uguale rappresenta il contingente di vedovi al 1° gennaio dell'anno di sesso s ed età x, mentre i termini tra parentesi rappresentano, rispettivamente, il numero di individui di sesso s ed età x,x+1 che transitano nello status di vedovanza⁸ e il numero di matrimoni celebrati da individui vedovi di sesso s ed età x,x+1.

- per l'evento "matrimonio"

$${}_v P_{x,x+1}^s = {}_v P_x^s + 0.5 \cdot ({}_v M_{x,x+1}^s - {}_v M_{x,x+1}^s)$$

dove, diversamente dal caso precedente, l'ultimo termine tra parentesi rappresenta il numero di deceduti vedovi di sesso s ed età x,x+1.

Le rispettive probabilità di prima approssimazione sono state conseguentemente calcolate come segue:

$${}_v \bar{q}_x^s = {}_v M_{x,x+1}^s / {}_v P_{x,x+1}^s$$

$${}_v \bar{n}_x^s = {}_v N_{x,x+1}^s / {}_v P_{x,x+1}^s$$

Nel caso della probabilità di nuove nozze il passaggio dalle probabilità di prima approssimazione alle probabilità allo stato puro è stato compiuto con la seguente formula perequativa:

$${}_v n_x^s = \left[7 {}_v \bar{n}_x^s + 6 \cdot ({}_v \bar{n}_{x-1}^s + {}_v \bar{n}_{x+1}^s) + 3 \cdot ({}_v \bar{n}_{x-2}^s + {}_v \bar{n}_{x+2}^s) - 2 \cdot ({}_v \bar{n}_{x-3}^s + {}_v \bar{n}_{x+3}^s) \right] / 21$$

per x=50, ..., 86.

L'evento matrimonio del superstite in età avanzata risulta abbastanza raro. Nel 2013, dalla rilevazione Istat sui Matrimoni, risultano come casi estremi tre soli casi (di cui due di uomini) di vedovi convolati a nuove nozze all'età di 90 anni. Per questa ragione il calcolo della probabilità di nuove nozze del superstite è stato elaborato fino all'età di 90 anni mentre oltre tale età si è assunta una probabilità nulla.

Denominando con ω la classe di età estrema per le nozze dei vedovi/e osservata nel 2013, le probabilità allo stato puro relative alle età 87-90 anni sono state ottenute per perequazione dalle seguenti formule:

$${}_v n_{\omega-3}^s = \left[-15 {}_v \bar{n}_{\omega}^s + 21 {}_v \bar{n}_{\omega-1}^s + 42 {}_v \bar{n}_{\omega-2}^s + 48 {}_v \bar{n}_{\omega-3}^s + 39 {}_v \bar{n}_{\omega-4}^s + 15 {}_v \bar{n}_{\omega-5}^s - 10 {}_v \bar{n}_{\omega-6}^s \right] / 140$$

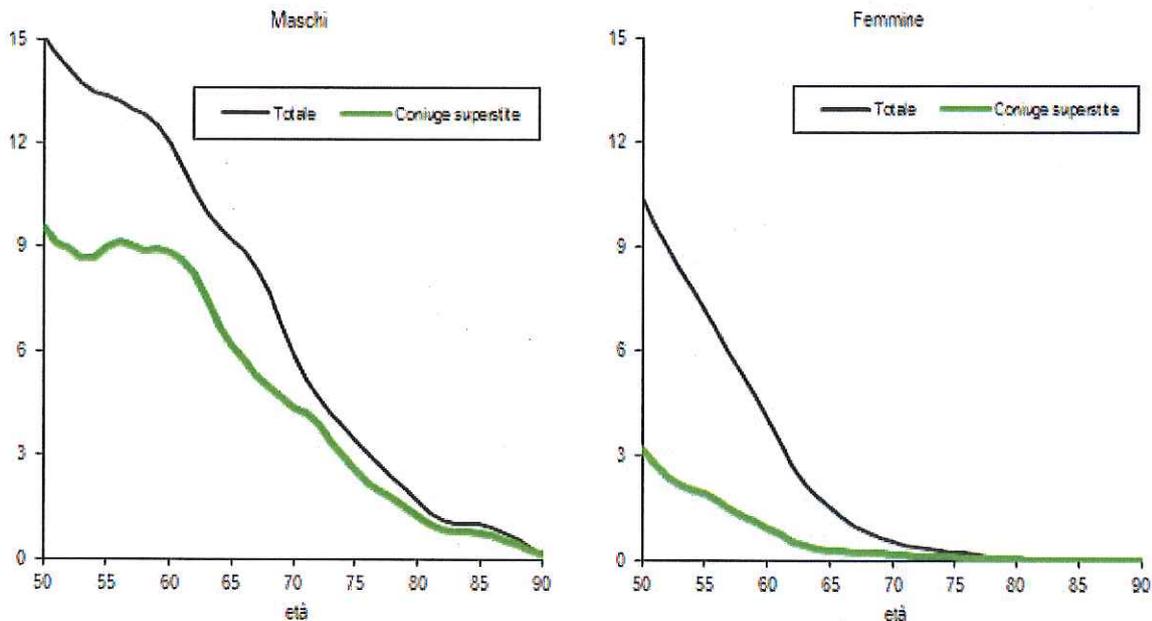
$${}_v n_{\omega-2}^s = \left[- {}_v \bar{n}_{\omega}^s + 39 {}_v \bar{n}_{\omega-1}^s + 54 {}_v \bar{n}_{\omega-2}^s + 44 {}_v \bar{n}_{\omega-3}^s + 9 {}_v \bar{n}_{\omega-4}^s + 5 {}_v \bar{n}_{\omega-5}^s - 10 {}_v \bar{n}_{\omega-6}^s \right] / 140$$

⁸ L'ammontare di individui che transitano dallo status di coniugato allo status vedovile si determina classificando i decessi di coniugati per età del coniuge superstite, informazione quest'ultima disponibile dalla rilevazione Istat dei Cancellati dall'anagrafe per decesso.

$${}_v n_{\omega-1}^s = \left[79 {}_v \bar{n}_{\omega}^s + 98 {}_v \bar{n}_{\omega-1}^s + 87 {}_v \bar{n}_{\omega-2}^s + 46 {}_v \bar{n}_{\omega-3}^s - 25 {}_v \bar{n}_{\omega-4}^s - 5 {}_v \bar{n}_{\omega-6}^s \right] / 280$$

$${}_v n_{\omega}^s = \left[31 {}_v \bar{n}_{\omega}^s + 9 {}_v \bar{n}_{\omega-1}^s - 3 {}_v \bar{n}_{\omega-2}^s - 5 {}_v \bar{n}_{\omega-3}^s + 3 {}_v \bar{n}_{\omega-4}^s \right] / 35$$

FIGURA 7. PROBABILITÀ PROSPETTIVE DI MATRIMONIO DEL CONIUGE SUPERSTITE, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, valori per mille



I risultati della procedura di calcolo relativa alle probabilità di matrimonio del superstite sono illustrati nella figura 7, nella quale è riportata per confronto anche la curva di nuzialità riguardante la popolazione nel suo complesso (si veda anche il Prospetto 3 dell'allegato statistico). Si nota, in linea con le attese, che la nuzialità ha un andamento decrescente all'aumentare dell'età e che quella dei soli vedovi è significativamente più bassa di quella relativa al totale della popolazione. A qualunque età si nota, inoltre, un significativo divario di genere della propensione alla nuzialità, sia con riferimento alla popolazione totale sia, ancor più accentuato, con riferimento alla popolazione di stato vedovile.

Per l'evento decesso del superstite il passaggio dalle probabilità di prima approssimazione alle probabilità allo stato puro è stato fatto con la seguente formula perequativa:

$${}_v q_x^s = \left[7 {}_v \bar{q}_x^s + 6 \cdot ({}_v \bar{q}_{x-1}^s + {}_v \bar{q}_{x+1}^s) + 3 \cdot ({}_v \bar{q}_{x-2}^s + {}_v \bar{q}_{x+2}^s) - 2 \cdot ({}_v \bar{q}_{x-3}^s + {}_v \bar{q}_{x+3}^s) \right] / 21$$

formula identica a quella utilizzata per perequare le probabilità di nuove nozze e utilizzata per le tutte le età $x=50, \dots, 96$ anni.

Con lo scopo di chiudere la predetta curva fino alle età più avanzate, in linea con quanto viene prodotto per le tavole di mortalità correntemente rilasciate dall'Istat, si è utilizzata la seguente procedura. Per tutte le età comprese tra 101 e 114 anni si è ottenuto:

$${}_v q_x^s = {}_{std} q_x^s \cdot K_x^s$$

espressione dove ${}_{std} q_x^s$ è una funzione di mortalità logistica ottenuta sviluppando il modello:

$${}_{std} q_x^s = \alpha^s \cdot e^{\beta^s x} / (1 + \alpha^s \cdot e^{\beta^s x})$$

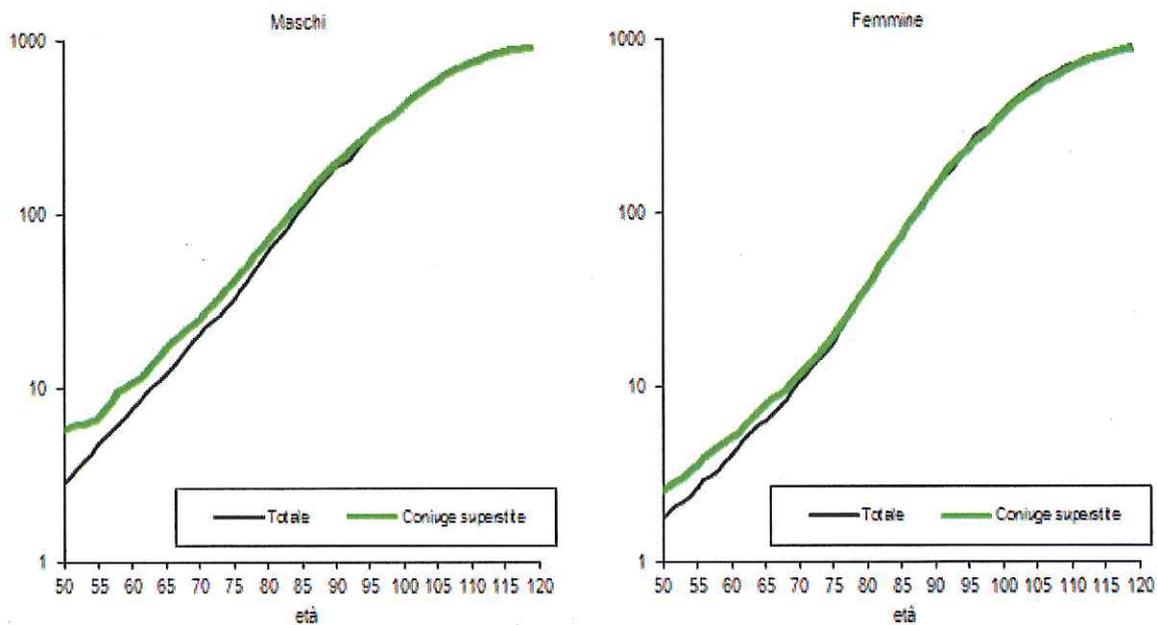
modello che è lo stesso utilizzato per il calcolo corrente della mortalità alle età senili nella costruzione delle tavole di mortalità ufficiali dell'Istat⁹. Inoltre

$$K_x^s = \exp\left(\frac{125-x}{28} \cdot \ln \frac{{}_v q_{97}^s}{{}_{std} q_{97}^s}\right)$$

è una funzione di passaggio tale da assumere il valore $\ln\left(\frac{{}_v q_{97}^s}{{}_{std} q_{97}^s}\right)$ in corrispondenza dell'età 97 e valore unitario all'età 125. Il valore ${}_v q_{97}^s$ viene a sua volta determinato per perequazione delle sette probabilità di prima approssimazione tra le età 93 e 99:

$${}_v q_{97}^s = \left[-2 {}_v \bar{q}_{93}^s + {}_v \bar{q}_{94}^s + 3 {}_v \bar{q}_{95}^s + 4 {}_v \bar{q}_{96}^s + 4 {}_v \bar{q}_{97}^s + 3 {}_v \bar{q}_{98}^s + {}_v \bar{q}_{99}^s \right] / 14$$

FIGURA 8. PROBABILITÀ PROSPETTIVE DI MORTE DEL CONIUGE SUPERSTITE, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, valori per mille



Le probabilità di morte del superstite per le età da 98 a 100 anni sono state compute attraverso un procedimento misto, frutto per metà dei dati osservati e per metà del modello di approssimazione logistica. Si calcolano in primo luogo i seguenti valori con delle medie mobili sulle probabilità di prima approssimazione:

$$M_v q_{98}^s = \left[-{}_v \bar{q}_{93}^s + {}_v \bar{q}_{95}^s + 2 {}_v \bar{q}_{96}^s + 3 {}_v \bar{q}_{97}^s + 4 {}_v \bar{q}_{98}^s + 5 {}_v \bar{q}_{99}^s \right] / 14$$

$$M_v q_{99}^s = \left[5 {}_v \bar{q}_{93}^s - 3 {}_v \bar{q}_{94}^s - 6 {}_v \bar{q}_{95}^s - 4 {}_v \bar{q}_{96}^s + 3 {}_v \bar{q}_{97}^s + 15 {}_v \bar{q}_{98}^s + 32 {}_v \bar{q}_{99}^s \right] / 42$$

$$M_v q_{100}^s = \left[3 {}_v \bar{q}_{93}^s - {}_v \bar{q}_{94}^s - 3 {}_v \bar{q}_{95}^s - 3 {}_v \bar{q}_{96}^s - {}_v \bar{q}_{97}^s + 3 {}_v \bar{q}_{98}^s + 9 {}_v \bar{q}_{99}^s \right] / 7$$

Quindi, si determinano i tre valori per approssimazione alla funzione logistica:

⁹ Vedi nota 3

$${}_v^K q_{98}^s = {}_{std} q_{98}^s \cdot K_{98}^s$$

$${}_v^K q_{99}^s = {}_{std} q_{99}^s \cdot K_{99}^s$$

$${}_v^K q_{100}^s = {}_{std} q_{100}^s \cdot K_{100}^s$$

Infine, si ottengono i valori finali da 98 a 100 anni per effetto delle seguenti medie ponderate:

$${}_v q_{98}^s = \left[3 {}_v^M q_{98}^s + {}_v^K q_{98}^s \right] / 4 \quad {}_v q_{99}^s = \left[{}_v^M q_{99}^s + {}_v^K q_{99}^s \right] / 2 \quad {}_v q_{100}^s = \left[{}_v^M q_{100}^s + 3 {}_v^K q_{100}^s \right] / 4$$

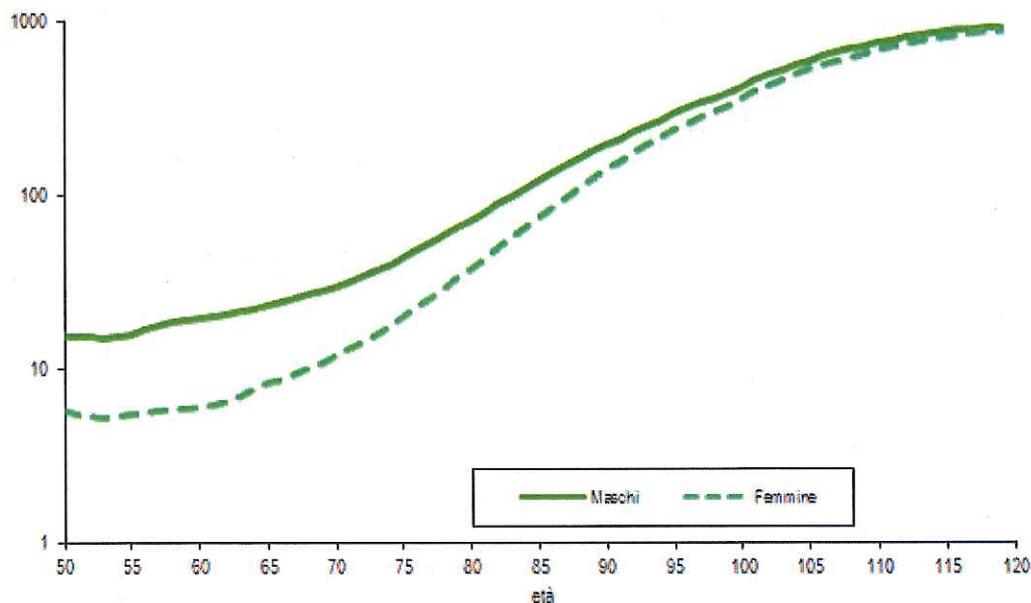
Le probabilità di morte del superstite sono raffigurate in figura 6 in scala logaritmica, unitamente alle probabilità di morte relative alla popolazione nel suo complesso. Si osserva che la mortalità dei vedovi è significativamente più alta rispetto a quella che si rileva per la media generale della popolazione.

A questo punto la probabilità del superstite per morte o per nuove nozze è stata ottenuta facendo una somma algebrica della probabilità di morire con quella di sposarsi:

$$\Phi_x^s = {}_v q_x^s + {}_v n_x^s$$

La figura 9 illustra il risultato finale della procedura sin qui descritta.

FIGURA 9. PROBABILITÀ PROSPETTIVE DI MORTE O NUOVE NOZZE DEL CONIUGE SUPERSTITE, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, valori per mille



Il differenziale medio d'età tra i coniugi al decesso del dante causa

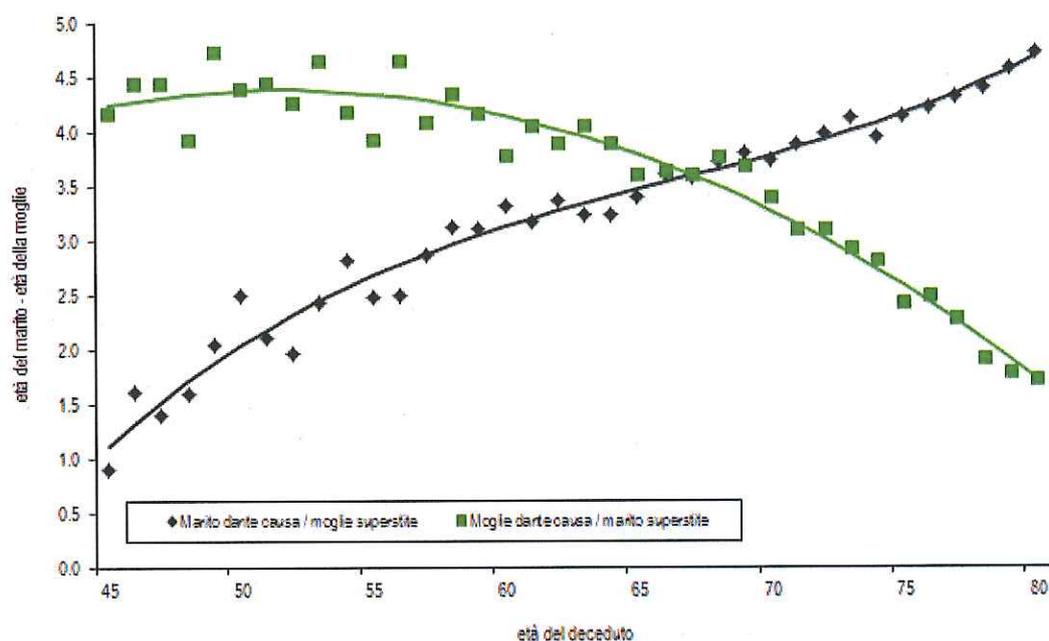
L'ultimo parametro demografico preso in considerazione è quello riguardante la differenza media d'età tra i coniugi al momento del decesso di uno dei partner. Per tale indicatore, calcolato sugli individui deceduti nel 2013, si riscontrano risultati diversi a seconda che il deceduto in questione sia il marito o la moglie. Infatti, nel primo caso la differenza d'età media è di oltre 4 anni e mezzo, ossia il marito lascia una vedova mediamente più giovane di 4,5 anni. Nel secondo caso, in cui è la moglie a sopperire, rimane in vita un vedovo mediamente più anziano di 2,3 anni.

Tale diversità tra le coppie "marito dante causa/moglie superstite" e "marito superstite/moglie dante causa" suggerisce la necessità di un ulteriore approfondimento del profilo per età dei coniugi. Nella fattispecie sono state calcolate le differenze medie d'età fra i coniugi per singolo

anno d'età del coniuge deceduto, limitando l'intervallo d'analisi alle età comprese tra i 45 e gli 80 anni.

L'evidenza empirica calcolata nel segmento di età in questione suggerisce una realtà abbastanza diversa da quella media generale. Ad esempio, quando è il marito a morire, la differenza media tra l'età dei coniugi cresce da circa 1,1 anni all'età di un consorte 45enne a ben 4,7 anni nel caso di uno 80enne. Quando, invece, è la moglie a morire, la differenza media d'età tra i coniugi ha una tendenza opposta: rimane in vita un vedovo mediamente più vecchio di circa 4,2 rispetto a una consorte 45enne e di appena 1,7 anni rispetto a una 80enne.

FIGURA 10. DIFFERENZA MEDIA D'ETÀ TRA I CONIUGI PER ETÀ DEL CONIUGE DECEDUTO. ITALIA. Anno 2013, valori osservati e stimati in anni e decimi di anno



Oscillazioni del caso a parte, frutto in particolare della minor frequenza di eventi alle età giovanili dei coniugi, la presenza di tendenze così delineate nelle età oggetto di studio e, tutto sommato, di valori di riferimento abbastanza differenti da quelli medi calcolati sull'intera popolazione (+4,5 anni in caso di morte del marito, +2,3 anni in caso di morte della moglie) evidenzia l'opportunità di stimare singoli parametri demografici per ciascuna classe d'età del deceduto e tipologia della coppia. Indicando, quindi, con δ_x^s , la differenza media d'età tra i coniugi osservata in corrispondenza del coniuge deceduto di sesso s ed età x , è stato applicato il modello di regressione:

$$\begin{cases} Y^i = \delta_x^s = \beta_n^s x^n + \beta_{n-1}^s x^{n-1} + \dots + \beta_1^s x + \beta_0^s + \varepsilon_x^s, & \varepsilon_x^s \approx N(0, \sigma_s^2) \\ \sum (Y^i - \bar{Y}^i)^2 = \min \end{cases}$$

I valori teorici, $\bar{\delta}_x^s$ costituiscono le stime finali della differenza d'età media dei coniugi. La figura 10 riporta i valori osservati e stimati (si veda anche il Prospetto 4 dell'allegato statistico).



Allegato statistico

PROSPETTO 1. PROBABILITÀ DI SOPRAVVIVENZA, CLASSICHE E PROSPETTIVE, DA 50 ANNI DI ETÀ IN POI, PER SESSO. ITALIA.
Anno 2013

Età	Classiche		Prospettive		Età	Classiche		Prospettive	
	Maschi	Femmine	Maschi	Femmine		Maschi	Femmine	Maschi	Femmine
50	0.9973213	0.9983513	0.9971751	0.9982484	85	0.8988367	0.9315600	0.8923337	0.9264946
51	0.9970285	0.9981454	0.9968769	0.9980858	86	0.8850989	0.9210570	0.8786542	0.9156552
52	0.9967249	0.9980260	0.9965596	0.9979441	87	0.8713728	0.9097904	0.8651738	0.9041619
53	0.9963937	0.9978620	0.9962157	0.9977973	88	0.8580597	0.8979754	0.8499980	0.8908180
54	0.9960370	0.9977324	0.9958090	0.9976331	89	0.8406028	0.8828474	0.8324771	0.8751768
55	0.9955801	0.9975336	0.9953036	0.9973754	90	0.8228105	0.8664882	0.8170165	0.8602885
56	0.9950259	0.9972168	0.9948070	0.9970953	91	0.8099747	0.8531335	0.8062364	0.8486682
57	0.9945869	0.9969734	0.9943263	0.9969032	92	0.8016210	0.8434343	0.7940806	0.8367385
58	0.9940642	0.9968328	0.9938158	0.9966889	93	0.7846741	0.8287999	0.7762128	0.8188742
59	0.9935659	0.9965445	0.9931917	0.9963639	94	0.7654297	0.8068983	0.7482472	0.7902840
60	0.9928150	0.9961827	0.9923955	0.9959760	95	0.7257990	0.7696936	0.7097608	0.7542697
61	0.9919729	0.9957685	0.9914787	0.9954983	96	0.6876635	0.7342308	0.6785220	0.7252357
62	0.9909806	0.9952269	0.9906379	0.9949679	97	0.6652285	0.7129846	0.6585476	0.7058741
63	0.9902921	0.9947076	0.9897320	0.9944239	98	0.6485047	0.6959013	0.6412936	0.6872304
64	0.9891664	0.9941387	0.9888734	0.9939649	99	0.6301738	0.6747704	0.6179476	0.6618836
65	0.9885772	0.9937900	0.9880398	0.9935543	100	0.5985462	0.6427856	0.5796586	0.6234349
66	0.9874962	0.9933172	0.9868009	0.9931174	101	0.5481027	0.5933304	0.5358518	0.5811611
67	0.9860969	0.9929163	0.9852138	0.9924811	102	0.5135002	0.5606510	0.5016034	0.5486791
68	0.9843182	0.9920428	0.9835469	0.9916604	103	0.4784352	0.5273255	0.4670374	0.5156919
69	0.9827633	0.9912749	0.9815503	0.9905557	104	0.4432143	0.4936304	0.4324491	0.4824682
70	0.9803159	0.9898302	0.9794177	0.9893112	105	0.4081601	0.4598558	0.3981401	0.4492837
71	0.9785014	0.9887869	0.9776284	0.9882127	106	0.3735908	0.4262935	0.3644052	0.4164125
72	0.9767363	0.9876319	0.9757000	0.9870584	107	0.3398178	0.3932334	0.3315261	0.3841205
73	0.9746390	0.9864777	0.9737159	0.9858193	108	0.3071256	0.3609462	0.2997591	0.3526533
74	0.9727687	0.9851519	0.9713727	0.9842433	109	0.2757739	0.3296779	0.2693341	0.3222321
75	0.9699375	0.9833209	0.9680776	0.9820957	110	0.2459822	0.2996470	0.2404441	0.2930501
76	0.9661601	0.9808497	0.9637842	0.9793841	111	0.2179298	0.2710343	0.2132452	0.2652652
77	0.9613251	0.9778898	0.9587537	0.9761462	112	0.1917492	0.2439797	0.1878528	0.2389995
78	0.9560790	0.9743631	0.9531102	0.9725287	113	0.1675325	0.2185868	0.1643462	0.2147073
79	0.9500051	0.9706460	0.9465610	0.9682375	114	0.1453272	0.1969590	0.1427663	0.1933490
80	0.9429356	0.9657563	0.9394641	0.9632629	115	0.1251445	0.1750203	0.1231219	0.1721881
81	0.9357825	0.9606811	0.9324869	0.9580167	116	0.1069594	0.1560058	0.1053903	0.1535941
82	0.9289652	0.9552433	0.9246664	0.9519148	117	0.0907205	0.1381356	0.0895254	0.1360920
83	0.9200389	0.9484303	0.9156051	0.9446479	118	0.0763519	0.1212980	0.0754587	0.1192597
84	0.9107861	0.9406599	0.9050903	0.9362491	119	0.0637612	0.1024557	0.0631068	0.1011860

PROSPETTO 2. DECESSI DI INDIVIDUI CONIUGATI, SEPARATI O DIVORZIATI SUL TOTALE DEI DECESSI, DA 50 ANNI COMPIUTI IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, frequenze relative

Età	Maschi			Femmine		
	Coniugati	Separati	Divorziati	Coniugate	Separate	Divorziate
50	0.6089796	0.0024490	0.0546939	0.6675603	0.0080429	0.0670241
51	0.6362916	0.0031696	0.0570523	0.6749379	0.0024814	0.0756824
52	0.6563845	0.0028694	0.0645624	0.6793249	0.0021097	0.0748945
53	0.6594154	0.0027192	0.0618627	0.6955555	0.0022222	0.0677778
54	0.6450994	0.0044843	0.0608584	0.6670494	0.0011481	0.0654420
55	0.6947554	0.0029464	0.0624632	0.6970278	0.0009588	0.0632790
56	0.6897507	0.0027701	0.0581717	0.6923802	0.0009407	0.0705550
57	0.7016441	0.0019342	0.0580271	0.6566559	0.0056818	0.0616883
58	0.7107933	0.0036900	0.0562731	0.6850961	0.0008013	0.0568910
59	0.7305937	0.0031963	0.0488584	0.6717131	0.0015936	0.0478088
60	0.7403537	0.0040193	0.0510450	0.6854600	0.0037092	0.0511869
61	0.7386936	0.0019327	0.0533436	0.6653945	0.0025445	0.0559796
62	0.7665911	0.0019424	0.0488831	0.7016317	0.0040793	0.0431235
63	0.7672151	0.0027422	0.0438757	0.6565008	0.0048154	0.0561798
64	0.7729847	0.0026961	0.0434079	0.6565748	0.0027113	0.0438319
65	0.7648522	0.0024857	0.0430027	0.6536132	0.0032297	0.0375454
66	0.7812903	0.0023656	0.0372043	0.6205973	0.0019142	0.0451761
67	0.7854242	0.0022563	0.0372292	0.6079209	0.0043564	0.0403960
68	0.7765706	0.0028342	0.0323571	0.6046803	0.0029252	0.0384455
69	0.7745927	0.0020623	0.0321716	0.5847648	0.0026139	0.0384615
70	0.7830728	0.0017156	0.0304994	0.5510585	0.0021793	0.0361146
71	0.7778583	0.0012683	0.0289908	0.5409430	0.0024814	0.0313275
72	0.7805595	0.0021635	0.0253438	0.5264296	0.0016819	0.0297934
73	0.7734769	0.0011179	0.0222191	0.5082449	0.0015812	0.0271064
74	0.7606838	0.0016026	0.0233707	0.4775191	0.0012043	0.0220795
75	0.7645738	0.0018724	0.0198477	0.4466433	0.0014796	0.0205289
76	0.7545535	0.0011464	0.0188511	0.4169341	0.0017825	0.0188948
77	0.7464413	0.0003472	0.0167805	0.3825711	0.0018541	0.0203956
78	0.7380592	0.0011887	0.0159931	0.3511981	0.0008507	0.0199915
79	0.7302482	0.0007911	0.0139425	0.3230563	0.0013405	0.0173044
80	0.7230887	0.0013480	0.0122280	0.2909459	0.0011233	0.0179735
81	0.7083947	0.0006458	0.0107011	0.2657089	0.0013435	0.0167425
82	0.6998969	0.0006011	0.0118496	0.2313038	0.0016717	0.0139011
83	0.6795354	0.0008541	0.0092245	0.2093752	0.0008253	0.0142775
84	0.6617387	0.0004426	0.0103576	0.1863872	0.0008666	0.0101623



PROSPETTO 2. (SEGUE) DECESSI DI INDIVIDUI CONIUGATI, SEPARATI O DIVORZIATI SUL TOTALE DEI DECESSI, DA 50 ANNI
COMPIUTI IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013, frequenze relative

Età	Maschi			Femmine		
	Coniugati	Separati	Divorziati	Coniugate	Separate	Divorziate
85	0.6449996	0.0007779	0.0098539	0.1549296	0.0007223	0.0123510
86	0.6250113	0.0008091	0.0072822	0.1391299	0.0006147	0.0117478
87	0.5984876	0.0003689	0.0071929	0.1219287	0.0004599	0.0122849
88	0.5724747	0.0004012	0.0070218	0.1004930	0.0011173	0.0114361
89	0.5377849	0.0001086	0.0055375	0.0807873	0.0004502	0.0093909
90	0.5175522	0.0003558	0.0084203	0.0647478	0.0007904	0.0096825
91	0.4854175	0.0001332	0.0049274	0.0537154	0.0002666	0.0091303
92	0.4594417	0.0003284	0.0049261	0.0408860	0.0006068	0.0087992
93	0.4522115	0.0006472	0.0047465	0.0331265	0.0001825	0.0077569
94	0.4129677	0.0004352	0.0069626	0.0295575	0.0001770	0.0093805
95	0.3594699	.	0.0071784	0.0171134	.	0.0098969
96	0.3421588	0.0013578	0.0061100	0.0173348	0.0010834	0.0082340
97	0.3215189	.	0.0050633	0.0158731	0.0004123	0.0059781
98	0.2732968	.	0.0046985	0.0137144	0.0002325	0.0058113
99	0.2706935	.	0.0078300	0.0118074	0.0003028	0.0063579
100	0.2259194	.	0.0070053	0.0078912	0.0004384	0.0056993
101	0.2072830	.	0.0056022	0.0026350	.	0.0052701
102	0.1383928	.	0.0089286	0.0030487	.	0.0060976
103	0.1239670	.	0.0165289	0.0134004	0.0016750	0.0033501
104	0.1000000	.	.	0.0054645	.	0.0027322
105	0.0588235	.	.	0.0103093	.	0.0051546
106	0.0526316	.	.	0.0123456	.	0.0123457
107	.	.	.	0.0188680	.	0.0188679
108	.	.	.	.	.	.
109	.	.	.	.	.	.
110	.	.	.	.	.	.
111	.	.	.	.	.	.
112	.	.	.	.	.	.
113	.	.	.	.	.	.
114	.	.	.	.	.	.
115	.	.	.	.	.	.
116	.	.	.	.	.	.
117	.	.	.	.	.	.
118	.	.	.	.	.	.
119	.	.	.	.	.	.



PROSPETTO 3. PROBABILITÀ PROSPETTIVE DEL CONIUGE SUPERSTITE PER MORTE O NUOVE NOZZE, DA 50 ANNI COMPIUTI
IN POI, PER SESSO. ITALIA. Anno 2013

Età	Maschi	Femmine	Età	Maschi	Femmine
50	0.0206833	0.0057164	85	0.1210269	0.0738196
51	0.0204388	0.0054462	86	0.1340575	0.0843264
52	0.0202580	0.0052300	87	0.1481433	0.0962108
53	0.0198915	0.0051817	88	0.1632637	0.1093701
54	0.0198516	0.0052920	89	0.1785913	0.1236912
55	0.0199107	0.0054400	90	0.1943833	0.1399261
56	0.0206210	0.0056144	91	0.2106334	0.1570552
57	0.0214261	0.0057344	92	0.2277098	0.1754768
58	0.0222642	0.0057994	93	0.2463569	0.1942020
59	0.0226250	0.0059002	94	0.2682317	0.2135390
60	0.0226947	0.0060515	95	0.2909657	0.2329189
61	0.0225718	0.0061917	96	0.3132705	0.2526720
62	0.0228913	0.0064904	97	0.3372649	0.2773662
63	0.0237009	0.0069777	98	0.3562083	0.2978042
64	0.0246955	0.0075647	99	0.3802978	0.3255791
65	0.0261409	0.0081840	100	0.4124761	0.3574129
66	0.0274220	0.0087332	101	0.4524995	0.3934790
67	0.0284076	0.0092468	102	0.4864071	0.4252286
68	0.0292599	0.0099072	103	0.5206723	0.4576230
69	0.0300218	0.0108266	104	0.5549874	0.4903952
70	0.0307242	0.0118856	105	0.5890312	0.5232644
71	0.0323468	0.0129887	106	0.6224881	0.5559479
72	0.0344433	0.0141870	107	0.6550519	0.5881647
73	0.0371235	0.0156406	108	0.6864443	0.6196516
74	0.0405143	0.0174521	109	0.7164138	0.6501696
75	0.0443006	0.0197452	110	0.7447495	0.6795055
76	0.0486408	0.0224159	111	0.7712823	0.7074830
77	0.0536094	0.0254364	112	0.7958893	0.7339648
78	0.0589566	0.0289354	113	0.8184888	0.7588491
79	0.0650754	0.0329660	114	0.8390431	0.7820717
80	0.0718778	0.0375148	115	0.8575503	0.8036038
81	0.0794161	0.0428956	116	0.8740443	0.8234480
82	0.0878787	0.0491341	117	0.8885842	0.8416297
83	0.0976624	0.0562773	118	0.9012529	0.8582018
84	0.1086701	0.0645378	119	0.9121487	0.8732286

PROSPETTO 4. DIFFERENZIALE MEDIO DI ETÀ TRA I CONIUGI AL DECESSO DEL PARTNER, PER SESSO ED ETÀ DEL DANTE CAUSA. ITALIA. Anno 2013, in anni e decimi di anno

Età	Marito dante causa/moglie superstite	Marito superstite/moglie dante causa
50	2.03	4.37
51	2.18	4.38
52	2.32	4.38
53	2.45	4.37
54	2.57	4.36
55	2.68	4.34
56	2.78	4.32
57	2.87	4.28
58	2.96	4.24
59	3.05	4.20
60	3.13	4.15
61	3.20	4.09
62	3.27	4.02
63	3.34	3.95
64	3.40	3.87
65	3.47	3.79
66	3.53	3.69
67	3.59	3.60
68	3.65	3.49
69	3.72	3.38
70	3.78	3.26
71	3.85	3.14
72	3.92	3.01
73	3.99	2.87
74	4.07	2.73
75	4.16	2.58
76	4.25	2.42
77	4.34	2.26
78	4.44	2.09
79	4.55	1.91
80	4.67	1.73

Coefficienti di trasformazione: rideterminazione alla luce delle disposizioni previste dall'Art. 1 c. 14 e 15 della Legge 247/2007.

L'articolo 1, comma 11, della legge 8 agosto 1995, n. 335 prevede la revisione decennale dei coefficienti di trasformazione per il calcolo delle pensioni liquidate con il metodo contributivo. Di fatto la prima revisione decennale non è stata applicata, anche se il Nucleo di Valutazione della Spesa Previdenziale (Nvsp), con delibera numero 9 del 26 luglio 2006, ha aggiornato i coefficienti di trasformazione.

In sintesi il documento¹ approvato dal Nvsp utilizza la stessa formula di calcolo introdotta dalla L. 335/1995, servendosi al contempo di nuovi basi tecniche appositamente predisposte dall'Istat.

Il comma 14 della L. 247/2007 dispone che i coefficienti approvati dal Nvsp si applicano a partire dal 1 gennaio 2010. Il comma 15 prevede inoltre che le rideterminazioni successive dei coefficienti di trasformazione avvengano, tramite decreto del Ministero del lavoro, con cadenza triennale anziché decennale (Comma 15).

Nell'ambito delle attività di aggiornamento del Modello Previsionale Inps, il Coordinamento Generale statistico attuariale, ha determinato i coefficienti di trasformazione fino al 2050 adottando le seguenti ipotesi:

- la formula di calcolo è quella utilizzata nella L.335/1995 e nella L.247/2007;
- i parametri e le basi tecniche sono quelli contenuti nel documento approvato dal Nvsp a eccezione della mortalità;
- le probabilità di morte sono quelle sottostanti la previsione della popolazione residente fino al 2050.

Nell'allegato 2 vengono riportati i coefficienti di trasformazione, aggiornati con cadenza triennale, previsti per il periodo 2010-2050 per le età da 57 a 70 anni.

Resta da precisare che, come per qualsiasi valutazione di carattere attuariale, i risultati sono strettamente correlati alle ipotesi adottate.

¹ Allegato 1

Allegato 1

Nucleo di valutazione della spesa previdenziale

VISTA la legge 8 agosto 1995, n. 335;

VISTO, in particolare, l'articolo 1, comma 11, che stabilisce che sulla base delle rilevazioni demografiche e dell'andamento effettivo del tasso di variazione del PIL di lungo periodo rispetto alle dinamiche dei redditi soggetti a contribuzione previdenziale, rilevati dall'ISTAT, il Ministro del Lavoro e delle Politiche Sociali, **sentito il Nucleo di valutazione della spesa previdenziale di cui all'articolo 1, comma 44, della medesima legge n. 335/95**, di concerto con il Ministro dell'Economia e delle Finanze, ridetermina, ogni dieci anni, i coefficienti di trasformazione previsti dal comma 6, dell'articolo 1 della medesima legge 8 agosto 1995, n. 335;

VISTA la richiesta espressione di parere pervenuta al Nucleo il 10 maggio 2006 sullo schema di decreto ministeriale predisposto dal Ministro del lavoro e delle politiche sociali di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, corredato di specifica relazione illustrativa e allegato tecnico ove sono riportati rispettivamente la procedura adottata e la formula di calcolo;

VISTE le note tecniche fatte pervenire al Ministero del lavoro e delle politiche sociali dall'Istituto nazionale di statistica, relative alle rilevazioni demografiche e all'andamento effettivo del PIL, sulla base delle quali sono stati rideterminati i coefficienti di trasformazione;

VISTA la relazione tecnica allegata redatta dal Nucleo nell'ambito del procedimento istruttorio ai fini dell'espressione di parere,

il Nucleo di valutazione della spesa previdenziale,

DELIBERA

di esprimere parere favorevole in ordine alla correttezza della metodologia di calcolo dei coefficienti e sulla sequenza procedimentale adottata e, a tal fine, allega la nuova TAB. A verificata con i coefficienti di trasformazione ricalcolati sulla base delle previsioni di legge e la relazione tecnica di accompagnamento.

IL SEGRETARIO

IL PRESIDENTE

Legge n. 335/95 - Tabella A rideterminata

Età	coefficiente prima della rideterminazione	coefficiente rideterminato	variazione
	%	%	%
57	4,720	4,419	-6,38
58	4,860	4,538	-6,63
59	5,006	4,664	-6,83
60	5,163	4,798	-7,07
61	5,334	4,940	-7,39
62	5,514	5,093	-7,64
63	5,706	5,257	-7,87
64	5,911	5,432	-8,10
65	6,136	5,620	-8,41

Relazione tecnica

La disciplina dei coefficienti di trasformazione utilizzati per il calcolo della pensione nell'ambito del sistema contributivo è contenuta nell'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.

L'esplicitazione della formula di calcolo dei coefficienti di trasformazione previsti dalla L.335/95 (vedasi allegato) e il valore dei parametri (demografici e normativi) impiegati è illustrata nella relazione di accompagnamento alla predetta legge e pubblicata dal Nucleo medesimo nel rapporto annuale¹.

Al fine di inquadrare in modo corretto la base dati utilizzata per il calcolo dei coefficienti è utile una "datazione" dei parametri presi in considerazione dal 1995 a oggi.

1) Parametri demografici

1.1) Dati utilizzati nel 1995

In particolare, sulla base di tale documentazione, risulta che il calcolo dei coefficienti di trasformazione è stato effettuato, sia nel 1995 che nella rideterminazione del 2006, utilizzando le basi tecniche più aggiornate al momento della loro elaborazione. Di seguito, si riporta l'indicazione dei suddetti parametri, la fonte e l'anno di riferimento:

- le probabilità di sopravvivenza (e di morte) per età e sesso riferite al 1990 prodotte dall'Istat (fonte Istat, 1994);
- le probabilità di lasciare famiglia per età e sesso, prodotte dall'Inps (fonte Inps, 1989);
- le probabilità di nuove nozze stimate dall'Inps (fonte Inps, 1989);
- il differenziale di età fra il dante causa ed il superstite per età e sesso del dante causa (valore medio +/-3 anni).

Si considerò inoltre:

- un tasso di sconto nella misura dell'1,5% corrispondente alla previsione di lungo periodo relativa al tasso di crescita reale del PIL;
- una correzione per tener conto, nel calcolo dei vecchi coefficienti, del passaggio da rate annuali anticipate a rate bimestrali anticipate, modalità di pagamento allora vigente.

1.2) L'aggiornamento 2006

Il comma 11 dell'art. 1 della legge 335 prevede che la revisione dei coefficienti di trasformazione debba avvenire 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 previdenziale, rilevati dall'ISTAT".

¹ Cfr. Nucleo di valutazione della spesa previdenziale, *Gli andamenti finanziari del sistema pensionistico obbligatorio*, luglio 2002, pag. 101-107, ufficializzata anche attraverso l'invio del Governo italiano ad organismi internazionali (Commissione Europea, Ocse, FMI).

Considerato che il sistema contributivo è entrato in vigore il 1° gennaio del 1996, l'Istat, nel corso del 2005, ha fornito al Ministero del Lavoro e al Ministero dell'Economia i dati necessari per l'aggiornamento dei coefficienti. Il Nucleo di valutazione della spesa previdenziale ha ricevuto la documentazione tecnica relativa all'aggiornamento di tali coefficienti e il relativo schema di decreto interministeriale in data 10 maggio 2006.

La revisione dei coefficienti di trasformazione è stata effettuata sostituendo nella formula di calcolo i parametri demografici aggiornati forniti dall'Istat. In particolare:

- le probabilità di sopravvivenza (e di morte) fornite dall'Istat sono desunte dalle tavole di mortalità della popolazione residente relative all'anno 2002, le più aggiornate nel corso del 2005, da cui consegue un divario di 3 anni tra l'anno di revisione dei coefficienti e quello a cui le probabilità di sopravvivenza sono riferite. Nel calcolo dei coefficienti di trasformazione previsti dalla l. 335/95 gli stessi parametri erano riferiti alle tavole di mortalità del 1990, le più aggiornate all'epoca.

Ne consegue, pertanto, che la presente revisione decennale riflette la variazione della mortalità intervenuta in dodici anni fra il 1990 e il 2002.

- Va precisato, altresì, che l'Istat non aveva in precedenza elaborato probabilità di lasciare famiglia e che quindi, in occasione della revisione, ha provveduto a definire la nuova metodologia, anche in base a quanto già elaborato dall'Inps per la prima versione dei coefficienti di trasformazione. Anche in questo caso, corre l'obbligo di segnalare che nel 1995 sono stati utilizzati i dati dell'Inps pubblicati nel 1989 che riflettono un divario di oltre 6 anni. Nell'attuale aggiornamento decennale (2005), invece, i dati si riferiscono all'anno 2002 (anche in questo caso, come prevede la legge, sono stati utilizzati gli ultimi dati disponibili), con una riduzione del divario a tre anni. E' da rilevare altresì che, nel calcolo dei vecchi coefficienti di trasformazione le probabilità di lasciare famiglia erano riferite al 1989 per cui la revisione decennale riflette, in realtà, la variazione delle medesime che si sono verificate in tredici anni.
- Le probabilità del coniuge superstite di morte o nuove nozze (prescindendo dalla presenza di altri membri nel nucleo familiare) sono state valutate in maniera combinata, ma distinta, ovvero sono stati determinati i rischi di vivere singolarmente uno dei due eventi, la cui somma ha fornito la probabilità composta. Nella versione precedente tale probabilità si era ottenuta combinando la probabilità di morte generale Istat (1990) con quella di nuove nozze stimata dall'Inps (1989). Pertanto, le probabilità di morte e nuove nozze utilizzate per l'attuale revisione presentano una maggiore coerenza in termini di anno di riferimento e definizione dell'aggregato, oltre a scontare un minore divario fra l'anno della revisione dei coefficienti di trasformazione e quello a cui le stime dei parametri sono riferite.
- Per quanto riguarda il differenziale medio di età fra i coniugi al momento del pensionamento, per la revisione è stato fornito dall'Istat un valore distinto per età da 57 a 65 anni, mentre nel calcolo effettuato nel 1995 si era considerato un differenziale di tre anni per tutte le età. Dalla tabella B allegata risulta che il differenziale medio di età, con riferimento ai decessi di coniugati dell'anno 2002, è pari a 3,6 quando il deceduto è l'uomo e a 3,4 quando il deceduto è la donna, per cui il divario risulta rispettivamente pari a 0,6 e 0,4.

2) Parametri economici e normativi

2.1) A seguito delle modifiche intervenute nella periodicità di erogazione delle pensioni da parte dell'Inps (da rata bimestrale anticipata a rata mensile anticipata), il corrispondente parametro k (cfr.

la formula di calcolo) è stato rideterminato nella misura dello 0,4615, rispetto al precedente valore di 0,4231 utilizzato per il calcolo dei coefficienti di trasformazione previsti dalla l. 335/95. Tale correzione si traduce, a parità di ogni altra condizione, in un lieve effetto migliorativo dei coefficienti di trasformazione.

2.2) Si segnala altresì che la dinamica del PIL in termini reali nell'ultimo decennio, ha evidenziato una variazione media annua dell'1,47% per il periodo 1996-2004 che conferma la congruità del tasso di sconto (1,5%) utilizzato per il calcolo dei coefficienti.

2.3) Ai fini della determinazione del montante contributivo individuale, la legge 335/95 prevede che la contribuzione sia rivalutata su base composta al 31 dicembre di ciascun anno, con esclusione della contribuzione dello stesso anno, al tasso di capitalizzazione dato dalla variazione media quinquennale del prodotto interno lordo, PIL nominale, appositamente calcolata dall'Istituto nazionale di statistica (ISTAT), con riferimento al quinquennio precedente l'anno da rivalutare. A tale proposito la tabella E mostra che la media nel periodo 1996-2004 del tasso annuo di capitalizzazione risulta molto prossima a quella del rendimento medio lordo dei BTP soggetti a imposta con vita residua superiore ad un anno.² Per il confronto si è fatto riferimento a tali rendimenti in quanto rappresentano nel mercato finanziario una forma di investimento cosiddetta "free risk". Si è altresì rilevato dai dati in nostro possesso, che la rivalutazione del montante contributivo è risultata superiore alla dinamica dei redditi da lavoro dipendente (pubblico e privato) nel medesimo periodo (si veda la tabella F).

Analizzando i divisori per singola componente, riportati nell'allegata tabella C, si nota un aumento consistente della componente relativa alla pensione diretta, essenzialmente dovuto all'aggiornamento delle probabilità di sopravvivenza, ed una lieve diminuzione della componente relativa alla pensione al superstite, indotta in massima parte dall'aggiornamento delle probabilità di lasciare famiglia (che sono più basse rispetto al dato fornito dall'Inps riferito al 1989, in particolar modo per le classi di età più basse del dante causa). Poiché la variazione della prima componente è decisamente superiore a quella relativa alla seconda per tutte le età considerate, l'effetto complessivo è di un aumento dei divisori e, quindi, di una diminuzione dei coefficienti di trasformazione.

La tabella D in allegato riporta l'indicazione delle basi tecniche adottate per il calcolo dei coefficienti di trasformazione previsti dalla legge 335/95 e le confronta con quelle aggiornate utilizzate ai fini della presente revisione decennale.

² I rendimenti medi annui sono stati calcolati come media aritmetica dei rendimenti mensili lordi di ciascun anno, pubblicati dalla Banca d'Italia.

Tab. B: differenza media di età dei coniugi per età del dante causa

età del dante causa	marito dante causa	moglie dante causa
	moglie superstite	marito superstite
57	3,55	3,51
58	3,56	3,49
59	3,57	3,47
60	3,58	3,45
61	3,59	3,42
62	3,61	3,39
63	3,63	3,35
64	3,65	3,31
65	3,68	3,25
media	3,60	3,40

Fonte: Istat, le stime dei parametri demografici utilizzati per il calcolo sono riferite al 2002.

Tab. C : Confronto tra nuovi e vecchi divisori

età al pension.	Divisore per pensione diretta			Divisore per pensione superstite		
	Rideterminazione	Prima della rideterminazione	Differenza	Rideterminazione	Prima della rideterminazione	Differenza
57	20,829	19,203	1,626	1,798	1,972	-0,174
58	20,241	18,616	1,625	1,795	1,954	-0,159
59	19,650	18,030	1,620	1,790	1,934	-0,144
60	19,061	17,445	1,616	1,782	1,910	-0,128
61	18,469	16,861	1,608	1,772	1,882	-0,110
62	17,873	16,278	1,595	1,761	1,852	-0,091
63	17,276	15,699	1,577	1,747	1,819	-0,072
64	16,676	15,122	1,554	1,733	1,782	-0,049
65	16,076	14,549	1,527	1,717	1,743	-0,026

Tab. D : Basi tecniche per il calcolo dei coefficienti di trasformazione

Basi tecniche	Tavola mortalità	Probabilità di lasciare famiglia	Probabilità di eliminazione del superstite per morte o nuove nozze	Differenziale di età tra dante causa e coniuge dante causa	Parametro relativo alle modalità di erogazione della pensione	Tasso di sconto
Coefficienti prima della rideterminazione	ISTAT 1990 (pubblicata nel 1994)	INPS 1989	ISTAT 1990, INPS 1989 (ottenuta componendo le rispettive probabilità)	valore medio (± 3)	0,4231 (relativo a rate bimestrali anticipate)	1,50%
Coefficienti rideterminati	ISTAT 2002	ISTAT 2002	ISTAT 2002 (è stata fornita direttamente la probabilità di eliminazione per morte o nuove nozze)	valore differenziato per età da 57 a 65 valore medio del 3,6 (marito dante causa) e 3,4 (moglie dante causa)	0,4615 (relativo a rate mensili anticipate)	1,50%
differenze	12 anni	13 anni	rispettivamente 12 e 13 anni	0,6 (marito dante causa) 0,4 (moglie dante causa)	0,0384	0

Tab. E : andamento dei tassi di capitalizzazione rispetto ad alcune variabili economiche

Anno	PIL a prezzi correnti (*)	variazione nominale PIL	PIL ai prezzi del 1995 (**)	dinamica reale PIL(***)	Tassi annui di capitalizzazione (media quinquennale PIL nominale)	Indice generale dei prezzi al consumo (****)	Rendimento medio annuo lordo BTP
	€	%	€	%		%	%
1996	982443	6,4	933142	1,1	6,21	3,9	8,85
1997	1026285	4,5	952050	2,0	5,59	1,7	6,55
1998	1073019	4,6	969130	1,8	5,36	1,8	4,62
1999	1107994	3,3	985253	1,7	5,65	1,6	4,19
2000	1166548	5,3	1015077	3,0	5,18	2,6	5,35
2001	1218535	4,5	1032985	1,8	4,78	2,7	4,72
2002	1260598	3,5	1036945	0,4	4,37	2,4	4,44
2003	1300929	3,2	1039581	0,3	4,16	2,5	3,58
2004	1351328	3,9	1052308	1,2	3,93	2,0	3,59
media		4,33		1,47	5,03	2,35	5,10

(*) milioni di euro dal 1999; milioni di eurolire per gli anni precedenti

(**) milioni di eurolire 1995

(***) dinamica reale=variazioni % di quantità=anno/anno-1 del PIL costante

(****) indice generale dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati esclusi i tabacchi.

Tabella F : Redditi da lavoro dipendente nel periodo 1996-2004

Redditi da lavoro dipendente						
Anno	Totale economia		Settore privato		Pubblica Amministrazione	
	€	%	€	%	€	%
1996	26.673	6,2	25.882	5,1	28.627	8,9
1997	27.789	4,2	26.735	3,3	30.414	6,2
1998	27.342	-1,6	26.474	-1,0	29.538	-2,9
1999	28.060	2,6	27.236	2,9	30.141	2,0
2000	28.711	2,3	27.744	1,9	31.176	3,4
2001	29.621	3,2	28.463	2,6	32.616	4,6
2002	30.428	2,7	29.115	2,3	33.887	3,9
2003	31.557	3,7	29.973	2,9	35.750	5,5
2004	32.646	3,5	30.978	3,4	37.064	3,7
media		3,0		2,6		3,9

(*) milioni di euro dal 1999; milioni di eurolire per gli anni precedenti

Allegato

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 direttaⁱ:

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

Valore attuale medio della pensione al superstite:

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

dove:

TC = coefficiente di trasformazione

Δ = divisore

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

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

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

ⁱ È 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 riscosse dal pensionato.

Tab.1 - I coefficienti di conversione mensili del montante in rendita

Anni	Età											
	Mesi											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
57	4,419	4,429	4,439	4,449	4,459	4,469	4,479	4,488	4,498	4,508	4,518	4,528
58	4,538	4,549	4,559	4,570	4,580	4,591	4,601	4,612	4,622	4,633	4,643	4,654
59	4,664	4,675	4,686	4,698	4,709	4,720	4,731	4,742	4,753	4,765	4,776	4,787
60	4,798	4,810	4,822	4,834	4,845	4,857	4,869	4,881	4,893	4,905	4,916	4,928
61	4,940	4,953	4,966	4,978	4,991	5,004	5,017	5,029	5,042	5,055	5,068	5,080
62	5,093	5,107	5,120	5,134	5,148	5,161	5,175	5,189	5,202	5,216	5,230	5,243
63	5,257	5,272	5,286	5,301	5,315	5,330	5,345	5,359	5,374	5,388	5,403	5,417
64	5,432	5,448	5,463	5,479	5,495	5,510	5,526	5,542	5,557	5,573	5,589	5,604
65	5,620											

Elaborazione effettuata in base alle previsioni di cui all'art.1, comma 6 della legge 335/95.

Allegato 2

Proiezione dei coefficienti di trasformazione con revisione triennale

(valori percentuali)

Anni	2010	2013	2016	2019	2022	2025	2028	2031	2034	2037	2040	2043	2046	2049
57	4,419	4,260	4,218	4,179	4,149	4,118	4,087	4,058	4,029	4,000	3,972	3,944	3,917	3,890
58	4,538	4,370	4,326	4,286	4,253	4,221	4,189	4,157	4,127	4,097	4,067	4,037	4,009	3,980
59	4,664	4,487	4,441	4,398	4,364	4,329	4,296	4,263	4,231	4,199	4,167	4,136	4,106	4,076
60	4,798	4,612	4,562	4,518	4,481	4,445	4,410	4,375	4,341	4,307	4,274	4,241	4,209	4,178
61	4,940	4,744	4,692	4,644	4,606	4,568	4,530	4,493	4,457	4,422	4,387	4,352	4,318	4,285
62	5,093	4,884	4,829	4,779	4,738	4,698	4,658	4,619	4,581	4,544	4,506	4,470	4,434	4,399
63	5,257	5,034	4,975	4,922	4,879	4,836	4,794	4,753	4,713	4,673	4,633	4,595	4,557	4,520
64	5,432	5,193	5,131	5,075	5,029	4,983	4,939	4,895	4,852	4,810	4,768	4,728	4,688	4,648
65	5,620	5,363	5,297	5,237	5,188	5,140	5,093	5,046	5,001	4,956	4,912	4,869	4,826	4,784
66	5,823	5,545	5,475	5,411	5,359	5,308	5,257	5,208	5,160	5,112	5,065	5,019	4,974	4,930
67	6,040	5,740	5,665	5,597	5,542	5,487	5,433	5,381	5,329	5,279	5,229	5,180	5,132	5,085
68	6,274	5,949	5,869	5,797	5,738	5,679	5,622	5,566	5,512	5,458	5,404	5,352	5,301	5,251
69	6,526	6,175	6,089	6,012	5,949	5,886	5,825	5,766	5,707	5,650	5,593	5,537	5,483	5,429
70	6,800	6,419	6,327	6,244	6,177	6,110	6,044	5,980	5,918	5,857	5,796	5,737	5,678	5,621