

ALLEGATO TECNICO

Coefficienti di trasformazione: formula e parametri

1) 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 diretta:

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

Valore attuale medio della pensione al superstite:

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

dove:

TC = coefficiente di trasformazione

Δ = divisore

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

$\frac{l_{x+t,s}}{l_{x,s}}$ = 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 $x+t$

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

k = correzione per tener conto del numero di rate pagate anticipatamente in un anno¹

$\varepsilon_{x,s}$ = differenza fra l'età del *dante causa* e quella del coniuge al momento del pensionamento

η = aliquota di reversibilità

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

r = tasso di rendimento interno

¹ Nell'ipotesi di erogazione della tredicesima mensilità, $k = \frac{1}{2} - \frac{6}{13n}$ dove n è il numero di rate anticipate pagate in un anno.

σ = percentuale di indicizzazione

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

2) Le ipotesi sui parametri

$q_{x,s}$, $q_{x,s}^{ved}$, $\Theta_{x,s}$, $\varepsilon_{x,s}$ che esprimono, rispettivamente: le probabilità di morte², le probabilità del coniuge superstite per morte o nuove nozze, le probabilità di lasciare famiglia (queste ultime desunte dalla distribuzione relativa di frequenza dei decessi per età in anni compiuti e stato civile) e il differenziale medio di età fra coniugi al decesso del partner. Tali parametri sono stati elaborati e trasmessi dall'Istat su richiesta del Ministero del lavoro e delle politiche sociali ai fini della revisione dei coefficienti di trasformazione del 2016, ai sensi dell'articolo 1, comma 11 della L. n. 335/1995 e successive integrazioni e modificazioni. Le stime dei suddetti parametri sono relative all'anno 2013 e sono riportate nelle allegate tabelle A e B.

$$x = 57 - 70 \text{ anni}$$

$$\eta = 0,6$$

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

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

$$k = 0,4615 \quad (n = 12)$$

² I sopravvivenenti sono ricavabili con la formula $l_{x+1} = l_x * (1 - q_x)$.

Tab. A - Probabilità di morte, probabilità del coniuge superstite per morte o nuove nozze e probabilità di lasciare famiglia, per sesso ed età - Anno 2013 - Italia

Età	Maschi			Femmine		
	$q_{x,m}$	$q_{x,m}^{ved}$	$\Theta_{x,m}$	$q_{x,f}$	$q_{x,f}^{ved}$	$\Theta_{x,f}$
50	0,0027	0,0207	0,6114	0,0016	0,0057	0,6756
51	0,0030	0,0204	0,6395	0,0019	0,0054	0,6774
52	0,0033	0,0203	0,6593	0,0020	0,0052	0,6814
53	0,0036	0,0199	0,6621	0,0021	0,0052	0,6978
54	0,0040	0,0199	0,6496	0,0023	0,0053	0,6682
55	0,0044	0,0199	0,6977	0,0025	0,0054	0,6980
56	0,0050	0,0206	0,6925	0,0028	0,0056	0,6933
57	0,0054	0,0214	0,7036	0,0030	0,0057	0,6623
58	0,0059	0,0223	0,7145	0,0032	0,0058	0,6859
59	0,0064	0,0226	0,7338	0,0035	0,0059	0,6733
60	0,0072	0,0227	0,7444	0,0038	0,0061	0,6892
61	0,0080	0,0226	0,7406	0,0042	0,0062	0,6679
62	0,0090	0,0229	0,7685	0,0048	0,0065	0,7057
63	0,0097	0,0237	0,7700	0,0053	0,0070	0,6613
64	0,0108	0,0247	0,7757	0,0059	0,0076	0,6593
65	0,0114	0,0261	0,7673	0,0062	0,0082	0,6568
66	0,0125	0,0274	0,7837	0,0067	0,0087	0,6225
67	0,0139	0,0284	0,7877	0,0071	0,0092	0,6123
68	0,0157	0,0293	0,7794	0,0080	0,0099	0,6076
69	0,0172	0,0300	0,7767	0,0087	0,0108	0,5874
70	0,0197	0,0307	0,7848	0,0102	0,0119	0,5532
71	0,0215	0,0323	0,7791	0,0112	0,0130	0,5434
72	0,0233	0,0344	0,7827	0,0124	0,0142	0,5281
73	0,0254	0,0371	0,7746	0,0135	0,0156	0,5098
74	0,0272	0,0405	0,7623	0,0148	0,0175	0,4787
75	0,0301	0,0443	0,7664	0,0167	0,0197	0,4481
76	0,0338	0,0486	0,7557	0,0192	0,0224	0,4187
77	0,0387	0,0536	0,7468	0,0221	0,0254	0,3844
78	0,0439	0,0590	0,7392	0,0256	0,0289	0,3520
79	0,0500	0,0651	0,7310	0,0294	0,0330	0,3244
80	0,0571	0,0719	0,7244	0,0342	0,0375	0,2921
81	0,0642	0,0794	0,7090	0,0393	0,0429	0,2671
82	0,0710	0,0879	0,7005	0,0448	0,0491	0,2330
83	0,0800	0,0977	0,6804	0,0516	0,0563	0,2102
84	0,0892	0,1087	0,6622	0,0593	0,0645	0,1873

(continua)

Tab. A (segue) - Probabilità di morte, probabilità del coniuge superstite per morte o nuove nozze e probabilità di lasciare famiglia, per sesso ed età - Anno 2013 - Italia

Età	Maschi			Femmine		
	$q_{x,m}$	$q^{ved}_{x,m}$	$\Theta_{x,m}$	$q_{x,f}$	$q^{ved}_{x,f}$	$\Theta_{x,f}$
85	0,1012	0,1210	0,6458	0,0684	0,0738	0,1557
86	0,1149	0,1341	0,6258	0,0789	0,0843	0,1397
87	0,1286	0,1481	0,5989	0,0902	0,0962	0,1224
88	0,1419	0,1633	0,5729	0,1020	0,1094	0,1016
89	0,1594	0,1786	0,5379	0,1172	0,1237	0,0812
90	0,1772	0,1944	0,5179	0,1335	0,1399	0,0655
91	0,1900	0,2106	0,4856	0,1469	0,1571	0,0540
92	0,1984	0,2277	0,4598	0,1566	0,1755	0,0415
93	0,2153	0,2464	0,4529	0,1712	0,1942	0,0333
94	0,2346	0,2682	0,4134	0,1931	0,2135	0,0297
95	0,2742	0,2910	0,3595	0,2303	0,2329	0,0171
96	0,3123	0,3133	0,3435	0,2658	0,2527	0,0184
97	0,3348	0,3373	0,3215	0,2870	0,2774	0,0163
98	0,3515	0,3562	0,2733	0,3041	0,2978	0,0139
99	0,3698	0,3803	0,2707	0,3252	0,3256	0,0121
100	0,4015	0,4125	0,2259	0,3572	0,3574	0,0083
101	0,4519	0,4525	0,2073	0,4067	0,3935	0,0026
102	0,4865	0,4864	0,1384	0,4393	0,4252	0,0030
103	0,5216	0,5207	0,1240	0,4727	0,4576	0,0151
104	0,5568	0,5550	0,1000	0,5064	0,4904	0,0055
105	0,5918	0,5890	0,0588	0,5401	0,5233	0,0103
106	0,6264	0,6225	0,0526	0,5737	0,5559	0,0123
107	0,6602	0,6551	0,0000	0,6068	0,5882	0,0189
108	0,6929	0,6864	0,0000	0,6391	0,6197	0,0000
109	0,7242	0,7164	0,0000	0,6703	0,6502	0,0000
110	0,7540	0,7447	0,0000	0,7004	0,6795	0,0000
111	0,7821	0,7713	0,0000	0,7290	0,7075	0,0000
112	0,8083	0,7959	0,0000	0,7560	0,7340	0,0000
113	0,8325	0,8185	0,0000	0,7814	0,7588	0,0000
114	0,8547	0,8390	0,0000	0,8030	0,7821	0,0000
115	0,8749	0,8576	0,0000	0,8250	0,8036	0,0000
116	0,8930	0,8740	0,0000	0,8440	0,8234	0,0000
117	0,9093	0,8886	0,0000	0,8619	0,8416	0,0000
118	0,9236	0,9013	0,0000	0,8787	0,8582	0,0000
119	0,9362	0,9121	0,0000	0,8975	0,8732	0,0000

Fonte: Istat, elaborazioni trasmesse ai fini della revisione dei coefficienti di trasformazione del 2016, ai sensi dell'art. 1, c. 11 della legge 335/1995 e successive modifiche su richiesta del Ministero del lavoro e delle politiche sociali.

Tab. B - Differenziale medio di età fra i coniugi al decesso del partner, per sesso ed età del dante causa - Anno 2013 - Italia

Età del dante causa	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

Fonte: Istat, elaborazioni trasmesse ai fini della revisione dei coefficienti di trasformazione del 2016, ai sensi dell'art. 1, c. 11 della legge 335/1995 e successive modifiche su richiesta del Ministero del lavoro e delle politiche sociali.