

# *Basi tecniche finanziarie e demografiche nel calcolo dei coefficienti di trasformazione*

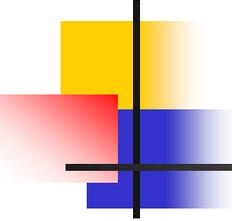
*Antonio Annibali*

*Università di Roma 'La Sapienza'*

*Dipartimento di Matematica per le Decisioni Finanziarie Economiche ed Assicurative*

*Via del Castro Laurenziano, 9 (00139) Roma / Italia*

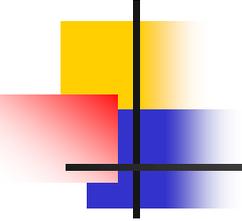
[\*antonio.annibali@uniroma1.it\*](mailto:antonio.annibali@uniroma1.it)



# Premessa

---

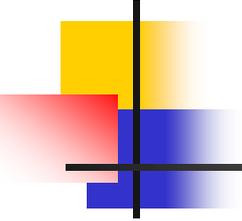
- *La legge 335/95 dello stato italiano ha innovato la struttura delle prestazioni pensionistiche, sostituendo al **sistema retributivo**, basato sulla considerazione delle ultime retribuzioni percepite dal lavoratore, il **sistema contributivo**, basato invece sull'accumulo dei contributi nel periodo lavorativo e sulla successiva distribuzione, in base ad opportuni **coefficienti di trasformazione**, di tale montante contributivo nel periodo di pensionamento.*



# Premessa

---

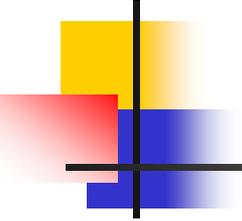
- *I **coefficienti di trasformazione** esprimono il rapporto tra la prima rata annua di pensione e il montante contributivo accumulato, in base ai contributi versati dal lavoratore secondo l'aliquota di computo, capitalizzati secondo un tasso di rendimento pari alla media quinquennale del tasso di variazione del PIL.*
- *La legge 335/95 indica tempi e modalita' per la **revisione** dei coefficienti di trasformazione, stabilendo la loro rideterminazione **ogni dieci anni** "sulla base delle rilevazioni demografiche e dell'andamento effettivo del PIL di lungo periodo".*



# Premessa

---

- *I parametri utilizzati per la costruzione dei coefficienti di trasformazione possono essere distinti in due categorie:*
  - *parametri **demografici**: probabilita' di sopravvivenza, probabilita' di lasciare famiglia, differenziale di età tra dante causa e superstite,*
  - *parametri **normativi**: differenziale tra il tasso di rendimento del sistema (media quinquennale del tasso di variazione del PIL) e il tasso di indicizzazione, aliquota di reversibilità, percentuale di abbattimento di tale aliquota in funzione dei redditi del beneficiario, regole per la fissazione dell'età di pensionamento.*



# *Modello di calcolo dei coefficienti di trasformazione*

---

$\Delta_x$  = *coefficiente di trasformazione per eta' di pensionamento*

$l_{x,s}$  = *tavola di sopravvivenza del pensionato per eta' e per sesso*

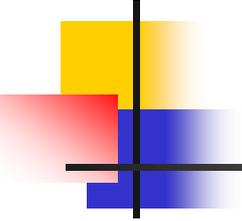
$l_{x,\hat{s}}^v$  = *tavola di sopravvivenza del superstite per eta' e per sesso*

$s$  = *sesso*       $\hat{s}$  =  *Sesso del superstite*

$mf_s$  = *frequenza di appartenenza del pensionato ai due sessi*

$x$  = *eta' di pensionamento*

$\omega$  = *eta' massima delle tavole*



# *Modello di calcolo dei coefficienti di trasformazione*

---

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

$\eta$  = *aliquota di reversibilità*

$\delta_s$  = *%ale di riduzione dell'aliquota di reversibilità per effetto del reddito*

$\varepsilon_s$  = *differenza fra l'età del dante causa e quella del coniuge*

$k$  = *correzione per le modalità di erogazione*

$r$  = *tasso di rendimento (di variazione del PIL)*

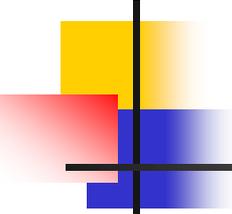
$\sigma$  = *tasso di indicizzazione delle prestazioni*

# Modello di calcolo dei coefficienti di trasformazione

*Il modello di calcolo dei coefficienti di trasformazione puo' essere sintetizzato nella seguente formula e i seguenti valori:*

$$\Delta_x = \frac{1}{\sum_{s=m,f} \frac{mf_s}{l_{x,s}} \sum_{t=0}^{\omega-x} \left( l_{x+t,s} \left( \frac{1+r}{1+\sigma} \right)^{-t} + \eta \delta_s \frac{l_{x+t,s} - l_{x+t+1,s}}{l_{x+t+1-\varepsilon_s, \hat{s}}} \Theta_{x+t,s} \sum_{\tau=1}^{\omega-x-t+\varepsilon_s} l_{x+t+\tau-\varepsilon_s, \hat{s}}^v \left( \frac{1+r}{1+\sigma} \right)^{-(t+\tau)} \right) - k}$$

<i>Eta'</i>	<i>57</i>	<i>58</i>	<i>59</i>	<i>60</i>	<i>61</i>	<i>62</i>	<i>63</i>	<i>64</i>	<i>65</i>
$\Delta_x$	4.72%	4.86%	5.01%	5.17%	5.34%	5.52%	5.71%	5.92%	6.14%



# *Modello di calcolo dei coefficienti di trasformazione*

---

- *Tavola di sopravvivenza 1990 (fonte **ISTAT**)*
- *Probabilità di lasciare famiglia 1989 (fonte **INPS**)*
- *Frequenza di appartenenza ai due sessi:  $\frac{1}{2}$*
- *Età di pensionamento: **57, 58, ..., 65***
- *Aliquota di riversibilità: **60%***
- *Percentuale di riduzione per reddito: **90%, 70%** (m,f)*
- *Differenza di età tra dante causa e coniuge: **3, -3** (m,f)*
- *Correzione per modalità di erogazione: **0.423***
- *Tasso netto di attualizzazione (di rendimento, al netto dell'indicizzazione): **1.50%***