



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE  
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

---

Corso di Laurea Magistrale o Specialistica in Scienze Economiche e Finanziarie

**ANALISI E RIFLESSIONI SULLA  
PREVIDENZA PUBBLICA E  
COMPLEMENTARE IN ITALIA**

**Analysis and reflections on public and  
complementary social security in Italy**

Relatore: Chiar.mo

Prof. Giampaolo Crenca

Tesi di Laurea di:

Alessandro Magnini

Anno Accademico 2022 – 2023

# INDICE

## INTRODUZIONE

## 1 EVOLUZIONE E RIFORME DEL SISTEMA PENSIONISTICO ITALIANO

### 1.1 Gli effetti del passaggio al sistema contributivo

## 2 LA SITUAZIONE ATTUALE DEL SISTEMA PENSIONISTICO ITALIANO

## 3 IL QUADRO NORMATIVO A LIVELLO ITALIANO ED EUROPEO RELATIVO AI FONDI PENSIONE

### 3.1 Le tipologie di Fondi Pensione

### 3.2 L'assetto organizzativo

### 3.3 La politica di investimento

### 3.4 Il Capital Asset Pricing Model

### 3.5 Un esempio pratico di applicazione del Capital Asset Pricing Model

### 3.6 Il modello di Black & Scholes

### 3.7 Il modello Binomiale Multiperiodale

### 3.8 Il modello Cox Ingersoll Ross (CIR)

4 LA FASE DI ACCUMULO

5 LA FASE DI DECUMULO

6 IL MECCANISMO DELLE QUOTE

7 L'INDICATORE SINTETICO DEI COSTI

8 IL REGIME TRIBUTARIO

9 I DOCUMENTI REDATTI DAL FONDO

10 L'AUTORITÀ DI VIGILANZA

11 LA SITUAZIONE ATTUALE DELLA PREVIDENZA

COMPLEMENTARE ITALIANA

11.1 La situazione dei fondi negoziali

11.2 La situazione dei fondi aperti

11.3 La situazione dei piani pensionistici individuali

11.4 La situazione dei fondi preesistenti

12 L'IMPATTO DELL'INFLAZIONE SULLA PREVIDENZA

COMPLEMENTARE

13 L'ATTIVITÀ DELL'ATTUARIO NELLA PREVIDENZA

COMPLEMENTARE

14 RILEVAZIONI ATTUARIALI DEL BILANCIO TECNICO

15 IL BILANCIO TECNICO ATTUARIALE DELL'ISTITUTO  
NAZIONALE DI PREVIDENZA DEI GIORNALISTI ITALIANI

CONCLUSIONI

BIBLIOGRAFIA

RIFERIMENTI NORMATIVI

SITOGRAFIA

ALLEGATI

## **INTRODUZIONE**

La Sicurezza Sociale è intesa come l'insieme di misure messe in atto dall'autorità pubblica per garantire il benessere dei cittadini, tale tematica è diventata fondamentale nelle società moderne che chiedono sempre più tutele e garanzie dei diritti allo Stato, essa si sviluppa in tre macrosettori: quello assistenziale, quello sanitario e quello previdenziale.

Il settore assistenziale comprende le misure adottate nei confronti dei soggetti più deboli per raggiunti limiti di età o per invalidità civile, a tutela dei soggetti anziani più deboli che non possono contare su una prestazione pensionistica maturata attraverso dei contributi lavorativi la legge prevede il versamento di un assegno sociale, mentre per quanto riguarda gli invalidi civili sono previste particolari prestazioni una volta averne accertato il diritto da parte di apposite Commissioni Mediche.

Il settore sanitario comprende le misure volte a garantire la tutela della salute pubblica, tali misure si sostanziano nel mantenimento di un Servizio Sanitario Nazionale tenuto a fornire prestazioni mediche (definite dai Livelli Essenziali di Assistenza) a tutti i cittadini.

Il settore previdenziale comprende invece tutte le prestazioni pensionistiche erogate a favore dei pensionati che hanno maturato determinati requisiti contributivi e anagrafici.

Sono previsti appositi enti che si occupano di erogare le risorse alla collettività, in particolare l'Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale (INPS) si occupa delle prestazioni assistenziali e della maggior parte delle prestazioni previdenziali, la restante parte di queste ultime è affidata alle singole Casse di Previdenza alle quali il lavoratore è

iscritto; le Aziende Sanitarie Locali (A.S.L.) si occupano invece di finanziare il Sistema Sanitario Nazionale.

Accanto al Welfare pubblico, negli anni si è sviluppato un sostanzioso Welfare di tipo privato, esso interviene in tutti i settori precedentemente elencati fornendo misure e prodotti innovativi; a differenza di quello pubblico, che tutela l'intera collettività, il Welfare privato copre le esigenze di coloro che decidono di aderirvi contribuendo al suo mantenimento.

Le imprese di assicurazione svolgono un ruolo centrale nello sviluppo del Welfare privato.

Nel prosieguo di questo lavoro mi occuperò del settore previdenziale partendo da un'analisi storica della sua evoluzione e delle riforme che lo hanno profondamente modificato, analizzerò poi le esigenze che negli anni si sono manifestate e che hanno portato alla creazione del settore previdenziale privato e allo sviluppo dei Fondi Pensione; mi concentrerò poi sugli aspetti tecnici e legislativi dei fondi pensione per poi concludere con un'analisi attuale sullo stato della previdenza complementare in Italia.

# 1 EVOLUZIONE E RIFORME DEL SISTEMA PENSIONISTICO

## ITALIANO

Prima di iniziare l'analisi storica dell'evoluzione del sistema previdenziale italiano è fondamentale chiarire due tematiche, la prima riguarda i sistemi finanziari di gestione dei contributi versati dai lavoratori mentre la seconda riguarda le modalità di calcolo delle prestazioni pensionistiche.

Per quanto riguarda la prima tematica possiamo distinguere i sistemi a capitalizzazione, i quali si basano su un accantonamento dei contributi di ogni lavoratore fino all'età pensionabile, e i sistemi a ripartizione, i quali si basano invece sull'utilizzo dei contributi raccolti per il pagamento integrale o parziale delle prestazioni pensionistiche ai pensionati.

Per quanto riguarda la seconda tematica possiamo distinguere il sistema contributivo e quello retributivo.

Il primo sistema prevede che la prestazione pensionistica sia calcolata tenendo conto dei contributi effettivamente versati dal lavoratore, la prestazione pensionistica è infatti determinata moltiplicando il montante contributivo accumulato per un determinato coefficiente di trasformazione ( $\rho$ ) che è funzione dell'età di pensionamento ( $t_p$ ) e della speranza di vita ( $e_p$ ).

In termini matematici la prestazione pensionistica nel sistema contributivo è calcolata nel seguente modo:

$$\text{Prestazione pensionistica} = \text{Montante contributivo} \cdot \rho(\underbrace{t_p}_+, \underbrace{e_p}_-)$$

Nel sistema retributivo invece la prestazione pensionistica è calcolata tenendo conto degli ultimi stipendi percepiti in età lavorativa.

In termini matematici la prestazione pensionistica nel sistema retributivo è calcolata nel seguente modo:

$$\text{Prestazione pensionistica} = AR \cdot RMP \cdot AC$$

Dove:

*AR = Aliquota di Rendimento*

*RMP = Retribuzione Media Pensionabile*

*AC = Anzianità Contributiva*

Il primo sistema favorisce il lavoratore visto che considera il reddito percepito negli ultimi anni lavorativi, che di solito è più elevato; l'altro sistema invece considera l'evoluzione del reddito durante tutta la vita lavorativa.

Possiamo ora iniziare a descrivere l'evoluzione storica del sistema previdenziale italiano considerando che in passato non esisteva un sistema pubblico in grado di fornire prestazioni pensionistiche, gli anziani erano per cui totalmente a carico dei figli, a partire dalla fine del diciannovesimo secolo si sviluppa invece un sistema pubblico per rispondere a questa necessità, nel 1898 viene infatti creata la Cassa Nazionale di Previdenza per l'invalidità e la vecchiaia degli operai, la quale era un'assicurazione pensionistica a carattere volontario basata sul sistema a capitalizzazione e con modalità di calcolo delle prestazioni di tipo contributivo; nel 1919 viene invece creata la Cassa



Nazionale per le assicurazioni sociali che aveva, a differenza della precedente, il carattere di obbligatorietà per gli operai.

Nel 1923 viene ampliata l'assicurazione pensionistica obbligatoria anche agli impiegati.

Il 1945 fu un anno decisivo non solo per l'assetto geo-politico del pianeta ma anche per il sistema previdenziale italiano, la fortissima inflazione generata dalla seconda guerra mondiale, aveva pressoché annullato i capitali accumulati durante il sistema a capitalizzazione, moltissime persone rischiavano per cui di rimanere senza una prestazione previdenziale, lo Stato fu costretto ad intervenire passando dal sistema a capitalizzazione a quello a ripartizione.

Negli anni '50 aumenta la sensibilità generale nei confronti della tematica previdenziale, fu per questo che l'assicurazione pensionistica obbligatoria viene estesa a diverse categorie di lavoratori quali tutti i dipendenti del settore privato (1950), i lavoratori autonomi agricoli (1957), gli artigiani (1959) e i commercianti (1966).

Nel 1969 vi fu un importante cambiamento nel sistema di calcolo delle prestazioni passando dal metodo contributivo a quello retributivo, quest'ultimo sistema garantiva pensioni più sostanziose rispetto al precedente, tuttavia gli anni '60 furono un periodo di forte benessere economico e la preoccupazione per la crescente spesa pubblica non era avvertita.

Gli anni '70 e '80 sono noti come "età dell'oro" del Welfare vista l'entità importante delle prestazioni pensionistiche riconosciute a fronte di una bassa anzianità contributiva, a tal proposito si sente spesso parlare di "baby pensioni", nel settore pubblico questo fenomeno era molto diffuso e in alcuni casi si era raggiunto il requisito di anzianità contributiva di solamente 14 anni, 6 mesi e un giorno.

Come spesso accade dopo un periodo di espansione e sprechi è necessario ridimensionare le spese, ed infatti a partire dagli anni '90 sono state intraprese una serie di riforme del sistema pensionistico che sono tuttora in atto, alcune di esse sono state dei tentativi di arginare i problemi di spesa che gli "anni dell'oro" avevano prodotto, mentre altre sono delle importanti riforme del sistema pensionistico italiano.

Esaminiamo ora queste riforme limitando l'analisi agli aspetti più importanti di ciascuna di esse.

Un segnale di distacco dal sistema precedente è stato fornito dal d. lgs. 503/1992 noto come Riforma Amato, esso prevedeva come requisiti per l'accesso alla pensione di vecchiaia l'innalzamento dell'età da 60 a 65 anni per gli uomini e da 55 a 60 anni per le donne con una anzianità contributiva minima che aumentava da 15 a 20 anni, per l'accesso alla pensione di anzianità erano invece necessari 35 anni di contributi non solo per i lavoratori privati ma anche per quelli pubblici (con alcune eccezioni); il sistema finanziario di gestione rimaneva quello a ripartizione e la modalità di calcolo delle prestazioni è quella retributiva considerando come retribuzione pensionabile la media degli ultimi 10 anni (o dell'intera vita lavorativa se al 1 gennaio 1996 non erano ancora maturati contributi) lavorativi anziché degli ultimi 5 anni.

La l. 335/1995 nota come Riforma Dini ha modificato i requisiti di età per la pensione di anzianità stabilendo 35 anni di contributi solo con almeno 57 anni di età oppure 40 anni di contributi a prescindere dall'età, essa ha inoltre introdotto quattro finestre di uscita<sup>1</sup>, ha inoltre previsto un importante cambiamento per quanto riguarda il sistema di calcolo delle prestazioni, il sistema adottato diventava integralmente di tipo Contributivo per i soggetti che hanno iniziato l'attività lavorativa dopo il 1° gennaio 1996, mentre per i lavoratori

---

<sup>1</sup> Per "finestra di uscita" si intende il periodo che intercorre tra la maturazione del diritto alla pensione e l'effettiva riscossione dell'assegno pensionistico.

che alla data del 31 dicembre 1995 avevano almeno 18 anni di contributi il sistema di calcolo restava di tipo Retributivo e per i lavoratori che alla data del 31 dicembre 1995 avevano meno di 18 anni di contributi il sistema adottato diventava di tipo misto (Retributivo sulla parte di contributi accumulata fino al 31 dicembre 1995 e Contributivo per la restante parte).

La Riforma Dini ha inoltre istituito la Gestione Separata, ossia un fondo pensionistico finanziato da contributi obbligatori, anche per alcuni professionisti e lavoratori sottoposti a co.co.pro<sup>2</sup>; fu inoltre effettuato uno sforzo importante per tutelare i lavori cd “usuranti” garantendo uno sconto sull’età pensionabile di due mesi (fino ad un massimo di sessanta mesi) per i lavoratori rientranti in questa categoria.

Il sistema Contributivo introdotto dalla riforma Dini prevedeva una rivalutazione del montante contributivo sulla base di determinati coefficienti che tenessero conto dell’andamento del Prodotto Interno Lordo.

La pensione inoltre viene rivalutata in base al tasso di inflazione, la rivalutazione non è più collegata alla dinamica dei salari reali.

La l. 449/1997 nota come Revisione Prodi ha rivisto le tempistiche per l’accesso alla pensione di anzianità, ha inoltre escluso la possibilità di andare in pensione di anzianità con meno di 35 anni di contributi dal 1° gennaio 2008 per i dipendenti pubblici (prima di tale data si poteva ancora andare ma con delle penalizzazioni).

Vi fu inoltre un ritocco verso l’alto delle aliquote contributive (dal 10% al 19%) per i lavoratori autonomi e i parasubordinati e il blocco temporaneo della rivalutazione delle pensioni di importo più elevato.

---

<sup>2</sup> Contratto di Collaborazione a Progetto

La l. 243/2004 nota come Riforma Maroni ha modificato i requisiti per la pensione di anzianità, dal 1° gennaio 2008 servivano 35 anni di contributi e 60 anni di età (cd Quota 95), aumentati a 61 dal 2010 e a 62 dal 2014.

Essa ha inoltre introdotto un superbonus dal 2004 al 2007 che prevedeva il rimborso dei contributi previdenziali (32,7% dello stipendio lordo fino a 37.883€ e 33,7% per gli stipendi superiori a 37.883€) al lavoratore dipendente del settore privato che rinviava il pensionamento pur avendo raggiunto i requisiti.

Molte delle novità introdotte dalla Riforma Maroni restarono inattuato, visto che a seguito delle elezioni del 2006 il nuovo Governo di centro-sinistra guidato da Romano Prodi stipulò un Protocollo d'intesa su previdenza, lavoro e competitività per l'equità e la crescita sostenibile noto come "Protocollo Welfare" che fu poi recepito con la l. 247/2007 nota come revisione Damiano, la quale ha introdotto a partire dal 1 luglio 2009 il "sistema delle quote", secondo il quale il diritto alla pensione poteva essere conseguito quando veniva raggiunta dal lavoratore una determinata "quota" data dalla somma tra l'età anagrafica e l'anzianità contributiva, nel 2009 la quota da raggiungere (per i lavoratori dipendenti) era 95 (con almeno 59 anni di età), dal 2011 (per i lavoratori dipendenti) si passa a quota 96 (con almeno 60 anni di età) mentre dal 2013 (per i lavoratori dipendenti) si arriva a quota 97 (con almeno 61 anni di età) viene poi aggiornata l'età pensionabile delle donne nel pubblico impiego che passava da 60 a 61 anni dal 1 gennaio 2010 e da 61 a 65 dal 1 gennaio 2012; vennero poi sostituite le finestre "fisse" con quelle "mobili" con un periodo di 12 mesi per i lavoratori dipendenti e di 18 mesi per gli autonomi.

Questa revisione prevedeva inoltre l'aggiornamento dei coefficienti di trasformazione ogni tre anni, in concomitanza all'aggiornamento dei requisiti per l'età pensionabile. Detti

coefficienti erano stati introdotti con la l. 335/1995, la quale prevedeva un aggiornamento decennale che però nel 2005 non era stato effettuato.

Viene inoltre concesso ai lavoratori cd “usuranti” un anticipo pensionistico di tre anni rispetto agli altri pur preservando un requisito minimo di anzianità contributiva di 35 anni e un’età anagrafica non inferiore a 57 anni.

Nel novembre del 2011 l’allora Presidente del Consiglio Silvio Berlusconi si dimise, il Paese stava vivendo una pesante crisi economica che aveva colpito gli Stati più indebitati come l’Italia nota come “Crisi del Debito Sovrano”; al suo posto venne eletto Mario Monti, l’incarico di Ministro del lavoro e delle politiche sociali viene ricoperto da Elsa Fornero, per questo si parla di riforma Fornero per indicare una serie di provvedimenti (tra i quali la l. 214/2011 nota come “Decreto Salva Italia”) che avevano l’obiettivo di attuare una riforma strutturale del sistema pensionistico al livello di quella intrapresa da Dini, viene infatti esteso il metodo Contributivo dal 1 gennaio 2012 a tutti i lavoratori rientranti nella gestione obbligatoria presso l’Inps, il meccanismo di adeguamento dei coefficienti di trasformazione alla speranza di vita viene esteso a tutti i trattamenti, per quanto riguarda i requisiti anagrafici per l’accesso alla pensione di vecchiaia (con un minimo di anzianità contributiva di 20 anni) si possono distinguere i seguenti casi:

- Per i lavoratori dipendenti (pubblici e privati) e autonomi, per le lavoratrici dipendenti del settore pubblico l’età passa da 66 anni nel 2012 a 66 anni e 3 mesi nel 2015, e dal 1 gennaio 2016 al 31 dicembre 2018 devono raggiungere 66 anni e 7 mesi
- Per le lavoratrici dipendenti del settore privato l’età passa a 62 anni per poi essere incrementata a 63 anni e 9 mesi dal 2014 al 2015, a 65 anni e 7 mesi dal 2016 al 2017 e 66 anni e 7 mesi dal 2018

- Per le lavoratrici autonome l'età passa da 60 anni a 63 anni e 6 mesi dal 2012 al 2013, per poi aumentare a 66 anni e un mese dal 2014 al 2015 e raggiungere 66 anni e 7 mesi dal 2018

Per quanto riguarda invece la pensione di anzianità viene consentito il pensionamento anticipato in presenza di 42 anni e 1 mese di contributi per gli uomini e 41 anni e 1 mese per le donne, inoltre per i lavoratori che hanno iniziato l'attività lavorativa dopo il 1 gennaio 1996 è prevista un'ulteriore possibilità di anticipo di massimo 3 anni rispetto all'età prevista per il pensionamento di vecchiaia a condizione di aver maturato almeno 20 anni effettivi di contributi e un trattamento pensionistico superiore a 2,8 volte l'assegno sociale dello stesso anno.

In alternativa era possibile accedere alla pensione di vecchiaia all'età di 70 anni con una contribuzione effettiva minima di 5 anni.

La riforma Fornero ha soppresso il sistema delle quote e il sistema delle finestre, e ha introdotto un sistema di flessibilità per la pensione di vecchiaia che consentiva di continuare a lavorare fino a 70 anni.

Quest'ultima riforma è stata molto criticata dalla popolazione e dai politici stessi, essa ha sì consentito un miglioramento dei bilanci dello Stato ma ha aumentato il numero di anziani (in senso di anzianità contributiva) che sono costretti a lavorare e ha ridotto le future prestazioni pensionistiche che saranno interamente assoggettate al sistema Contributivo; proprio per queste ragioni il 28 gennaio 2019 il governo Lega-M5S ha emanato il d.l. n° 4, il quale consentiva il pensionamento nel triennio 2019-2021 a coloro che avessero raggiunto i 62 anni a fronte di una contribuzione minima di 32 anni (per questa ragione si parla di Quota 100) anziché aspettare (come invece prevedeva la riforma

Fornero per quegli anni) i 67 anni con almeno 20 anni di contributi oppure 41 anni e 10 mesi di contribuzione effettiva per le donne e 42 anni e 10 mesi per gli uomini.

Potevano accedere a questa misura i lavoratori dipendenti del settore privato, i dipendenti della Pubblica Amministrazione, i lavoratori autonomi e i parasubordinati iscritti alla Gestione separata; inoltre esso ha reintrodotto il sistema delle finestre mobili per evitare un esodo di massa dall'attività lavorativa (per i dipendenti pubblici tali finestre sono più lunghe).

Per quanto riguarda la modalità di calcolo della prestazione pensionistica, tutti coloro che rientrano in Quota 100 avranno una modalità di calcolo mista, ossia retributiva per un certo periodo e poi contributiva, questo perché per accedere a Quota 100 sono necessari almeno 32 anni di contributi (ricordiamo che dal 1995 il sistema diventa retributivo per alcuni e dal 2011 per tutti).

Viene inoltre prevista la non cumulabilità della pensione con i redditi derivanti da lavoro dipendente o autonomo, questo vincolo è valido solamente fino a quando si matura il requisito anagrafico per la pensione di vecchiaia dopodiché saranno applicate le regole precedentemente previste per il cumulo della pensione con i redditi da lavoro, ai dipendenti è richiesta la cessazione dell'attività lavorativa mentre essa non è richiesta per gli autonomi (i quali devono continuare a pagare i contributi che non sono cumulabili con la prestazione riconosciuta da Quota 100).

Restano esclusi da Quota 100 i lavoratori delle forze dell'ordine, i liberi professionisti, i professionisti dello spettacolo e i creativi italiani.

Un trattamento di favore era stato riconosciuto alle lavoratrici donne, già la riforma Maroni del 2004 aveva previsto la possibilità di andare in pensione con 57 anni di età (se dipendenti e 58 se autonome) e almeno 35 anni di contributi purché accettassero di vedersi

calcolata la prestazione interamente con il metodo contributivo, ora tale possibilità è stata prorogata prevedendo come requisiti i 58 anni di età (se dipendenti e 59 se autonome) e almeno 35 anni di contributi.

Questa misura non scardinò il sistema costituito dalla riforma Fornero, la quale rimase vincolante per quei lavoratori che non rientravano in Quota 100.

La legge di bilancio per il 2017 aveva introdotto due istituti importanti, quello dell'anticipo finanziario a garanzia pensionistica (APE volontario) che consentiva ai lavoratori esclusi i liberi professionisti iscritti alle casse professionali di poter richiedere un prestito a condizioni agevolate a condizione di aver compiuto 63 anni e di aver maturato il diritto alla pensione di vecchiaia entro 3 anni e 7 mesi con almeno 20 anni di contributi versati, l'interessato doveva però avere diritto ad una pensione pubblica che al netto delle rate di ammortamento dell'APE doveva essere pari o superiore a 1,4 volte la pensione minima.

Il secondo istituto introdotto è quello dell'indennità di accompagnamento alla pensione di vecchiaia (APE sociale) che consisteva in un'indennità erogata dallo Stato ad alcuni soggetti che la legge riteneva meritevoli di particolare tutela a condizione che essi avessero compiuto 63 anni di età con almeno 30 anni di contributi versati.

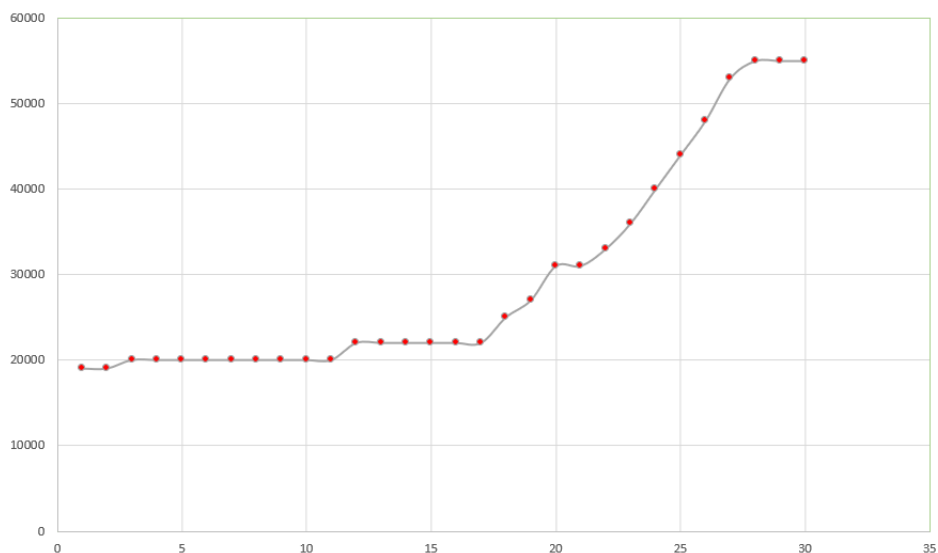
Anche questa misura è stata prorogata per un anno dal d.l. 4/2019.

La legge di bilancio 234/2021 ha introdotto un nuovo sistema, modificando il d.l. 4/2019, ossia Quota 102, esso dà la possibilità di andare in pensione con 64 anni di età e 38 anni di contributi purché tali requisiti siano raggiunti entro il 31 dicembre 2022.

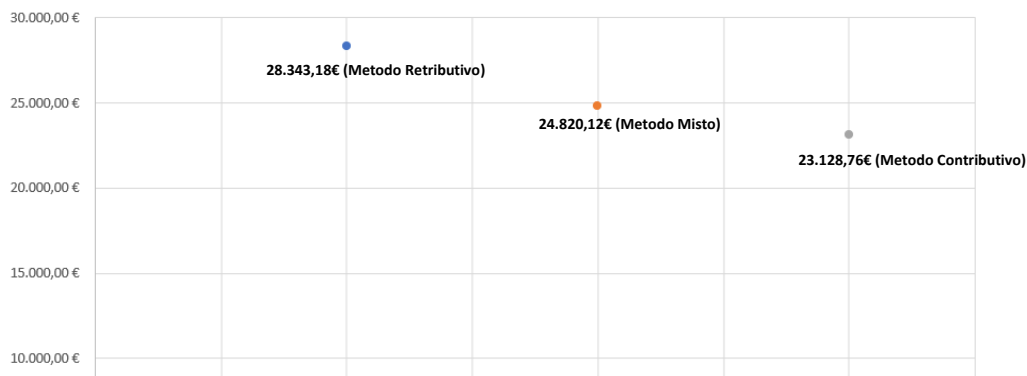


## 1.1 GLI EFFETTI DEL PASSAGGIO AL SISTEMA CONTRIBUTIVO

Il passaggio al sistema misto prima e al retributivo poi ha comportato sì una riduzione degli oneri a carico dello Stato ma ha fortemente ridotto le prestazioni pensionistiche, a titolo di esempio, considerando un lavoratore dipendente con 30 anni di contributi che decide di andare in pensione nel 2020, il risultato è il seguente:



**Figura 1**  
Evoluzione dello stipendio del lavoratore dipendente  
Fonte: rielaborazione personale



**Figura 2**

*Confronto della prestazione pensionistica lorda nei tre regimi pensionistici*

*Fonte: rielaborazione personale tenendo conto dei coefficienti di rivalutazione per il calcolo della prestazione con il metodo retributivo (quota B) rappresentati nell'allegato 1, delle aliquote di rendimento per il calcolo della prestazione con il metodo retributivo (quota B) rappresentate nell'allegato 2, dei coefficienti di rivalutazione per il calcolo della prestazione con il metodo Contributivo rappresentati nell'allegato 3, dei coefficienti di trasformazione per il calcolo della prestazione con il metodo Contributivo rappresentati nell'allegato 4. Per semplicità non si fa riferimento alla quota A, che per il lavoratore specifico andrebbe applicata per il periodo compreso tra il 1° gennaio 1990 e il 31 dicembre 1992*

La prestazione pensionistica si è ridotta del 18,4% (in questo specifico caso) a causa del passaggio dal sistema Retributivo a quello Contributivo.

## 2 LA SITUAZIONE ATTUALE DEL SISTEMA PENSIONISTICO

### ITALIANO

Analizziamo ora le principali problematiche che tuttora affliggono il sistema pensionistico italiano, a titolo riassuntivo esse possono essere così schematizzate:

1. Problematiche legate all'invecchiamento della popolazione e alla denatalità
2. Problematiche legate all'allungamento della speranza di vita
3. Problemi legati ai bassi livelli salariali che non consentono un sufficiente accumulo di contributi
4. Problemi legati ai bassi tassi di sostituzione
5. Problemi legati all'elevata spesa pubblica per l'erogazione delle prestazioni pensionistiche nonostante le numerose riforme effettuate

Un sistema a ripartizione si basa sul versamento dei contributi da parte della popolazione attiva per garantire una prestazione pensionistica a quella inattiva, quando il numero degli inattivi aumenta oltre una certa soglia il sistema diventa insostenibile perché non vi sono più risorse sufficienti a coprire le uscite per le prestazioni agli inattivi. In termini matematici il sistema è mediamente in equilibrio se in ogni anno è rispettata la seguente uguaglianza:

$$L \cdot \omega \cdot c_m = N \cdot \omega_p$$

Dove:

$L$  = Numero di lavoratori attivi

$\omega$  = Stipendio medio annuo lordo

$c_m$  = Aliquota contributiva media

$N$  = Numero di pensionati

$\omega_p$  = Pensione media annua lorda

Tale uguaglianza andrebbe verificata per micro-settori in quanto un'aggregazione eccessiva comporterebbe un eccessivo scarto dalla media con un errore troppo elevato.

Questo è uno dei rischi principali cui è soggetto il sistema pensionistico italiano, secondo delle stime basate su simulazioni stocastiche effettuate dall'Istat<sup>3</sup> “in base allo scenario mediano, la popolazione italiana è stimata pari a 58 milioni nel 2049 con una perdita attesa di circa 2,4 milioni di residenti”<sup>4</sup> tale scenario tiene in considerazione anche delle ipotesi sui flussi migratori e sul tasso di fecondità.

Rappresentando i risultati dell'analisi con un grafico (Figura 3) si osserva una struttura che all'inizio è di tipo rettangolare e poi assume la forma di piramide rovesciata; ciò significa che la popolazione in età avanzata è sempre più numerosa e quella in età più giovane si riduce sempre di più. Quando il sistema non è più in equilibrio lo Stato è costretto ad intervenire per evitare che numerosi cittadini restino privi di una prestazione pensionistica.

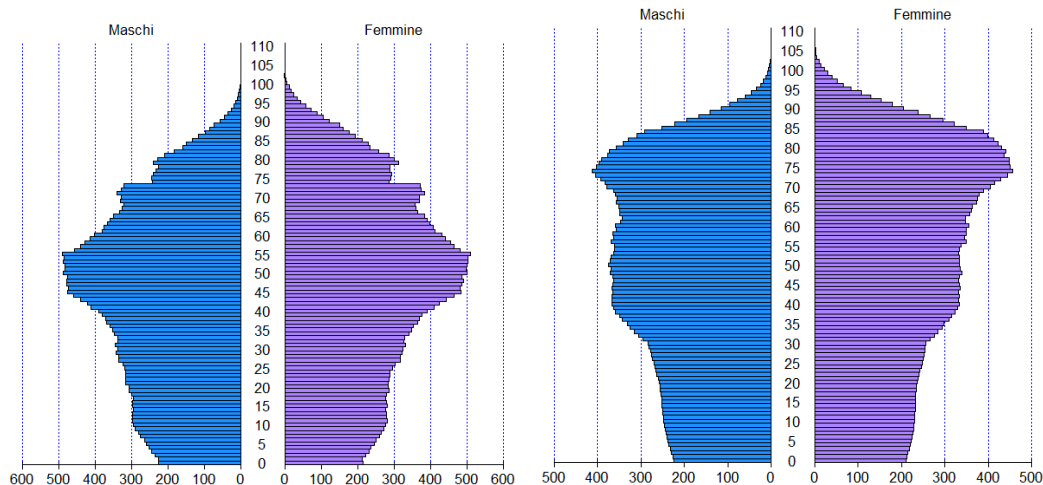
---

<sup>3</sup> Previsioni Istat per il periodo 2019-2065 pubblicate ad ottobre 2019

<sup>4</sup> XXI Rapporto annuale INPS

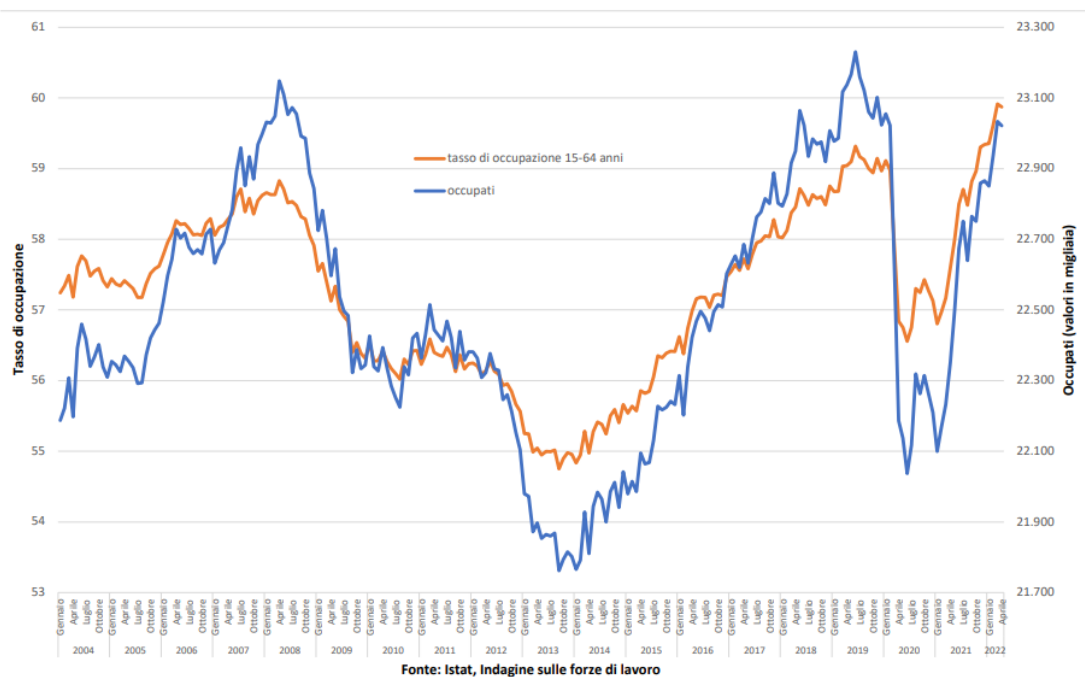
1° Gennaio 2020

1° Gennaio 2049



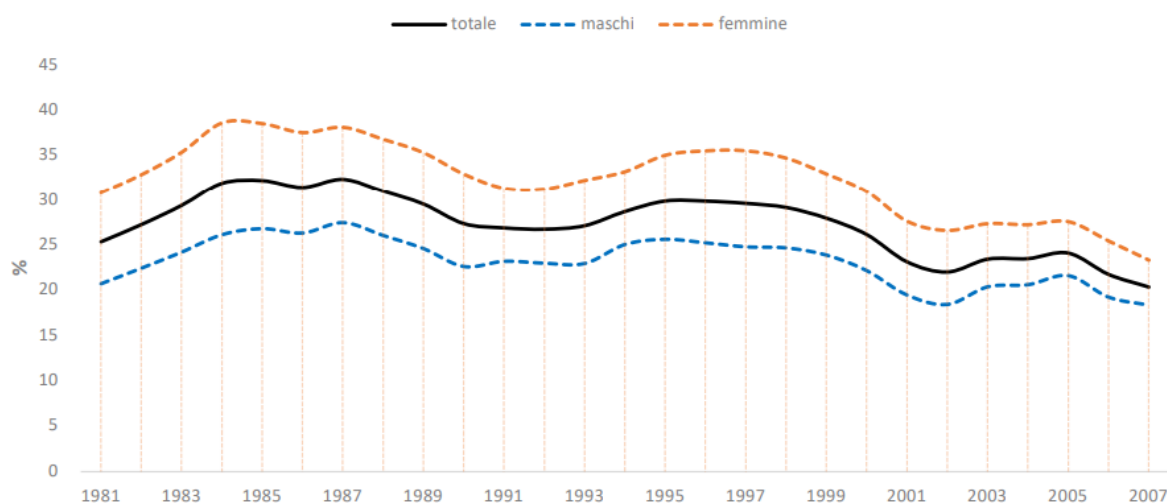
**Figura 3**  
Evoluzione della popolazione per età e per sesso  
Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Il numero di attivi è determinato dalla dinamica economica di un determinato periodo, fasi di recessione producono una riduzione del numero di occupati, viceversa fasi espansive lo incrementano, attualmente il numero di occupati è in forte aumento, dopo aver subito una forte contrazione a cause delle restrizioni per il Covid-19.



**Figura 4**  
Evoluzione del numero di occupati e del tasso di occupazione  
Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Anche il tasso di disoccupazione giovanile sta diminuendo, pur rimanendo a livelli importanti.



**Figura 5**  
 Evoluzione del tasso di disoccupazione giovanile  
 Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Un'altra problematica importante è quella legata all'aumento della speranza di vita, grazie al benessere economico che si è sviluppato a partire dal dopoguerra con il conseguente sviluppo di innovazioni mediche, l'aspettativa di vita è aumentata in maniera importante, in fase di determinazione della prestazione pensionistica è fondamentale tener conto di questi cambiamenti per evitare di dover pagare (in media) più prestazioni rispetto a quelle attese. Secondo i dati elaborati dall'Istat<sup>5</sup> la speranza di vita a 65 anni dei maschi sale da 19,4 (nel 2020) anni a 21 (nel 2049) mentre quella delle femmine passa da 22,8 (nel 2020) a 26,1 (nel 2049)<sup>6</sup>.

Questo aumento consente l'ingresso nel mondo del lavoro dei giovani più tardi rispetto a prima e ciò automaticamente comporta un'uscita più lontana dal mondo del lavoro, sempre più persone "anziane" sono quindi costrette a rimanere nel mondo del lavoro,

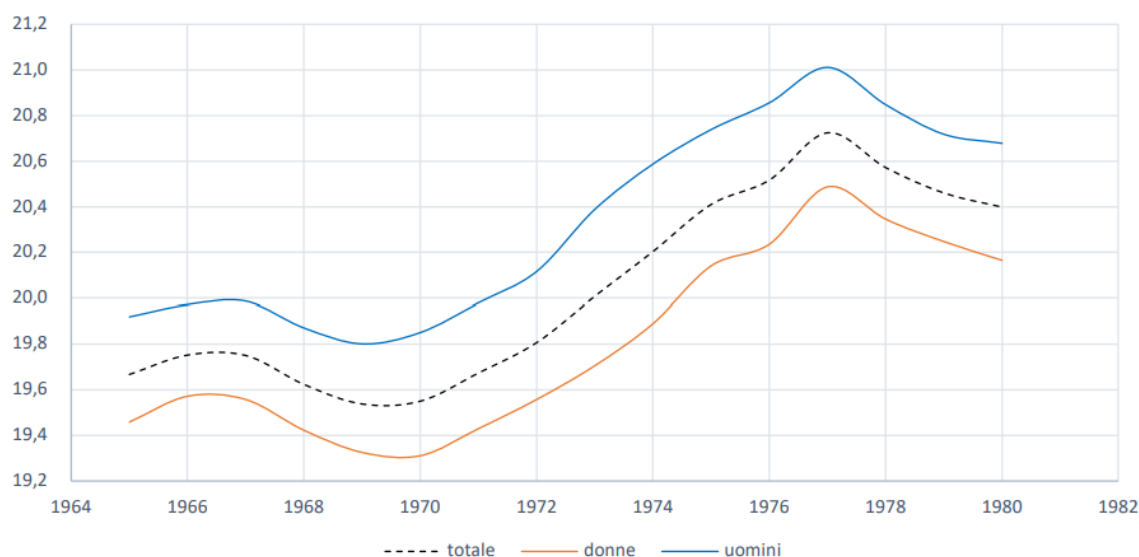
<sup>5</sup> Previsioni Istat per il periodo 2019-2065 pubblicate ad ottobre 2019

<sup>6</sup> XXI Relazione Annuale INPS

questo ha prodotto un crescente malcontento sociale, che come visto precedentemente ha portato all'approvazione da parte del governo Lega-M5S di Quota 100 per poi passare a partire dal 2022 a Quota 102.

Comparto	2019	2020	2021	post 2021	Totale
Autonomi	33 923	20 888	18 822	609	<b>74 242</b>
Dip. Privati	76 054	54 680	53 717	1 847	<b>186 298</b>
Dip. Pubblici	40 245	39 621	36 482	2 972	<b>119 320</b>
<b>Totale</b>	<b>150 222</b>	<b>115 189</b>	<b>109 021</b>	<b>5 428</b>	<b>379 860</b>

**Figura 6**  
Domande accolte (Quota 100) al 31/12/2021 per comparto e anno di decorrenza  
Fonte: XXI Rapporto annuale INPS



**Figura 7**  
Età di ingresso in assicurazione compresa tra 16 e 25 anni  
Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Poiché il livello della prestazione pensionistica è determinato dal montante contributivo, e quest'ultimo dipende dal livello dello stipendio, si ha che uno stipendio più alto garantisce automaticamente una prestazione pensionistica più elevata, un problema molto diffuso in Italia è quello dei bassi salari, secondo i dati riportati dall'INPS l'incidenza della povertà lavorativa è del 12,1% (nel 2017) tra i dipendenti e sale addirittura al 17,1% (nel 2017) tra gli autonomi<sup>7</sup>.

La povertà lavorativa non è solamente determinata dai bassi livelli salariali ma anche dai tempi di lavoro (cioè quante ore si lavorano nel corso della settimana e quante settimane si è occupati nel corso dell'anno); fra chi lavora un intero anno a tempo parziale l'incidenza della povertà lavorativa sale al 19,4% (nel 2017).

	2006	2017
<b>Totale</b>	<b>10,3</b>	<b>13,2</b>
Prevalentemente dipendente	8,8	12,1
Prevalentemente autonomo	15,1	17,1
Tutto l'anno dipendente	7,2	10,7
Tutto l'anno autonomo	14,6	16,8
Tutto l'anno dipendente part-time	13,6	19,4

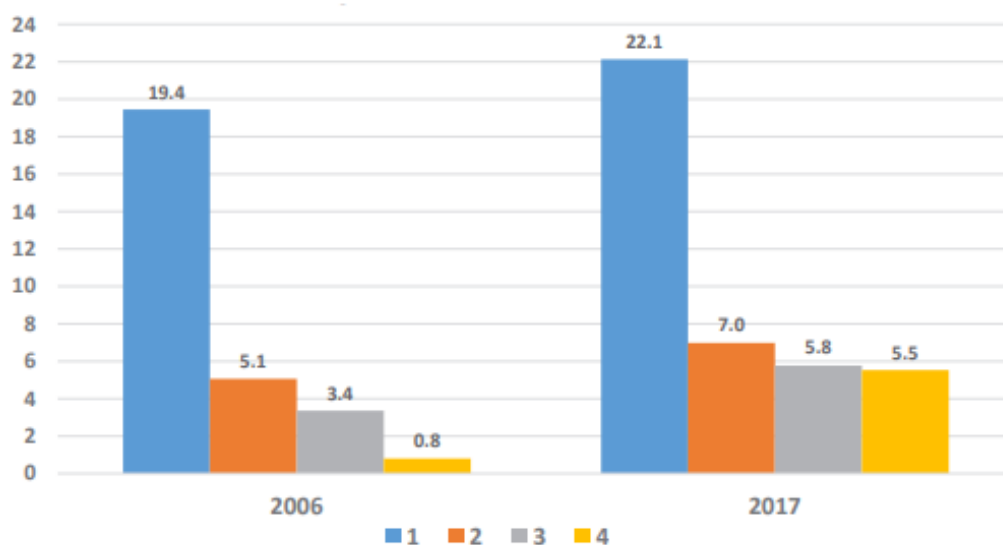
**Figura 8**  
*Percentuale di lavoratori poveri. Anno 2006 e 2017*  
 Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

<sup>7</sup> XXI Rapporto annuale INPS



Per quanto riguarda le donne, la riduzione dell'orario lavorativo è molto spesso forzata in seguito alla nascita di un figlio, per questa ragione molti governi si sono impegnati per favorire aiuti economici ai nuovi genitori con misure come i congedi parentali, l'assegno di natalità, l'assegno di maternità, il bonus asilo nido, il premio alla nascita..., ed inoltre le misure incluse nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e nel Family Act (l. 32/2022).

Un altro fattore fondamentale che influenza la povertà lavorativa è la composizione del nucleo familiare, la presenza di più percettori di reddito nel nucleo familiare riduce infatti la percentuale di lavoratori poveri nel nucleo familiare che passa ad esempio dal 22,1% (nel 2017) nel caso di un solo componente il nucleo familiare al 7% nel caso di due componenti<sup>8</sup>.



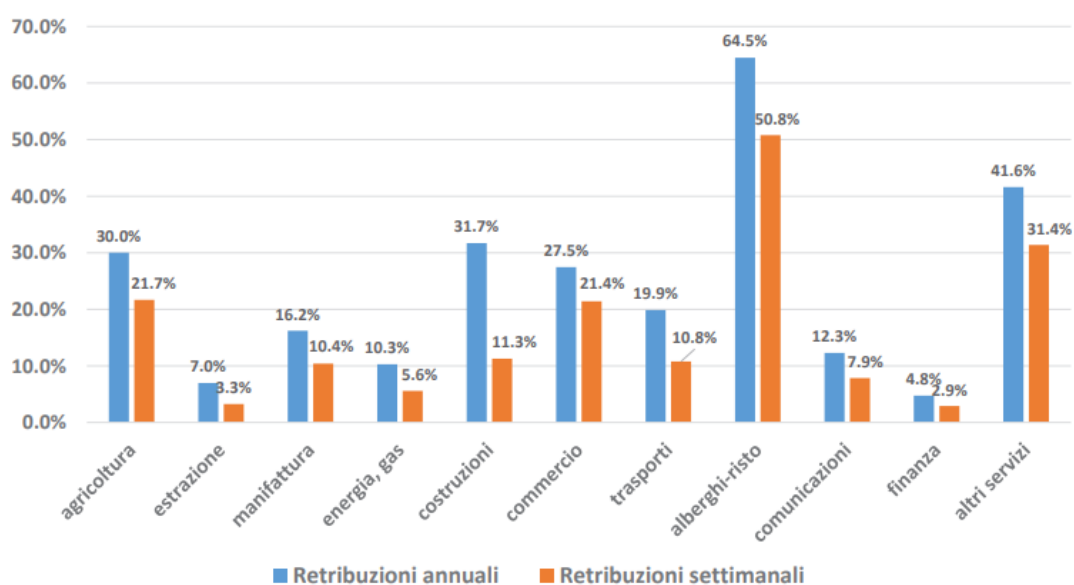
**Figura 9**

Percentuale di lavoratori poveri per numero di percettori nel nucleo familiare. Anno 2006 e 2017

Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

<sup>8</sup> XXI Rapporto annuale INPS

Anche il settore lavorativo è una variabile importante della povertà lavorativa, a titolo di esempio risultano in situazione di povertà lavorativa il 64,5% degli addetti negli alberghi e ristoranti contro meno del 5% nel settore finanziario e tali divari persistono anche se si considerano i soli lavoratori a tempo pieno<sup>9</sup>.



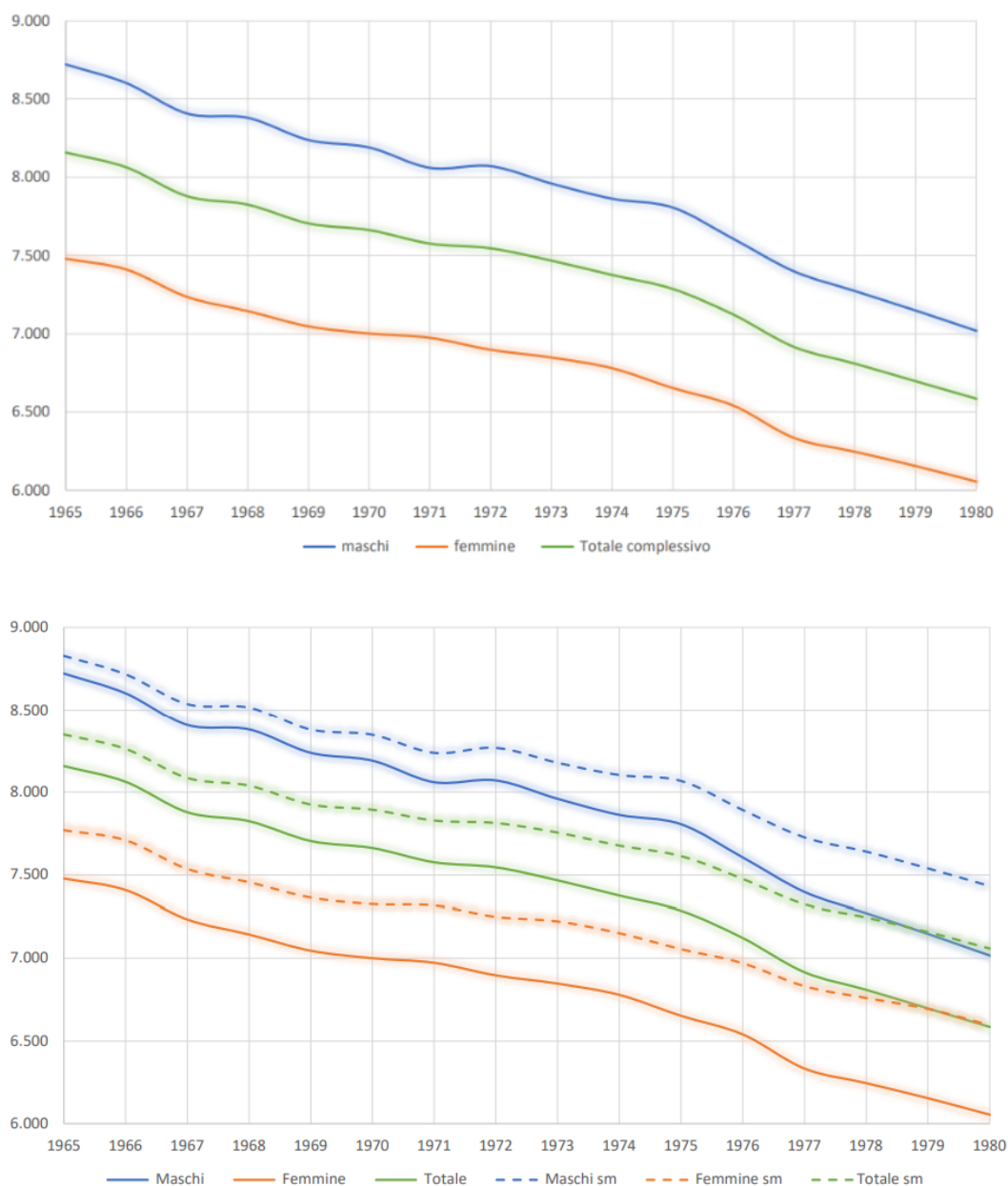
**Figura 10**  
*Rischio di basse retribuzioni per macrosettore. Anno 2017*  
 Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Infine anche l'azione redistributiva dello Stato basata sul sistema fiscale e sui trasferimenti contribuiscono fortemente ad attenuare i rischi di povertà lavorativa, tuttavia questi interventi avvantaggiano prevalentemente i lavoratori dipendenti rispetto agli autonomi visto che sono soggetti ad una minore aliquota contributiva e hanno accesso ad una più ampia gamma di ammortizzatori sociali, se si considerano queste variabili la povertà lavorativa scende dal 24,5% al 19,7% (nel 2017) per i lavoratori dipendenti mentre aumenta dal 23,0% al 25,1% (nel 2017) per gli autonomi<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> XXI Rapporto Annuale Inps

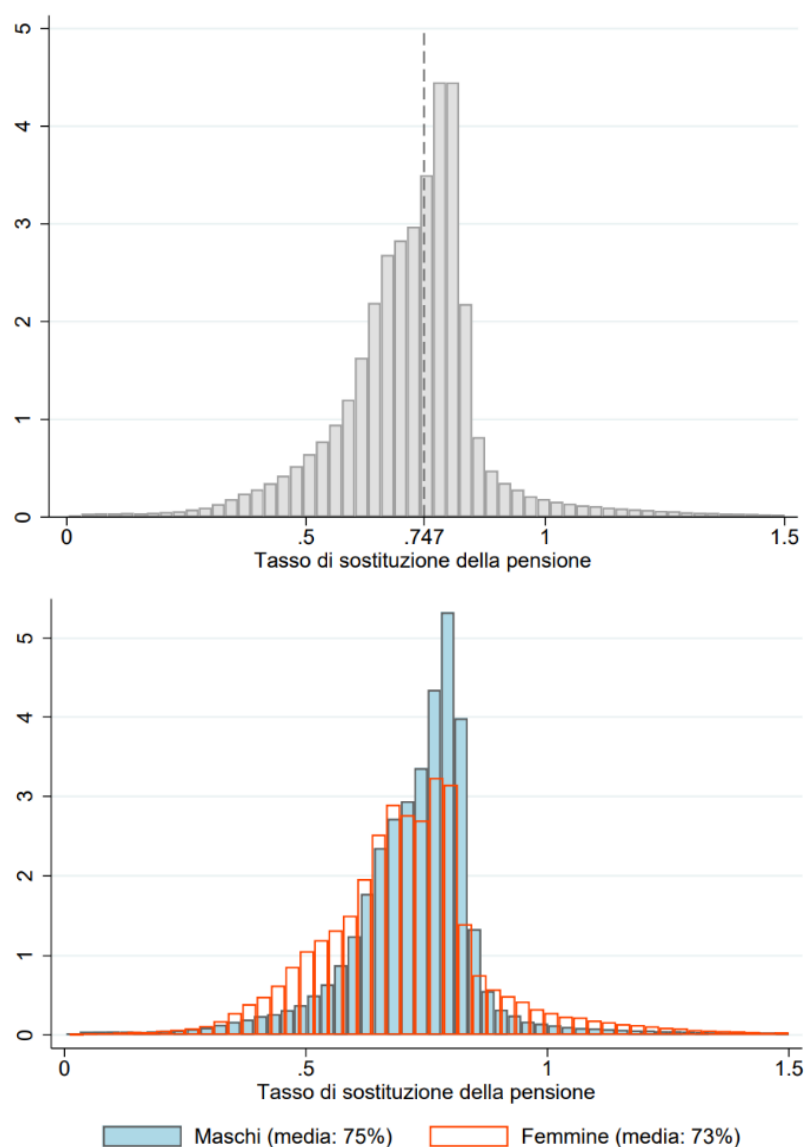
<sup>10</sup> XXI Relazione Annuale Inps

Osservando i dati disponibili relativi al montante medio relativo ai primi 15 anni di carriera per anno di nascita si nota una pesante riduzione del montante contributivo, vengono poi riproposti gli stessi dati con l'applicazione di una misura di politica economica molto dibattuta in questo periodo, quella del "salario minimo" ossia di una proposta di legge che garantirebbe un livello salariale minimo di 9 euro l'ora.



**Figura 11**  
 Montante medio annuo rivalutato al 01/01/2020 riferito ai primi 15 anni di carriera per anno di nascita con (figura in basso) e senza (figura in alto) l'applicazione del salario minimo  
 Fonte: XXI Rapporto annuale INPS

Un basso montante contributivo determina automaticamente un minore tasso di sostituzione<sup>11</sup>, in media il tasso di sostituzione per i lavoratori dipendenti è pari al 75% (nel 2021) ma con una notevole dispersione; i pensionati fino al decimo percentile del campione hanno un tasso di sostituzione inferiore al 55% mentre il novantesimo percentile della distribuzione si attesta all'86% e si rileva circa il 5% del campione che si colloca su tassi di sostituzione superiori all'unità<sup>12</sup>.

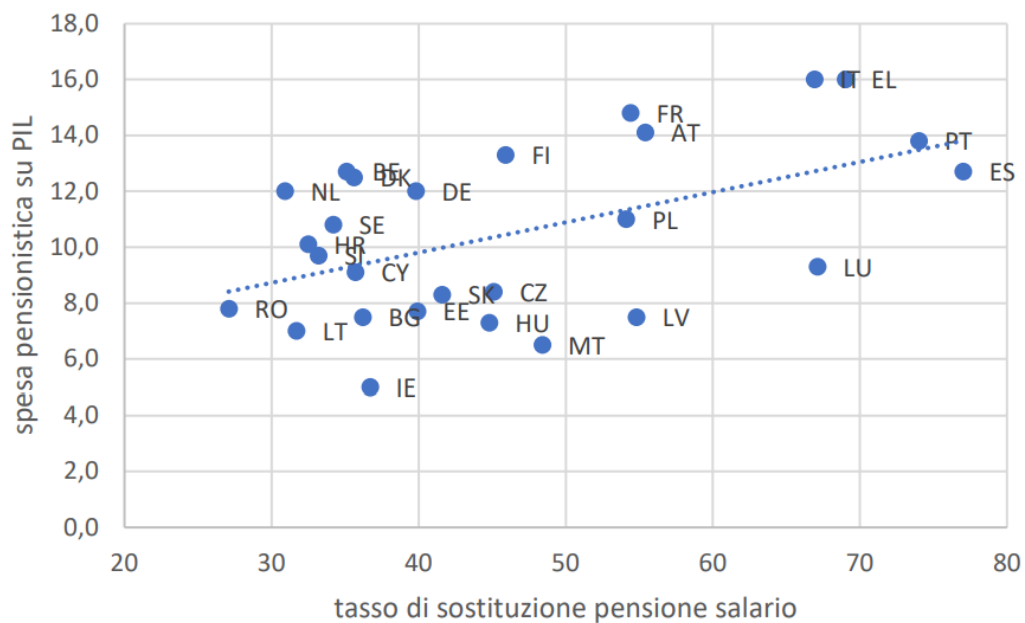


**Figura 12**  
*Tasso di sostituzione per i lavoratori dipendenti*  
*Fonte: XXI Rapporto annuale INPS*

<sup>11</sup> Il tasso di sostituzione è il rapporto tra l'ultimo stipendio lordo annuo e la prestazione pensionistica lorda annua riconosciuta

<sup>12</sup> XXI Relazione Annuale Inps

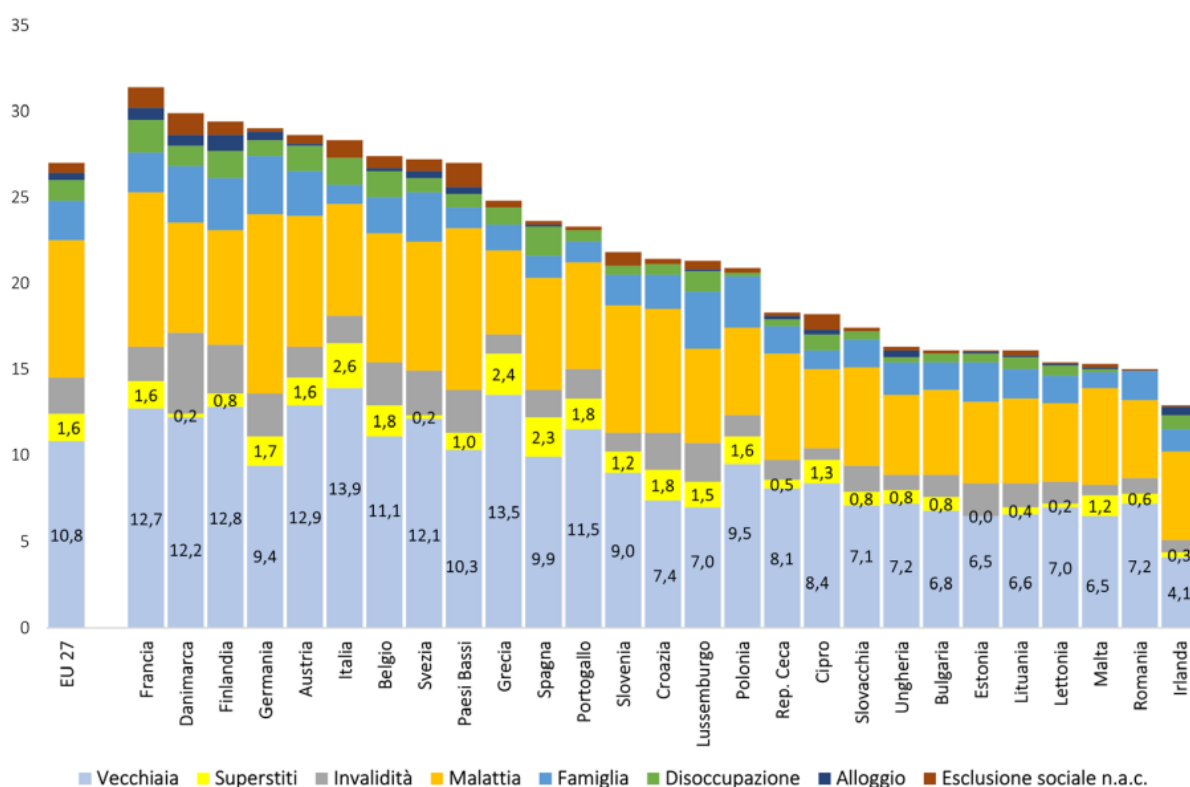
Nonostante nel 2021 il 40% dei pensionati abbia percepito un reddito pensionistico lordo inferiore a 12000 euro, dalle analisi effettuate si nota che il tasso di sostituzione medio italiano è più elevato rispetto a molti altri Paesi UE ed è inferiore solamente a Grecia, Spagna e Portogallo<sup>13</sup>.



**Figura 13**  
*Spesa pensionistica e tassi di sostituzione pensione-salario a livello europeo. Anno 2019*  
 Fonte: XXI Rapporto Annuale Inps

<sup>13</sup> XXI Relazione Annuale Inps

Nonostante le numerose riforme intraprese negli ultimi trent'anni la spesa previdenziale italiana è ancora particolarmente rilevante, la spesa lorda per prestazioni sociali (di cui le prestazioni pensionistiche costituiscono la voce più rilevante) è infatti pari al 28,3% del Pil (nel 2019), a livello di Unione Europea, l'Italia è il sesto Paese con la percentuale di spesa più elevata dopo Francia (31,4%), Danimarca (30%), Finlandia (29,5%), Germania (29,1%) e Austria (28,6%)<sup>14</sup>.



**Figura 14**  
Spesa per prestazioni sociali nell'UE in rapporto al Pil distinta per funzioni. Anno 2019  
Fonte: XXI Rapporto annuale Inps

<sup>14</sup> XXI Rapporto Annuale Inps

### **3 IL QUADRO NORMATIVO A LIVELLO ITALIANO ED EUROPEO RELATIVO AI FONDI PENSIONE**

Una data fondamentale nell'evoluzione dei Fondi Pensione è il 1993, prima di tale data infatti essi erano molto poco sviluppati e riguardavano prevalentemente i lavoratori del settore finanziario e industriale, essi non erano regolamentati e l'unica fonte legislativa erano gli articoli 2117 e 2123 del codice civile, con il d.lgs. 124/1993 viene fornita una disciplina che regolamentava la costituzione del fondo, la gestione delle risorse raccolte, le modalità di contribuzione, l'erogazione delle prestazioni e la vigilanza.

Tale disciplina è stata aggiornata e modificata negli anni, le principali novità furono introdotte attraverso:

- L. 335/1995: ha ampliato la platea dei destinatari della previdenza complementare ai soci lavoratori di cooperative, ha introdotto i fondi pensione aperti rivolti a quei lavoratori per i quali non esisteva un fondo negoziale e ha introdotto la figura della Banca Depositaria che si occupa di gestire le risorse raccolte sulla base delle istruzioni fornite dal soggetto gestore del fondo
- D. lgs 47/2000: ha introdotto le forme pensionistiche individuali e ha fornito una disciplina fiscale armonizzata per tutti i Fondi Pensione

Si arriva poi all'emanazione del d.lgs. 252/2005, esso ha un'importanza centrale in quanto rivisita la disciplina della previdenza complementare colmando alcune lacune e racchiudendo in un unico testo la disciplina primaria delle regole in materia compresa la disciplina fiscale.

Esso è stato poi aggiornato negli anni successivi con i seguenti interventi più importanti:

- L. 296/2006: ha anticipato l'entrata in vigore della riforma al 1 gennaio 2007 e ha istituito il Fondo di Tesoreria
- D.l. 174/2012: ha introdotto deroghe temporanee in materia di anticipazioni
- Decreto Ministero Economia e delle Finanze 166/2014: ha introdotto nuove norme sui criteri e sui limiti di investimento delle risorse dei fondi pensione e sulle regole in materia di conflitti di interesse
- D.l. 66/2014 ha introdotto novità sulle tassazioni dei rendimenti delle attività del fondo
- Legge di Bilancio per il 2018 commi 168 e 169: ha introdotto una nuova forma di anticipazione denominata Rendita Integrativa Temporanea Anticipata
- D. lgs. 147/2018: ha recepito la Direttiva UE 2016/2341 ("IORP II") riguardante le attività e la vigilanza degli Enti pensionistici

Accanto alla normativa primaria costituita dal d.lgs. 252/2005 esistono una normativa secondarie e una terziaria, per quanto riguarda la normativa secondaria si ricordano:

- Decreto Ministero del Tesoro 703/1996: Criteri e limiti di investimento
- Decreto Ministero del Lavoro 211/1997: Costituzione dei Fondi Pensione
- Decreto Ministero Economia 166/2014: Conflitti di interesse
- Decreto Ministero del Lavoro 108/2020: Requisiti di professionalità richiesti

Mentre per quanto riguarda la normativa terziaria si ricordano:

- Decreto Covip 29 luglio 2020: Direttive IORP II
- Decreto Covip 20 luglio 2020: Procedura sanzionatoria
- Decreto Covip 02 dicembre 2020: Diritti di voto
- Decreto Covip 22 dicembre 2020: Trasparenza e adesioni



A livello europeo le principali novità sono state introdotte attraverso:

- Direttiva 2003/41/CE (IORP I)
- Direttiva 2016/2341/UE (IORP II): l'obiettivo di questa direttiva è quello di armonizzare gli schemi pensionistici a livello europeo
- Regolamento 2019/1238: istituisce i Piani Pensionistici Individuali Pan-europei ossia dei fondi transfrontalieri che possono avere sede in qualsiasi Stato Europeo e possono raccogliere le adesioni da individui residenti in altri Paesi dell'Unione Europea

### 3.1 LE TIPOLOGIE DI FONDI PENSIONE

Possiamo classificare i Fondi Pensione a seconda dell'aspetto fondamentale che si vuole considerare; facendo riferimento al criterio temporale possiamo distinguere tra:

- Fondi Pensione Preesistenti: istituiti prima dell'entrata in vigore del d.lgs. 124/1993
- Nuovi Fondi Pensione: istituiti dopo l'entrata in vigore del d.lgs. 124/1993

A seconda del tipo di adesione si possiamo distinguere le seguenti tipologie:

- Fondi ad adesione collettiva: può aderire solamente un gruppo identificato di lavoratori
- Fondi ad adesione individuale: chiunque può aderire

A seconda del regime gestionale si possono distinguere le seguenti tipologie:

- Fondi a contribuzione definita: se l'ammontare della contribuzione è stabilito ex ante mentre l'ammontare della prestazione pensionistica dipende dall'ammontare dei contributi versati e dal rendimento ottenuto dalla gestione finanziaria
- Fondi a prestazione definita: se l'ammontare della prestazione pensionistica è stabilito ex ante mentre l'importo della contribuzione è determinato attraverso i calcoli attuariali

Infine a seconda della fonte istitutiva è possibile distinguere tra:

- Fondi Preesistenti: sono i fondi istituiti prima del d.lgs. 124/1993, essi erano rivolti per la maggior parte ai lavoratori del settore finanziario e delle grandi imprese industriali; tuttavia la loro creazione poteva essere promossa anche da enti pubblici e rappresentanti dei liberi professionisti e dei lavoratori autonomi

- **Fondi Negoziali:** sono fondi ad adesione collettiva istituiti attraverso contratti e accordi collettivi promossi da aziende industriali, rappresentanti dei liberi professionisti e dei lavoratori autonomi, soci lavoratori di cooperative, amministrazioni pubbliche, rappresentanti dei soggetti (casalinghe) destinatari del d.lgs. 565/1996 e dalle regioni
- **Fondi Aperti:** sono fondi ad adesione individuale e collettiva istituiti da banche, assicurazioni, società di intermediazione mobiliare e società di gestione del risparmio
- **Piani Pensionistici Individuali:** sono fondi ad adesione individuale istituiti dalle imprese di assicurazioni

### 3.2 L'ASSETTO ORGANIZZATIVO

A seconda della tipologia di Fondo Pensione è previsto un assetto organizzativo differente.

Nel caso dei Fondi Pensione Negoziali al vertice si trovano il Collegio Sindacale e il Consiglio di Amministrazione, i componenti di questi organi sono eletti dall'assemblea dei delegati composta dai rappresentanti eletti dai lavoratori nel caso dei Fondi Negoziali.

L'Assemblea dei Delegati ha le seguenti principali responsabilità:

- Approvare il bilancio (seduta ordinaria)
- Nominare i componenti del Consiglio di Amministrazione e del Collegio Sindacale (seduta ordinaria)
- Definire i compensi dei componenti degli organi sociali (seduta ordinaria)
- Deliberare l'eventuale revoca degli amministratori e dei sindaci (seduta ordinaria)
- Decidere sull'azione di responsabilità nei confronti dei componenti gli organi di amministrazione e controllo (seduta ordinaria)
- Sciogliere la società incaricata della revisione del bilancio o dell'attività di controllo contabile (seduta ordinaria)
- Modificare lo statuto sulla base di proposte del Consiglio di Amministrazione (seduta straordinaria)
- Deliberare l'eventuale scioglimento del fondo, procedere alla nomina dei liquidatori e provvedere agli adempimenti necessari (seduta straordinaria)

Il Consiglio di Amministrazione ha le seguenti principali responsabilità:

- Amministrare il fondo con il Supporto delle Funzioni Fondamentali, del Direttore Generale e della struttura del fondo
- Individuare gli obiettivi e definire la strategia finanziaria da attuare nella gestione delle risorse
- Individuare nel rispetto delle disposizioni vigenti, i soggetti terzi a cui affidare la gestione del patrimonio, il servizio di Banca Depositaria e l'attività amministrativo contabile
- Comunicare alla Covip<sup>15</sup> i provvedimenti necessari per la salvaguardia delle condizioni di equilibrio qualora esse siano compromesse

Il Collegio Sindacale ha le seguenti principali responsabilità:

- Vigilare sull'osservanza della legge e dello statuto, sul rispetto dei principi di corretta amministrazione e sull'adeguatezza dell'assetto organizzativo, amministrativo e contabile del Fondo e sul suo corretto funzionamento
- Esercitare l'attività di controllo contabile
- Segnalare alla Covip le eventuali vicende in grado di incidere sull'equilibrio del fondo nonché i provvedimenti necessari per la salvaguardia delle condizioni di equilibrio
- Segnalare alla Covip eventuali irregolarità riscontrate in grado di incidere negativamente sulla corretta amministrazione del Fondo

---

<sup>15</sup> Commissione di Vigilanza sui Fondi Pensione

La struttura organizzativa si compone poi delle varie funzioni:

- Gestione dei rischi
- Attuariale
- Segreteria generale
- Amministrazione
- Legale e compliance
- Contributi
- Finanza
- Prestazioni

Secondo quanto previsto dall'art. 5-ter del d. lgs. 252/2005 e dalla Deliberazione Covip del 29 luglio 2020 le principali responsabilità della Funzione di Gestione dei Rischi sono le seguenti:

- Definire le categorie di rischio, le metodologie per misurarli, la gestione dei rischi, l'individuazione dei limiti di tolleranza, la frequenza e il contenuto delle verifiche da eseguire
- Verificare i rischi che gravano sul fondo e sugli aderenti
- Trasmettere con cadenza almeno annuale una relazione al Consiglio di Amministrazione o al Direttore Generale sull'attività svolta che evidenzii le problematiche rilevate e le raccomandazioni per la loro rimozione
- Comunicare alla Covip le situazioni problematiche riscontrate nello svolgimento della propria attività, qualora l'organo a cui riferisce non abbia intrapreso azioni correttive

La Funzione Attuariale non rientra tra quelle obbligatorie, essa è necessaria solamente per i Fondi che coprono i rischi biometrici o garantiscono un rendimento degli investimenti o un determinato livello di prestazioni.

Secondo quanto previsto dall'art. 5-quinquies del d. lgs. 252/2005 e dalla Deliberazione Covip del 29 luglio 2020 le principali responsabilità della Funzione Attuariale sono le seguenti:

- Coordinare e supervisionare il calcolo delle riserve tecniche (demografiche e finanziarie)
- Verificare l'adeguatezza delle metodologie e dei modelli sottostanti utilizzati per il calcolo delle riserve tecniche e le ipotesi utilizzate
- Verificare la sufficienza e la qualità dei dati utilizzati per il calcolo delle riserve tecniche
- Formulare un parere sulla politica assicurativa di sottoscrizione globale, nel caso in cui essa sia prevista dal regolamento del fondo
- Formulare un parere sull'adeguatezza degli accordi di assicurazione nel caso in cui essi siano previsti dal regolamento del fondo
- Contribuire all'attuazione efficace del sistema di gestione dei rischi

Le funzioni di Segreteria Generale, Amministrazione e Legale svolgono attività molto simili a quelle che caratterizzano anche le imprese non finanziarie; mentre la Funzione Prestazioni si occupa di coordinare l'erogazione delle prestazioni agli assicurati e quella Contributi si occupa invece della gestione dei contributi versati.

Un ruolo centrale è svolto dalla Funzione Finanza, la quale si occupa insieme al Consiglio di Amministrazione e all'Advisor Finanziario di definire l'Asset Allocation Strategica, ossia di definire in quali mercati finanziari, in quali comparti e con quali strumenti

finanziari intende perseguire gli obiettivi di massimizzare il rendimento delle risorse investite rispetto al Benchmark<sup>16</sup> di riferimento.

L'Asset Allocation Strategica si distingue da quella Tattica poiché quest'ultima riguarda l'operatività attiva nel mercato (trading) per raggiungere gli obiettivi desiderati in termini di massimizzazione del rendimento rispetto al Benchmark ed è affidata con una Convenzione ad un Gestore Finanziario qualora la società istitutrice del Fondo non sia in grado essa stessa di occuparsene (e quindi in tutti i casi in cui la società istitutrice non sia una banca, un'assicurazione, una Società di Intermediazione Mobiliare o una Società di Gestione del Risparmio).

La funzione di raccordo e direzione tra i vertici della struttura e le funzioni è svolta dal Direttore Generale.

Secondo quanto previsto dall'art. 5 comma 1-bis del d.lgs. 252/2005 e dalla Deliberazione Covip del 29 luglio 2020 le sue responsabilità principali sono le seguenti:

- Attuare le decisioni del Consiglio di Amministrazione
- Supportare il Consiglio di Amministrazione nelle scelte di politica gestionale, fornendo allo stesso le necessarie proposte, analisi e valutazioni, in coerenza con il quadro normativo di riferimento
- Curare l'efficiente gestione dell'attività corrente, attraverso l'organizzazione dei processi di lavoro e l'utilizzo delle risorse umane e strumentali disponibili
- Garantire che la gestione del Fondo sia svolta nell'esclusivo interesse degli aderenti, nel rispetto della normativa vigente, dello statuto e delle convenzioni

---

<sup>16</sup> Il Benchmark è il rendimento di un titolo o di un fondo molto conosciuto e importante nel comparto in cui si decide di investire, esso viene per cui preso come punto di riferimento da raggiungere (gestione passiva) o addirittura da superare (gestione attiva)



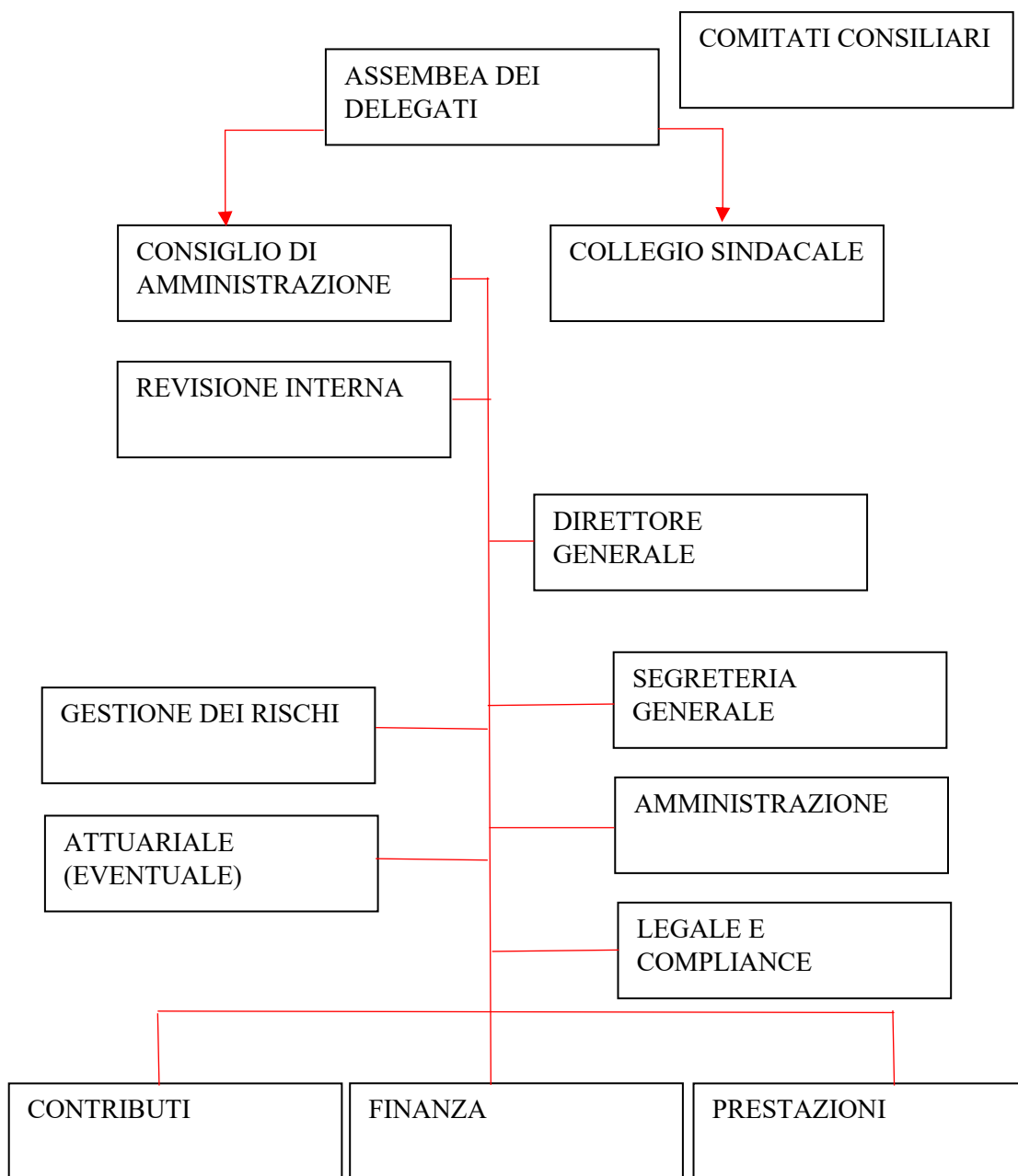
- Vigilare sul rispetto dei limiti di investimento complessivamente e per ciascuna linea in cui si articola il patrimonio del Fondo, sulle operazioni in conflitto di interessi e sull'adozione di prassi operative idonee a meglio tutelare gli aderenti
- Supportare il Consiglio di Amministrazione nell'assunzione delle scelte afferenti la Politica sulle Remunerazione e nella relativa attuazione
- Inviare alla Covip dati e notizie sull'attività complessiva del Fondo e ogni altra comunicazione prevista dalla normativa vigente

Un controllo generale viene poi svolto dalla Funzione di Revisione Interna la quale secondo l'art. 5-quater del d.lgs. 252/2005 e la Deliberazione Covip del 29 luglio 2020 ha le seguenti principali responsabilità:

- Presiedere allo sviluppo di un efficace ed efficiente sistema di controlli interni
- Verificare la correttezza dei processi gestionali e operativi del fondo, l'attendibilità delle rilevazioni contabili e gestionali, l'adeguatezza e l'efficienza del sistema di controllo interno e degli altri elementi riguardanti l'assetto organizzativo del sistema di governo
- Verificare l'efficienza delle attività esternalizzate e dei controlli svolti su tali attività
- Verificare l'adeguatezza dei sistemi informativi e la loro affidabilità
- Trasmettere, con cadenza almeno annuale, una relazione al Consiglio di Amministrazione sull'attività svolta che evidenzia le problematiche e le raccomandazioni per la loro rimozione
- Comunicare alla Covip le situazioni problematiche riscontrate nello svolgimento della propria attività qualora il Consiglio di Amministrazione non abbia intrapreso azioni correttive

Alcune attività vengono esternalizzate tra le quali:

- Service amministrativo: fornisce al Fondo il servizio di gestione delle attività amministrative, la sua esternalizzazione non è obbligatoria
- Depositario: è una banca alla quale sono affidate le risorse raccolte, essa esegue le istruzioni impartite dal soggetto gestore del Fondo se esse non sono contrarie alla legge, allo statuto e ai criteri fissati dal Decreto del Ministero del Tesoro 703/1996 ed è tenuta a comunicare alla Covip le eventuali irregolarità riscontrate nella gestione del fondo
- Gestore finanziario: sono soggetti professionali (Banche, Assicurazioni, Società di Intermediazione Mobiliare e Società di Gestione del Risparmio) ai quali è affidata l'asset allocation Tattica
- Gestione delle erogazioni: è affidata ad una impresa di assicurazione che si occupa della determinazione delle prestazioni secondo criteri attuariali e della gestione del montante contributivo
- Revisione contabile: è una Società di Revisione che viene incaricata di certificare il bilancio del fondo



**Figura 15**  
 Schema sulla struttura organizzativa del Fondo  
 Fonte: Rielaborazione personale

I Fondi Pensione Aperti si caratterizzano per la presenza di due ulteriori figure, quella del Responsabile del Fondo e quella dell'Organismo di Rappresentanza.

Secondo quanto previsto dall'art. 5 comma 2 del d. lgs. 252/2005 il Responsabile del Fondo svolge un ruolo di vigilanza e ha l'obbligo di riportare alla società istitutrice del Fondo, in particolare egli vigila su:

- Gestione finanziaria della forma pensionistica
- Gestione amministrativa della forma pensionistica
- Misure di trasparenza adottate nei confronti degli aderenti e dei beneficiari
- Adeguatezza delle procedure di gestione dei reclami
- Tempestiva e corretta erogazione delle prestazioni
- Situazioni in conflitto di interesse
- Rispetto delle buone pratiche e dei principi di corretta amministrazione

Secondo quanto previsto dall'art. 5 comma 5 del d. lgs. 252/2005 l'Organismo di Rappresentanza è obbligatorio solamente nel caso di adesioni collettive che comportano l'iscrizione collettiva di almeno 500 lavoratori di una singola azienda o di un gruppo societario; esso è composto da un rappresentante dell'azienda (o del gruppo) e da un rappresentante dei lavoratori e svolge una funzione di collegamento tra l'azienda e il fondo.

Essendo la società istitutrice del fondo una banca, un'assicurazione, una società di intermediazione mobiliare o una società di gestione del risparmio, l'esigenza di esternalizzare alcune attività viene meno, viste le ampie competenze già presenti nella propria struttura, generalmente le attività che vengono esternalizzate, in quanto obbligatorio, sono quindi solamente il depositario e la revisione contabile.

Infine nel caso dei Piani Pensionistici Individuali la struttura è molto semplificata visto che la società istitutrice del fondo è un'impresa di assicurazione e quindi dispone già della struttura interna, tale struttura si compone del Collegio sindacale, del Consiglio di amministrazione (sono quelli della società promotrice) e del Responsabile del Piano Pensionistico Individuale.

### 3.3 LA POLITICA DI INVESTIMENTO

Le risorse raccolte vengono investite rispettando le istruzioni fornite dal Documento sulla Politica di Investimento, secondo la Delibera Covip del 16 marzo 2012 tale documento individua:

- a) Gli obiettivi da realizzare nella gestione finanziaria
- b) I criteri da seguire nella sua attuazione
- c) I compiti e le responsabilità dei soggetti coinvolti nel processo
- d) Il sistema di controllo e valutazione dei risultati conseguiti

Per ciascun comparto di investimento inoltre il Documento individua:

- a) La ripartizione strategica delle attività, ovvero la percentuale del patrimonio da investire nei vari strumenti finanziari tenendo conto delle aree geografiche, dei settori di attività, delle valute di riferimento...
- b) Gli strumenti finanziari che si possono utilizzare tenendo conto di specifici limiti quantitativi (numerosità minima e massima consentita) e qualitativi (rispetto di determinati criteri di sostenibilità, stabilità...)
- c) Le modalità di gestione diretta o indiretta
- d) Le caratteristiche dei mandati che si intende affidare
- e) I criteri per l'esercizio dei diritti di voto spettanti al Fondo

Per quanto riguarda i limiti quantitativi relativi all'utilizzo di determinati strumenti finanziari è necessario tener conto del Decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze 166/2014 che individua dei limiti specifici che possono essere così riassunti:

<b>Strumenti finanziari</b>	<b>Utilizzo</b>	<b>Limiti D.M.E.F. 166/2014</b>
Strumenti monetari/Liquidità	Si	Max. 30% del patrimonio
Titoli di capitale	Si	Max 5% del patrimonio in titoli emessi dallo stesso soggetto e max. 10% del patrimonio in titoli emessi da soggetti appartenenti allo stesso gruppo
Titoli di debito	Si	
Assicurazioni vita	Solo fondi preesistenti	
Immobili	Solo fondi preesistenti	
Materie prime	No	
Fondi comuni di investimento	Si	Max 20% del patrimonio e 25% del valore del fondo Chiuso o Alternativo
Strumenti finanziari non negoziati nei mercati regolamentati e OICR alternativi	Si	Max 30% del patrimonio
Strumenti derivati	Si	Solamente per finalità di riduzione del rischio

Operazioni pronti contro termine	Si	Solamente se realizzate in un sistema standardizzato organizzato da un organismo riconosciuto o con controparti di primaria affidabilità
Vendite allo scoperto	No	

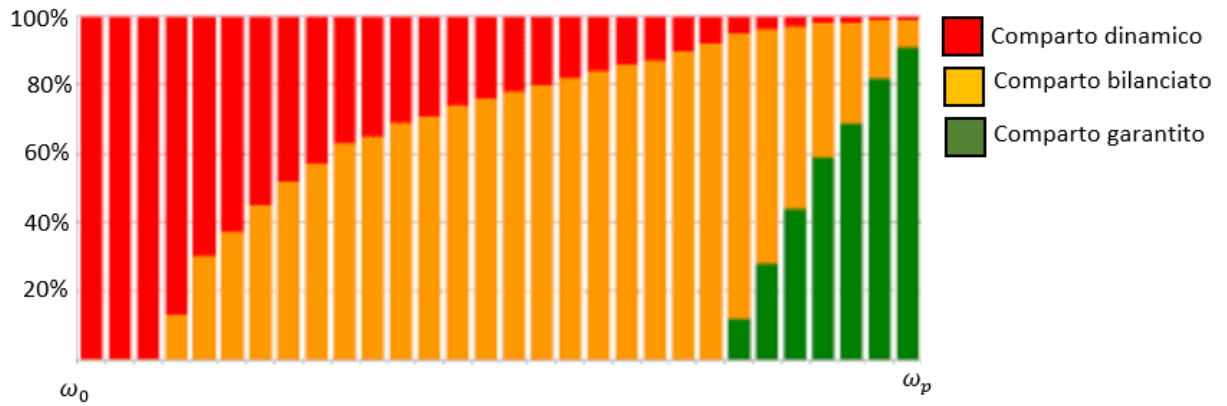
Nella maggior parte dei casi vengono predisposti più comparti di investimento nei quali l'aderente al Fondo può decidere di investire il proprio capitale, generalmente i comparti sono i seguenti:

- Comparto Garantito: investe prevalentemente in liquidità e in obbligazioni governative e di grandi società con rating elevato, si caratterizza per cui per un rendimento basso/contenuto e per un basso livello di rischio; esso è teoricamente rivolto ad una popolazione vicina all'età pensionistica che intende salvaguardare i risultati ottenuti nel tempo senza rischiare di subire eventuali shock del mercato
- Comparto Bilanciato: investe prevalentemente in obbligazioni (governative e corporate) e in misura ridotta in azioni, si caratterizza per una volatilità e un rendimento maggiori rispetto al comparto Garantito
- Comparto Dinamico: investe principalmente in azioni e si caratterizza per una elevata volatilità e un rendimento in media elevato

Alcuni fondi riconoscono la possibilità di adottare un meccanismo di "Life Cycle" ossia un meccanismo, che a differenza di quello originale, cambia in automatico le percentuali di partecipazione nei comparti a seconda dell'età dell'aderente, tale meccanismo prevede una partecipazione al rischio più "aggressiva" durante l'età giovanile per poi ridurre tale



partecipazione con l'avanzare dell'età ed entrare in un comparto pienamente Garantito negli anni precedenti il pensionamento.



**Figura 16**  
 Evoluzione delle percentuali di investimento nei comparti secondo il modello "Life Cycle"  
 Fonte: "Lifecycle: un modello di asset allocation strategica per Fondi Pensione (Matlab Expo)"

In

alternativa, se l'aderente intende adeguare autonomamente la composizione del portafoglio nel tempo deve effettuare delle operazioni di Switch ogniqualvolta intende cambiare il comparto di investimento.

### 3.4 IL CAPITAL ASSET PRICING MODEL

La scelta relativa alla composizione del portafoglio è un problema molto complesso che ha attirato l'interesse della teoria economica, gli economisti W. Sharpe, M.M. Miller e H. Markovitz sono riusciti a determinare la composizione ottimale di un portafoglio e hanno determinato una relazione fondamentale tra il rendimento di un titolo che compone tale portafoglio e quello di mercato detta "beta", tale relazione viene espressa attraverso il modello del Capital Asset Pricing Model ed è spesso utilizzata per determinare il rendimento atteso di un titolo le cui caratteristiche sono assimilabili a quelle dei titoli che compongono il portafoglio ottimale.

Questo contributo teorico fruttò a questi economisti il premio Nobel per l'economia nel 1990; nelle pagine successive sarà sviluppata questa teoria proponendo un esempio pratico.

Siano:

$\bar{z} = \begin{bmatrix} \bar{z}_1 \\ \dots \\ \bar{z}_n \end{bmatrix}$  il vettore dei rendimenti attesi degli  $n$  titoli che compongono il portafoglio

$\Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \dots & \sigma_{1n} \\ \dots & \ddots & \dots \\ \sigma_{n1} & \dots & \sigma_{nn} \end{bmatrix}$  la matrice delle varianze-covarianze degli  $n$  titoli

$w = \begin{bmatrix} w_1 \\ \dots \\ w_n \end{bmatrix}$  la composizione del portafoglio con gli  $n$  titoli, per cui  $w_1 + \dots + w_n = 1$

Da ciò si ottiene:

$$\text{Rendimento atteso del portafoglio} = \mu_p = \mathbf{w}'\bar{\mathbf{z}} = w_1\bar{z}_1 + \dots + w_n\bar{z}_n$$

$$\text{Varianza del portafoglio} = \sigma_p^2 = \mathbf{w}'\Sigma\mathbf{w}$$

Si suppone di analizzare un generico individuo k che deve comporre il proprio portafoglio in modo tale che:

$$w_0 + \mathbf{w}'_k \mathbf{1} = 1$$

Ossia egli deve comporre il proprio portafoglio in modo tale che la percentuale investita nel titolo privo di rischio sommata a quella investita negli altri titoli sia pari a 1.

In questo caso si ha:

$$\mu_p = R w_0 + \mathbf{w}'_k \bar{\mathbf{z}} = (*) = R + \mathbf{w}'_k (\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)$$

$$(*) = w_0^k = 1 - \mathbf{w}'_k \mathbf{1}$$

$$\sigma_p^2 = \mathbf{w}'_k \Sigma \mathbf{w}_k$$

La varianza del portafoglio è stata determinata tenendo conto del fatto che la volatilità del titolo privo di rischio è nulla così come è nulla la covarianza del titolo privo di rischio con gli altri titoli.

La funzione di utilità dell'individuo k dipende positivamente dal rendimento atteso del portafoglio e negativamente dalla varianza del portafoglio, ossia:

$$U^k(\underbrace{\mu_p}_+, \underbrace{\sigma_p^2}_-)$$

E' necessario per cui massimizzare questa funzione ottenendo:

$$\begin{aligned} \max_{\mathbf{w}_k} U^k(\mu_p, \sigma_p^2) &\rightarrow \frac{\partial U^k}{\partial \mu_p} \cdot (\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) + \frac{\partial U^k}{\partial \sigma_p^2} \cdot 2(\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{w}_k) = \mathbf{0} \rightarrow \mathbf{w}_k^* \\ &= -\frac{\frac{\partial U^k}{\partial \mu_p}}{2\frac{\partial U^k}{\partial \sigma_p^2}} \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) \rightarrow (*) \rightarrow \end{aligned}$$

$$\mathbf{w}_k = \gamma_k \mathbf{w}$$

$$(*) \mathbf{w} = \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)$$

Così facendo si è determinata la composizione del portafoglio ottimo per l'individuo k.

L'individuo k opera all'interno di un mercato, ma gli altri operatori del mercato effettueranno le loro scelte con la stessa tecnica utilizzata dall'individuo k.

Si individua ora il rendimento atteso di questo portafoglio:

$$\mu_p = R + \mathbf{w}'_k(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) = R + \gamma_k(\bar{\mathbf{z}}'\mathbf{w} - \mathbf{1}'R\mathbf{w}) \rightarrow \gamma_k = \frac{\mu_p - R}{(\bar{\mathbf{z}}'\mathbf{w} - \mathbf{1}'R\mathbf{w})} \rightarrow$$

$$\gamma_k = \frac{\mu_p - R}{\bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) - \mathbf{1}'R\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)} \rightarrow \gamma_k$$

$$= \frac{\mu - R}{\bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - R\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - R\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} + R^2\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1}} \rightarrow (*) \rightarrow$$

$$\gamma_k = \frac{\mu_p - R}{C - 2BR + AR^2}$$

$$(*) A = \mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1} \quad B = \mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} \quad C = \bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}}$$

Per cui la varianza di questo portafoglio sarà:

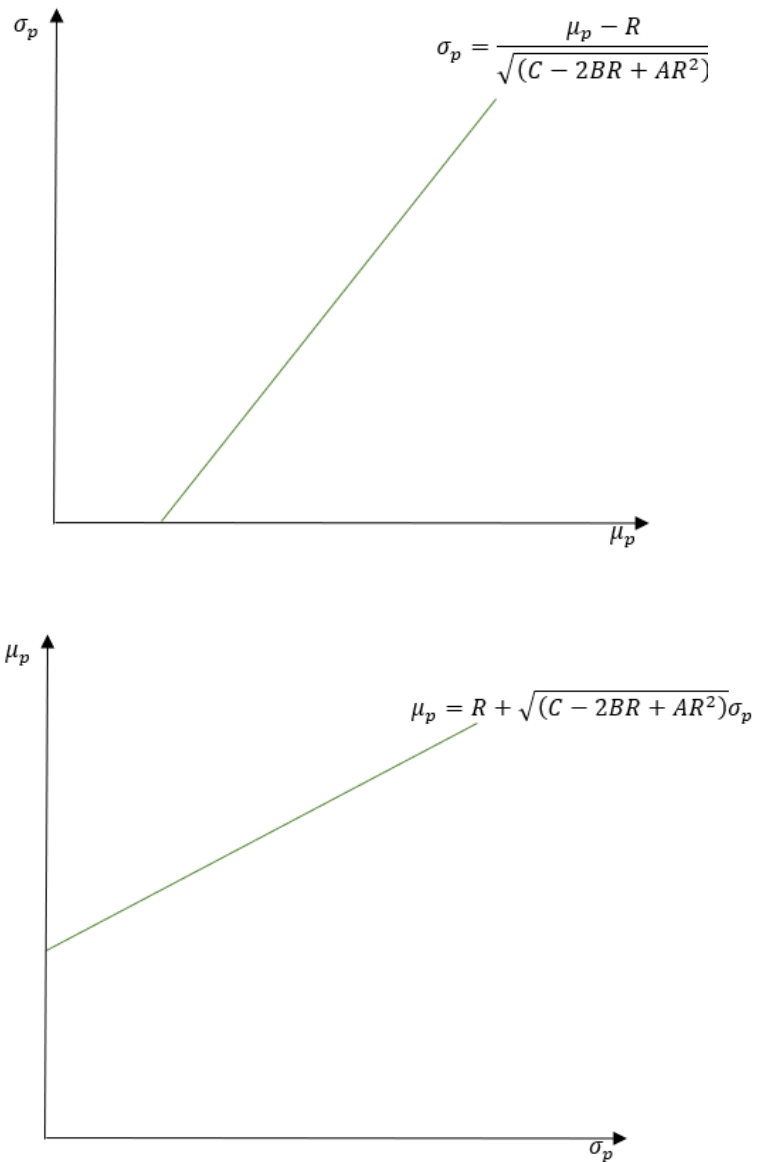
$$\begin{aligned}\sigma_p^2 &= \mathbf{w}'_k \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}_k = \gamma_k^2 \mathbf{w}' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w} = \left( \frac{\mu_p - R}{C - 2BR + AR^2} \right)^2 ((\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R))' \boldsymbol{\Sigma} \boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)) \\ &= \left( \frac{\mu_p - R}{C - 2BR + AR^2} \right)^2 (C - 2BR + AR^2) \rightarrow \sigma_p^2 = \frac{(\mu_p - R)^2}{C - 2BR + AR^2} \rightarrow\end{aligned}$$

$$\mu_p = R \pm \sqrt{(C - 2BR + AR^2)}\sigma_p \rightarrow (*) \rightarrow \mu_p = R + \sqrt{(C - 2BR + AR^2)}\sigma_p$$

(\*) =

*Nella realtà all'aumentare di  $\sigma$  aumenta anche  $\mu$  per cui si sceglie il segno +*

Così facendo è stata trovata una relazione tra valore atteso e varianza del portafoglio ottimo che si può rappresentare nel seguente modo:



**Figura 17**  
Linea di Mercato  
Fonte: Rielaborazione personale

Questa relazione è nota come Linea di Mercato.

Si può inoltre individuare un portafoglio  $w_t$  che è composto solamente da titoli rischiosi (cioè senza il titolo privo di rischio), esso soddisfa la seguente proprietà:

$$\mathbf{1}'\mathbf{w}_t = 1 \rightarrow \mathbf{1}'\gamma_k\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) = 1 \rightarrow \gamma_k(\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1}R) = 1 \rightarrow \gamma_k = \frac{1}{B - AR}$$

Questo portafoglio avrà per cui il seguente rendimento atteso:

$$\bar{z}_t = \bar{\mathbf{z}}'\mathbf{w}_t = \bar{\mathbf{z}}'\gamma_k\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) = \frac{\bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - \bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1}R}{B - AR} = \frac{C - BR}{B - AR}$$

E la seguente varianza:

$$\sigma_t^2 = \mathbf{w}_t'\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{w}_t = \gamma_k^2\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)'\boldsymbol{\Sigma}\boldsymbol{\Sigma}^{-1}(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R) = \frac{\bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - R\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\bar{\mathbf{z}} - \bar{\mathbf{z}}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1}R + R^2\mathbf{1}'\boldsymbol{\Sigma}^{-1}\mathbf{1}}{(B - AR)^2} =$$

$$\frac{C - 2BR + AR^2}{(B - AR)^2}$$

Si definisce ora la seguente quantità:

$$\beta := \frac{Cov[\bar{z}_i, \bar{z}_t]}{V[z_t]}$$

Poiché:

$$\bar{z}_i = E[z_i]$$

$$\begin{aligned}\bar{z}_t &= E[w_1z_1 + w_2z_2 + \dots + w_nz_n] = w_1E[z_1] + w_2E[z_2] + \dots + w_nE[z_n] \\ &= w_1\bar{z}_1 + w_2\bar{z}_2 + \dots + w_n\bar{z}_n = \mathbf{w}'\bar{\mathbf{z}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}Cov(\bar{z}_i, \bar{z}_t) &= E[(z_i - \bar{z}_i)(w_1z_1 + w_2z_2 + \dots + w_nz_n - (w_1\bar{z}_1 + w_2\bar{z}_2 + \dots + w_n\bar{z}_n))] \\ &= E[w_1(z_i - \bar{z}_i)(z_1 - \bar{z}_1) + w_1(z_i - \bar{z}_i)(z_2 - \bar{z}_2) + \dots \\ &\quad + w_n(z_i - \bar{z}_i)(z_n - \bar{z}_n)] = \boldsymbol{\Sigma}\mathbf{w}_t\end{aligned}$$

$$V[z_t] = \sigma_t^2 = \mathbf{w}_t'\boldsymbol{\Sigma}\mathbf{w}_t$$

Si ha:

$$\beta := \frac{Cov[\bar{z}_i, \bar{z}_t]}{\sigma_t^2} = \frac{\boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}_t}{\mathbf{w}_t' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}_t} = \frac{\frac{\boldsymbol{\Sigma} \boldsymbol{\Sigma}^{-1} (\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)}{(B - AR)}}{\frac{\mathbf{w}_t' \boldsymbol{\Sigma} \boldsymbol{\Sigma}^{-1} (\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)}{(B - AR)}} = \frac{\frac{(\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R)}{(B - AR)}}{\frac{\bar{\mathbf{z}}_t - R}{(B - AR)}} = \frac{\bar{\mathbf{z}} - \mathbf{1}R}{\bar{\mathbf{z}}_t - R} \rightarrow$$

$$\bar{\mathbf{z}} = \mathbf{1}R + \beta(\bar{\mathbf{z}}_t - R)$$

Da questa osservazione si ottiene una relazione fondamentale ossia:

$$\bar{z}_i = R + \beta(\bar{z}_t - R)$$

Cioè il rendimento di un generico titolo  $i$  è dato dal rendimento di un titolo free-risk a cui va aggiunto un premio per il rischio che viene proporzionato per il relativo beta.

Si consideri ora il caso in cui un investitore deve comporre un portafoglio senza il titolo privo di rischio, il suo obiettivo è quello di minimizzare la varianza del portafoglio (per semplicità di calcolo minimizziamo la varianza moltiplicata per un mezzo) sotto determinati vincoli:

$$\begin{aligned} & \min_{\mathbf{w}} \frac{1}{2} \mathbf{w}' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w} \\ & \text{sub} \begin{cases} \bar{\mathbf{z}}' \mathbf{w} = \mu_p \\ \mathbf{1}' \mathbf{w} = 1 \end{cases} \end{aligned}$$



Per risolvere il problema è necessario minimizzare la Lagrangiana ossia:

$$\min_{w, \lambda_1, \lambda_2} L(w, \lambda_1, \lambda_2) = \frac{1}{2} \mathbf{w}' \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w} + \lambda_1 (1 - \mathbf{1}' \mathbf{w}) + \lambda_2 (\mu_p - \bar{\mathbf{z}}' \mathbf{w})$$

$$\begin{cases} \frac{\partial L}{\partial \mathbf{w}} = \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w} - \mathbf{1} \lambda_1 - \lambda_2 \bar{\mathbf{z}} = \mathbf{0} \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_1} = (1 - \mathbf{1}' \mathbf{w}) = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda_2} = (\mu_p - \bar{\mathbf{z}}' \mathbf{w}) = 0 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \mathbf{w}^* = \lambda_1 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}} \\ \mathbf{1}' \mathbf{w}^* = 1 \\ \bar{\mathbf{z}}' \mathbf{w}^* = \mu_p \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \mathbf{1}' (\lambda_1 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}}) = 1 \\ \bar{\mathbf{z}}' (\lambda_1 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}}) = \mu_p \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \lambda_1 \mathbf{1}' \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \mathbf{1}' \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}} = 1 \\ \lambda_1 \bar{\mathbf{z}}' \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \bar{\mathbf{z}}' \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}} = \mu_p \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A \lambda_1 + B \lambda_2 = 1 \\ B \lambda_1 + C \lambda_2 = \mu_p \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} \lambda_1 = \frac{C - B \mu_p}{AC - B^2} \\ \lambda_2 = \frac{A \mu_p - B}{AC - B^2} \end{cases}$$

Per cui si può concludere che la composizione del portafoglio a minima varianza globale è data dalla seguente espressione:

$$\mathbf{w}^* = \frac{C - B \mu_p}{AC - B^2} \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \frac{A \mu_p - B}{AC - B^2} \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}}$$

La varianza di questo portafoglio è pari:

$$\begin{aligned} \sigma_p^2 &= \mathbf{w}^{*'} \boldsymbol{\Sigma} \mathbf{w}^* = \mathbf{w}^{*'} \boldsymbol{\Sigma} (\lambda_1 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \mathbf{1} + \lambda_2 \boldsymbol{\Sigma}^{-1} \bar{\mathbf{z}}) = \mathbf{w}^{*'} \lambda_1 \mathbf{1} + \mathbf{w}^{*'} \lambda_2 \bar{\mathbf{z}} = \lambda_1 \mathbf{1}' \mathbf{1} + \lambda_2 \mu_p \\ &= \frac{C - B \mu_p}{AC - B^2} + \mu_p \frac{A \mu_p - B}{AC - B^2} = \frac{A \mu_p^2 - 2B \mu_p + C}{AC - B^2} \end{aligned}$$

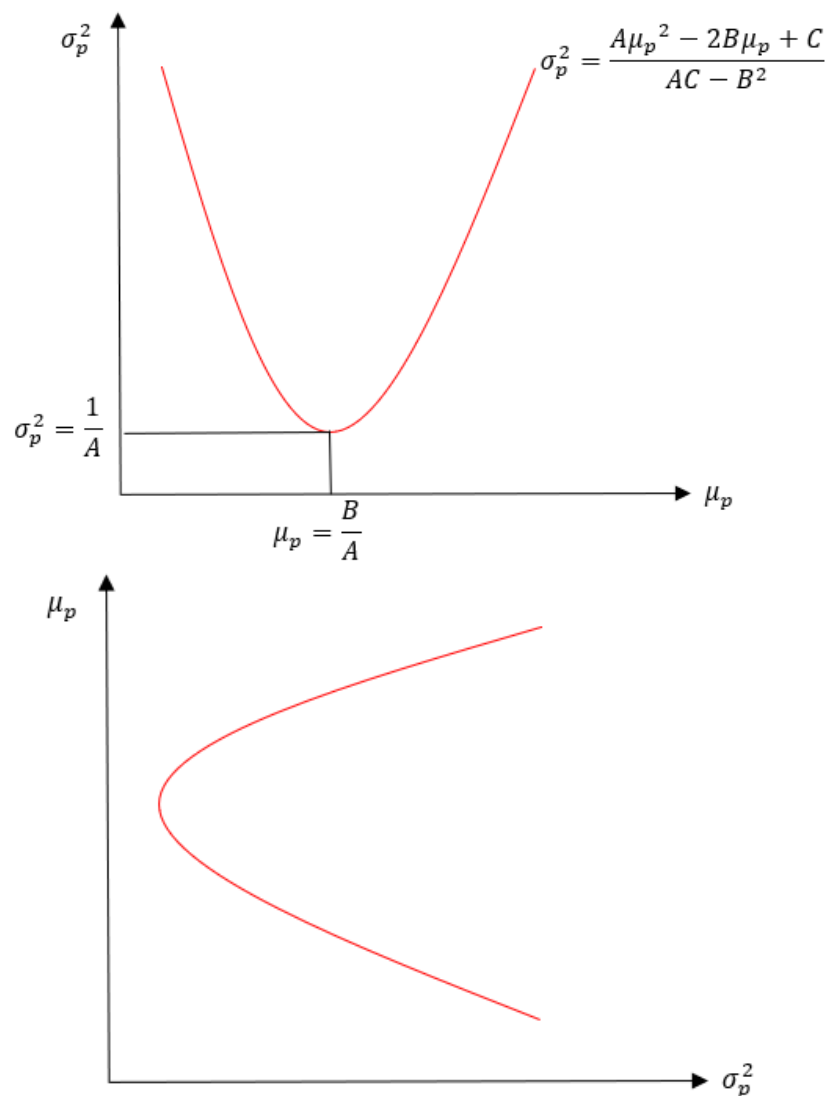
Il punto in cui la varianza è minima si ha quando:

$$\frac{\partial \sigma_p^2}{\partial \mu_p} = \frac{2A\mu_p - 2B}{AC - B^2} = 0 \rightarrow \mu_p = \frac{B}{A}$$

A cui corrisponde un valore della varianza pari a:

$$\sigma_p^2 = \frac{1}{A}$$

La relazione appena determinata può essere così rappresentata:



**Figura 18**  
Frontiera dei portafogli efficienti  
Fonte: Rielaborazione personale

E' possibile inoltre dimostrare che il portafoglio di mercato è il portafoglio di tangenza tra la Linea di Mercato e la frontiera su cui giacciono i portafogli Efficienti composti da soli titoli rischiosi.

Si ha infatti che la varianza dei portafogli composti sia da titoli rischiosi che non è espressa nel seguente modo:

$$\sigma_p^2 = \frac{(\mu_p - R)^2}{C - 2BR + AR^2} \rightarrow \sigma_p = \frac{\mu_p - R}{\sqrt{C - 2BR + AR^2}}$$

La cui derivata è pari a:

$$\frac{\partial \sigma_p}{\partial \mu_p} = \frac{1}{\sqrt{C - 2BR + AR^2}}$$

Mentre la varianza dei portafogli con solo titoli rischiosi è data da:

$$\sigma_p^2 = \frac{A\mu_p^2 - 2B\mu_p + C}{AC - B^2}$$

La cui derivata è pari a:

$$\frac{\partial \sigma_p^2}{\partial \mu_p} = \frac{1}{\sigma_p} \frac{(A\mu - B)}{(AC - B^2)}$$

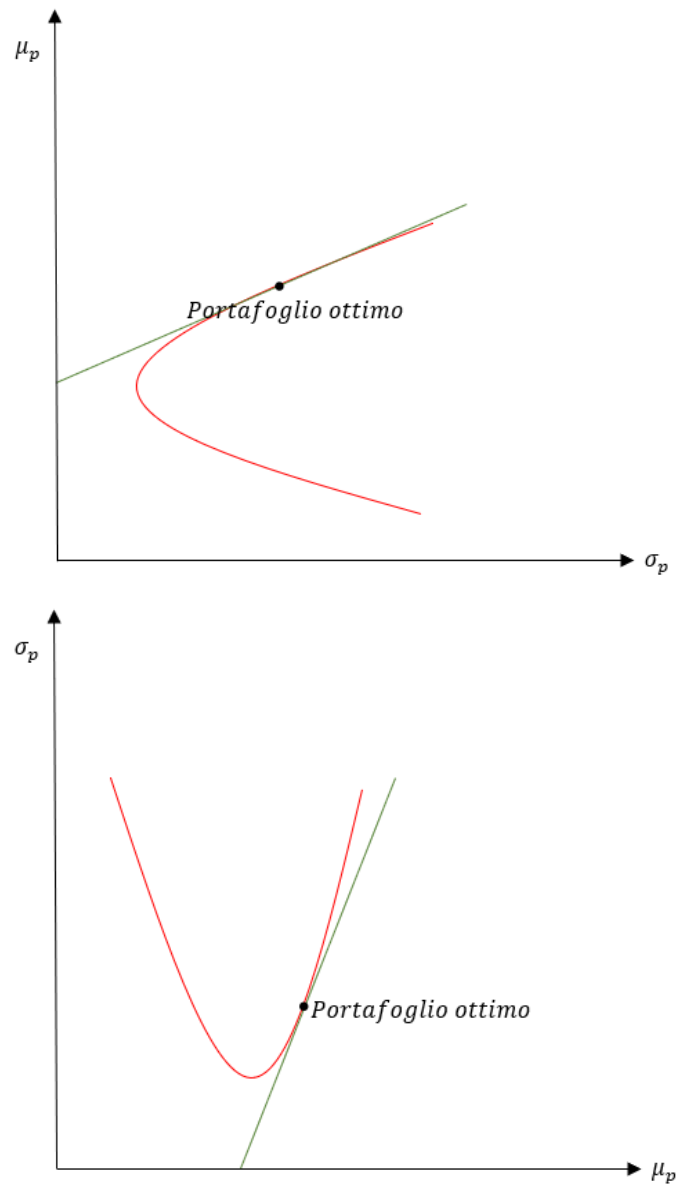
Il punto di tangenza corrisponde quindi al portafoglio di mercato che è per cui pari a:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{C - 2BR + AR^2}} &= \frac{1}{\sigma_p} \frac{(A\mu - B)}{(AC - B^2)} \rightarrow (*) \rightarrow \frac{\sigma_p}{(\mu_p - R)} = \frac{1}{\sigma_p} \frac{(A\mu - B)}{(AC - B^2)} \rightarrow \sigma_p^2 \\ &= (\mu_p - R) \frac{(A\mu - B)}{(AC - B^2)} \rightarrow \frac{A\mu_p^2 - 2B\mu_p + C}{AC - B^2} = (\mu_p - R) \frac{(A\mu - B)}{(AC - B^2)} \end{aligned}$$

Questa equazione risulta soddisfatta per:

$$\mu_p = \frac{C - BR}{B - AR}$$

Che è proprio il rendimento atteso del portafoglio composto da soli titoli rischiosi.



**Figura 19**  
Portafoglio ottimo  
Fonte: Rielaborazione personale

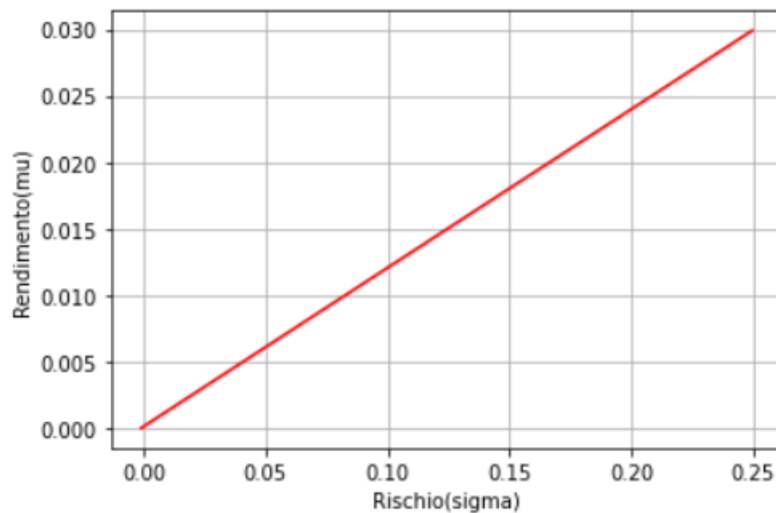
## 3.5 UN ESEMPIO PRATICO DI APPLICAZIONE DEL CAPITAL

### ASSET PRICING MODEL

Supponiamo di voler utilizzare i seguenti titoli per la composizione del portafoglio:

- Apple
- Google
- General Motors
- Bank of America
- Cisco

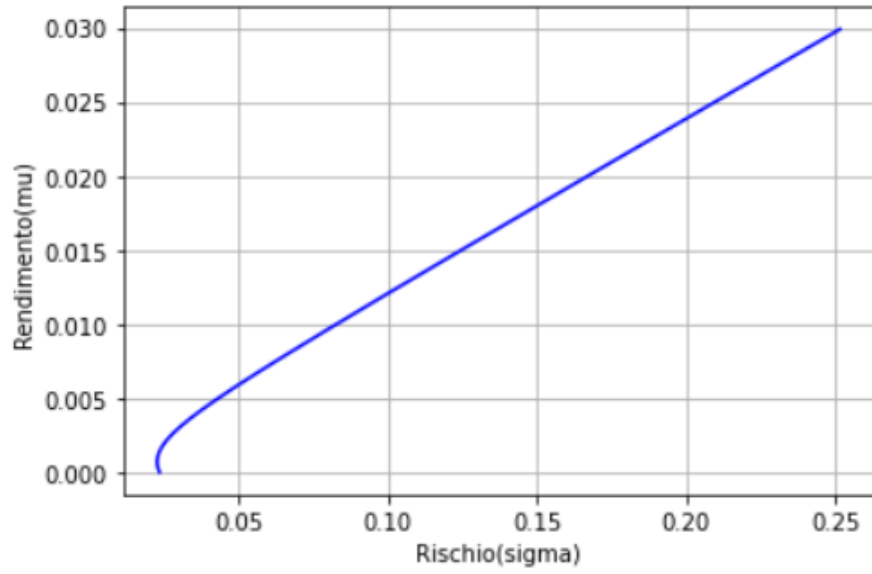
Dall'applicazione delle formule viste precedentemente emergono i seguenti risultati.



**Figura 20**

*Linea di Mercato*

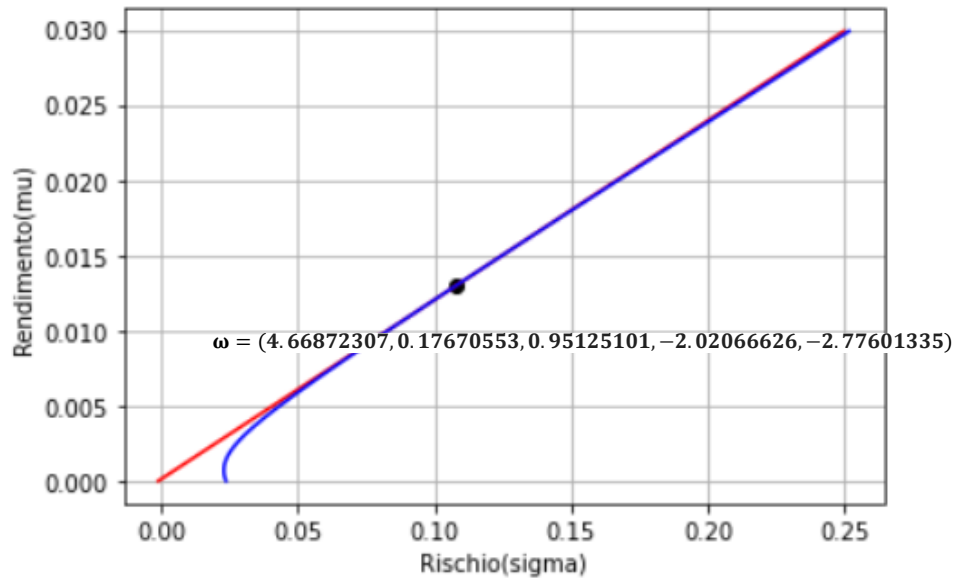
*Fonte: Rielaborazione personale, il codice critto utilizzando il programma Python è riportato nell'allegato 7*



**Figura 21**

Curva dei Portafogli *Efficienti*

Fonte: Rielaborazione personale, il codice critto utilizzando il programma Python è riportato nell'allegato 7



**Figura 22**

Portafoglio di mercato

Fonte: Rielaborazione personale, il codice critto utilizzando il programma Python è riportato nell'allegato 7

### 3.6 IL MODELLO DI BLACK & SCHOLES

L'analisi appena sviluppata utilizzando il Capital Asset Pricing Model si basa sull'utilizzo dei dati ricavati dalle serie storiche dei prezzi, tuttavia non sempre i dati storici forniscono informazioni rilevanti per analizzare il futuro, per questo si utilizzano modelli stocastici che consentono di simulare l'evoluzione di una variabile (che in questo caso è il prezzo) sotto specifiche ipotesi.

Il Modello di Black & Scholes utilizza il moto Browniano geometrico definito attraverso la seguente espressione:

$$dS(u) = \mu S(u)dt + \sigma S(u)dW(u) \quad (\wp)$$

Dove:

$\mu$  è una costante

$\sigma$  è una costante

$W(t)$  è un processo di Wiener che soddisfa le seguenti proprietà:

- $W(T) - W(t) \sim N(0, T - t) \quad \forall T > t$
- Per ogni coppia di intervalli  $[t_1, T_1]$  e  $[t_2, T_2]$  non sovrapposti, gli incrementi  $W(T_1) - W(t_1)$  e  $W(T_2) - W(t_2)$  sono variabili aleatorie indipendenti
- Ogni traiettoria è continua

Utilizzando il Lemma di Itô è possibile risolvere la precedente equazione stocastica.

Sia  $F(t, S) = \log(S)$  una trasformazione della variabile  $S$ ; per il lemma di Itô si può scrivere:

$$dF = \left[ \frac{dF}{dt} \Big|_{S=S(u)} + \mu S(u) \frac{dF}{dS} \Big|_{S=S(u)} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2(u) \frac{d^2 F}{dS^2} \Big|_{S=S(u)} \right] du + \sigma S(u) \frac{dF}{dS} \Big|_{S=S(u)} dW(u)$$

$$\rightarrow d(\log(S(u)))$$

$$= \left[ 0 + \mu S(u) \cdot \frac{1}{S(u)} + \frac{1}{2} \cdot \sigma^2 S^2(u) \cdot \left( -\frac{1}{S^2(u)} \right) \right] du + \sigma S(u) \cdot \frac{1}{S(u)} \cdot dW(u)$$

$$\rightarrow \int_t^T d(\log(S(u))) = \int_t^T \left( \mu + \frac{1}{2} \sigma^2 \right) du + \sigma \int_t^T dW(u)$$

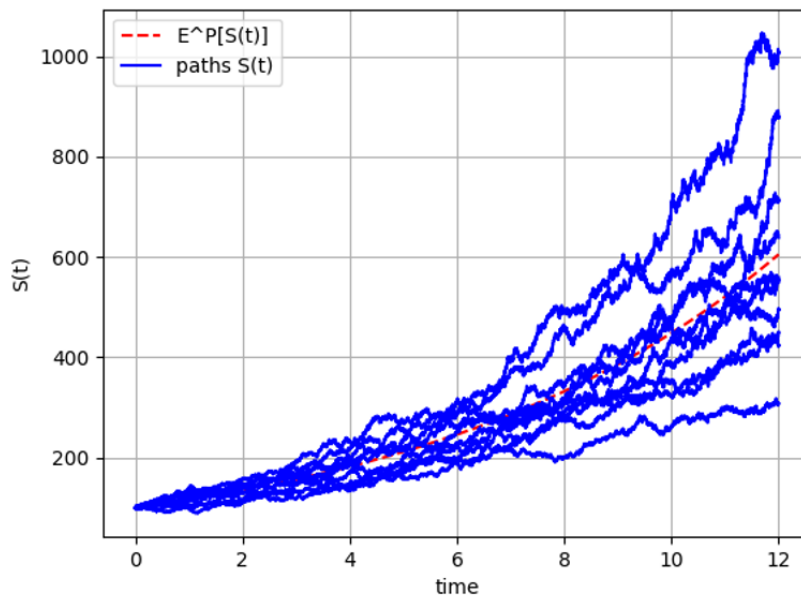
$$\rightarrow \log(S(T)) - \log(S(t)) = \left( \mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) (T - t) + \sigma (W(T) - W(t))$$

$$\rightarrow S(T) = S(t) e^{(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2)(T-t) + \sigma(W(T) - W(t))}$$



Poiché  $W(T) - W(t)$  è distribuito normalmente, si ha che  $S(t)$  ha una distribuzione di tipo lognormale così definita:

$$S(T) \sim \text{LogN} \left( S(t)e^{\mu(T-t)}, S^2(t)e^{2\mu(T-t)}(e^{\sigma^2(T-t)} - 1) \right)$$



**Figura 23**

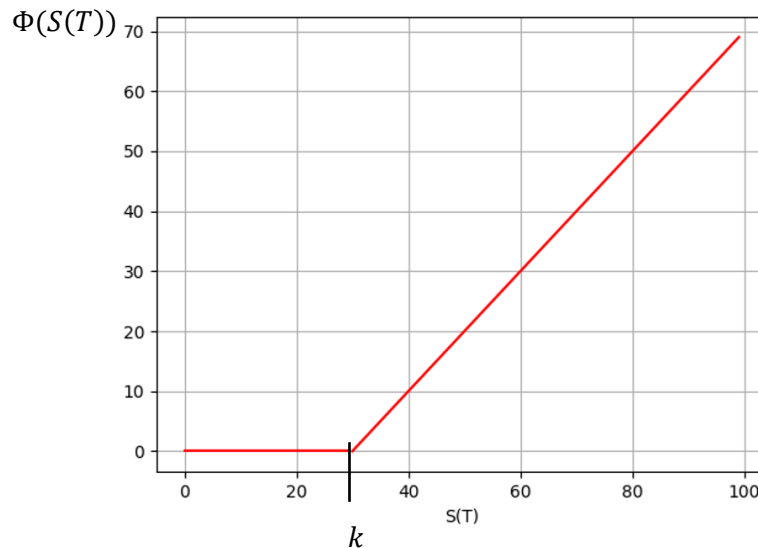
*Evoluzione del prezzo utilizzando il modello di Black & Scholes*

*Fonte: Rielaborazione personale, il codice scritto utilizzando il programma Python è riportato nell'allegato 8*

Il modello di Black & Scholes è molto diffuso nelle applicazioni pratiche relative ai fondi pensione in quanto capita molto spesso di dover effettuare valutazioni di opzioni su indici.

Un problema tipico che deve essere affrontato dall'investitore è quello di valutare un'opzione<sup>17</sup>, esistono molte tipologie di opzioni, in questa analisi ci si limita a considerare la valutazione di un'opzione call, essa può essere così definita:

$$\Phi(S(t)) = \max(S(T) - k, 0)$$



**Figura 24**  
Opzione call  
Fonte: Rielaborazione personale

Uno strumento finanziario così definito prevede la possibilità di acquistare un certo titolo in un determinato periodo futuro ad un certo prezzo prestabilito  $k$  (detto strike), di conseguenza l'acquirente eserciterà l'opzione nel caso in cui il prezzo alla scadenza sia superiore allo strike, ottenendo un guadagno pari a  $S(T) - k$ , viceversa se il prezzo alla scadenza è inferiore allo strike l'acquirente non eserciterà l'opzione e otterrà per cui un guadagno nullo.

Nell'ingegneria finanziaria è molto frequente la scomposizione di un contratto finanziario in più contratti che consentano una semplificazione del problema, nel caso specifico

---

<sup>17</sup> Un'opzione è un derivato ossia un prodotto finanziario il cui prezzo dipende dal prezzo del sottostante.

un'opzione call può essere vista come la differenza tra un'opzione Asset Or Nothing<sup>18</sup> e un'opzione Cash Or Nothing<sup>19</sup>.

Per determinare il prezzo dell'opzione Asset Or Nothing viene sfruttata la formula di Feynman-Kac secondo la quale:

$$F(t, S(t)) = E[\Phi(S(T)) \cdot e^{-r(T-t)} | S(t)]$$

Essa soddisfa la seguente equazione stocastica alle derivate parziali:

$$\frac{dF}{dt} |_{s=S(u)} + \mu S(u) \frac{dF}{dS} |_{s=S(u)} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2(u) \frac{d^2F}{dS^2} |_{s=S(u)} - rF(u, S(u)) = 0$$

Poiché si effettua una valutazione in condizione di equità, per definire la dinamica del prezzo del sottostante si deve utilizzare il seguente processo stocastico:

$$dS(t) = rS(t)dt + \sigma S(t)dW(t) \quad (\mathbb{Q})$$

Ossia si sostituisce  $r$  al posto di  $\mu$  e per cui si adotta una misura di probabilità artificiale  $(\mathbb{Q})$ .

---

<sup>18</sup> Un'opzione Asset Or Nothing è un derivato definito come  $\Phi(S(T)) = \max(S(T), 0)$  che prevede la consegna del titolo sottostante se il suo prezzo alla scadenza è superiore ad un certo livello prefissato  $Q$ , viceversa se il prezzo è inferiore a tale livello non si riceve nulla

<sup>19</sup> Un'opzione Cash Or Nothing è un derivato definito come  $\Phi(S(T)) = \max(K, 0)$  che prevede la consegna di una cifra pari a  $k$  se il prezzo del sottostante è superiore al livello predefinito  $k$ , viceversa se il prezzo è inferiore a tale livello non si riceve nulla

Sostituendo l'espressione del derivato e svolgendo i calcoli si ottiene:

$$F(t, S(t)) = E[S(T) \cdot \mathbb{1}_{\{S(T) > k\}} \cdot e^{-r(T-t)} | S(t)]$$

Dove:

$$\mathbb{1}_{\{S(T) > k\}} = \begin{cases} 1 & \text{se } S(T) > k \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

La condizione  $S(T) > k$  equivale alla seguente condizione  $N > -d_2$  dove  $N \sim N(0,1)$  e

$$d_2 = \frac{\log\left(\frac{S(t)}{k}\right) + \left(r - \frac{\sigma^2}{2}\right)(T-t)}{\sigma\sqrt{T-t}}$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = \int_{-\infty}^{+\infty} S(t) \cdot e^{\left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)(T-t) + \sigma\sqrt{T-t} \cdot n} \cdot \mathbb{1}_{\{n > -d_2\}} \cdot e^{-r(T-t)} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{n^2}{2}} dn$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = \int_{-d_2}^{+\infty} S(t) \cdot e^{\left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)(T-t) + \sigma\sqrt{T-t} \cdot n} \cdot e^{-r(T-t)} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{n^2}{2}} dn$$

$$\rightarrow F(t, S) = S(t) \int_{-d_2}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(n - \sigma(T-t))^2}{2}} dn$$

$$\rightarrow (*) \rightarrow F(t, S(t)) = S(t) \int_{-d_1}^{+\infty} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}} dx = S(t) \cdot (1 - N(-d_1)) = S(t) \cdot N(d_1)$$

$$(*) \quad x = n - \sigma(T - t)$$

Per quanto riguarda invece l'opzione Cash Or Nothing si procede in analogo modo e svolgendo i calcoli si ottiene:

$$F(t, S(t)) = E[k \cdot \mathbb{1}_{\{S(T) > k\}} \cdot e^{-r(T-t)} | S(t)]$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = ke^{-r(T-t)} E[\mathbb{1}_{\{S(T) > k\}} | S(t)]$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = ke^{-r(T-t)} E[\mathbb{1}_{\{n > -d_2\}} | S(t)]$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = ke^{-r(T-t)} \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} \mathbb{1}_{\{n > -d_2\}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{n^2}{2}} dn$$

$$\rightarrow F(t, S(t)) = ke^{-r(T-t)} \cdot \int_{-d_2}^{+\infty} 1 \cdot \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{n^2}{2}} dn = ke^{-r(T-t)} (1 - N(-d_2))$$

$$= ke^{-r(T-t)} N(d_2)$$

Applicando quanto detto sopra in merito alle operazioni di ingegneria finanziaria e ottenere il prezzo della call:

$$C(t) = S(t) \cdot N(d_1) - ke^{-r(T-t)} N(d_2) \quad t < T$$

E' ora importante capire come vengono determinate le variabili  $r$ ,  $\mu$  e  $\sigma$ .

$r$  può essere determinato tramite l'osservazione del mercato del titolo privo di rischio

mentre  $\mu$  come visto non è di fatto più necessario per una valutazione.

Il parametro  $\sigma$  invece può essere stimato in vari modi, tra i quali il seguente.

Osservando che:

$$\ln\left(\frac{S(t + \Delta t)}{S(t)}\right) = \left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)\Delta t + \sigma\sqrt{\Delta t} \cdot \varepsilon$$

Dove:

$$\varepsilon \sim N(0,1)$$

$$E\left[\ln\left(\frac{S(t + \Delta t)}{S(t)}\right)\right] = \left(r - \frac{1}{2}\sigma^2\right)\Delta t$$

$$V\left[\ln\left(\frac{S(t + \Delta t)}{S(t)}\right)\right] = \sigma^2\Delta t$$

Da cui i migliori stimatori risultano essere i seguenti:

$$\hat{\mu} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N L(i\Delta t)$$

$$\hat{\sigma}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (L(i\Delta t) - \hat{\mu})^2$$

Dove:

$$L(i\Delta t) = \ln\left(\frac{S(i\Delta t)}{S((i-1)\Delta t)}\right)$$

Da cui in fine si ottiene:

$$\hat{\sigma}^2 = \sigma^2\Delta t \rightarrow \sigma = \sqrt{\frac{\hat{\sigma}^2}{\Delta t}}$$

### 3.7 IL MODELLO BINOMIALE MULTIPERIODALE

Il Modello di Black & Scholes descrive la dinamica del prezzo nel tempo continuo, tuttavia esistono anche modelli diffusi nella pratica, come il Modello Binomiale Multiperiodale, che descrive tale evoluzione nel tempo discreto.

Consideriamo il caso in cui la dinamica del prezzo di un titolo al tempo  $t$  sia espressa nel seguente modo:

$$S_t = S_0 u^k d^{t-k}$$

Dove:

$S_0 =$  Livello iniziale del prezzo

$u =$  Incremento percentuale del prezzo in caso di aumento del prezzo

$d =$  Decremento percentuale del prezzo in caso di decremento del prezzo

La dinamica del prezzo del titolo privo di rischio è invece rappresentata dalla seguente espressione:

$$B_t = 1 \cdot (1 + R)^t$$

Considerando il Modello Binomiale Multiperiodale il prezzo del titolo può subire solamente una variazione al rialzo di una percentuale  $u$  (con una certa probabilità  $p_u$ ) oppure una variazione al ribasso di una percentuale  $d$  (con una certa probabilità  $p_d$ ) ad ogni periodo  $t$ , vale la seguente relazione fondamentale:

$$u \cdot d = 1$$

Considerando una misura di probabilità  $\mathbb{Q}$  diversa da quella naturale  $\wp$ , in modo tale che:

$$\begin{cases} u \cdot q_u + d \cdot q_d = (1 + R) \\ q_u + q_d = 1 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} q_u = \frac{(1 + R) - d}{u - d} \\ q_d = \frac{u - (1 + R)}{u - d} \end{cases}$$

Si possono definire le seguenti probabilità:

$$\mathbb{Q}\{S_t = S_0 u^k d^{t-k}\} = \binom{t}{k} \cdot q_u^k \cdot q_d^{t-k}$$

$$\wp\{B_t = 1 \cdot (1 + R)^t\} = 1$$

Considerando ora un derivato sul titolo rischioso il cui prezzo è descritto dalla seguente funzione:

$$\Phi(S_t)$$

È possibile costruire un portafoglio con allocazione dinamica  $h = (x_t, y_t)$  composto da una certa quantità  $x_t$  del titolo rischioso e da una certa quantità  $y_t$  del titolo privo di rischio, tale portafoglio deve replicare il prezzo del derivato e affinché ciò sia possibile la sua composizione deve essere la seguente:

$$\begin{cases} \Phi(S_t(k+1)) = x_t \cdot S_t(k+1) + y_t \cdot (1 + R) \\ \Phi(S_t(k)) = x_t \cdot S_t(k) + y_t \cdot (1 + R) \end{cases}$$

$$\rightarrow \dots \rightarrow \begin{cases} x_t = \frac{\Phi(S_t(k+1)) - \Phi(S_t(k))}{(u - d) \cdot S_{t-1}(k)} \\ y_t = \frac{u \cdot \Phi(S_t(k)) - d \cdot \Phi(S_t(k+1))}{(u - d) \cdot (1 + R)} \end{cases}$$



Dove:

$$S_t(k + 1)$$

= Prezzo del titolo alla fine del periodo  $t$  considerando che il prezzo ha subito un rialzo nel periodo  $t$  e quindi in totale il prezzo ha subito  $k + 1$  rialzi fino a  $t$

$$S_t(k)$$

= Prezzo del titolo alla fine del periodo  $t$  considerando che il prezzo ha subito un ribasso nel periodo  $t$  e quindi in totale il prezzo ha subito  $k$  rialzi fino a  $t$

$$S_{t-1}(k)$$

= Prezzo del titolo alla fine del periodo  $t$  considerando che il prezzo ha subito in totale  $k$  rialzi fino a  $t - 1$

Considerando a titolo di esempio il caso in cui il derivato sia un'opzione call su un determinato titolo avente prezzo iniziale  $S_0 = 100$  con scadenza 4 anni e strike pari a 100 si ottengono i seguenti risultati.

In questo esempio si ha:

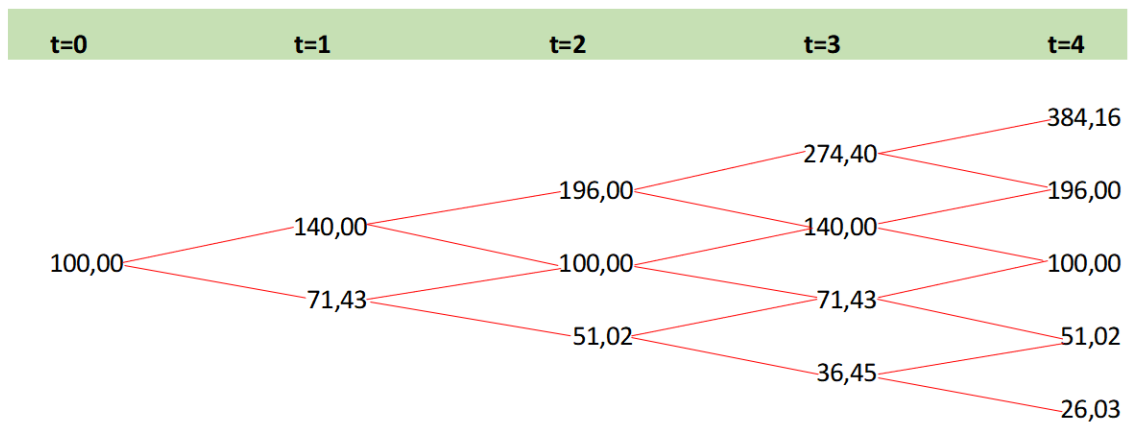
$$R = 3\%.$$

$$u = 1.4$$

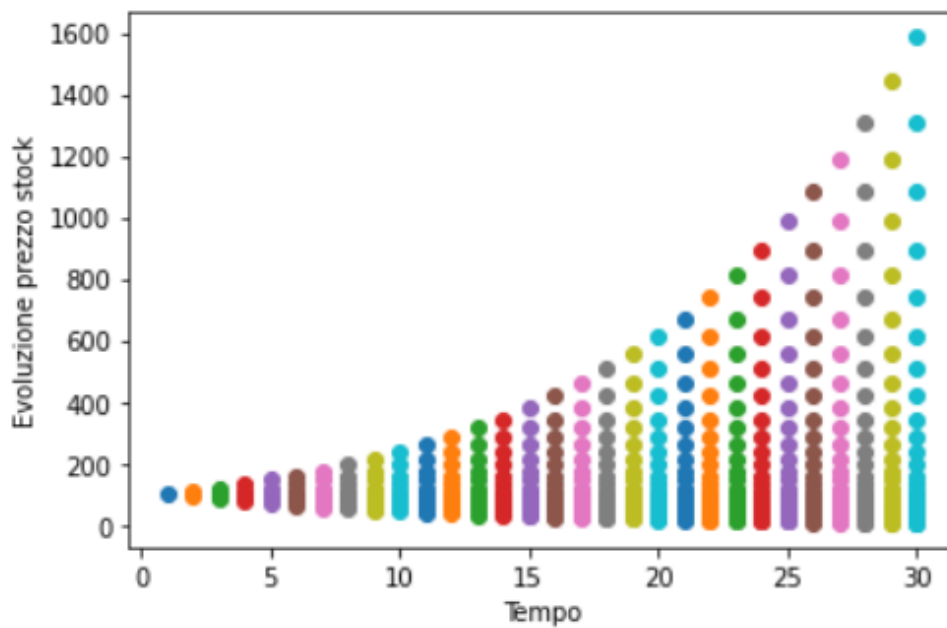
$$d = 0,7143$$

$$q_u = 0,460405$$

$$q_d = 0,539595$$



**Figura 25**  
 Evoluzione del prezzo utilizzando il modello Binomiale Multiperiodale  
 Fonte: Rielaborazione personale

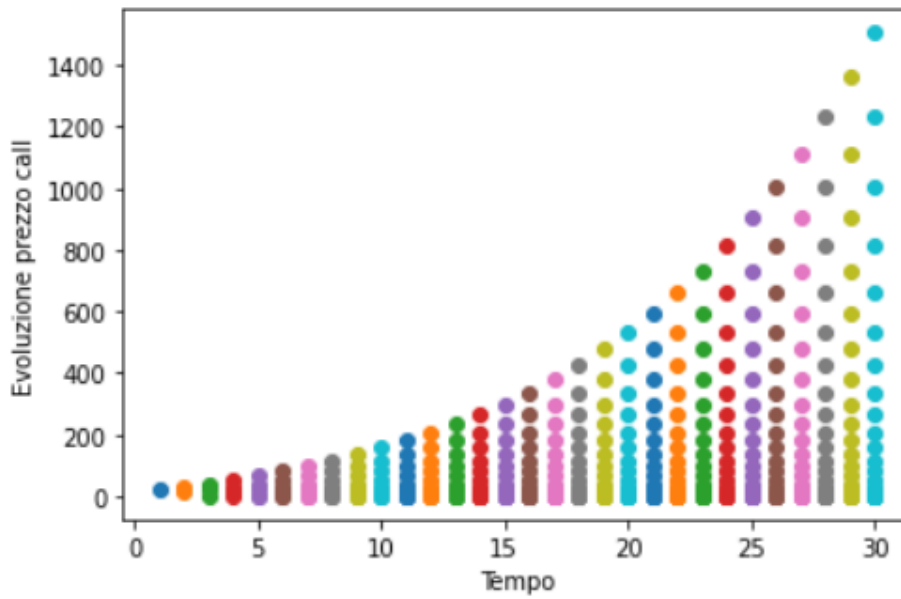


**Figura 26**  
 Evoluzione del prezzo utilizzando il modello Binomiale Multiperiodale  
 Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il programma Python riportato nell'allegato 9

$$\Phi(S_t) = \max(S_t - k, 0) = \max(S_t - 100, 0)$$

t=0	t=1	t=2	t=3	t=4
0,00	0	0,00	0,00	0,00
	40,00	0,00	40,00	0,00
		96,00	174,40	284,16
		0,00	0,00	96,00
		0,00	0,00	0,00
			0,00	0,00
				0,00

**Figura 27**  
 Evoluzione del prezzo della call utilizzando il modello Binomiale Multiperiodale  
 Fonte: Rielaborazione personale



**Figura 28**  
 Evoluzione del prezzo della call utilizzando il modello Binomiale Multiperiodale  
 Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il programma Python riportato nell'allegato 10

t=0		t=1		t=2		t=3	
				$x_t$	1,00000	$x_t$	1,00000
				$y_t$	-97,08738	$y_t$	-97,08738
		$x_t$	1,00000			$x_t$	1,00000
		$y_t$	-97,08738			$y_t$	-97,08738
$x_t$	0,5833455			$x_t$	0,5833747		
$y_t$	-40,4547263			$y_t$	-40,4575581		
		$x_t$	4,083E-05			$x_t$	-0,004046
		$y_t$	-2,023E-03			$y_t$	0,000082
				$x_t$	0,000E+00		
				$y_t$	0,000E+00		
						$x_t$	0,000000
						$y_t$	0,000000

**Figura 29**

*Composizione del portafoglio replicante secondo il modello Binomiale Multiperiodale*

*Fonte: Rielaborazione personale*

Per concludere questo paragrafo relativo ai modelli utilizzati per la composizione del portafoglio di investimento è importante sottolineare che i modelli matematici forniscono un importante ausilio di analisi, tuttavia l'esperienza operativa nei mercati è un fattore fondamentale senza la quale ogni modello sarebbe inutile.

### 3.8 IL MODELLO COX INGERSOLL ROSS (CIR)

Il modello CIR è utilizzato per descrivere l'evoluzione dei tassi di interesse, esso è espresso attraverso la seguente equazione differenziale stocastica:

$$dr(t) = \bar{\alpha}(\bar{\gamma} - r(t))dt + \sigma\sqrt{r(t)}dW(t) \quad (\wp)$$

Applicando il lemma di Ito è possibile ricavare la seguente espressione:

$$r(s) = \bar{\gamma} - (\bar{\gamma} - r(t))e^{-\bar{\alpha}(s-t)} + \sigma \int_t^s \sqrt{r(u)}e^{-\bar{\alpha}(s-u)}dW(u) \quad s > t \quad (\mathbb{N})$$

Con le seguenti proprietà:

$$E^\wp[r(s)|r(t)] = \bar{\gamma} - (\bar{\gamma} - r(t))e^{-\bar{\alpha}(s-t)}$$

$$V^\wp[r(s)|r(t)] = \frac{\sigma^2}{2\bar{\alpha}}(1 - e^{-\bar{\alpha}(s-t)})[(\bar{\gamma} - 2r(t))e^{-\bar{\alpha}(s-t)}]$$

Utilizzando una misura di probabilità  $(\mathbb{Q})$  alternativa a quella naturale  $(\mathbb{N})$  espressa attraverso la seguente equazione differenziale stocastica:

$$dr(t) = \left( \bar{\alpha}(\bar{\gamma} - r(t)) - \lambda(t, r(t))\sigma\sqrt{r(t)} \right) dt + \sigma\sqrt{r(t)}dW(t)$$

$$= \alpha(\gamma - r(t))dt + \sigma\sqrt{r(t)}dW(t) \quad (\mathbb{Q})$$

Si desidera determinare i fattori  $a(t, T)$  e  $b(t, T)$  che risolvono le seguenti condizioni:

$$\begin{cases} F(t, r(t)) = e^{a(t, T) - r(t)b(t, T)} \\ F(T, r(T)) = 1 \end{cases}$$

Da cui si ricava:

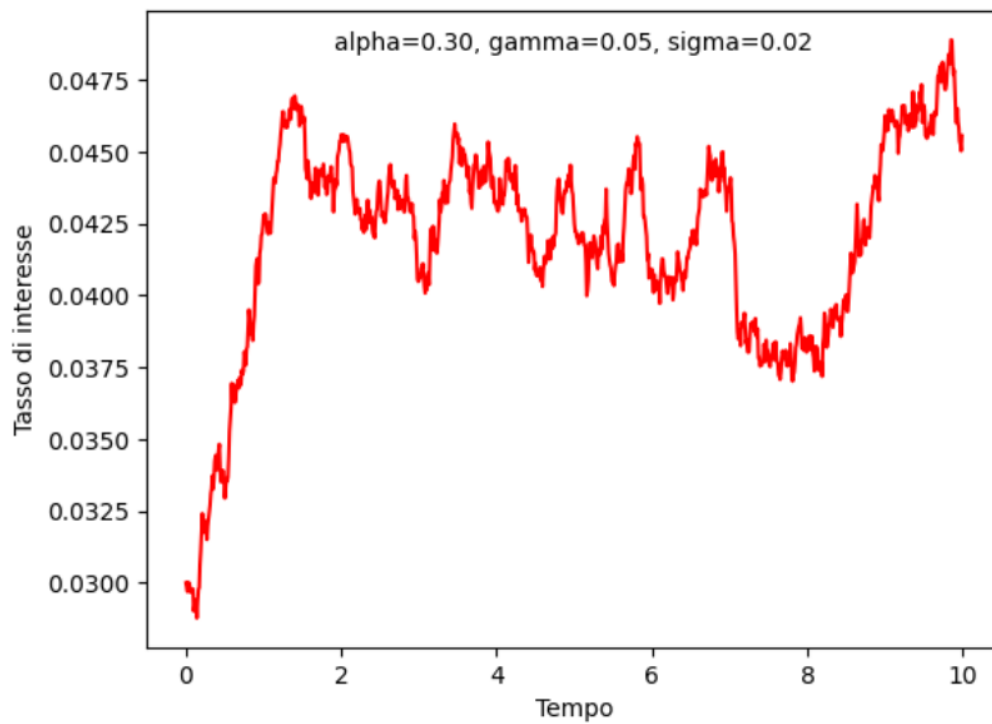
$$\begin{cases} a(t, T) = v \cdot \log \left( \frac{de^{\varphi(T-t)}}{\varphi(e^{d(T-t)} - 1) + d} \right) \\ b(t, T) = \frac{e^{d(T-t)} - 1}{\varphi(e^{d(T-t)} - 1) + d} \end{cases}$$

Dove:

$$d = \sqrt{\alpha^2 + 2\sigma^2}$$

$$\varphi = \frac{\alpha + d}{2}$$

$$v = \frac{2\alpha\gamma}{\sigma^2}$$



**Figura 30**

Simulazione modello CIR

Fonte: Rielaborazione personale, il codice scritto utilizzando il programma Python è riportato nell'allegato 13

## 4 LA FASE DI ACCUMULO

Per contribuzione si intende il versamento di disponibilità liquide da parte del soggetto iscritto al fondo al fine di costituire un montante contributivo che verrà poi utilizzato per determinare la prestazione pensionistica.

Nel caso in cui il soggetto iscritto sia non lavoratore, l'unica forma di contribuzione attuabile è quella in cui egli stesso decide di versare spontaneamente una determinata cifra ad un Fondo Pensione Aperto o ad un Piano Pensionistico Individuale.

Nel caso in cui invece il soggetto iscritto sia un lavoratore dipendente, egli può potenzialmente godere di tre differenti forme di contribuzione:

- La prima forma di contribuzione attuabile consiste nella contribuzione di una determinata cifra in parte a carico del datore di lavoro e in parte a carico del lavoratore ad un Fondo Preesistente, a un Fondo Negoziale o a un Fondo Aperto. L'ammontare di tale cifra può essere prestabilito dal contratto collettivo di riferimento di settore o altrimenti essere concordato da datore di lavoro e lavoratori magari con l'ausilio delle parti sociali.
- La seconda forma di contribuzione riguarda il versamento del Tfr<sup>20</sup> maturando al fondo, in questo secondo caso è importante specificare che il d.lgs. 252/2005 ha introdotto l'obbligo per le imprese con più di 50 dipendenti di destinare il Tfr ad una forma pensionistica complementare (per le imprese con meno di 50 dipendenti invece resta la possibilità di conservarlo in azienda). Esistono due modalità di contribuzione, la prima è detta esplicita in quanto il lavoratore manifesta esplicitamente la volontà di destinare il Tfr ad un fondo Preesistente, ad un fondo Negoziale o ad un fondo Aperto; la seconda modalità è invece detta

---

<sup>20</sup> Trattamento di Fine Rapporto

implicita in quanto il lavoratore non manifesta alcuna volontà, in tal caso l'art. 8 comma 7 del d. lgs. 252/2005 stabilisce le seguenti opzioni: il Tfr maturando viene destinato al fondo Pensione (che può essere un fondo Negoziale, Preesistente o Aperto) stabilito negli accordi collettivi, se non ci sono accordi collettivi il Tfr maturando viene trasferito nel fondo Pensione (che può essere un fondo Negoziale, Preesistente o Aperto) a cui hanno aderito il maggior numero di lavoratori dell'azienda ed infine se neanche questa opzione è possibile il Tfr maturando viene destinato al fondo istituito presso INPS<sup>21</sup> (se azienda ha più di 50 dipendenti) o mantenuto in azienda (se azienda ha meno di 50 dipendenti)

- La terza forma di contribuzione riguarda il versamento spontaneo del lavoratore ad un fondo Aperto o a un Piano Pensionistico Individuale.
- Una contribuzione spontanea nel fondo eventualmente costituito dalla Regione di residenza<sup>22</sup> per i lavoratori dipendenti

Infine nel caso in cui il soggetto iscritto sia un lavoratore autonomo, egli può potenzialmente godere delle seguenti modalità di contribuzione:

- Una contribuzione di un ammontare prefissato o spontaneo versata nel fondo Pensione (fondo Preesistente o fondo Negoziale costituito dall'ordine professionale al quale il lavoratore è iscritto (se libero professionista) o dai rappresentanti della categoria professionale alla quale appartiene (se lavoratore autonomo))

---

<sup>21</sup> A tal proposito si ricorda che il d.m. 85/2020 ha disposto la soppressione di FONDINPS, ora il Fondo di riferimento è Cometa

<sup>22</sup> Un esempio è il Fondo istituito dalla Regione autonoma Valle d'Aosta (FONDEMAIN), nel sito ([www.fondemain.it](http://www.fondemain.it)) viene specificato che l'iscrizione a tale fondo è consentita ai lavoratori dipendenti, ai lavoratori autonomi, a liberi professionisti, ai lavoratori parasubordinati e ai soggetti fiscalmente a carico degli aderenti e dei beneficiari.

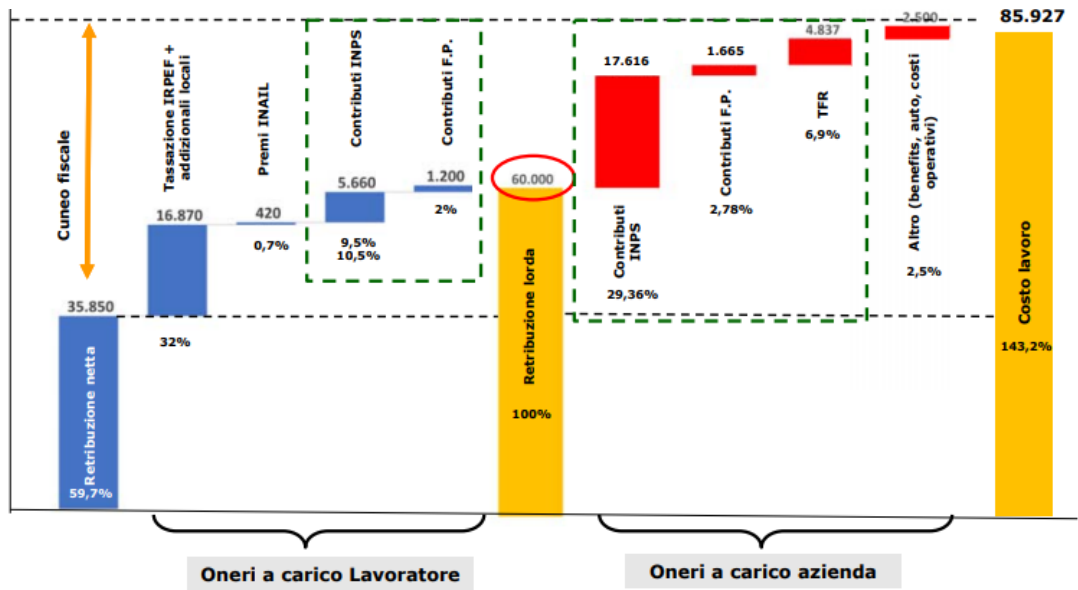


- Una contribuzione spontanea ad un fondo Aperto o a un Piano Pensionistico Individuale
- Una contribuzione spontanea nel fondo eventualmente costituito dalla Regione di residenza per i lavoratori autonomi e i liberi professionisti

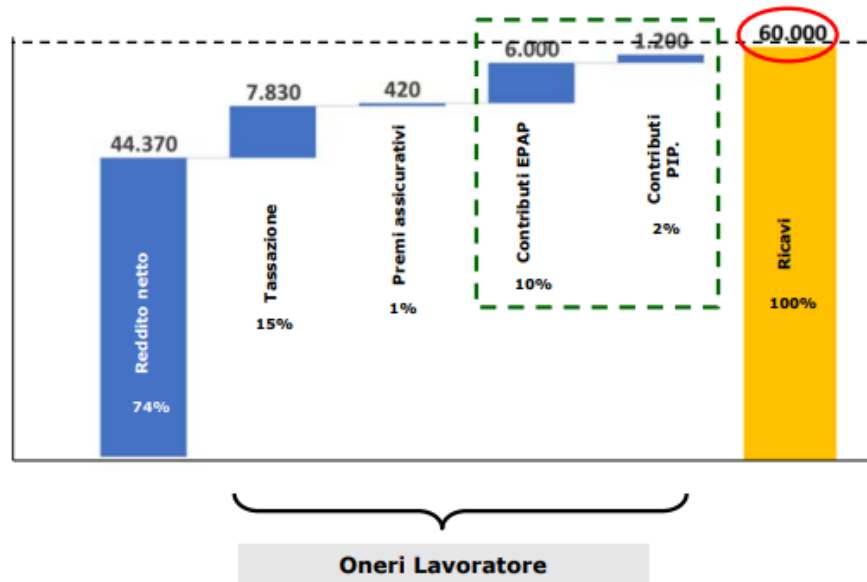
E' importante sottolineare in questa occasione che il lavoratore autonomo può contare su una retribuzione netta che a parità di retribuzione lorda è superiore a quella del lavoratore dipendente, tuttavia quest'ultimo può contare su una percentuale di reddito lordo destinata ai fini previdenziali (previdenza pubblica e integrativa) superiore rispetto a quella del lavoratore autonomo.

E' quindi fortemente consigliata ai lavoratori autonomi la contribuzione volontaria ad un fondo per evitare di ritrovarsi con un tasso di sostituzione molto basso.

A titolo di esempio vengono qui confrontate le strutture del costo del lavoro per un lavoratore dipendente e un libero professionista (attuario).



**Figura 31**  
 Costo del lavoro per un lavoratore dipendente  
 Fonte: Corso di Fondi Pensione tenuto presso l'Università Politecnica delle Marche



**Figura 32**  
 Costo del lavoro per un lavoratore autonomo (attuario)  
 Fonte: Corso di Fondi Pensione tenuto presso l'Università Politecnica delle Marche

## 5 LA FASE DI DECUMULO

La fase di decumulo può iniziare alla data del pensionamento o in alcuni specifici casi anche prima di tale data.

Nel caso in cui essa abbia inizio alla data di pensionamento la prestazione pensionistica può essere determinata in diversi modi:

- Nel primo caso si moltiplica il montante accumulato per il coefficiente di conversione in rendita e si determina l'importo annuo lordo della prestazione
- Nel secondo caso si eroga il 100% del montante accumulato al pensionamento, questa opzione è possibile solamente se il 70% della prestazione cui avrebbe diritto l'aderente (ottenuta convertendo il montante accumulato in rendita) è inferiore al 50% dell'assegno sociale
- Nel terzo caso si eroga massimo il 50% del montante accumulato al pensionamento e la restante parte viene convertita in rendita (moltiplicando la parte restante del montante accumulato per il coefficiente di conversione in rendita)

Il coefficiente di trasformazione è un fattore determinante per la determinazione della prestazione pensionistica, esso è determinato tenendo conto della speranza di vita al pensionamento dell'aderente, una speranza di vita più lunga produce una riduzione del coefficiente di trasformazione e quindi della prestazione, viceversa una speranza di vita più corta produce un aumento del coefficiente di trasformazione e quindi della prestazione.

Nella pratica le principali tavole statistiche utilizzate per determinare la speranza di vita sono le seguenti:

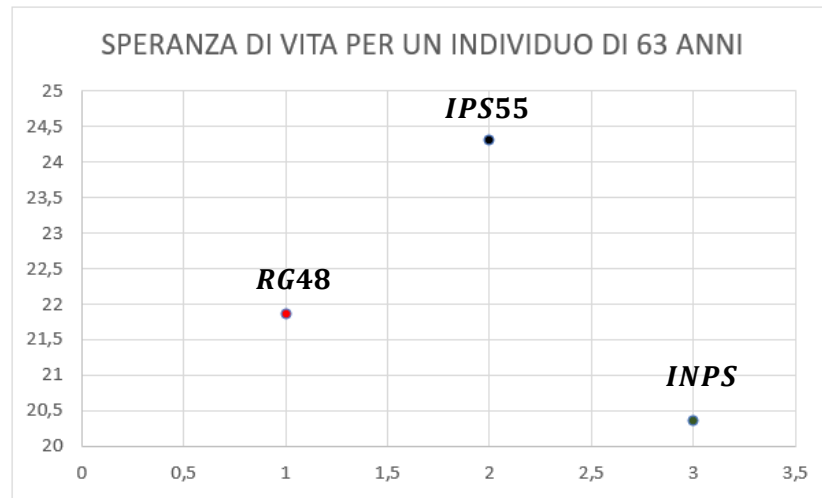
- Tavola SIM SIF: emessa dall'Istat<sup>23</sup> e aggiornate ogni anno
- Tavola RG48: emessa dalla Ragioneria Generale dello Stato nel 1998 effettuando uno studio sulla generazione nata nel 1948
- Tavola IPS55: emessa dall'Ania<sup>24</sup> nel 2015 sulla base di uno studio effettuato sulla generazione nata nel 1955
- Tavola A62: emessa dall'Ordine Nazionale degli Attuari nel 2015 sulla base di uno studio effettuato sulla generazione del 1962

---

<sup>23</sup> Istituto Italiano di Statistica

<sup>24</sup> Associazione Nazionale delle Imprese di Assicurazione

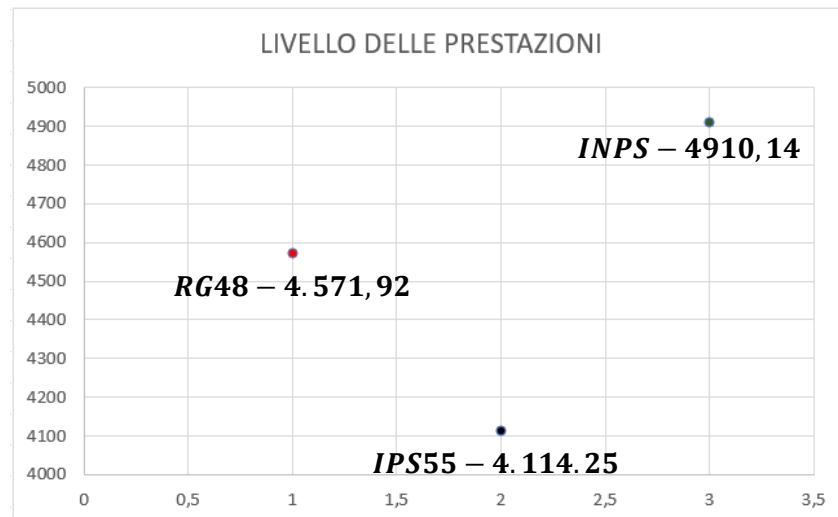
A titolo di esempio si considerano gli effetti prodotti sulla prestazione finale utilizzando diverse tavole di mortalità.



**Figura 33**

Speranza di vita per un individuo maschio di 63 anni utilizzando tre diverse tavole di mortalità (RG48, IPS55 e dati utilizzati dall'Inps)

Fonte: Rielaborazione personale utilizzando come tavole statistiche la IPS55 riportata nell'allegato 5, la RG48 riportata nell'allegato 6 e le informazioni diffuse dall'Inps ([www.inps.it](http://www.inps.it)) per il calcolo dei coefficienti di trasformazione della pensione pubblica



**Figura 34**

Livello delle prestazioni utilizzando tre diverse tavole di mortalità (RG48, IPS55 e dati utilizzati dall'Inps)

Fonte: Rielaborazione personale utilizzando come tavole statistiche la IPS55 riportata nell'allegato 5, la RG48 riportata nell'allegato 6 e le informazioni diffuse dall'Inps ([www.inps.it](http://www.inps.it)) per il calcolo dei coefficienti di trasformazione della pensione pubblica

Tuttavia in numerosi casi si presenta l'esigenza di avere anticipatamente parte del montante accumulato, il d. lgs. 252/2005 all'art. 11 consente i seguenti casi di anticipazioni:

- Massimo il 75% del montante accumulato alla data di richiesta per spese sanitarie (considerando eventuali riscatti precedenti) in qualsiasi momento
- Massimo il 75% del montante accumulato per l'acquisto della prima casa per sé o per i figli (considerando eventuali riscatti precedenti) dopo 8 anni dalla data di iscrizione
- Massimo il 30% del montante accumulato alla data di richiesta per altre esigenze (considerando eventuali riscatti precedenti) dopo 8 anni dalla data di iscrizione

Viene poi riconosciuta la possibilità di riscattare parzialmente o totalmente il montante accumulato nei seguenti casi:

- Massimo il 50% (parziale) del montante accumulato alla data di richiesta in caso di inoccupazione per un periodo compreso tra 12 e 48 mesi o in caso di utilizzo da parte del datore di lavoro di procedure di mobilità o Cig<sup>25</sup> (considerando eventuali riscatti precedenti)
- Il 100% (totale) del montante accumulato alla data di richiesta in caso di inoccupazione da più di 48 mesi o in caso di invalidità permanente con riduzione della capacità di lavoro a meno di 1/3
- Il 100% (totale) del montante accumulato alla data di richiesta in caso di morte del lavoratore, in quest'ultimo caso il capitale sarà erogato agli eredi indicati dal lavoratore

---

<sup>25</sup> Cassa Integrazione Guadagni

La legge di bilancio 205/2017 ha introdotto una nuova possibilità di riscatto anticipato denominata Rendita Integrativa Temporanea Anticipata (R.I.T.A.), questa misura dà la possibilità di richiedere l'intera (o parziale) prestazione in capitale o in rendita (per i piani a prestazione definita non è consentita) nei 5 anni precedenti il pensionamento a condizione di aver maturato almeno 20 anni di contributi ad una forma pensionistica complementare oppure la possibilità di richiedere l'intera (o parziale) prestazione in capitale o in rendita se disoccupati da almeno 24 mesi a condizione che il lavoratore debba andare in pensione nei 10 anni successivi e purché esso abbia maturato almeno 20 anni di contributi ad una forma pensionistica complementare.

Esistono infine dei casi nei quali il fondo (cedente) è obbligato a trasferire le risorse accumulate dall'aderente presso un altro fondo (cessionario), questo può avvenire nei seguenti casi:

- Decorsi 2 anni dalla data di iscrizione al Fondo il lavoratore ha il diritto di chiedere la portabilità dei contributi maturati nella nuova forma pensionistica e il versamento nella nuova forma pensionistica del Tfr maturando
- Nel caso di perdita dei requisiti da parte dell'aderente
- In altri casi praticati nella prassi secondo le indicazioni fornite dalla Covip (come ad esempio in caso di peggioramento rilevante delle condizioni economiche, in caso di modifiche sostanziali alla caratterizzazione del fondo, in caso di scioglimento del fondo,...).

A differenza di quanto avviene per i casi di anticipazione (che poi saranno esaminati nella parte dedicata alle imposte), in caso di trasferimento non è previsto alcun tipo di tassazione.

## 6 IL MECCANISMO DELLE QUOTE

La cifra che viene versata dall'aderente al fondo viene convertita in quote dividendo tale cifra per il valore unitario della quota al momento del versamento, il valore unitario della quota viene così determinato:

$$\text{Valore unitario quote}_t = \frac{\text{Valore del patrimonio}_t}{\text{Numero quote totali}_{t-1}}$$

Il numero delle quote dell'aderente in un determinato periodo  $t$  viene così determinato:

$$\begin{aligned} \text{Numero quote aderente}_t \\ = \frac{\text{Versamenti effettuati}_t + (\text{Numero quote aderente}_{t-1} \cdot \text{Valore unitario quote}_t)}{\text{Valore unitario quote}_t} \end{aligned}$$

Mentre il valore del patrimonio accumulato dall'aderente fino ad un determinato periodo  $t$  viene così determinato:

$$\text{Valore patrimonio}_t = \text{Numero quote}_t \cdot \text{Valore unitario quote}_t$$

Poiché il numero delle quote assegnate all'atto del versamento periodico (che di solito avviene annualmente) dipende dal valore del patrimonio in quel momento è consigliabile suddividere il versamento in più versamenti ridotti in modo da poter godere di un eventuale shock temporaneo negativo del mercato che produrrebbe una diminuzione del NAV<sup>26</sup> patrimoniale con conseguente aumento delle quote sottoscritte dall'aderente.

---

<sup>26</sup> Net Asset Value



## 7 L'INDICATORE SINTETICO DEI COSTI

I costi sono una determinante particolarmente importante poiché dalla loro entità dipende il montante accumulato e quindi la prestazione erogata all'aderente.

Al fine di consentire un confronto tra i vari fondi Pensionistici viene utilizzato l'Indicatore Sintetico dei Costi, esso misura l'incidenza annuale di tutti i costi che sostiene l'aderente in percentuale alla sua posizione individuale ed è riportato da ogni fondo pensionistico nella Nota Informativa.

Nello specifico<sup>27</sup> esso è determinato considerando un aderente-tipo che effettua un versamento di 2.500 euro annui, i versamenti sono rivalutati ad un tasso costante del 4% annuo, l'Indicatore è dato dalla differenza tra il tasso di rendimento determinato sui flussi di cassa relativi ad un piano di investimento avente le caratteristiche sopra descritte per il quale non sono previsti oneri e il tasso di rendimento determinato sui flussi di cassa relativi ad un piano di investimento analogo, considerando i costi di adesione e gli altri costi previsti durante la fase di accumulo senza considerare il prelievo fiscale.

Tra i costi considerati vengono compresi anche i costi del trasferimento, gli oneri indirettamente a carico dell'iscritto ma che risultino determinabili solamente a consuntivo ed eventuali premi per coperture di puro rischio ad adesione obbligatoria.

Nel prospetto dei costi vengono fornite tali informazioni per diversi archi temporali: 2 anni, 5 anni, 10 anni e 35 anni.

La Commissione di Vigilanza sui Fondi Pensione pubblica sul proprio sito<sup>28</sup> l'elenco completo degli Indicatori Sintetici dei Costi.

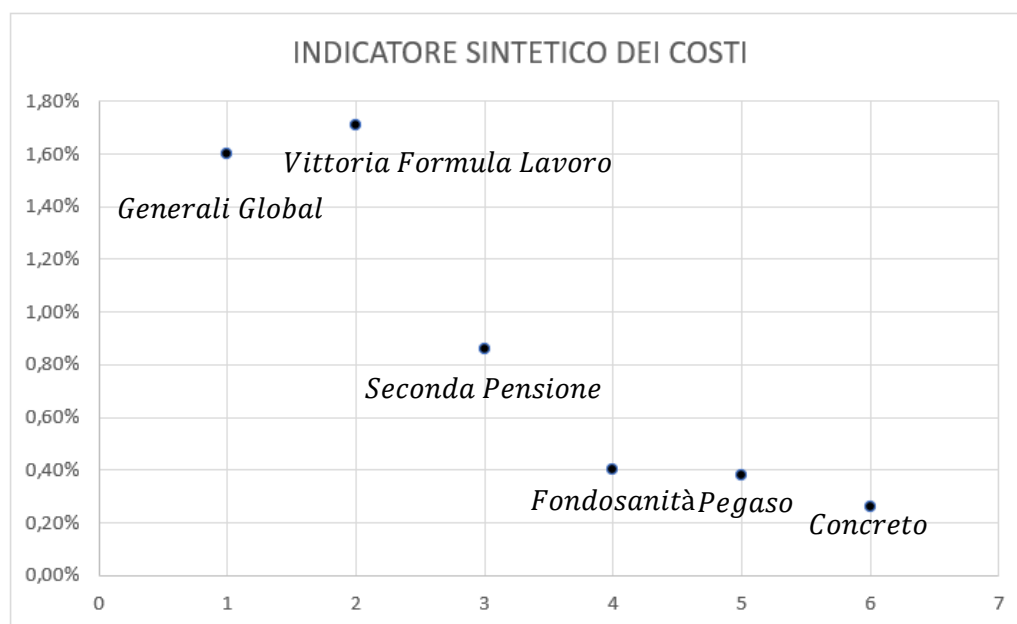
---

<sup>27</sup> [www.covip.it](http://www.covip.it)

<sup>28</sup> [www.covip.it](http://www.covip.it)

A titolo di esempio si analizza l'effetto dei costi sulla posizione accumulata per questi Fondi Pensione:

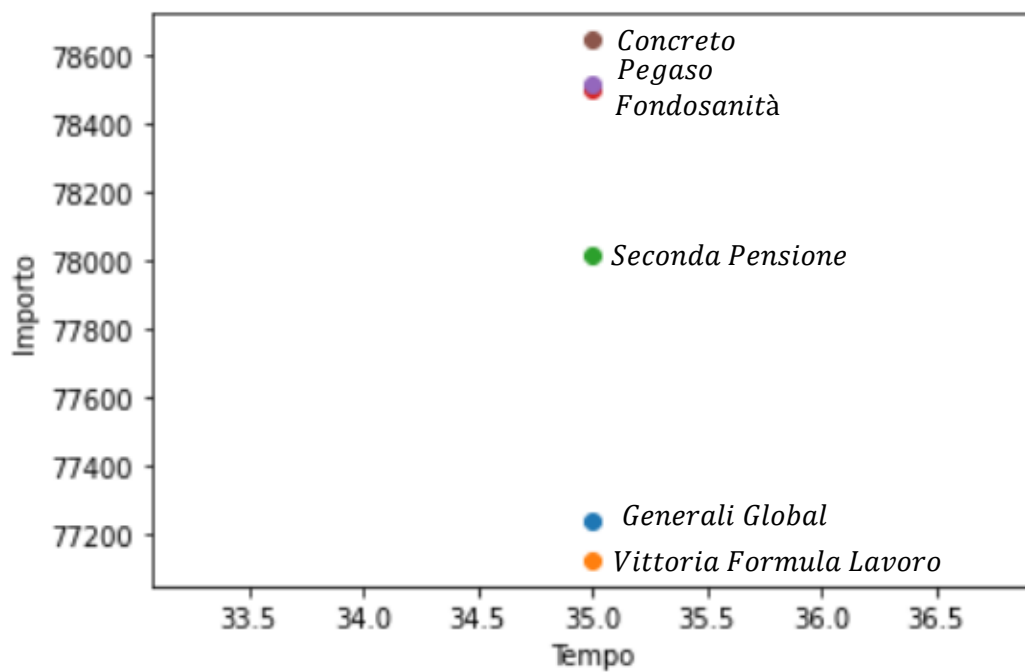
- Generali Global - Fondo Pensione Aperto a contribuzione definita
- Vittoria Formula Lavoro - Fondo Pensione Aperto
- Seconda Pensione - Fondo Pensione Aperto
- Fondosanità - Fondo Pensione Negoziiale
- Pegaso – Fondo istituito da Ente pubblico
- Concreto – Fondo istituito dai rappresentanti dei lavoratori edili



**Figura 35**

*Indicatore Sintetico dei Costi*

*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando le Note Informativa pubblicate dai Fondi*



**Figura 36**

*Evoluzione del montante accumulato dopo 35 anni considerando un investimento iniziale di 20000 euro al netto dei costi sostenuti considerando un rendimento futuro costante pari al 4%.*

*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Pyhon, il codice è riportato nell'allegato 12.*

## 8 IL REGIME TRIBUTARIO

Il d.lgs. 252/2005 all'art. 17 contiene informazioni fondamentali relative alla tassazione delle prestazioni erogate dal fondo, prima di vedere nel dettaglio cosa è previsto da tale decreto è importante sottolineare che il nostro Paese ha adottato un sistema denominato "ETT" dove E sta per "esente" e T sta per "tassato", il nostro sistema prevede infatti l'esenzione dalla tassazione per la fase di contribuzione mentre le fasi di accumulo e erogazione vengono tassate.

Per quanto riguarda la fase di contribuzione è prevista la deducibilità degli oneri sostenuti a tal fine per un ammontare massimo di 5.164,57 euro, al fine del raggiungimento del limite di deducibilità si computano:

- I contributi ordinari del lavoratore e del datore di lavoro
- I contributi per la copertura delle spese amministrative
- I contributi volontari
- I contributi reintegratori della posizione individuale
- La quota dei contributi eventualmente destinata a coprire prestazioni assicurative per invalidità, decesso e LTC
- I contributi versati nell'interesse delle persone fiscalmente a carico

Mentre non si computano:

- Il Trattamento di Fine Rapporto
- Le somme versate dall'azienda a titolo di penalità

Per capire il funzionamento si consideri questo esempio:

Aliquote IRPEF:

- 23% fino a 15000 euro
- 25% da 15000 a 28000 euro
- 35% da 28000 a 50000 euro
- 43% da 50000 euro in poi

Stipendio annuo lordo lavoratore pari a 45000 euro.

Contribuzione totale al fondo pensione nell'anno pari a 5000 euro.

Stipendio Lordo				45.000,00 €
Imposte	aliquota	da	a	Importo
		23%	- €	15.000,00 €
	25%	15.000,00 €	28.000,00 €	3.250,00 €
	35%	28.000,00 €	50.000,00 €	5.950,00 €
	43%	50.000,00 €		- €
Stipendio Netto				32.350,00 €

Stipendio Lordo				45.000,00 €
Deduzione=min(5.164,57;somma versata)				5.000,00 €
Imposte	aliquota	da	a	Importo
		23%	- €	15.000,00 €
	25%	15.000,00 €	28.000,00 €	3.250,00 €
	35%	28.000,00 €	50.000,00 €	4.200,00 €
	43%	50.000,00 €		- €
Stipendio Netto				34.100,00 €

Risparmio netto		1.750,00 €
-----------------	--	------------

**Figura 37**

Risparmio fiscale ottenuto dalla contribuzione ad un Fondo Pensione

Fonte: Rielaborazione personale

Esistono però delle eccezioni al regime appena illustrato:

1. I lavoratori che hanno iniziato a lavorare dopo il 01 gennaio 2007 e che hanno versato (contributo totale) nei primi 5 anni di iscrizione al Fondo un importo annuo inferiore a 5.164,57 euro possono recuperare nei 20 anni successivi (al quinto) un importo annuo che potranno dedurre pari a:

$$\text{Importo annuo di deduzione} = \min \left( 5.164,57 + 2.582,29 = \right. \\ \left. 7.746,86; \text{Contributo annuo} + \right. \\ \left. \frac{5.164,57 \cdot 5 = 25822,85 - \text{Contributi versati nei primi 5 anni}}{20} \right)$$

Questo meccanismo consente ai giovani che generalmente all'inizio hanno un reddito basso di recuperare gli importi da dedurre

2. Sulle somme eccedenti il limite di 5.164,57 euro volte a reintegrare le anticipazioni erogate a qualsiasi titolo dal 01 gennaio 2007 è riconosciuto un credito di imposta pari all'ammontare dell'imposta versata al momento dell'anticipazione (affinché il lavoratore possa godere di questo beneficio fiscale egli deve espressamente richiederlo con apposito modulo)
3. I premi di produttività riconosciuti al lavoratore e che vengono dallo stesso utilizzati per contribuire al fondo (purché di importo inferiore a 3.000 euro e purché il reddito lordo annuo del lavoratore sia inferiore a 80.000 euro) sono interamente deducibili (anche se il contributo totale annuo supera i 5.164,57 euro) ed inoltre l'importo ad essi riferito non è tassato neanche in fase di erogazione delle prestazioni

I contributi al fondo che non sono stati dedotti (perché non potevano essere dedotti oppure perché non dedotti volontariamente) non sono tassati in fase di erogazione, purché il

lavoratore dichiarare espressamente al fondo i contributi annui non dedotti entro il 31 dicembre dell'anno successivo.

Per quanto riguarda invece la fase di accumulo, è prevista la tassazione dei rendimenti ottenuti dall'investimento delle risorse accumulate, l'importo della tassazione è così determinato:

$$\text{Importo tassazione dei rendimenti}_t = \text{Montante accumulato}_{t-1} \cdot r_t \cdot T_t$$

Dove:

$r_t =$  Rendimento dell'anno  $t$  espresso in percentuale

$T_t =$

$\left\{ \begin{array}{l} 12.5\% \text{ sui rendimenti ottenuti dall'investimento in Titoli di Stato o equivalenti} \\ 20\% \text{ sui rendimenti ottenuti dagli altri investimenti effettuati} \end{array} \right.$

La Legge di Stabilità 2015 ha aumentato dall'11% al 20% la tassazione, e per incentivare l'investimento in Titoli di Stato ha ridotto dal 20% al 12.5% la tassazione su questi investimenti, inoltre essa ha previsto un credito di imposta del 9% da applicare all'importo dei rendimenti soggetto a tassazione del 20% a condizione che l'importo corrispondente (importo rendimenti soggetti a tassazione del 20% moltiplicato per il 9%) sia investito in attività a medio/lungo termine individuate con decreto del Ministero dell'Economia e delle Finanze (sono investimenti in economia reale).

Il fondo generalmente opera come lordista ossia riceve i rendimenti al lordo delle imposte ma esistono degli investimenti in cui è opera da nettista, ossia riceve i rendimenti al netto delle imposte e in quest'ultimo caso esse sono del 26%.

Vi è inoltre una particolarità per quanto riguarda i fondi preesistenti, essi possono infatti investire direttamente in immobili, in tal caso essi sono soggetti ad un'imposta patrimoniale annua determinata nel seguente modo:

*Importo tassazione annuo*

$$= \begin{cases} \text{Valore immobile} \cdot 1.5\% & \text{se si è optato per libera determinazione canoni locazione} \\ \text{Valore immobile} \cdot 0.5\% & \text{altrimenti} \end{cases}$$

E' importante notare inoltre che gli investimenti effettuati al di fuori dei fondi pensione sono tassati al 12.5% se sono in Titoli di Stato o equivalenti e al 26% per gli altri investimenti.

Se i rendimenti sono negativi si può procedere secondo due metodi alternativi:

- La minusvalenza può essere computata, senza limiti di tempo, in diminuzione del risultato di gestione relativo a periodi di imposta successivi, fino a capienza (compensazione verticale)
- Se la forma pensionistica complementare gestisce più linee di investimento, la minusvalenza di una linea di investimento può essere utilizzata, in tutto o in parte, in diminuzione del risultato di gestione positivo di altre linee di investimento, a partire dal medesimo periodo di imposta in cui è maturata la minusvalenza (compensazione orizzontale)

I fondi Pensione inoltre non devono pagare la tassa sulle transazioni finanziarie prevista a carico degli acquirenti di attività emesse da società italiane quotate (con capitalizzazione superiore a 500 milioni), inoltre sono esenti dall'imposta di bollo dello 0,2% sul valore del patrimonio e sono esenti dall'iva sulle commissioni di gestione patrimoniale.



Infine per quanto riguarda la fase di decumulo, nel caso in cui essa abbia inizio al momento del pensionamento, si considera il montante contributivo così formato:

- Componente formata dai contributi annui dedotti (quindi i contributi annui devono essere inferiori a 5.164,57 euro a parte alcune eccezioni viste precedentemente):

$$A = \sum_{t=1}^n \min(\text{Contributi versati}_t; 5.164,57)$$

Tale componente è soggetta a tassazione.

- Componente formata dai contributi annui non dedotti (quindi la differenza tra i contributi annui versati e 5.164,57 euro):

$$B = \sum_{t=1}^n \max(\text{Contributi versati}_t; 5.164,57) - 5.164,57$$

Tale componente non è soggetta a tassazione in quanto già tassata precedentemente.

- Rendimenti ottenuti nel tempo:

$$C = \sum_{t=1}^n \text{Montante accumulato}_{t-1} \cdot r_t \cdot (1 - T_t)$$

- Eventuale Tfr conferito nel fondo

$$D = \sum_{t=1}^n Tfr_t$$

Per cui si ha:

$$\text{Rendita annua lorda} = \frac{A \cdot \text{Aliquota} + B + C + D \cdot \text{Aliquota}}{\ddot{a}_x}$$

Dove:

*Aliquota = 15% – 0.3% ogni anno successivo al 15 –  
esimo fino ad una aliquota minima del 9%*

$\frac{1}{\ddot{a}_x}$  = *Coefficiente di conversione*

Se l'iscrizione al Fondo è antecedente al 01 gennaio 2007 allora gli anni precedenti sono conteggiati fino ad un massimo di 15 anni.

Inoltre vi è un'ulteriore tassazione annua in fase di erogazione della prestazione; se viene riconosciuto al beneficiario un rendimento per cui si ha:

*Rendita netta<sub>t</sub>*

$$= \text{Rendita lorda} - \text{Capitale disponibile per erogazioni future}_{t-1} \cdot r_t \cdot T'_t$$

Dove:

$T'_t =$

$\left\{ \begin{array}{l} 12.5\% \text{ sui rendimenti ottenuti dall'investimento in Titoli di Stato o equivalenti} \\ 26\% \text{ sui rendimenti ottenuti dagli altri investimenti effettuati} \end{array} \right.$

$r_t =$  *Rendimento ottenuto nel periodo t in percentuale*

L'aderente riceve la prestazione al netto delle imposte, la ritenuta viene direttamente effettuata dal Fondo se questi eroga direttamente la prestazione oppure è effettuata dalla compagnia assicurativa incaricata di erogare la prestazione.

Le norme fiscali introdotte dal d.lgs. 252/2005 si applicano solo alla parte di prestazione corrispondente al montante maturato dal 01 gennaio 2007 pertanto:

- Ai soggetti iscritti a forme di previdenza complementari dal 01 gennaio 2007 si applicano solamente le disposizioni del d.lgs. 252/2005
- Ai soggetti iscritti prima del 01 gennaio 2007 si applicano anche i precedenti regimi fiscali, nello specifico l'importo lordo della prestazione al momento dell'erogazione viene suddiviso in parti in ragione della quota di montante a cui è riconducibile e viene assoggettato all'imposta vigente nel periodo di maturazione di ciascuna quota considerando che per il periodo fino al 31 dicembre 2000 si applica quanto previsto da d.lgs. 124/1993, per il periodo dal 01 gennaio 2001 al 31 dicembre 2006 si applica quanto previsto dal d.lgs. 47/2000 mentre a partire dal 01 gennaio 2007 si applicano le disposizioni del d.lgs. 252/2005.

In alcuni casi (visti precedentemente) vi è una erogazione parziale o totale del montante accumulato prima della data di pensionamento, in tali casi la tassazione è la seguente:

- Per le anticipazioni per ragioni mediche, per riscatto in caso di inoccupazione, per riscatto a causa di morte dell'aderente e in caso di esercizio della R.I.T.A. la ritenuta (calcolata sul montante non assoggettato già a tassazione) è così calcolata:

*Ritenuta*

*= Ammontare prestazione · 15% (-0,3% ogni anno successivo al 15*

*– esimo anno di partecipazione al fondo per un ammontare massimo del 6%)*

- Per le anticipazioni per l'acquisto della prima casa e per altre ragioni la ritenuta calcolata sul montante non assoggettato già a tassazione) è così calcolata:

*Ritenuta = Ammontare prestazione · 23%*

## 9 I DOCUMENTI REDATTI DAL FONDO

L'attività del fondo deve essere dettagliatamente riportata in appositi documenti, alcuni di essi devono poi essere resi disponibili al pubblico mentre altri restano riservati; tra i principali documenti si ricordano i seguenti:

- Regolamento del Fondo per i Fondi Aperti e i Piani Pensionistici Individuali e Statuto per i Fondi Negoziali (pubblico): il contenuto di tali documenti è stato uniformato, secondo la Delibera Covip del 19 maggio 2021 esso si struttura nelle parti seguenti: Identificazione e scopo del Fondo/Pip (I), caratteristiche del Fondo/Pip e modalità di investimento (II), contribuzioni e prestazioni (III), profili organizzativi (IV), rapporti con gli aderenti (V), norme finali (VI)
- Nota Informativa (pubblico): l'obiettivo di tale documento è tradurre in maniera chiara e ben comprensibile al pubblico quanto contenuto nello Statuto o nel Regolamento
- Documento sulla Politica di Investimento (pubblico)
- Bilancio annuale (pubblico)
- Informative agli iscritti (pubblico)
- Documento sul Sistema di Governo (pubblico): tale documento contiene informazioni riguardanti l'organizzazione del Fondo, una descrizione sintetica di come sono organizzati il sistema di controllo interno e di gestione dei rischi
- Documento sulla Politica di Remunerazione (riservato)
- Documento sulla Gestione del Conflitto di Interesse (riservato): esso contiene informazioni riguardanti le situazioni che possono generare un potenziale conflitto di interesse e le misure da adottare per un costante monitoraggio e una sua eventuale corretta gestione

- Documento sulla Politica di Gestione dei Rischi (riservato): esso contiene informazioni riguardanti le categorie di rischi a cui il Fondo è esposto e le metodologie qualitative e quantitative per misurarli, le modalità di gestione di ogni categoria di rischio, i limiti di tolleranza e la frequenza e il contenuto delle verifiche da effettuare
- Documento sulla Politica di Esternalizzazione (riservato): tale documento contiene informazioni riguardanti i criteri di identificazione delle attività e delle funzioni da esternalizzare, i criteri di scelta dei fornitori del servizio, i criteri di determinazione delle condizioni dell'incarico e della sua durata e i processi di monitoraggio da effettuare sulle attività e sulle funzioni esternalizzate
- Documento sulla Politica di Revisione Interna (riservato)
- Procedure Operative (riservato)
- Istruzioni Operative (riservato)
- Modulistica (riservato)

## 10 L'AUTORITA' DI VIGILANZA

In Italia l'Autorità che si occupa della vigilanza delle forme di previdenza complementare è la Commissione di Vigilanza sui Fondi Pensione (COVIP), il d.lgs. 252/2005 all'art. 19 riporta le principali attività svolte da questa Autorità, tra le principali si ricordano:

- Definizione delle condizioni di trasparenza, correttezza e portabilità che i fondi devono avere
- Elabora schemi di Statuti e Regolamenti dei Fondi
- Detta disposizioni di dettaglio in materia di governo delle forme pensionistiche
- Approva Statuti e Regolamenti dei fondi
- Verifica la coerenza della Politica di Investimento del Fondo rispetto a quanto comunicato agli aderenti
- Definisce i criteri delle convenzioni a cui i Fondi devono attenersi nella stipula dei contratti (con il gestore finanziario, con la Banca Depositaria,...)
- Indica criteri omogenei per determinare il valore del patrimonio, il valore della redditività, la consistenza patrimoniale delle posizioni individuali accese
- Detta disposizioni per garantire la trasparenza contrattuale, la comparabilità dei costi e per garantire che gli iscritti possano ricevere su loro richiesta informazioni relative a effetti sui diritti pensionistici in conseguenza della cessazione dell'attività lavorativa
- Detta disposizioni omogenee relative alle forme pensionistiche, alle informazioni da fornire agli aderenti in fase di stipula del contratto (in conformità alle disposizioni in materia di sollecitazione al pubblico risparmio), alle informazioni periodiche da fornire agli aderenti e ai beneficiari, alle informazioni da fornire agli aderenti in fase di prepensionamento, alle informazioni da fornire ai

beneficiari durante la fase di erogazione delle prestazioni, e in merito alle modalità di pubblicità

- Vigila sulla corretta applicazione della normativa nazionale e europea da parte dei fondi, con facoltà di sospendere e vietare la raccolta delle adesioni in caso di violazioni importanti
- Effettua un controllo sulla gestione tecnica, finanziaria, patrimoniale e contabile del fondo
- Riferisce periodicamente al Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali formulando anche delle proposte di modifiche legislative ove fossero necessarie
- Diffonde periodicamente informazioni relative all'andamento della previdenza complementare

## **11 LA SITUAZIONE ATTUALE DELLA PREVIDENZA**

### **COMPLEMENTARE ITALIANA**

Secondo quanto riportato nella Relazione Annuale<sup>29</sup> della Commissione di Vigilanza sui Fondi Pensione (Covip) “le risorse complessivamente destinate alle prestazioni totalizzano 213,3 miliardi di euro, il 7,8 per cento in più rispetto al 2020; esse si ragguagliano al 12 per cento del PIL e al 4,1 per cento delle attività finanziarie delle famiglie italiane”.

Questi dati esprimono l'importanza attuale della previdenza complementare in Italia, il risultato ottenuto è il frutto di anni di innovazioni legislative che hanno trasformato la previdenza pubblica riducendo fortemente le prestazioni al pensionamento, i lavoratori e le imprese hanno perciò sentito l'esigenza di tutelarsi attraverso appositi accantonamenti, il legislatore di conseguenza ha introdotto (oltre ad una forte regolamentazione dell'attività e dell'organizzazione) dei vantaggi fiscali per attirare sempre più cittadini verso la previdenza complementare integrativa e privata.

---

<sup>29</sup> [www.covip.it](http://www.covip.it)



Lo schema seguente fornisce un'immagine riassuntiva della previdenza complementare nel nostro Paese.

<b>La previdenza complementare in Italia nel 2021 – Dati di sintesi</b> (dati di fine 2021; flussi annuali per contribuiti; importi in milioni di euro)									
Fondi	Posizioni in essere			Iscritti		Risorse destinate alle prestazioni		Contributi	
	Numero	var. % 2021/20		Numero	var. % 2021/20	Importi	var. % 2021/20	Importi	var. % 2021/20
Fondi negoziali	33	3.457.302	6,0	3.368.703	5,8	65.322	8,2	5.788	5,5
Fondi aperti	40	1.735.459	6,6	1.694.029	6,5	28.966	14,2	2.641	12,7
Fondi preesistenti	204	648.370	0,2	622.036	0,9	67.636	2,4	4.044	3,1
PIP “nuovi”	72	3.613.307	2,9	3.445.073	2,9	43.989	12,6	4.867	6,8
<b>Totale</b>	<b>349</b>	<b>9.454.438</b>	<b>4,5</b>	<b>8.491.640</b>	<b>4,2</b>	<b>205.913</b>	<b>7,9</b>	<b>17.340</b>	<b>6,3</b>
PIP “vecchi”		321.879		321.879		7.337		262	
<b>Totale generale</b>		<b>9.733.947</b>	<b>4,2</b>	<b>8.771.149</b>	<b>3,9</b>	<b>213.251</b>	<b>7,8</b>	<b>17.602</b>	<b>6,1</b>

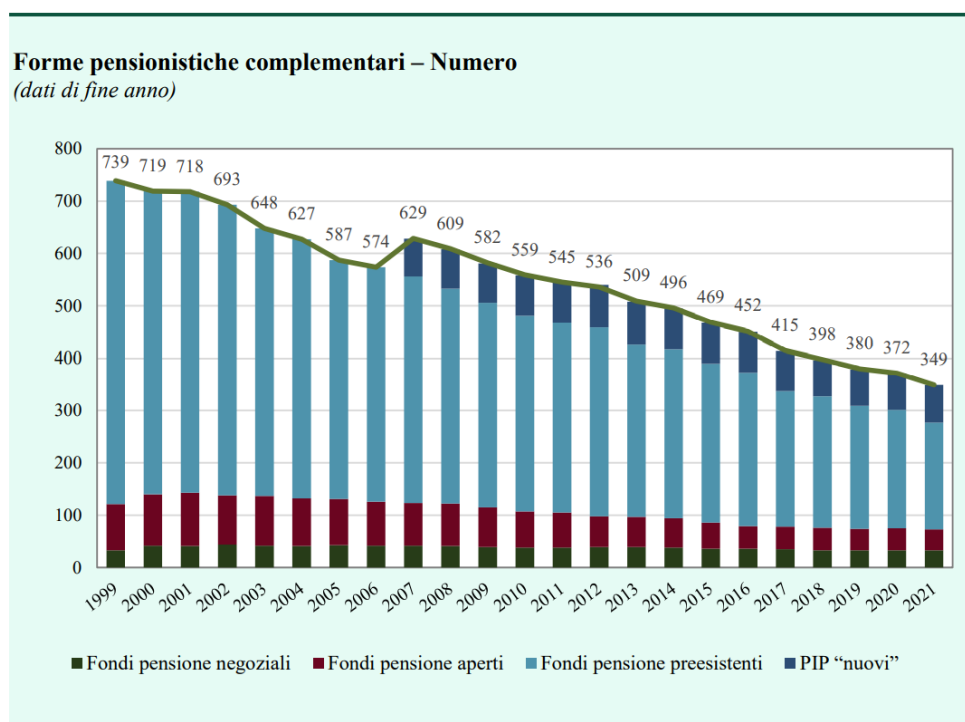
Le posizioni in essere si riferiscono al numero di rapporti di partecipazione complessivamente aperti presso forme pensionistiche complementari. Gli iscritti si riferiscono al numero di individui (teste) con una o più posizioni in essere presso forme pensionistiche complementari e sono al netto delle duplicazioni a livello di tipologia di forma, tranne che per i PIP “vecchi”, per i quali non si dispone della distinzione tra posizioni e iscritti. Sono esclusi i pensionati.

Le risorse destinate alle prestazioni comprendono: l'attivo netto destinato alle prestazioni (ANDP) per i fondi negoziali, i fondi aperti e i fondi preesistenti dotati di soggettività giuridica; i patrimoni di destinazione ovvero le riserve matematiche per i fondi preesistenti privi di soggettività giuridica; le riserve matematiche costituite a favore degli iscritti presso le imprese di assicurazione per i fondi preesistenti gestiti tramite polizze assicurative; le riserve matematiche per i PIP di tipo tradizionale e il valore delle quote in essere per i PIP di tipo *unit linked*. I PIP “nuovi” sono conformi al Decreto lgs. 252/2005. I PIP “vecchi” sono stati istituiti prima della riforma del 2005 e non sono stati successivamente adeguati al Decreto lgs. 252/2005.

Per quanto riguarda gli iscritti, essi sono al netto delle posizioni multiple in essere anche tra forme diverse; per indisponibilità dei dati, tale nettingazione è operata per i PIP “vecchi” solo con riferimento a soggetti contemporaneamente iscritti a PIP “nuovi”.

**Figura 38**  
Dati sintetici sulla previdenza complementare in Italia  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

Il numero delle forme pensionistiche complementari si è ridotto nel corso degli anni, tale riduzione è principalmente dovuta alla fusione di fondi differenti.



**Figura 39**  
Evoluzione della numerosità delle forme pensionistiche complementari  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

Viceversa il numero di iscritti negli anni è aumentato, nel 2021 vi è stato un aumento del 3,9% rispetto al 2020, tale aumento ha interessato in misura diversa tutte le tipologie di forme pensionistiche complementari, in particolare è stato più consistente per i Fondi Aperti (+6,5%) e per i Fondi Negoziali (+5,8%) mentre è stato più contenuto per i Fondi Preesistenti (+0,9%) e per i Piani Pensionistici Individuali (+2,9%).

<b>Forme pensionistiche complementari – Numero di iscritti e posizioni in essere</b> <i>(dati di fine anno)</i>						
	<b>Posizioni in essere</b>			<b>Iscritti</b>		
	2020	2021	var. % 2021/20	2020	2021	var. % 2021/20
Fondi pensione negoziali	3.261.244	3.457.302	6,0	3.184.463	3.368.703	5,8
Fondi pensione aperti	1.627.731	1.735.459	6,6	1.590.319	1.694.029	6,5
Fondi pensione preesistenti	646.934	648.370	0,2	616.529	622.036	0,9
PIP “nuovi”	3.510.617	3.613.307	2,9	3.349.338	3.445.073	2,9
<b>Totale</b>	<b>9.046.526</b>	<b>9.454.438</b>	<b>4,5</b>	<b>8.148.660</b>	<b>8.491.640</b>	<b>4,2</b>
PIP “vecchi”	338.793	321.879		338.793	321.879	
<b>Totale generale</b>	<b>9.341.137</b>	<b>9.733.947</b>	<b>4,2</b>	<b>8.443.271</b>	<b>8.771.149</b>	<b>3,9</b>

Le posizioni in essere si riferiscono al numero di rapporti di partecipazione complessivamente aperti presso forme pensionistiche complementari.  
 Gli iscritti si riferiscono al numero di individui (teste) con una o più posizioni in essere presso forme pensionistiche complementari e sono al netto delle duplicazioni a livello di tipologia di forma, tranne che per i PIP “vecchi”, per i quali non si dispone della distinzione tra posizioni e iscritti. Sono esclusi i pensionati.  
 I PIP “nuovi” sono conformi al Decreto lgs. 252/2005. I PIP “vecchi” sono stati istituiti precedentemente alla riforma del 2005 e non adeguati al Decreto lgs. 252/2005. Per indisponibilità dei dati, le posizioni dei PIP “vecchi” sono ipotizzate uguali agli iscritti.  
 Per quanto riguarda gli iscritti, essi sono al netto delle posizioni multiple in essere anche tra forme diverse; per indisponibilità dei dati, tale nettizzazione è operata per i PIP “vecchi” solo con riferimento a soggetti contemporaneamente iscritti a PIP “nuovi”.

**Figura 40**  
 Numero di iscritti alla previdenza complementare per tipologia di Fondo  
 Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

Nonostante il numero degli iscritti sia aumentato nel tempo solamente il 34,7% della forza lavoro risulta iscritta (nel 2021) ad una forma pensionistica complementare, tale percentuale risulta inferiore se si considerano gli iscritti versanti arrivando al 25,4%.

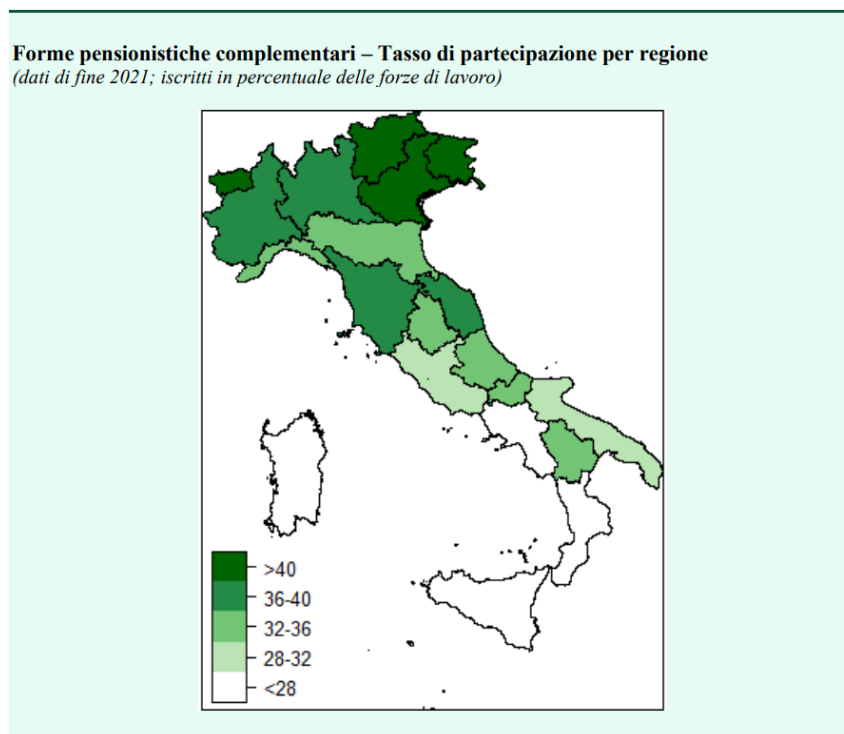
E' infatti molto diffusa la pratica di aderire ad un fondo, nella maggior parte dei casi in quanto previsto dal contratto collettivo di riferimento, per poi smettere di alimentarlo dopo un certo periodo, questo comportamento comporta la riduzione nel tempo del montante accumulato per effetto delle spese di gestione (che spesso risultano superiori ai rendimenti ottenuti visto il basso capitale investito).

Analizzando i dati sul tasso di partecipazione, si percepisce come i risultati ottenuti, sebbene rilevanti, siano ancora insufficienti, in particolare molti lavoratori che hanno iniziato la propria attività lavorativa dopo il 1995 avranno un basso tasso di sostituzione (rispetto a coloro che godono a parità di condizioni di prestazioni erogate secondo il metodo Retributivo) in assenza di una adeguata partecipazione ad una forma di previdenza complementare, molti individui si ritroveranno in condizioni economiche molto difficili arrivando in alcuni casi in uno stato di povertà, secondo i dati Istat <sup>30</sup> la percentuale di persone che vivono in famiglie in condizioni di povertà relativa rispetto ai residenti, con un'età superiore ai 65 anni è addirittura del 9,9%; questo dato è sconcertante considerando che le fasce di popolazione più anziana sono molto deboli e vivono la povertà in condizioni addirittura peggiori rispetto alle fasce giovanili.

---

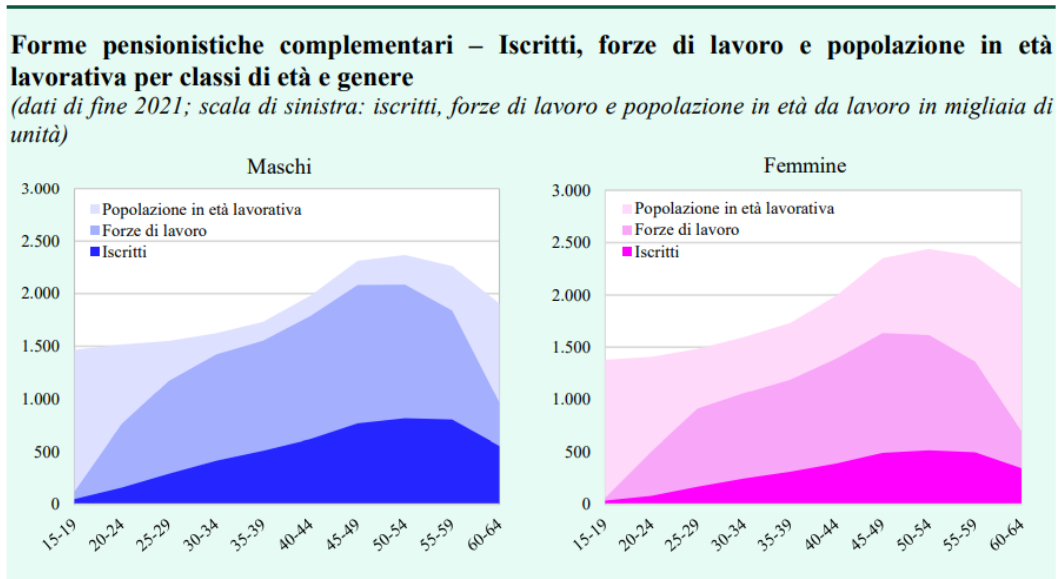
<sup>30</sup> [www.istat.it](http://www.istat.it)

Come spesso accade per gli altri indicatori economici esiste una marcata differenza tra il Nord e il Sud Italia, nelle regioni centrosettentrionali infatti i tassi di partecipazione sono più alti mentre nelle regioni meridionali essi sono più bassi.



**Figura 41**  
Tasso di partecipazione per regione alla previdenza complementare  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi al tasso di partecipazione sono più sfavorevoli nei confronti delle donne rispetto agli uomini; le donne infatti hanno spesso una carriera lavorativa discontinua a causa della maternità e sono per cui scoraggiate a partecipare ad un fondo pensionistico che in linea teorica (sul piano pratico i versamenti non sono obbligatori) richiederebbe versamenti costanti e di un determinato ammontare per garantirsi un adeguato tasso di sostituzione al pensionamento.



**Figura 42**

Confronto tra popolazione in età lavorativa, forza lavoro e iscritti alla previdenza complementare

Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

Gli iscritti si concentrano prevalentemente nei Fondi Negoziali e nei Piani Pensionistici Individuali.

Il contributo medio è di 2.190 euro per i Fondi Negoziali, di 2.490 euro per i Fondi Aperti, di 7.800 euro per i Fondi Preesistenti e di 2.130 euro per i Piani Pensionistici Individuali.

**Forme pensionistiche complementari – Iscritti per numero di posizioni in essere**  
(dati di fine 2021)

Iscritti per numero di posizioni in essere	Numero Iscritti	di cui: versanti	Numero di posizioni in essere			
			Doppie	Almeno triple	Totale	di cui: con versamenti
Iscritti con una sola posizione	7.605.840	5.453.220	-	-	7.605.840	5.453.220
- su fondi negoziali	2.846.730	2.227.215	-	-	2.846.730	2.227.215
- su fondi aperti	1.379.516	883.913	-	-	1.379.516	883.913
- su fondi preesistenti	520.324	440.360	-	-	520.324	440.360
- su PIP "nuovi"	2.859.270	1.901.732	-	-	2.859.270	1.901.732
Iscritti con posizioni multiple	885.800	759.323	1.632.728	215.870	1.848.598	1.129.045
<b>Totale</b>	<b>8.491.640</b>	<b>6.212.543</b>	<b>1.632.728</b>	<b>215.870</b>	<b>9.454.438</b>	<b>6.582.265</b>

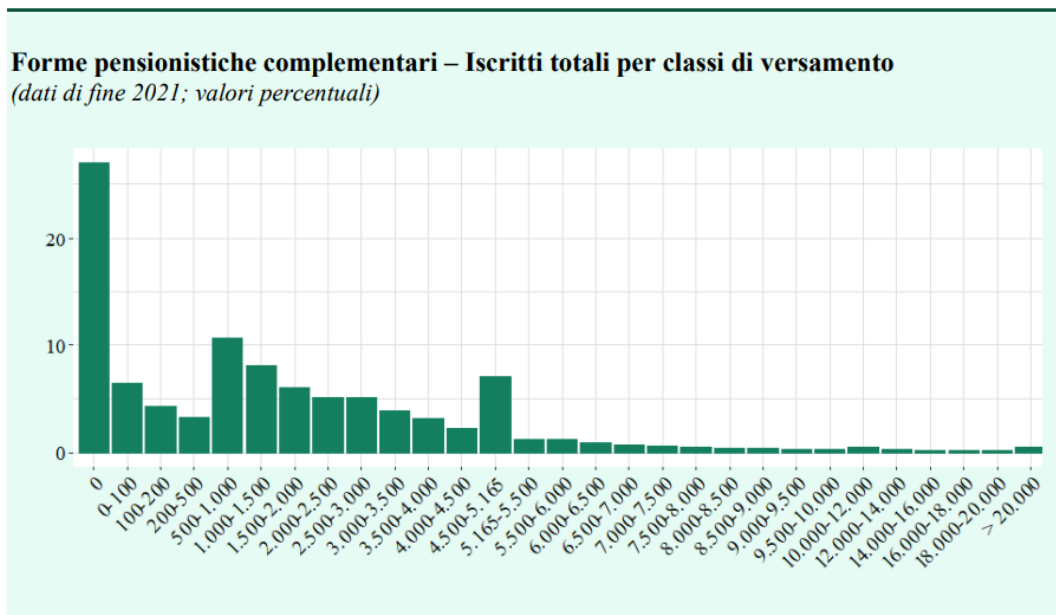
I totali sono al netto delle posizioni multiple e quindi non corrispondono alla somma delle singole voci riportate nella tavola. Sono esclusi i PIP "vecchi".

**Figura 43**

Iscritti alla previdenza complementare per tipologia di Fondo

Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

Osservando i dati relativi alla contribuzione annuale si nota come le percentuali di iscritti con una contribuzione annua superiore ai 5.165 euro siano molto basse, vi è inoltre una sostanziosa percentuale di iscritti con versamenti annui compresi tra 4.500 euro e 5.165 euro, in tale fascia si trova il limite di deducibilità fiscale attualmente pari a 5.164,57 euro.



**Figura 44**  
Iscritti totali alla previdenza complementare per classi di versamento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi alle posizioni medie individuali accumulate mostrano che i partecipanti ai fondi Preesistenti godono di posizioni sostanziose che raggiungono i 108.730 euro pro capite; tali risorse scendono notevolmente per quanto riguarda i partecipanti alle altre forme di previdenza complementare, risultando pari a 19.390 euro per gli iscritti ai fondi Negoziali, a 17.100 euro per gli iscritti ai fondi Aperti e a 12.770 euro per gli iscritti ai Piani Pensionistici Individuali.

Gli aderenti ai fondi Preesistenti possono contare su delle risorse più sostanziose in quanto molti di essi hanno una carriera lavorativa avanzata con stipendi sostanziosi e durante la vita lavorativa hanno potuto contare su una continuità lavorativa.

<b>Forme pensionistiche complementari – Iscritti e risorse destinate alle prestazioni</b> (dati di fine 2021; risorse in milioni di euro; capitale medio in euro)			
	<b>Iscritti</b>	<b>Risorse destinate alle prestazioni</b>	<b>Capitale medio pro capite</b>
Fondi pensione negoziali	3.368.703	65.322	19.390
Fondi pensione aperti	1.694.029	28.966	17.100
Fondi pensione preesistenti	622.036	67.636	108.730
PIP “nuovi”	3.445.073	43.989	12.770
<b>Totale</b>	<b>8.491.640</b>	<b>205.913</b>	<b>24.250</b>

Il totale è al netto delle posizioni multiple e, quindi, non corrisponde alla somma delle singole voci riportate nella tavola. Sono esclusi i PIP “vecchi”.  
Il capitale medio *pro capite* è ottenuto dividendo le risorse destinate alle prestazioni per il numero di iscritti; per il concetto di risorse destinate alle prestazioni, *cfr. Glossario*. Il capitale medio *pro capite* fornisce una misura della somma che in media ciascun iscritto ha fin qui accumulato in vista del proprio trattamento complementare al momento del pensionamento.

**Figura 45**

*Iscritti alla previdenza complementare e risorse destinate alle prestazioni per tipologia di Fondo*

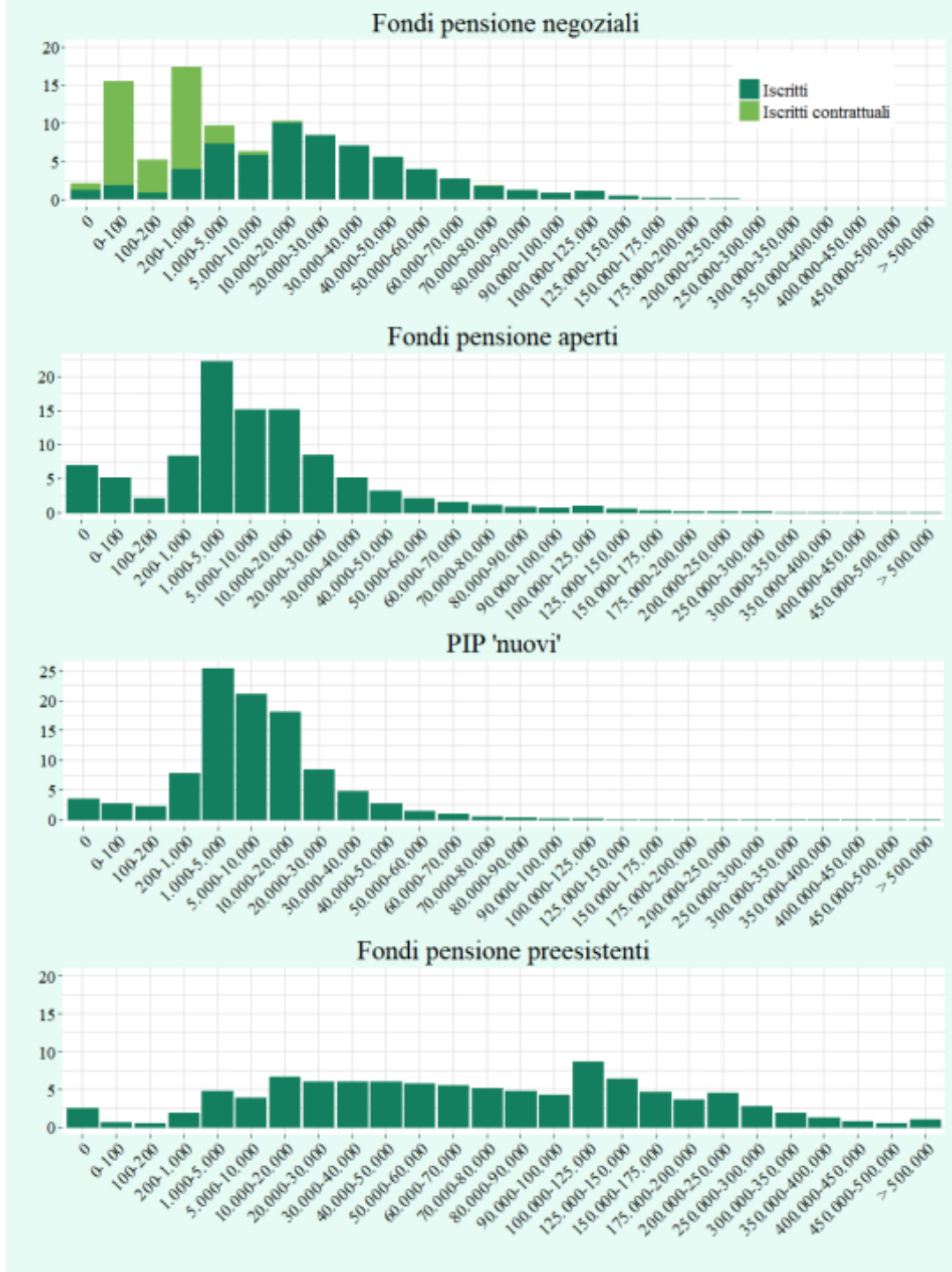
*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*



Analizzando i dati più nello specifico considerando gli iscritti totali per classi di posizione accumulata nelle singole tipologie di forma pensionistica emerge una distribuzione campanulare dei dati nel caso dei fondi Negoziali, dei fondi Aperti e dei Piani Pensionistici Individuali; nel caso dei fondi Negoziali la moda si trova nella classe di risorse accumulate comprese tra 10.000 euro e 20.000 euro mentre scende per i fondi Aperti e per i Piani Pensionistici Individuali attestandosi nella classe compresa tra 1.000 euro e 5.000 euro.

Per quanto riguarda invece i fondi Preesistenti tale distribuzione viene persa e la percentuale più elevata di iscritti ricade nella classe tra 100.000 euro e 125.000 euro.

**Forme pensionistiche complementari – Iscritti totali per classi di posizione accumulata nelle singole tipologie di forma pensionistica**  
(dati di fine 2021; valori percentuali)



**Figura 46**  
Iscritti totali per classi di posizione accumulata nelle singole tipologie di forma pensionistica complementare  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

La tabella che segue mostra le risorse destinate alle prestazioni e i contributi raccolti nell'anno (2020 e 2021) per tipologia di fondo, è possibile notare che i fondi Negoziali raccolgono il maggior numero di risorse, essi accolgono infatti i contributi dei lavoratori del settore di riferimento, e seppur in alcune occasione essi non vengono alimentati, nella maggior parte dei casi in cui lo sono possono godere di un flusso regolare di risorse da parte del lavoratore (attraverso il versamento di un contributo volontario) e del datore di lavoro (attraverso il versamento del Tfr e dell'eventuale contributo previsto dal contratto nazionale di riferimento o volontario).

<b>Forme pensionistiche complementari – Risorse e contributi</b> (dati di fine anno; flussi annui per contributi; importi in milioni di euro)						
	<b>Risorse destinate alle prestazioni</b>			<b>Contributi</b>		
	2020	2021	var. % 2021/20	2020	2021	var. % 2021/20
Fondi pensione negoziali	60.368	65.322	8,2	5.488	5.788	5,5
Fondi pensione aperti	25.373	28.966	14,2	2.343	2.641	12,7
Fondi pensione preesistenti	66.022	67.636	2,4	3.922	4.044	3,1
PIP “nuovi”	39.059	43.989	12,6	4.559	4.867	6,8
<b>Totale</b>	<b>190.821</b>	<b>205.913</b>	<b>7,9</b>	<b>16.318</b>	<b>17.340</b>	<b>6,3</b>
PIP “vecchi”	7.045	7.337		275	262	
<b>Totale generale</b>	<b>197.866</b>	<b>213.251</b>	<b>7,8</b>	<b>16.592</b>	<b>17.602</b>	<b>6,1</b>

Le risorse destinate alle prestazioni comprendono: l'attivo netto destinato alle prestazioni (ANDP) per i fondi negoziali, aperti e per i fondi preesistenti dotati di soggettività giuridica; i patrimoni di destinazione ovvero le riserve matematiche per i fondi preesistenti privi di soggettività giuridica; le riserve matematiche costituite a favore degli iscritti presso le imprese di assicurazione per i fondi preesistenti gestiti tramite polizze assicurative; le riserve matematiche per i PIP di tipo tradizionale e il valore delle quote in essere per i PIP di tipo *unit linked*.  
I PIP “nuovi” sono conformi al Decreto lgs. 252/2005. I PIP “vecchi” sono stati istituiti prima della riforma del 2005 e non sono stati successivamente adeguati al Decreto lgs. 252/2005.  
Per i soli contributi, i totali del 2020 includono FONDINPS.

**Figura 47**

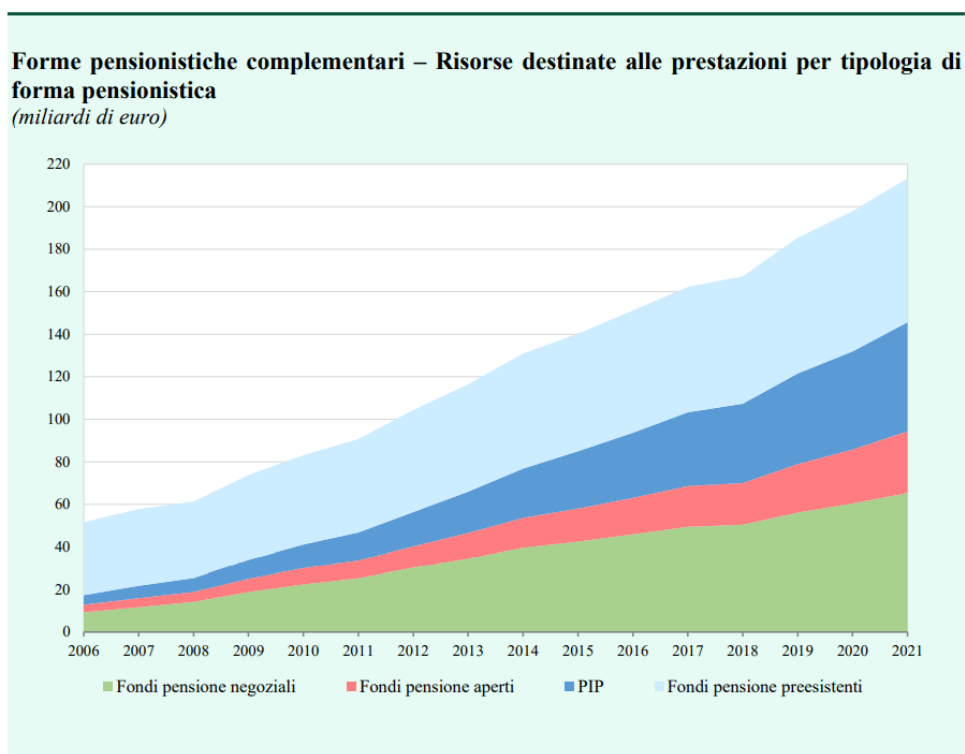
Risorse destinate alle prestazioni e contributi medi degli iscritti alla previdenza complementare per tipologia di Fondo

Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

<b>Forme pensionistiche complementari – Componenti della raccolta netta</b> (dati di flusso 2021; importi in milioni di euro)					
	<b>Fondi negoziali</b>	<b>Fondi aperti</b>	<b>Fondi preesistenti</b>	<b>PIP “nuovi”</b>	<b>Totale</b>
Contributi previdenziali	5.769	2.641	4.026	4.858	17.555
di cui: TFR	3.451	714	1.875	920	6.961
Uscite gestione previdenziale	3.622	968	4.905	1.531	11.410
- anticipazioni	984	241	732	299	2.255
- riscatti	786	189	756	191	1.983
- RITA	87	54	1.144	1	1.285
- prestazioni pens. in capitale	1.702	439	1.634	1.012	5.110
- trasformazioni in rendita	64	46	178	28	315
- rendite erogate direttamente	-	-	461	-	461
Trasferimenti netti	-140	266	-102	4	-
<b>Raccolta netta</b>	<b>2.007</b>	<b>1.939</b>	<b>-980</b>	<b>3.330</b>	<b>6.145</b>
<i>Per memoria:</i>					
Rendite erogate da imprese di assicurazione	9	11	62	5	87

Nel totale sono inclusi i PIP “vecchi” sulla base di dati parzialmente stimati.  
I contributi previdenziali sono al netto dei premi per prestazioni accessorie.

**Figura 48**  
Componenti della raccolta netta per tipologia di Fondo  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021



**Figura 49**  
Risorse destinate alle prestazioni per tipologia di forma pensionistica  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

La tabella che segue mostra i dati relativi alle variazioni delle posizioni in essere per causale, essa mostra dati positivi relativi all'aumento degli iscritti nel 2020 e nel 2021 ma anche dati negativi relativi al numero dei riscatti totali che aumentano di oltre 12000 unità, è importante sottolineare infatti che i riscatti totali possono avvenire in caso di morte dell'aderente, in caso di invalidità o di disoccupazione per un certo periodo di tempo; un aumento dei riscatti è quindi causato da una crescente disoccupazione (è presumibile supporre che le probabilità di mortalità e invalidità non siano cambiate da un anno all'altro) che costringe molti lavoratori ad attingere alle risorse del fondo per far fronte a delle necessità primarie. Oltre ai riscatti totali sono previsti anche quelli parziali, in tal caso è importante precisare che il fondo pensione costituisce un investimento molto particolare che a differenza delle altre tipologie di investimenti, che quasi sempre hanno carattere speculativo, ha l'obiettivo di garantire una serenità maggiore nel momento più delicato della vita dell'essere umano, ossia quello dell'anzianità, il riscatto di parte del fondo dovrebbe quindi essere effettuato per un evento eccezionale (come possono essere le spese mediche per una malattia) e non per esigenze voluttuarie di cui si può certamente fare a meno.

<b>Forme pensionistiche complementari –Variazione delle posizioni in essere per causale</b> <i>(flussi annuali)</i>										
	2020					2021				
	Nuove adesioni	Riscatti totali	Prest. capitale	Trasf. rendita	Altro	Nuove adesioni	Riscatti totali	Prest. capitale	Trasf. rendita	Altro
Fondi negoziali	257.634	50.714	50.263	554	48.466	347.962	58.225	58.476	834	25.973
Fondi aperti	111.497	9.068	13.587	460	4.070	144.116	9.426	16.525	615	1.135
Fondi preesistenti	17.103	9.786	7.265	2.250	397	26.322	12.042	7.938	2.422	440
PIP “nuovi”	165.129	17.505	39.414	320	1.462	193.359	20.575	50.342	510	1.629
<b>Totale</b>	<b>486.214</b>	<b>87.474</b>	<b>110.607</b>	<b>3.584</b>	<b>55.919</b>	<b>664.066</b>	<b>100.268</b>	<b>133.281</b>	<b>4.381</b>	<b>29.177</b>
PIP “vecchi”		5.304	8.013	271			4.940	8.744	325	
<b>Totale generale</b>	<b>486.214</b>	<b>92.778</b>	<b>118.620</b>	<b>3.855</b>	<b>55.919</b>	<b>664.066</b>	<b>105.208</b>	<b>142.025</b>	<b>4.706</b>	<b>29.177</b>
<i>Per memoria (dati di stock a fine anno):</i>										
Rendite in corso di erogazione			118.439					106.322		
<p>Le nuove adesioni per tipologia di forma sono al netto dei trasferimenti da forme della stessa tipologia. Il totale è al netto di tutti i trasferimenti interni al sistema di previdenza complementare.</p> <p>La voce “Riscatti totali” comprende anche i casi di RITA a valere sull’intera posizione individuale che hanno comportato l’uscita dell’iscritto dalla forma pensionistica.</p> <p>La voce “Altro” include i casi di risoluzione di adesioni inerenti a posizioni nulle e i recessi nella fase di perfezionamento dell’adesione.</p> <p>I totali nel 2020 includono FONDINPS.</p>										

**Figura 50**  
*Variazione delle posizioni in essere per causale suddivise per tipologia di Fondo*  
*Fonte: Relazione Covip per l’anno 2021*

I Fondi Pensione sono considerati investitori istituzionali, attraverso le ingenti risorse raccolte effettuano infatti investimenti importanti nei mercati finanziari riuscendo ad influenzare domanda e offerta di strumenti finanziari, considerando nel complesso il portafoglio di investimento dei fondi, vi è un’esposizione importante (35,5% del totale) nei confronti dei titoli di Stato ed in particolare nei confronti di quelli italiani (16,8%), tale esposizione si è ridotta dell’1,8% dal 2020 al 2021 mentre la percentuale di investimento in titoli di debito corporate raggiunge il 16,8% con una riduzione dello 0,7% rispetto al 2020.

L’esposizione nei confronti dei titoli azionari raggiunge il 22,6% del totale, in aumento del 3% rispetto al 2020, mentre rimane costante la percentuale investita in Organismi di Investimento Collettivo in Valori Mobiliari pari al 13% del totale e quella dei depositi pari al 6,7% del totale.

<b>Forme pensionistiche complementari – Composizione degli investimenti</b> <i>(dati di fine anno; importi in milioni di euro; valori percentuali)</i>				
	<b>2020</b>		<b>2021</b>	
	Importi	%	Importi	%
Depositi	10.759	6,7	11.755	6,7
Titoli di Stato	60.331	37,3	62.644	35,5
<i>di cui: italiani</i>	28.472	17,6	29.587	16,8
Altri titoli di debito	30.490	18,9	32.122	18,2
Titoli di capitale	31.771	19,6	39.880	22,6
OICVM	21.502	13,3	23.520	13,3
Altri OICR	3.523	2,2	4.810	2,7
<i>di cui: fondi immobiliari</i>	1.823	1,1	2.145	1,2
Immobili	1.162	0,7	1.021	0,6
Partecipazioni in società immobiliari	251	0,2	219	0,1
Polizze assicurative	2.094	1,3	2.153	1,2
Altre attività e passività	-142	-0,1	-1.732	-1,0
<b>Totale</b>	<b>161.741</b>	<b>100,0</b>	<b>176.391</b>	<b>100,0</b>
<i>Per memoria:</i>				
Esposizione azionaria		26,6		29,0
<p>Il totale degli investimenti corrisponde all'attivo netto destinato alle prestazioni (ANDP) per fondi negoziati, fondi aperti e fondi preesistenti; alle attività nette delle gestioni separate per i PIP di tipo tradizionale e al valore delle quote in essere per i PIP di tipo <i>unit linked</i>.</p> <p>Per i fondi pensione preesistenti, i dati si riferiscono ai fondi autonomi, ossia dotati di soggettività giuridica. Sono escluse le riserve matematiche presso imprese di assicurazione.</p> <p>Per il calcolo dell'esposizione azionaria è stata considerata anche l'esposizione in titoli di capitale assunta per il tramite di OICR e strumenti derivati.</p>				

**Figura 51**  
*Composizione degli investimenti dei Fondi*  
 Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

L'allocazione delle risorse di un qualsiasi investitore istituzionale è fondamentale per il Paese di origine, investimenti da parte del soggetto istituzionale in attività del Paese possono produrre un aumento del Prodotto Interno Lordo e quindi del benessere nazionale.

Secondo quanto riportato nella Relazione Annuale della Covip “nel quinquennio 2017-2021, gli investimenti domestici rispetto al totale degli investimenti registrano una flessione di circa sette punti percentuali, passando dal 29,9 al 22,7 per cento; la riduzione è spiegata per quasi la totalità dai titoli di Stato che scendono in percentuale, dal 22,7 al 16,8 per cento”.

Il fatto che la riduzione abbia interessato i titoli governativi e in misura minore quelli corporate è un segnale positivo in quanto potrebbe voler dire che la fiducia nei confronti delle imprese italiane non è venuta a mancare, mentre la riduzione dell'esposizione nei confronti dei titoli di Stato potrebbe essere causata dai bassi rendimenti prodotti rispetto a quelli di altri Paesi.

Osservando i dati relativi agli iscritti per tipologia di forma e comparto di investimento si nota come nei fondi Negoziali e nei fondi Aperti la maggior parte degli iscritti ha optato per il comparto Bilanciato (rispettivamente 53,9% e 52,4% del totale degli iscritti), inoltre nei fondi Aperti è presente una percentuale sostenuta di iscritti (20,3% del totale) che ha deciso di allocare le risorse nel comparto Azionario; mentre nei Piani Pensionistici Individuali e nei fondi Preesistenti la scelta prevalente è stata quella del comparto Garantito (rispettivamente 43,8% e 39,5% del totale degli iscritti) tuttavia il secondo classificato resta il comparto Bilanciato.

<b>Forme pensionistiche complementari – Iscritti per tipologia di forma e comparto di investimento</b>					
<i>(dati di fine 2021; valori percentuali)</i>					
	<b>Fondi negoziali</b>	<b>Fondi aperti</b>	<b>PIP “nuovi”</b>	<b>Fondi preesistenti</b>	<b>Totale</b>
Garantito	25,0	15,8	69,3	43,8	39,5
Obbligazionario	17,8	11,5	4,8	15,2	12,8
Bilanciato	53,9	52,4	17,2	33,7	39,0
Azionario	3,3	20,3	8,7	7,3	8,7
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Nel caso di iscritti con posizioni individuali in più comparti, l'attribuzione del profilo di investimento è stata operata applicando alla posizione complessiva le soglie percentuali definite dalla COVIP e utilizzate ai fini della classificazione dei comparti (cfr. *Glossario*). Ai fini di tale attribuzione, le gestioni separate di ramo I dei PIP e i comparti in gestione assicurativa dei fondi pensione preesistenti sono stati considerati comparti garantiti; tra i comparti bilanciati, sono state incluse anche le linee cosiddette flessibili.

**Figura 52**  
 Iscritti per tipologia di forma e comparto di investimento  
 Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021



La tabella sottostante rappresenta l'indicatore sintetico dei costi per tipologia di fondo e per tipologia di comparto di investimento, essa mostra come i Piani Pensionistici Individuali abbiano costi superiori rispetto ai fondi Aperti e soprattutto rispetto a quelli Negoziali; tale differenza è imputabile ai maggiori costi che le compagnie di assicurazione devono sostenere per la commercializzazione dei prodotti rispetto a quelli che devono sostenere i fondi Negoziali e Aperti, inoltre anche i caricamenti sono superiori rispetto a quelli Negoziali.

<b>Fondi pensione e PIP “nuovi” – Indicatore sintetico dei costi per tipologia di comparto di investimento</b>					
<i>(dati di fine 2021; valori percentuali)</i>					
<b>Tipologia comparti</b>		<b>Indicatore sintetico dei costi</b>			
		2 anni	5 anni	10 anni	35 anni
Garantiti	Fondi pensione negoziali	1,19	0,75	0,59	0,47
	Fondi pensione aperti	2,20	1,41	1,21	1,08
	PIP “nuovi”	3,69	2,40	1,88	1,47
Obbligazionari	Fondi pensione negoziali	1,13	0,58	0,39	0,25
	Fondi pensione aperti	1,97	1,28	1,09	0,97
	PIP “nuovi”	3,40	2,34	1,94	1,59
Bilanciati	Fondi pensione negoziali	1,04	0,55	0,37	0,24
	Fondi pensione aperti	2,45	1,66	1,45	1,32
	PIP “nuovi”	3,40	2,47	2,13	1,87
Azionari	Fondi pensione negoziali	1,09	0,58	0,40	0,26
	Fondi pensione aperti	2,70	1,92	1,71	1,59
	PIP “nuovi”	4,52	3,23	2,72	2,31

Comparti garantiti: per i PIP si tratta delle gestioni separate di ramo I.  
Comparti bilanciati: comprendono le linee cosiddette flessibili.

**Figura 53**  
Indicatore Sintetico dei Costi per tipologia di comparto di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I rendimenti medi annui composti dipendono sia dalla tipologia di fondo sia dal comparto di investimento scelto, i Piani Pensionistici Individuali (nella gestione Unit Linked) garantiscono in media un rendimento superiore rispetto ai fondi Aperti e ai fondi Negoziati, per quanto riguarda invece le linee di investimento, i comparti azionari garantiscono rendimenti nel medio lungo periodo superiori rispetto agli altri, tuttavia un'esposizione concentrata nei mercati azionari anche in un periodo vicino al raggiungimento dei requisiti pensionistici potrebbe comportare un forte svantaggio per l'aderente, in caso di shock negativo del mercato infatti le perdite subite potrebbero essere ingenti; per evitare tutto ciò è preferibile optare per comparti più prudenti o altrimenti per fondi che adottano una strategia di allocazione di tipo "Life Cycle".

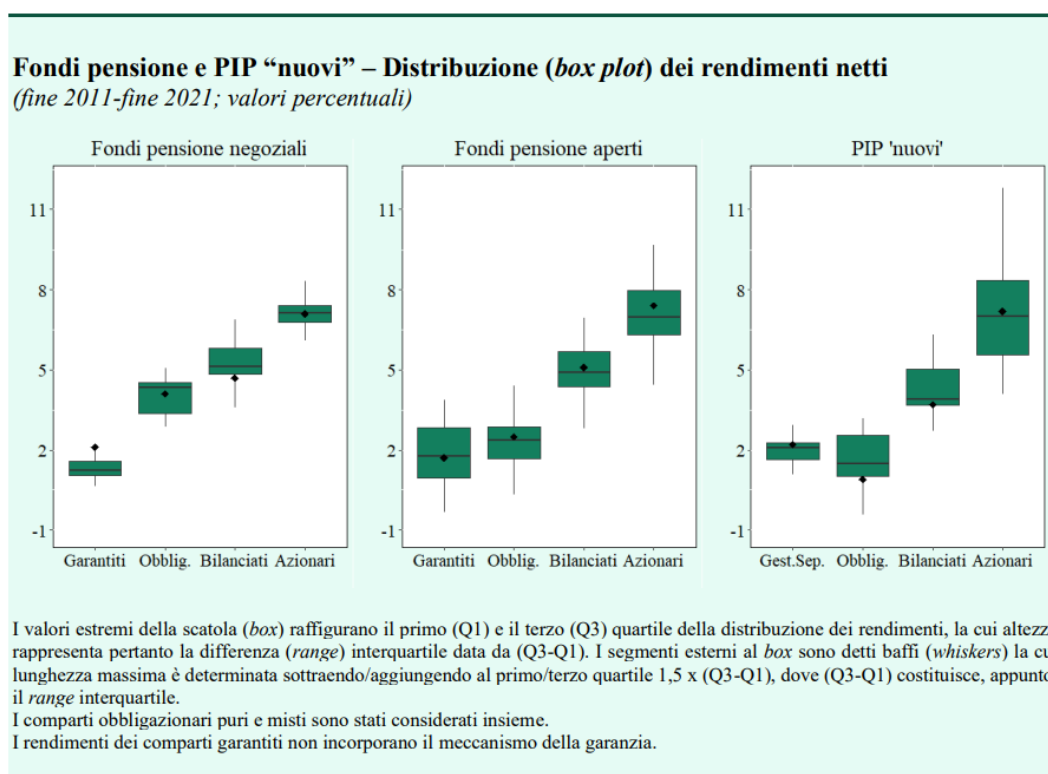
<b>Fondi pensione e PIP "nuovi" – Rendimenti netti medi annui composti</b> (valori percentuali)					
	31.12.2020- 31.12.2021	31.12.2018- 31.12. 2021	31.12.2016- 31.12. 2021	31.12.2011- 31.12. 2021	31.12.2001- 31.12. 2021
	1 anno	3 anni	5 anni	10 anni	20 anni
<b>Fondi negoziati</b>	<b>4,9</b>	<b>5,1</b>	<b>3,0</b>	<b>4,1</b>	<b>3,2</b>
Garantiti	0,3	1,1	0,6	2,1	-
Obbligazionari puri	-0,3	0,3	0,0	0,6	-
Obbligazionari misti	5,3	5,5	3,3	4,3	-
Bilanciati	5,3	5,7	3,4	4,7	-
Azionari	11,1	9,6	5,7	7,1	-
<b>Fondi aperti</b>	<b>6,4</b>	<b>5,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,6</b>	<b>2,6</b>
Garantiti	0,0	1,4	0,6	1,7	1,9
Obbligazionari puri	-1,5	1,5	0,6	2,0	2,2
Obbligazionari misti	0,9	2,1	1,0	2,7	2,4
Bilanciati	6,9	6,5	3,7	5,1	3,0
Azionari	14,8	11,1	6,4	7,4	3,2
<b>PIP "nuovi"</b>					
<b>Gestioni separate</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>	-
<b>Unit linked</b>	<b>11,0</b>	<b>7,6</b>	<b>3,5</b>	<b>5,0</b>	-
Obbligazionari	-0,8	0,7	0,0	0,9	-
Bilanciati	7,5	5,9	2,7	3,7	-
Azionari	18,8	11,7	5,5	7,2	-
<i>Per memoria:</i>					
Rivalutazione del TFR	3,6	2,1	2,0	1,9	2,3

I rendimenti sono al netto dei costi di gestione e dell'imposta sostitutiva per tutte le forme pensionistiche incluse nella tavola; anche per il TFR la rivalutazione è al netto dell'imposta sostitutiva. I rendimenti dei PIP sono stati nettizzati sulla base dell'aliquota fiscale tempo per tempo vigente, secondo la metodologia di calcolo standardizzata definita dalla COVIP (cfr. Glossario, voce "Rendimenti netti dei PIP").  
I rendimenti dei comparti garantiti non incorporano il meccanismo della garanzia.

**Figura 54**  
Rendimenti medi annui composti per tipologia di fondo e comparto di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

A parità di comparto la volatilità dei rendimenti per i fondi Aperti e soprattutto per i Piani Pensionistici Individuali è superiore rispetto ai fondi Negoziali, questi ultimi perseguono infatti una strategia molto prudente negli investimenti mentre gli altri due cercano di cogliere maggiormente le opportunità del mercato per soddisfare i propri clienti.

Gli aderenti ad un fondo Negoziale generalmente hanno come obiettivo principale quello di minimizzare il rischio e pertanto anche le linee più esposte al rischio restano più prudenti, mentre i fondi Aperti e soprattutto i Piani Pensionistici Individuali si rivolgono anche a investitori potenzialmente più propensi al rischio.



**Figura 55**

Distribuzione dei rendimenti netti per tipologia di Fondo e comparto di investimento

Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

## 11.1 LA SITUAZIONE DEI FONDI NEGOZIALI

Per quanto riguarda i Fondi Negoziali, si è registrato un aumento del 5,8% di iscritti tra il 2020 e il 2021, i contributi sono invece aumentati del 5,5% e l'attivo netto destinato alle prestazioni si è incrementato dell'8,2%.

<b>Fondi pensione negoziali – Dati di sintesi</b> <i>(dati di fine anno; flussi annuali per contributi e nuove adesioni; importi in milioni di euro)</i>				
	<b>2020</b>		<b>2021</b>	
	Numero/ Importi	Var.% 2019/2020	Numero/ Importi	Var.% 2020/2021
Fondi	33		33	
Posizioni in essere (numero)	3.261.244	3,2	3.457.302	6,0
Iscritti	3.184.463	2,9	3.368.703	5,8
Nuove adesioni nell'anno	257.634		347.962	
Contributi	5.488	2,9	5.788	5,5
Attivo netto destinato alle prestazioni (ANDP)	60.368	7,5	65.322	8,2

Le nuove adesioni non considerano quelle derivanti da trasferimenti tra fondi pensione negoziali.

**Figura 56**  
Dati sintetici relativi ai Fondi Negoziali  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

La tabella che segue mostra i componenti della raccolta netta nella fase di accumulo.

<b>Fondi pensione negoziali – Componenti della raccolta netta nella fase di accumulo</b> <i>(dati di flusso; importi in milioni di euro)</i>				
	<b>Numero</b>		<b>Importi</b>	
	2020	2021	2020	2021
Contributi per le prestazioni			5.469	5.769
Trasferimenti in entrata da altre forme pensionistiche	30.706	6.208	173	115
<i>di cui: trasferimenti in entrata da FONDINPS</i>	<i>25.890</i>	<i>167</i>	<i>86</i>	<i>1</i>
<b>Entrate della gestione previdenziale</b>			<b>5.642</b>	<b>5.884</b>
Trasferimenti in uscita verso altre forme pensionistiche	7.153	9.230	177	255
Anticipazioni	73.441	79.935	817	984
Riscatti	55.529	62.237	718	873
Prestazioni pensionistiche in forma di capitale	50.263	58.476	1.431	1.702
Trasformazioni in rendita	554	834	41	64
<b>Uscite della gestione previdenziale</b>			<b>3.183</b>	<b>3.877</b>
<b>Raccolta netta</b>			<b>2.459</b>	<b>2.007</b>
<i>Per memoria:</i>				
Trasferimenti tra fondi pensione negoziali	5.612	8.634	119	153
<i>di cui: trasferimenti per operazioni straordinarie</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
I contributi per le prestazioni sono al netto dei premi per prestazioni assicurative accessorie. Gli importi erogati sotto forma di RITA sono inclusi nei riscatti.				
I trasferimenti in entrata (da altre forme pensionistiche) e in uscita (verso altre forme pensionistiche) non comprendono i trasferimenti da e verso altri fondi pensione negoziali.				

**Figura 57**

*Componenti della raccolta netta*

*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*

I dati relativi alla composizione dei portafogli di investimento per comparto indicano una presenza sostenuta dei titoli di stato, che in media si attesta al 35% del totale, la presenza di titoli di debito corporate raggiunge invece una media del 21,4% del totale e i titoli di capitale una media del 25,8% del totale.

<b>Fondi pensione negoziali – Composizione delle risorse in gestione</b> <i>(dati di fine anno; valori percentuali; risorse in gestione in milioni di euro)</i>							
	<b>2020</b>						<b>2021</b>
	<b>Tipologia di comparto</b>						<b>Totale</b>
	<b>Totale</b>	<b>Garantito</b>	<b>Obblig. puro</b>	<b>Obblig. misto</b>	<b>Bilanciato</b>	<b>Azionario</b>	
Depositi	7,5	21,7	8,3	5,7	7,2	7,0	8,5
Titoli di Stato	37,2	41,2	60,8	42,6	29,0	22,8	35,0
Altri titoli di debito	22,0	26,1	21,7	19,6	23,2	7,7	21,4
Titoli di capitale	23,1	3,3	-	28,6	27,7	49,6	25,8
OICVM	8,9	6,4	9,0	3,3	12,1	10,6	8,5
Altri OICR	0,6	1,0	-	0,4	1,4	1,0	1,0
Altre attività e passività	0,8	0,2	0,3	-0,1	-0,5	1,4	-0,2
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Per memoria:</i>							
Risorse in gestione	60.965	8.174	1.402	20.662	31.652	4.360	66.249

**Figura 58**  
Composizione del portafoglio di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi ai rendimenti medi annui composti con riferimento agli ultimi 10 anni (periodo compreso tra il 31 dicembre 2011 e il 31 dicembre 2021) mostrano un rendimento sostanzioso del comparto Azionario che raggiunge il 7,1%, il rendimento del comparto Bilanciato è più contenuto ma raggiunge comunque risultati soddisfacenti con un rendimento del 4,7% annuo, mentre il comparto Garantito si attesta su un rendimento basso del 2,1% annuo.

<b>Fondi pensione negoziali – Rendimenti netti medi annui composti</b> (valori percentuali)					
	<b>31.12.2020- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2019- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2018- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2016- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2011- 31.12.2021</b>
	1 anno	2 anni	3 anni	5 anni	10 anni
<b>Rendimento</b>	<b>4,9</b>	<b>4,0</b>	<b>5,1</b>	<b>3,0</b>	<b>4,1</b>
<i>Garantiti</i>	0,3	0,7	1,1	0,6	2,1
<i>Obbligazionari puri</i>	-0,3	0,2	0,3	0,0	0,6
<i>Obbligazionari misti</i>	5,3	4,4	5,5	3,3	4,3
<i>Bilanciati</i>	5,3	4,3	5,7	3,4	4,7
<i>Azionari</i>	11,1	8,3	9,6	5,7	7,1
<i>Per memoria:</i>					
Rivalutazione del TFR	3,6	2,4	2,1	2,0	1,9

I rendimenti sono al netto dei costi di gestione e dell'imposta sostitutiva per tutte le forme pensionistiche incluse nella tavola; anche per il TFR la rivalutazione è al netto dell'imposta sostitutiva. I rendimenti dei comparti garantiti non incorporano il meccanismo della garanzia.

**Figura 59**  
Rendimenti netti medi annui composti per comparto di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

## 11.2 LA SITUAZIONE DEI FONDI APERTI

Per quanto riguarda i Fondi Aperti, si è registrato un aumento del 6,5% di iscritti tra il 2020 e il 2021, i contributi sono invece aumentati del 12,7% e l'attivo netto destinato alle prestazioni si è incrementato del 14,2%.

<b>Fondi pensione aperti – Dati di sintesi</b> <i>(dati di fine anno; flussi annuali per nuove adesioni e contributi; contributi e ANDP in milioni di euro)</i>				
	<b>2020</b>		<b>2021</b>	
	Numero/ Importi	Var.% 2019/2020	Numero/ Importi	Var.% 2020/2021
Fondi pensione	42		40	
Posizioni in essere	1.627.731	4,9	1.735.459	6,6
Iscritti	1.590.319	4,9	1.694.029	6,5
Nuove adesioni nell'anno	111.497		144.116	
Contributi	2.343	5,9	2.641	12,7
Attivo netto destinato alle prestazioni (ANDP)	25.373	11,1	28.966	14,2

Le nuove adesioni non considerano quelle derivanti da trasferimenti tra fondi pensione aperti.  
I contributi sono al lordo dei premi per prestazioni assicurative accessorie.

**Figura 60**

*Dati sintetici relativi ai Fondi Aperti*

*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*



La tabella che segue mostra i componenti della raccolta netta nella fase di accumulo.

<b>Fondi pensione aperti – Componenti della raccolta netta nella fase di accumulo</b>				
<i>(dati di fine anno; importi in milioni di euro)</i>				
	<b>Numero</b>		<b>Importi</b>	
	2020	2021	2020	2021
Contributi			2.342	2.641
Trasferimenti in entrata da altre forme pensionistiche	15.357	19.508	327	434
<b>Entrate della gestione previdenziale</b>			<b>2.669</b>	<b>3.075</b>
Trasferimenti in uscita verso altre forme pensionistiche	8.102	9.147	154	168
Anticipazioni	18.647	20.371	189	241
Riscatti	9.954	10.814	183	242
Prestazioni pensionistiche in forma di capitale	13.587	16.525	341	439
Trasformazioni in rendita	460	615	31	46
<b>Uscite della gestione previdenziale</b>			<b>897</b>	<b>1.136</b>
<b>Raccolta netta</b>			<b>1.772</b>	<b>1.939</b>
<i>Per memoria:</i>				
Trasferimenti tra fondi pensione aperti	8.825	26.560	184	472
<i>di cui: trasferimenti per operazioni straordinarie</i>	-	14.038	-	210
I contributi per le prestazioni sono al netto dei premi per prestazioni assicurative accessorie. Gli importi erogati sotto forma di RITA sono inclusi nei riscatti.				
I trasferimenti nei confronti di altre forme pensionistiche non comprendono quelli tra fondi pensione aperti.				

**Figura 61**

*Componenti della raccolta netta*

*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*

I dati relativi alla composizione dei portafogli di investimento per comparto indicano una presenza sostenuta dei titoli di stato, che in media si attesta al 33,6% del totale, la presenza di titoli di debito corporate raggiunge invece una media del 10,3% del totale e i titoli di capitale una media del 30,4% del totale.

Una percentuale importante pari al 19,5% in media del totale è investita in organismi di investimento collettivo in valori mobiliari.

<b>Fondi pensione aperti – Composizione degli investimenti</b> (dati di fine anno; valori percentuali; ANDP in milioni di euro)							
	<b>2020</b>						<b>2021</b>
	Totale	Garantito	<b>Tipologia di comparto</b>				Totale
			Obblig. puro	Obblig. misto	Bilanciato	Azionario	
Depositi	10,2	4,4	5,6	4,2	7,9	7,7	6,9
Titoli di Stato	33,9	56,9	65,5	52,0	31,3	9,3	33,6
Altri titoli di debito	9,8	18,6	20,6	26,2	7,2	3,3	10,3
Titoli di capitale	26,6	6,1	-	6,7	35,9	50,8	30,4
OICVM	19,4	13,4	7,1	10,0	18,4	31,4	19,5
Altri OICR	0,3	0,4	0,2	0,7	0,8	0,2	0,5
Altre attività e passività	-0,2	0,2	0,9	0,2	-1,4	-2,7	-1,2
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Per memoria:</i>							
ANDP	25.373	5.239	1.237	2.084	13.472	6.935	28.966

**Figura 62**  
Composizione del portafoglio di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi ai rendimenti medi annui composti con riferimento agli ultimi 10 anni (periodo compreso tra il 31 dicembre 2011 e il 31 dicembre 2021) mostrano un rendimento sostanzioso del comparto Azionario che raggiunge il 7,4% annuo, il rendimento del comparto Bilanciato è più contenuto ma raggiunge comunque risultati soddisfacenti con un rendimento del 5,1% annuo, mentre il comparto Garantito si attesta su un rendimento basso dell'1,7% annuo.

<b>Fondi pensione aperti – Rendimenti netti medi annui composti</b> (valori percentuali)					
	<b>31.12.2020- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2019- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2018- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2016- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2011- 31.12.2021</b>
	1 anno	2 anni	3 anni	5 anni	10 anni
<b>Rendimento generale</b>	<b>6,4</b>	<b>4,6</b>	<b>5,8</b>	<b>3,3</b>	<b>4,6</b>
<i>Garantiti</i>	0,0	0,6	1,4	0,6	1,7
<i>Obbligazionari puri</i>	-1,5	0,3	1,5	0,6	2,0
<i>Obbligazionari misti</i>	0,9	1,1	2,1	1,0	2,7
<i>Bilanciati</i>	6,9	5,2	6,5	3,7	5,1
<i>Azionari</i>	14,8	9,2	11,1	6,4	7,4
<i>Per memoria:</i>					
Rivalutazione del TFR	3,6	2,4	2,1	2,0	1,9

I rendimenti sono al netto dei costi di gestione e dell'imposta sostitutiva per tutte le forme pensionistiche incluse nella tavola; anche per il TFR la rivalutazione è al netto dell'imposta sostitutiva. I rendimenti dei comparti garantiti non incorporano il meccanismo della garanzia.

**Figura 63**  
Rendimenti netti medi annui composti per comparto di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

### 11.3 LA SITUAZIONE DEI PIANI PENSIONISTICI INDIVIDUALI

Per quanto riguarda i Piani Pensionistici Individuali, si è registrato un aumento del 2,9% di iscritti tra il 2020 e il 2021, i contributi sono invece aumentati del 6,8% e l'attivo netto destinato alle prestazioni si è incrementato del 12,6%.

	2020		2021	
	Numero/ Importi	Var.% 2019/2020	Numero/ Importi	Var.% 2020/2021
PIP "nuovi"	71		72	
Posizioni in essere	3.510.617	2,7	3.613.307	2,9
Iscritti	3.349.338	2,6	3.445.073	2,9
Nuove adesioni nell'anno	165.129		193.359	
Contributi	4.559	1,7	4.867	6,8
Risorse destinate alle prestazioni	39.059	10,1	43.989	12,6

**Figura 64**

*Dati sintetici relativi ai Piani Pensionistici Individuali*

*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*

La tabella che segue mostra i componenti della raccolta netta nella fase di accumulo.

<b>PIP “nuovi” – Componenti della raccolta netta nella fase di accumulo</b> <i>(dati di flusso; importi in milioni di euro)</i>				
	<b>Numero</b>		<b>Importi</b>	
	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Contributi previdenziali			4.552	4.858
Trasferimenti in entrata da altre forme pensionistiche	10.530	13.312	203	260
<b>Entrate della gestione previdenziale</b>			<b>4.754</b>	<b>5.118</b>
Trasferimenti in uscita verso altre forme pensionistiche	15.301	18.123	212	257
Anticipazioni	36.414	41.271	234	299
Riscatti	19.369	22.367	160	192
Prestazioni pensionistiche in forma di capitale	39.414	50.342	750	1.012
Trasformazioni in rendita	320	510	17	28
<b>Uscite della gestione previdenziale</b>			<b>1.374</b>	<b>1.788</b>
<b>Raccolta netta</b>			<b>3.380</b>	<b>3.330</b>
<i>Per memoria:</i>				
Trasferimenti tra PIP	16.796	19.434	215	272
<i>di cui: trasferimenti per operazioni straordinarie</i>	-	-	-	-
I contributi sono al netto dei premi per prestazioni assicurative accessorie. I trasferimenti rispetto ad altre forme pensionistiche non comprendono i trasferimenti tra PIP.				

**Figura 65**  
Componenti della raccolta netta  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi alla composizione dei portafogli di investimento per quanto riguarda la gestione di ramo I, ossia quella più prudente, indicano una presenza sostenuta dei titoli di stato, che si attesta al 57,4% del totale, la presenza di titoli di debito corporate raggiunge invece il 26,9% del totale mentre i titoli di capitale sono presenti in piccola percentuale (2,4% del totale).

Per quanto riguarda invece la gestione di ramo III, la percentuale investita nei titoli di stato si riduce al 17,6% del totale, scende anche la percentuale investita in titoli di debito corporate al 4,9% del totale mentre aumenta vertiginosamente la percentuale investita in titoli di capitale raggiungendo il 38,7% del totale.

<b>PIP “nuovi” – Composizione degli investimenti delle gestioni di ramo I</b> <i>(dati di fine anno; valori percentuali; attività nette in milioni di euro)</i>		
	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Depositi	3,1	2,3
Titoli di Stato	58,1	57,4
Altri titoli di debito	27,1	26,9
Titoli di capitale	1,7	2,4
OICVM	6,6	6,3
Altri OICR	2,3	3,6
Altre attività e passività	1,0	1,0
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Per memoria:</i>		
Attività nette	29.649	32.155

**Figura 66**  
Composizione del portafoglio di investimento Ramo I  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

**PIP “nuovi” – Composizione degli investimenti delle gestioni di ramo III**  
*(dati di fine anno; valori percentuali; attività nette in milioni di euro)*

	2020	Tipologia di linea			2021
	Totale	Obbligazionaria	Bilanciata	Azionaria	Totale
Depositi	5,3	9,9	4,2	3,3	4,8
Titoli di Stato	18,2	67,5	13,6	2,3	17,6
Altri titoli di debito	4,6	18,2	4,0	0,6	4,9
Titoli di capitale	36,8	-	11,6	75,0	38,7
OICVM	34,4	3,8	66,2	18,7	33,7
Altri OICR	-	-	-	-	-
Altre attività e passività	0,7	0,6	0,5	0,0	0,3
<b>Totale</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
<i>Per memoria:</i>					
Attività nette	9.842	2.096	4.526	5.621	12.243

**Figura 67**  
*Composizione del portafoglio di investimento Ramo III*  
*Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021*

I dati relativi ai rendimenti medi annui composti con riferimento agli ultimi 10 anni (periodo compreso tra il 31 dicembre 2011 e il 31 dicembre 2021) mostrano un rendimento contenuto della gestione di ramo I che si attesta al 2,2% annuo, mentre i rendimenti della gestione di ramo III risultano pari allo 0,9% annuo per il comparto obbligazionario, al 3,7% annuo per il comparto bilanciato e al 7,2% annuo per il comparto azionario.

<b>PIP “nuovi” – Rendimenti netti medi annui composti</b> (valori percentuali)					
	<b>31.12.2020- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2019- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2018- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2016- 31.12.2021</b>	<b>31.12.2011- 31.12.2021</b>
	1 anno	2 anni	3 anni	5 anni	10 anni
<b>Gestioni separate</b>	<b>1,3</b>	<b>1,3</b>	<b>1,4</b>	<b>1,6</b>	<b>2,2</b>
<b>Unit linked</b>	<b>11,0</b>	<b>5,3</b>	<b>7,6</b>	<b>3,5</b>	<b>5,0</b>
<i>Obbligazionari</i>	-0,8	-0,1	0,7	0,0	0,9
<i>Bilanciati</i>	7,5	4,2	5,9	2,7	3,7
<i>Azionari</i>	18,8	8,3	11,7	5,5	7,2
<i>Per memoria:</i>					
Rivalutazione del TFR	3,6	2,4	2,1	2,0	1,9

I rendimenti sono al netto dei costi di gestione e dell'imposta sostitutiva per tutte le forme pensionistiche incluse nella tavola; anche per il TFR la rivalutazione è al netto dell'imposta sostitutiva. I rendimenti dei PIP sono stati nettizzati sulla base dell'aliquota fiscale tempo per tempo vigente, secondo la metodologia di calcolo standardizzata definita dalla COVIP (cfr. Glossario, voce "Rendimenti netti dei PIP"). Per i periodi pluriennali sono riportati i rendimenti medi annui composti. I rendimenti dei comparti garantiti non incorporano il meccanismo della garanzia.

**Figura 68**  
Rendimenti netti medi annui composti  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021



## 11.4 LA SITUAZIONE DEI FONDI PREESISTENTI

Per quanto riguarda i fondi Preesistenti, si è registrato un aumento dello 0,9% di iscritti tra il 2020 e il 2021, i contributi sono invece aumentati del 3,1% e l'attivo netto destinato alle prestazioni si è incrementato del 2,4%.

<b>Fondi pensione preesistenti – Dati di sintesi</b> (dati di fine anno; flussi annuali per contribuiti; contribuiti e risorse destinate alle prestazioni in milioni di euro)				
	<b>2020</b>		<b>2021</b>	
	Numero/ Importi	Var.% 2019/2020	Numero/ Importi	Var.% 2020/2021
Fondi	226		204	
Posizioni in essere	646.934	-0,5	648.370	0,2
Iscritti	616.529	-0,1	622.036	0,9
Rendite in erogazione	112.707	-1,6	99.128	-12,0
Pensionati	109.827	-1,8	96.595	-12,0
Contributi	3.922	0,7	4.044	3,1
Risorse destinate alle prestazioni	66.022	3,4	67.636	2,4

**Figura 69**  
Dati sintetici relativi ai Fondi Preesistenti  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

La tabella che segue mostra le tipologie di Fondi Preesistenti attualmente esistenti.

<b>Fondi pensione preesistenti – Dati di sintesi per tipologia di fondo</b> (dati di fine anno; numero per fondi, posizioni in essere e rendite)						
	<b>Fondi</b>		<b>Posizioni</b>		<b>Rendite</b>	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Autonomi	154	136	642.395	644.147	100.216	86.855
Interni	72	68	4.539	4.223	12.491	12.273
<i>a banche</i>	54	50	4.531	4.217	9.808	9.727
<i>a imprese di assicurazione</i>	6	6	8	6	330	328
<i>a società diverse da quelle bancarie o assicurative</i>	12	12	-	-	2.353	2.218
<b>Totale</b>	<b>226</b>	<b>204</b>	<b>646.934</b>	<b>648.370</b>	<b>112.707</b>	<b>99.128</b>

Le posizioni comprendono i non versanti e i differiti.

**Figura 70**  
Dati sintetici relativi ai Fondi Preesistenti  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

I dati relativi alla composizione dei portafogli di investimento per comparto indicano una presenza sostenuta dei titoli di stato, che si attesta al 24,1% del totale, la presenza di titoli di debito corporate raggiunge invece il 15,2% del totale e i titoli di capitale il 22,4% del totale.

Una percentuale importante pari al 19,5% del totale è investita in organismi di investimento collettivo in valori mobiliari.

<b>Fondi pensione preesistenti autonomi – Composizione delle risorse e delle attività destinate alle prestazioni</b> (dati di fine anno; importi in milioni di euro)				
	<b>2020</b>		<b>2021</b>	
	Importi	%	Importi	%
<b>Attività</b>				
Liquidità	2.185	6,0	2.802	7,4
Titoli di Stato	10.034	27,5	9.088	24,1
Altri titoli di debito	6.132	16,8	5.731	15,2
Titoli di capitale	6.839	18,7	8.461	22,4
OICVM	5.787	15,9	6.096	16,2
Altri OICR	2.424	6,6	2.874	7,6
<i>di cui: Fondi immobiliari</i>	1.462	4,0	1.602	4,2
Immobili	1.162	3,2	1.021	2,7
Partecipazioni in società immobiliari	251	0,7	219	0,6
Polizze assicurative	2.094	5,7	2.153	5,7
Altre attività e passività	-399	-1,1	-739	-2,0
<b>Attività destinate alle prestazioni</b>	<b>36.509</b>	<b>100,0</b>	<b>37.706</b>	<b>100,0</b>
Riserve matematiche presso imprese di assicurazione	28.068		28.591	
<b>Risorse destinate alle prestazioni</b>	<b>64.577</b>		<b>66.297</b>	

La voce OICR non include le quote di SICAV “dedicate” ai singoli fondi pensione; i titoli da esse detenuti sono inclusi nelle rispettive voci di riferimento, secondo il principio del *look-through* (cfr. Glossario).  
La voce “Polizze assicurative” comprende le polizze, aventi natura di investimento finanziario di medio termine, non riconducibili a impegni a erogare prestazioni pensionistiche a favore degli iscritti al fondo.

**Figura 71**  
Composizione del portafoglio di investimento  
Fonte: Relazione Covip per l'anno 2021

## **12 L'IMPATTO DELL'INFLAZIONE SULLA PREVIDENZA**

### **COMPLEMENTARE**

L'inflazione è un fenomeno economico che produce un aumento generalizzato del livello dei prezzi, i suoi effetti sono positivi per il sistema se determinata da una crescita economica; lo sviluppo economico produce infatti un aumento della domanda e visto che l'offerta fatica ad adeguarsi nel breve periodo i prezzi crescono, tuttavia se l'aumento dei prezzi diventa incontrollato, in termini tecnici si parla di stagflazione, l'intero sistema economico rischia il fallimento.

Attualmente si sente spesso parlare di un aumento vertiginoso dei prezzi, specialmente per quanto riguarda le materie prime e l'energia, già a partire da inizio 2021 si è assistito ad un aumento dei prezzi in questi settori, il problema si è poi aggravato nel corso del 2022 ed in particolare dopo lo scoppio del conflitto in Ucraina.

In questo caso l'aumento vertiginoso dei prezzi non dipende da una forte crescita economica ma si è innescato dopo il riavvio delle attività economiche che si erano arrestate per alcuni mesi in tutto il mondo per effetto del lockdown del 2020 dovuto alla pandemia di Covid-19.

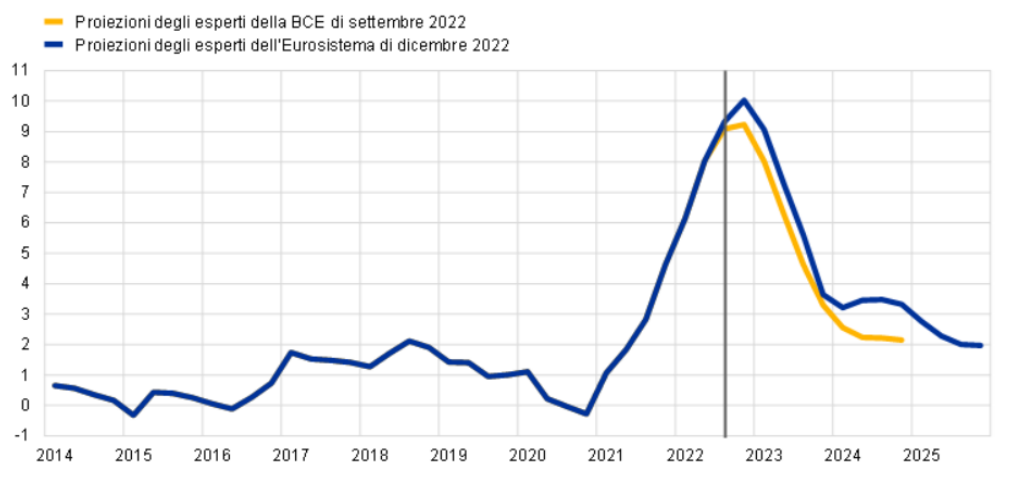
Un sistema economico come quello moderno è altamente complesso e per cui il suo arresto può comportare danni pesantissimi, in particolare il suo riavvio non è scontato, e non è neppure pensabile che esso possa ripartire senza conseguenze come se nulla fosse accaduto.

Se in aggiunta a ciò si presentano problemi nelle forniture mondiali legati al conflitto che si è sviluppato in Ucraina il sistema rischia il collasso.

L'inflazione si è infatti estesa a tutti i prodotti colpendo anche i montanti contributivi accumulati, per evitare di vedersi ridurre le proprie posizioni infatti, i rendimenti realizzati nel mercato dovrebbero essere almeno pari al tasso di inflazione, questo attualmente risulta improbabile visto che l'indice dei prezzi al consumo ha raggiunto un aumento su base annua dell'11,6%<sup>31</sup>; i mercati finanziari hanno invece subito pesanti perdite e perciò tutti gli aderenti si sono impoveriti.

L'interrogativo centrale per gli analisti economici è relativo alla durata di tale fenomeno, osservando i precedenti periodi storici (in particolare gli anni '70 con la crisi petrolifera) si nota come i suoi effetti siano perdurati per alcuni anni e questo potrebbe comportare effetti catastrofici anche per gli aderenti alle forme pensionistiche complementari, i quali potrebbero subire pesanti perdite economiche per effetto di rendimenti reali negativi.

La figura sottostante mostra le previsioni per l'inflazione misurate con l'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo (IAPC) elaborate dalla Banca Centrale Europea.

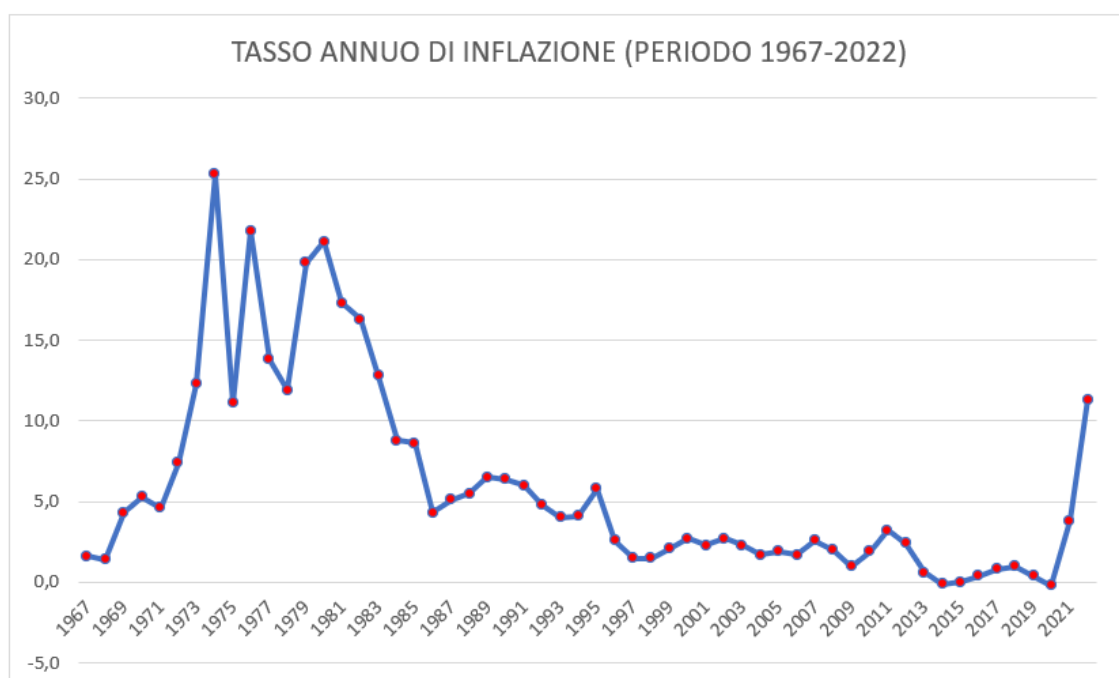


**Figura 72**  
Previsioni dell'Indice Armonizzato dei Prezzi al Consumo elaborate dalla Banca Centrale Europea  
Fonte: [www.ecb.europa.eu](http://www.ecb.europa.eu)

<sup>31</sup> Inflazione rilevata dall'Istat relativa al periodo dicembre 2021-dicembre 2022

Un ulteriore effetto che l'inflazione può produrre è il disincentivo ad aderire alla previdenza complementare, come spiegato precedentemente infatti i lavoratori possono scegliere di non aderire alla previdenza complementare, ciò determina una rivalutazione del montante contributivo per un ammontare che la legge stabilisce pari al 75% dell'aumento dell'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati (elaborato dall'Istat) calcolato rispetto al mese di dicembre dell'anno precedente, al quale va aggiunto un tasso fisso dell'1,5%.

La figura sottostante mostra l'evoluzione del tasso di inflazione nel periodo 1967-2022.



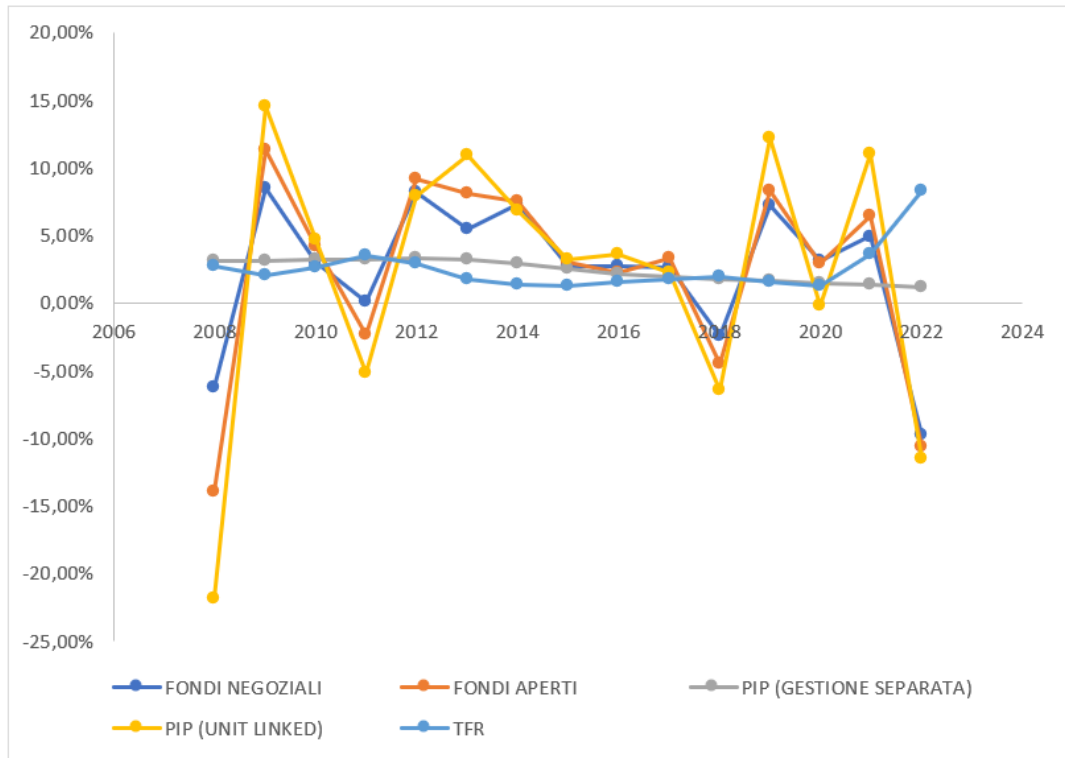
**Figura 73**  
Evoluzione dell'indice FOI nel periodo 1967-2022  
Fonte: [www.istat.it](http://www.istat.it)

Un aumento del tasso di inflazione potrebbe scoraggiare i potenziali interessati ad aderire alla previdenza complementare, infatti essi si ritrovano in una situazione nella quale i rendimenti nominali realizzati dai fondi sono negativi e ancor più negativi sono i rendimenti reali per effetto dell'inflazione, dall'altro lato la rivalutazione del Tfr è molto elevata per effetto dell'inflazione.

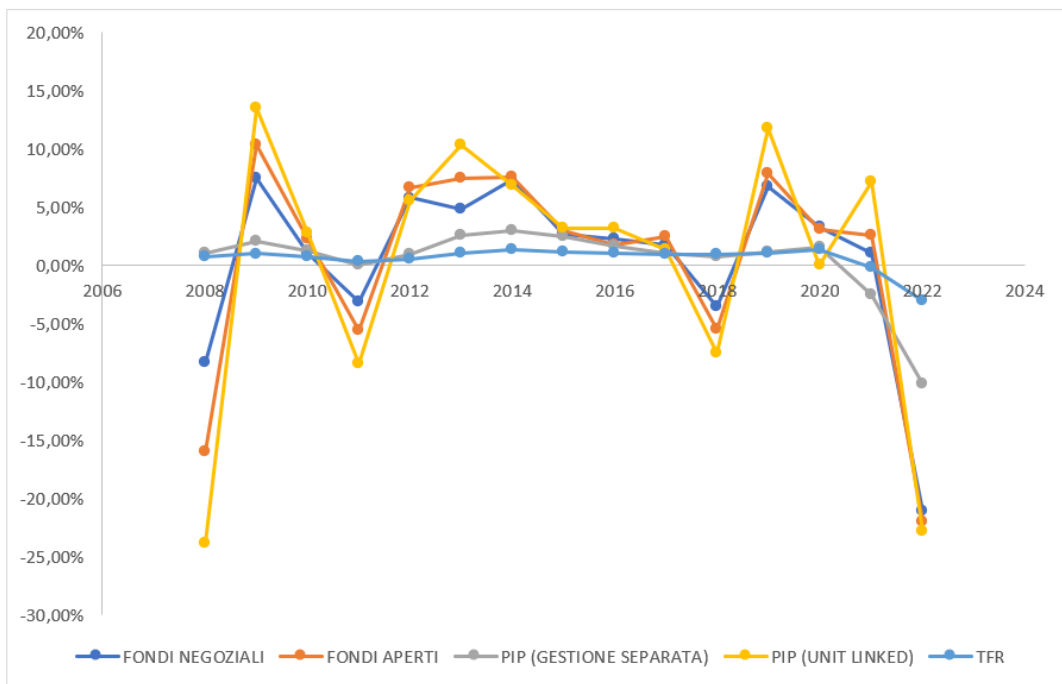
Il lavoratore si ritrova per cui in una decisione di forte indecisione, tuttavia secondo le ultime rilevazioni della Covip ci sarebbe stato un aumento annuo del 10,1% di adesioni ai fondi negoziali, tuttavia le nuove adesioni hanno prevalentemente riguardato gli over 54.

Queste rilevazioni sembrerebbero indicare che i lavoratori confidano ancora nell'opportunità che la previdenza complementare ritorni a fornire loro rendimenti più elevati di quelli del Tfr, per quanto riguarda il dato relativo ai giovani, non sembra che esso dipenda dalle dinamiche finora viste, ma è un'evoluzione che persiste negli anni probabilmente legata alla precarietà del mondo del lavoro.

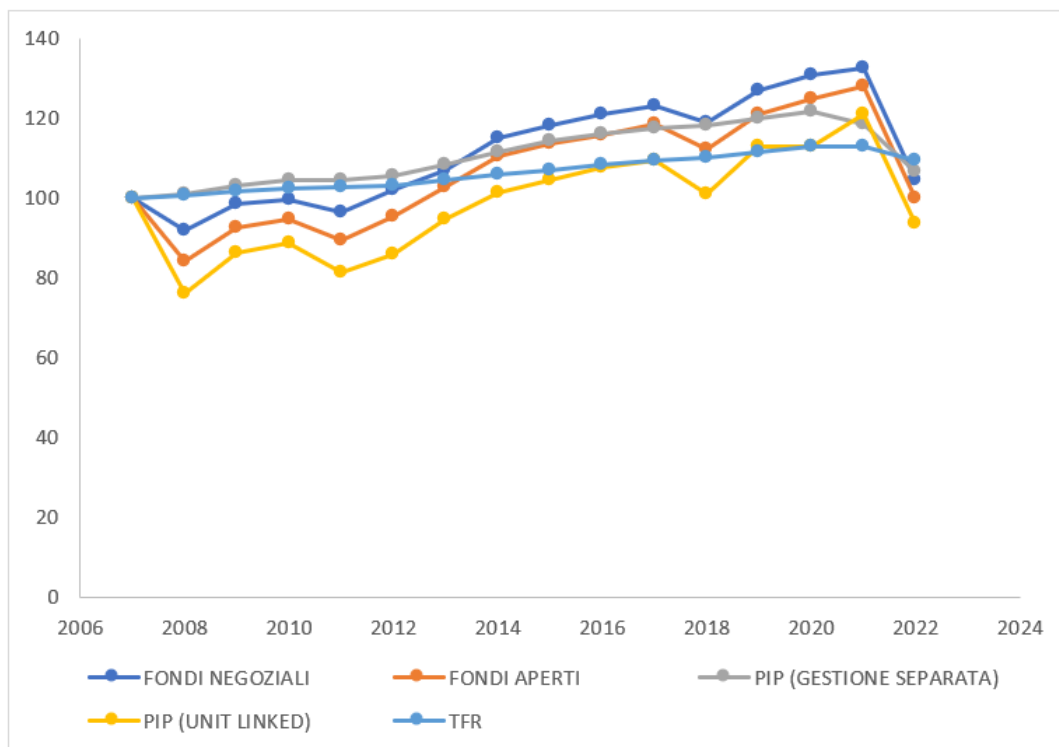
Si riportano di seguito alcune elaborazioni grafiche per confrontare i rendimenti medi dei fondi (nominali e reali) con quelli del Tfr per poi proiettare l'evoluzione di un ipotetico montante contributivo.



**Figura 74**  
 Evoluzione dei rendimenti nominali medi netti dei Fondi confrontati con quelli del Tfr (rendimenti nominali)  
 Fonte: rielaborazione personale dei dati presenti su [www.covip.it](http://www.covip.it) e [www.istat.it](http://www.istat.it)



**Figura 75**  
 Evoluzione dei rendimenti reali medi netti dei Fondi confrontati con quelli del Tfr (rendimenti reali)  
 Fonte: rielaborazione personale dei dati presenti su [www.covip.it](http://www.covip.it) e [www.istat.it](http://www.istat.it)



**Figura 76**

*Evoluzione di un ipotetico montante contributivo iniziale pari a 100 considerando i rendimenti reali medi netti dei Fondi e i Rendimenti reali del Tfr*

Fonte: rielaborazione personale dei dati presenti su [www.covip.it](http://www.covip.it) e [www.istat.it](http://www.istat.it)



## 13 L'ATTIVITÀ DELL'ATTUARIO NELLA PREVIDENZA

### COMPLEMENTARE

Le valutazioni attuariali sono fondamentali nella previdenza complementare, in tale settore infatti gli elementi di aleatorietà sono molto numerosi ed è per cui necessario un professionista, l'attuario per l'appunto, che sia in grado di effettuare stime il più possibili precise e coerenti con la realtà.

E' possibile suddividere i fondi pensionistici in due tipologie, quelli a Prestazione Definita (Defined Benefit) e quelli a Contribuzione Definita (Defined Contribution), nei primi l'entità della prestazione al pensionamento è predeterminata ed è per cui necessario stimare con una elevata precisione le risorse necessarie per farvi fronte, mentre nei fondi a Contribuzione Definita l'entità della prestazione è determinato al momento del pensionamento applicando al montante accumulato un coefficiente di conversione, in tal caso per cui la prestazione erogata dipenderà dall'età dell'aderente al pensionamento e dalle risorse che nel tempo sono state accumulate in regime di capitalizzazione composta.

Il d.lgs. 252/2005 all'art. 2 stabilisce che i fondi a Prestazione Definita sono consentiti esclusivamente per gli iscritti precedenti alla riforma del 1993 ai fondi costituiti prima di tale riforma relativi ai lavoratori dipendenti e per gli iscritti sia prima che dopo la riforma del 1993 ai fondi relativi a lavoratori autonomi o liberi professionisti.

Le linee guida per gli attuari sui fondi Pensione<sup>32</sup> precisano sia per i fondi a Prestazione Definita, sia per quelli a Contribuzione Definita le tipologie di valutazioni attuariali che devono essere effettuate.

---

<sup>32</sup> [www.ordineattuari.it](http://www.ordineattuari.it)

Nel caso dei fondi a Prestazione Definita le valutazioni sono le seguenti:

- Elaborazione del Bilancio Tecnico, previsione dei flussi annui delle entrate e delle uscite e analisi di sensitività
- Costruzione di tavole per riscatto o trasferimento di posizioni previdenziali
- Valutazioni relative a varianti normative
- Analisi degli impegni assunti e dei flussi di passività per fornire indicazioni utili alle scelte d'investimento e ad una più efficiente Asset Liability Management

L'art. 2 del d.lgs. 509/1994 fissa la periodicità di redazione del Bilancio Tecnico a 3 anni e stabilisce inoltre che esso debba essere effettuato anche in occasione di modifiche statutarie.

Viene inoltre stabilito che gli Enti devono garantire la stabilità delle gestioni previdenziali per un arco temporale non inferiore a 30 anni, tuttavia viene poi precisato che risulta opportuno che il bilancio tecnico sviluppi proiezioni dei dati su un periodo di 50 anni.

Lo schema del bilancio tecnico semplificato è il seguente:

ATTIVITA'		PASSIVITA'	
Patrimonio netto al 31.12.		Valore attuale medio prestazioni per i pensionati in essere al 31.12.	
Valore attuale medio contributi Attivi iscritti alla gestione al Altri contributi Attivi iscritti al 31.12.		Valore attuale medio prestazioni per i pensionati post 31.12. Attivi iscritti alla gestione al 31.12. Attivi iscritti alla gestione dopo il 31.12.	
Attivi iscritti successivamente al 31.12. Altri contributi iscritti post 31.12.		Valore Attuale Medio Spese di Gestione	
<b>Totale Attività</b> Disavanzo Tecnico Totale a Pareggio		<b>Totale Passività</b> Avanzo Tecnico Totale a Pareggio	

**Figura 77**

*Struttura sintetica del Bilancio Tecnico Attuariale*

*Fonte: Linee guida degli attuari sui Fondi Pensione*

Per completare il bilancio tecnico e effettuare delle previsioni dei flussi di cassa delle entrate e delle uscite sono indispensabili le basi tecniche demografiche e economico-finanziarie al fine di analizzare l'evoluzione della popolazione assicurata nel tempo tra i vari stati e l'evoluzione delle prestazioni economiche (salari, pensioni, assegni di invalidità) nel tempo.

A tal proposito le linee guida stabiliscono la necessità di adottare basi demografiche basate sulla propria esperienza professionale senza limitarsi alla mera applicazione di quelle più diffuse. Per quanto riguarda invece le basi economico-finanziarie le linee guida stabiliscono:

- Per le grandezze macro-economiche di lungo periodo (tasso di inflazione, tasso di variazione del prodotto interno lordo,...) si deve far riferimento al documento della Ragioneria Generale dello Stato “Le tendenze di medio-lungo periodo del sistema pensionistico e socio sanitario, previsioni elaborate con i modelli della Ragioneria Generale dello Stato” mentre per quelle di breve periodo si ritiene necessario utilizzare il più recente documento di finanza pubblica elaborato dal governo (DPEF o RPP)
- Per il rendimento del patrimonio al netto degli oneri gestionali e fiscali deve essere “individuato sulla base del rendimento medio realizzato nell'ultimo quinquennio, nonché di quanto previsto negli eventuali piani di investimento del fondo” considerando che esso non dovrebbe superare il tasso d'interesse adottato per la proiezione del debito pubblico

E' prevista una relazione conclusiva che l'attuario deve redigere una volta completato il Bilancio Tecnico, essa dovrà illustrare i seguenti elementi:

1. Le principali disposizioni di legge e di Regolamento, come anche le normative secondarie che hanno rilevanza ai fini delle valutazioni
2. Le caratteristiche anagrafiche, assicurative ed economiche degli iscritti attivi, pensionati ed eventualmente cessati con diritto a prestazione differita presenti alla data di riferimento del bilancio tecnico
3. Il regime finanziario di gestione
4. La metodologia attuariale utilizzata per le elaborazioni
5. Le basi tecniche demografiche, economiche e finanziarie adottate
6. I risultati in forma sintetica
7. La proiezione delle entrate e delle uscite annue nonché la conseguente evoluzione del patrimonio in un congruo arco temporale
8. Le conclusioni che possono trarsi dai risultati conseguiti

Una volta elaborati il Bilancio Tecnico e la previsione delle entrate e delle uscite l'attuario effettua delle analisi di sensitività, ossia peggiora le ipotesi demografiche e le ipotesi economico-finanziarie adottate così da osservare gli effetti che si producono sul patrimonio del fondo.

La costruzione di tavole per il riscatto e il trasferimento si basa sull'esperienza degli anni passati.

L'attuario si avvale dell'ausilio di uno o più esperti legali per analizzare l'eventuale impatto di varianti normative, esse possono riguardare innovazioni normative esterne al fondo che possono richiedere modifiche del Regolamento del fondo stesso oppure

modifiche del Regolamento del fondo per decisione autonoma degli organi amministrativi dello stesso.

Le indicazioni relative all'Asset Liability Management tengono in considerazione l'esperienza passata e le previsioni future relative alle passività al fine di ottimizzare la gestione delle attività del fondo.

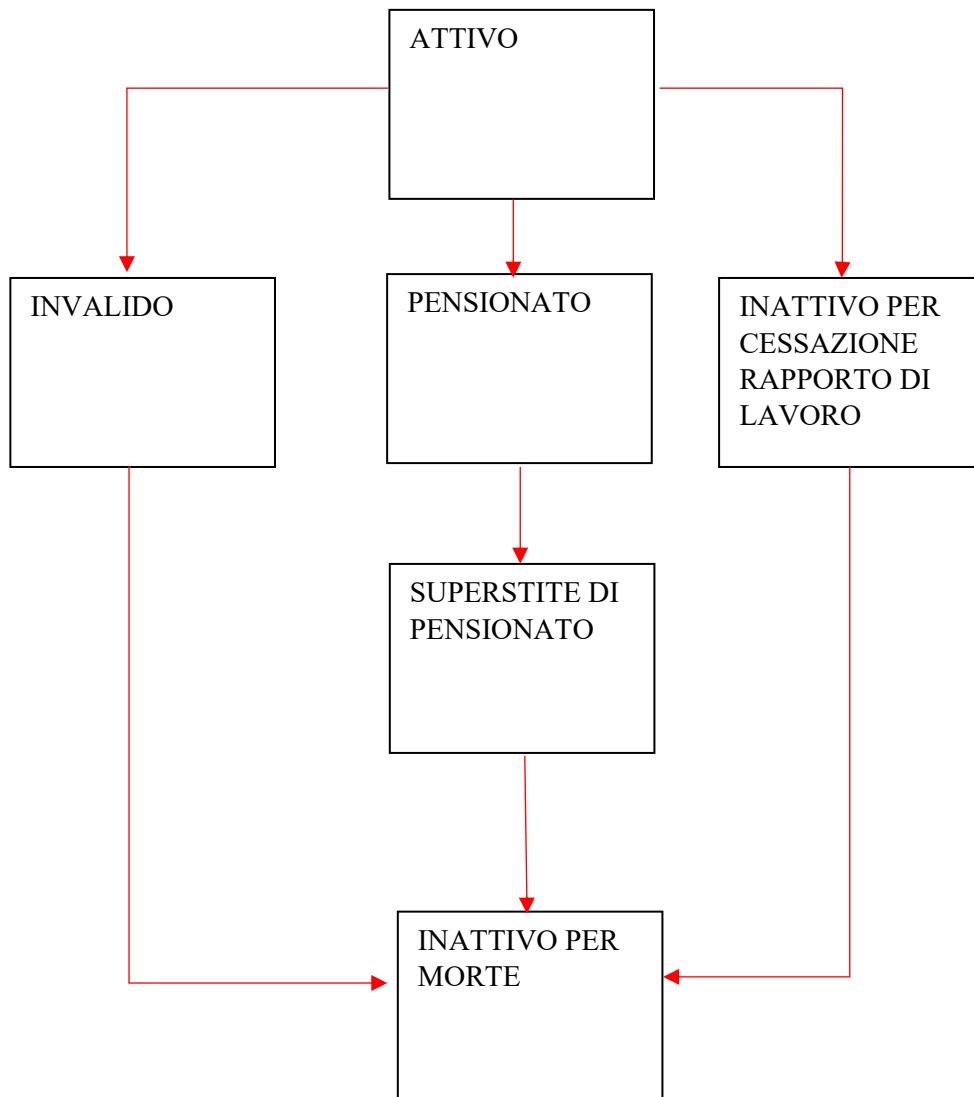
Nel caso dei fondi a Contribuzione Definita, le valutazioni effettuate dall'attuario sono le seguenti:

- Elaborazione del Bilancio Tecnico in caso di gestione diretta delle rendite, con proiezione per anno di gestione delle entrate contributive, delle uscite per prestazioni, delle spese amministrative e delle conseguenti disponibilità patrimoniali
- Calcolo dei premi per le eventuali coperture accessorie (invalidità e premorienza)
- Determinazione dei coefficienti di conversione del montante contributivo in rendita
- Analisi degli impegni assunti e dei flussi di passività per fornire indicazioni utili alle scelte d'investimento e ad una più efficiente Asset Liability Management

## 14 RILEVAZIONI ATTUARIALI DEL BILANCIO TECNICO

L'approccio attualmente utilizzato per la redazione dei bilanci tecnici si basa sull'utilizzo dei valori medi delle ipotesi demografiche e finanziarie.

Analizziamo ora le fasi necessarie per giungere alla redazione del bilancio tecnico, il punto di partenza consiste nella formulazione di ipotesi statistico-demografiche relative ai possibili stati di evoluzione di una popolazione nel tempo, questo con l'obiettivo di determinare la numerosità attesa della popolazione nei vari stati nel tempo.



**Figura 78**  
Schema degli stati  
Fonte: Rielaborazione personale

Per poter determinare la numerosità della popolazione nei vari stati nel tempo sono necessarie le seguenti informazioni tecniche:

- Distribuzione iniziale degli attivi: indichiamo con  ${}_a n_x^y$  il numero di individui attivi di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$
- Distribuzione iniziale degli invalidi: indichiamo con  ${}_{in} n_{x;1}^\alpha$  il numero di individui invalidi di età  $x$  nel periodo iniziale  $y = 0$
- Distribuzione iniziale dei pensionati: indichiamo con  ${}_p n_{x;1}^\alpha$  il numero di individui pensionati di età  $x$  nel periodo iniziale  $y = 0$
- Frequenze di eliminazione per morte di attivi, pensionati e superstiti dei pensionari: indichiamo con  $q_x$  la probabilità di morte di un individuo attivo, pensionato o superstite di età  $x$
- Frequenze di eliminazione per morte degli invalidi: indichiamo con  $q_x^{in}$  la probabilità di morte di un individuo invalido di età  $x$
- Frequenze di eliminazione degli attivi per invalidità: indichiamo con  $p_x^{in}$  la probabilità di un individuo attivo di età  $x$  di diventare invalido
- Probabilità di lasciare superstiti alla morte: indichiamo con  $p_x^s$  la probabilità che un individuo di età  $x$  lasci superstiti alla sua morte
- Frequenze di eliminazione degli attivi per cessazione dell'attività lavorativa: indichiamo con  $p_x^i$  la probabilità che un individuo di età  $x$  cessi l'attività lavorativa per cause personali o perché licenziato
- Nuovi ingressi annui: indichiamo con  ${}_a n_x^\alpha$  il numero di individui di età  $x$  entrati nel periodo  $\alpha = 1, 2, \dots, \beta$

Quello che a noi interessa è determinare il numero di individui presenti in ogni stato dopo un generico periodo  $\beta$  successivo a quello iniziale, per farlo si utilizzano le seguenti formule.

Il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$ , presenti nello stato di attivi dopo  $\beta$  anni è determinato nel seguente modo:

$${}_a n(\beta) = \sum_{\alpha=0}^{\beta-1} \sum_{x=\tau}^{\omega} \left( \prod_{y=0}^{\beta-\alpha-1} {}_a n_x^{\alpha} \cdot (1 - p_{x+y}^i - p_{x+y}^{in} - q_{x+y}) \cdot (1 - p_{x+y}^p) \right)$$

A tal proposito valgono le seguenti ipotesi:

- $\omega$  è l'età massima di sopravvivenza
- Adotteremo una età media di ingresso nel mondo del lavoro  $\tau$
- Adotteremo una età media di pensionamento  $\varepsilon$  per gli individui con età  $x$  al momento di ingresso in assicurazione tale per cui  $p_{x+y}^p = \begin{cases} 0 & \text{se } x + y < \varepsilon \\ 1 & \text{se } x + y \geq \varepsilon \end{cases}$
- Per semplicità non distingueremo tra individui di sesso maschile e femminile adottando delle probabilità medie
- Una certa percentuale dei nuovi attivi è composta dagli inattivi che sono rientrati nel mondo del lavoro
- A titolo esemplificativo considereremo come requisito pensionistico solamente l'età (pensione di vecchiaia) e non l'anzianità contributiva poiché supponiamo che a parità di età l'anzianità contributiva sia in media la stessa

Il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$ , presenti nello stato di invalidi dopo  $\beta$  anni è determinato nel seguente modo:



$${}_{in}n(\beta) = \sum_{\alpha=0}^{\beta-1} \sum_{x=\tau}^{\omega} \sum_{y=0}^{\beta-\alpha-1} \left( \prod_{l=y}^{\beta-\alpha-1} {}_{in}n_{x;y}^{\alpha} \cdot (1 - q_{x+l}^{in}) \right)$$

Dove:

${}_{in}n_{x;y}^{\alpha}$  è il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$  che sono diventati invalidi dopo  $y$  anni

Il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$ , presenti nello stato di pensionati dopo  $\beta$  anni è determinato nel seguente modo:

$${}_pn(\beta) = \sum_{\alpha=0}^{\beta-1} \sum_{x=\tau}^{\omega} \sum_{y=0}^{\beta-\alpha-1} \left( \prod_{l=y}^{\beta-\alpha-1} {}_pn_{x;y}^{\alpha} \cdot (1 - q_{x+l}) \right)$$

Dove:

${}_pn_{x;y}^{\alpha}$  è il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$  che sono andati in pensione dopo  $y$  anni

Il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$ , presenti nello stato di superstiti di pensionati dopo  $\beta$  anni è determinato nel seguente modo:

$${}_sn(\beta) = \sum_{\alpha=0}^{\beta-1} \sum_{x=\tau}^{\omega} \sum_{y=0}^{\beta-\alpha-1} \left( \prod_{l=y}^{\beta-\alpha-1} {}_sn_{x;y}^{\alpha} \cdot (1 - q_{x+l}) \right)$$

Dove:

${}_sn_{x;y}^{\alpha}$  è il numero di individui di età iniziale al momento dell'ingresso  $\alpha$  pari a  $x$  che sono diventati superstiti di pensionati dopo  $y$  anni

A titolo esemplificativo supponiamo che il superstite abbia la stessa età del pensionato deceduto, questa ipotesi consente di evitare di considerare ogni singolo caso di decesso e

tiene conto del fatto che in molti casi il superstite è il coniuge, il quale in media ha un'età molto simile a quella del deceduto.

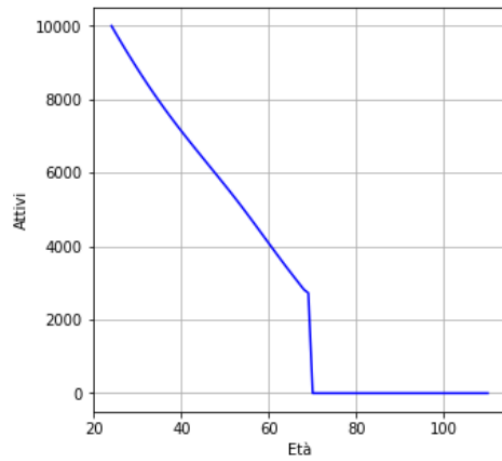
Per quanto riguarda gli inattivi, come abbiamo visto una certa percentuale rientrerà nel mondo del lavoro ritornando quindi allo stato di attivi, essi avranno una pensione di vecchiaia ridotta rispetto a quella assegnata agli attivi che non hanno mai cessato l'attività lavorativa e che quindi hanno accumulato un montante contributivo maggiore.

Conoscere l'evoluzione del numero degli attivi e dei pensionati nel tempo è fondamentale in quanto nel primo caso, sfruttando le ipotesi sull'evoluzione del reddito medio per anzianità di iscrizione, sui coefficienti di trasformazione in rendita e sulle aliquote medie di reversibilità si riesce a determinare se in media il patrimonio disponibile sommato al valore attuale medio delle future entrate riuscirà a finanziare il valore attuale medio delle prestazioni future da erogare e delle spese future da sostenere.

A titolo di esempio considerando il caso di un fondo chiuso (cioè non sono possibili nuovi ingressi) per 10000 individui di età iniziale di 25 anni e sfruttando le seguenti ipotesi:

- Età di pensionamento di 70 anni
- Non sono possibili reinserimenti dei soggetti eliminati
- Stipendio medio di 25000 euro lordi annui che si incrementa dell'1% ogni anno (rivalutazione per l'inflazione)
- Aliquota contributiva del 33%
- Pensione lorda annua stimata (facendo riferimento al sistema contributivo) di 12000 euro e pensione di reversibilità lorda annua di 7200 euro (60%) calcolate applicando i coefficienti di trasformazione ad un ipotetico montante contributivo che si incrementano dell'1% annuo (rivalutazione per l'inflazione)
- Spese amministrative costanti pari a 20000 euro annui
- Probabilità di decesso: tavola IPS55
- Probabilità di turnover costante al 2%
- Probabilità di avere superstiti costante all'80%
- Probabilità di invalidarsi variabili per età
- Tasso tecnico finanziario del 2%

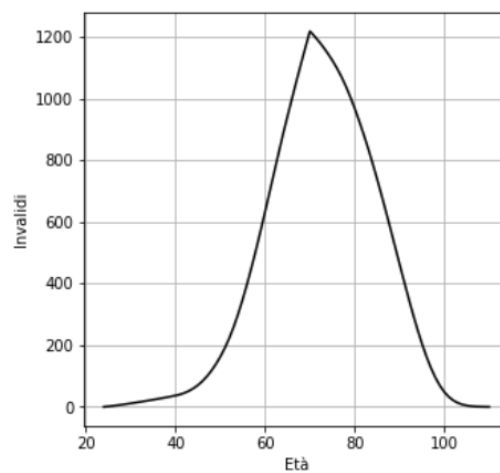
Si ottengono i seguenti risultati:



**Figura 79**

*Evoluzione del numero di attivi.*

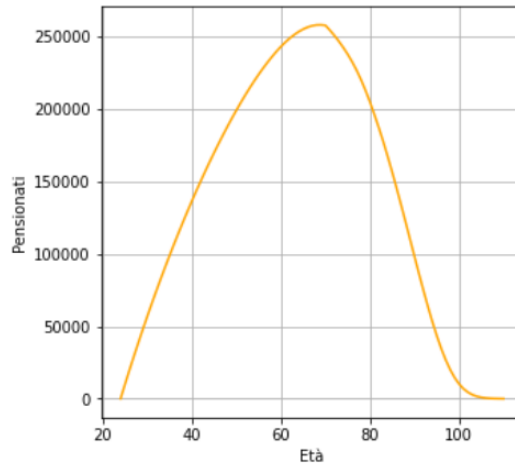
*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Python riportato nell'allegato 11.*



**Figura 80**

*Evoluzione del numero di invalidi.*

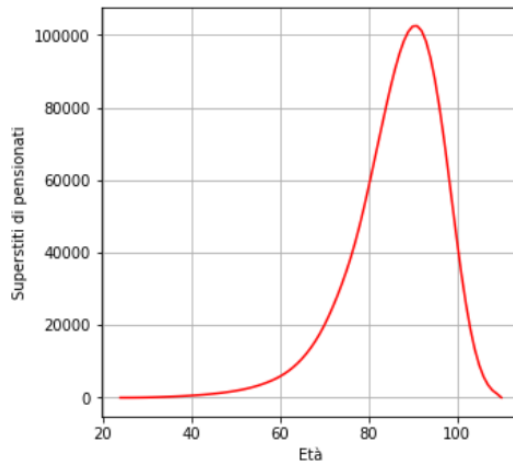
*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Python riportato nell'allegato 11.*



**Figura 81**

*Evoluzione del numero di pensionati.*

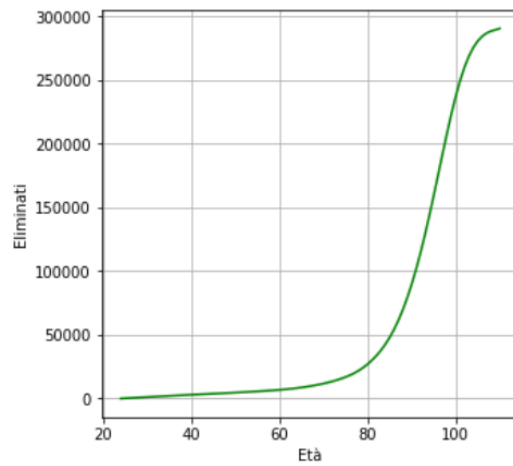
*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Python riportato nell'allegato 11.*



**Figura 82**

*Evoluzione del numero di superstiti di pensionati.*

*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Python riportato nell'allegato 11.*



**Figura 83**

*Evoluzione del numero di eliminati (per morte e turnover)*

*Fonte: Rielaborazione personale utilizzando il software Python riportato nell'allegato 11.*

Anno	ENTRATE					USCITE					SALDO	
	Contributi	Rendimenti	Tot. Entrate Prev.	Altre Entrate	Tot. Entrate	Pensioni	Altre Uscite	Tot.uscite Prev.	Spese Amm.	Totale Uscite	PREVIDENZIALE	SALDO TOTALE
2023	80.802.645,00 €	- €	80.802.645,00 €	- €	80.802.645,00 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	80.802.645,00 €	80.782.645,00 €
2024	79.928.185,85 €	1.616.052,90 €	79.928.185,85 €	- €	81.544.238,75 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	79.928.185,85 €	81.524.238,75 €
2025	79.058.427,31 €	3.214.616,62 €	79.058.427,31 €	- €	82.273.043,93 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	79.058.427,31 €	82.253.043,93 €
2026	78.192.384,14 €	4.795.785,16 €	78.192.384,14 €	- €	82.988.169,30 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	78.192.384,14 €	82.968.169,30 €
2027	77.330.141,86 €	6.359.632,85 €	77.330.141,86 €	- €	83.689.774,71 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	77.330.141,86 €	83.669.774,71 €
2028	76.471.003,21 €	7.906.235,68 €	76.471.003,21 €	- €	84.377.238,90 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	76.471.003,21 €	84.357.238,90 €
2029	75.618.242,94 €	9.435.655,75 €	75.618.242,94 €	- €	85.053.898,69 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	75.618.242,94 €	85.033.898,69 €
2030	74.772.471,80 €	10.948.020,61 €	74.772.471,80 €	- €	85.720.492,40 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	74.772.471,80 €	85.700.492,40 €
2031	73.936.311,43 €	12.443.470,04 €	73.936.311,43 €	- €	86.379.781,48 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	73.936.311,43 €	86.359.781,48 €
2032	73.109.949,68 €	13.922.196,27 €	73.109.949,68 €	- €	87.032.145,95 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	73.109.949,68 €	87.012.145,95 €
2033	72.293.340,79 €	15.384.395,26 €	72.293.340,79 €	- €	87.677.736,05 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	72.293.340,79 €	87.657.736,05 €
2034	71.484.611,81 €	16.830.262,08 €	71.484.611,81 €	- €	88.314.873,89 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	71.484.611,81 €	88.294.873,89 €
2035	70.683.124,91 €	18.259.954,32 €	70.683.124,91 €	- €	88.943.079,23 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	70.683.124,91 €	88.923.079,23 €
2036	69.887.554,53 €	19.673.616,81 €	69.887.554,53 €	- €	89.561.171,35 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	69.887.554,53 €	89.541.171,35 €
2037	69.098.185,79 €	21.071.367,91 €	69.098.185,79 €	- €	90.169.553,69 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	69.098.185,79 €	90.149.553,69 €
2038	68.312.917,38 €	22.453.331,62 €	68.312.917,38 €	- €	90.766.249,00 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	68.312.917,38 €	90.746.249,00 €
2039	67.529.397,59 €	23.819.589,97 €	67.529.397,59 €	- €	91.348.987,56 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	67.529.397,59 €	91.328.987,56 €
2040	66.740.268,64 €	25.170.177,92 €	66.740.268,64 €	- €	91.910.446,56 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	66.740.268,64 €	91.890.446,56 €
2041	65.941.487,07 €	26.504.983,29 €	65.941.487,07 €	- €	92.446.470,36 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	65.941.487,07 €	92.426.470,36 €
2042	65.128.289,39 €	27.823.813,03 €	65.128.289,39 €	- €	92.952.102,43 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	65.128.289,39 €	92.932.102,43 €
2043	64.298.413,66 €	29.126.378,82 €	64.298.413,66 €	- €	93.424.792,48 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	64.298.413,66 €	93.404.792,48 €
2044	63.450.083,54 €	30.412.347,10 €	63.450.083,54 €	- €	93.862.430,63 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	63.450.083,54 €	93.842.430,63 €
2045	62.576.417,76 €	31.681.348,77 €	62.576.417,76 €	- €	94.257.766,53 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	62.576.417,76 €	94.237.766,53 €
2046	61.678.503,74 €	32.932.877,12 €	61.678.503,74 €	- €	94.611.380,86 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	61.678.503,74 €	94.591.380,86 €
2047	60.751.237,75 €	34.166.447,20 €	60.751.237,75 €	- €	94.917.684,94 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	60.751.237,75 €	94.897.684,94 €
2048	59.795.390,53 €	35.381.471,95 €	59.795.390,53 €	- €	95.176.862,48 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	59.795.390,53 €	95.156.862,48 €
2049	58.799.624,47 €	36.577.379,76 €	58.799.624,47 €	- €	95.377.004,23 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	58.799.624,47 €	95.357.004,23 €
2050	57.759.152,77 €	37.753.372,25 €	57.759.152,77 €	- €	95.512.525,02 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	57.759.152,77 €	95.492.525,02 €
2051	56.663.588,13 €	38.908.555,31 €	56.663.588,13 €	- €	95.572.143,44 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	56.663.588,13 €	95.552.143,44 €
2052	55.509.769,02 €	40.041.827,07 €	55.509.769,02 €	- €	95.551.596,09 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	55.509.769,02 €	95.531.596,09 €
2053	54.301.458,46 €	41.152.022,45 €	54.301.458,46 €	- €	95.453.480,91 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	54.301.458,46 €	95.433.480,91 €
2054	53.045.190,41 €	42.238.051,62 €	53.045.190,41 €	- €	95.283.242,03 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	53.045.190,41 €	95.263.242,03 €
2055	51.745.123,35 €	43.298.955,43 €	51.745.123,35 €	- €	95.044.078,77 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	51.745.123,35 €	95.024.078,77 €
2056	50.407.200,92 €	44.333.857,89 €	50.407.200,92 €	- €	94.741.058,81 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	50.407.200,92 €	94.721.058,81 €
2057	49.028.421,32 €	45.342.001,91 €	49.028.421,32 €	- €	94.370.423,24 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	49.028.421,32 €	94.350.423,24 €
2058	47.619.613,66 €	46.322.570,34 €	47.619.613,66 €	- €	93.942.184,00 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	47.619.613,66 €	93.922.184,00 €
2059	46.179.528,45 €	47.274.962,61 €	46.179.528,45 €	- €	93.454.491,06 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	46.179.528,45 €	93.434.491,06 €
2060	44.713.591,18 €	48.198.553,18 €	44.713.591,18 €	- €	92.912.144,36 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	44.713.591,18 €	92.892.144,36 €
2061	43.229.880,20 €	49.092.825,00 €	43.229.880,20 €	- €	92.322.705,21 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	43.229.880,20 €	92.302.705,21 €
2062	41.732.398,02 €	49.957.422,61 €	41.732.398,02 €	- €	91.689.820,63 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	41.732.398,02 €	91.669.820,63 €
2063	40.255.555,64 €	50.792.070,57 €	40.255.555,64 €	- €	91.047.626,21 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	40.255.555,64 €	91.027.626,21 €
2064	38.756.815,94 €	51.597.181,68 €	38.756.815,94 €	- €	90.353.997,63 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	38.756.815,94 €	90.333.997,63 €
2065	37.235.664,79 €	52.372.318,00 €	37.235.664,79 €	- €	89.607.982,79 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	37.235.664,79 €	89.587.982,79 €
2066	35.693.321,85 €	53.117.031,30 €	35.693.321,85 €	- €	88.810.353,15 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	35.693.321,85 €	88.790.353,15 €
2067	34.130.326,64 €	53.830.897,73 €	34.130.326,64 €	- €	87.961.224,37 €	- €	- €	- €	20.000,00 €	20.000,00 €	34.130.326,64 €	87.941.224,37 €
2068	- €	54.513.504,27 €	- €	- €	54.513.504,27 €	49.563.334,54 €	- €	49.563.334,54 €	20.000,00 €	49.583.334,54 €	49.563.334,54 €	4.990.169,72 €
2069	- €	53.522.237,58 €	- €	- €	49.723.250,42 €	49.723.250,42 €	- €	49.723.250,42 €	20.000,00 €	49.910.124,56 €	49.723.250,42 €	3.778.987,15 €
2070	- €	52.527.772,57 €	- €	- €	49.846.708,31 €	49.846.708,31 €	- €	49.846.708,31 €	20.000,00 €	49.866.708,31 €	49.846.708,31 €	2.661.064,25 €
2071	- €	51.530.838,40 €	- €	- €	49.931.479,54 €	49.931.479,54 €	- €	49.931.479,54 €	20.000,00 €	49.951.479,54 €	49.931.479,54 €	1.579.358,86 €
2072	- €	50.532.208,81 €	- €	- €	49.972.745,81 €	49.972.745,81 €	- €	49.972.745,81 €	20.000,00 €	49.992.745,81 €	49.972.745,81 €	539.463,00 €
2073	- €	49.532.753,89 €	- €	- €	49.532.753,89 €	49.964.246,87 €	- €	49.964.246,87 €	20.000,00 €	49.984.246,87 €	49.964.246,87 €	451.492,97 €
2074	- €	48.533.468,96 €	- €	- €	48.533.468,96 €	49.890.124,56 €	- €	49.890.124,56 €	20.000,00 €	49.910.124,56 €	48.533.468,96 €	1.376.655,60 €
2075	- €	47.535.666,47 €	- €	- €	47.535.666,47 €	49.733.477,07 €	- €	49.733.477,07 €	20.000,00 €	49.753.477,07 €	47.535.666,47 €	2.217.810,61 €
2076	- €	46.540.996,92 €	- €	- €	46.540.996,92 €	49.475.448,63 €	- €	49.475.448,63 €	20.000,00 €	49.495.448,63 €	46.540.996,92 €	2.954.451,70 €
2077	- €	45.551.487,95 €	- €	- €	45.551.487,95 €	49.105.735,19 €	- €	49.105.735,19 €	20.000,00 €	49.125.735,19 €	45.551.487,95 €	3.574.247,24 €
2078	- €	44.569.373,25 €	- €	- €	44.569.373,25 €	48.622.097,64 €	- €	48.622.097,64 €	20.000,00 €	48.642.097,64 €	44.569.373,25 €	4.072.724,39 €
2079	- €	43.596.931,29 €	- €	- €	43.596.931,29 €	48.023.342,71 €	- €	48.023.342,71 €	20.000,00 €	48.043.342,71 €	43.596.931,29 €	4.446.411,41 €
2080	- €	42.636.464,44 €	- €	- €	42.636.464,44 €	47.309.836,64 €	- €	47.309.836,64 €	20.000,00 €	47.329.836,64 €	42.636.464,44 €	4.693.372,00 €
2081	- €	41.690.267,71 €	- €	- €	41.690.267,71 €	46.476.962,23 €	- €	46.476.962,23 €	20.000,00 €	46.496.962,23 €	41.690.267,71 €	4.806.694,52 €
2082	- €	40.760.728,46 €	- €	- €	40.760.728,46 €	45.487.635,59 €	- €	45.487.635,59 €	20.000,00 €	45.507.635,59 €	40.760.728,46 €	4.746.907,13 €
2083	- €	39.850.975,75 €	- €	- €	39.850.975,75 €	44.345.994,44 €	- €	44.345.994,44 €	20.000,00 €	44.365.994,44 €	39.850.975,75 €	4.515.018,69 €
2084	- €	38.964.055,86 €	- €	- €	38.964.055,86 €	43.031.693,02 €	- €	43.031.693,02 €	20.000,00 €	43.051.693,02 €	38.964.055,86 €	4.087.637,16 €
2085	- €	38.103.422,00 €	- €	- €	38.103.422,00 €	41.539.796,07 €	- €	41.539.796,07 €	20.000,00 €	41.559.796,07 €	38.103.422,00 €	3.456.374,06 €
2086	- €	37.272.626,08 €	- €	- €	37.272.626,08 €	39.859.615,39 €	- €	39.859.615,39 €	20.000,00 €	39.879.615,39 €	37.272.626,08 €	2.606.989,31 €
2087	- €	36.475.433,77 €	- €	- €	36.475.433,77 €	37.974.046,26 €	- €	37.974.046,26 €	20.000,00 €	37.994.046,26 €	36.475.433,77 €	1.518.612,49 €
2088	- €	35.715.952,85 €	- €	- €	35.715.952,85 €	35.898.649,69 €	- €	35.898.649,69 €	20.000,00 €	35.918.649,69 €	35.715.952,85 €	2.026.694,84 €
2089	- €	34.997.979,85 €	- €	- €	34.997.979,85 €	33.625.852,77 €	- €	33.625.852,77 €	20.000,00 €	33.645.852,77 €	34.997.979,85 €	1.352.127,08 €
2090	- €	34										

ATTIVITA'		PASSIVITA'	
Patrimonio netto 31.12.2022	80.882.645,00 €	Valore attuale medio prestazioni per i pensionati in essere al 31.12.2022	- €
Valore attuale medio contributi		Valore attuale medio prestazioni per i pensionati post 31.12.2022	
Attivi iscritti alla gestione al 31.12.2022	1.883.643.826,88 €	Attivi iscritti alla gestione al 31.12.2022	384.977.319,59 €
Altri contributi Attivi iscritti al 31.12.2022	- €	Attivi iscritti alla gestione dopo il 31.12.2022	- €
Attivi iscritti successivamente al 31.12.2022	- €	Valore Attuale Medio Spese di Gestione	817.868,43 €
Altri contributi iscritti post 31.12.2022	- €		
<b>Totale Attività</b>	<b>1.964.526.471,88 €</b>	<b>Totale Passività</b>	<b>385.795.188,02 €</b>
<b>Totale a Pareggio</b>	<b>1.964.526.471,88 €</b>	<b>Avanzo Tecnico</b>	<b>1.578.731.283,86 €</b>
		<b>Totale a Pareggio</b>	<b>1.964.526.471,88 €</b>

**Figura 85**

*Bilancio Tecnico Sintetico*

*Fonte: Rielaborazione personale*

L'obiettivo di questa analisi è determinare se il sistema è finanziariamente sostenibile oppure se è destinato al fallimento utilizzando le basi tecniche attualmente disponibili. Nel caso specifico, ipotizzando un tasso tecnico finanziario del 2% si ottiene un valore attuale medio delle future entrate contributive pari a 1.883.643.826,88€ e un valore attuale medio delle future prestazioni pensionistiche pari a 384.977.319,59€ con un avanzo tecnico di 1.578.731.283,86€; nel caso specifico per cui il sistema risulta sostenibile; il risultato è ovvio visto che il fondo in oggetto non ha in essere impegni ad erogare prestazioni nell'immediato, tuttavia con dei semplici aggiustamenti è possibile adattarlo ad ogni casistica.

Come abbiamo precedentemente affermato la redazione del bilancio tecnico con le tecniche appena esaminate si basa sull'utilizzo di valori medi, tuttavia è possibile formulare anche un bilancio tecnico stocastico, in tal caso si dovranno effettuare specifiche ipotesi relative ai processi stocastici che descrivono l'evoluzione delle basi tecniche demografiche e finanziarie, in questo caso i risultati non saranno valori deterministici ma valori aleatori ai quali è possibile assegnare una probabilità, sui quali vengono generalmente individuati degli intervalli di confidenza per effettuare ipotesi di solvibilità.

## **15 IL BILANCIO TECNICO ATTUARIALE DELL'ISTITUTO NAZIONALE DI PREVIDENZA DEI GIORNALISTI ITALIANI**

Nelle pagine seguenti si analizza il Bilancio Tecnico e la relazione dell'attuario<sup>33</sup> incaricato dall'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani (INPGI), tale Cassa Previdenziale si occupa della gestione delle posizioni previdenziali dei giornalisti dipendenti, in seguito alla crisi del mercato del lavoro che ha colpito questo settore ormai alcuni anni fa l'Istituto è entrato in crisi, è per cui interessante analizzare le misure che sono state adottate per risollevarne la situazione economica e constatare se si siano rilevate sufficienti o meno.

A partire dal 1 gennaio 2016 sono entrate in vigore le modifiche regolamentari approvate dai Ministeri Vigilanti, esse prevedevano:

- Incremento dal 1 gennaio 2016 delle aliquote contributive Invalidità Vecchiaia Superstiti, che passano da 8,69% a 9,19% della retribuzione imponibile per la quota a carico dei giornalisti dipendenti e di 22,8% a 23,81% della retribuzione imponibile per la quota a carico del datore di lavoro
- Incremento dell'1% dell'aliquota a carico del datore di lavoro per il contributo alla Cassa Integrazione Guadagni a partire dal 1 gennaio 2017
- Individuazione della retribuzione pensionabile per le anzianità contributive maturate a partire dal 1 gennaio 2016 in base alla nuova quota E; tale modifica comporta la rivalutazione delle retribuzioni in essere al solo indice di variazione dei prezzi al consumo rilevati annualmente dall'Istat senza la maggiorazione dell'1% prevista dalla riforma Amato

---

<sup>33</sup> Micocci & Partners



- Applicazione dal 1 gennaio 2016 delle percentuali per il computo della pensione in base a nuovi coefficienti di rendimento pari al 2,30% anziché 2,66%

L'Istituto ha poi apportato ulteriori modifiche al Regolamento, tali modifiche sono state approvate con delibera da parte dei Ministeri competenti in data 20 febbraio 2017, esse prevedevano:

- Elevazione dei requisiti per l'ottenimento della pensione di vecchiaia e per quella di anzianità
- Introduzione del sistema di calcolo Contributivo di cui alla legge n. 335/1995, pro-quota per le anzianità maturate a partire dal 1 gennaio 2017
- Istituzione di un'aliquota aggiuntiva al contributo di disoccupazione per i contratti a tempo determinato
- Istituzione di un contributo straordinario ("contributo di solidarietà") per il riequilibrio finanziario a carico dei titolari di pensione per una durata di 3 anni
- Abrogazione dell'assegno temporaneo di inabilità e dell'Una Tantum ai superstiti
- Limitazione dell'assegno di superinvalidità ai soli titolari di pensione diretta e riduzione del limite reddituale al minimo contrattuale del redattore ordinario
- Limitazione del contributo per casa di riposo ai soli titolari di pensione diretta, riduzione del limite reddituale al minimo contrattuale del redattore ordinario e introduzione del requisito di almeno 20 anni di contribuzione
- Riduzione dell'indennità di disoccupazione del 5% mensile a partire dal 7° mese fino al 15° mese mentre dal 16° mese in poi la riduzione è del 50%

Dall'analisi dei dati l'attuario ha costruito le seguenti tabelle che rappresentano la distribuzione degli attivi per classi di età e anzianità (Figura 69), il reddito medio degli attivi per classi di età e anzianità (Figura 70), la distribuzione per tipo di pensione e classi di età (Figura 71) e le prestazioni pensionistiche medie per tipo di pensione e classi di età (Figura 72).

		Classe di età												
		(0;20]	(20;25]	(25;30]	(30;35]	(35;40]	(40;45]	(45;50]	(50;55]	(55;60]	(60;65]	(65;70]		(70;...]
Classe di anzianità	(0;5]	1	67	512	1628	2248	1919	1328	1041	633	387	195	231	10190
	(5;10]			35	392	1269	1213	785	666	412	196	58	28	5054
	(10;15]				47	585	1220	902	718	366	186	43	9	4076
	(15;20]					35	498	1157	934	485	245	37	5	3396
	(20;25]					1	32	447	934	489	161	17		2081
	(25;30]							96	851	928	211	12	1	2099
	(30;35]							2	156	657	278	15		1108
	(35;40]								2	95	107	10	1	215
	(40;45]									2	11	4		17
		1	67	547	2067	4138	4882	4717	5302	4067	1782	391	275	28236

**Figura 86**

Distribuzione degli attivi (maschi e femmine) iscritti al Fondo per classi di età ed anzianità

Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani

		Classe di età												
		(0;20]	(20;25]	(25;30]	(30;35]	(35;40]	(40;45]	(45;50]	(50;55]	(55;60]	(60;65]	(65;70]		(70;...]
Classe di anzianità	(0;5]	1.682 €	7.380 €	11.589 €	11.606 €	8.293 €	6.231 €	4.952 €	4.434 €	3.894 €	3.269 €	478 €	750 €	6.979 €
	(5;10]			28.420 €	31.512 €	29.631 €	19.485 €	16.566 €	14.200 €	12.935 €	10.572 €	4.086 €	2.905 €	20.723 €
	(10;15]				40.503 €	48.035 €	44.468 €	34.499 €	28.802 €	21.496 €	25.099 €	14.522 €	20.230 €	36.652 €
	(15;20]					54.973 €	61.269 €	57.773 €	49.114 €	44.300 €	39.955 €	37.344 €	34.321 €	52.408 €
	(20;25]					29.440 €	81.845 €	80.995 €	71.739 €	58.908 €	50.247 €	49.795 €		69.005 €
	(25;30]						97.757 €	95.794 €	88.825 €	80.693 €	45.273 €		165.427 €	91.029 €
	(30;35]							88.418 €	113.511 €	116.550 €	125.332 €	116.192 €		118.270 €
	(35;40]								73.335 €	117.713 €	136.867 €	147.917 €	193.226 €	128.589 €
	(40;45]									81.194 €	205.033 €	178.266 €		184.165 €
		1.682 €	7.380 €	12.666 €	16.038 €	20.855 €	25.182 €	34.621 €	46.587 €	58.102 €	53.116 €	19.594 €	3.516 €	35.405 €

**Figura 87**

Reddito medio degli attivi (maschi e femmine) iscritti al Fondo per classi di età ed anzianità

Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani

		Tipologia di pensione							
		Vecchiaia	Vecchiaia anticipata	Anzianità	Invalità Totale	Indiretta	Reversibilità	Indiretta e Reversibilità a Invalido	
Classe di età	(0;20]					87	35		122
	(20;25]					33	13		46
	(25;30]					4	5		9
	(35;40]					5	5		10
	(40;45]				4	6	4	1	15
	(45;50]				7	19	13	4	43
	(50;55]				15	35	27	4	81
	(55;60]	79		139	40	47	44	16	365
	(60;65]	854		568	49	66	87	10	1634
	(65;70]	1067		733	43	74	154	9	2080
	(70;75]	768	1	554	32	80	213	10	1658
	(75;80]	537	167	235	11	68	334	15	1367
	(80;85]	263	256	16	3	59	312	9	918
	(85;90]	185	157	5	2	43	309	7	708
(90;95]	30	83	1		17	165	9	305	
(95;...]	13	18			3	47	1	82	
		3796	682	2251	206	646	1767	95	9443

**Figura 88**

Distribuzione dei pensionati (maschi e femmine) per tipo di pensione e classi di età

Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani

		Tipologia di pensione							
		Vecchiaia	Vecchiaia anticipata	Anzianità	Invalità Totale	Indiretta	Reversibilità	Indiretta e Reversibilità a Invalido	
Classe di età	(0;20]					14.478 €	19.975 €		16.055 €
	(20;25]					18.469 €	28.269 €		21.238 €
	(25;30]					16.997 €	17.051 €		17.027 €
	(35;40]					21.956 €	32.231 €		27.094 €
	(40;45]				17.573 €	10.108 €	34.333 €	16.937 €	19.014 €
	(45;50]				20.329 €	15.132 €	34.036 €	12.099 €	21.411 €
	(50;55]				25.990 €	17.221 €	40.087 €	24.193 €	26.811 €
	(55;60]	56.805 €		61.942 €	40.242 €	25.000 €	35.586 €	26.642 €	48.971 €
	(60;65]	57.661 €		75.896 €	44.203 €	28.815 €	41.897 €	35.579 €	61.456 €
	(65;70]	54.188 €		81.139 €	46.089 €	34.346 €	44.067 €	20.230 €	61.916 €
	(70;75]	55.899 €	57.498 €	81.806 €	47.159 €	34.932 €	44.733 €	34.816 €	61.815 €
	(75;80]	60.107 €	88.123 €	74.366 €	44.732 €	31.851 €	43.342 €	28.696 €	60.010 €
	(80;85]	54.864 €	77.112 €	56.965 €	39.605 €	29.796 €	40.974 €	29.809 €	54.478 €
	(85;90]	50.771 €	70.372 €	44.630 €		27.313 €	39.756 €	22.586 €	48.557 €
(90;95]	37.084 €	65.519 €	29.863 €	34.437 €	21.766 €	39.438 €	17.288 €	44.567 €	
(95;...]	34.417 €	71.321 €			20.402 €	34.491 €	2.147 €	41.654 €	
		55.885 €	76.664 €	77.812 €	41.499 €	26.223 €	40.845 €	26.200 €	57.156 €

**Figura 89**

Prestazione pensionistica media per tipo di pensione e classi di età

Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani

Partendo dai dati appena esposti e avvalendosi delle ipotesi demografiche e economico-finanziarie che seguono l'attuario ha potuto elaborare il Bilancio Tecnico e le previsioni delle entrate e delle uscite.

Per quanto riguarda le ipotesi demografiche sono state utilizzate le seguenti probabilità:

- Per le probabilità di morte degli attivi e dei pensionati sono state prese in considerazione quelle utilizzate per la Revisione triennale dei coefficienti di trasformazione del montante contributivo distinte per sesso<sup>34</sup>
- Per le probabilità di eliminazione per inabilità permanente e per le probabilità di invalidità permanente parziale del personale in servizio, quelle distinte per sesso, adottate dal modello INPS per le proiezioni al 2010 in base all'esperienza risultante per il regime dei commercianti ridotte dell'80%
- Per le probabilità di lasciare famiglia quelle utilizzate per la Revisione triennale dei coefficienti di trasformazione del montante contributivo, distinte per sesso<sup>35</sup>
- Le frequenze di pensionamento per anzianità "anticipata"<sup>36</sup> sono state prudentemente desunte su base storica mutandole dalle frequenze delle vecchie pensioni di anzianità abbattute del 75%
- Le frequenze di interruzione definitiva del servizio e di contestuale liquidazione della pensione supplementare attivi-pensionati sono state poste linearmente crescenti con l'età; in tal senso si è supposta una frequenza di pensionamento definitivo del 10% in corrispondenza di 70 anni crescente in progressione aritmetica del 5% per ciascun anno di età successivo fino al 100% corrispondente all'età di 85 anni; nella fissazione di dette frequenze, alla luce dell'esiguità e della

---

<sup>34</sup> Rif. m\_Ips.36.RUU 0007870.22-06-2018

<sup>35</sup> Rif. m\_Ips.36.RUU 0007870.22-06-2018

<sup>36</sup> Possibilità prevista dal regolamento per il pensionamento anticipato di cui ora non si specifica in quanto non rilevante ai fini della trattazione

marginalità del fenomeno e dell'assenza di statistiche significative, si è fatto riferimento all'esperienza di altri fondi per i quali esistono tipologie simili di trattamento

- La valutazione è stata condotta su gruppo aperto applicando i tassi di andamento della collettività formulati nella lettera del Ministero del Lavoro del 2 agosto 2018 che qui si riportano:

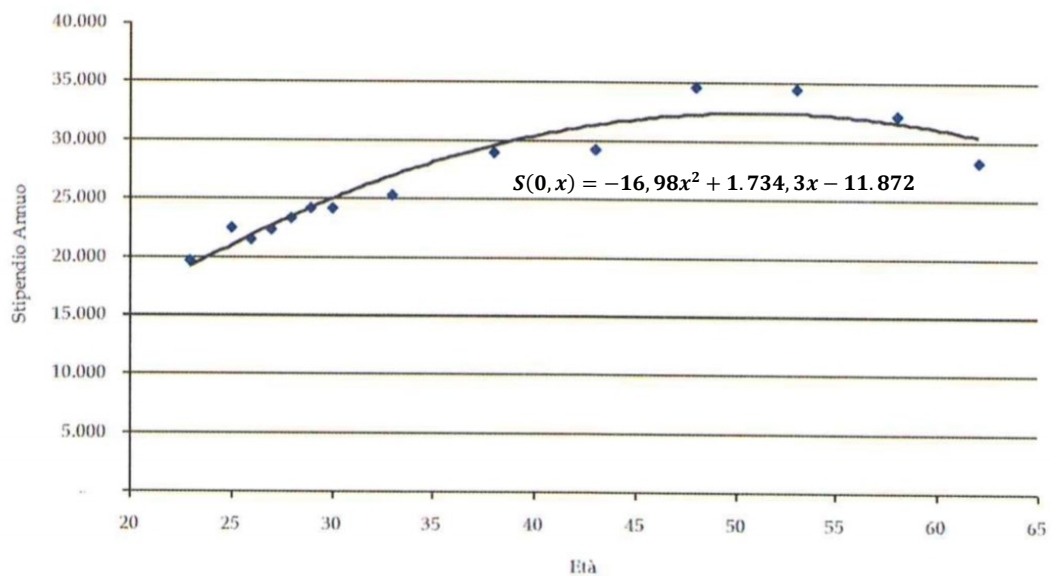
Periodo considerato	Variazione del tasso di occupazione (%)
2022-2025	+0,65%
2026-2030	+0,52%
2031-2035	-0,09%
2036-2040	-0,31%
2041-2045	-0,65%
2046-2050	-0,39%
2051-2055	-0,17%
2056-2060	-0,26%
2061-2065	-0,29%
2066-2070	-0,31%

Per quanto riguarda invece le ipotesi economico-finanziarie sono state effettuate le seguenti assunzioni:

	Periodo considerato	Variazione (%)
Tasso di inflazione	2022-2070	2%
Tasso annuo di rendimento del patrimonio mobiliare	2022-2025	1,57%
	2026-2030	2,37%
	2031-2070	3%
Produttività	2022-2025	0,59%
	2026-2030	1,02%
	2031-2035	1,35%
	2036-2040	1,47%
	2041-2045	1,62%
	2046-2050	1,55%
	2051-2055	1,48%
	2056-2060	1,51%
	2061-2065	1,53%
	2066-2070	1,53%
Pil reale	2022-2025	1,24%
	2026-2030	1,54%
	2031-2035	1,27%
	2036-2040	1,16%
	2041-2045	0,96%
	2046-2050	1,15%

	2051-2055	1,30%
	2056-2060	1,25%
	2061-2065	1,24%
	2066-2070	1,22%

Il reddito all'ingresso è stato stimato facendo riferimento ai dati dell'ultimo quinquennio (per quanto riguarda i salari iniziali essi sono stati corretti per l'inflazione) utilizzando come curva di regressione un polinomio di secondo grado.



**Figura 90**

*Regressione quadratica della relazione tra età di ingresso e reddito iniziale*

*Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani*

Per quanto riguarda i nuovi ingressi sono state effettuate le seguenti ipotesi relative alle distribuzioni per classe di età dei nuovi ingressi con reddito iniziale stimato come appena detto:

Età	Frequenza %	Reddito Iniziale
Fino a 24	6,40%	19.588 €
25	4,50%	22.498 €
26	6,40%	21.424 €
27	7,10%	22.386 €
28	7,30%	23.271 €
29	8,60%	24.172 €
30	7,50%	24.207 €
31-33	25,30%	25.338 €
34-38	12,60%	29.000 €
39-43	6,90%	29.246 €
44-48	3,70%	34.563 €
49-53	2,20%	34.557 €
54-58	0,90%	32.257 €
59-61	0,60%	28.297 €
62 e oltre	6,40%	19.588 €

**Figura 91**

*Distribuzione per classe di età dei nuovi ingressi*

*Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani*

Le spese amministrative iniziali sono state stimate attraverso la riclassificazione di alcune voci dei bilanci dell'Istituto e dal riaddebito dei costi tra le varie gestioni INPGI, si è poi ipotizzato un loro aumento nel tempo del 5% annuo.

Gli uffici dell'Istituto hanno comunicato all'attuario un valore del patrimonio pari a 1,7 miliardi di euro circa.



Sfruttando le ipotesi demografiche ed economico-finanziarie l'attuario ha elaborato i seguenti prospetti dei flussi di entrate e uscite:

Anno	ENTRATE				USCITE				SALDO PREVIDENZIALE	SALDO PREVIDENZIALE IVS	SALDO TOTALE	Patrimonio a fine esercizio	Indice di garanzia
	Contributi	di cui IVS	Rendimenti	Tot. Entrate	Prestazioni	di cui IVS	Spese di Gestione	Totale Uscite					
2017	412,00 €	348,60 €			546,10 €	511,00 €						1.717,60 €	0,64
2018	407,90 €	349,60 €	75,00 €	332,90 €	555,60 €	527,70 €	16,70 €	572,30 €	147,70 €	178,10 €	239,40 €	1.499,50 €	0,54
2019	410,10 €	351,50 €	14,10 €	424,20 €	565,50 €	528,50 €	16,80 €	582,30 €	155,40 €	177,00 €	158,10 €	1.344,50 €	0,47
2020	413,40 €	354,30 €	12,50 €	425,90 €	573,60 €	536,10 €	16,90 €	590,40 €	160,20 €	181,80 €	164,50 €	1.177,00 €	0,41
2021	433,40 €	371,40 €	11,00 €	444,40 €	575,60 €	538,00 €	17,00 €	592,60 €	142,20 €	166,60 €	148,20 €	1.028,80 €	0,36
2022	451,20 €	386,80 €	9,50 €	460,80 €	582,20 €	544,10 €	17,00 €	599,20 €	130,90 €	157,30 €	138,40 €	890,40 €	0,31
2023	465,50 €	399,40 €	8,20 €	473,70 €	596,30 €	557,30 €	17,10 €	613,40 €	130,80 €	157,80 €	139,70 €	750,70 €	0,25
2024	478,10 €	410,60 €	6,70 €	484,90 €	614,30 €	574,10 €	17,20 €	634,50 €	136,20 €	163,50 €	146,60 €	604,00 €	0,2
2025	488,90 €	420,10 €	5,20 €	494,10 €	637,50 €	595,80 €	17,30 €	654,80 €	148,60 €	175,70 €	160,70 €	443,30 €	0,14
2026	497,70 €	427,90 €	3,50 €	501,30 €	659,90 €	616,80 €	17,40 €	677,30 €	162,20 €	188,90 €	176,00 €	267,30 €	0,08
2027	505,80 €	435,00 €	1,70 €	507,50 €	687,00 €	642,00 €	17,50 €	704,50 €	181,20 €	207,10 €	196,90 €	70,30 €	0,02
2028	517,60 €	445,20 €	0,30 €	517,20 €	708,30 €	662,00 €	17,60 €	725,90 €	190,70 €	216,80 €	208,60 €		
2029	528,20 €	454,40 €	2,50 €	525,70 €	731,20 €	683,40 €	17,60 €	748,90 €	203,00 €	229,00 €	223,20 €		
2030	539,70 €	464,40 €	4,80 €	535,00 €	753,80 €	704,50 €	17,70 €	771,50 €	214,10 €	240,10 €	236,60 €		
2031	550,00 €	473,30 €	7,20 €	542,80 €	776,60 €	725,80 €	17,80 €	794,40 €	226,60 €	252,50 €	251,60 €		
2032	563,10 €	484,60 €	9,70 €	553,40 €	792,90 €	741,00 €	17,90 €	810,80 €	229,80 €	256,40 €	257,40 €		
2033	578,40 €	497,80 €	12,30 €	566,00 €	810,60 €	757,60 €	18,00 €	828,60 €	232,30 €	259,80 €	262,60 €		
2034	594,60 €	511,80 €	14,90 €	579,70 €	821,60 €	767,80 €	18,10 €	839,70 €	227,00 €	256,10 €	260,00 €		
2035	614,70 €	529,00 €	17,50 €	597,20 €	832,50 €	778,00 €	18,20 €	850,70 €	217,80 €	249,00 €	253,50 €		
2036	631,60 €	543,60 €	20,00 €	611,70 €	840,50 €	785,50 €	18,30 €	858,70 €	208,80 €	241,80 €	247,10 €		
2037	649,00 €	558,60 €	22,40 €	626,60 €	848,90 €	793,30 €	18,40 €	867,20 €	199,90 €	234,70 €	240,60 €		
2038	667,20 €	574,30 €	24,70 €	642,50 €	854,10 €	798,20 €	18,50 €	872,50 €	186,90 €	224,00 €	230,10 €		
2039	689,10 €	593,10 €	27,00 €	662,10 €	872,00 €	815,00 €	18,50 €	890,60 €	182,90 €	221,80 €	228,40 €		
2040	710,60 €	611,70 €	29,20 €	681,40 €	881,10 €	823,50 €	18,60 €	899,80 €	170,50 €	211,80 €	218,30 €		
2041	732,60 €	630,50 €	31,30 €	701,20 €	888,40 €	830,30 €	18,70 €	907,20 €	155,90 €	199,80 €	205,90 €		
2042	756,50 €	651,10 €	33,30 €	723,20 €	893,80 €	835,40 €	18,80 €	912,70 €	137,40 €	184,30 €	189,50 €		
2043	784,10 €	674,90 €	35,10 €	749,00 €	895,70 €	837,10 €	18,90 €	914,60 €	111,60 €	162,20 €	165,60 €		
2044	811,40 €	698,40 €	36,60 €	774,80 €	900,70 €	841,80 €	19,00 €	919,70 €	89,30 €	143,40 €	144,90 €		
2045	841,40 €	724,20 €	37,90 €	803,40 €	902,30 €	843,20 €	19,10 €	921,40 €	60,90 €	119,10 €	118,00 €		
2046	874,70 €	752,80 €	39,00 €	835,70 €	905,70 €	846,40 €	19,20 €	924,90 €	31,00 €	93,60 €	89,20 €		
2047	910,40 €	783,60 €	39,70 €	870,80 €	904,80 €	845,60 €	19,30 €	924,10 €	5,60 €	62,00 €	53,40 €		
2048	948,10 €	816,00 €	40,00 €	908,10 €	900,10 €	841,20 €	19,40 €	919,50 €	48,00 €	25,20 €	11,40 €		
2049	990,00 €	852,10 €	39,90 €	950,10 €	897,50 €	838,80 €	19,50 €	917,00 €	92,40 €	13,30 €	33,10 €		
2050	1.032,60 €	888,80 €	39,30 €	993,30 €	893,10 €	834,70 €	19,60 €	912,70 €	139,50 €	54,10 €	80,60 €		
2051	1.078,60 €	928,30 €	38,30 €	1.040,30 €	886,40 €	828,50 €	19,70 €	906,10 €	192,10 €	99,90 €	134,20 €		
2052	1.125,60 €	968,80 €	36,70 €	1.088,90 €	882,20 €	824,50 €	19,80 €	902,00 €	243,40 €	144,30 €	187,00 €		
2053	1.172,90 €	1.009,50 €	34,50 €	1.138,40 €	878,70 €	821,30 €	19,90 €	898,60 €	294,20 €	188,30 €	239,80 €		
2054	1.222,60 €	1.052,30 €	31,90 €	1.190,80 €	873,70 €	816,50 €	20,00 €	893,70 €	349,00 €	235,80 €	297,10 €		
2055	1.271,10 €	1.094,00 €	28,70 €	1.242,40 €	877,30 €	819,90 €	20,10 €	897,40 €	393,80 €	274,10 €	345,00 €		
2056	1.322,10 €	1.137,90 €	24,90 €	1.297,10 €	870,60 €	813,60 €	20,20 €	890,70 €	451,50 €	324,30 €	406,40 €		
2057	1.373,90 €	1.182,50 €	20,60 €	1.353,30 €	865,80 €	809,20 €	20,30 €	886,10 €	508,00 €	373,30 €	467,20 €		
2058	1.425,00 €	1.226,50 €	15,70 €	1.409,40 €	868,70 €	811,90 €	20,40 €	889,10 €	556,30 €	414,60 €	520,30 €		
2059	1.476,70 €	1.271,00 €	10,30 €	1.466,40 €	878,00 €	820,50 €	20,50 €	898,50 €	598,70 €	450,40 €	567,90 €		
2060	1.526,90 €	1.314,20 €	4,40 €	1.522,40 €	899,00 €	840,20 €	20,60 €	919,60 €	627,90 €	474,00 €	602,80 €		
2061	1.574,40 €	1.355,10 €	1,70 €	1.576,00 €	933,30 €	872,30 €	20,70 €	954,00 €	611,10 €	482,80 €	622,00 €	477,80 €	0,1
2062	1.622,30 €	1.396,40 €	7,90 €	1.630,30 €	972,60 €	909,00 €	20,80 €	993,40 €	619,70 €	487,40 €	636,90 €	1.114,60 €	0,23
2063	1.669,30 €	1.436,70 €	14,30 €	1.683,50 €	1.021,80 €	954,90 €	20,90 €	1.042,70 €	617,50 €	481,80 €	640,90 €	1.755,50 €	0,34
2064	1.716,00 €	1.477,00 €	20,60 €	1.736,60 €	1.079,20 €	1.008,60 €	21,00 €	1.100,20 €	636,90 €	468,40 €	636,50 €	2.392,00 €	0,44
2065	1.762,80 €	1.517,20 €	26,90 €	1.789,70 €	1.144,40 €	1.069,50 €	21,10 €	1.165,50 €	618,40 €	447,70 €	624,20 €	3.016,20 €	0,53
2066	1.809,10 €	1.557,10 €	33,00 €	1.842,10 €	1.217,20 €	1.137,50 €	21,20 €	1.238,40 €	591,90 €	419,60 €	603,70 €	3.619,90 €	0,59
2067	1.856,30 €	1.597,70 €	38,90 €	1.895,20 €	1.298,70 €	1.213,70 €	21,30 €	1.320,00 €	557,70 €	384,00 €	575,20 €	4.195,20 €	0,65

Figura 92

Prospetto delle entrate e delle uscite (importi in migliaia di euro)

Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani

L'attuario ha poi elaborato il seguente Bilancio Tecnico sintetico:

ATTIVITA'		PASSIVITA'	
Patrimonio netto 31.12.2017	1.739,00 €	Valore attuale medio prestazioni per i pensionati in essere al 31.12.2017	9.613,00 €
Valore attuale medio contributi		Valore attuale medio prestazioni per i pensionati post 31.12.2017	
Attivi iscritti alla gestione al 31.12.2017	5.933,00 €	Attivi iscritti alla gestione al 31.12.2017	8.020,00 €
Altri contributi Attivi iscritti al 31.12.2017	1.242,00 €	Attivi iscritti alla gestione dopo il 31.12.2017	2.466,00 €
Attivi iscritti successivamente al 31.12.2017	10.771,00 €	Valore Attuale Medio Spese di Gestione	472,00 €
Altri contributi iscritti post 31.12.2017	1.474,00 €		
<b>Totale Attività</b>	<b>21.160,00 €</b>	<b>Totale Passività</b>	<b>20.571,00 €</b>
<b>Totale a Pareggio</b>	<b>21.160,00 €</b>	<b>Avanzo Tecnico</b>	<b>588,00 €</b>
		<b>Totale a Pareggio</b>	<b>21.160,00 €</b>

**Figura 93**

*Bilancio Tecnico Sintetico (importi in milioni di euro)*

*Fonte: Relazione al bilancio tecnico attuariale dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani*

Dall'analisi del prospetto delle entrate e delle uscite emerge che un saldo positivo si avrà solamente a partire dal 2049, fino a tale data i saldi negativi comporteranno una riduzione del patrimonio del Fondo.

Purtroppo le previsioni effettuate si sono rivelate sbagliate, i risultati della gestione previdenziale sono risultati peggiori e il patrimonio del Fondo ha subito ulteriori perdite.

La situazione di crisi dell'Istituto si è sfortunatamente tradotta in fallimento, nel 2021 è quindi dovuto intervenire il salvataggio da parte dello Stato ponendo a carico della gestione dei giornalisti dipendenti l'Istituto Nazionale per la Previdenza Sociale; rimane invece affidata all'Inpgi la gestione separata, quest'ultima è in buone condizioni economiche vista la crescente occupazione dei giornalisti autonomi, un articolo<sup>37</sup> pone interrogativi importanti circa la non consona scelta da parte del governo di lasciare la gestione separata all'Istituto evitando la sua annessione all'Inps.

Ciò che particolarmente interessa evidenziare in questa trattazione è come una valutazione attuariale sbagliata accompagnata a condizioni economiche sfavorevoli possono comportare il fallimento di una Cassa o di un Fondo, in questo specifico caso lo

<sup>37</sup> Articolo pubblicato da [www.ilfoglio.it](http://www.ilfoglio.it) intitolato "Pensioni privilegiate o crisi del settore? Inpgi, storia di un default"

Stato, come presumibile, è intervenuto per evitare che i giornalisti pensionati restassero senza una prestazione pensionistica.

## CONCLUSIONI

In queste pagine conclusive vorrei svolgere alcune riflessioni sui temi della previdenza pubblica e complementare, queste tematiche costituiscono, secondo il mio punto di vista, un aspetto centrale per lo sviluppo di un Paese ed è per questa ragione che ho concentrato i miei sforzi in questa direzione.

Sempre più spesso si sente parlare di allungamento della speranza di vita, a tal proposito uno studio pubblicato sulla rivista scientifica *Proceedings of the National Academy of Sciences* ha addirittura affermato che “se l’attuale ritmo di progresso continua, la maggior parte dei bambini nati in questo millennio festeggerà il suo centesimo compleanno”; se da un lato esso è un fattore positivo visto il costante progresso in ambito medico dall’altro lato sentiamo sempre più parlare di anziani che vivono in condizioni di povertà.

Un’altra tematica molto dibattuta è quella del costante calo demografico, il numero di nuovi nati ha infatti subito un forte declino negli ultimi decenni, questo fenomeno comporta difficoltà nel funzionamento di un sistema pensionistico come il nostro, che come abbiamo visto è un sistema a ripartizione, e che si basa per cui sui contributi dei nuovi lavoratori per finanziare le prestazioni pensionistiche.

Da un lato per cui è presente l’esigenza di aumentare le prestazioni pensionistiche, per garantisce alle fasce più anziane e deboli della popolazione uno stile di vita dignitoso, e dall’altro lato ci si trova in una situazione di riduzione progressiva delle entrate contributive aggravate da periodi di crisi economica e da un mercato del lavoro in cui il precariato e le basse retribuzioni rendono difficili la creazione di un montante contributivo adeguato.

Questa tematica sarà senz'altro centrale nei prossimi anni e porrà problemi di tenuta dello stesso Istituto Nazionale di Previdenza Sociale, infatti seppur in diverse Relazioni Annuali l'Istituto ha puntualmente precisato che la tenuta del sistema previdenziale pubblico non è messa in discussione, in quanto essa può contare sulla garanzia del Bilancio dello Stato è evidente che nel prossimo futuro il deficit si aggraverà e seppur il Sistema preservasse la capacità di erogazione delle prestazioni per effetto di interventi pubblici si porrà di certo una questione sociale legata alle basse prestazioni.

Questa problematica potrà essere risolta solamente con una fortissima espansione economica accompagnata da una transizione demografica che attualmente sembrano impossibili.

Per quanto riguarda invece la previdenza complementare ritengo molto positivi gli sforzi che sono stati compiuti per convincere sempre più persone ad aderirvi, auspico che nel tempo siano messe in atto misure fiscali che incentivino ancor di più l'adesione.

Risulta importante una riflessione sui comparti di investimento scelti, moltissimi soggetti infatti sono restii ad allocare le risorse nei comparti più volatili, tale comportamento risulta comprensibile in età più avanzata, ma molto meno quando si è più giovani e si potrebbero sfruttare le opportunità che il mercato offre, nei casi di shock negativi si dispone infatti di un tempo sufficiente affinché la propria posizione recuperi quanto perso mentre in quelli positivi si riesce a godere di un buon rendimento.

In conclusione, vorrei soffermare l'attenzione sulla problematica inflazionistica, essa sembrava ormai da alcuni anni sotto controllo ma a partire da fine 2020 si è innescata una spinta inflazionistica crescente che ha raggiunto livelli molto preoccupanti, essa rischia di mettere a repentaglio l'intero sistema pensionistico pubblico ed in particolare quello complementare.

Attualmente la maggior parte dei Fondi non prevedono meccanismi di rivalutazione per cui gli effetti in termini di rendimenti reali negativi che hanno ridotto i montanti accumulati possono essere compensati nel tempo solamente se si riuscisse a porre sotto controllo tale fenomeno.

## BIBLIOGRAFIA

- M. BATTISTI, *Il sistema pensionistico italiano*, Universitalia
- F. D'AMORE-F. RUFFOLO, *La previdenza pubblica in Italia*, Il Mulino
- M. A. COPPINI-M. MICOCCI, *Tecnica delle Assicurazioni Sociali*, CISU Roma
- A. BELLIERI-S. BUONANNO-C. SERLUCA, *I fondi pensione*, ESI Napoli
- G. CASTELLANI-M. DE FELICE-F. MORICONI, *Manuale di finanza (Vol.2)*, Il Mulino
- G. CASTELLANI-M. DE FELICE-F. MORICONI, *Manuale di finanza (Vol.3)*, Il Mulino
- M. AVELLANEDA-A. MELE, *Modelli di finanza quantitativa*, Bocconi Editore
- F. RENO-G.BORMETTI, *Analisi quantitativa dei mercati finanziari*, McGraw-Hill
- C. W OOSTERLEE-L. A. GRZELAK, *Mathematical Modeling and Computation in Finance*, World Scientific

## **RIFERIMENTI NORMATIVI**

D. Lgs. 124/1993

D. Lgs. 47/2000

D. Lgs. 252/2005

D. L. 174/2012

D. L. 66/2014

D. L. 166/2014

D. L. 147/2018

D. L. 4/2019

L. 335/1995

L. 449/1997

L. 243/2004

L. 296/2006

L. 247/2007

L. 234/2011

L. 214/2012

Decreto Ministero del Tesoro 703/1996

Decreto Ministero del Lavoro 211/1997

Decreto Ministero Economia 166/2014

Decreto Ministero del Lavoro 108/2020



Decreto Covip 29 luglio 2020

Decreto Covip 20 luglio 2020

Decreto Covip 02 dicembre 2020

Decreto Covip 22 dicembre 2020

Direttiva 2003/41/CE

Direttiva 2016/2341/UE

Regolamento 2019/1238

## **SITOGRAFIA**

Linee Guida Ordine Nazionale degli Attuari ([www.ordineattuari.it](http://www.ordineattuari.it))

XXI Relazione Annuale Inps ([www.inps.it](http://www.inps.it))

Relazione Annuale Covip per l'anno 2021 ([www.covip.it](http://www.covip.it))

Relazione al Bilancio Tecnico dell'Istituto Nazionale di Previdenza dei Giornalisti Italiani ([www.inpgi.it](http://www.inpgi.it))

# ALLEGATO 1

## METODO RETRIBUTIVO COEFFICIENTI DI RIVALUTAZIONE - QUOTA B

Anno di Retribuz.	Decorrenza della Pensione														
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1984	2,7768	2,8557	2,9285	3,0478	3,0953	3,1684	3,2804	3,4048	3,4714	3,5048	3,5318	3,5587	3,6247	3,6917	3,7375
1985	2,5358	2,6079	2,6747	2,7837	2,8273	2,8944	2,9963	3,1115	3,1718	3,2018	3,2266	3,2514	3,3126	3,3741	3,4161
1986	2,3701	2,4377	2,5003	2,6024	2,6433	2,7062	2,8013	2,9093	2,9655	2,9952	3,0186	3,0420	3,0985	3,1562	3,1956
1987	2,2464	2,3106	2,3702	2,4672	2,5061	2,5659	2,6561	2,7588	2,8123	2,8397	2,8621	2,8844	2,9391	2,9940	3,0316
1988	2,1223	2,1831	2,2395	2,3312	2,3682	2,4249	2,5104	2,6077	2,6588	2,6851	2,7064	2,7277	2,7788	2,8309	2,8666
1989	1,9736	2,0304	2,0829	2,1685	2,2030	2,2559	2,3363	2,4256	2,4738	2,4988	2,5187	2,5387	2,5863	2,6349	2,6684
1990	1,8441	1,8973	1,9465	2,0267	2,0591	2,1086	2,1841	2,2680	2,3124	2,3362	2,3550	2,3738	2,4186	2,4642	2,4956
1991	1,7180	1,7677	1,8137	1,8884	1,9188	1,9650	2,0352	2,1139	2,1557	2,1771	2,1948	2,2125	2,2550	2,2977	2,3271
1992	1,6156	1,6623	1,7058	1,7762	1,8048	1,8486	1,9147	1,9884	2,0280	2,0484	2,0652	2,0820	2,1223	2,1626	2,1904
1993	1,5366	1,5813	1,6228	1,6899	1,7174	1,7590	1,8219	1,8933	1,9308	1,9505	1,9666	1,9828	2,0205	2,0590	2,0856
1994	1,4653	1,5080	1,5476	1,6118	1,6381	1,6779	1,7386	1,8054	1,8421	1,8612	1,8767	1,8922	1,9283	1,9652	1,9907
1995	1,3783	1,4186	1,4560	1,5165	1,5413	1,5790	1,6356	1,7000	1,7334	1,7517	1,7664	1,7811	1,8154	1,8502	1,8744
1996	1,3145	1,3530	1,3888	1,4466	1,4705	1,5065	1,5606	1,6217	1,6544	1,6721	1,6862	1,7004	1,7330	1,7663	1,7895
1997	1,2802	1,3179	1,3529	1,4093	1,4326	1,4679	1,5208	1,5801	1,6124	1,6286	1,6426	1,6565	1,6894	1,7220	1,7447
1998	1,2460	1,2827	1,3169	1,3719	1,3947	1,4291	1,4803	1,5390	1,5698	1,5869	1,6006	1,6142	1,6457	1,6776	1,6999
1999	1,2152	1,2512	1,2846	1,3383	1,3607	1,3944	1,4448	1,5018	1,5322	1,5491	1,5625	1,5760	1,6065	1,6378	1,6596
2000	1,1737	1,2085	1,2409	1,2929	1,3146	1,3473	1,3964	1,4515	1,4814	1,4968	1,5100	1,5231	1,5531	1,5834	1,6047
2001	1,1321	1,1658	1,1973	1,2475	1,2686	1,3003	1,3475	1,4008	1,4291	1,4453	1,4581	1,4709	1,4997	1,5291	1,5497
2002	1,0947	1,1274	1,1577	1,2066	1,2270	1,2577	1,3036	1,3552	1,3831	1,3978	1,4102	1,4227	1,4514	1,4800	1,5001
2003	1,0580	1,0896	1,1192	1,1664	1,1864	1,2162	1,2604	1,3113	1,3376	1,3520	1,3642	1,3763	1,4043	1,4320	1,4519
2004	1,0272	1,0580	1,0869	1,1329	1,1523	1,1813	1,2252	1,2733	1,2993	1,3145	1,3265	1,3384	1,3648	1,3919	1,4110
2005	1,0000	1,3020	1,0583	1,1031	1,1222	1,1506	1,1925	1,2401	1,2658	1,2808	1,2925	1,3043	1,3301	1,3566	1,3753
2006	1,0000	1,0000	1,0274	1,0711	1,0896	1,1173	1,1582	1,2052	1,2305	1,2442	1,2557	1,2672	1,2924	1,3183	1,3366
2007		1,0000	1,0000	1,0426	1,0608	1,0879	1,1284	1,1729	1,1978	1,2112	1,2226	1,2339	1,2591	1,2844	1,3023
2008			1,0000	1,0000	1,0176	1,0436	1,0825	1,1253	1,1498	1,1628	1,1738	1,1848	1,2086	1,2330	1,2503
2009				1,0000	1,0000	1,0257	1,0639	1,1062	1,1305	1,1435	1,1543	1,1652	1,1887	1,2127	1,2299
2010					1,0000	1,0000	1,0373	1,0792	1,1021	1,1149	1,1256	1,1363	1,1597	1,1832	1,2000
2011						1,0000	1,0000	1,0403	1,0628	1,0753	1,0858	1,0962	1,1186	1,1415	1,1578
2012							1,0000	1,0000	1,0211	1,0333	1,0434	1,0535	1,0756	1,0988	1,1134
2013								1,0000	1,0000	1,0120	1,0220	1,0321	1,0534	1,0751	1,0907
2014									1,0000	1,0000	1,0100	1,0200	1,0413	1,0629	1,0784
2015										1,0000	1,0000	1,0100	1,0312	1,0527	1,0681
2016											1,0000	1,0000	1,0211	1,0425	1,0578
2017												1,0000	1,0000	1,0210	1,0362
2018													1,0000	1,0000	1,0149
2019														1,0000	1,0000
2020															1,0000

## ALLEGATO 2

Fasce retrib.	da	a	Aliqu. Rendimento
1° fascia	- €	47.379,00 €	2%
2° fascia	47.379,00 €	63.014,07 €	1,60%
3° fascia	63.014,07 €	78.649,14 €	1,35%
4° fascia	78.649,14 €	90.020,10 €	1,10%
5° fascia	90.020,10 €		0,90%

## ALLEGATO 3

### COEFFICIENTI DI RIVALUTAZIONE

MONTANTE AL	COEFFICIENTE DI RIVALUTAZIONE	
	%	Unitario
31-dic-90	10,5217%	1,105217
31-dic-91	10,1013%	1,101013
31-dic-92	9,7075%	1,097075
31-dic-93	8,8611%	1,088611
31-dic-94	7,2990%	1,072990
31-dic-95	6,5726%	1,065726
31-dic-96	6,2054%	1,062054
31-dic-97	5,5871%	1,055871
31-dic-98	5,3597%	1,053597
31-dic-99	5,6503%	1,056503
31-dic-00	5,1781%	1,051781
31-dic-01	4,7781%	1,047781
31-dic-02	4,3698%	1,043698
31-dic-03	4,1614%	1,041614
31-dic-04	3,9272%	1,039272
31-dic-05	4,0506%	1,040506
31-dic-06	3,5386%	1,035386
31-dic-07	3,3937%	1,033937
31-dic-08	3,4625%	1,034625
31-dic-09	3,3201%	1,033201
31-dic-10	1,7935%	1,017935
31-dic-11	1,6165%	1,016165
31-dic-12	1,1344%	1,011344
31-dic-13	0,1643%	1,001643
31-dic-14	0,0000%	1,000000
31-dic-15	0,5058%	1,005058
31-dic-16	0,4684%	1,004684
31-dic-17	0,5205%	1,005205
31-dic-18	1,3478%	1,013478
31-dic-19	1,8254%	1,018254
31-dic-20	1,9199%	1,019199

## ALLEGATO 4

### METODO CONTRIBUTIVO COEFFICIENTI DI TRASFORMAZIONE

	<i>Età del lavoratore alla decorrenza della pensione</i>														
PERIODO	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
<b>1996 - 2009</b>	4,720%	4,860%	5,006%	5,163%	5,334%	5,514%	5,706%	5,911%	6,136%						
<b>2010 - 2012</b>	4,419%	4,538%	4,664%	4,798%	4,940%	5,093%	5,257%	5,432%	5,620%						
<b>2013 - 2015</b>	4,3040%	4,4160%	4,5350%	4,6610%	4,7960%	4,9400%	5,0940%	5,2590%	5,4350%	5,6240%	5,8260%	6,0460%	6,2830%	6,5410%	
<b>2016 - 2018</b>	4,2460%	4,3540%	4,4470%	4,5890%	4,7190%	4,8560%	5,0020%	5,1590%	5,3260%	5,5060%	5,7000%	5,9100%	6,1350%	6,3780%	
<b>2019 - 2020</b>	4,2000%	4,3040%	4,4141%	4,5320%	4,6570%	4,7900%	4,9320%	5,0830%	5,2450%	5,4190%	5,6040%	5,8040%	6,0210%	6,2570%	6,2570%
<b>2021-2022</b>	4,1860%	4,2890%	4,3990%	4,5150%	4,6390%	4,7700%	4,9100%	5,0600%	5,2200%	5,3910%	5,5750%	5,7720%	5,9850%	6,2150%	6,4660%

## ALLEGATO 5

**TAVOLA MORTALITA' (IPSS5)**

ETA'	Qx		Ix	
	M	F	M	F
0	0,3179%	0,3672%	100.000	100.000
1	0,0182%	0,0254%	99.682	99.633
2	0,0148%	0,0211%	99.664	99.607
3	0,0119%	0,0169%	99.649	99.586
4	0,0097%	0,0139%	99.637	99.570
5	0,0081%	0,0121%	99.628	99.556
6	0,0076%	0,0097%	99.620	99.544
7	0,0081%	0,0097%	99.612	99.534
8	0,0081%	0,0079%	99.604	99.524
9	0,0076%	0,0079%	99.596	99.517
10	0,0072%	0,0085%	99.588	99.509
11	0,0072%	0,0085%	99.581	99.500
12	0,0081%	0,0085%	99.574	99.492
13	0,0106%	0,0091%	99.566	99.483
14	0,0144%	0,0103%	99.555	99.474
15	0,0212%	0,0121%	99.541	99.464
16	0,0280%	0,0139%	99.520	99.452
17	0,0332%	0,0151%	99.492	99.438
18	0,0379%	0,0164%	99.459	99.423
19	0,0400%	0,0164%	99.421	99.407
20	0,0405%	0,0170%	99.382	99.391
21	0,0410%	0,0164%	99.341	99.374
22	0,0414%	0,0170%	99.301	99.357
23	0,0410%	0,0176%	99.259	99.340
24	0,0415%	0,0194%	99.219	99.323
25	0,0424%	0,0212%	99.178	99.304
26	0,0446%	0,0237%	99.136	99.283
27	0,0485%	0,0261%	99.091	99.259
28	0,0537%	0,0286%	99.043	99.233
29	0,0589%	0,0310%	98.990	99.205
30	0,0651%	0,0322%	98.932	99.174
31	0,0682%	0,0335%	98.867	99.142
32	0,0705%	0,0347%	98.800	99.109
33	0,0693%	0,0366%	98.730	99.075
34	0,0677%	0,0384%	98.662	99.038
35	0,0660%	0,0403%	98.595	99.000
36	0,0657%	0,0421%	98.530	98.960
37	0,0662%	0,0446%	98.465	98.919
38	0,0685%	0,0465%	98.400	98.875
39	0,0704%	0,0502%	98.333	98.829
40	0,0753%	0,0532%	98.263	98.779
41	0,0757%	0,0557%	98.189	98.726
42	0,0771%	0,0600%	98.115	98.671
43	0,0801%	0,0647%	98.040	98.612
44	0,0861%	0,0686%	97.961	98.548
45	0,0917%	0,0747%	97.877	98.481
46	0,0964%	0,0806%	97.787	98.407
47	0,1034%	0,0868%	97.693	98.328
48	0,1108%	0,0927%	97.592	98.243
49	0,1186%	0,0985%	97.483	98.152
50	0,1279%	0,1047%	97.368	98.055
51	0,1389%	0,1116%	97.243	97.952
52	0,1521%	0,1198%	97.108	97.843
53	0,1681%	0,1290%	96.961	97.726
54	0,1862%	0,1379%	96.798	97.600
55	0,2053%	0,1465%	96.617	97.465
56	0,2257%	0,1547%	96.419	97.322
57	0,2467%	0,1625%	96.201	97.172
58	0,2701%	0,1713%	95.964	97.014
59	0,2983%	0,1822%	95.705	96.848
60	0,3351%	0,1954%	95.419	96.671
61	0,3843%	0,2165%	95.100	96.482
62	0,4381%	0,2437%	94.734	96.273
63	0,4955%	0,2718%	94.319	96.039
64	0,5598%	0,2999%	93.852	95.778
65	0,6339%	0,3497%	93.326	95.490
66	0,7163%	0,3791%	92.735	95.157
67	0,8061%	0,4190%	92.070	94.796
68	0,9062%	0,4653%	91.328	94.399
69	1,0207%	0,5203%	90.501	93.959
70	1,1512%	0,5871%	89.577	93.471
71	1,2897%	0,6576%	88.546	92.922
72	1,4316%	0,7180%	87.404	92.311
73	1,5813%	0,7798%	86.153	91.648
74	1,7484%	0,8658%	84.790	90.933
75	1,9389%	0,9637%	83.308	90.146
76	2,1898%	1,0937%	81.692	89.277
77	2,5063%	1,2557%	79.904	88.301
78	2,8968%	1,4638%	77.901	87.192
79	3,3295%	1,7126%	75.644	85.916
80	3,7737%	1,9953%	73.126	84.444
81	4,2277%	2,3025%	70.366	82.759
82	4,6822%	2,6482%	67.391	80.854
83	5,1614%	3,0266%	64.236	78.713
84	5,7911%	3,5344%	60.920	76.330
85	6,4226%	4,0586%	57.392	73.633
86	7,1416%	4,7037%	53.706	70.644
87	7,9061%	5,4130%	49.871	67.321
88	8,7663%	6,1923%	45.928	63.677
89	9,7757%	7,0770%	41.902	59.734
90	10,8231%	7,9945%	37.806	55.507
91	11,9778%	9,1013%	33.714	51.069
92	13,3483%	10,3083%	29.676	46.421
93	14,8387%	11,6537%	25.715	41.636
94	16,4602%	13,1545%	21.899	36.784
95	18,3176%	14,7546%	18.294	31.945
96	20,3587%	16,5147%	14.943	27.232
97	22,5639%	18,4171%	11.901	22.734
98	24,9467%	20,4669%	9.216	18.547
99	27,4854%	22,6437%	6.917	14.751
100	30,2018%	24,9576%	5.016	11.411
101	32,6615%	27,2467%	3.501	8.563
102	35,3503%	29,5291%	2.357	6.230
103	38,1381%	31,9201%	1.524	4.390
104	40,9810%	34,4142%	943	2.989
105	43,8593%	37,0056%	556	1.960
106	46,7535%	39,6879%	312	1.235
107	49,6440%	42,4546%	166	745
108	52,5123%	45,2987%	84	429
109	55,3417%	48,2123%	40	234
110	100,0000%	100,0000%	18	121

## ALLEGATO 6

**TAVOLA MORTALITA' (RG48)**

ETA'	Qx		lx	
	M	F	M	F
0	0,4739%	0,4053%	100.000	100.000
1	0,0264%	0,0268%	99.526	99.595
2	0,0175%	0,0173%	99.500	99.568
3	0,0138%	0,0133%	99.482	99.551
4	0,0118%	0,0110%	99.469	99.538
5	0,0109%	0,0096%	99.457	99.527
6	0,0102%	0,0086%	99.446	99.517
7	0,0092%	0,0079%	99.436	99.508
8	0,0083%	0,0073%	99.427	99.501
9	0,0078%	0,0070%	99.419	99.493
10	0,0081%	0,0070%	99.411	99.486
11	0,0092%	0,0071%	99.403	99.479
12	0,0113%	0,0074%	99.394	99.472
13	0,0142%	0,0079%	99.382	99.465
14	0,0182%	0,0086%	99.368	99.457
15	0,0256%	0,0099%	99.350	99.449
16	0,0350%	0,0114%	99.325	99.439
17	0,0438%	0,0129%	99.290	99.427
18	0,0504%	0,0140%	99.246	99.415
19	0,0525%	0,0145%	99.196	99.401
20	0,0543%	0,0151%	99.144	99.386
21	0,0579%	0,0159%	99.091	99.371
22	0,0612%	0,0168%	99.033	99.355
23	0,0642%	0,0176%	98.973	99.339
24	0,0668%	0,0185%	98.909	99.321
25	0,0689%	0,0185%	98.843	99.303
26	0,0704%	0,0206%	98.775	99.285
27	0,0715%	0,0216%	98.705	99.264
28	0,0724%	0,0226%	98.635	99.243
29	0,0732%	0,0236%	98.563	99.220
30	0,0737%	0,0247%	98.491	99.197
31	0,0740%	0,0261%	98.419	99.172
32	0,0742%	0,0276%	98.346	99.146
33	0,0743%	0,0293%	98.273	99.119
34	0,0746%	0,0313%	98.200	99.090
35	0,0743%	0,0337%	98.127	99.059
36	0,0742%	0,0366%	98.054	99.026
37	0,0756%	0,0398%	97.981	98.989
38	0,0789%	0,0435%	97.907	98.950
39	0,0846%	0,0473%	97.830	98.907
40	0,0913%	0,0515%	97.747	98.860
41	0,0988%	0,0564%	97.658	98.809
42	0,1075%	0,0617%	97.561	98.753
43	0,1176%	0,0676%	97.456	98.693
44	0,1292%	0,0741%	97.342	98.626
45	0,1428%	0,0814%	97.216	98.553
46	0,1580%	0,0896%	97.077	98.473
47	0,1701%	0,0954%	96.924	98.384
48	0,1783%	0,0982%	96.759	98.290
49	0,1862%	0,1004%	96.586	98.194
50	0,1955%	0,1029%	96.406	98.095
51	0,2067%	0,1055%	96.218	97.994
52	0,2199%	0,1084%	96.019	97.891
53	0,2357%	0,1118%	95.808	97.785
54	0,2544%	0,1115%	95.582	97.676
55	0,2796%	0,1120%	95.339	97.567
56	0,3094%	0,1243%	95.072	97.457
57	0,3409%	0,1299%	94.778	97.336
58	0,3718%	0,1366%	94.455	97.210
59	0,3987%	0,1439%	94.104	97.077
60	0,4353%	0,1549%	93.729	96.937
61	0,4797%	0,1674%	93.321	96.787
62	0,5304%	0,1820%	92.873	96.625
63	0,5891%	0,1993%	92.380	96.449
64	0,6560%	0,2198%	91.836	96.257
65	0,7322%	0,2439%	91.234	96.046
66	0,8190%	0,2723%	90.566	95.811
67	0,9190%	0,3036%	89.824	95.550
68	1,0353%	0,3399%	88.999	95.260
69	1,1703%	0,3833%	88.077	94.936
70	1,3270%	0,4363%	87.046	94.573
71	1,5088%	0,5011%	85.891	94.160
72	1,7205%	0,5801%	84.595	93.688
73	1,9669%	0,6765%	83.140	93.145
74	2,2532%	0,7942%	81.505	92.515
75	2,5912%	0,9398%	79.668	91.780
76	2,9815%	1,1145%	77.604	90.917
77	3,4200%	1,3294%	75.290	89.904
78	3,9085%	1,5888%	72.715	88.709
79	4,4479%	1,8998%	69.873	87.299
80	5,0604%	2,2726%	66.765	85.641
81	5,7695%	2,7287%	63.387	83.695
82	6,5751%	3,2851%	59.729	81.411
83	7,4893%	3,9617%	55.802	78.736
84	8,5268%	4,7784%	51.623	75.617
85	9,7175%	5,7515%	47.221	72.004
86	11,0758%	6,9017%	42.632	67.862
87	12,5868%	8,2481%	37.911	63.179
88	14,2180%	9,8085%	33.139	57.968
89	15,9175%	11,5937%	28.427	52.282
90	17,5727%	13,4493%	23.902	46.221
91	19,5347%	15,7369%	19.702	40.004
92	21,5262%	18,0568%	15.853	33.709
93	23,5518%	20,4053%	12.441	27.622
94	25,6094%	22,7841%	9.511	21.986
95	27,6960%	25,1932%	7.075	16.976
96	29,8173%	27,6326%	5.116	12.700
97	31,9672%	30,1023%	3.590	9.190
98	34,1521%	32,6056%	2.443	6.424
99	36,3654%	35,1362%	1.608	4.329
100	38,6140%	37,6970%	1.023	2.808
101	40,5620%	40,0280%	628	1.750
102	42,5100%	42,3589%	373	1.049
103	44,4580%	44,6899%	215	605
104	46,4060%	47,0209%	119	335
105	48,3540%	49,3519%	64	177
106	50,3020%	51,6828%	33	90
107	52,2500%	54,0138%	16	43
108	54,1980%	56,3448%	8	20
109	56,1460%	58,6757%	4	9
110	58,0940%	61,0067%	2	4
111	100,0000%	100,0000%	1	1
112	100,0000%	100,0000%	0	0
113	100,0000%	100,0000%	0	0
114	100,0000%	100,0000%	0	0



## ALLEGATO 7

```
!pip install yfinance
import numpy as np
import yfinance as yf
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

start = '2020-01-01' # Consideriamo i prezzi osservati compresi nel periodo 1 gennaio 2020 - 15 novembre 2022
end = '2021-01-01'
aapl = yf.download('AAPL', start, end) # apple
goog = yf.download('GOOG', start, end) # google
gm = yf.download('GM', start, end) # general motors
bac = yf.download('BAC', start, end) # bank of america
csc = yf.download('CSCO', start, end) # cisco

df = pd.concat([aapl['Adj Close'],
               goog['Adj Close'],
               gm['Adj Close'],
               bac['Adj Close'],
               csc['Adj Close']], axis=1)
df.columns = ['AAPL', 'GOOG', 'GM', 'BAC', 'CSCO']
df.head()

ret = np.log(df).diff().dropna() # Calcolo dei ritorni omettendo i missing values
ret.head()

VettoreRendimentiAttesi = ret.mean().values # Calcolo dei rendimenti medi dei 5 titoli
ret.mean()
VettoreRendimentiAttesiTrasposto = np.transpose(VettoreRendimentiAttesi)

MatriceVarianzeCovarianze = ret.cov().values # Calcolo della matrice di varianze-covarianze
ret.cov()
MatriceVarianzeCovarianzeInversa = np.linalg.inv(MatriceVarianzeCovarianze)

NumeroTitoli = 5
RendimentoTitoloRiskFree = 0.000123 # Rendimento del titolo risk free

VettoreUnitario = np.ones(NumeroTitoli)
VettoreUnitarioTrasposto = np.transpose(VettoreUnitario)

A = np.dot(np.dot(VettoreUnitarioTrasposto, MatriceVarianzeCovarianzeInversa), VettoreUnitario)
B = np.dot(np.dot(VettoreUnitarioTrasposto, MatriceVarianzeCovarianzeInversa), VettoreRendimentiAttesi)
C = np.dot(np.dot(VettoreRendimentiAttesiTrasposto, MatriceVarianzeCovarianzeInversa), VettoreRendimentiAttesi)

mu = np.arange(0, 3, 0.01)/100
sigma = (mu - RendimentoTitoloRiskFree) / (np.sqrt(C - 2*B*RendimentoTitoloRiskFree + A*RendimentoTitoloRiskFree*RendimentoTitoloRiskFree))

# Costruzione della linea di mercato
plt.figure(1)
plt.grid()
plt.xlabel("Rischio(sigma)")
plt.ylabel("Rendimento(mu)")
plt.plot(sigma, mu, "red")
plt.show()

mu1 = np.arange(0, 3, 0.01)/100
sigma1 = np.sqrt((A*mu1*mu1 - 2*B*mu1 + C)/(A*C - B*B))

# Costruzione della frontiera dei portafogli efficienti
plt.figure(2)
plt.grid()
plt.xlabel("Rischio(sigma)")
plt.ylabel("Rendimento(mu)")
plt.plot(sigma1, mu1, "blue")
plt.show()
```

```

muPortafoglioOttimo = (C-B*RendimentoTitoloRiskFree) / (B - A*RendimentoTitoloRiskFree)
ComposizionePortafoglioOttimo = (C-B*muPortafoglioOttimo)/(A*C-B*B)*np.dot(MatriceVarianzeCovarianzeInversa,VettoreUnitario) +
(A*muPortafoglioOttimo-B)/(A*C-B*B)*np.dot(MatriceVarianzeCovarianzeInversa,VettoreRendimentiAttesi)
ComposizionePortafoglioOttimoInversa = np.transpose(ComposizionePortafoglioOttimo)
RendimentoAtteso = np.dot(ComposizionePortafoglioOttimoInversa,VettoreRendimentiAttesi)
VarianzaAttesa = np.dot(np.dot(ComposizionePortafoglioOttimoInversa,MatriceVarianzeCovarianze),ComposizionePortafoglioOttimo)
DeviazioneStandardAttesa = np.sqrt(VarianzaAttesa)

x = DeviazioneStandardAttesa
y = RendimentoAtteso

# Rappresentazione del portafoglio ottimo
plt.figure(3)
plt.grid()
plt.xlabel("Rischio(sigma)")
plt.ylabel("Rendimento(mu)")
plt.plot(x,y,color="black",marker="o")
plt.plot(sigma,mu,"red")
plt.plot(sigma1,mu1,"blue")
plt.show()

```

## ALLEGATO 8

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

def GeneratePathsGBM(NoOfPaths,NoOfSteps,T,r,sigma,S_0):
    Z = np.random.normal(0,1,[NoOfPaths,NoOfSteps])
    X = np.zeros([NoOfPaths,NoOfSteps+1])
    S = np.zeros([NoOfPaths,NoOfSteps+1])
    time = np.zeros([NoOfSteps+1])

    X[:,0] = np.log(S_0)

    dt = T / float(NoOfSteps)

    for i in range(0,NoOfSteps):
        if NoOfPaths > 1:
            # making sure that samples from normal have mean 0 and variance 1
            Z[:,i] = (Z[:,i]-np.mean(Z[:,i])) / np.std(Z[:,i])

            X[:,i+1] = X[:,i] + (r - 0.5 * sigma * sigma) * dt + sigma * np.power(dt,0.5)*Z[:,i]
            time[i+1] = time[i] + dt

    S = np.exp(X)
    paths = {"time":time,"S":S}
    return paths

def MainCode():
    NoOfPaths = 10
    NoOfSteps = 10000
    S_0 = 100
    r = 0.05
    mu = 0.15
    sigma = 0.1
    T = 12

    pathsQ = GeneratePathsGBM(NoOfPaths,NoOfSteps,T,r,sigma,S_0)
    S_Q = pathsQ["S"]
    pathsP = GeneratePathsGBM(NoOfPaths,NoOfSteps,T,mu,sigma,S_0)
    S_P = pathsP["S"]
    time = pathsQ["time"]

    S_Qdisc = np.zeros([NoOfPaths,NoOfSteps+1])
    S_Pdisc = np.zeros([NoOfPaths,NoOfSteps+1])
    i = 0
    for i, ti in enumerate(time):
        S_Qdisc[:,i] = S_Q[:,i]
        S_Pdisc[:,i] = S_P[:,i]

    plt.figure(1)
    plt.grid()
    plt.xlabel("time")
    plt.ylabel("S(t)")
    eSM_Q = lambda t: S_0 * np.exp(r*t)
    plt.plot(time,eSM_Q(time),'r--')
    plt.plot(time,np.transpose(S_Qdisc),'blue')
    plt.legend(['E^Q[S(t)]','paths S(t)'])
    plt.show()

    plt.figure(2)
    plt.grid()
    plt.xlabel("time")
    plt.ylabel("S(t)")
    eSM_P = lambda t: S_0 * np.exp(mu*t)
    plt.plot(time,eSM_P(time),'r--')
    plt.plot(time,np.transpose(S_Pdisc),'blue')
    plt.legend(['E^P[S(t)]','paths S(t)'])
    plt.show()

MainCode()
```

## ALLEGATO 9

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

def price_ev(u,d,S0,n):
    price_stock = []
    for l in range(n):
        price_stock1 = []
        for k in range(l+1):
            price_stock1.append(S0 * u ** k * d ** (l-k))
        price_stock.append(price_stock1)
    return price_stock

x = price_ev(1.1,0.9090909090909090,100,30)

for i in range(len(x)):
    z = [i+1 for p in range(len(x[i]))]
    plt.scatter(z,x[i])
    plt.xlabel("Tempo")
    plt.ylabel("Evoluzione prezzo stock")
```

## ALLEGATO 10

```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

def price_call(u,d,S0,n,K):

    price_call = []
    for l in range(n):
        price_call1 = []
        for k in range(l+1):
            price_call1.append(max(S0 * u ** k * d ** (l-k) - K, 0))
        price_call.append(price_call1)
    return price_call

x = price_call(1.1,0.9090909090909090,100,30,80)

for i in range(len(x)):
    z = [i+1 for p in range(len(x[i]))]
    plt.scatter(z,x[i])
    plt.xlabel("Tempo")
    plt.ylabel("Evoluzione prezzo call")
```

## ALLEGATO 11

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt

df= pd.read_csv('tavola.csv',sep=";")
età = df["a"]
probabilità_decesso = df["b"]
probabilità_decesso_coniuge = df["c"]
probabilità_turnover = df["d"]
probabilità_invalidità = df["e"]
probabilità_pensionamento = df["f"]
probabilità_avere_superstiti = df["g"]

N = 10000

attivi = [1]
invalidi = [0]
pensionati = [0]
superstite_pensionato = [0]
eliminati = [0]

for i in range(1,len(età)):
    attivi.append(attivi[i-1] * (1 - probabilità_decesso[i] - probabilità_turnover[i] - probabilità_invalidità[i]) *
                 (1 - probabilità_pensionamento[i]))
    invalidi.append((attivi[i-1] * probabilità_invalidità[i] + invalidi[i-1] * (1-probabilità_decesso[i]))
    pensionati.append(attivi[i-1] * (1 - probabilità_decesso[i] - probabilità_invalidità[i]) + pensionati[i-1] *
                    (1 - probabilità_decesso[i]))
    superstite_pensionato.append(pensionati[i-1] * probabilità_decesso[i] * probabilità_avere_superstiti[i] + superstite_pensionato[i-1] *
                                (1 - probabilità_decesso_coniuge[i]))
    eliminati.append(eliminati[i-1] + attivi[i-1] * probabilità_decesso[i] + attivi[i-1] * probabilità_turnover[i] + invalidi[i-1] *
                    probabilità_decesso[i] + superstite_pensionato[i-1] * probabilità_decesso_coniuge[i] + pensionati[i-1] *
                    probabilità_decesso[i] * (1-probabilità_avere_superstiti[i]))

attivi1 = np.dot(N,attivi)
invalidi1 = np.dot(N,invalidi)
pensionati1 = np.dot(N,pensionati)
superstite_pensionato1 =np.dot(N,superstite_pensionato)
eliminati1 =np.dot(N,eliminati)

plt.figure(1)
plt.figure(figsize = (5,5))
plt.grid()
plt.xlabel("Età")
plt.ylabel("Attivi")
plt.plot(età,attivi1,"blue")
plt.show()

plt.figure(2)
plt.figure(figsize = (5,5))
plt.grid()
plt.xlabel("Età")
plt.ylabel("Invalidi")
plt.plot(età,invalidi1,"black")
plt.show()

plt.figure(3)
plt.figure(figsize = (5,5))
plt.grid()
plt.xlabel("Età")
plt.ylabel("Pensionati")
plt.plot(età,pensionati1,"orange")
plt.show()

plt.figure(4)
plt.figure(figsize = (5,5))
plt.grid()
plt.xlabel("Età")
plt.ylabel("Superstiti di pensionati")
plt.plot(età,superstite_pensionato1,"red")
plt.show()

plt.figure(5)
plt.figure(figsize = (5,5))
plt.grid()
plt.xlabel("Età")
plt.ylabel("Eliminati")
plt.plot(età,eliminati1,"green")
plt.show()
```

## ALLEGATO 12

```
import matplotlib.pyplot as plt

investimento_iniziale = 20000
rendimento_annuale = 0.04

tasso_Generali_Global = 0.016
tasso_Vittoria_Formula_Lavoro = 0.0171
tasso_Seconda_Pensione = 0.0086
tasso_Fondosanita = 0.0040
tasso_Fondo_Pegaso = 0.0038
tasso_Concreto = 0.0026

tempo = [i for i in range(36)]

def importi(tasso):
    importi = [investimento_iniziale]
    for i in range(1, len(tempo)):
        importi.append(importi[i-1] + importi[i-1] * rendimento_annuale * (1-tasso))
    return importi

print(len(tempo))
print(len(importi(tasso_Generali_Global)))

plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Generali_Global)[-1])
plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Vittoria_Formula_Lavoro)[-1])
plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Seconda_Pensione)[-1])
plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Fondosanita)[-1])
plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Fondo_Pegaso)[-1])
plt.scatter(tempo[-1], importi(tasso_Concreto)[-1])
plt.xlabel("Tempo")
plt.ylabel("Importo")
```

## ALLEGATO 13

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

# Definizione dei parametri del modello CIR
alpha = 0.3 # Tasso di reversibilità
gamma = 0.05 # Valore di equilibrio
sigma = 0.02 # Volatilità

# Definizione del numero di periodi e del passo temporale
n_periods = 1000
dt = 0.01

# Definizione del valore iniziale del tasso di interesse
r0 = 0.03

# Definizione delle matrici di covarianza e di Wiener
cov_matrix = np.array([[1, 0], [0, 1]])
w_matrix = np.random.multivariate_normal([0, 0], cov_matrix, n_periods)

# Definizione dell'array del tasso di interesse
r = np.zeros(n_periods)
r[0] = r0

# Calcolo del tasso di interesse per ogni periodo
for i in range(1, n_periods):
    dr = k * (theta - r[i - 1]) * dt + sigma * np.sqrt(r[i - 1]) * w_matrix[i, 0] * np.sqrt(dt)
    r[i] = r[i - 1] + dr

# Plot del grafico del tasso di interesse
plt.plot(np.arange(n_periods) * dt, r, "red")
plt.xlabel('Tempo')
plt.ylabel('Tasso di interesse')
plt.title('Simulazione del modello CIR')
plt.text(0.5, 0.95, f"alpha={alpha:.2f}, gamma={gamma:.2f}, sigma={sigma:.2f}",
         horizontalalignment="center", verticalalignment="center", transform=plt.gca().transAxes)
plt.show()
```