

RIVISTA DI

POLITICA ECONOMICA

**LA DERIVA DEMOGRAFICA.
POPOLAZIONE, ECONOMIA, SOCIETÀ**

INTRODUZIONE STEFANO MANZOCCHI E MARIA RITA TESTA

Stefania Borelli
Giuseppe De Arcangelis
Luca Gerotto
Roberto Impicciatore
Majlinda Joxhe
Francesca Luppi
Andrea Papetti
Massimo Rodà
Alessandro Rosina
Luca Salmasi
Francesca G.M. Sica
Maria Rita Testa
Francesca Tosi
Gilberto Turati

N. 2-2021


CONFINDUSTRIA

Rivista di
Politica Economica

Direttore: Stefano Manzocchi

Advisory Board

Barbara Annicchiarico
Mario Baldassarri
Riccardo Barbieri
Leonardo Becchetti
Andrea Boitani
Massimo Bordignon
Luigi Carbone
Elena Carletti
Alessandra Casarico
Stefano Caselli
Lorenzo Codogno
Luisa Corrado
Carlo Cottarelli
Francesco Daveri
Sergio Fabbrini
Eugenio Gaiotti
Giampaolo Galli
Nicola Giammarioli

Gabriele Giudice
Paolo Guerrieri
Luigi Guiso
Elisabetta Iossa
Francesco Lippi
Francesca Mariotti
Marcello Messori
Salvatore Nisticò
Luigi Paganetto
Ugo Panizza
Andrea Prencipe
Andrea Filippo Presbitero
Riccardo Puglisi
Pietro Reichlin
Francesco Saraceno
Fabiano Schivardi
Lucia Tajoli
Gilberto Turati

RIVISTA DI

POLITICA ECONOMICA

LA DERIVA DEMOGRAFICA.
POPOLAZIONE, ECONOMIA, SOCIETÀ

Introduzione pag. 5
Stefano Manzocchi e Maria Rita Testa

1. DONNE, GIOVANI E L'INVERNO DEMOGRAFICO ITALIANO

La bassa fecondità non è destino.

Spunti per riequilibrare la demografia italiana » 13
Maria Rita Testa

**Crisi demografica: quali politiche familiari
e per le nuove generazioni?** » 39

Alessandro Rosina

**Le ragioni della bassa fecondità italiana: fra cambiamento
culturale, incertezza economica e rigidità istituzionali** » 57

Francesca Luppi

**Ritardi, esclusione e disuguaglianze nei corsi
di vita dei giovani in Italia** » 81

Roberto Impicciatore e Francesca Tosi

2. UNALENTE DEMOGRAFICA SULL'ECONOMIA

**L'invecchiamento globale e la permanenza
di tre tendenze secolari** » 109

Andrea Papetti

**Mutamenti demografici, spesa sanitaria
e politiche per la salute** » 131

Luca Gerotto, Luca Salmasi e Gilberto Turati

**L'economia della terza età: consumi, ricchezza
e opportunità nella società che invecchia** » 157

Massimo Rodà e Francesca G.M. Sica

**Gli effetti della migrazione sulla struttura produttiva
in Europa: un approccio basato sui *task* lavorativi** » 189

Stefania Borelli, Giuseppe De Arcangelis e Majlinda Joxhe

L'invecchiamento globale e la permanenza di tre tendenze secolari

Andrea Papetti*

- *Il lavoro sfrutta dati e proiezioni sulla struttura demografica per età in un modello multi-paese a generazioni sovrapposte e a due settori per valutare l'impatto macroeconomico dell'invecchiamento globale della popolazione.*
- *Secondo il modello, l'invecchiamento della popolazione può spiegare: (a) più del 50% della riduzione del tasso di interesse reale naturale ("stagnazione secolare"); (b) la maggior parte delle divergenze nelle posizioni nette sull'estero tra paesi ("squilibri globali"); (c) fino a circa un quinto della riallocazione settoriale delle risorse dal settore dei beni (commerciabili) a quello dei servizi (non-commerciabili).*
- *Il modello prevede, sulla base delle proiezioni demografiche più recenti delle Nazioni Unite, che non vi sia alcun capovolgimento di queste tendenze nel corso del XXI secolo.*

JEL Classification: E17, E21, E43, E52, J11, O11, O14.

Keywords: invecchiamento della popolazione, stagnazione secolare, squilibri globali, trasformazione strutturale, tasso di interesse naturale, modelli a generazioni sovrapposte.

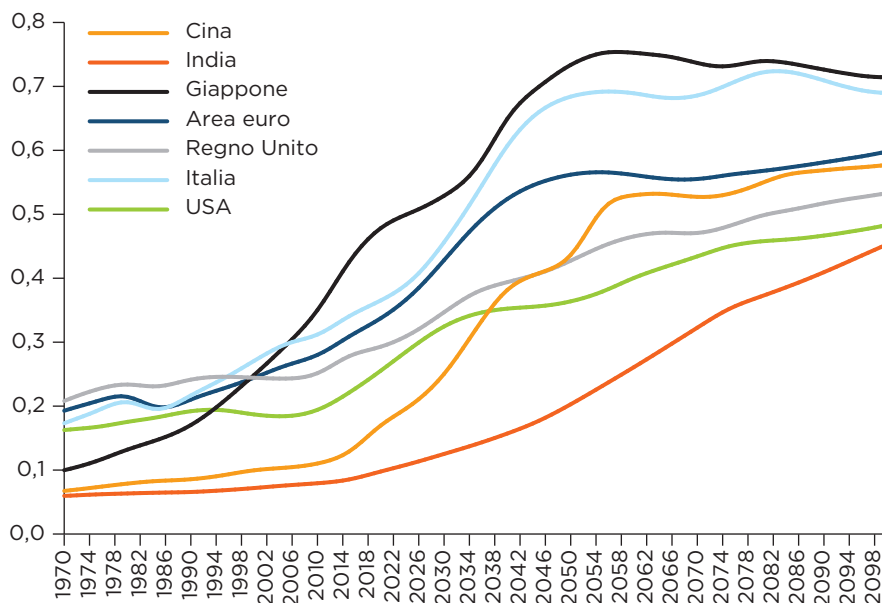
* Andrea.Papetti@bancaditalia.it, Dipartimento di Economia e statistica - Banca d'Italia. Per vaevoli discussioni e suggerimenti, ringrazio Paolo Del Giovane, Stefano Neri e Alessandro Secchi. *Disclaimer:* le opinioni espresse e le conclusioni sono attribuibili esclusivamente all'autore e non impegnano in alcun modo la responsabilità della Banca d'Italia.

1. Introduzione

A causa della continua riduzione dei tassi di mortalità e fecondità, la maggior parte dei paesi del mondo sta fronteggiando una persistente crescita del numero relativo di individui in età avanzata (generalmente classificati come coloro con età maggiore o uguale a 65 anni). Secondo le proiezioni centrali delle Nazioni Unite, il loro numero dovrebbe aumentare sempre più rispetto a quello degli individui in età lavorativa (Figura 1), per quanto sussistano importanti differenze tra paesi. L'Italia presto si avvicinerrebbe ai livelli del Giappone – la nazione con maggior invecchiamento tra le principali economie globali – per raggiungere già a metà del secolo circa 7 persone anziane ogni 10 individui in età lavorativa (un livello essenzialmente doppio rispetto a quello attuale), un valore ben al di sopra della media nell'Area euro dove il rapporto sarebbe non distante da 5,5 su 10 per attestarsi a 6 su 10 alla fine del secolo. Gli Stati Uniti fronteggerebbero un invecchiamento meno marcato rispetto ai partner europei, mentre Cina e India, pur partendo da livelli molto bassi, registrerebbero una forte accelerazione.

Figura 1 - Indice di dipendenza degli anziani

Rapporto tra numero di individui di età 65+ e 15-64



Fonte: Nazioni Unite, *World Population Prospects 2019*, online edition, rev. 1, Department of Economics and Social Affairs, Population Division, proiezioni *medium variant*.

Considerando che la transizione demografica – ovvero la riduzione dei tassi di fecondità e mortalità da alti a bassi livelli – è una delle «formulazioni teoriche meglio documentate nelle scienze sociali» (Kirk, 1996)¹, l'invecchiamento globale della popolazione è spesso indicato come «inevitabile, dacché con vite che si estendono su un orizzonte più lungo, la fecondità non può rimanere al di sopra del livello di rimpiazzo in un mondo limitato» (Lee, 2016)². Anche in ragione della buona comprensione del fenomeno, le proiezioni sull'evoluzione futura della struttura per età della popolazione tendono ad avere margini di incertezza contenuti, offrendo un grado di conoscenza che non ha eguali nelle scienze sociali³. È dunque particolarmente vantaggioso sfruttare tali proiezioni per provare a tracciare le tendenze macroeconomiche future che più verosimilmente potranno accompagnarsi ai cambiamenti demografici⁴.

Alla relativa determinatezza delle proiezioni demografiche non sembra, tuttavia, corrispondere unanimità sulla valutazione delle possibili conseguenze macroeconomiche. La maggior parte dei contributi scientifici offre supporto all'originaria idea (Hansen, 1939)⁵ secondo cui l'invecchiamento della popolazione può verosimilmente comportare una “stagnazione secolare” (rievocata da Summers, 2013)⁶ con bassi tassi di interesse reali – eludibili soltanto mediante il ricorso a politiche di sostegno pubblico (Rachel e Summers, 2019)⁷ – a cui si

¹ Kirk D., “Demographic Transition Theory”, in *Population Studies*, 1996, 50, pp. 361-387.

² Lee R., “Macroeconomics, Aging, and Growth”, in Piggott J. e Woodland A. (a cura di), *Handbook of the Economics of Population Aging*, Elsevier B.V., 2016, 1A (2), pp. 59-117.

³ Come analizzato da Bloom e Luca (2016), da quando esistono, a partire dagli anni Cinquanta, le proiezioni demografiche delle Nazioni Unite (le più comunemente utilizzate), per gli individui nelle fasce intermedie tra 15 e 64 anni di età sono state alquanto precise con un errore che mai ha ecceduto il 2%. Le proiezioni per il numero di individui agli estremi delle fasce di età sono state meno accurate, con una tendenza a sovrastimare sia il tasso di fecondità totale che la mortalità, sottostimando in tal modo l'invecchiamento della popolazione. Infine, gli autori notano che le discrepanze dei flussi migratori dal loro valore atteso, se pur significative, non sono mai state di entità tale da produrre significativi scostamenti nelle stime demografiche. Si veda Bloom D.E., Luca D.L., “The Global Demography of Aging: Facts, Explanations, Future”, in Piggott J. e Woodland A. (a cura di), *Handbook of the Economics of Population Aging*, Elsevier B.V., 2016, 1A (1), pp. 3-56.

⁴ Per quanto riguarda la pandemia da Covid-19, l'eccesso di mortalità che essa ha causato rispetto al livello atteso, soprattutto nelle fasce di età più avanzate, ha avuto effetti limitati sull'invecchiamento generale. Per esempio, tra l'inizio del 2020 e l'inizio del 2021, l'età media della popolazione ha continuato ad aumentare in Italia, passando da 45,7 a 46 anni (si veda ISTAT, *Indicatori demografici anno 2020*, 3 maggio 2021, <https://www.istat.it/it/archivio/257243>). Tuttavia, gli effetti di più lungo periodo della pandemia sull'invecchiamento della popolazione restano oggetto di dibattito. Si veda, ad esempio, Aassven A., Cavalli N., Mencarini L., Plach S., Livi Bacci M., “The Covid-19 Pandemic and Human Fertility”, in *Science*, 2020, 369 (6502), pp. 370-371; Harper S., “The Impact of the Covid-19 Pandemic on Global Population Ageing”, in *Journal of Population Ageing*, 2021, 14, pp. 137-142.

⁵ Hansen A.H., “Economic Progress and Declining Population Growth”, in *The American Economic Review*, 1939, 29 (1), pp. 1-15.

⁶ Summers L.H., “Why Stagnation Might Prove To Be the New Normal”, *Financial Times*, 15 dicembre 2013, <https://www.ft.com/content/87cb15ea-5d1a-11e3-a558-00144feabd0>; Summers L.H., “U.S. Economic Prospects: Secular Stagnation, Hysteresis, and the Zero Lower Bound”, in *Business Economics*, 2014, 49 (2), pp. 65-73.

⁷ Rachel L., Summers L.H., “On Falling Neutral Real Rates, Fiscal Policy, and the Risk of Secular Stagnation”, in *Brookings Papers on Economic Activity*, 2019.

accompagnerebbero squilibri globali nelle bilance dei pagamenti in ragione di una sovrabbondanza di risparmio (Auclert *et al.*, 2021)⁸. Come analizzato da Eggertsson *et al.* (2019)⁹, tali dinamiche hanno importanti conseguenze per la politica monetaria dacché implicano la potenziale esistenza di “uno stato stazionario con stagnazione secolare” in cui inflazione e prodotto permangono al di sotto dei rispettivi valori obiettivo. Al contrario, una congettura sempre più influente postula che l’invecchiamento globale della popolazione potrebbe portare al ribaltamento di alcune tendenze macroeconomiche recenti, causando, ad esempio, un declino dei surplus nelle partite correnti della Cina e una crescita dell’inflazione e dei tassi di interesse reali (Goodhart e Pradhan, 2020)¹⁰.

Questo articolo offre un contributo al dibattito mostrando i risultati di un modello sulla frontiera scientifica che utilizza le proiezioni demografiche come variazione esogena per quantificare l’impatto macroeconomico passato e futuro dell’invecchiamento della popolazione rispetto a tre tendenze che hanno caratterizzato l’economia globale dalla fine degli anni Ottanta: (a) il declino dei tassi di interesse reali – “stagnazione secolare”; (b) le crescenti divergenze nelle posizioni nette sull’estero tra paesi – “squilibri globali”; (c) la riallocazione settoriale delle risorse dal settore dei beni (commerciabili) a quello dei servizi (non-commerciabili) – “trasformazione strutturale”.

2. Un modello multi-paese a generazioni sovrapposte e a due settori per valutare l’impatto macroeconomico dell’invecchiamento globale della popolazione

In un recente lavoro (Papetti, 2021)¹¹ ho sviluppato un modello a generazioni sovrapposte¹² volto a quantificare gli effetti macroeconomici dell’invecchiamento della popolazione per una economia globale integrata composta da 18 paesi (che insieme

⁸ Auclert A., Malmberg H., Martenet F., Rognlie M., “Demographics, Wealth, and Global Imbalances in the Twenty-First Century”, in *NBER Working Paper Series*, 2021, n. 29161.

⁹ Eggertsson G.B., Mehrotra N.R., Robbins J.A., “A Model of Secular Stagnation: Theory and Quantitative Evaluation”, in *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2019, 11 (1), pp. 1-48.

¹⁰ Goodhart C., Pradhan M., *The Great Demographic Reversal: Ageing Societies, Waning Inequality, and an Inflation Revival*, Cham, Switzerland: Palgrave Macmillan, 2020.

¹¹ Papetti A., “Population Aging, Relative Prices and Capital Flows Across the Globe”, in *Temi di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d’Italia.

¹² A partire dall’influente contributo di Auerbach e Kotlikoff (1987), i modelli a generazioni sovrapposte sono generalmente considerati di frontiera per valutare l’impatto macroeconomico del cambiamento demografico dacché permettono il pieno utilizzo della distribuzione demografica empirica per età in un contesto teorico che cattura l’effettivo comportamento microeconomico rispetto a consumo, risparmio e lavoro lungo l’intero ciclo di vita. Si veda Auerbach A.J., Kotlikoff L.J., *Dynamic Fiscal Policy*, Cambridge University Press, Cambridge, Regno Unito, 1987. Per una sintesi moderna di questa tipologia di modelli si veda: Krueger D., Ludwig A., “On the Consequences of Demographic Change for Rates of Returns to Capital, and the Distribution of Wealth and Welfare”, in *Journal of Monetary Economics*, 2007, 54 (1), pp. 49-87.

rappresentano circa il 70% del PIL mondiale)¹³ e due settori (per beni commerciabili e non-commerciabili). Dal lato della produzione, il modello è tipicamente neoclassico con una funzione di tipo Cobb-Douglas in ciascun settore con competizione perfetta nei mercati sia del prodotto finale che dei fattori. Dal lato del consumo, esso cattura l'eterogeneità principale degli individui lungo la dimensione dell'età. In linea con il modello del ciclo vitale di F. Modigliani, gli individui risolvono un problema di ottimizzazione dinamica scegliendo così il livello di risparmi che consente loro di stabilizzare il consumo lungo la propria vita scontando il rischio di morte (che varia in base all'età e nel tempo), tenendo in considerazione che la propria produttività lavorativa ha forma campanulare (con valori massimi tra i 35 e 45 anni di età) e prendendo i prezzi per dati. Coerentemente con le osservazioni empiriche sui comportamenti di spesa, all'aumentare dell'età gli individui devolvono una frazione crescente del proprio paniere di consumo verso beni non-commerciabili.

Le dinamiche economiche nel modello riflettono un'ampia interconnessione di differenze tra paesi che includono i livelli di produttività, i fattori di sconto, la generosità dei sistemi pensionistici, i parametri che governano l'allocazione settoriale delle risorse come l'intensità di utilizzo del capitale (generalmente più alta nel settore dei beni commerciabili) e la sostituibilità al consumo dei due tipi di bene. Nel modello si ipotizza che il fattore capitale sia un bene commerciabile con libertà di movimento tra paesi e che il fattore lavoro non possa travalicare i confini nazionali benché vi siano flussi migratori che accadono in modo esogeno. Com'è standard per la tipologia del modello, i dati e le proiezioni (*medium-variant*) a frequenza annuale delle Nazioni Unite per le variabili demografiche forniscono l'unica variazione esogena, perfettamente anticipata dagli agenti, in modo da isolare l'impatto causale del cambiamento demografico.

L'utilizzo di un tale modello a generazioni sovrapposte permette non solo di quantificare gli effetti macroeconomici dell'evolversi della distribuzione demografica per età (ciascun anno dai 15 ai 100) ma anche di comprendere e isolare i meccanismi che, secondo l'impostazione teorica sottostante, determinano quegli effetti. Basandosi su questo approccio, i paragrafi successivi vertono su una discussione teorica e una quantificazione dell'impatto del cambiamento demografico su tre variabili macroeconomiche chiave: il tasso di interesse reale naturale, la posizione netta sull'estero e la quota di

¹³ I paesi sono i seguenti: Australia (AUS), Austria (AUT), Belgio (BEL), Canada (CAN), Cina (CHN), Germania (DEU), Danimarca (DNK), Spagna (ESP), Finlandia (FIN), Francia (FRA), Regno Unito (GBR), India (IND), Irlanda (IRL), Italia (ITA), Giappone (JPN), Paesi Bassi (NLD), Svezia (SWE), Stati Uniti (USA).

consumo rivolta a beni non-commerciabili. Da queste valutazioni si potrà dunque comprendere in che misura la demografia possa spiegare tre importanti fenomeni che caratterizzano le economie a livello globale: la stagnazione secolare, gli squilibri globali e la trasformazione strutturale.

3. Demografia e tasso di interesse reale naturale¹⁴

Dalla fine degli anni Ottanta si è osservato un declino dei tassi di interesse reali per una vasta gamma di attività finanziarie. Ciò ha portato gli studiosi a chiedersi se vi siano fattori strutturali di lento corso che ne possano giustificare la dinamica potendo a loro volta validare l'ipotesi di "stagnazione secolare", ovvero l'idea che il tasso di interesse reale naturale (r^*) si situi persistentemente a livelli storicamente bassi (Eggertsson *et al.*, 2019, *op. cit.*).

Nella macroeconomia contemporanea r^* può essere definito come quel tasso *inosservato* di equilibrio coerente con un livello del prodotto pari al potenziale quando i prezzi sono flessibili¹⁵. Ne consegue che variazioni di r^* influenzano l'orientamento della politica monetaria: un tasso di interesse reale osservato più (meno) elevato del proprio omologo naturale ha un effetto restrittivo (espansivo) per l'attività economica e comporta una riduzione (un aumento) dell'inflazione. Con il prodotto al livello potenziale, r^* si delinea come quel rendimento del capitale che consente all'offerta di risparmio (da parte delle famiglie) di eguagliare la domanda di capitale (da parte delle imprese), come mostra la Figura 2.

3.1 CANALI DI TRASMISSIONE: TEORIA E QUANTIFICAZIONE PER L'AREA EURO

L'invecchiamento della popolazione può influire su r^* attraverso due canali principali.

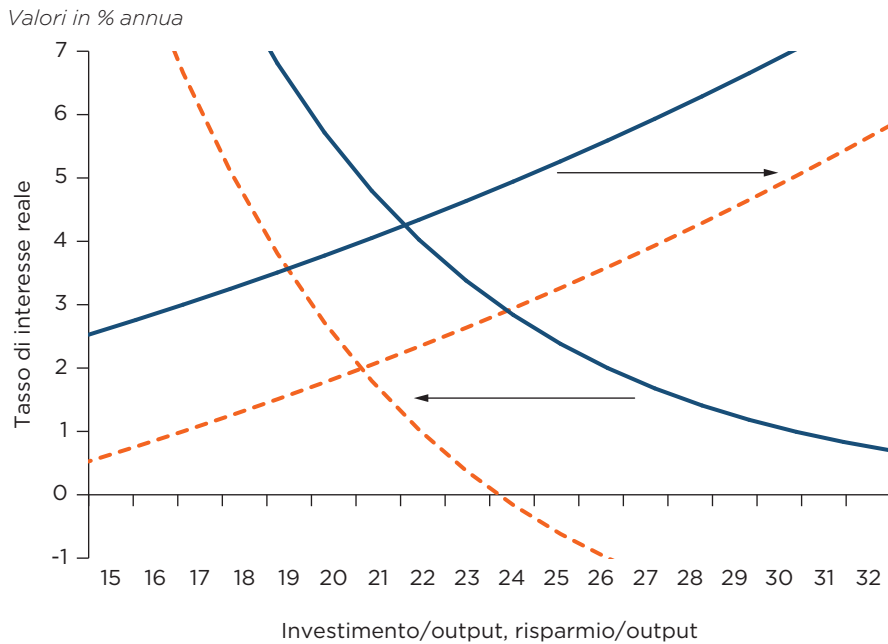
In primo luogo, la crescente scarsità del fattore lavoro effettivo tende a ridurre r^* . Una riduzione del tasso di espansione dell'offerta di lavoro effettivo rispetto a quello della popolazione totale porta le imprese a domandare meno capitale, così riducendo il prodotto marginale del capitale e dunque r^* , *ceteris paribus*. Ciò si configura come uno spostamento verso sinistra della curva di domanda rappresentata in Figura 2. Tale spostamento è tanto maggiore quanto maggiore è il calo del tasso di fecondità, quanto più la distribuzione

¹⁴ Si veda Papetti A., "Demographics and the Natural Real Interest Rate: Historical and Projected Paths for the Euro Area", in *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2021, 132 (1), 104209.

¹⁵ Tale definizione può essere rintracciata in Woodford (2003) sulla scia di Wicksell. Si veda Wicksell K., *Interest and Prices*, Nihon Keizai Hyoron Sha, 1898, tradotto nel 1936 da Kahn R.F., titolo originale: *Geldzins und Guterpreise*; Woodford M., *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, Princeton, N.J., Woodstock, Oxfordshire England, 2003.

della popolazione pende verso individui più anziani (calibrati come relativamente meno produttivi e partecipativi al mercato del lavoro) e quanto inferiore è il grado di sostituibilità tra capitale e lavoro nella produzione¹⁶.

Figura 2 - Esempificazione delle curve di domanda e offerta di risparmio e loro spostamento in conseguenza dell'invecchiamento della popolazione



Fonte: elaborazioni *ad hoc* dell'autore.

¹⁶ Secondo l'approccio neoclassico utilizzato nel modello, quando capitale e lavoro sono perfetti sostituiti nella produzione (*i.e.* il loro grado di sostituibilità è infinito) non vi è alcun impatto dell'invecchiamento della popolazione su r^* . In tal caso, infatti, r^* si identifica semplicemente come la quota di prodotto assegnata al capitale (assunta essere costante) al netto del deprezzamento del capitale (anch'esso costante). I risultati presentati in questo articolo sono ottenuti assumendo un grado di sostituibilità unitario tra capitale e lavoro - un valore che assume maggior sostituibilità di quanto generalmente stimata dalla letteratura empirica, che tende a trovare un alto grado di complementarità tra i due fattori di produzione (Chirinko, 2008). Tuttavia, alcuni contributi recenti speculano che con la crescente adozione di tecnologie di automazione il capitale possa più facilmente offrirsi come sostituto del lavoro, mettendo così in dubbio l'impatto negativo dell'invecchiamento della popolazione su r^* (Acemoglu e Restrepo, 2021; Basso *et al.*, 2021). Si veda Acemoglu D., Restrepo P, "Demographics and Automation", in *The Review of Economic Studies*, 2021, di prossima uscita; Basso H.S., Jimeno J.F., "From Secular Stagnation to Robocalypse? Implications of Demographic and Technological Changes" in *Journal of Monetary Economics*, 2021, 117, pp. 833-847; Chirinko R.S., "α: The Long and Short of It", in *Journal of Macroeconomics*, 2008, 30 (2), pp. 671-686.

In secondo luogo, l'allungamento dell'aspettativa di vita tende a ridurre r^* . Con l'obiettivo di stabilizzare il consumo futuro per un periodo più esteso, gli individui reagiscono a una più alta probabilità di sopravvivenza con una maggior inclinazione al risparmio, così riducendo r^* , *ceteris paribus*. Ciò si configura come uno spostamento verso destra della curva di offerta rappresentata in Figura 2. Tale effetto dipende dal modo con cui gli individui sono assicurati contro il rischio di morte oltre che dal tipo di sistema pensionistico che ha luogo nell'economia ed è tanto maggiore quanto minore è l'elasticità di sostituzione intertemporale del consumo.

A tal riguardo, un sistema pensionistico a ripartizione a benefici definiti – come utilizzato in svariati paesi, per quanto con diverse formulazioni – richiede un aumento della tassazione sui redditi da lavoro per mantenere il bilancio pubblico in pareggio a fronte di un bacino di pensionati crescente. Tale finanziamento di maggiori trasferimenti a favore dei pensionati tramite maggior tassazione dei redditi da lavoro tende a scoraggiare il risparmio privato (spostamento verso sinistra della curva di offerta in Figura 2), così producendo un effetto di “spiazzamento” del capitale produttivo. Siccome il capitale diviene così meno abbondante, l'effetto è di accrescere r^* , *ceteris paribus*.

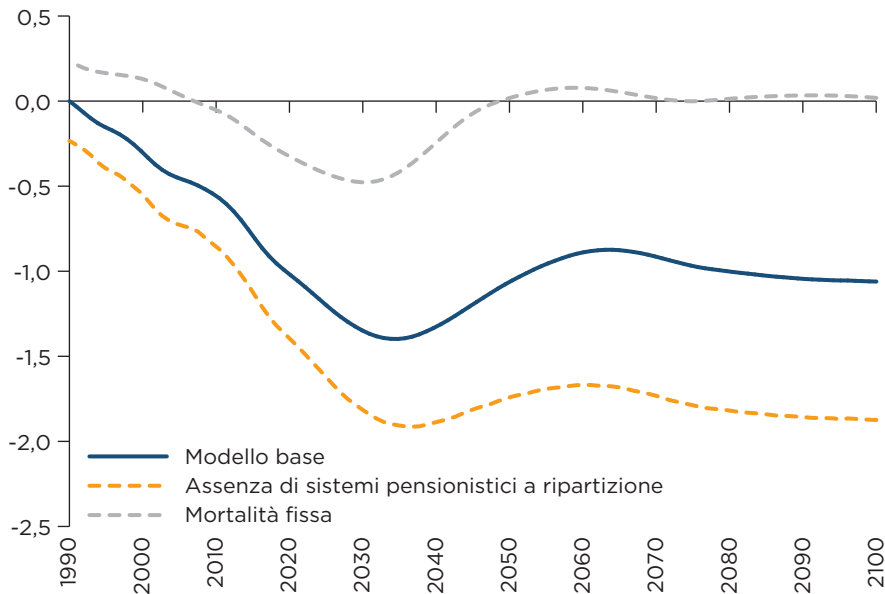
La Figura 3 mostra una scomposizione per l'andamento di r^* ottenuta da simulazioni dinamiche di un modello a generazioni sovrapposte per il complesso dell'Area euro. Nella sua calibrazione di base il modello prevede che, per il solo effetto del cambiamento demografico, r^* diminuisca nel lungo periodo di circa un punto percentuale rispetto alla propria media negli anni Ottanta, con un picco negativo di circa -1,4 punti percentuali di deviazione intorno all'anno 2030. Secondo le simulazioni controfattuali mostrate in Figura 3, se i sistemi pensionistici a ripartizione a benefici definiti non fossero mai adottati dai paesi europei, nel 2030 r^* si situerebbe su un livello di circa 0,5 punti percentuali inferiore rispetto ai risultati di base. Tali simulazioni indicano, inoltre, che l'aumento delle probabilità di sopravvivenza per età nel tempo ha un ruolo importante nello spiegare la decrescita di r^* tra gli anni Ottanta e il 2030, determinando da solo un calo di 0,9 punti percentuali (si veda la differenza tra le linee “base di riferimento” e “mortalità fissa” nella Figura 3). La decrescita residua di circa mezzo punto percentuale (si veda la differenza tra la linea orizzontale a zero e quella “mortalità fissa” nella Figura 3) sarebbe associabile al calo nel tempo del tasso di fecondità¹⁷. Tale effetto svanisce progressiva-

¹⁷ Si noti che la distribuzione del numero di persone per età nel modello dipende da tre elementi: la distribuzione iniziale, il numero di nuovi nati (assunti essere gli individui al quindicesimo anno di età) e le probabilità (condizionali) di sopravvivenza. Quando le probabilità di sopravvivenza sono fissate al loro livello iniziale di riferimento il modello cattura, in modo controfattuale, l'impatto non solo delle decisioni sui risparmi (*i.e.* spostamenti della curva di offerta nella Figura 2), ma anche delle decisioni di investimento (*i.e.* spostamenti della curva di domande nella Figura 2), in ragione della scarsità della forza lavoro effettiva implicata dall'aver fissato il valore delle probabilità di sopravvivenza stesse.

mente dopo il 2030. La ragione è che nell'orizzonte di proiezione il tasso di crescita dei nuovi nati diventa gradualmente meno negativo, fino a raggiungere nuovamente il valore zero, che contraddistingue lo stato stazionario sia iniziale che finale. Ne consegue che la decrescita permanente di r^* nel lungo periodo è interamente dovuta all'aumento permanente delle aspettative di vita.

Figura 3 - Tasso di interesse reale naturale (r^*) previsto dal cambiamento demografico nell'Area euro: diversi canali

Risultati di simulazioni dinamiche di un modello a generazioni sovrapposte: risultati principali ("base di riferimento") e controfattuali con tassi di mortalità fissati allo stato stazionario iniziale e pensioni finanziate unicamente con risparmio privato, deviazioni in punti percentuali dalla media negli anni Ottanta



Fonte: Papetti A., "Demographics and the Natural Real Interest Rate: Historical and Projected Paths for the Euro Area", in *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2021, 132 (1), 104209.

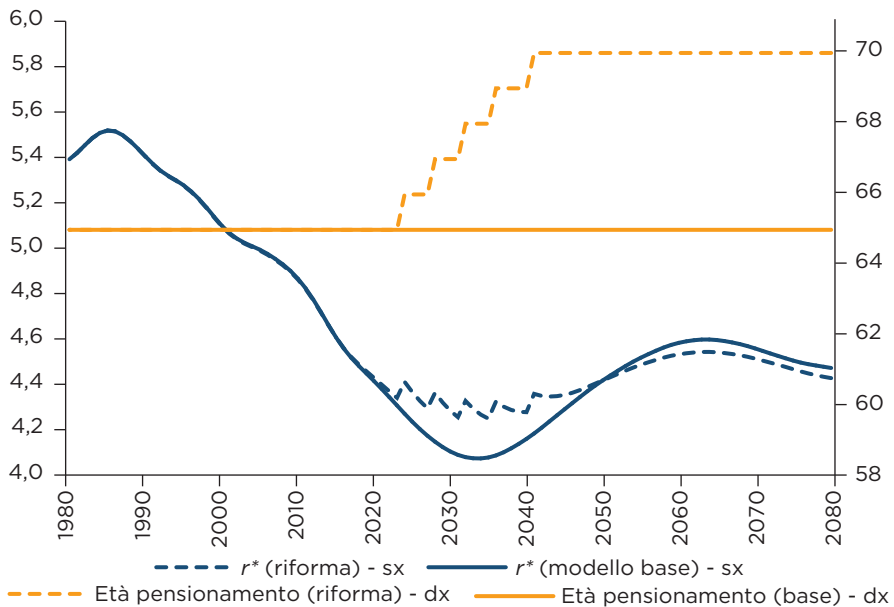
3.2 UNA RIFORMA CHE ACCRESCA L'ETÀ DI PENSIONAMENTO

Si è dunque visto come la presenza di trasferimenti intergenerazionali tramite un sistema pensionistico a ripartizione tenda a spingere al rialzo r^* . Quale sarebbe l'impatto su r^* di una riforma che aumentasse l'età di pensionamento in linea con gli aumenti dell'aspettativa di vita? La Figura 4 offre una risposta. Assumendo che tra il 2020 e il 2040 nell'Area euro l'età di pensionamento media venga progressivamente e persistentemente aumentata da 65 a 70 anni di età (un cam-

biamento politico non irrilevante)¹⁸, r^* crescerebbe di soli 0,15 punti percentuali in media nel confronto con il risultato nella simulazione di base. La ragione è che due effetti tendono a compensarsi vicendevolmente: l'aumento dell'età di pensionamento, da un lato, rende il fattore lavoro meno scarso, così inducendo le imprese a domandare maggior capitale e dunque ad accrescere r^* ; dall'altro, riduce l'ammontare totale di trasferimenti pensionistici intergenerazionali, così attenuando gli effetti di "spiazzamento" sul capitale privato, dunque riducendo r^* . La spinta al rialzo su r^* di un aumento dell'età di pensionamento sarebbe superiore se tale incremento venisse accompagnato da un aumento di produttività e partecipazione al mercato del lavoro degli individui tra i 65 e i 70 anni di età, toccati dalla riforma. Infatti, in tal modo si ridurrebbe l'effettiva scarsità del fattore lavoro rispetto al capitale, così tendendo ad accrescere r^* .

Figura 4 - Tasso di interesse reale naturale (r^*) e aumento dell'età di pensionamento

% annua (sx), anni di età (dx)



Fonte: Papetti A., "Demographics and the Natural Real Interest Rate: Historical and Projected Paths for the Euro Area", in *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2021, 132 (1), 104209.

¹⁸ Un aumento di 5 anni di età andando al 2070 è circa il doppio di quanto assunto dalla Commissione europea (2018), si veda il loro *Graph 1.2.2*. Si veda Commissione europea, "The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070)", *Institutional Paper* n. 79, 2018, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

3.3 UNA PROSPETTIVA INTERNAZIONALE

Quando l'analisi è estesa per tenere conto, oltre all'Area euro, degli altri principali paesi nell'economia globale e includendo due settori (con diversa intensità di utilizzo del capitale nella produzione)¹⁹, il modello a generazioni sovrapposte prevede che non vi sia più il lieve rimbalzo di r^* dopo il 2030 (si veda Figura 5), che si ha quando l'Area euro è considerata una economia chiusa e a seguito del progressivo riassorbimento dello squilibrio demografico associato ai *baby boomer* (nati tra il 1946 e il 1964). La ragione principale è che, pur decelerando nell'Eurozona, l'invecchiamento della popolazione accelera negli altri paesi del mondo come Cina e India, esercitando così ulteriore pressione al ribasso su r^* .

Secondo i risultati della simulazione di base, l'invecchiamento della popolazione può contare per più del 50% della decrescita di r^* a livello globale dalla fine degli anni Ottanta, così come misurata sulla base di metodologie econometriche. Il modello prevede che, verso la fine del secolo, r^* sarà di circa 2 punti percentuali inferiori rispetto alla fine degli anni Ottanta a causa di tassi di crescita della popolazione permanentemente più bassi (assunti essere nulli in tutti i paesi) e delle probabilità di sopravvivenza permanentemente più alte per ogni classe di età. È importante notare che queste valutazioni risultano dall'assunzione nel modello che ciascun paese manterrà in futuro il grado iniziale di generosità dei sistemi pensionistici aumentando la tassazione sui redditi dei lavoratori. Nel caso in cui alcune economie decidessero di ridurre la generosità dei propri sistemi pensionistici, il risultato previsto sarebbe un'ulteriore decrescita di r^* dacché la minore tassazione incentiverebbe il risparmio privato.

Conducendo diverse analisi di sensitività dei valori parametrici, tra quelli che più rilevano per la quantificazione dell'effetto dell'invecchiamento della popolazione su r^* vi è sicuramente l'elasticità di sostituzione intertemporale (*e.i.s.* come acronimo dal termine inglese). Valori minori (maggiori) di tale elasticità implicano una maggiore (minore) pressione al ribasso dell'invecchiamento della popolazione su r^* poiché gli individui necessitano di maggiori (minori) cambiamenti in r^* per far fronte alla sostituzione del consumo nel tempo in risposta agli aumenti delle probabilità di sopravvivenza. La Figura 5 mostra che aumentando o diminuendo l'inverso di tale elasticità di solo 0,5 rispetto al valore unitario nella calibrazione di base porta a un'ampia variazione dell'effetto dello shock demografico su r^* ²⁰. Sfortunatamente, la letteratura empirica fornisce uno spettro molto ampio di

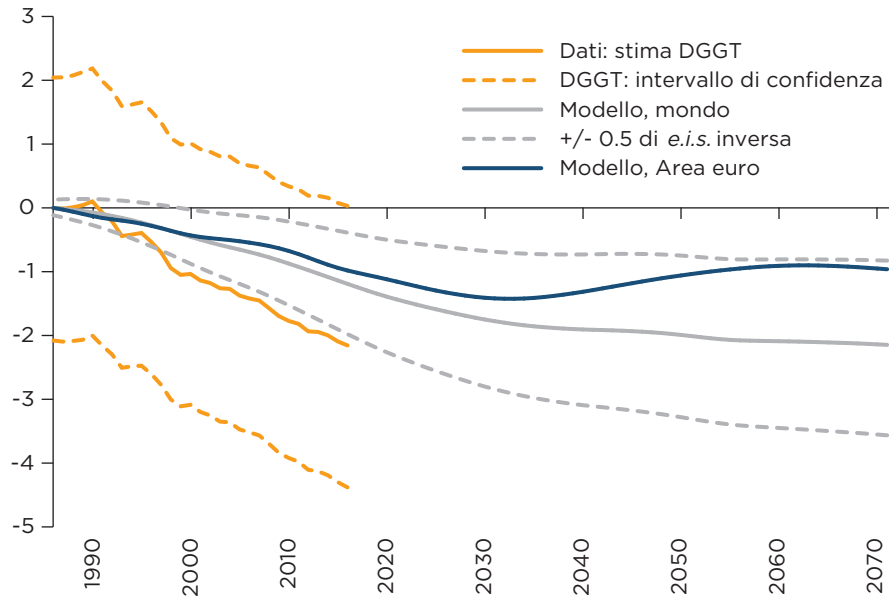
¹⁹ La presenza di due settori nel modello permette di catturare un canale menzionato già da Hansen A.H. (1939, *op. cit.*) nella sua formulazione dell'ipotesi di "stagnazione secolare", ma generalmente trascurato, ovvero l'idea che l'invecchiamento della popolazione possa esacerbare il problema di una domanda di investimenti deficitaria in quanto tende a trasferire la domanda di consumo a vantaggio del settore dei servizi, che richiede comparativamente minor utilizzo del fattore capitale rispetto al settore dei beni.

²⁰ Tali risultati sono in linea con quanto recentemente trovato da Auclert *et al.* (2021), *op. cit.*

stime, offrendo dunque poco aiuto nell'identificare inequivocabilmente il valore idoneo per l'elasticità di sostituzione intertemporale, che dunque rimane un fattore la cui incertezza si trasmette nell'identificazione dell'effetto totale dell'invecchiamento della popolazione su r^* . Tuttavia, indipendentemente dal valore scelto per tale elasticità (nell'ambito di valori sensati), permane la spinta al ribasso esercitata dall'invecchiamento della popolazione su r^* , la cui quantificazione presentata nella Figura 5 risulta essere conservativa se si considera l'intervallo dei valori suggeriti dalla letteratura scientifica²¹.

Figura 5 - Tasso di interesse reale naturale (r^*) mondiale: modello con solo cambiamento demografico vs stima econometrica

Stima econometrica di Del Negro et al. (2019, DGGT) con 95% posterior coverage intervals; simulazione di modello a generazioni sovrapposte con l'inverso della intertemporal elasticity of substitution (e.i.s.) uguale a 1 ± 0.5 , deviazione in punti percentuali dall'anno iniziale di riferimento



Fonte: Del Negro M., Giannone D., Giannoni M.P., Tambalotti A., "Global Trends in Interest Rates", in *Journal of International Economics*, 2019, 118 (C), pp. 248-262; elaborazioni basate su Papetti A., "Population Aging, Relative Prices and Capital Flows across the Globe", in *Temi di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d'Italia.

²¹ Nella Figura 5 sono mostrati i risultati per tre valori della e.i.s.: 2/3, 1 e 2. Eichenbaum et al. (1988) suggeriscono che un intervallo appropriato per la e.i.s. è tra 1/3 e 2. In una sistematica analisi della letteratura, Havranek (2013) documenta che il valore tipico nelle calibrazioni dei modelli è sito nell'intervallo tra 1/5 e 2. Si veda Eichenbaum M.S., Hansen L.P., Singleton K.J., "A Time Series Analysis of Representative Agent Models of Consumption and Leisure Choice Under Uncertainty", in *The Quarterly Journal of Economics*, 1988, 103 (1), pp. 51-78; Havranek T., "Publication Bias in Measuring Intertemporal Substitution", in *Working Papers IES*, 2013, n. 15, Charles University Prague, Faculty of Social Sciences, Institute of Economic Studies.

3.4 IL TASSO DI RISPARMIO DI EQUILIBRIO

Il fatto che l'invecchiamento della popolazione porti a spostamenti verso destra della curva di offerta di risparmio e verso sinistra di quella di domanda (Figura 2) implica che, a parità di tasso di interesse reale iniziale, vi è una sovrabbondanza di risparmio. Chiaramente, affermare che l'invecchiamento della popolazione (o qualsiasi altro fattore) determini una caduta di r^* a causa di una sovrabbondanza di risparmio non implica che per una validazione empirica di tale ipotesi si debba osservare che il tasso di risparmio globale (che eguaglia in equilibrio il tasso di investimento) abbia avuto una traiettoria ascendente²². Come mostrato nella Figura 2, lo spostamento suddetto delle curve di domanda e offerta è coerente con un tasso di risparmio di equilibrio che può aumentare, diminuire, o rimanere costante senza che ciò comporti una confutazione dell'ipotesi teorica: proprio perché l'invecchiamento della popolazione porta a un desiderio di risparmiare di più e investire di meno si registra una decrescita del prezzo di equilibrio del capitale, ovvero r^* . Il livello a cui si colloca il tasso di risparmio in ciascun nuovo equilibrio dipende dall'evenienza per cui fattori di domanda o di offerta abbiano preminenza, portando il tasso di risparmio di equilibrio in un caso a una riduzione e, nell'altro, a un aumento.

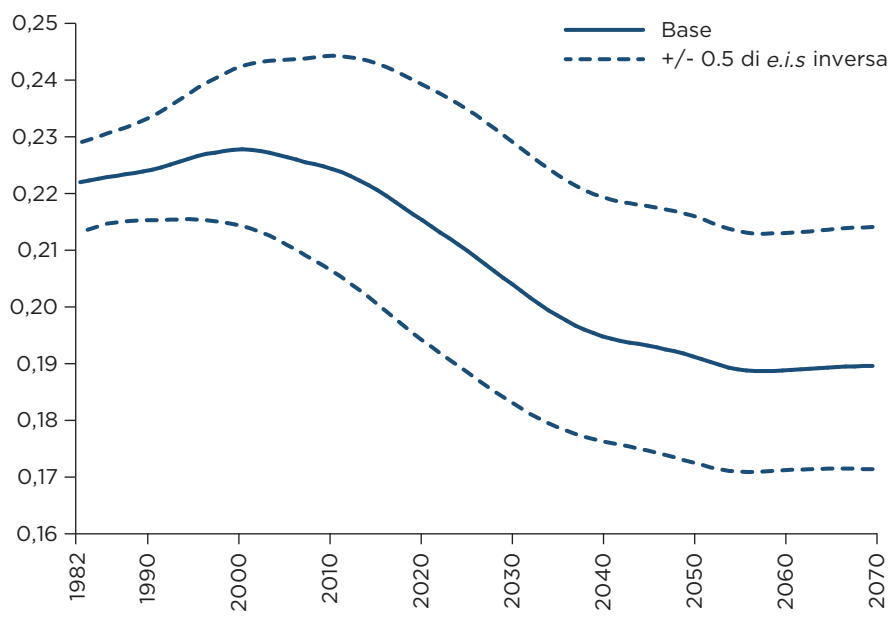
Come si vede nella Figura 6, il modello a generazioni sovrapposte mostra che il tasso di risparmio globale di equilibrio decresce progressivamente nel tempo, a indicazione del fatto che fattori legati alla riduzione della domanda di investimento (i.e. la diminuzione del tasso di crescita della popolazione e in particolare della forza lavoro effettiva) prevalgono nel periodo sotto esame su quelli legati all'aumento dell'offerta di risparmio. Perciò, per quanto nella dinamica di cambiamento possa accadere che una proporzione crescente di individui anziani – che tendono a de-cumulare i propri risparmi – possa ridurre il tasso di risparmio e dunque, *ceteris paribus*, aumentare r^* , forze associate a una minore domanda di investimento portano, nell'equilibrio economico generale, a una flessione sia del tasso di risparmio che di r^* . Dunque, per valutare l'effetto totale del cambiamento demografico su r^* , risulta cruciale considerare non solo il comportamento di risparmio da parte delle famiglie (come fatto, ad esempio, da Mian *et al.*, 2021, per gli Stati Uniti)²³, ma anche la domanda di investimenti da parte delle imprese in un contesto di equilibrio economico generale (si veda Auclert *et al.*, 2021, *op. cit.*).

²² Di parere opposto sembra essere Eichengreen quando afferma: «C'è un solo problema: i dati mostrano poca evidenza a supporto di una sovrabbondanza di risparmi (*savings glut*). Dagli anni Ottanta, i risparmi globali hanno fluttuato tra il 22 e il 24% del PIL mondiale, con scarsa tendenza verso l'alto o il basso». Si veda Eichengreen B., "Losing Interest", *Project Syndicate*, 11 aprile 2014, <https://www.project-syndicate.org/commentary/barry-eichengreen-examines-competing-explanations-for-three-decades-of-decline-in-real-interest-rates>.

²³ Mian A.R., Straub L., Sufi A., "What Explains the Decline in r^* ? Rising Income Inequality Versus Demographic Shifts", in *Becker Friedman Institute for Economics Working Paper*, 2021, n. 104.

Figura 6 - I risparmi globali come frazione del prodotto interno lordo (PIL)

Simulazione di modello a generazioni sovrapposte con l'inverso della intertemporal elasticity of substitution (e.i.s.) uguale a 1 ± 0.5



Fonte: elaborazioni basate su Papetti A., "Population Aging, Relative Prices and Capital Flows across the Globe", in *Temi di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d'Italia.

In sintesi, l'evidenza descritta in questa sezione, risultante da calibrazioni e simulazioni di un modello a generazioni sovrapposte, dà supporto all'ipotesi di "stagnazione secolare", indicando l'invecchiamento della popolazione come un importante fattore strutturale tra quelli che – se non controbilanciati da politiche di sostegno pubblico – potrebbero portare r^* su valori permanentemente bassi. In un contesto in cui le banche centrali mantengono la stabilità dei prezzi con un target di inflazione basso e dato il vincolo associato al limite inferiore effettivo sui tassi di riferimento nominali, la continua decrescita di r^* e la sua permanenza a livelli bassi potrebbe implicare che i tassi di interesse reali non possano diminuire a sufficienza per raggiungere il livello che garantirebbe la piena occupazione delle risorse. In tali circostanze, l'invecchiamento della popolazione si configura come un fattore che porta nella macroeconomia spinte disinflazionistiche, piuttosto che inflazionistiche, come invece congetturato da Goodhart e Pradhan (2020, *op. cit.*).

4. Demografia e le posizioni nette sull'estero

Nella sezione precedente si è visto come ciascun paese reagisca all'invecchiamento della propria popolazione con una inclinazione a risparmiare di più (in ragione delle probabilità di sopravvivenza crescenti) e a investire di meno (in ragione della crescente scarsità della forza lavoro effettiva), ovvero con una inclinazione ad avere un surplus delle partite correnti (che misura la differenza tra il risparmio e gli investimenti domestici nella bilancia dei pagamenti di ciascun paese). Tuttavia, non è possibile che tutti i paesi del mondo abbiano contemporaneamente partite correnti in attivo (dacché, per definizione, non è possibile che tutti i paesi del mondo siano contemporaneamente creditori). Come si muovono le posizioni nette sull'estero di ciascun paese in una economia globale integrata in risposta all'invecchiamento globale della popolazione?

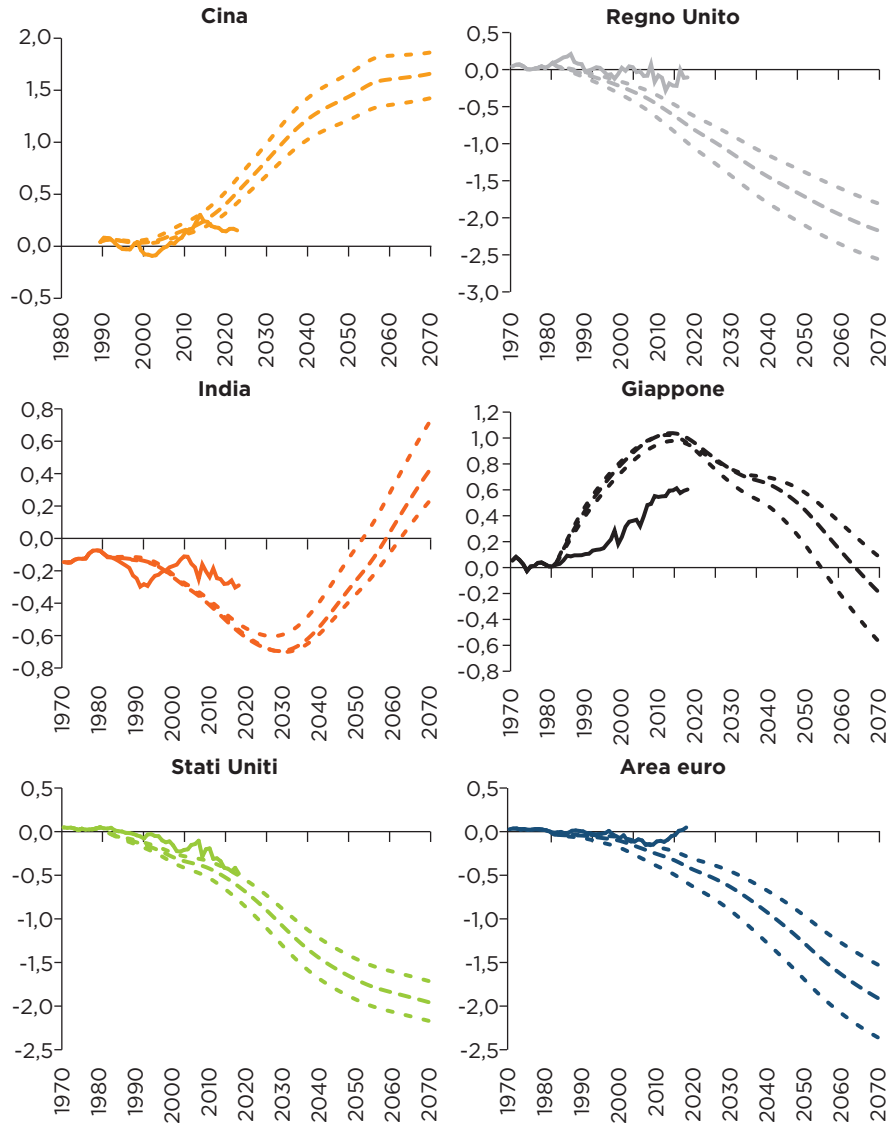
4.1 PREDIZIONI BASE DEL MODELLO A GENERAZIONI SOVRAPPOSTE

Per rispondere a questa domanda, il modello qui utilizzato replica per costruzione i valori osservati delle posizioni nette sull'estero rispetto al prodotto interno lordo (PIL) di ciascun paese nel 1981 (il primo anno in cui i dati sono disponibili per tutti i paesi inclusa la Cina). Per la determinazione dell'andamento dei flussi di capitale risulta essere cruciale il fatto che l'invecchiamento della popolazione differisce sostanzialmente tra paesi non solo per la differente tempistica, ma anche per le differenti entità e velocità con cui sembra realizzarsi (Figura 1). Per esempio, dall'analisi risulta che il Giappone – essendo il paese che più è invecchiato dagli anni Ottanta – è anche il paese che comprensibilmente più ha accumulato saldi di partite correnti positivi rispetto al proprio PIL, per quanto, secondo le predizioni del modello, la sua posizione netta sull'estero positiva dovrebbe progressivamente declinare, via via che il processo di invecchiamento in Cina prenderà preminenza (Figura 7).

In effetti, la Cina è la sola economia la cui posizione netta sull'estero rispetto al PIL è prevista crescere in modo significativo nei prossimi tre decenni a causa della marcata accelerazione del suo processo di invecchiamento, per quanto il paese si mantenga relativamente più giovane rispetto ad alcuni suoi partner commerciali (Figura 1). Anche la dimensione della popolazione conta: nell'economia globale del modello la quota cinese tende a essere circa il 40% della popolazione globale (quella indiana circa il 30%). Se un paese comparabilmente più piccolo si trovasse a fronteggiare una simile accelerazione del processo di invecchiamento, i propri partner commerciali non si troverebbero nella condizione di fronteggiare sviluppi negativi della propria posizione netta sull'estero simili a quelli previsti per gli Stati Uniti e l'Area euro (Figura 7). Al contempo, il modello prevede che l'India possa capovolgere, nel corso del XXI secolo, la sua posizione netta sull'estero negativa, a fronte di un'accelerazione del proprio processo di invecchiamento.

Figura 7 - Posizioni nette sull'estero (PNE) in rapporto al prodotto interno lordo (PIL) per diverse aree geografiche: dati vs andamenti previsti dal cambiamento demografico

Simulazione di modello a generazioni sovrapposte con differenti calibrazioni iniziali che replicano il valore osservato nel 1981. Linea continua: dati; linea tratteggiata: modello, base di riferimento; linea punteggiata: modello, differenti calibrazioni



Fonte: elaborazioni basate su Papetti A., "Population Aging, Relative Prices and Capital Flows Across the Globe", in *Temi di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d'Italia.

In tale processo globale, per la fine del XXI secolo, Cina e India si configurerebbero come i soli creditori netti nell'economia globale. Perciò, secondo il modello utilizzato, sembra che a causa dei cambiamenti demografici in atto quella "sovrabbondanza di risparmio" (*savings glut*) di cui parlava Bernanke già nel 2005²⁴ sia in realtà soltanto ai primi albori.

Queste predizioni quantitative del modello dipendono, ovviamente, da una molteplicità di assunzioni. In aggiunta ai risultati derivanti dalla calibrazione di base (linee tratteggiate), la Figura 7 mostra anche i risultati da calibrazioni alternative (linee punteggiate) in cui il livello iniziale di r^* assume diversi valori, portando così a rinnovate calibrazioni numeriche dei fattori di sconto specifici a ciascun paese, atte a replicare i valori iniziali delle posizioni nette sull'estero rispetto al PIL. Come si vede, la predizione della direzione dei flussi dei capitali tra paesi non cambia significativamente, mentre la magnitudine quantitativa può avere variazioni non trascurabili tra le diverse calibrazioni. In effetti, il modello riesce a replicare particolarmente bene la direzione dei flussi di capitale da un'area geografica all'altra nel periodo in cui i risultati delle simulazioni possono essere comparati con i dati, per quanto esso tenda anche a sopravvalutare l'andamento effettivo delle posizioni nette sull'estero rispetto al PIL (Figura 7).

4.2. SCENARIO CON CAMBIO DI GENEROSITÀ DEI SISTEMI PENSIONISTICI

Guardando al futuro, un fattore chiave che potrebbe pesare sulla predizione quantitativa del modello è rappresentato da possibili riforme dei sistemi pensionistici. Se per i risultati della calibrazione di base è assunto che ciascun paese manterrà in ogni periodo futuro l'attuale generosità dei sistemi pensionistici, si potrebbe invece ragionevolmente speculare che Cina e India possano tendere in futuro ad aumentare progressivamente la generosità dei propri sistemi pensionistici (dal grado molto basso attuale) così come gli altri paesi, di contro, possano ridurre la propria generosità in funzione della quota crescente di individui oltre la soglia dell'età di pensionamento. Nel modello, la generosità dei sistemi pensionistici a ripartizione è catturata dal tasso di sostituzione pari a una quota, specifica in ogni paese, del reddito medio nell'arco della vita lavorativa. Valori stimati da Bárány *et al.* (2019)²⁵ per tale tasso di sostituzione, utilizzati nella calibrazione di base, mostrano come Cina e India abbiano oggi una generosità molto bassa.

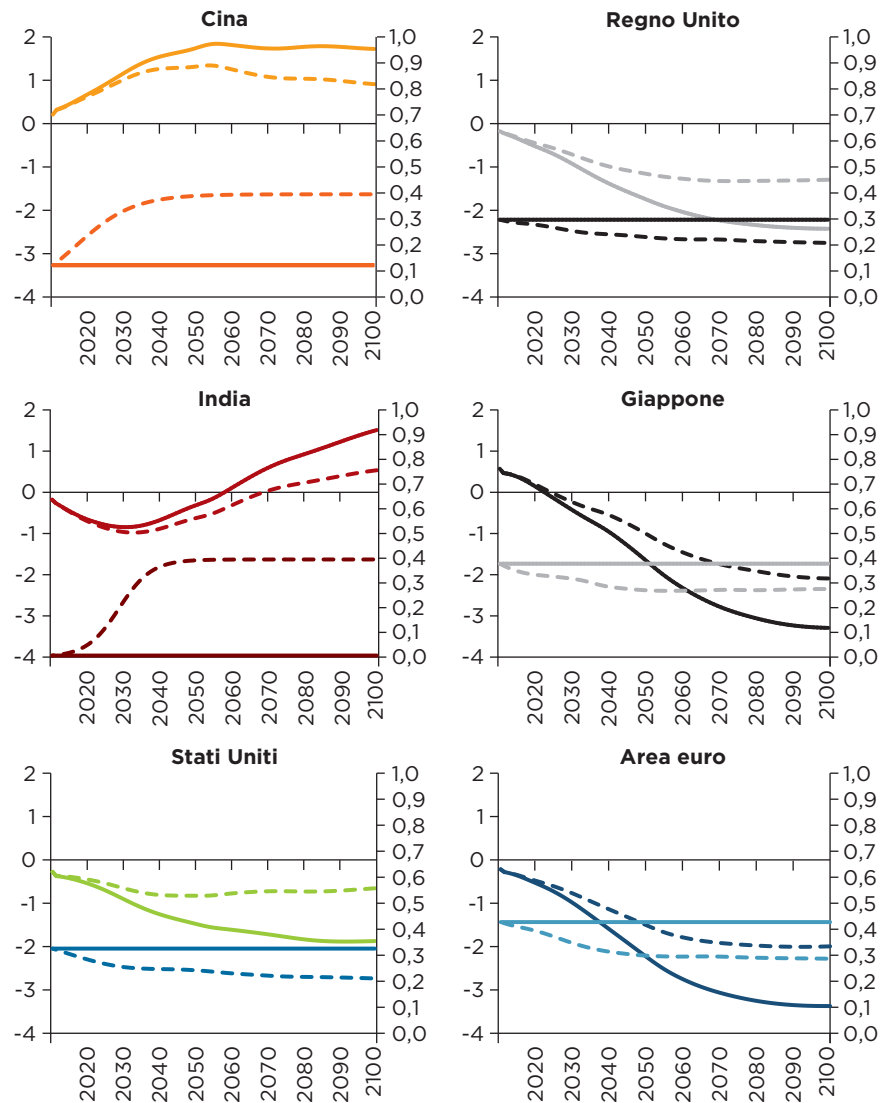
Assumendo che i tassi di sostituzione varieranno nel tempo in proporzione all'indice di dipendenza degli anziani in ciascun paese (come mostrato nella Figura 8, scala di destra), aumentando in Cina e India

²⁴ Bernanke B.S., "The Global Saving Glut and the U.S. Current Account Deficit", *Discorso 77*, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.), 2005, Homer Jones Lecture.

²⁵ Bárány Z., Coeurdacier N., Guibaud S., "Capital Flows in an Aging World", 2019, mimeo.

Figura 8 - Posizioni nette sull'estero (PNE) in rapporto al prodotto interno lordo (PIL) – scala di destra (dx) – a seconda di diverse proiezioni per i tassi di sostituzione pensionistici – scala di sinistra (sx)

Simulazione di modello a generazioni sovrapposte, 2011 come stato stazionario iniziale. Linee continue: modello base, PNE/PIL (sx) e tasso di sostituzione (dx); linee tratteggiate: modello con riforma della generosità pensionistica, PNE/PIL (sx) e tasso di sostituzione (dx)



Fonte: elaborazioni basate su Papetti A., "Population Aging, Relative Prices and Capital Flows across the Globe", in *Temi di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d'Italia.

e diminuendo nelle altre economie²⁶, gli squilibri globali nelle posizioni nette sull'estero di ciascun paese risultano significativamente più contenuti, mentre la predizione sulla direzione dei flussi di capitale non risulta alterata. Per esempio, come si può vedere nella Figura 8 (scala di sinistra), rispetto ai risultati di base il modello prevede in questo nuovo scenario che la posizione netta sull'estero rispetto al PIL sia ridotta in termini assoluti di 30 punti percentuali per la Cina, di 50 punti percentuali per gli Stati Uniti, mentre la discrepanza tra le due serie si amplia per tutti i paesi nella seconda parte del secolo. Alla base di questi risultati vi è il fatto che i due principali creditori netti dei prossimi decenni (Cina e India) aumentano i trasferimenti intergenerazionali nel nuovo scenario nello stesso momento in cui i partner commerciali li riducono. In tal modo, Cina e India disincentivano il proprio risparmio mentre gli altri paesi lo incentivano, cosicché le rispettive posizioni creditorie e debitorie risultano più contenute. La ridotta accumulazione di capitale da parte di Cina e India ha preminenza tale per cui, in questo scenario, r^* a livello globale decresce leggermente di meno, attestandosi alla fine del secolo su un livello che è circa 15% inferiore rispetto alla calibrazione di base.

5. Demografia e trasformazione strutturale

L'invecchiamento della popolazione può fornire anche una spiegazione per la riallocazione sistematica delle risorse dal settore dei beni (commerciabili) a quello dei servizi (non-commerciabili), la cosiddetta "trasformazione strutturale"²⁷. Analizzando dati dalla *Consumer Expenditure Survey* statunitense si può facilmente riscontrare che la frazione di spesa delle famiglie rivolta a voci di consumo generalmente classificate come non-commerciabili aumenta con l'età in modo monotono. Per esempio, un individuo all'ottantesimo anno di età ha una frazione di spesa rivolta a voci di consumo non-commerciabili di circa 15 punti percentuali superiore in media rispetto a un individuo con meno di 60 anni (Giagheddu e Papetti, 2018)²⁸. Una classificazione che distingue solo tra beni e servizi fornisce risultati simili a una che distingua tra articoli commerciabili e non-commerciabili, rispettivamente, laddove le più grandi differenze sull'andamento del consumo per età si hanno alle voci riguardanti "salute", "servizi di pubblica utilità", "servizi domestici" – a cui

²⁶ Si assume che i tassi di sostituzione decrescano di circa 13 punti percentuali nel lungo periodo come media tra paesi (a eccezione di Cina e India). Tale decrescita è in linea con quanto assunto dalla Commissione europea (2018) dove il "benefit ratio" nell'orizzonte di previsione dal 2016 al 2070 decresce per circa lo stesso ammontare. Si veda "Table II.1.17" in Commissione europea, "The 2018 Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU Member States (2016-2070)", *Institutional Paper* n. 79, 2018, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

²⁷ Si veda Herrendorf B., Rogerson R., Valentinyi A., "Growth and Structural Transformation", 2014, in *Handbook of Economic Growth*, Elsevier, 2014, 2, pp. 855-941.

²⁸ Giagheddu M., Papetti A., *Demographics and the Real Exchange Rate*, Stockholm School of Economics, 2018, mimeo, ultima versione disponibile presso SSRN: 3358551.

si rivolgono in modo intensivo le spese dei più anziani - e “acquisti di veicoli”, “leasing”, “benzina e oli per motori” - a cui si rivolgono in modo intensivo le spese dei più giovani, mantenendosi stabili nei diversi periodi di campionamento e anche quando si utilizza il reddito degli individui tra le variabili di controllo (Cravino *et al.*, 2021)²⁹.

Perciò, con il pendere della distribuzione demografica verso età più avanzate, l'economia esperisce uno spostamento della domanda aggregata relativa in favore di articoli di consumo non-commerciabili. Utilizzando il modello multi-paese a generazioni sovrapposte con due settori, si può riscontrare come questo effetto di ricomposizione della domanda possa causare una riallocazione delle risorse nelle economie in favore del settore a trazione non-commerciabile. Tuttavia, la riduzione del tasso di interesse reale che si osserva nell'equilibrio economico generale tende a ridurre questo effetto, rendendo i risparmi meno profittevoli, così riducendo il consumo nelle categorie di età più avanzate e, dunque, la possibilità di una ricomposizione della domanda verso categorie consumate più dagli anziani che influenzi la riallocazione settoriale alla base della trasformazione strutturale.

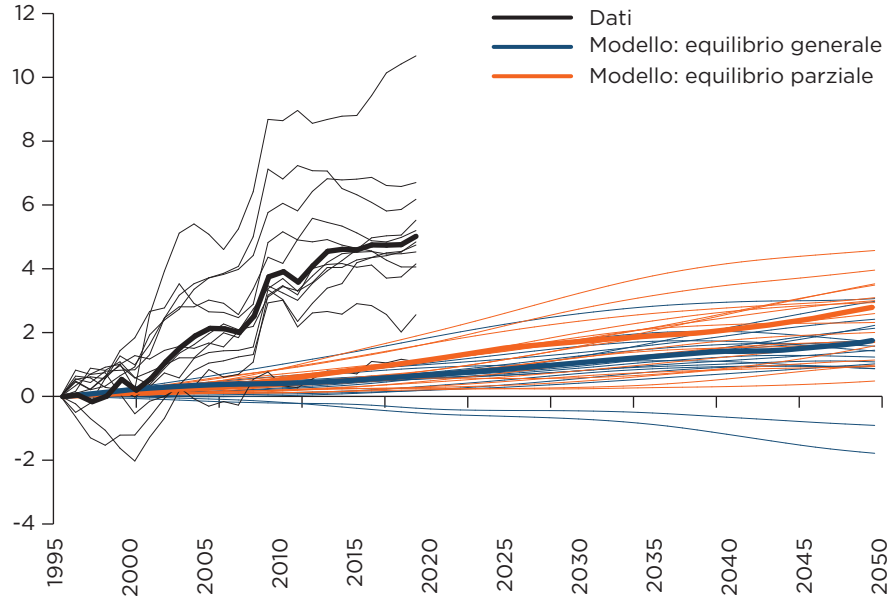
La frazione di consumo mediana rivolta ad articoli non-commerciabili è cresciuta di circa 5 punti percentuali dal 1995 (il primo anno con cui i dati per diversi paesi si possono equiparare) al 2019. Il modello nello stato di equilibrio economico generale suggerisce che l'invecchiamento della popolazione possa spiegare questo aumento per circa il 13%. Tenendo invece fissato il tasso di interesse reale al proprio valore iniziale (uno stato di equilibrio economico parziale), la stessa statistica è del 22% (Figura 9). Maggiore è lo spostamento della domanda relativa, maggiore è la riallocazione di lavoro e prodotto dal settore dei beni commerciabili a quello dei beni non-commerciabili. A sua volta, questa riallocazione tende a essere associata a un aumento del prezzo relativo dei beni non-commerciabili in ragione del grado di mobilità intersettoriale del lavoro in ciascun paese. Infatti, meno il lavoro è mobile, maggiore sarà l'aumento del salario relativo nel settore dei beni non-commerciabili, che si riflette sul prezzo relativo, per attrarre relativamente maggiore forza lavoro al fine di soddisfare l'accresciuta domanda per i propri beni. In tal modo, il modello genera un co-movimento positivo tra il tasso di crescita dell'indice di dipendenza degli anziani e il prezzo relativo dei beni non-commerciabili, così prevedendo che i paesi che più invecchieranno rispetto ai propri partner commerciali tenderanno a fronteggiare un apprezzamento del proprio tasso di cambio reale effettivo - un risultato che trova riscontri empirici (Groneck e Kaufman, 2017; Giagheddu e Papetti, 2018, *op. cit.*)³⁰.

²⁹ Cravino J., Levchenko A.A., Rojas M., “Population Aging and Structural Transformation”, *American Economic Journal, Macroeconomics*, 2021, in corso di pubblicazione.

³⁰ Groneck M., Kaufmann C., “Determinants of Relative Sectoral Prices: The Role of Demographic Change”, in *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2017, 79 (3), pp. 319-347.

Figura 9 - Frazione di spesa per articoli di consumo non-commerciabili: dati vs andamenti previsti dal cambiamento demografico

Simulazione di modello a generazioni sovrapposte, deviazioni in punti percentuali dal 1995=0, le linee spesse rappresentano la mediana tra paesi



Fonte: elaborazioni basate su Papetti A., "Population Aging, Relative Prices and Capital Flows Across the Globe", in *Temì di discussione (Working Papers)*, 2021, n. 1333, Banca d'Italia.

Fonte dati per il consumo settoriale: Eurostat (ciascun anno nel periodo: 1995-2019; paesi: AUT, BEL, DEU, DNK, GBR, IRL, ESP, FIN, FRA, ITA, NLD, SWE), serie storiche: "Final consumption expenditure of households by consumption purpose (COICOP 3 digit) [nama 10 co3 p3]"; "Final consumption expenditure of general government" del "GDP and main components (output, expenditure and income) [nama 10 gdp]".

6. Conclusioni

Che si tratti di un importante fattore di rischio per la sostenibilità generale del sistema economico (con una forza lavoro insufficiente a supportare una quota crescente di individui in età avanzata), o di un mero adattamento comportamentale in risposta a circostanze ambientali (Verdugo, 2021)³¹, l'invecchiamento globale della popolazione trainato da tassi di fecondità e mortalità decrescenti sembra essere: «una condizione di necessità (*predicament*) più che un pro-

³¹ Verdugo R.R., "Demographic Crisis or Demographics Adaptation? An Explanation of Two Competing Paradigms", in Verdugo R.R. (a cura di) *The Demographic Crisis in Europe*, IAP - Information Age Publishing, 2021, Charlotte, NC 28271, 4, pp. 99-132.

blema, dacché non vi è alcuna ragionevole soluzione di intervento politico che possa prevenir[lo]» (Edmonston, 2021)³². Dato che le proiezioni demografiche tendono ad avere gradi di incertezza molto inferiori a quelli che generalmente si hanno in altri rami delle scienze sociali, il loro utilizzo in modelli economici di frontiera per comprenderne le conseguenze macroeconomiche più verosimili appare di primaria importanza, al fine di predisporre eventuali politiche di gestione ponderatamente.

Questo articolo ha mostrato, utilizzando una tipologia di modello analitico riconosciuto dal paradigma scientifico corrente, come l'invecchiamento della popolazione in atto nella maggior parte dei paesi del mondo possa spiegare rilevanti quote di tre tendenze macroeconomiche secolari osservate a partire dagli anni Ottanta a livello globale. Secondo il modello, l'invecchiamento della popolazione può spiegare: (a) più del 50% del declino (stimato con metodi econometrici) del tasso di interesse reale naturale ("stagnazione secolare"); (b) la maggior parte delle divergenze nelle posizioni nette sull'estero tra paesi ("squilibri globali"); (c) fino a circa un quinto della riallocazione settoriale delle risorse dal settore dei beni (commerciabili) a quello dei servizi (non-commerciabili). Il modello prevede, sulla base delle proiezioni demografiche più recenti fornite dalle Nazioni Unite (2019, *op. cit.*), che non vi sia alcun capovolgimento di queste tendenze nel corso del XXI secolo.

³²Edmonston B., "Population Aging in Europe, Demographic Lessons", in Verdugo R.R. (a cura di) *The Demographic Crisis in Europe*, IAP - Information Age Publishing, 2021, Charlotte, NC 28271, 2, pp. 23-54.

Rivista di Politica Economica

La Rivista di Politica Economica è stata fondata nel 1911 come “Rivista delle società commerciali” ed ha assunto la sua attuale denominazione nel 1921. È una delle più antiche pubblicazioni economiche italiane ed ha sempre accolto analisi e ricerche di studiosi appartenenti a diverse scuole di pensiero. Nel 2019 la Rivista viene rilanciata, con periodicità semestrale, in un nuovo formato e con una nuova finalità: intende infatti svolgere una funzione diversa da quella delle numerose riviste accademiche a cui accedono molti ricercatori italiani, scritte prevalentemente in inglese, tornando alla sua funzione originaria che è quella di discutere di questioni di politica economica, sempre con rigore scientifico. Gli scritti sono infatti in italiano, più brevi di un paper accademico, e usano un linguaggio comprensibile anche ai non addetti ai lavori. Ogni numero è una monografia su un tema scelto grazie ad un continuo confronto fra l'editore e l'*Advisory Board*. La Rivista è accessibile online sul sito di Confindustria.

Redazione Rivista di Politica Economica

Viale Pasteur, 6 - 00144 Roma (Italia)

e-mail: rpe@confindustria.it

<https://www.confindustria.it/home/centro-studi/rivista-di-politica-economica>

Direttore responsabile

Silvia Tartamella

Coordinamento editoriale ed editing

Gianluca Gallo

Paola Centi

Adriana Leo

La responsabilità degli articoli e delle opinioni espresse è da attribuire esclusivamente agli Autori. I diritti relativi agli scritti contenuti nella Rivista di Politica Economica sono riservati e protetti a norma di legge. È vietata la riproduzione in qualsiasi lingua degli scritti, dei contributi pubblicati sulla Rivista di Politica Economica, salvo autorizzazione scritta della Direzione del periodico e con l'obbligo di citare la fonte.

Edito da:



Confindustria Servizi S.p.A.

Viale Pasteur, 6 - 00144 Roma