

***Valutazione dell'effetto
dell'incremento della natalità sulla
sostenibilità dell'attuale sistema di
welfare***

A cura di

Matteo Scortichini, Paolo Sciattella

CEIS - Economic Evaluation and HTA (EEHTA)

Facoltà di Economia, Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

INDICE

INTRODUZIONE	4
OBIETTIVI	5
FONTE DEI DATI E METODI.....	5
Fonte dei dati.....	5
Metodi	6
<i>Stima del TFT e dei FX per età della donna per il periodo 2024-2050</i>	<i>6</i>
<i>Stima delle nascite in Italia per il periodo 2024-2050.....</i>	<i>7</i>
<i>Stima dell’impatto economico della minore fertilità nel periodo in studio</i>	<i>8</i>
RISULTATI	8
CONCLUSIONI	16
DISCLOSURE	17

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Trend annuale del TFT in Italia. In nero sono riportati i valori osservati, in rosso quelli previsti.....	10
Figura 2 – Confronto tra la somma dei FX età specifici e il TFT totale	11
Figura 3 – Distribuzione per anno del numero di nascite con esito nato vivo previste nel periodo 2024-2050	12
Figura 4 – Perdita economica cumulata in termini di mancate tasse nette pagate a causa della ridotta natalità (riferimento 2023).....	13
Figura 5 - Beneficio fiscale cumulato derivante dalla variazione della natalità (riferimento 2023).	14
Figura 6 – Stime del TFT in Italia nel periodo 2024-2050, nello scenario mediano, pessimista (1° quartile della distribuzione delle stime) e ottimista (3° quartile).....	15

INTRODUZIONE

L'infertilità, definita dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) come l'incapacità di concepire dopo 12-24 mesi di rapporti sessuali mirati e non protetti, rappresenta una condizione medica con significative implicazioni sociali, economiche e sanitarie¹. In Europa, la prevalenza stimata di infertilità è del 16,5%, una cifra simile al dato globale che si attesta al 17,5%². L'Italia non fa eccezione, con circa il 15% delle coppie colpite da infertilità³. Tra i fattori che contribuiscono all'infertilità femminile, l'età avanzata delle donne gioca un ruolo determinante, con una drastica riduzione del numero di ovociti a partire dai 32 anni e un conseguente aumento del rischio di infertilità⁴.

In un contesto di tasso di fertilità ridotto e conseguente invecchiamento demografico, l'Italia si trova ad affrontare sfide significative per la sostenibilità del proprio sistema di welfare. Le proiezioni demografiche pubblicate da Eurostat⁵, indicano una riduzione di circa il 15% della popolazione italiana entro il 2100, accompagnata da un invecchiamento progressivo della popolazione. L'aumento dell'età media della popolazione determina un incremento dei costi pensionistici e sanitari, aggravato dalla riduzione della forza lavoro. Questo scenario minaccia la stabilità economica e sociale del Paese, con una diminuzione della popolazione in età lavorativa e un aumento del carico fiscale necessario per sostenere le pensioni e i servizi sociali. In questo contesto, l'infertilità è un fattore che contribuisce alla bassa natalità e, se non affrontato, rischia di aggravare ulteriormente la crisi demografica.

Nello scenario descritto assume un ruolo rilevante la Procreazione Medicalmente Assistita (PMA), che ha contribuito in misura crescente negli anni al numero totale di nascite. In Italia il numero di nascite da PMA è quasi raddoppiato nell'ultimo decennio, passando da 8.000 nel 2012 a oltre 14.000 nel 2022, con un'incidenza media sul totale delle nascite salita dall'1,8% nel 2012 al 3,7% nel 2022⁶. Questa crescita è stata particolarmente evidente nelle donne di età superiore ai 40 anni, tra le quali circa 1 nascita su 5 è avvenuta tramite PMA.

¹ <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infertility>

² WHO: Infertility prevalence estimates 1990-2021

³ <https://www.iss.it/infertilit%C3%A0-e-pma#:~:text=L'infertilit%C3%A0%20in%20Italia%20riguarda,individui%20di%20concepire%20la%20vita.>

⁴ <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/i/infertilita?contrast=normal#diagnosi>

⁵ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20230330-1>

⁶ “Certificato di assistenza al parto. Analisi dell'evento nascita. Anno 2022”, Ministero della Salute, https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id=3346

L'inclusione della PMA nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA), a partire dal 1° gennaio 2025, potrebbe rafforzare ulteriormente questa tendenza. Secondo le proiezioni dell'Italian Human Reproduction Society, la percentuale di bambini nati tramite PMA potrebbe superare il 5% del totale delle nascite in Italia nei prossimi anni, evidenziando il crescente ruolo di queste tecniche nel contrastare il declino demografico del Paese⁷.

OBIETTIVI

L'obiettivo dell'analisi è stimare l'impatto economico generato da un aumento della natalità, in termini di crescita economica del Paese e sostenibilità dell'attuale sistema di welfare.

FONTE DEI DATI E METODI

Fonte dei dati

La serie storica del tasso di fertilità totale (TFT) per il periodo 1952-2023 è stata ottenuta dall'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT)⁸. Il TFT è definito come la somma dei quozienti specifici di fecondità (FX) calcolati rapportando, per ogni età feconda (15-49 anni), il numero di nati vivi all'ammontare medio annuo della popolazione femminile.

Sempre dall'ISTAT sono state ottenute le proiezioni della popolazione italiana femminile in età feconda per il periodo 2024-2050.

⁷ "Pma: Con i Lea aumenteranno le coppie che accedono alle cure", Panorama della Sanità 10/10/2023
<https://www.panoramasanita.it/2023/10/10/pma-con-i-lea-aumenteranno-le-coppie-che-accedono-alle-cure/>

⁸ Demo.istat.it

Metodi

Stima del TFT e dei FX per età della donna per il periodo 2024-2050

La metodologia utilizzata per questo studio si basa sul modello BayesTFR (dove TFR sta per Total Fertility Rate), sviluppato dal gruppo di ricerca BayesPop dell'Università di Washington⁹. Questo strumento consente di effettuare proiezioni probabilistiche del TFT, utilizzando modelli gerarchici bayesiani che incorporano l'incertezza nei dati storici e proiettano una gamma di possibili traiettorie future.

Il modello gerarchico bayesiano di bayesTFR è strutturato in tre fasi principali che descrivono l'evoluzione del TFR:

- **Fase I (pre-transizione):** In questa fase, tipica delle società pre-transizionali, il TFR è stabile e alto. Il modello assume una distribuzione normale per il TFT con parametri specifici per paese.
- **Fase II (transizione):** Questa fase rappresenta il periodo di rapido declino del TFT. Il cambiamento del TFT (ΔTFT) è modellato come:

$$\Delta TFT_t = \mu + \varphi \cdot (TFT_{t-1} - \theta) + \epsilon_t$$

dove:

- μ rappresenta il declino medio;
- φ definisce il peso che il valore immediatamente precedente del TFT (TFT_{t-1}) ha nel determinare quello successivo (TFT_t);
- θ è il livello di TFR verso il quale il paese converge;
- ϵ_t è un termine di errore normalmente distribuito.

- **Fase III (post-transizione):** In questa fase, il TFR si stabilizza attorno a un livello basso con fluttuazioni. Il modello utilizza un processo autoregressivo (AR(1)) per rappresentare queste variazioni:

$$TFT_t = \alpha + \beta \cdot TFT_{t-1} + \epsilon_t$$

⁹ L. Alkema, A.E. Raftery, P. Gerland, S.J. Clark, F. Pelletier, T. Buettner, G.K. Heilig (2011). [Probabilistic Projections of the Total Fertility Rate for All Countries](#). *Demography*, Vol. 48, 815-839.

dove:

- α e β sono parametri del modello;
- ε_t è un termine di errore normalmente distribuito.

Questa struttura in tre fasi consente di catturare le dinamiche chiave dell'evoluzione del TFT in contesti diversi. L'approccio gerarchico bayesiano garantisce che le stime riflettano sia i dati storici osservati, sia l'incertezza intrinseca nelle proiezioni future¹⁰.

Nel modello originale, le proiezioni sono state realizzate utilizzando i dati della World Population Prospects 2019 (WPP2019), una delle principali fonti internazionali di dati demografici (United Nations, 2019)¹¹. I dati coprono 201 paesi (Italia compresa), e sono stati utilizzati per generare 1.000 traiettorie di proiezione del TFT per ciascun paese fino al 2100.

La stima dei parametri viene ottenuta con un approccio bayesiano, tramite l'utilizzo di catene Monte Carlo Markov (MCMC) per stimare i parametri del modello per ciascun paese. Ogni catena ha incluso un burn-in iniziale per garantire la convergenza. Al fine di riflettere l'incertezza intrinseca nel fenomeno, vengono generate per ogni paese 1.000 traiettorie delle proiezioni di TFT. Quindi, insieme al valore mediano ottenuto (stima), vengono riportati anche il 2,5° e il 97,5° percentile della distribuzione delle stime, per simulare un intervallo di incertezza del 95% che, per facilità di lettura, definiremo intervallo di confidenza (IC95%).

Poiché i dati storici utilizzati dal modello BayesTFR sono aggiornati al 2019, il modello è stato replicato utilizzando gli stessi dati fonte ISTAT per l'Italia. In questo modo, è stato possibile generare una proiezione del dato annuale del TFT in Italia per il periodo 2024-2050, utilizzando una serie storica aggiornata, dal 1952 al 2023. Inoltre, poiché non è possibile stimare il numero di nascite utilizzando il TFT, che è un indice composito, lo stesso esercizio è stato replicato per prevedere la serie storica dei FX per età della donna (dai 15 ai 49 anni di età).

Stima delle nascite in Italia per il periodo 2024-2050

Per ottenere la previsione del numero di nascite per anno con esito "nato vivo", i FX stimati al passo precedente, sono stati moltiplicati per il dato previsionale della popolazione femminile residente età specifica nello stesso periodo, tale dato, è stato ottenuto dall'ISTAT. Il numero di

¹⁰ Raftery, A.E., Li, N., Ševčíková, H., Gerland, P. and Heilig, G.K. (2012). [Bayesian probabilistic population projections for all countries](#). *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109:13915-13921.

¹¹ <https://www.un.org/development/desa/pd/>

nascite stimate è stato confrontato con quello del 2023. Al fine di ottenere una stima dell'incertezza, dal modello descritto al passo precedente sono state ottenute anche le stime del 25° e 75° percentile (1° e 3° quartile) della distribuzione dei FX. Queste stime sono state moltiplicate per il dato previsionale della popolazione femminile per ottenere due scenari alternativi: uno “pessimista” (1° quartile dei FX) e uno “ottimista” (3° quartile dei FX).

Stima dell'impatto economico della minore fertilità nel periodo in studio

Per quantificare l'impatto economico della minore fertilità, è stato stimato il valore attuale delle tasse nette che un individuo nato tra il 2024 e il 2050 pagherà nel corso della sua vita, utilizzando la metodologia del Generational Accounting¹².

Il calcolo si basa sulla proiezione delle variabili demografiche ed economiche, come la dimensione e la struttura della popolazione futura e il reddito e i consumi attesi. Queste informazioni vengono utilizzate per stimare le tasse che ciascun individuo pagherà e i benefici che riceverà nel corso della sua vita, tenendo conto delle politiche fiscali vigenti. I flussi futuri di tasse e benefici vengono attualizzati attraverso un tasso di sconto, in modo da ottenere un valore comparabile nel presente. Sottraendo i benefici attesi dalle tasse previste, gli autori calcolano il contributo netto che ogni individuo darà al sistema fiscale.

Applicando tale metodologia, è stata ottenuta una stima di €184.191, che riflette l'equilibrio tra le entrate generate da un individuo e i benefici che lo stesso riceverà dal sistema nel corso della sua vita, considerando le condizioni demografiche ed economiche del periodo analizzato.

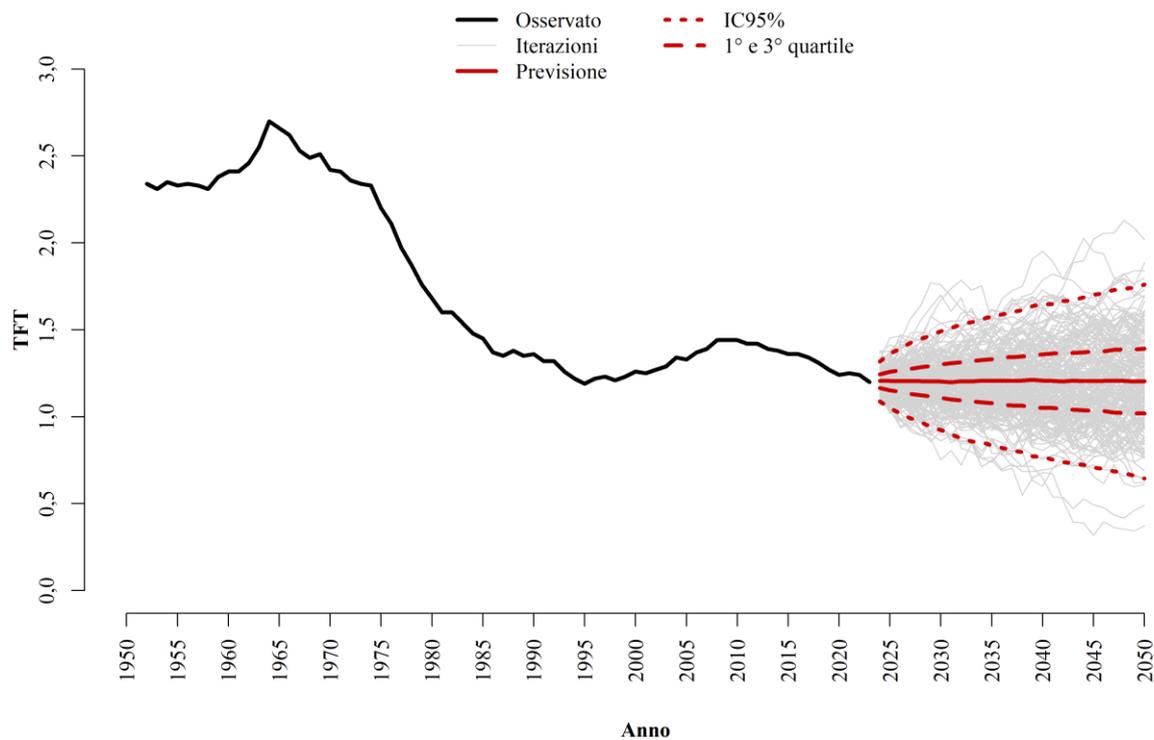
RISULTATI

I risultati del modello per la previsione del TFT in Italia dal 2024 al 2050 sono riportati nella Il grafico evidenzia chiaramente che, man mano che ci si sposta nel futuro, l'intervallo di confidenza (IC 95%) delle previsioni si amplia, riflettendo un aumento dell'incertezza associata alle proiezioni a lungo termine. Questa crescente ampiezza è il risultato dell'accumularsi delle variabili e delle condizioni imprevedibili che influenzano il TFT nel tempo. Nel grafico sono riportate anche le stime del 1° e 3° quartile della distribuzione dei TFT.

¹² Rizza, P., Tommasino, P.: Will We Treat Future Generations Fairly? Italian Fiscal Policy Through the Prism of Generational Accounting. SSRN Electronic Journal. (2012). <https://doi.org/10.2139/ssrn.1997186>

Figura 1. Il valore massimo di TFT in Italia è stato raggiunto nel 1964 (2,70), nel periodo del “miracolo economico”. A partire dalla fine degli anni '60, si è registrata una netta riduzione del TFT, fino ad arrivare al valore minimo registrato nel 1995 (1,19). Durante i primi 10 anni del 2000, è stato osservato un nuovo incremento del TFT, che ha raggiunto il picco tra il 2008 e il 2010 (1,44), per poi scendere nuovamente fino ad arrivare a 1,20 nel 2023, ultimo anno per il quale è ad oggi disponibile il dato osservato. Il modello BayesTFR adattato stima per il periodo 2024-2050 un dato mediano (previsione) sostanzialmente costante nel tempo, al netto di piccole fluttuazioni. Il grafico evidenzia chiaramente che, man mano che ci si sposta nel futuro, l'intervallo di confidenza (IC 95%) delle previsioni si amplia, riflettendo un aumento dell'incertezza associata alle proiezioni a lungo termine. Questa crescente ampiezza è il risultato dell'accumularsi delle variabili e delle condizioni imprevedibili che influenzano il TFT nel tempo. Nel grafico sono riportate anche le stime del 1° e 3° quartile della distribuzione dei TFT.

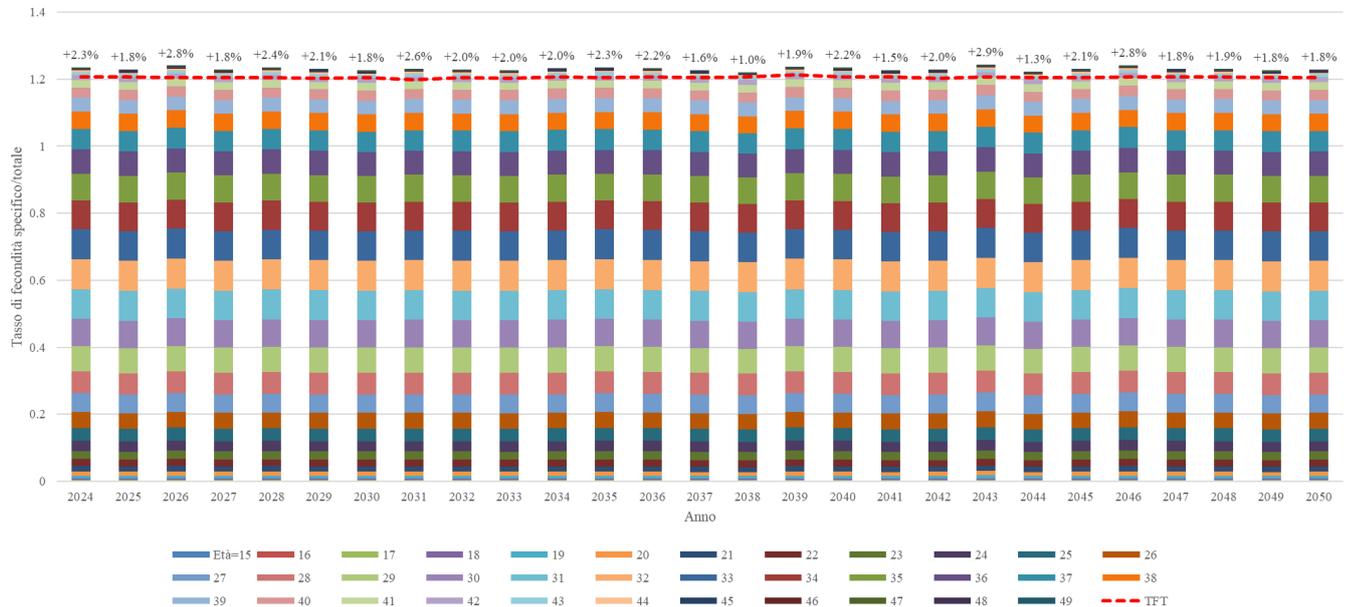
Figura 1 – Trend annuale del TFT in Italia. In nero sono riportati i valori osservati, in rosso quelli previsti



Le previsioni dei FX età specifici per il periodo 2024-2050 sono riportate nel materiale supplementare.

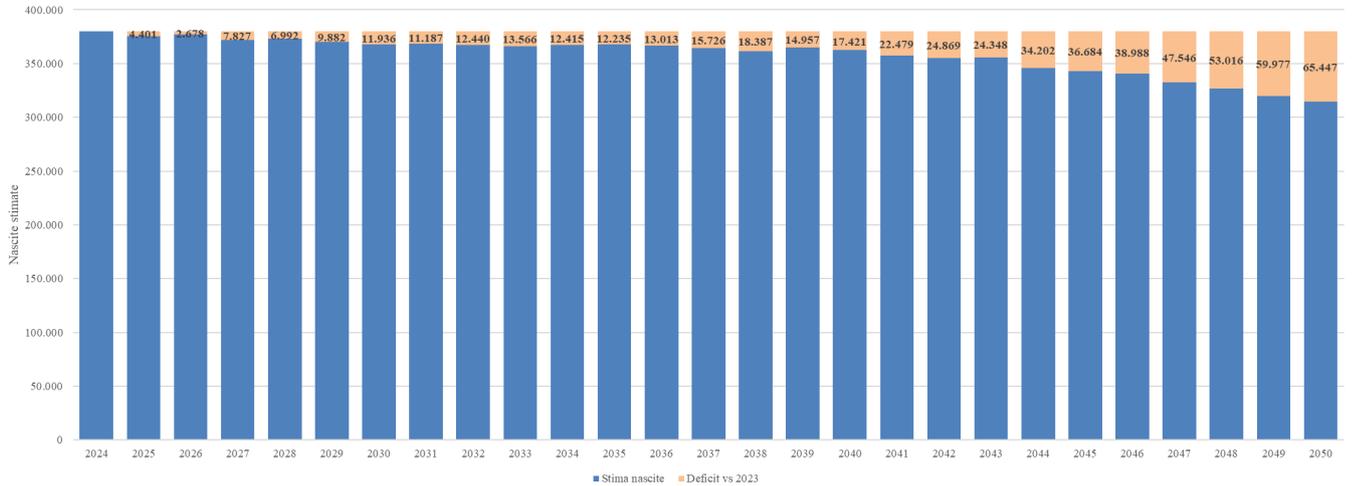
In Figura 2 è invece riportato il confronto tra la somma dei FX stimati dai modelli previsionali età specifici e il TFT totale ottenuto dal modello rappresentato in Figura 1. I valori percentuali in alto nel grafico mostrano la differenza, in termini di variazione percentuale, tra la somma delle stime dei FX e quella del TFT, sottolineando una forte corrispondenza tra i due valori, con uno scostamento anno specifico che non supera mai il 2,9%.

Figura 2 – Confronto tra la somma dei FX età specifici e il TFT totale



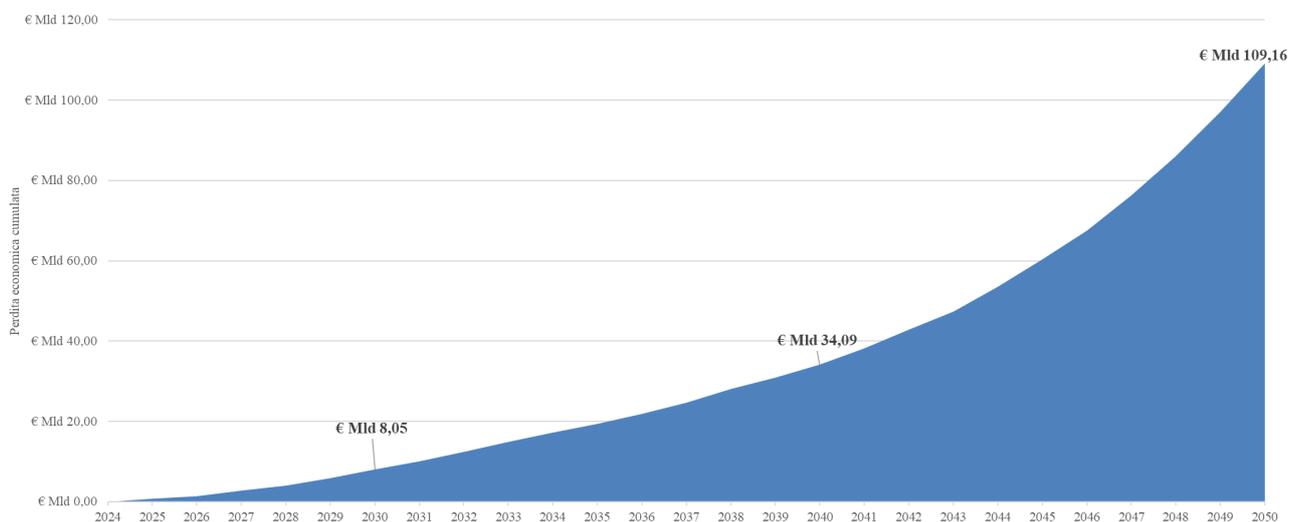
La stima del numero di nati vivi per anno, nel periodo 2024-2050, è rappresentata in Figura 3. In arancione chiaro, è rappresentato il deficit di nascite rispetto all'anno 2023, un anno di suo caratterizzato da bassa natalità rispetto allo storico nazionale. Nel 2024 la differenza è nulla ma tale differenziale cresce sensibilmente nel tempo. Infatti, se è vero che il modello ha stimato un TFT costante nel tempo, l'ISTAT prevede nei prossimi anni una fortissima riduzione del numero di donne residenti in Italia nella classe di età 15-49, che passerà da 12.525.932 nel 2024 a 9.230.063 nel 2050 (-19,9%). Questa contrazione porterebbe, nel 2050, a un deficit di nascite rispetto al 2023 di oltre 65.000 unità.

Figura 3 – Distribuzione per anno del numero di nascite con esito nato vivo previste nel periodo 2024-2050



La Figura 4 mostra il deficit economico cumulato nel periodo 2024-2050, derivante dalle mancate entrate fiscali nette causate dalla ridotta natalità. Il deficit supera gli 8 miliardi di euro già nel 2030, raggiunge i 34 miliardi entro il 2040 e subisce un incremento significativo negli anni successivi, superando i 109 miliardi di euro nel 2050. Nel valutare questa stima è fondamentale considerare che quale anno di riferimento, è stato utilizzato il 2023, l'anno nel quale si è raggiunto un minimo storico di nascite.

Figura 4 – Perdita economica cumulata in termini di mancate tasse nette pagate a causa della ridotta natalità (riferimento 2023).



In Figura 5 è illustrato l'andamento del beneficio fiscale cumulato in funzione della variazione della natalità rispetto al riferimento del 2023. Questa figura deve essere letta specularmente rispetto alla Figura 4, in quanto in quest'ultima veniva rappresentata la perdita economica cumulata dovuta alla riduzione della natalità, mentre qui viene illustrato il beneficio fiscale cumulato derivante dalla variazione delle nascite. In questo caso, sono stati considerati tre scenari distinti:

- Scenario "ottimista" (verde): prevede un aumento della natalità con conseguenti effetti positivi sulle entrate fiscali nel lungo periodo. In questo caso, il beneficio fiscale raggiunge circa 263 miliardi di euro entro il 2050.
- Scenario mediano (blu): rappresenta un'ipotesi intermedia, con un incremento limitato della natalità e un beneficio fiscale più contenuto, pari a circa 109 miliardi di euro nel 2050.
- Scenario "pessimistico" (rosso): assume un ulteriore calo della natalità rispetto ai livelli attuali, portando a una progressiva perdita fiscale che potrebbe superare i 482 miliardi di euro entro il 2050.

Nel commentare la figura, è importante ricordare che nei 3 scenari la dinamica della popolazione feconda considerata è la medesima, mentre cambiano le stime dei FX (1° e 3° quartile, come riportato in Figura 1 e, in maggior dettaglio, in Figura 6). Nello scenario

ottimista, la crescita del beneficio fiscale cumulato è lineare nei primi anni, mentre subisce una leggera flessione nell'ultimo decennio: questo perché l'incremento della TFT è più che controbilanciato dalla contrazione della popolazione femminile in età feconda. Per lo stesso motivo, nello scenario pessimista la perdita economica si accentua negli ultimi anni.

Figura 5 - Beneficio fiscale cumulato derivante dalla variazione della natalità (riferimento 2023).

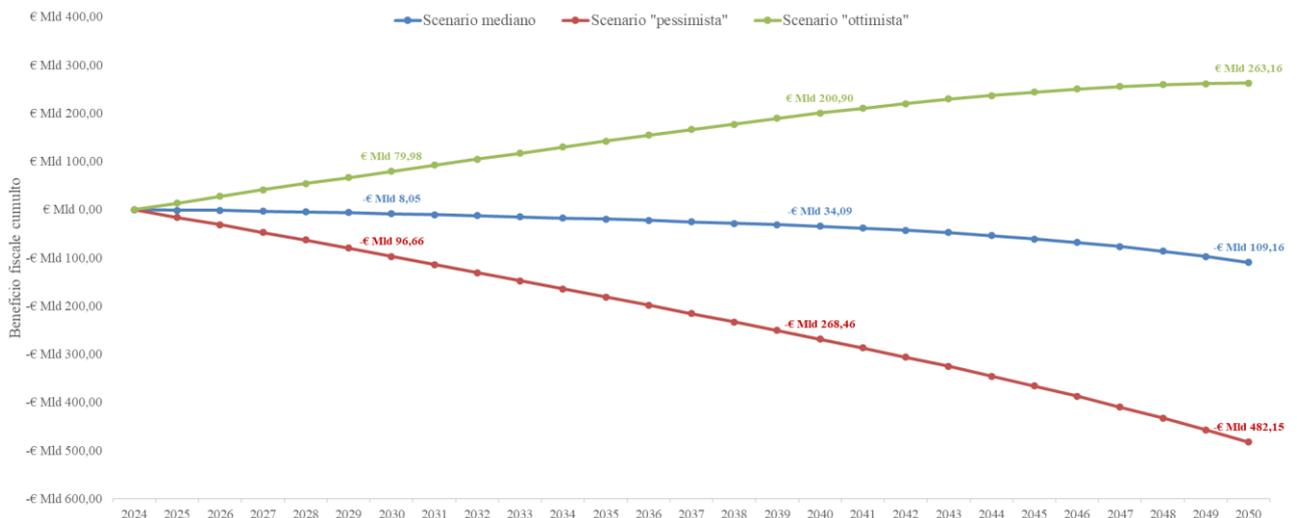
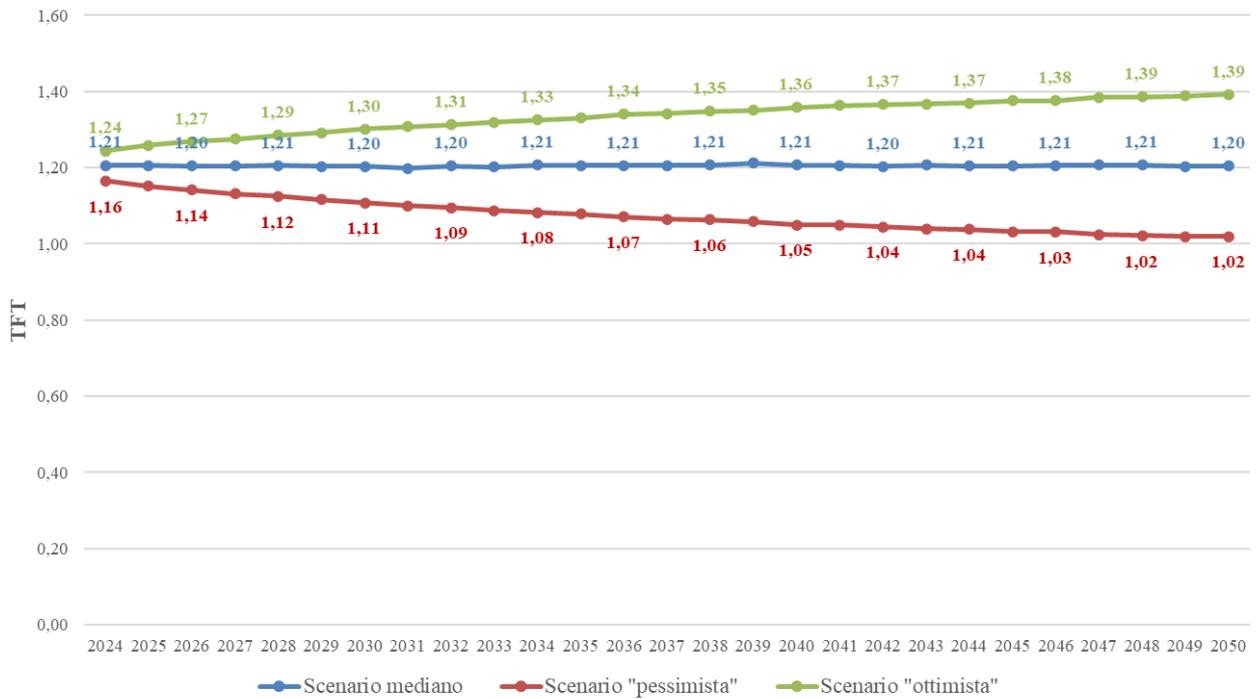


Figura 6 – Stime del TFT in Italia nel periodo 2024-2050, nello scenario mediano, pessimista (1° quartile della distribuzione delle stime) e ottimista (3° quartile).



CONCLUSIONI

L'analisi condotta evidenzia in modo chiaro il ruolo cruciale della natalità nella sostenibilità economica e sociale del Paese. Le proiezioni demografiche mostrano un progressivo calo del numero di nascite in Italia, principalmente a causa della riduzione della popolazione femminile in età fertile e del persistere di tassi di fertilità ai minimi storici. Questo fenomeno, se non contrastato da politiche efficaci, potrebbe tradursi in un grave squilibrio tra entrate fiscali e spesa pubblica, con conseguenze significative sulla sostenibilità del sistema di welfare.

I risultati del modello stimano che, nel lungo periodo, la perdita economica cumulata derivante dalla ridotta natalità potrebbe superare i 482 miliardi di euro entro il 2050, nello scenario più pessimistico. Tuttavia, un incremento della natalità potrebbe generare benefici fiscali fino a 263 miliardi di euro nello stesso periodo, mitigando così l'impatto negativo della transizione demografica. La variazione dei risultati nei diversi scenari analizzati sottolinea l'importanza di interventi tempestivi per incentivare la natalità e favorire la crescita demografica.

In questo contesto, la Procreazione Medicalmente Assistita (PMA) rappresenta uno strumento essenziale per contrastare la crisi della fertilità. L'inclusione della PMA nei Livelli Essenziali di Assistenza (LEA) a partire dal 2025 potrebbe favorire un accesso più equo ai trattamenti, contribuendo a un incremento del numero di nascite e offrendo un beneficio tangibile non solo alle coppie che affrontano problemi di infertilità, ma all'intero sistema economico nazionale.

I risultati ottenuti suggeriscono la necessità di un rafforzamento delle politiche di sostegno alla natalità, attraverso misure strutturali che includano incentivi economici, miglioramento dei servizi per la genitorialità e un maggiore supporto alla salute riproduttiva. È fondamentale che le regioni si attivino per garantire la piena implementazione dei nuovi LEA, evitando ritardi che potrebbero compromettere gli effetti positivi attesi. Un'adozione tempestiva e uniforme delle misure previste potrebbe rappresentare un passo decisivo per sostenere la natalità e tutelare la sostenibilità del welfare nel lungo termine. Investire in queste strategie non solo potrebbe ridurre il declino demografico, ma rappresenterebbe anche un'opportunità per garantire la sostenibilità del welfare e la stabilità economica dell'Italia nel lungo termine.

DISCLOSURE

Lo studio è stato realizzato con il supporto non condizionante di Organon Italia srl