Nonostante si sia assistito ad una riduzione in percentuale sullo *stock* del debito, il comparto CCTeu ha notevolmente visto migliorare le richieste da parte del mercato, consentendo al Tesoro di ricorrere ad un incremento rilevante delle emissioni in valore assoluto rispetto al 2012 (si è passati da circa 5 miliardi nel 2012 a circa 19 miliardi nel 2013), molto utile ai fini della diversificazione dell'offerta.

La componente indicizzata all'indice di inflazione HICP³ europeo (BTP€i) ha visto un lieve incremento, dal 7,43 per certo nel 2012 al 7,75 per cento nel 2013, nonostante il perdurare, nel corso del 2013, delle difficoltà di mercato manifestatesi l'anno precedente. Infatti, da un lato l'assenza dei BTP€i da importanti indici obbligazionari europei del settore, a seguito del declassamento da parte delle agenzie di rating avvenuto nel 2012 e, dall'altro, il basso livello del tasso di inflazione europea, non hanno favorito la domanda di questi titoli, in particolar modo per quelli relativi al comparto 15-30 anni; d'altra parte, la normalizzazione comunque intervenuta nel settore ha consentito di emettere sul segmento 5-10 anni in linea rispetto al 2012. Tale normalizzazione è continuata a ritmo molto intenso nel primo trimestre del 2014, permettendo al Tesoro di proporre una nuova linea a 10 anni, con riscontro molto positivo.

E' continuato, invece, anche per il 2013 il gradimento da parte del mercato nei riguardi dei titoli BTP Italia, tipologia di titolo con scadenza quattro anni dedicato alla clientela *retail* ed indicizzato all'inflazione italiana, ossia all'indice FOI<sup>4</sup>. Il titolo, emesso per la prima volta nel 2012, ha visto aumentare la propria rilevanza sullo *stock* del debito, passando dall'1,65 per cento nel 2012 al 3,85 per cento nel 2013. L'apprezzamento verso questo strumento, che si caratterizza per il canale diretto di emissione verso gli investitori *retail* tramite la piattaforma telematica MOT<sup>5</sup>, trova conferma nel fatto che le due emissioni effettuate nel corso del 2013 hanno toccato complessivamente un volume pari a circa 39 miliardi di euro.

E' rimasta in linea con la dinamica degli ultimi anni la riduzione della quota estera sul totale del debito, passata dal 3,68 per cento nel 2012 al 3,30 per cento nel 2013, a motivo anche delle ridotte opportunità di emissione a condizioni convenienti su questo comparto.

Da notare, infine, come sulla composizione dello stock di fine 2013 abbiano pesato, sebbene in misura ridotta, le operazioni di *buy-back* via asta per un volume totale nominale di circa 6,8 miliardi di euro, di cui circa 2,8 miliardi di euro a valere sul Fondo Ammortamento<sup>6</sup>, nonché le operazioni di concambio, la cui componente di riacquisto, analogamente ai *buy-back*, ha avuto come oggetto prevalentemente titoli a tasso variabile e con vita residua corta, per un valore nominale pari a circa 3,3 miliardi di euro.

Il ricorso all'emissione di titoli *off-the-run* si è fortemente ridotto nel corso del 2013 ed ha riguardato essenzialmente il comparto dei CCTeu e dei BTP€i.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> Indice dei Prezzi al Consumo Armonizzato all'Inflazione Europea.

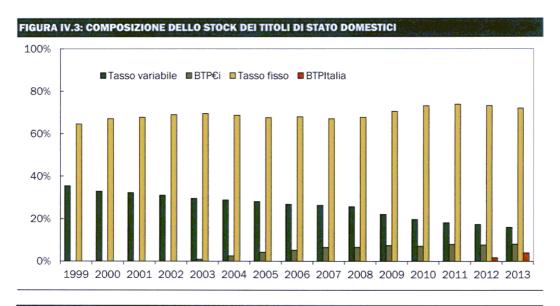
<sup>&</sup>lt;sup>4</sup> Indice delle Famiglie degli Operai ed Impiegati.

 <sup>&</sup>lt;sup>5</sup> Mercato obbligazionario regolamentato retail gestito da Borsa Italiana.
 <sup>6</sup> Da rilevare come sempre nel 2013 sia stato rimborsato a scadenza, con le risorse del Fondo Ammortamento, un BTP triennale per 5,6 miliardi di euro.

Nella figura (IV.3) vengono illustrate le tendenze fin qui descritte con riferimento all'aggregato dei soli titoli di Stato domestici: il lieve decremento della componente a tasso fisso e a tasso variabile, il modesto aumento di quella legata all'indice di inflazione HICP europeo e il sensibile incremento di quella legata all'indice di inflazione FOI italiano per effetto dello sviluppo del programma del BTP Italia.

Valutando l'esposizione del debito al rischio di tasso di interesse e di rifinanziamento sulla base di misure sintetiche che risentono delle scelte di politica di gestione del debito effettuate nel corso del 2013, si osserva come l'incidenza di tali rischi, sebbene in lieve aumento rispetto al 2012, sia rimasta tuttavia in linea con gli ultimi anni (figura IV.4).

La vita media complessiva di tutti i titoli di Stato al 31 dicembre 2013 è risultata pari a 6,43 anni, in lieve riduzione rispetto al dato del 31 dicembre 2012 (6,62 anni).

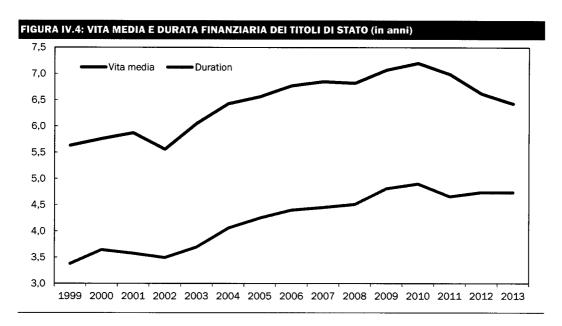


Analoga è anche la tendenza dell'Average Refixing Period<sup>7</sup>, calcolato relativamente ai soli titoli di Stato del programma domestico, che dai 5,51 anni di fine 2012 è passato ai 5,35 anni del 2013. Il valore della durata finanziaria (duration) si è attestato su quello relativo al 31 dicembre 2012, pari a 4,74 anni.

Questi indicatori, quindi, segnalano una condizione di sostanziale robustezza dello *stock* del debito rispetto all'esposizione ai rischi di mercato, considerato anche che il ritmo di discesa si è attenuato nel 2013 rispetto al 2012. L'aumento delle emissioni a lungo termine sul totale dei titoli domestici (che comprende i titoli con scadenze da 7 a 30 anni), a cui si è associata una ripresa di quelle sul comparto a tasso variabile e una riduzione, sempre relativamente ai soli

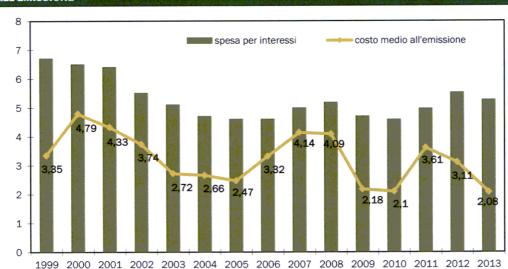
<sup>&</sup>lt;sup>7</sup> L'Average Refixing Period (ARP) misura il tempo medio in cui vengono rifissate le cedole del debito. Per i titoli zero coupon o quelli a cedola fissa corrisponde alla vita residua. Per i titoli con cedola variabile corrisponde al tempo rimanente alla fissazione della cedola successiva.

titoli domestici, di quelle relative al comparto dei BOT e del medio termine (titoli con scadenze da 2 a 5 anni), non è stato quindi ancora sufficiente a controbilanciare interamente le notevoli emissioni sulla parte breve e media della curva effettuate nel corso del 2012.



Tali andamenti risultano coerenti anche con la sensitività ai tassi di interesse, calcolata tenendo conto dell'andamento della struttura del debito nei primi mesi dell'anno in corso e dei prossimi quattro anni. A fronte, infatti, di un aumento istantaneo e permanente di un punto percentuale della curva dei rendimenti sui titoli di Stato corrisponde un impatto sull'onere del debito di 0,17 punti di PIL nel primo anno, 0,34 punti di PIL nel secondo, 0,44 punti nel terzo e 0,53 nel quarto. Tale incremento si trasferisce interamente sul costo del debito dopo 5,51 anni. Questi valori, solo lievemente superiori per i primi due anni rispetto a quelli del DEF dell'anno scorso e trovano giustificazione, da un lato, nella composizione del debito, che vede infatti una modesta riduzione della vita media, ma, dall'altro, anche nel suo maggiore livello assoluto, che tende di per sé a dilatare quantitativamente gli effetti di un medesimo shock.

La spesa per interessi della PA nel 2013 ha registrato un decremento di circa 4 miliardi rispetto all'anno precedente, passando dal 5,5 al 5,3 per cento rispetto al PIL. Le migliorate condizioni nel costo medio ponderato sulle nuove emissioni, che è passato dal 3,11 per cento nel 2012 al 2,08 per cento nel 2013 (figura IV.5), ha più che compensato l'aumento rispetto al 2012 nel volume di emissioni nette, verificatosi nel corso dell'anno per far fronte all'incremento del fabbisogno delle Amministrazioni Centrali, ascrivibile anche alla maggiore provvista necessaria per coprire i prestiti alle Amministrazioni locali finalizzati al rimborso dei debiti commerciali nei confronti del settore privato.



# FIGURA IV.5: SPESA PER INTERESSI IN PERCENTUALE DEL PIL E COSTO MEDIO PONDERATO ALL'EMISSIONE

Per gli anni dal 2014 al 2018 si prevede che la spesa per interessi segua un percorso di riduzione progressiva passando dal 5,2 per cento dell'anno in corso (ossia lo 0,2 per cento in meno della Nota di Aggiornamento dello scorso settembre) al 4,9 per cento nel 2017 (quindi lo 0,2 in meno rispetto alla Nota stessa), per chiudere al 4,7 per cento nel 2018.

Tali previsioni sono state formulate assumendo che il differenziale dei tassi di interesse sulla Germania sulla scadenza a 10 anni rimanga in linea con quello corrente per il 2014, per poi scendere progressivamente a 150 punti base nel 2015, e a 100 punti base dalla fine del 2016 fino all'ultimo anno di simulazione. Per le altre scadenze è stata utilizzata la conformazione a termine per i vari anni dello spread Italia-Germania, partendo dalle curve forward governative italiana e tedesca. A spiegare la riduzione delle stime rispetto a quelle della Nota di Aggiornamento, nonostante le assunzioni effettuate siano in linea con quelle usate allora, sono principalmente il percorso più accelerato di riduzione dello spread nel primo anno<sup>8</sup> e il livello assoluto dei tassi tedeschi, che è attualmente inferiore a quello di settembre 2013.

### Simulazioni stocastiche della dinamica del debito

Per tener conto dell'incertezza congiunta delle previsioni macroeconomiche (sulla curva dei rendimenti e sulla crescita economica), la proiezione deterministica del rapporto debito/PIL descritta sopra è integrata con alcune

<sup>&</sup>lt;sup>8</sup> Vale la pena ricordare che nella Nota si assumeva uno spread a 10 anni pari a 200 punti base per il 2014, quando attualmente tale valore oscilla su valori inferiori ai 170 punti base.

simulazioni stocastiche che recepiscono la volatilità storica dei tassi di interesse, a breve e lungo termine, e della crescita nominale<sup>9</sup>.

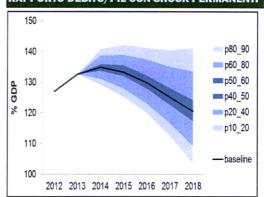
Le simulazioni sono condotte sui dati storici della curva dei rendimenti e del tasso di crescita del PIL nominale mediante il metodo Montecarlo, applicando alla dinamica del rapporto debito/PIL programmatico degli shock sui tassi di interesse e sulla crescita. Tali shock sono ottenuti eseguendo 2000 estrazioni a partire da una distribuzione normale con media zero e matrice di varianze-covarianze osservata nel periodo 1990-2013. Più nel dettaglio, si ipotizza che gli shock sui tassi di interesse abbiano natura sia temporanea sia permanente. Inoltre, si assume che gli shock temporanei sulla crescita nominale dispieghino i loro effetti anche sulla componente ciclica dell'avanzo primario. Per ogni anno di proiezione e per ogni singolo shock è, pertanto, possibile identificare una distribuzione del rapporto debito/PIL rappresentata in termini probabilistici attraverso un grafico di tipo fan chart (Figura IV.6 A e B).



2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018

FIGURA IV.6A: PROIEZIONE STOCASTICA DEL





Nota: I grafici riportano il  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $80^\circ$  e  $90^\circ$  percentile della distribuzione del rapporto debito/PIL ottenuta con la simulazione stocastica

-baseline

Fonte: Elaborazioni MEF.

110

100

Nel caso di uno *shock* temporaneo il rapporto debito/PIL mostrerebbe una tendenza a ridursi a partire dal 2014 per i primi venti percentili, mentre per l'ottantesimo e il novantesimo percentile la riduzione si verificherebbe solo a partire dal 2016. In ogni caso anche per gli *shock* più severi, che si collocano al di sopra dell'ottantesimo percentile, il rapporto debito/PIL mostra una tendenza a stabilizzarsi dopo aver raggiunto un picco poco al di sopra del 140 per cento.

Prevedibilmente, lo shock permanente determina una distribuzione più ampia dei valori del rapporto debito/PIL intorno allo scenario centrale ma, anche in questo caso, la dinamica del debito non risulta esplosiva, tranne che nel caso del novantesimo percentile nel quale il debito aumenta leggermente anche dopo il 2017.

<sup>&</sup>lt;sup>9</sup> Berti K., (2013), "Stochastic public debt projections using the historical variance-covariance matrix approach for EU countries", *Economic Papers 480*.

### IV.2 SCENARI DI MEDIO PERIODO

## Scenari alternativi e analisi di sensitività

In linea con l'esercizio di simulazione dell'impatto delle riforme presentato nel precedente capitolo (si veda par. III.3), in questa sezione, le proiezioni del rapporto debito/PIL sono estese fino al 2026. In tutti gli scenari, il debito viene proiettato assumendo come punto di partenza la composizione e la struttura per scadenza più recenti sottostanti le previsioni del DEF. Le proiezioni sono pertanto effettuate stimando in modo endogeno il tasso di interesse implicito che, a sua volta, tiene conto di tutte le ipotesi sull'andamento della curva dei rendimenti e delle assunzioni sull'avanzo primario.

Gli scenari di medio periodo pertanto includono:

- Uno scenario di riferimento che recepisce, negli anni 2014-2018, il tasso di crescita del PIL e del potenziale del quadro di macroeconomico del DEF. Per gli anni successivi al 2018, in linea con la metodologia in discussione in ambito dell'EPC-Output Gap Working Group, il tasso di crescita del prodotto potenziale viene proiettato in base al modello della funzione di produzione assumendo che le variabili relative ai singoli fattori produttivi vengano estrapolate con semplici tecniche statistiche o convergono verso parametri strutturali (tavola IV.2)<sup>10</sup>. Il tasso di crescita del deflatore del PIL converge al 2,0 per cento dal 2021. A partire dal 2018, il saldo primario strutturale viene mantenuto costante sul livello di riferimento del 4,8 per cento del PIL fino alla fine dell'orizzonte di previsione, ma si modifica nel triennio 2019-2021, per effetto della componente ciclica che si azzera nel 2021.
- Uno scenario pessimistico in cui si ipotizza che la crescita del PIL si riduca nel periodo 2014-2018 di 0,5 punti percentuali in ciascun anno rispetto al quadro di riferimento. La serie del PIL potenziale per gli anni 2014-2018 si ottiene applicando la metodologia concordata a livello europeo al quadro macroeconomico di minore crescita prima descritto. L'output gap si chiude al 2021 mentre il NAIRU e la Total Factor Productivity (TFP) convergono al 2026 ai valori medi del periodo di crisi 2011-2013. Per effetto della sfiducia dei mercati finanziari, il differenziale dei rendimenti dei titoli di Stato decennali italiani rispetto a quelli tedeschi sale di 100 punti base, con uno spread sulla curva tedesca pari a 200 punti base alla fine del 2018. Dal 2019 la curva dei rendimenti dei titoli italiani converge entro un anno al livello della curva dello scenario di base (con uno spread di 100 punti base fisso su 10 anni).
- Uno scenario ottimistico in cui si ipotizza che crescita del PIL aumenti nel periodo 2014-2018 di 0,5 punti percentuali in ciascun anno rispetto al quadro di riferimento. La serie del PIL potenziale per gli anni 2014-2018 si ottiene applicando la metodologia concordata a livello europeo al quadro macroeconomico di maggiore crescita. L'output gap si chiude al 2021 mentre il NAIRU e la TFP convergono al 2026 ai valori medi pre-crisi. Per effetto della maggiore fiducia sui mercati finanziari, lo spread dei rendimenti dei titoli di

 $<sup>^{10}</sup>$  Per maggiori dettagli sui metodi di convergenza ai valori strutturali si veda la Nota Metodologica alla sezione III.3.

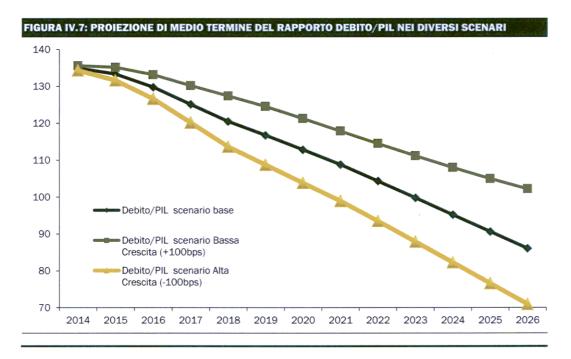
Stato decennali italiani rispetto a quelli tedeschi scende di 100 punti base, convergendo al livello di questi ultimi nel 2017. Dal 2019, la curva dei rendimenti italiana ritorna rapidamente al livello della curva del quadro di riferimento.

La tavola IV.2 illustra più nel dettaglio le caratteristiche degli *shock* applicati alle principali variabili macroeconomiche e di finanza pubblica sottostanti alla dinamica del rapporto debito/PIL. Gli scenari alternativi, disegnati in coerenza con altri esercizi (si veda per esempio la simulazione presentata nel capitolo III.3), consentono alcune interazioni tra variabili macroeconomiche di modo che, ad esempio, a tassi di crescita più bassi corrispondano avanzi primari più contenuti e a questi siano associati costi di indebitamento più alti.

TAVOLA IV.2: SINTESI DEGLI SHOCK MACRO-FISCALI								
	Scenario di:							
	Alta crescita	Riferimento	Bassa crescita					
PìL	a) +0,5 pp l'anno rispetto a proiezioni baseline nel periodo 2014-2018	a) scenario base del DEF dal 2014-2018	a) -0,5 pp l'anno rispetto a proiezioni baseline nel periodo 2014-2018					
	b) convergenza dal 2018 al 2026 a valori medi pre-crisi (1991- 2007) per NAIRU (8,9%) e TFP (0,5%)	b) convergenza a parametri strutturali come OGWG T+10	b) convergenza dal 2018 al 2026 a valori medi degli anni di crisi per NAIRU (9,97 per cento), e per la TFP (0,0%)					
Curva dei rendimenti	<ul> <li>a) shock sullo spread (-100 bp) che implica convergenza perfetta sulla curva tedesca nel 2017</li> </ul>	a) scenario base dal 2014-2018	a) shock sullo spread (+100 bp) che implica un differenziale sulla curva tedesca a 200 b alla fine del 2018					
	b) dal 2019 convergenza a valori della curva dei rendimenti del baseline in un anno	b) Dal 2019 tassi fissi sul livello della fine del 2018, ovvero uno spread sul 10 anni a 100 fisso fino al 2026.	b) dal 2019 convergenza a valori della curva dei rendimenti del baseline in un anno					
Avanzo primario	a) rideterminazione avanzo primario sulla	a) scenario base dal 2014-2018	a) rideterminazione avanzo primario sulla base delle elasticità (analisi di sensitività tradizionale) nel periodo 2014-2026					
	base delle elasticità (analisi di sensitività tradizionale) nel periodo 2014-2026	b) costante dal 2019 al 2026						
Inflazione	a) aumento deflatore come da scenario di alta crescita negli anni 2014-2018	a) scenario base dal 2014-2018	a) riduzione del deflatore come da scenario di bassa crescita negli anni 2014-2018					
	b) convergenza al 2% tra il 2019 e il 2021	b) convergenza al 2% tra il 2019 e il 2021	b) convergenza al 2% tra il 2019 e il 2021					

Sulla base delle ipotesi macroeconomiche e di finanza pubblica considerate, la figura IV.7 conferma la tendenza alla riduzione del rapporto debito/PIL nel medio-periodo in tutti gli scenari.

Nello scenario di alta crescita, il rapporto Debito/PIL, pur partendo da un livello superiore al 130 per cento, si ridurrebbe velocemente fino a raggiungere il 70,9 per cento nel 2026, circa 15 punti percentuali al di sotto del dato dello scenario di base. Nello scenario di bassa crescita, invece, il rapporto debito/PIL si ridurrebbe comunque ma raggiungerebbe un valore di 102,2 per cento nel 2026, circa 16 punti percentuali al di sopra del dato dello scenario di base. La regola del debito nello scenario pessimistico pertanto non verrebbe rispettata.



## **IV.3 SCENARI DI LUNGO PERIODO**

In questa sezione sono presentati i risultati dell'analisi di sostenibilità di medio-lungo periodo attraverso l'aggiornamento delle proiezioni relative alle spese connesse all'invecchiamento della popolazione e dei tradizionali indicatori di sostenibilità. L'orizzonte di riferimento è esteso fino al 2060 in base alla metodologia elaborata in ambito EPC-WGA (*Economic Policy Committe - Working Group on Ageing*).

# L'impatto dell'invecchiamento della popolazione sulla sostenibilità fiscale

In coerenza con le indicazioni metodologiche definite a livello europeo in ambito EPC-AWG, l'Italia elabora tradizionalmente le previsioni di medio-lungo periodo relative a cinque componenti di spesa pubblica connesse all'invecchiamento (spesa age-related): la spesa pubblica per pensioni, la spesa sanitaria e quella per l'assistenza di anziani e disabili a lungo termine (d'ora in poi

Long-Term Care, LTC), la spesa per l'istruzione e quella per ammortizzatori sociali<sup>11</sup>.

Le proiezioni si basano sulle ipotesi demografiche relative alla previsione centrale di Eurostat con base 2010<sup>12</sup>, mentre per quelle macroeconomiche si fa riferimento allo scenario concordato in ambito EPC-WGA in occasione della predisposizione del quarto round di previsioni delle componenti di spesa pubblica age-related<sup>13</sup>. Inoltre, le proiezioni recepiscono i dati di contabilità nazionale fino al 2013 e, per il quinquennio successivo, le previsioni di spesa inglobate nel quadro di finanza pubblica a legislazione vigente. Nel breve periodo, le ipotesi di scenario sono coerenti con il quadro macroeconomico del DEF. Nel medio-lungo periodo, sono stati recepiti gli scenari di previsione definiti in ambito EPC-WGA (scenario EPC-WGA baseline 2012) azzerando, gradualmente, le differenze sui tassi di disoccupazione e di attività previsti per il 2018<sup>14</sup>.

Relativamente alle dinamiche strutturali delle variabili del quadro macroeconomico, le ipotesi di convergenza, simili a quelle concordate in ambito EPC-WGA, ed inglobate nella definizione dello scenario baseline 2012, prevedono un tasso di variazione medio annuo della produttività reale che è crescente nella prima parte del periodo di previsione, per poi convergere all'1,54 per cento a partire dal 2025. Sul fronte occupazionale, il tasso di occupazione nella fascia di età [15-64] è previsto crescere dal 55,6 per cento del 2013 al 60,3 per cento del 2060. L'interazione delle suddette ipotesi con le dinamiche demografiche determina un tasso di crescita del PIL reale che si attesta, nel periodo 2014-2060, attorno all'1,5 per cento medio annuo. A partire dal 2019, il deflatore del PIL e il tasso di inflazione sono assunti pari al 2,0 per cento.

Le previsioni della spesa *age-related*, riportate nella tavola IV.3, sono aggiornate sulla base del quadro normativo vigente.

Più in particolare, la spesa pensionistica sconta gli effetti finanziari delle misure contenute negli interventi di riforma adottati nel corso del 2011 e 2012<sup>15</sup> e le disposizioni contenute nella Legge di Stabilità per il 2014<sup>16</sup> in merito agli interventi diretti ad incrementare ulteriormente il numero di lavoratori

<sup>16</sup> L. n.147/2013.

 $<sup>^{11}</sup>$  Le proiezioni vengono effettuate sulla base del Modello di Previsione di Lungo Periodo della Ragioneria Generale dello Stato.

<sup>&</sup>lt;sup>12</sup> Tale scenario, approvato dai referenti degli istituti nazionali di statistica dei paesi membri e dai delegati di EPC-WGA, prevede, per l'Italia: i) un flusso netto annuo di immigrati pari, mediamente, a circa 310 mila unità, con un profilo decrescente; ii) un livello della speranza di vita al 2060 pari a 85,5 anni per gli uomini e a 89,7 anni per le donne; iii) un tasso di fecondità totale al 2060 pari a 1,57.

<sup>13</sup> European Commission-Economic Policy Committee (2012), The 2012-Ageing Report: Economic and

<sup>&</sup>lt;sup>13</sup> European Commission-Economic Policy Committee (2012), The 2012-Ageing Report: Economic and Budgetary Projections for the EU-27 member States (2010-2060).

<sup>&</sup>lt;sup>14</sup> Lo scenario macroeconomico EPC-WGA baseline 2012 combina le previsioni occupazionali prodotte nelle Spring Forecasts del 2011 (per il biennio 2011-2012) ed estrapolate al 2015, con le previsioni ottenute con il modello di simulazione per coorte elaborate in ambito EPC-WGA. La combinazione dei due set di previsioni che coprono, rispettivamente, il breve periodo ed il medio-lungo periodo è stata effettuata sulla base di un approccio metodologico che crea una discontinuità nel passaggio dal 2015 al 2016, la cui dimensione varia di segno e di entità da paese e a paese. Nel caso dell'Italia, tale discontinuità si traduce in un abbattimento dei livelli occupazionali, impiegati ai fini della previsione del PIL, pari al 2,3 per cento rispetto alle previsioni ottenute con il modello di simulazione per coorte. Conseguentemente, al fine di fornire una rappresentazione delle variabili occupazionali coerente tra breve e medio-lungo periodo, i valori dei tassi di attività del modello per coorte sono stati rideterminati in misura corrispondente. Pertanto, essi risulteranno strutturalmente del 2,3 per cento inferiori rispetto a quelli pubblicati nell' Ageing Report del 2012.

<sup>&</sup>lt;sup>15</sup>) Segnatamente, D.L. N. 98/2011 (convertito dalla L. n. 111/2011), D.L. n. 138/2011 (convertito con modificazioni dalla L. n. 148/2011), D.L. n. 201/2011 (convertito dalla L. n. 214/2011), D.L. n. 95/2012 (convertito dalla L. n.135/2012) e.L. n. 228/2012 (Legge di Stabilità 2013).

'salvaguardati' e alla ridefinizione delle regole di rivalutazione dei benefici pensionistici ai prezzi previsti a normativa vigente, per il triennio 2014-2016. Inoltre, rispetto al DEF dello scorso anno, la previsione degli ammortizzatori sociali include gli effetti della Legge di Stabilità 2014, tra i quali l'incremento per l'anno 2014 del rifinanziamento dei cosiddetti ammortizzatori sociali in deroga.

Complessivamente, nel periodo 2010-2060, la spesa age related in rapporto al PIL è stabile e si attesta intorno ad una media del 28 per cento del PIL (tabella IV.3). Tuttavia, negli anni successivi al 2015, la spesa si riduce lievemente per poi aumentare a partire dal 2030 fino a raggiungere il 29,6 per cento del PIL nel 2045. Negli ultimi anni dell'orizzonte di previsione, l'aggregato della spesa connessa all'invecchiamento si riduce fino a convergere, in rapporto al PIL, agli stessi livelli registrati nel 2010.

Relativamente alle singole componenti, si osserva che la spesa per pensioni in rapporto al PIL, dopo un fase iniziale di crescita, esclusivamente imputabile alla recessione economica che si è protratta fino al 2013, è prevista diminuire, grazie agli effetti della riforma introdotta con la L. n. 214/2011 fino a raggiungere circa il 15,3 per cento negli anni tra il 2025 e il 2030. Successivamente, a causa dell'impatto sulla previdenza delle generazioni del baby boom, il rapporto riprende a crescere fino a raggiungere il livello massimo del 16,4 per cento del PIL attorno al 2045. Nella fase finale del periodo di previsione, il rapporto spesa pensionistica/PIL scende rapidamente attestandosi al 14,6 per cento nel 2060.

La proiezione della spesa sanitaria viene effettuata sulla base della metodologia del *reference scenario* che recepisce, oltre agli effetti derivanti dall'invecchiamento demografico, anche gli effetti indotti da ulteriori fattori esplicativi in grado di incidere significativamente sulla dinamica della spesa sanitaria<sup>17</sup>. Ne deriva che, dopo una fase iniziale di riduzione per effetto delle misure di contenimento della dinamica della spesa, la previsione del rapporto fra spesa sanitaria e PIL presenta un profilo crescente a partire dal 2025 e si attesta a circa l'8,0 per cento nell'ultimo decennio del periodo di previsione.

Le componenti di spesa socio-assistenziale per l'assistenza agli anziani e disabili a lungo termine<sup>18</sup>, dopo una fase iniziale di sostanziale stabilità, presentano un profilo crescente in termini di PIL, che si protrae per l'intero periodo di previsione, raggiungendo l'1,6 per cento nel 2060.

<sup>&</sup>lt;sup>17</sup> Il reference scenario prevede che, per la componente acute della spesa sanitaria: i) gli incrementi di speranza di vita si traducano in anni vissuti in buona salute in misura pari al 50 per cento; ii) la dinamica del costo unitario sia allineata al PIL pro capite; iii) l'elasticità del costo unitario rispetto al PIL pro-capite sia superiore all'unità (si riduce linearmente nel periodo di previsione passando dall'1,1 iniziale ad 1,0 nel 2060). Per quanto riguarda la componente LTC della spesa sanitaria, il reference scenario prevede l'applicazione parziale dell'aumento della speranza di vita come per la componente acute della spesa sanitaria; mentre l'elasticità del costo unitario al PIL per occupato è pari ad 1,0 per tutto il periodo di previsione. La metodologia del reference scenario è applicata a partire da 2019. Per il periodo precedente, i valori sono coerenti con la previsione della spesa sanitaria sottostante il quadro di finanza pubblica relativo allo stesso periodo.

<sup>&</sup>lt;sup>18</sup> La componente socio-assistenziale della spesa pubblica per LTC è composta per circa 4/5 dalle indennità di accompagnamento e per circa 1/5 dalle prestazioni socio-assistenziali erogate a livello locale. Riguardo a quest'ultima componente, la previsione del rapporto spesa/PIL è stata effettuata in accordo con le ipotesi del reference scenario. Relativamente alle indennità di accompagnamento (cash benefits), l'importo delle prestazioni è stato agganciato alla dinamica del PIL pro-capite a partire dal 2019, in linea con le indicazioni metodologiche concordate in ambito EPC-WGA. Le previsioni si differenziano, invece, da quelle elaborate in ambito EPC-WGA per il fatto di tener conto della struttura per età dell'incidenza dei percettori delle prestazioni la quale, se ignorata, comporterebbe una sottostima della dinamica della spesa.

La previsione della spesa per ammortizzatori sociali in rapporto al PIL passa invece dallo 0,7 per cento del 2010 al circa 1,0 per cento del 2015, per poi scendere gradualmente ed attestarsi su un valore di poco superiore allo 0,6 per cento a partire dal 2030.

Infine, la previsione della spesa per istruzione in rapporto al PIL<sup>19</sup> presenta una riduzione nei primi anni di previsione fino al 2018, per effetto delle misure di contenimento della spesa per il personale previste dalla normativa vigente, a cui segue un andamento gradualmente decrescente nel quindicennio successivo per effetto del calo degli studenti indotto dalle dinamiche demografiche. Il rapporto riprende a crescere leggermente nella parte finale del periodo di previsione attestandosi attorno al 3,4 per cento nel 2060.

TAVOLA IV.3: SPESA PUBBLICA PER PENSIONI, SANITÀ, ASSISTENZA AGLI ANZIANI, ISTRUZIONE E INDENNITA' DI DISOCCUPAZIONE (2010-2060)											
	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
	in % PIL										
Spesa Totale	50,6	50,2	49,6	48,1	47,1	47,0	47,0	46,7	45,8	44,4	42,8
di cui:											
- Spesa age-related	28,3	29,0	27,9	27,5	27,5	28,4	29,2	29,6	29,4	28,8	28,3
Spesa pensionistica	15,3	16,4	15,7	15,3	15,3	15,8	16,3	16,4	15,9	15,1	14,6
Spesa sanitaria	7,3	7,0	6,9	7,1	7,3	7,5	7,7	7,9	8,0	8,1	8,1
di cui LTC - sanitaria	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,0	1,1	1,2	1,2	1,2
LTC socio/assistenziale	1,0	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,6	1,6
Spesa per istruzione	4,0	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,4	3,4
Indennità disoccupazione	0,7	1,0	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
- Spesa per interessi		5,1	5,6	4,5	3,5	2,5	1,7	1,0	0,3	-0,6	-1,6
Entrate Totali	46,1	49,9	49,9	49,8	49,8	49,8	49,8	49,7	49,7	49,7	49,7
di cui: Redditi proprietari	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
IPOTESI						%					
Tasso di crescita della produttività del							_				
lavoro	2,8 1,7	0,6	0,9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Tasso di crescita del PIL reale		1,3	2,0	2,2	1,6	1,2	1,2	1,3	1,4	1,5	1,4
Tasso di partecipazione maschile (20-64)		78,6	78,0	77,8	78,0	78,4	78,7	79,1	79,2	79,2	79,2
Tasso di partecipazione femminile (20-64)		56,7	58,1	58,2	58,8	59,4	59,8	60,0	60,2	60,2	60,2
Tasso di partecipazione totale (20-64)		67,6	68,1	68,1	68,5	69,0	69,4	69,8	69,9	70,0	70,0
Tasso di disoccupazione		12,5	9,8	7,4	6,8	6,9	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8
Popolazione con 65+/totale popolazione		21,4	22,3	23,5	25,5	27,8	29,8	31,1	31,5	31,6	31,7
Indice di dipendenza degli anziani (65+/[20-64])	33,3	35,7	37,6	40,1	44,5	50,3	56,0	59,8	61,2	61,5	61,6

Note: Gli arrotondamenti alla prima cifra decimale possono determinare incongruenze con i valori presentati in tabella. A partire dal 2016, il valore del tasso di attività corrisponde a quello sottostante gli scenari di previsione definiti in ambito EPC-WGA ai fini della previsione delle componenti di spesa pubblica age-related per l'anno 2012 (2012-Ageing report). Tuttavia, rispetto al dato originario ottenuto con il modello di simulazione per coorte, (Cohort simulation model- CSM) elaborato in EPC-WGA, i valori prospettati risultano ridotti del 2,3%, corrispondente allo scarto fra i livelli occupazionali effettivamente ingiobati nella previsione del PIL sottostante lo scenario EPC-WGA baseline, e quelli previsti con il CSM. Tale incongruenza interna allo scenario EPC-WGA baseline scaturisce dalla sovrapposizione di due diverse previsioni occupazionali per il periodo 2011-2015: quella basata sulle Spring forecast del 2011, estrapolate al 2015, e quelle ottenute con il CSM le quali, a partire dal 2015, risultano del 2,3% superiori per tutto il periodo di previsione.

Fonte: Elaborazioni MEF tramite il Modello di Previsione di Lungo Periodo della Ragioneria Generale dello Stato.

<sup>&</sup>lt;sup>19</sup> La definizione di spesa per istruzione concordata in ambito EPC-WGA comprende i livelli di istruzione ISCED da 1 a 6, escludendo la scuola dell'infanzia (*pre-primary*), che corrisponde al livello ISCED 0, e la formazione permanente (Cfr. European Commission, Special Report n°1/2006). L'aggregato di spesa è costruito sui dati di fonte UNESCO/OECD/EUROSTAT (UOE) (Cfr. European Commission, *The 2012-Ageing Report: Underlying Assumptions and Projecting Methodologies*, 2011). La previsione recepisce l'aggiornamento dei dati UOE relativi all'anno finanziario 2010.

# ocus

#### La riforma del sistema pensionistico

Le nuove regole introdotte dalla riforma adottata con la L. n.214/2011 hanno modificato in modo significativo il sistema pensionistico migliorandone la sostenibilità nel medio-lungo periodo e garantendo una maggiore equità tra le generazioni.

La riforma ha previsto, a partire dal 2012, l'estensione del regime contributivo a tutti i lavoratori, compresi quindi i lavoratori che, sulla base della precedente legislazione, avrebbero percepito una pensione calcolata secondo il regime retributivo (ossia coloro che al 31/12/1995 avevano più di 18 anni di contributi). In linea con gli assetti normativo-istituzionali presenti nella maggior parte dei Paesi europei, la riforma conferma due canali di accesso al pensionamento: a) il pensionamento di vecchiaia a cui, di norma, si accede con almeno 20 anni di contributi versati e un requisito di età predefinito dalla legge; b) il pensionamento anticipato consentito a età inferiori rispetto a quelle per il pensionamento di vecchiaia, ma con un periodo di contribuzione più elevato<sup>20</sup>.

A partire dal 2013, tutti i requisiti di età (inclusi quelli per l'accesso all'assegno sociale) e quello contributivo per l'accesso al pensionamento anticipato indipendentemente dall'età anagrafica sono indicizzati alle variazioni della speranza di vita misurata dall'ISTAT con riferimento ai tre anni precedenti. L'adeguamento dei requisiti di accesso al pensionamento alle variazioni della speranza di vita avviene ogni tre anni e, a partire dall'adeguamento successivo al 2019, ogni due anni, in base ad una procedura interamente di natura amministrativa<sup>21</sup>. Inoltre, a partire dal 2013 il calcolo dei coefficienti di trasformazione<sup>22</sup> al momento del pensionamento è stato esteso fino all'età di 70 anni. Sono state altresì previste delle misure di salvaguardia, finalizzate a garantire una maggiore gradualità di applicazione della riforma, ovvero a tener conto di specificità in relazione alla prossimità al pensionamento e a situazioni di difficoltà connesse alla permanenza nel mercato del lavoro, fattispecie tutte specificatamente individuate sul piano normativo<sup>23</sup>.

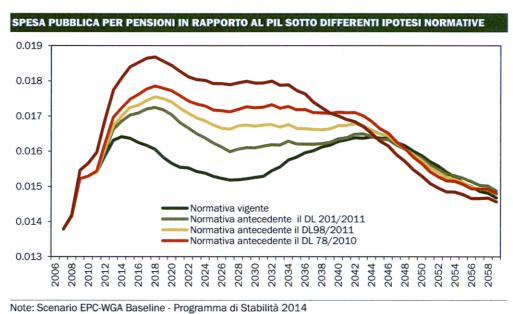
Grazie al complessivo processo di riforma attuato a partire dal 2004, l'età media al pensionamento (tenendo in considerazione sia l'età del pensionamento di vecchiaia che i requisiti per il pensionamento anticipato) aumenta da 60-61 durante il periodo 2006-2010 a circa 64 anni nel 2020, a 67 nel 2040 e poi a circa 68 nel 2050. Cumulativamente, i risparmi derivanti dal complessivo processo di riforma avviato nel 2004 ammontano a circa 60 punti percentuali del PIL fino al 2050. Tali risparmi sono dovuti, per circa 1/3 alla riforma introdotta con la L. n.214/2011 e, per circa 2/3, a precedenti interventi.

<sup>20</sup> Per il dettaglio sui requisiti minimi di età e di contribuzione per l'accesso al pensionamento di vecchiaia, al pensionamento anticipato e all'assegno sociale si rinvia al riquadro sulla Riforma del sistema pensionistico presente nell'Aggiornamento del Programma di Stabilità del 2012.

L'adeguamento dei requisiti di accesso al pensionamento a variazioni della speranza di vita previsto per il 2013 ha già avuto luogo prevedendo un incremento pari a 3 mesi. Ovviamente, i successivi adeguamenti effettivamente disposti saranno quelli stimati a consuntivo dall'Istat secondo il procedimento previsto dalla normativa vigente. E' utile rimarcare come, la normativa vigente preveda una clausola di garanzia in base alla quale il requisito anagrafico minimo di vecchiaia non potrà comunque essere inferiore ai 67 anni per coloro che maturano il diritto alla prima decorrenza utile del pensionamento a partire dal 2021. In ogni caso, sulla base delle più aggiornate previsioni demografiche ISTAT, il predetto obiettivo potrebbe essere assicurato anche dal 2019.

<sup>&</sup>lt;sup>22</sup> Anche il coefficiente di trasformazione viene adeguato con lo stesso calendario dell'adeguamento dei requisiti di accesso al pensionamento. L'adeguamento avente decorrenza dal 1° gennaio 2013 è stato adottato con decreto direttoriale del 15/05/2012, pubblicato in GU il 24 maggio 2012.

<sup>&</sup>lt;sup>23</sup> La platea dei soggetti salvaguardati è pari a circa 162.000 soggetti. Tale salvaguardia afferisce a soggetti che maturano i requisiti successivamente al 31/12/2011 (coloro che hanno maturato i requisiti entro la predetta data sono espressamente esentati dall'applicazione dei nuovi requisiti di accesso al pensionamento) per i quali si manifesta una difficoltà alla permanenza nel mercato del lavoro e rientranti in categorie espressamente definite dal legislatore. I predetti soggetti accedono al pensionamento nei prossimi anni a partire dal 2013.



Fonte: Modello di Previsione di Lungo Periodo della Ragioneria Generale dello Stato.

# Gli indicatori di sostenibilità fiscale

Questa sezione estende l'analisi di sostenibilità dal debito alla finanza pubblica complessiva, attraverso l'aggiornamento degli indicatori di medio e lungo periodo (S1 e S2), basati sulla metodologia della Commissione Europea<sup>24</sup>. Tali indicatori, tra le altre cose, consentono di valutare l'impatto delle passività implicite connesse all'invecchiamento della popolazione sulla sostenibilità fiscale di medio-lungo periodo.

L'indicatore di sostenibilità di medio periodo, S1, mostra l'aumento del saldo primario strutturale da realizzare in termini cumulati fino al 2020 in modo da garantire, se mantenuto, di raggiungere un livello di debito pubblico/PIL pari al 60 per cento entro il 2030 e ripagare i costi di invecchiamento. L'indicatore di sostenibilità di lungo periodo, S2, mostra l'aggiustamento fiscale in termini di saldo primario strutturale che, se immediatamente realizzato e mantenuto, consente di conservare l'equilibrio intertemporale di bilancio su un orizzonte infinito.

Entrambi gli indicatori sono basati sulle previsioni di crescita e di saldi di bilancio programmatici del DEF, e incorporano le proiezioni a medio-lungo termine delle spese connesse all'invecchiamento. Più alti e positivi i valori degli indicatori di sostenibilità S1 e S2, maggiore è l'aggiustamento fiscale necessario e quindi il rischio di sostenibilità. A parità di altre condizioni, più alta è la proiezione delle spese connesse all'invecchiamento e più difficile risulta il mantenimento del vincolo di bilancio intertemporale, poiché si richiederebbero avanzi primari molto consistenti.

<sup>&</sup>lt;sup>24</sup> Per una descrizione analitica degli indicatori si fa riferimento al capitolo 8 del *Fiscal Sustainability* Report 2012, European Economy n.8/2012.

La tavola IV.4 riporta i risultati per gli indicatori S1 e S2 e per le loro componenti evidenziando un valore lievemente positivo per S1 e decisamente negativo per S2. La scomposizione di S1 mostra che il saldo primario strutturale previsto dal Governo alla fine dell'orizzonte di previsione del DEF permette agevolmente di stabilizzare il rapporto debito/PIL al livello del 2018. La componente che incide negativamente sull'indicatore è quella che misura l'aggiustamento necessario per ridurre il rapporto dal livello iniziale al 60 per cento del PIL nel 2030. Tale componente presuppone un aggiustamento fiscale pari al 4,4 per cento del PIL.

Per quanto riguarda S2, il valore relativo alla componente che misura lo sforzo necessario a stabilizzare il rapporto debito/PIL al livello del 2018 coeteris paribus, si mantiene negativo (pari a -2,9 punti di PIL), segnalando la capacità delle finanze pubbliche italiane, date le condizioni di bilancio previste, di fare fronte al cumulo della spesa per interessi/PIL (snow ball effect) attesa nel medio e lungo periodo. Un'altra componente, comune sia all'indicatore S2 sia a S1, misura l'ulteriore aggiustamento necessario a far fronte all'aumento delle spese legate all'invecchiamento della popolazione. Tale aggiustamento per l'Italia si mantiene su valori prossimi allo zero o addirittura negativi. Ne risulta che la componente dei costi legati all'invecchiamento della popolazione appare pienamente sotto controllo.

Pertanto, il consolidamento fiscale programmato nel breve periodo può considerarsi adeguato a garantire la sostenibilità delle finanze pubbliche nel lungo periodo. Questa conclusione è confermata dal risultato del required primary balance, ossia dell'avanzo primario che soddisfa le condizioni sottostanti l'indicatore S2 nei primi cinque anni dell'orizzonte di previsione (2018-2023), che, con un valore di 2,5 per cento del PIL, risulta inferiore all'avanzo primario previsto per il 2018 e pari al 5,0 per cento.

La Tavola IV.4 mostra anche l'evoluzione degli indicatori S1 e S2 a partire dal DEF dello scorso anno e li confronta con l'ultimo dato ufficiale rilasciato dalla Commissione Europea nel Sustainability Report del 2012<sup>25</sup>. Su base storica, gli indicatori di sostenibilità si mantengono robusti, nonostante il lieve peggioramento della componente che misura la capacità del saldo primario del 2018 di stabilizzare il debito dovuta principalmente all'aumento del livello di debito iniziale e alle condizioni cicliche avverse.

<sup>&</sup>lt;sup>25</sup> Si veda, Commissione Europea, 2012, *Fiscal Sustainability Report, European Economy* n. 8, disponibile anche su: http://ec.europa.eu/economy\_finance/publications/european\_economy/2012/pdf/ee-2012-8\_en.pdf

TAVOLA IV.4: INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ (punti di PIL)								
Indicatore S1	DEF 2014	DPB 2013	DEF 2013	2012 Sustainability Report				
Aggiustamento totale	0,3	-0,4	-1,7	0,6				
di cui: Per la stabilizzazione del rapporto debito/PIL	-3,6	-3,9	-4,7	-2,8				
Per il ritardo dell'aggiustamento	0,0	0,0	-0,1	0,1				
Per raggiungere il target del 60%	4,4	4,3	4,1	3,7				
Per costi di invecchiamento	-0,6	-0,8	-0,9	-0,3				
Indicatore \$2								
Aggiustamento totale di cui:	-2,7	-3,5	-4,5	-2,3				
Per la stabilizzazione del rapporto debito/PIL	-2,9	-3,4	-4,8	-3,0				
Per costi di invecchiamento	0,2	-0,1	0,3	0,7				
Fonte: Elaborazioni MEF								

# L'analisi di sensitività della dinamica del debito nel lungo periodo

L'analisi di sensitività qui presentata ha, da un lato, lo scopo di valutare la robustezza dei risultati a fronte dell'incertezza che li caratterizza e, dall'altro, di verificare sotto quali ipotesi di riforma e in base a quali condizioni di bilancio, la sostenibilità del debito nel lungo periodo possa essere garantita o, viceversa, messa a repentaglio.

Di seguito, pertanto, si discutono diversi scenari alternativi che replicano le ipotesi sottostanti gli esercizi di sensitività presentati nel *Fiscal Sustainability Report* 2012 della Commissione Europea. Tali ipotesi sono configurate come modifiche permanenti alle assunzioni dello scenario di base (*baseline*). In linea con la metodologia utilizzata dalla Commissione Europea, lo scenario di base assume per la proiezione del rapporto debito/PIL fino al 2060 che le entrate fiscali si mantengano costanti in rapporto al PIL al livello programmato per il 2018 lungo tutto l'orizzonte di previsione. La spesa pubblica, invece, varia in funzione della dinamica delle spese connesse con l'invecchiamento della popolazione descritte sopra. Il deflatore del PIL converge al 2,0 per cento dal 2021 e il tasso di interesse nominale si assume costante e pari al 5,0 per cento.

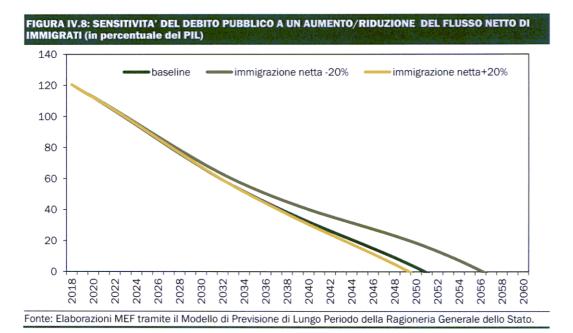
Lo scenario di base viene confrontato con i risultati derivanti da altre simulazioni che presentano *shocks* di natura demografica, macroeconomica e fiscale (quali, ad esempio, la variazione dell'avanzo primario iniziale). Inoltre, si presentano i risultati relativi ad uno scenario di rischio in cui l'impatto dei fattori non demografici imprime un'ulteriore pressione sulla dinamica attesa della spesa sanitaria e per l'assistenza agli anziani e ai disabili a lungo termine (LTC).

# Rispetto alle variabili demografiche

L'invecchiamento della popolazione rappresenta uno degli aspetti più critici che l'Italia dovrà affrontare nel corso dei prossimi decenni. A questo riguardo, assume particolare importanza valutare adeguatamente il peso dei flussi migratori attesi nei prossimi decenni misurando il loro impatto sulle finanze pubbliche

italiane. In linea con le ipotesi concordate in seno ad EPC-WGA e sulla base di uno scenario demografico elaborato *ad hoc* da Eurostat, l'esercizio ipotizza due scenari alternativi per il periodo 2018-2060: i) una diminuzione del 20 per cento del flusso netto medio annuo di immigrati rispetto all'ipotesi base; e ii) un aumento del 20 per cento.

L'evoluzione del debito pubblico nei due scenari alternativi è confrontata con la baseline nella Figura IV.8. Dati i valori del debito pubblico e del saldo primario strutturale previsti dal Governo al 2018, le conseguenze sulla sostenibilità della finanza pubblica derivanti da tali scenari alternativi sono rilevanti. In particolare, una diminuzione del flusso migratorio del 20 per cento rallenterebbe significativamente il rientro del rapporto debito/PIL sotto la soglia del 60 per cento rispetto allo scenario di base.



## Rispetto alle variabili macroeconomiche

L'analisi di sensitività sulle variabili macroeconomiche mira a testare la robustezza delle proiezioni del rapporto debito/PIL rispetto a ipotesi alternative su dinamiche più o meno favorevoli della produttività del lavoro, del tasso di occupazione totale e del tasso di attività, quest'ultimo con riferimento ai lavoratori anziani e alle donne.

Relativamente alla produttività, l'esercizio di simulazione prevede due scenari alternativi in cui il tasso di crescita della produttività del lavoro sia permanentemente superiore/inferiore di 0,5 punti percentuali a partire dal 2025 rispetto allo scenario base. La convergenza al nuovo livello viene raggiunta in modo graduale nel corso del periodo 2018-2025. L'impatto sulla sostenibilità di una migliore (peggiore) dinamica della produttività risulta tuttavia trascurabile nel breve e medio periodo, ma su un orizzonte più lungo accelera (o rallenta) significativamente la riduzione del rapporto debito/PIL (figura IV.9).