



upB. • ufficio
parlamentare
di bilancio

NOTA DI LAVORO

Il modello UPB di analisi e previsione della spesa per interessi

Simulazioni per il periodo 2010-2020

di Cecilia Gabbriellini e Corrado Pollastri

La collana Note di lavoro comprende approfondimenti tecnici e istituzionali elaborati dall'UPB, eventualmente in collaborazione con esperti esterni. Le Note di lavoro intendono approfondire specifici profili rilevanti per i contributi istituzionali dell'UPB.

I contenuti delle Note riflettono le opinioni degli autori e non necessariamente quelle dell'UPB o degli Istituti di appartenenza degli esperti esterni.

La versione elettronica può essere scaricata da: www.upbilancio.it

*La base dati di riferimento può essere consultata e scaricata da:
www.upbilancio.it/base-dati-dei-titoli-di-stato*

Ufficio parlamentare di bilancio
Via del Seminario, 76
00186 Roma
segreteria@upbilancio.it

Il modello UPB di analisi e previsione della spesa per interessi

Simulazioni per il periodo 2010-2020

di Cecilia Gabbriellini e Corrado Pollastri¹

1. Introduzione

Nel quadro delle proprie attività di analisi e verifica delle previsioni macroeconomiche e di finanza pubblica del Governo, l'Ufficio parlamentare di bilancio (UPB) ha avviato un programma di sviluppo di strumenti per monitoraggio e previsioni di finanza pubblica e per valutazioni degli effetti dei provvedimenti legislativi di maggiore rilievo. Nell'ambito di questa attività si colloca lo sviluppo di un modello per l'analisi e la previsione della spesa per interessi sui titoli di Stato domestici², che consente di valutare nel breve e nel medio periodo l'impatto dell'evoluzione dei tassi di interesse sulla spesa per interessi di competenza nonché di effettuare analisi della politica di gestione del debito nel periodo 2010-16 (analisi storica).

Il modello riproduce per i titoli di Stato distinti per tipologia³, le singole *tranche* di emissione, i rimborsi a scadenza, i rimborsi anticipati e i pagamenti delle cedole dei titoli emessi a partire dal 1990, ricostruendo gli *stock* del debito in circolazione a partire dal gennaio 2010 sino a due mesi precedenti la data di effettuazione delle analisi e i rispettivi interessi corrisposti. Per gli anni futuri, sulla base di ipotesi di riemissione dei titoli in scadenza, di scenari sui tassi di interesse *forward* e sulle esigenze di finanziamento del fabbisogno statale, il modello simula le consistenze dei titoli in

¹ Cecilia Gabbriellini, UPB, cecilia.gabbriellini@upbilancio.it; Corrado Pollastri, UPB, corrado.pollastri@upbilancio.it. Gli autori desiderano ringraziare Giuseppe Pisauo, Chiara Goretti, Alberto Zanardi, Maria Rosaria Marino, Flavio Padrini e Maria Cristina Mercuri per le costanti indicazioni per la predisposizione di questa Nota. Un ringraziamento particolare a Michele Savini Zangrandi che ha collaborato alla fase di sviluppo iniziale del modello e a Simona Piccinini per l'assistenza redazionale. Ogni errore eventualmente presente nella Nota rimane responsabilità degli autori.

² Gli strumenti di debito offerti al mercato dal Tesoro si distinguono in titoli domestici, emessi con documentazione nazionale, e in titoli esteri, emessi sui mercati esteri con documentazione specifica e coerente con gli standard internazionali (per dettagli sulla composizione del debito pubblico si rinvia alla nota 14, nel par. 3). La spesa per interessi sui titoli di Stato domestici costituisce circa l'85 per cento della spesa per interessi passivi del settore statale. Le altre componenti che contribuiscono alla spesa per interessi sono: i titoli di Stato esteri; i buoni postali fruttiferi di competenza del MEF i titoli emessi da Infrastrutture S.p.A.; gli interessi su strumenti diversi dai titoli (mutui per la sanità, conti correnti postali, mutui a carico dello Stato erogati dalla Cassa Depositi e Prestiti (CDP), conti correnti fruttiferi CDP, altri interessi sui mutui dello Stato).

³ Buoni Ordinari del Tesoro (BOT), Certificati del Tesoro Zero Coupon (CTZ), Certificati di Credito del Tesoro (CCT, CCTeu), Buoni del Tesoro Poliennali (BTP), Buoni del Tesoro Poliennali indicizzati all'inflazione europea (BTP€i), Buoni del Tesoro Poliennali indicizzati all'inflazione italiana (BTP Italia).

circolazione e la relativa spesa per interessi per un periodo di previsione di quattro anni, tale da coprire l'orizzonte programmatico dei documenti ufficiali di finanza pubblica.

La struttura disaggregata del modello consente di calcolare, sia a consuntivo sia in simulazione, i principali indicatori caratteristici del debito quali ad esempio i tassi medi e la durata residua (dello *stock* di titoli e delle nuove emissioni) per ogni singola componente dei titoli di Stato e di effettuare analisi di sensitività in funzione delle variabili di scenario.

La base informativa che alimenta il modello è messa a disposizione degli utenti del sito dell'UPB attraverso una visualizzazione interattiva⁴ che mostra il dettaglio delle principali informazioni riguardanti l'evoluzione del debito in titoli di stato domestici (emissioni, rimborsi ed emissioni nette) e della relativa spesa per interessi nel periodo 2010-16, nonché le distribuzioni di alcuni principali indicatori⁵:

- composizione delle emissioni e degli *stock* per tipologia di titolo, data di emissione, tasso applicato;
- tassi medi globali e all'emissione per anno di emissione e tipologia di titoli;
- durata residua media per anno di emissione e tipologia di titoli.

L'interattività consente inoltre di consultare la banca dati a livello di singolo titolo, distinto per codice ISIN⁶ e *tranche* di emissione. I dati di base sono disponibili per il *download* in formato elaborabile. La visualizzazione sarà aggiornata con cadenza trimestrale.

2. La struttura del modello

Il modello⁷ è funzionalmente separato in due moduli. Un primo modulo (di analisi a consuntivo e monitoraggio a breve termine) ricostruisce la dinamica degli *stock* dei titoli in circolazione effettivamente emessi nelle aste del Tesoro a partire dal 1990 sino a due mesi prima della data di elaborazione, e ne calcola la relativa spesa per interessi di competenza secondo il SEC 2010⁸. Il secondo modulo (di previsione, ancora in fase di sviluppo) invece proietta, simulando una politica di emissione sulla base delle esigenze di rifinanziamento, le consistenze dei titoli nei quattro anni successivi alla data di elaborazione della previsione e stima la relativa spesa per interessi in funzione di ipotesi di scenario sui tassi. In questo paragrafo si analizza separatamente il funzionamento dei

⁴ www.upbilancio.it/base-dati-dei-titoli-di-stato

⁵ Per una maggiore chiarezza dei termini usati in questa pubblicazione, si veda il Glossario alla fine del documento.

⁶ *International Securities Identification Number*: codice identificativo del singolo titolo.

⁷ Modelli di questa tipologia sono utilizzati dal MEF e da altri previsori per il monitoraggio e la previsione della spesa per interessi.

⁸ Sistema europeo dei conti nazionali e regionali adottato con regolamento del Consiglio dell'Unione europea (n. 549, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale il 26 giugno 2013), diventato operativo a settembre 2014.

due moduli, evidenziando le principali scelte metodologiche adottate e illustrando le basi informative che alimentano il modello.

Il modulo di analisi a consuntivo e monitoraggio a breve termine

Come già evidenziato, il modello segue nel tempo l'evoluzione degli *stock* dei titoli in circolazione per singolo titolo (ISIN), registrando le emissioni delle singole *tranches* da parte del Tesoro, sia nelle aste che nelle operazioni di concambio e di rimborso anticipato. La serie storica delle emissioni è tratta dalla Base informativa pubblica della Banca d'Italia⁹, integrata con le informazioni sulle operazioni di concambio di fonte Tesoro¹⁰. Tali fonti consentono di disporre di informazioni riguardo la tipologia del titolo, l'importo emesso/rimborsato, il tasso cedolare (ove applicabile), il prezzo di emissione e la scadenza (e dunque la durata effettiva).

Inoltre, per i titoli a cedola variabile (CCT indicizzati al tasso BOT a 6 mesi, CCTeu indicizzati al tasso *Euribor* a 6 mesi, BTP Italia e BTP€i indicizzati all'inflazione italiana e europea rispettivamente) sono acquisite le informazioni, pubblicate dalla Banca d'Italia¹¹, sul tasso cedolare applicato semestralmente.

Nel complesso, la base informativa è attualmente costituita da oltre 400 titoli di Stato, di cui si registrano circa 1.500 singole *tranches* di emissioni (tab. 1).

Tab. 1 – Titoli, *tranches* di emissione e rimborsi anticipati.
(Gennaio 2010 – luglio 2017)

Tipologia	Numero titoli distinti (ISIN)	Numero medio di <i>tranches</i> per titolo	Numero medio di rimborsi anticipati per tranche emessa
BOT	218	1	0
CTZ	26	4,2	0,1
CCT	13	6,7	2,9
CCTEU	12	7,3	2,3
BTP	122	6,9	0,7
BTPi	16	10,8	0,7
BTPIT	16	1	0,1
Totale	423	3,6	0,7

⁹ <https://infostat.bancaditalia.it/inquiry/#eNorLqhMz0ksLgYAD7UDdw%3D%3D>. In dettaglio sono utilizzate le seguenti tavole: TDEE0120: BOT (Buoni ordinari del Tesoro); TDEE0121: CTZ (Certificati del Tesoro Zero-coupon); TDEE0122: CCT (Certificati del Tesoro a tasso variabile); TDEE0123: BTP (Buoni Poliennali del Tesoro); TDEE0130: BTP rimborsi anticipati; TDEE0135: CCT rimborsi anticipati.

¹⁰ www.dt.tesoro.it/it/debito_pubblico/altre_operazioni/operazioni_di_concambio/risultati_concambio

¹¹ www.bancaditalia.it/compiti/operazioni-mef/cct-ccteu/index.html e www.bancaditalia.it/compiti/operazioni-mef/btp-indicizzati/index.html

La stima della spesa per interessi sui titoli di Stato domestici viene elaborata mediante il criterio di competenza economica (SEC 2010). In particolare, tale calcolo viene effettuato in base al criterio di competenza economica (*full accrual*), che riflette un approccio di tipo “continuo” al calcolo dell’onere del debito (diverso da un criterio di cassa basato sulle scadenze dei pagamenti).

Secondo le definizioni del regolamento europeo, il calcolo della spesa per interessi relativo a una specifica annualità è distinto per le diverse tipologie di titoli, come segue:

- Titoli zero coupon (BOT e CTZ): non si ha pagamento di cedole. Gli interessi, basati sulla differenza tra il prezzo di rimborso e il prezzo di emissione (scarto di emissione), devono essere distribuiti negli anni fino alla scadenza dell’obbligazione; per l’anno t , la relativa spesa per interessi è quindi data da:

$$I_t = Ct \cdot \frac{g_t}{365} \cdot \frac{100-p_e}{d} \quad (1)$$

dove:

Ct = Capitale in circolazione nell’anno t ,
 g_t = Giorni di godimento degli interessi nell’anno t ,
 p_e = Prezzo emissione,
 d = Durata del titolo (in anni).

- Titoli con cedola (BTP, CCT/CCTeu, BTP€i e BTP Italia): gli interessi si compongono di tre elementi:

$$I_t = I_t^C + I_t^S + I_t^U \quad (2)$$

- le cedole in pagamento semestrale, per la quota riferibile ai giorni di godimento nell’anno t :

$$I_t^C = Ct \cdot \frac{g_t}{365} \cdot i_t \quad (3)$$

dove i_t = tasso cedolare medio annuo per l’anno t ;

- lo scarto di emissione, ossia l’importo di interesse maturato in ogni periodo, attribuibile allo scarto tra il prezzo di rimborso e il prezzo di emissione, calcolato come nel caso delle obbligazioni a tasso zero:

$$I_t^S = Ct \cdot \frac{g_t}{365} \cdot \frac{100-p_e}{d}, \quad (4)$$

- il *capital uplift*, una componente che riguarda solamente i titoli indicizzati all’inflazione (BTP€i e BTP Italia) per i quali gli importi delle cedole da pagare e/o del capitale da rimborsare sono correlati

all'evoluzione di un indice dei prezzi. La modifica del valore del capitale da rimborsare tra l'inizio e la fine di un particolare periodo contabile, dovuta alla variazione dell'indice di riferimento, è considerata interesse maturato in tale periodo.

$$I_t^U = Ct \cdot r_t. \quad (5)$$

dove r_t = tasso di rivalutazione del capitale nell'anno t .

Poiché le grandezze coinvolte nel calcolo degli interessi possono variare tra titoli omogenei (medesimo ISIN), ma emessi in *tranches* differenti (prezzo di emissione, giorni di godimento, ecc.) il calcolo degli interessi è effettuato separatamente per singola *tranche* di emissione. Nella tabella 2 è riportato un esempio di calcolo degli interessi per due BTP emessi in *tranche* multiple¹², in cui si evidenzia l'influenza delle diverse componenti nel calcolo del flusso degli interessi di competenza per il 2016.

Tab. 2 – Esempio di calcolo del tasso cedolare medio annuo ponderato per un BTP non indicizzato emesso in più *tranches*

ISIN	Tranche	Data emissione	Data scadenza	Tasso cedolare	Prezzo collocaz.	Scarto di emissione	Tasso	Giorni 2016	Valore medio dello stock 2016	Interessi 2016
IT0003256820	1	2002 03 18	2033 02 01	5,75	101,2	-0,04	5,71	366	3.000	171
	2	2002 05 15	2033 02 01	5,75	101,0	-0,03	5,72	366	2.001	114
	3	2002 07 10	2033 02 01	5,75	103,4	-0,11	5,64	366	753	42
	4	2002 09 16	2033 02 01	5,75	109,2	-0,30	5,45	366	1.100	60
	5	2002 11 18	2033 02 01	5,75	108,4	-0,28	5,47	366	751	41
	6	2003 01 15	2033 02 01	5,75	111,0	-0,37	5,38	366	1.100	59
	7	2003 03 17	2033 02 01	5,75	115,6	-0,52	5,23	366	1.250	65
	8	2003 05 16	2033 02 01	5,75	112,9	-0,43	5,32	366	2.750	146
	9	2003 07 15	2033 02 01	5,75	113,5	-0,46	5,29	366	2.750	146
	10	2016 11 08	2033 02 01	5,75	148,5	-2,98	2,77	54	1.500	6
IT0004923998	1	2013 05 22	2044 09 01	4,75	97,2	0,09	4,84	366	6.000	290
	2	2013 07 15	2044 09 01	4,75	94,2	0,19	4,94	366	1.461	72
	3	2013 11 15	2044 09 01	4,75	97,2	0,09	4,84	366	1.693	82
	4	2014 02 17	2044 09 01	4,75	103,5	-0,11	4,64	366	1.725	80
	5	2014 04 15	2044 09 01	4,75	109,0	-0,3	4,45	366	1.412	63
	6	2014 06 16	2044 09 01	4,75	113,0	-0,43	4,32	366	1.150	50
	7	2014 10 15	2044 09 01	4,75	120,3	-0,68	4,07	366	1.438	59
	8	2016 06 15	2044 09 01	4,75	147,4	-1,68	3,07	200	742	12
	9	2017 05 15	2044 09 01	4,75	124,8	-0,91	3,84	0	1.499	0

¹² In particolare si tratta di due dei BTP dei quali è stata riemessa un'ultima *tranche* con condizioni di mercato significativamente differenti da quelle in cui era stato inizialmente emesso e quindi presentano un'ampia variabilità nei prezzi di emissione.

Per quanto riguarda il calcolo degli interessi di titoli indicizzati a cedola variabile il modello procede al calcolo del tasso cedolare medio annuo i_t come media dei tassi cedolari pagati semestralmente in riferimento ai giorni di godimento dell'anno t , media che viene ponderata con i relativi giorni di godimento degli interessi cedolari nell'anno. A titolo di esempio nella tabella 3 è riportato un esempio di calcolo del tasso cedolare medio annuo per un titolo indicizzato.

Nel caso in cui parte dell'importo in circolazione di un titolo venga rimborsato anticipatamente, gli interessi ad esso relativi sono calcolati applicando il tasso cedolare i_t allo *stock* medio della singola *tranche*, ponderato con i giorni di godimento nell'anno.

$$I_t^C = \bar{C}_t \cdot i_t$$

$$\bar{C}_t = \sum_j C_{j,t} \cdot w_{j,t}$$

$$w_{j,t} = \frac{g_{j,t}}{g_t}$$

Dove:

$$g_{j,t} = \text{Giorni di godimento della tranche } j \text{ nell'anno } t$$

Nella tabella 4 è riportato un esempio di calcolo dello *stock* medio per un titolo soggetto a rimborsi anticipati. Dall'esempio si evince anche l'ipotesi adottata nel modello di distribuzione proporzionale agli *stock* dei rimborsi anticipati tra le diverse *tranches* in circolazione; si può notare inoltre che in questo caso l'ultima *tranche* è stata emessa dopo la prima operazione di rimborso anticipato.

Tab. 3 – Esempio di calcolo del tasso cedolare medio annuo ponderato per un titolo indicizzato

BTPi - ISIN: IT0004216351, scadenza 15/09/2012

Scadenza cedola	Tasso cedolare	Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012	
		Giorni godimento	Peso	Giorni godimento	Peso	Giorni godimento	Peso
15/03/2010	0,97	73	20,0	0	0,0	0	0,0
15/09/2010	0,99	184	50,4	0	0,0	0	0,0
15/03/2011	1,00	108	29,6	73	20,0	0	0,0
15/09/2011	1,01	0	0,0	184	50,4	0	0,0
15/03/2012	1,02	0	0,0	108	29,6	74	28,7
15/09/2012	1,04	0	0,0	0	0,0	184	71,3
Tasso medio annuo		0,99		1,01		1,03	

Tab. 4 – Esempio di calcolo dello *stock* medio annuo per un titolo con rimborsi anticipati

BTP – ISIN: IT0004273493													
Progr. Tranche	Progr. rimborso anticipato	Data emissione / rimborso	Data scadenza / rimborso	Stock	Importo rimborso	Giorni 2010	Giorni 2011	Giorni 2012	Giorni 2013	Giorni 2014	Giorni 2015	Giorni 2016	Giorni 2017
1	1	2007 09 03	2016 03 08	4.000	59	365	365	366	365	365	365	67	
1	2	2016 03 08	2016 06 21	3.941	118							105	
1	3	2016 06 21	2016 09 09	3.823	118							80	
1	4	2016 09 09	2016 11 08	3.705	62							60	
1	5	2016 11 08	2017 03 21	3.643	116							54	79
1	6	2017 03 21	2018 02 01	3.527	0								286
Stock medio						4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	3.854	3.552
2	1	2007 10 01	2016 03 08	3.300	48	365	365	366	365	365	365	67	
2	2	2016 03 08	2016 06 21	3.252	97							105	
2	3	2016 06 21	2016 09 09	3.154	98							80	
2	4	2016 09 09	2016 11 08	3.057	51							60	
2	5	2016 11 08	2017 03 21	3.005	96							54	79
2	6	2017 03 21	2018 02 01	2.910	0								286
Stock medio						3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.180	2.931
3	1	2007 11 01	2016 03 08	2.500	37	365	365	366	365	365	365	67	
3	2	2016 03 08	2016 06 21	2.463	74							105	
3	3	2016 06 21	2016 09 09	2.390	74							80	
3	4	2016 09 09	2016 11 08	2.316	39							60	
3	5	2016 11 08	2017 03 21	2.277	72							54	79
3	6	2017 03 21	2018 02 01	2.204	0								286
Stock medio						2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.409	2.220
4	1	2008 01 02	2016 03 08	3.300	48	365	365	366	365	365	365	67	
4	2	2016 03 08	2016 06 21	3.252	97							105	
4	3	2016 06 21	2016 09 09	3.154	98							80	
4	4	2016 09 09	2016 11 08	3.057	51							60	
4	5	2016 11 08	2017 03 21	3.005	96							54	79
4	6	2017 03 21	2018 02 01	2.910	0								286
Stock medio						3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.300	3.180	2.931
5	1	2008 02 01	2016 03 08	2.750	40	365	365	366	365	365	365	67	
5	2	2016 03 08	2016 06 21	2.710	81							105	
5	3	2016 06 21	2016 09 09	2.629	81							80	
5	4	2016 09 09	2016 11 08	2.547	43							60	
5	5	2016 11 08	2017 03 21	2.504	80							54	79
5	6	2017 03 21	2018 02 01	2.425	0								286
Stock medio						2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.650	2.442
6	1	2008 03 03	2016 03 08	2.750	40	365	365	366	365	365	365	67	
6	2	2016 03 08	2016 06 21	2.710	81							105	
6	3	2016 06 21	2016 09 09	2.629	81							80	
6	4	2016 09 09	2016 11 08	2.547	43							60	
6	5	2016 11 08	2017 03 21	2.504	80							54	79
6	6	2017 03 21	2018 02 01	2.425	0								286
Stock medio						2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.750	2.650	2.442
7	1	2008 04 01	2016 03 08	3.025	44	365	365	366	365	365	365	67	
7	2	2016 03 08	2016 06 21	2.981	89							105	
7	3	2016 06 21	2016 09 09	2.891	90							80	
7	4	2016 09 09	2016 11 08	2.802	47							60	
7	5	2016 11 08	2017 03 21	2.755	88							54	79
7	6	2017 03 21	2018 02 01	2.667	0								286
Stock medio						3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	3.025	2.915	2.686
8	1	2009 07 16	2016 03 08	1.011	15	365	365	366	365	365	365	67	
8	2	2016 03 08	2016 06 21	996	30							105	
8	3	2016 06 21	2016 09 09	966	30							80	
8	4	2016 09 09	2016 11 08	936	16							60	
8	5	2016 11 08	2017 03 21	921	29							54	79
8	6	2017 03 21	2018 02 01	891	0								286
Stock medio						1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	1.011	974	897
9	1	2011 02 11	2016 03 08	2.170	32		324	366	365	365	365	67	
9	2	2016 03 08	2016 06 21	2.138	64							105	
9	3	2016 06 21	2016 09 09	2.074	64							80	
9	4	2016 09 09	2016 11 08	2.010	34							60	
9	5	2016 11 08	2017 03 21	1.976	63							54	79
9	6	2017 03 21	2018 02 01	1.913	0								286
Stock medio						2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.091	1.927

Il modulo previsivo

Dal mese successivo a quello dell'ultimo aggiornamento, per poter prevedere la spesa per interessi, è necessario affrontare diversi ordini di problemi distintamente per le varie tipologie di titoli considerati:

- 1) titoli in circolazione a tasso fisso già emessi, che non saranno rimborsati prima del 31/12/2020 (ad oggi ultimo giorno dell'orizzonte previsivo);
- 2) titoli in circolazione a tasso variabile già emessi, che non saranno rimborsati prima del 31/12/2020;
- 3) titoli in circolazione a tasso fisso e variabile che scadranno prima del 31/12/2020, il cui corrispondente importo dovrà essere rifinanziato, entro l'orizzonte previsivo;
- 4) titoli che dovranno essere emessi entro l'orizzonte previsivo, necessari per finanziare il nuovo fabbisogno.

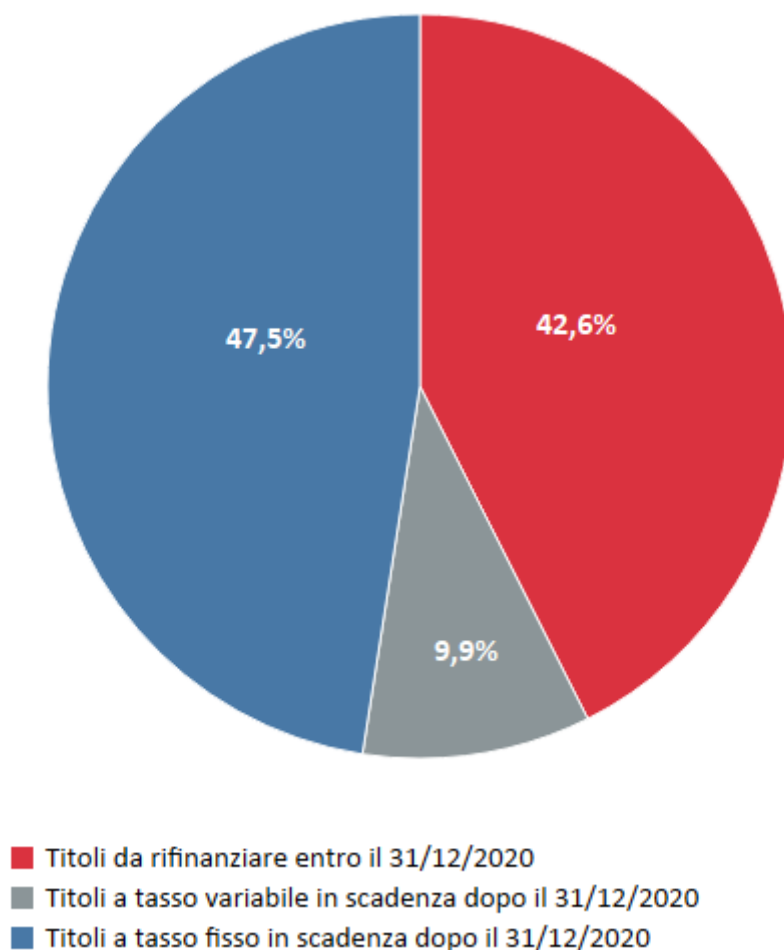
Al 31 luglio 2017, data dell'ultimo aggiornamento del modello al momento della presente pubblicazione, circa il 47,5 per cento dei titoli in circolazione è del primo tipo, circa il 10 per cento del secondo tipo e il residuo 42,6 per cento è invece destinato a scadere, e ad essere quindi rinnovato, prima del 31/12/2020 (fig. 1).

Per la prima tipologia di titoli (a tasso fisso in scadenza dopo il 2020), si dispone di tutte le informazioni necessarie per il calcolo della relativa spesa per interessi futura, che viene calcolata come descritto nella precedente sezione sulla base del valore medio dello *stock*, del tasso cedolare e del prezzo di emissione. Per questo segmento dunque la previsione della spesa risulta sostanzialmente deterministica in quanto non dipende dalle ipotesi di scenario effettuate in previsione. L'unico fattore di incertezza che potrebbe coinvolgere questo segmento è l'eventualità che alcuni titoli siano rimborsati anticipatamente, una circostanza che tuttavia per semplicità nel modello è esclusa.

Per la seconda tipologia di titoli (a tasso variabile in scadenza dopo il 2020), per i quali la spesa per interessi dipende dalle determinazioni future dei parametri di indicizzazione, è necessario formulare ipotesi sui seguenti indici:

- indice di inflazione armonizzato dei prezzi al consumo (con l'esclusione del tabacco) dell'area dell'euro (HICP), per l'indicizzazione dei BTP indicizzati all'inflazione europea (BTP€i);
- indice di inflazione dei prezzi al consumo delle famiglie di operai e impiegati FOI (con l'esclusione del tabacco), per l'indicizzazione dei BTP indicizzati all'inflazione italiana (BTP Italia);
- tasso *Euribor* a 6 mesi, per l'indicizzazione del rendimento dei CCTeu.

Fig. 1 – Composizione dello *stock* dei titoli in circolazione al 31 luglio 2017



Per la terza tipologia di titoli (titoli in scadenza entro il 2020, da rifinanziare) e per la quarta (titoli per finanziare il nuovo fabbisogno), la previsione è influenzata da un maggior grado di aleatorietà in quanto dipende da:

- la politica di emissione (quali titoli emetterà il Tesoro);
- i tassi cedolari delle nuove emissioni;
- il prezzo di collocamento delle aste;
- l'entità del debito aggiuntivo.

I tassi cedolari di emissione vengono derivati da una stima della curva dei rendimenti, che viene costruita sulla base della distribuzione dei tassi *forward*, e quindi dipendono dall'anno in cui il nuovo titolo viene emesso e dalla sua durata. Quanto al prezzo di collocamento delle aste si ipotizza per i titoli con cedola la collocazione alla pari mentre per i titoli senza cedola il prezzo di collocazione, diverso ovviamente dalla pari, è determinato in funzione della curva dei rendimenti ipotizzata. L'entità del debito aggiuntivo viene desunta da ipotesi sull'andamento del fabbisogno lungo l'orizzonte di previsione.

Più complessa è la simulazione della politica di emissione futura. Per questo aspetto il modulo è ancora in una fase di sviluppo. L'obiettivo è di giungere alla definizione di politiche di emissione alternative che tengano conto congiuntamente di obiettivi sulla vita residua dello *stock* e sulla spesa per interessi. In questa fase preliminare il modello si limita ad adottare un'ipotesi semplificatrice che configura uno scenario accettabile per esercizi di sensitività (e non per vere e proprie previsioni del livello della spesa). Le simulazioni presentate nel paragrafo 5 sono infatti basate su una sorta di ipotesi-base di "continuità":

- per i titoli in scadenza entro il 2020 (da rifinanziare), si ipotizza che nei quattro anni di proiezione ogni titolo in scadenza venga sostituito da una nuova emissione della medesima tipologia, durata e importo;
- per i titoli necessari per finanziare il nuovo fabbisogno, si ipotizza che il debito aggiuntivo venga finanziato mediante la medesima composizione delle emissioni dei titoli che sostituiscono quelli in scadenza. In altre parole, si assume che l'importo delle nuove emissioni sia superiore all'importo dei titoli in scadenza per un importo proporzionalmente pari al debito aggiuntivo¹³.

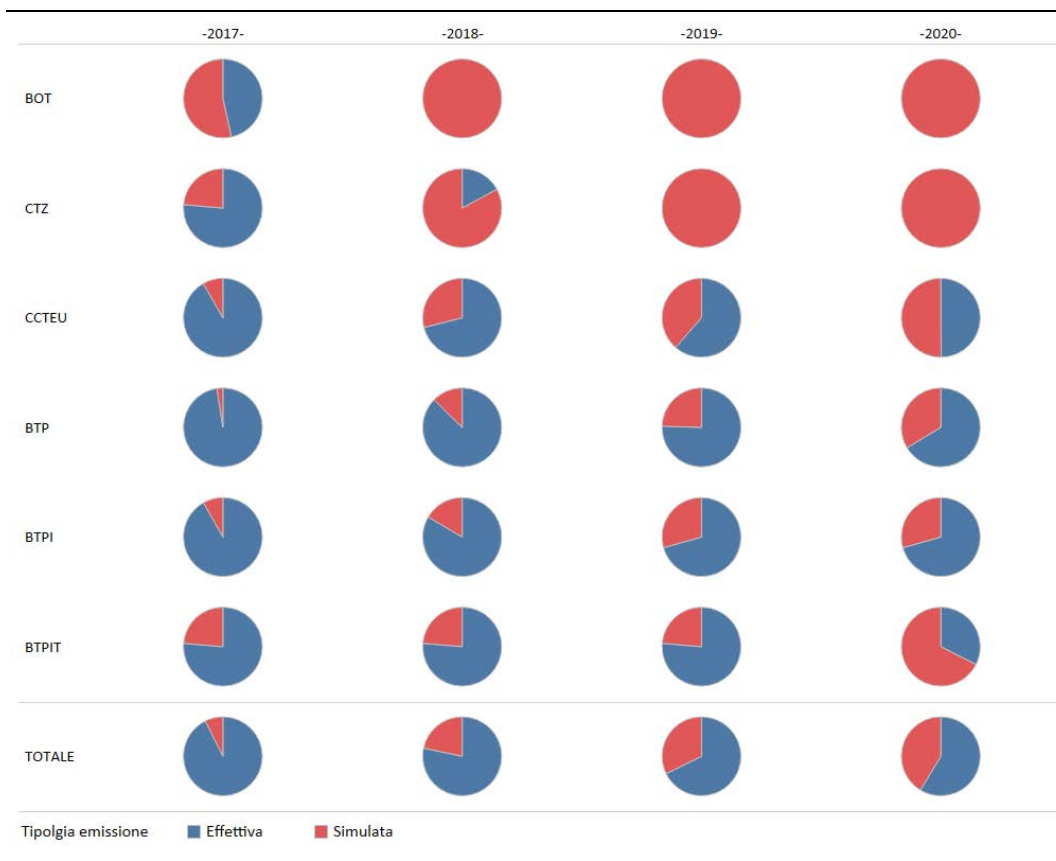
Nel primo anno di proiezione, gli importi delle nuove emissioni sono comunque "aggiustati" attraverso un algoritmo iterativo per garantire la coerenza con quanto stabilito con il "Decreto Cornice", che identifica degli intervalli entro cui mantenere le percentuali di composizione delle diverse tipologie di titoli. Per l'anno 2017 il decreto¹⁴ prevede che la quota dei titoli a tasso fisso con scadenza medio lunga (BTP) sia compresa tra il 60 e il 75 per cento; la quota dei titoli a tasso variabile con scadenza medio lunga (CCT e CCTeu) sia compresa tra il 5 e il 10 per cento; la quota dei titoli indicizzati scadenza medio-lunga (BTP€i e BTP Italia) non sia superiore al 15 per cento; la quota di titoli zero coupon (CTZ) non sia superiore al 4 per cento e infine che la quota dei titoli a breve (BOT) sia compresa tra il 3 e l'8 per cento.

La figura2 evidenzia il progressivo "rinnovamento" dello *stock* dei titoli in simulazione. Come atteso lo *stock* dei titoli a breve viene rinnovato con titoli simulati dal modello molto rapidamente: già a fine 2017 i BOT sono per circa il 53 per cento simulati, mentre dal 2018 sono interamente emessi in simulazione. Lo *stock* dei CTZ è rinnovato per il 24 per cento nel 2017, per l'83 per cento nel 2018 e interamente emesso ai tassi ipotizzati in simulazione a partire dal 2019. Risulta più lenta la progressione dell'emissione in simulazione dei titoli con durata più lunga: la quota di CCTeu emessi in simulazione è dell'8 per cento nel 2017, del 29 per cento nel 2018, del 39 per cento nel 2019 e del 50 per cento nel 2020.

¹³ Allo stadio attuale di sviluppo, il modello consente anche di simulare una politica di emissione secondo cui il debito aggiuntivo viene finanziato sia mediante le emissioni dei titoli che sostituiscono quelli in scadenza sia con emissioni di nuove *tranches* dei titoli già emessi sul mercato. Quindi, in questa seconda strategia la ripartizione delle nuove emissioni viene ipotizzata proporzionale allo *stock* dei titoli già sul mercato.

¹⁴ D.M. del 22 dicembre 2016: Direttive per l'attuazione delle operazioni finanziarie (http://www.dt.tesoro.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/debito_pubblico/normativa_spalla_des_tra/Decreto_cornice_2017_-_Direttive_per_lattuazione_delle_operazioni_finanziarie_xD.M._22.12.2016x.pdf)

Fig. 2 – Composizione degli *stock* per tipologia di emissione (effettiva/simulata)



Per quanto riguarda i BTP sono emessi in simulazione circa il 2 per cento nel 2017, il 13 per cento dei titoli nel 2018, il 24 per cento nel 2019 e il 34 per cento nel 2020; un profilo simile si rileva anche per i BTP€i. Per i BTP Italia invece nella seconda metà del 2017 ne viene riemesso (perché in scadenza) il 24 per cento, mentre nei due anni successivi, in cui non scadono titoli in circolazione, non ne sono emessi di nuovi in simulazione. Nel 2020, per effetto della scadenza di quattro titoli per circa 28 miliardi ne viene rinnovato il 67 per cento. Nel complesso il primo anno è emesso in simulazione (e quindi con tassi simulati) il 7 per cento del totale dello *stock*, 22 per cento nel secondo anno, il 32 per cento nel 2019 e infine il 41 per cento nel 2020.

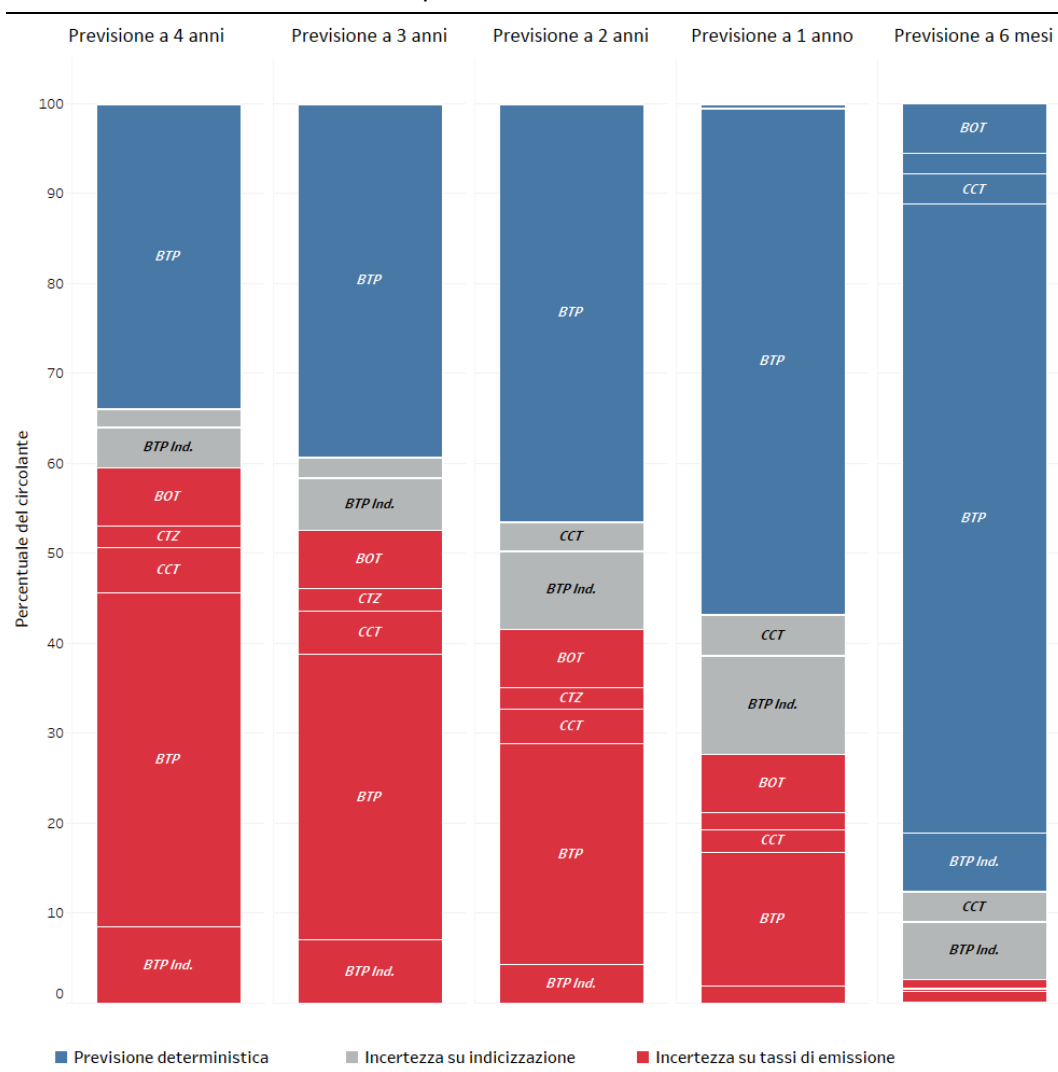
La progressione graduale con cui si rinnova lo *stock* del debito per i titoli a scadenza più lunga implica che per le previsioni più a breve termine una quota consistente della spesa risulta già di fatto nota, in quanto non dipende dalle ipotesi sui tassi che influenzano solo i titoli riemessi.

Come detto, l'identificazione delle diverse tipologie di titoli illustrate nella figura1 consente di individuare una misura del grado di aleatorietà delle previsioni in funzione della lunghezza dell'orizzonte previsivo. Infatti, quanto minore sarà la quota di titoli a tasso fisso da rimborsare nell'arco della previsione, tanto più elevata sarà la precisione, in quanto la relativa spesa per interessi è esattamente determinabile in anticipo. Per la

componente dei titoli a tasso variabile che non devono essere rimborsati il rischio si associa alla sola componente di indicizzazione, mentre per la componente di titoli che sarà rimborsata entro l'orizzonte di previsione l'incertezza riguarderà anche i tassi di nuova emissione che sono condizionati da potenziali *shock* di mercato sulla curva dei rendimenti italiana.

Nella figura3 si evidenziano i risultati di un esercizio in cui si simulano le componenti dello *stock* dei titoli in circolazione in funzione del grado di indeterminatezza della previsione al variare della lunghezza dell'orizzonte previsivo (4, 3, 2, 1 anni, sei mesi). Il grafico identifica il peso delle tre componenti al variare della lunghezza dell'orizzonte previsivo. In una previsione a quattro anni circa il 60 per cento dello *stock* dei titoli dovrà essere rinnovato e dunque la previsione sarà influenzata sensibilmente dai tassi all'emissione, mentre per circa un terzo dello *stock* la relativa spesa per interessi è già predeterminata. Il restante 6 per cento è influenzato esclusivamente dai parametri di indicizzazione.

Fig. 3 – Componenti dello *stock* dei titoli in circolazione in funzione del grado di indeterminatezza della previsione – Simulazione anno 2016



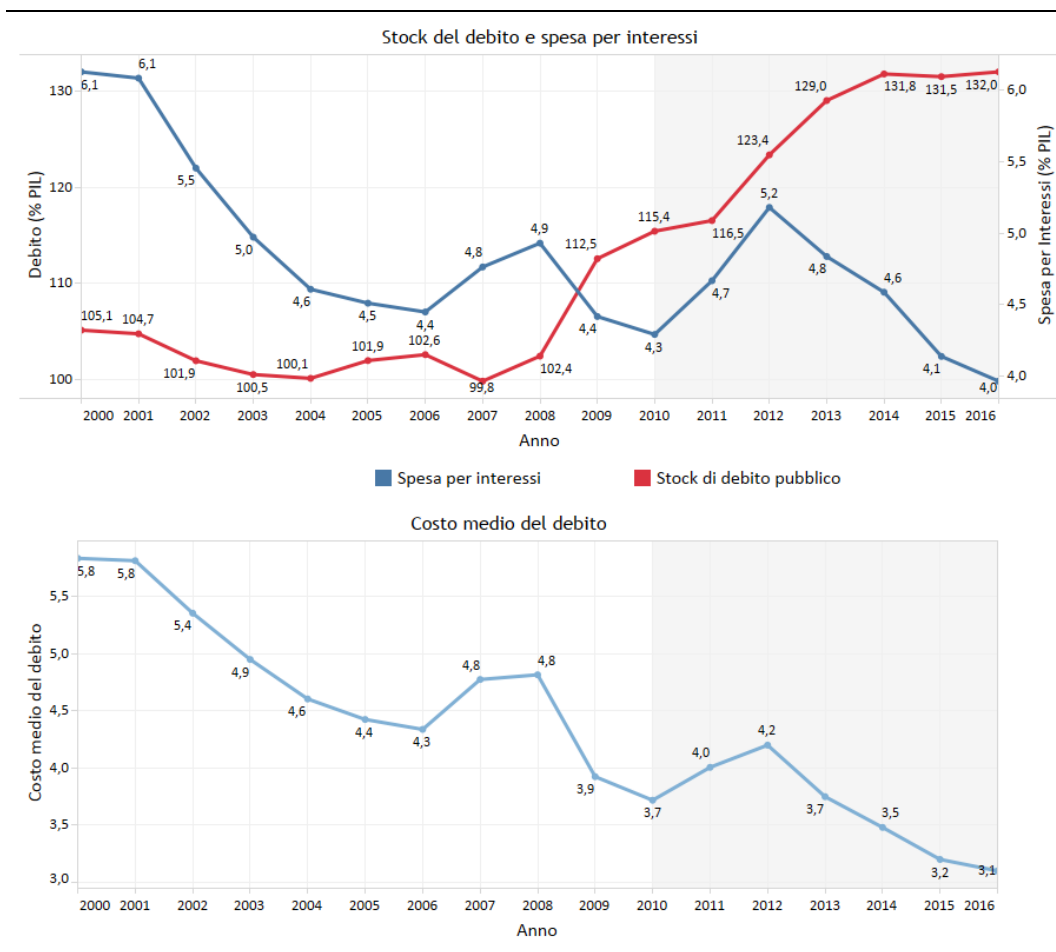
La percentuale dello *stock* di titoli con spesa predeterminata passa al 40 per cento in una previsione a tre anni, al 45 per cento a 2 anni e supera il 55 per cento per la previsione ad un anno. Se si considera una previsione a sei mesi, per oltre l'85 per cento dello *stock* la previsione della spesa è perfettamente deterministica; ciò garantisce un'elevata affidabilità del monitoraggio della spesa in corso d'anno.

3. Spesa per interessi e politica del debito 2010-16

In questo paragrafo si analizzano le recenti dinamiche del debito e della spesa per interessi. Il dettaglio della base informativa del modello UPB consente, per il periodo 2010-16, di approfondire le determinanti della spesa relativa ai titoli di stato domestici, evidenziando l'andamento dei principali indicatori della politica di gestione del debito.

A partire dai primi anni 2000 fino alla crisi finanziaria avviatasi a partire del 2008 il debito pubblico italiano ha attraversato una fase di relativa stabilità, mostrando una lieve tendenza alla flessione (fig. 4).

Fig. 4 – Evoluzione dello *stock* del debito e della spesa per interessi (in percentuale del PIL) e del costo medio del debito– Anni 2000-16



La riduzione del rapporto debito/PIL, ottenuta grazie alla moderata crescita del denominatore, ai surplus primari, ai proventi delle privatizzazioni e alla riduzione della spesa per interessi è stata di circa 5 punti dal 2000 al 2007. In particolare, dal 2000 al 2006 le condizioni favorevoli sui mercati finanziari – la diminuzione dei tassi mondiali e il sostanziale annullamento del premio di rischio (di cambio e di emittente) incorporato nei tassi dei titoli italiani – hanno consentito una sensibile diminuzione della spesa per interessi in rapporto al PIL: il costo medio del debito è infatti passato dal 5,8 per cento del 2000 al 4,4 per cento del 2006, con una corrispondente diminuzione di 1,7 punti di PIL della spesa.

Nel periodo 2007-2010 la dinamica della spesa per interessi è essenzialmente spiegata dall'andamento dei tassi mondiali (cui si accompagna la ricomparsa di un premio di rischio sui titoli italiani misurato da uno *spread* BTP-Bund che a partire dal 2008 oscilla tra 100 e 200 punti base).

Dal 2010 al 2012 la spesa cresce di quasi un punto di PIL per effetto dell'ampliamento del premio di rischio (*spread* oltre i 500 punti base nell'autunno 2011), della crescita del debito e della diminuzione del denominatore. Con l'avvio del *Quantitative Easing* (QE) da parte della BCE, che ha consentito l'acquisto di titoli di Stato domestici da parte delle banche centrali sul mercato secondario, la spesa per interessi ha ripreso negli anni 2013-16 un *trend* decrescente, nonostante il debito sia sensibilmente aumentato (di circa 10 punti di PIL dal 2012 al 2016). Come vedremo di seguito, anche la strategia di emissione adottata nel biennio 2011-12 ha consentito di contenere gli effetti della crisi degli *spread* sulla spesa degli anni successivi.

La gestione delle emissioni nel periodo 2010-16

Come già evidenziato nell'introduzione, il modello UPB si concentra sul segmento della spesa per interessi relativa alla quota di debito in titoli di Stato domestici¹⁵. La stima effettuata con il modello UPB della spesa per interessi sui titoli domestici, coerente con i

¹⁵ I titoli di Stato domestici sono emessi con regolarità sul mercato interno e sono distinti nelle seguenti categorie:

- 1) Buoni Ordinari del Tesoro (BOT);
- 2) Certificati del Tesoro Zero Coupon (CTZ);
- 3) Certificati di Credito del Tesoro (CCT/CCTeu);
- 4) Buoni del Tesoro Poliennali (BTP);
- 5) Buoni del Tesoro Poliennali indicizzati all'inflazione europea (BTP€i);
- 6) Buoni del Tesoro Poliennali indicizzati all'inflazione italiana (BTP Italia).

Sui mercati internazionali, Il Tesoro può emettere titoli attraverso i seguenti programmi di emissione: *Global Bond Program*, *Medium Term Note Program* e *Commercial Paper*.

A fine 2016, lo *stock* dei titoli di Stato è composto da circa il 97,4 per cento da strumenti domestici, il rimanente 2,6 per cento da quelli esteri. Inoltre, i titoli di Stato rappresentano circa l'84 per cento del debito delle Amministrazioni pubbliche. I titoli delle Amministrazioni centrali rappresentano il 99,2 per cento del totale dei titoli mentre la parte residuale (0,8 per cento) è rappresentata dai titoli delle Amministrazioni locali.

dati ufficiali, risulta pari a circa i tre quarti della spesa per interessi complessiva delle pubbliche amministrazioni (fig. 5).

Con l'aumento dei rendimenti dei titoli di Stato nel periodo 2010-12 e il peggioramento delle condizioni di liquidità sul mercato secondario il Tesoro ha comunque continuato a emettere con regolarità nuovi titoli. La figura 6 evidenzia come l'incremento dei tassi medi di competenza dei titoli emessi nell'anno (tassi marginali) abbia influenzato, in tutti i comparti, l'andamento del tasso di competenza medio, un impatto ovviamente maggiore per i titoli a breve durata ma meno persistente rispetto ai titoli con lunga scadenza.

Fig. 5 – Stima della ripartizione della spesa per interessi delle Amministrazioni pubbliche tra titoli di stato domestici e altre forme di debito
(miliardi di euro)

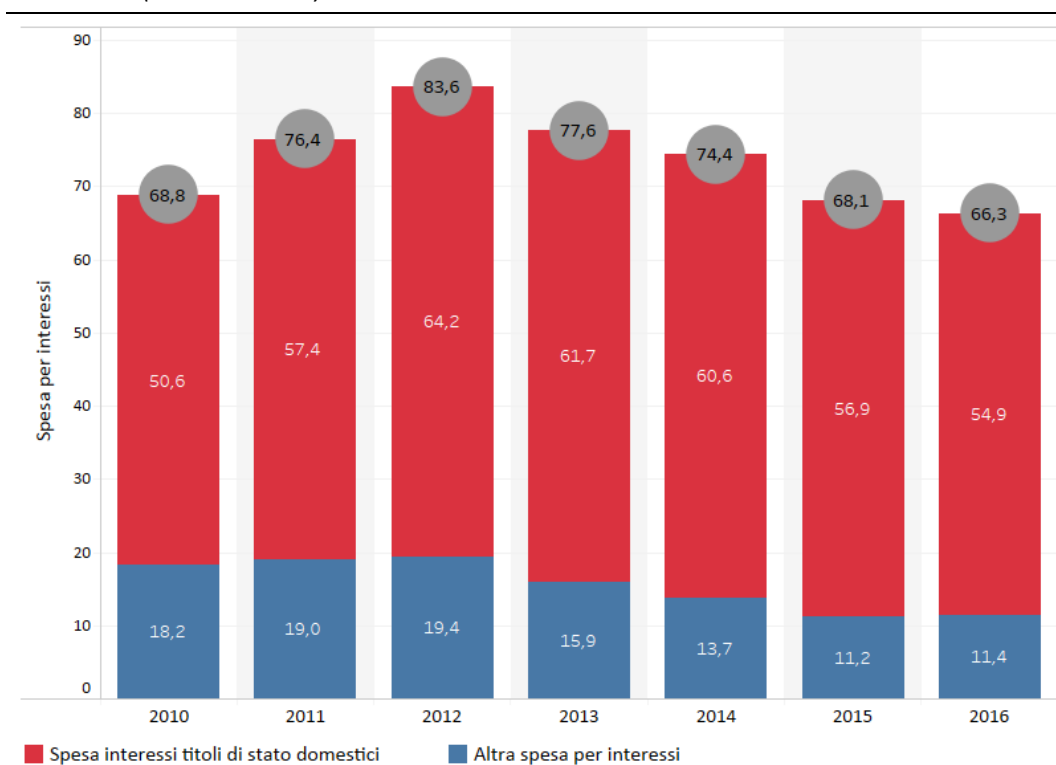
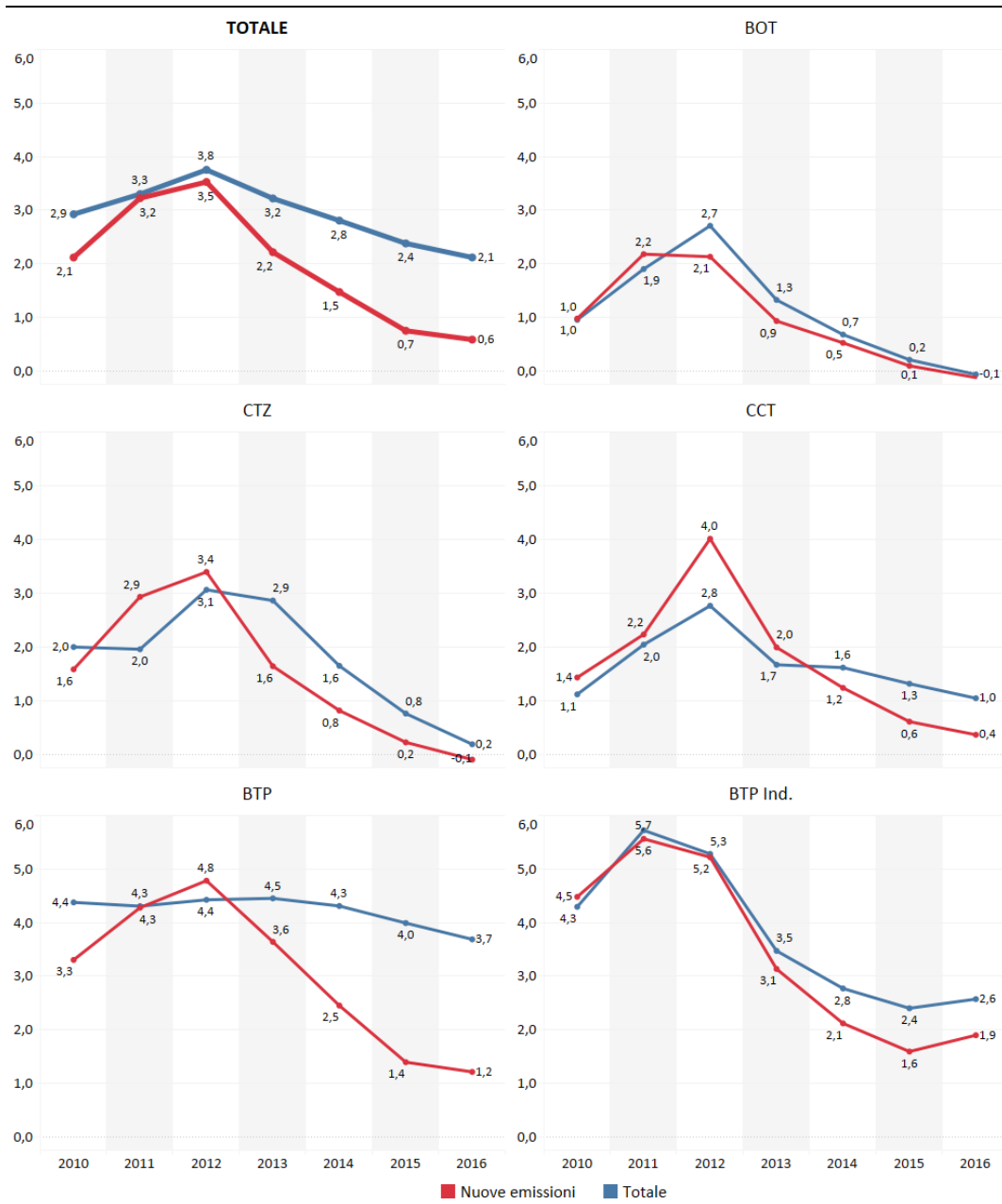
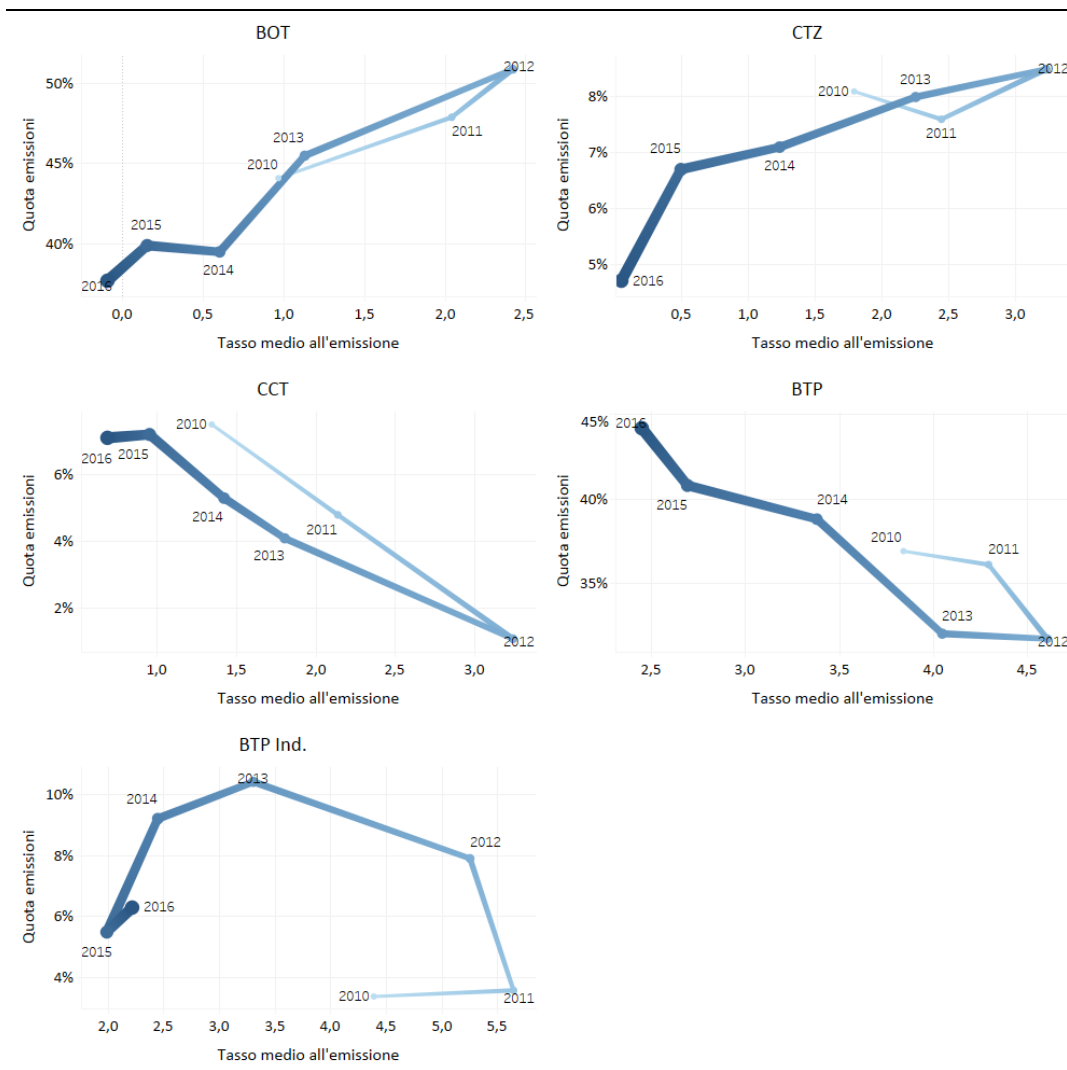


Fig. 6 – Tassi medi per le nuove emissioni e sullo stock totale per tipologia di titolo



La figura7 consente di evidenziare come in questo contesto il portafoglio di emissione sia stato modificato per ridurre l’impatto di lungo periodo dell’incremento dei tassi sulla spesa. I grafici mostrano l’evoluzione della composizione delle nuove emissioni nel periodo 2010-16 in relazione all’andamento del tasso medio di emissione (per facilitare la lettura lo spessore delle linee aumenta negli anni successivi: spessore minimo per il 2010, massimo per il 2016). Negli anni di aumento dei tassi (2011 e 2012) è cresciuta la quota degli strumenti a breve termine (BOT e CTZ), mentre si sono ridotte le emissioni dei titoli a tasso variabile (CCT/CCTeu) e di quelli a tasso fisso (BTP), ciò per limitare la persistenza dell’effetto dell’aumento del tasso medio all’emissione per tali segmenti.

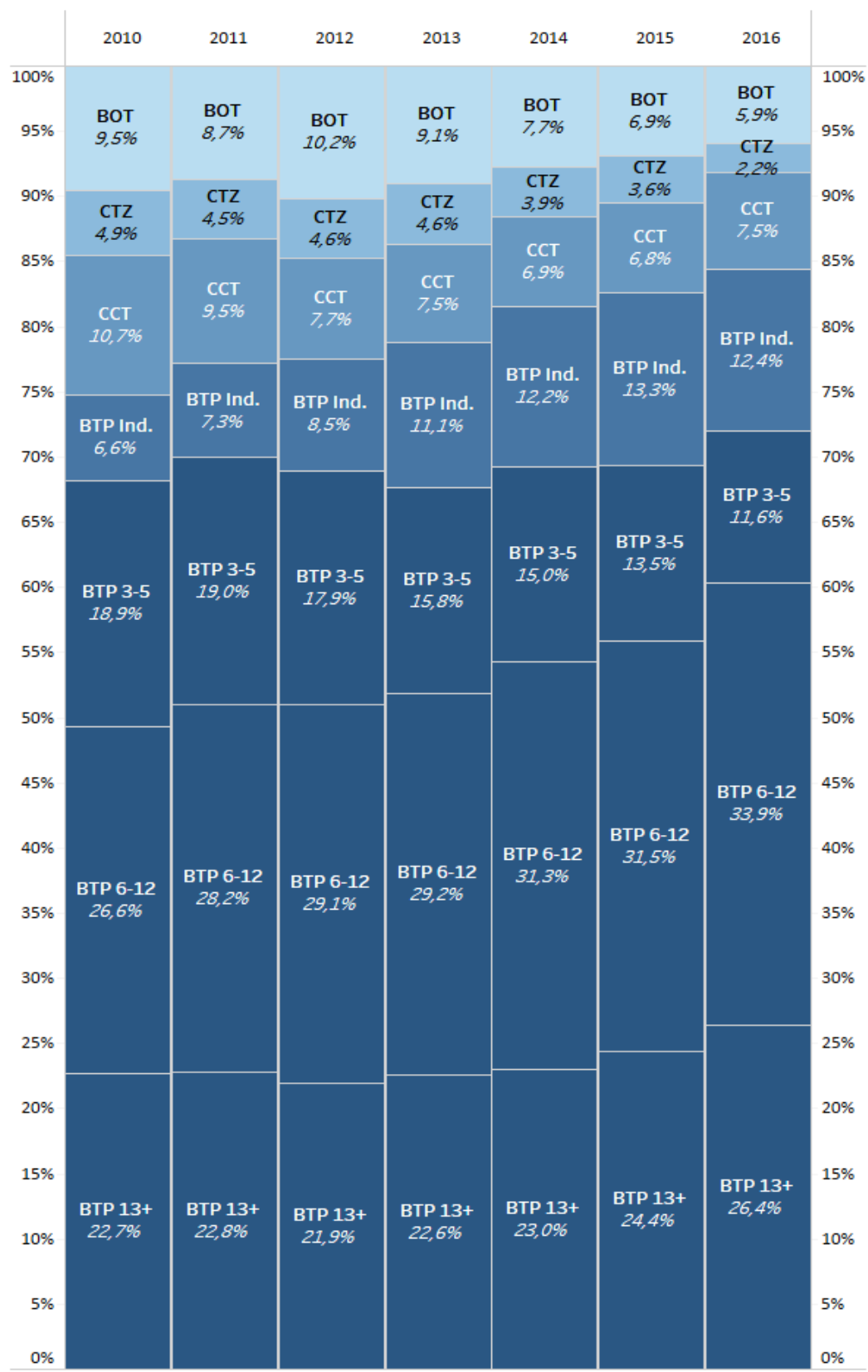
Fig. 7 – Strategie di emissione nel periodo 2010-16
(quota di emissioni e relativo tasso medio per tipologia di titolo)



A partire dal 2013 il miglioramento delle condizioni di mercato ha consentito al Tesoro di avviare un processo di riduzione delle emissioni a breve termine, in linea con la strategia di allungamento della vita media del debito. A partire dal 2014 la quota delle emissioni di BTP ha superato i valori pre-crisi. Anche la componente dei titoli indicizzati all'inflazione registra un aumento delle quote emesse. A tale risultato ha contribuito l'introduzione sul mercato da parte del Tesoro di un nuovo titolo indicizzato all'inflazione italiana, il BTP Italia, destinato al risparmiatore *retail*. La quota di emissioni di titoli indicizzati all'inflazione europea, i BTP€i, invece, ha registrato una riduzione dovuta anche all'effetto negativo del declassamento dei titoli italiani da parte delle agenzie di *rating*.

I mutamenti nella strategia delle emissioni hanno comportato una progressiva modifica della composizione dello *stock* del debito per tipologia di titoli (fig. 8).

Fig. 8 – Distribuzione degli *stock* dei titoli al 31 dicembre per tipologia (1). Anni 2010-16



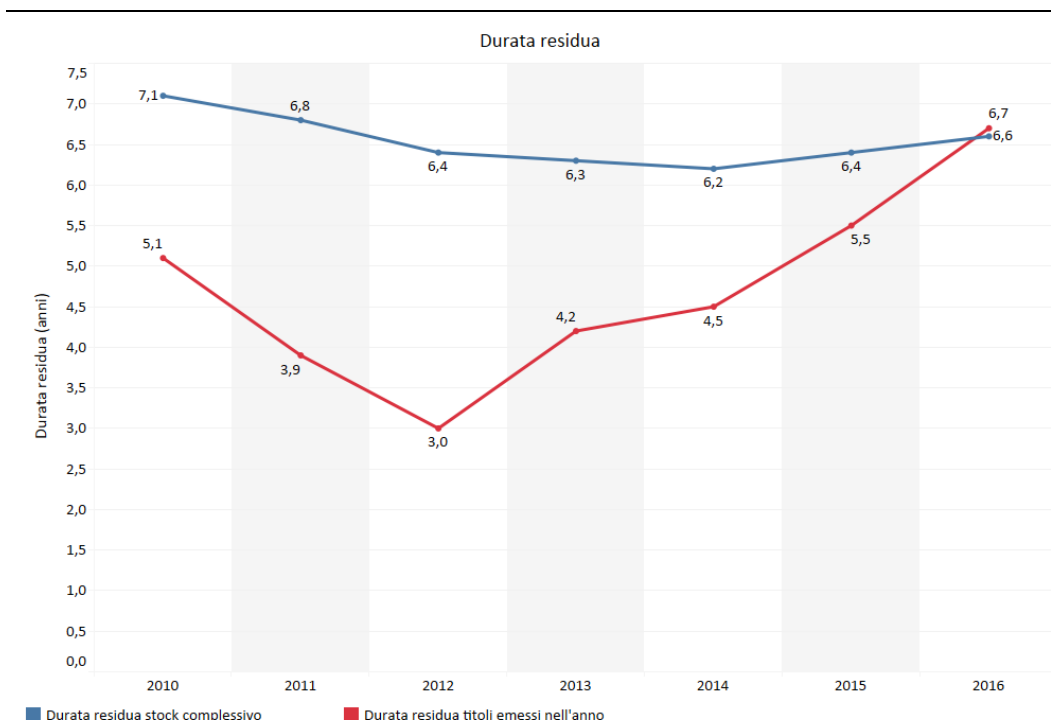
(1) La scadenza effettiva dei BTP è calcolata come differenza tra la data di rimborso e quella di emissione della singola *tranche*. Può differire dalla durata nominale del titolo.

Nel periodo in esame, nonostante la flessione delle emissioni riscontrata durante la crisi, la quota del debito in BTP (a tasso fisso e indicizzati all'inflazione) è aumentata di dieci punti, passando dal 75 per cento del totale nel 2010 all'85 per cento del 2016. Tra i BTP è raddoppiata nello stesso periodo la quota degli indicizzati, mentre si è ridotta la quota dei BTP a tasso fisso con scadenze più brevi in favore di quelli con maggior durata. Di conseguenza nel 2016 lo *stock* dei titoli domestici è composto per circa il 60 per cento da BTP a tasso fisso con scadenza superiore a 5 anni¹⁶.

La figura 9 mostra come le modifiche delle strategie di emissione si siano riflesse in oscillazioni della durata media delle nuove emissioni che nel periodo di crisi si è ridotta di circa due anni – da 5,1 anni del 2010 a 3 anni del 2012 – per aumentare poi di circa 4 anni negli anni successivi fino a raggiungere 6,7 anni nel 2016.

Più rilevante per le prospettive di sostenibilità del debito è la durata residua complessiva dello *stock* dei titoli¹⁷, scesa di 0,9 anni nel periodo 2010-14 e poi aumentata di 0,4 anni nel biennio successivo, raggiungendo un valore di 6,6 anni che resta ancora inferiore a quello di 7 anni registrato nel 2010 (fig. 9).

Fig. 9 – Durata residua delle nuove emissioni e dello *stock* dei titoli



¹⁶ Nel grafico si fa riferimento alla durata effettiva del titolo all'emissione, indipendentemente dalla durata nominale della tipologia del titolo. In altre parole l'importo di un BTP a 10 anni (2010-2020) riemesso in una *tranche* nel 2017, nel grafico contribuisce al peso della categoria BTP 1-5.

¹⁷ La durata residua media è calcolata come media della differenza (in frazioni d'anno) tra la data di scadenza e la data di riferimento, ponderata con lo *stock* medio.

4. Esercizi di simulazione controfattuali sul periodo 2010-16

Il modello descritto nel paragrafo 2 consente di stimare, mediante esercizi di simulazione, quale sarebbe stata nel passato la struttura dello *stock* del debito pubblico e la spesa per interessi in corrispondenza di diverse ipotesi circa i livelli e la dinamica delle loro determinanti (curva dei tassi, livello del fabbisogno pubblico, durata dei titoli, ecc.).

In particolare, gli esercizi di simulazione permettono da un lato di isolare l'effetto che singole determinanti possono aver prodotto sulla spesa per interessi storicamente osservata e, dall'altro, di disegnare scenari alternativi da quelli concretamente realizzatisi e verificarne gli effetti su debito ed interessi. In questo paragrafo vengono presentati i risultati di due distinte simulazioni. La prima riguarda la stima degli effetti della crisi dei debiti sovrani, che ha investito i paesi dell'area dell'euro a partire dal 2011, e che ha determinato in termini di maggiori spese per interessi per il nostro Paese. La seconda simulazione considera un possibile scenario in cui si assume una politica di allungamento delle scadenze del debito pubblico nel 2016 più robusta di quella effettivamente realizzata dal Tesoro e ne valuta le ricadute sulla durata media e sul costo del debito.

Impatto della crisi dei debiti sovrani sulla spesa per interessi

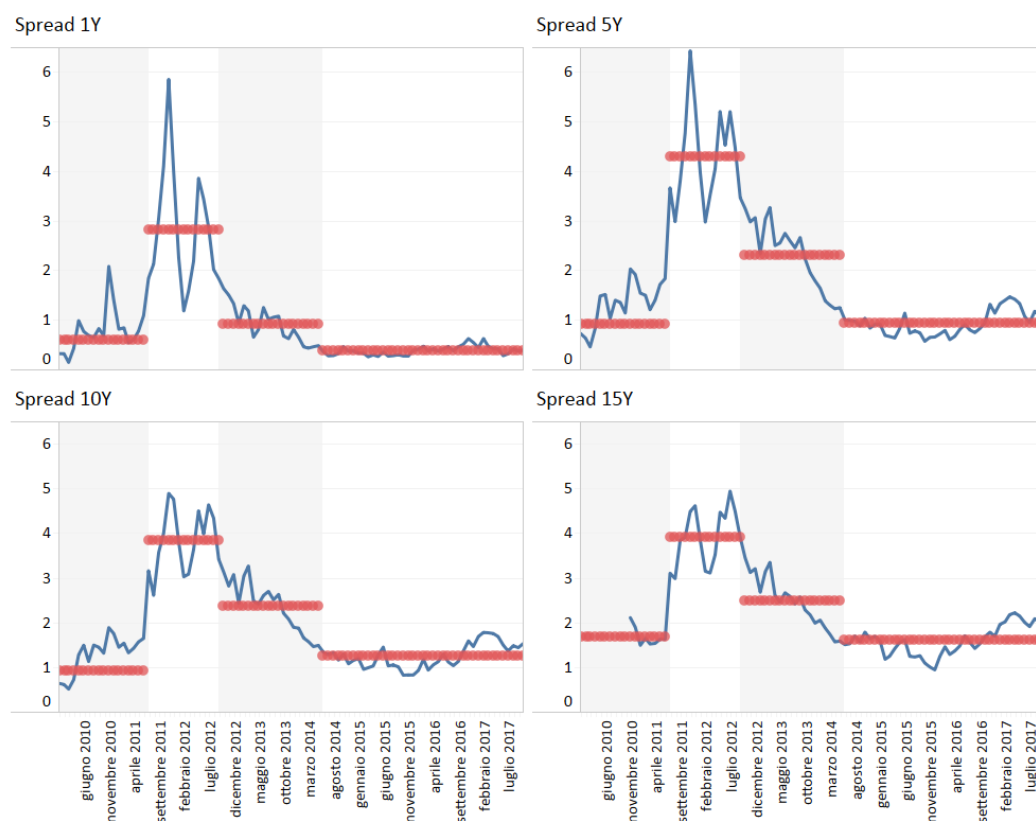
La spesa per interessi è notevolmente aumentata durante il periodo di crisi dei debiti sovrani. In questo paragrafo si stima l'impatto dei maggiori tassi registrati negli anni 2011-14 (sino all'avvento del QE) sulla spesa per interessi rispetto a uno scenario controfattuale costruito sulla base dell'evoluzione degli *spread* tra rendimenti dei titoli italiani e tedeschi.

Tra il 2011 e il 2016, sono state identificate quattro fasi sulla base dell'andamento dello *spread* tra titoli di Stato italiani e titoli di Stato tedeschi su diverse scadenze (fig. 10):

- 1) periodo pre-crisi: da gennaio a giugno 2011;
- 2) periodo crisi acuta: da luglio 2011 a settembre 2012;
- 3) periodo pre-QE: da ottobre 2012 a maggio 2014;
- 4) periodo post-QE: da giugno 2014 fine alla fine dell'anno 2016¹⁸.

¹⁸ Nel nostro esercizio la fase post-QE si avvia precedentemente all'inizio delle operazioni di acquisto dei titoli da parte della BCE, in corrispondenza della stabilizzazione degli *spread* dovuta all'incorporazione delle aspettative dei mercati di nuove politiche non convenzionali (in particolare a partire dal discorso "Whatever it takes" del Presidente della BCE in data 26 luglio 2012).

Fig. 10 – Spread tra titoli italiani e titoli tedeschi sulle scadenze 1, 5, 10 e 15 anni



Lo scenario di simulazione controfattuale è determinato applicando una correzione al rendimento dei titoli italiani emessi dal 2011 al 2016 pari alla differenza tra lo *spread* medio nel periodo in cui è stato emesso il titolo stesso e lo *spread* medio che si registra nel periodo post QE (il portafoglio di emissione non subisce modifiche nello scenario controfattuale rispetto a quello che si è effettivamente realizzato). Nella simulazione il tasso di rendimento dei titoli emessi nelle fasi di crisi risulta quindi minore di quello effettivo; ad esempio per i titoli a dieci anni nel periodo di crisi acuta il tasso all'emissione è ridotto di 2,57 punti percentuali e di 1,11 punti percentuali nel periodo pre-QE.

Tab. 5 – Maggiore spesa per interessi connessa con la crisi dei debiti sovrani 2011-14

		2011	2012	2013	2014	2015	2016	Tot. 2011-16
Fase crisi acuta	2011	1,2	3,7	2,5	2,0	1,7	1,4	
	2012	0,0	4,6	4,9	3,7	2,7	2,3	
	Totale fase	1,2	8,3	7,4	5,7	4,4	3,7	30,7
Fase pre-QE	2012	0,0	0,2	1,0	0,8	0,7	0,6	
	2013	0,0	0,0	1,9	3,1	2,7	2,3	
	2014	0,0	0,0	0,0	1,1	1,2	1,0	
	Totale fase	0,0	0,2	2,9	4,9	4,5	3,9	16,4
Totale periodo		1,2	8,5	10,3	10,6	9,0	7,6	47,2

La differenza nella spesa per interessi effettivamente registrata e quella calcolata per lo scenario controfattuale evidenzia un aggravio che si distribuisce lungo tutto l'arco di osservazione (tabella 5):

- per la fase di crisi acuta l'aggravio maggiore si registra negli anni 2012 e 2013, per 15,7 miliardi complessivi (ovvero circa un punto percentuale di PIL);
- per la fase pre-QE l'incremento della spesa risulta minore nei singoli anni (picco nel 2014 a 4,9 miliardi, circa 0,3 per cento di PIL);
- l'incremento dei tassi riscontrato nelle fasi di crisi continua a manifestarsi ancora oggi; nel complesso l'effetto al 2016 è di circa 7,6 miliardi (circa 0,5 per cento di PIL). Infatti, nonostante si sia avuta una progressiva riduzione dei tassi all'emissione dal 2013, sulla spesa degli anni successivi continuano ad impattare i titoli a medio-lungo termine emessi a tassi più alti negli anni precedenti. L'impatto sulla spesa attuale risulta comunque in parte mitigato dalla strategia di emissione che ha ridotto il peso dei titoli a lungo termine nella fase acuta di incremento dei tassi, come mostrato nel paragrafo precedente.
- nel complesso la maggiore spesa connessa con la crisi acuta 2011-12 rispetto allo scenario post-QE sarebbe pari a circa 30,7 miliardi negli anni 2011-16, mentre quella relativa alla fase pre-QE varrebbe circa 16,4 miliardi, per un totale di 47,2 miliardi di spesa aggiuntiva.

La sensitività della spesa all'incremento della durata dei titoli all'emissione

Come evidenziato precedentemente (fig. 9), negli ultimi tre anni la durata residua totale dei titoli è aumentata per effetto di una politica di gestione del debito da parte del Tesoro che, incentivata dalle favorevoli condizioni di mercato, ha puntato sull'emissione di titoli a più lunga scadenza. La tabella6 illustra in dettaglio l'andamento della durata media residua per tipologia di titolo e per anno di emissione. Nel complesso la durata media residua, diminuita negli anni 2011-14 è tornata a salire passando a 6,4 anni nel 2015 e a 6,6 anni nel 2016. Un incremento dovuto anche alla maggiore durata dei nuovi titoli emessi nell'anno, pari a 6,7 anni, più elevata di circa 1,2 anni (circa 438 giorni) rispetto ai titoli emessi nell'anno precedente¹⁹.

In questo paragrafo si utilizza il modello UPB per misurare la reattività della spesa per interessi, della durata media complessiva del debito e di altri indicatori nel caso di una variazione della politica di emissione nel 2016 risultante in un ulteriore allungamento delle scadenze dei titoli all'emissione rispetto a quello effettivamente realizzatosi.

¹⁹ La durata media dei titoli di nuova emissione si trova nelle diagonali inferiori dei singoli riquadri della tabella6. In generale la durata media dei titoli appena emessi è inferiore a quella dei titoli circolanti emessi negli anni precedenti. Ciò si verifica poiché i titoli con durate più brevi emessi negli anni precedenti possono risultare già scaduti. Ad esempio dei titoli emessi prima del 2000 sopravvivono esclusivamente titoli trentennali.

Tab. 6 – Durata media residua dei titoli di Stato per tipologia di titolo e anno di emissione

Tipologia titoli	Anno emissione (classi)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BOT	2005 - 2009							
	2010	0,4						
	2011		0,4					
	2012			0,4				
	2013				0,4			
	2014					0,4		
	2015						0,4	
	2016							0,4
CTZ	2005 - 2009	0,5						
	2010	1,4	0,4					
	2011		1,3	0,5				
	2012			1,4	0,4			
	2013				1,3	0,6		
	2014					1,3	0,5	
	2015						1,3	0,4
	2016							1,3
CCT	2000 - 2004	0,4						
	2005 - 2009	2,9	2,2	1,8	1,2	1,1	0,5	
	2010	5,7	4,7	3,7	2,8	1,8	1,3	0,5
	2011		5,7	4,7	3,7	2,7	2,1	1,1
	2012			4,6	3,6	2,6	1,6	0,6
	2013				4,4	3,4	2,4	1,3
	2014					5	4	3
	2015						6,2	5,2
BTP	2016							6,5
	Pre 2000	16,4	15,4	14,4	13,4	12,4	11,4	10,4
	2000 - 2004	9,2	9,1	9,3	10,6	11,3	11,2	10,3
	2005 - 2009	7,4	7,5	7,7	7,6	7,2	7,1	6,9
	2010	8,4	7,4	7,2	7,6	6,7	8,5	7,5
	2011		6,7	5,7	5,1	5,4	4,9	5,7
	2012			5,7	4,7	4,1	4,4	3,5
	2013				8,3	7,3	6,8	7,3
BTP ind.	2014					7,5	6,5	6,1
	2015						9,1	8,1
	2016							10,8
	2000 - 2004	9,5	8,5	7,3	6,3	20,7	19,7	18,7
	2005 - 2009	11,3	10,3	11,1	10,1	9,9	8,9	7,9
	2010	14	13,1	12,1	11,2	10,2	9,2	8,2
	2011		8,8	7,8	6,8	5,8	4,8	6,2
	2012			4,3	3,3	2,4	1,4	4
Totale	2013				4,3	3,3	2,3	1,3
	2014					6,6	5,6	4,6
	2015						9,9	8,8
	2016							8,6
	Pre 2000	16,4	15,4	14,4	13,4	12,4	11,4	10,4
	2000 - 2004	8,6	9,1	9,2	10,2	11,6	11,5	10,6
	2005 - 2009	6,8	7	7,3	7,2	7,2	7,2	7
	2010	5,1	6,4	7	7	6,1	7,5	6,7
Totale generale	2011		3,9	5,3	5,1	5,1	4,6	5,1
	2012			3	3,8	3,7	3,5	3,4
	2013				4,2	5,6	5,3	5
	2014					4,5	5,7	5,5
	2015						5,5	7,1
	2016							6,7
	Totale generale	7,1	6,8	6,4	6,3	6,2	6,4	6,6

Lo scenario di simulazione è determinato variando la composizione degli importi dei titoli emessi nel 2016 a favore dei titoli con maggiore durata, in modo tale da conseguire un incremento di un anno della durata media dei titoli emessi. Nello scenario ipotizzato

si varia la composizione delle emissioni dei titoli, riducendo le emissioni dei titoli a scadenza più ravvicinata e incrementando opportunamente quelli a scadenza più lunga, mantenendo invariato lo *stock* di debito a fine anno. A tal fine per semplicità i titoli sono raggruppati per tipologia e fasce di scadenza: nello scenario di simulazione per i BOT, i CTZ e i BTP con scadenza fino a cinque anni le emissioni effettive riscontrate nel 2016 sono ridotte del 13 per cento, per i BTP con durata superiore ai 7 anni le emissioni 2016 sono incrementate del 23 per cento, mentre le emissioni dei BTP con durata prossima al dato medio (tra i 5 e i 7 anni) e dei CCT sono lasciate invariate²⁰.

La tabella 7 evidenzia l'impatto dello scenario alternativo sulla composizione dello *stock* dei diversi titoli, sulla durata media e sull'ammontare di spesa per interessi. In primo luogo si evidenzia la coerenza dei risultati con le ipotesi di scenario: lo *stock* dei titoli a fine anno rimane invariato rispetto allo scenario base, infatti le minori emissioni di BOT e CTZ per 16,9 miliardi complessivi sono compensate da un corrispondente incremento delle emissioni dei BTP. Inoltre la durata media complessiva dei titoli emessi nel 2016 aumenta di un anno passando dai 6,7 anni dello scenario base ai 7,7 dello scenario simulato.

Tab. 7 – Scenario di allungamento della durata all'emissione nel 2016 (1)

Titoli emessi nel 2016										
	Stock 2016 (mld)	Stock 2016 scenario (mld)	Variazione (mld)	Variazione (%)	Durata residua (anni)	Durata residua scenario (anni)	Tassi (%)	Interessi 2016 (mld)	Interessi scenario (mld)	Variazione interessi scenario (mld)
BOT	107	93	-14,4	-13,4	0,4	0,4	-0,12	-0,09	-0,08	0,01
CTZ	19	16	-2,5	-13,4	1,3	1,3	-0,10	-0,01	-0,01	0,00
CCTEU	29	29	0,0	0,0	6,5	6,5	0,36	0,05	0,05	0,00
BTP	179	191	12,1	6,8	10,8	11,8	1,21	1,23	1,44	0,21
BTPI	12	14	1,7	13,9	9,8	10,2	2,34	0,15	0,18	0,03
BTPIT	13	16	3,0	23,0	7,5	7,5	1,48	0,10	0,12	0,02
Totale	360	360	0,0	0,0	6,7	7,7	0,69	1,44	1,71	0,28

Totale titoli 2016										
	Stock 2016 (mld)	Stock 2016 scenario (mld)	Variazione (mld)	Variazione (%)	Durata residua (anni)	Durata residua scenario (anni)	Tassi (%)	Interessi 2016 (mld)	Interessi scenario (mld)	Variazione interessi scenario (mld)
BOT	107	93	14,4	-13,4	0,4	0,4	-0,07	-0,08	-0,07	0,01
CTZ	40	37	2,5	-6,4	0,8	0,8	0,19	0,08	0,08	0,00
CCT	8	8	0,0	0,0	0,2	0,2	0,54	0,08	0,08	0,00
CCTEU	127	127	0,0	0,0	3,6	3,6	1,11	1,26	1,26	0,00
BTP	1.300	1.312	-12,1	0,9	7,7	7,9	3,69	47,49	47,7	0,21
BTPI	134	136	-1,7	1,3	7,9	8	2,97	4,01	4,03	0,03
BTPIT	90	93	-3,0	3,4	3,1	3,3	2,03	2,04	2,06	0,02
Totale	1.806	1.806	0,0	0,0	6,6	6,8	3,03	54,87	55,15	0,28

(1) Lo *stock* dei titoli è calcolato al 31/12/2016.

²⁰ Le differenti percentuali sono individuate attraverso un processo di ottimizzazione che consente di ridurre la durata complessiva dei titoli emessi nel 2016 esattamente di un anno, mantenendo lo *stock* dei titoli al 31 dicembre invariato. Non sono state ipotizzate variazioni nei tassi di interesse all'emissione rispetto allo scenario base.

In corrispondenza dell'incremento di un anno della durata dei titoli all'emissione nel 2016 (+15 per cento) si riscontra un incremento della durata media complessiva di circa 0,2 anni (73 giorni, +3 per cento).

La ricomposizione del portafoglio a favore di titoli a più lunga durata incrementa la spesa per interessi di circa 280 milioni (+0,5 per cento della spesa complessiva), un importo che risulta contenuto anche per effetto del basso livello dei tassi medi all'emissione riscontrati nel 2016 (0,69 per cento) rispetto al tasso medio sullo *stock* (3,03 per cento).

La simulazione evidenzia dunque una ridotta elasticità della durata media dello *stock* rispetto all'allungamento delle scadenze all'emissione in un singolo anno, determinata dall'inerzia dell'ampia quota di titoli già emessi.

Va sottolineato che la simulazione è stata condotta sotto l'assunzione di invarianza dei rendimenti dei titoli a lunga scadenza rispetto a quelli effettivamente realizzatisi. È possibile al contrario che le condizioni dei mercati siano tali da richiedere un aumento dei rendimenti rispetto allo scenario di base per assicurare il collocamento dell'accresciuta offerta dei titoli a lunga scadenza.

5. Esercizi di sensitività nel periodo di previsione 2018-2020

In questo paragrafo si riportano i risultati di due differenti esercizi di sensitività nel periodo di previsione 2018-2020:

- sensitività della spesa futura rispetto a *shock* sui tassi all'emissione;
- sensitività della spesa futura rispetto a *shock* sulle esigenze di fabbisogno.

Gli effetti di impatto sono valutati attraverso l'analisi delle differenze tra i risultati delle simulazioni e lo scenario base, costituito dalla spesa per interessi a consuntivo per il periodo gennaio 2010 – luglio 2017 e per le previsioni della spesa corrispondenti alle ipotesi contenute nel DEF di aprile 2017 per il periodo agosto 2017 – dicembre 2020.

Sensitività della spesa ai tassi di interesse all'emissione

Con questo esercizio di simulazione si intende quantificare l'impatto sulle proiezioni della spesa per interessi di un incremento permanente dei rendimenti dei titoli di Stato a partire dal 2018. Sono simulati due differenti scenari: un incremento di 100 punti base, omogeneo dei rendimenti per tutte le scadenze e uno scenario in cui l'incremento dei rendimenti è differenziato per durata, seguendo il profilo dello *shock* riscontrato nella crisi finanziaria del 2011.

Incremento omogeneo della curva dei tassi di 100 punti base – In questo esercizio, la sensitività della spesa per interessi sui titoli di Stato domestici è valutata simulando uno *shock* di 100 punti base su tutta la curva dei rendimenti (a partire da gennaio 2018 e per tutto il periodo di previsione del Documento di economia e finanza (DEF), quindi fino al 2020)²¹. Come si evince dalla tabella 8 la spesa incrementerebbe di circa 1,8 miliardi nel primo anno (+3,4 per cento della spesa), 4,5 miliardi nel secondo (+8,6 per cento) e 6,6 nel 2020 (+12,6 per cento). L'incremento del fabbisogno risultante sarebbe rispettivamente di 0,1, 0,3 e 0,4 punti di PIL²².

La figura 11 consente di esaminare in dettaglio la scomposizione dell'incremento della spesa per anno di emissione e per tipologia di titoli.

Il profilo temporale dell'incremento della spesa evidenzia l'impatto sulla spesa dei diversi "vintage" di emissione. La maggiore spesa connessa con i titoli emessi nel 2018 passa dai 1,8 miliardi iniziali ai 2,7 del secondo anno, per poi scendere a 2 miliardi nel 2020. Se dunque lo *shock* si applicasse per un solo anno, l'impatto sulla spesa raggiungerebbe il suo massimo nell'anno successivo, raggiungendo lo 0,15 per cento del PIL. Per effetto delle diverse esigenze di rifinanziamento, maggiori nel 2019 rispetto al 2018, l'impatto dell'incremento dei tassi sui titoli emessi in quell'anno risulterebbe lievemente maggiore (1,9 nel primo anno e 2,9 nel successivo).

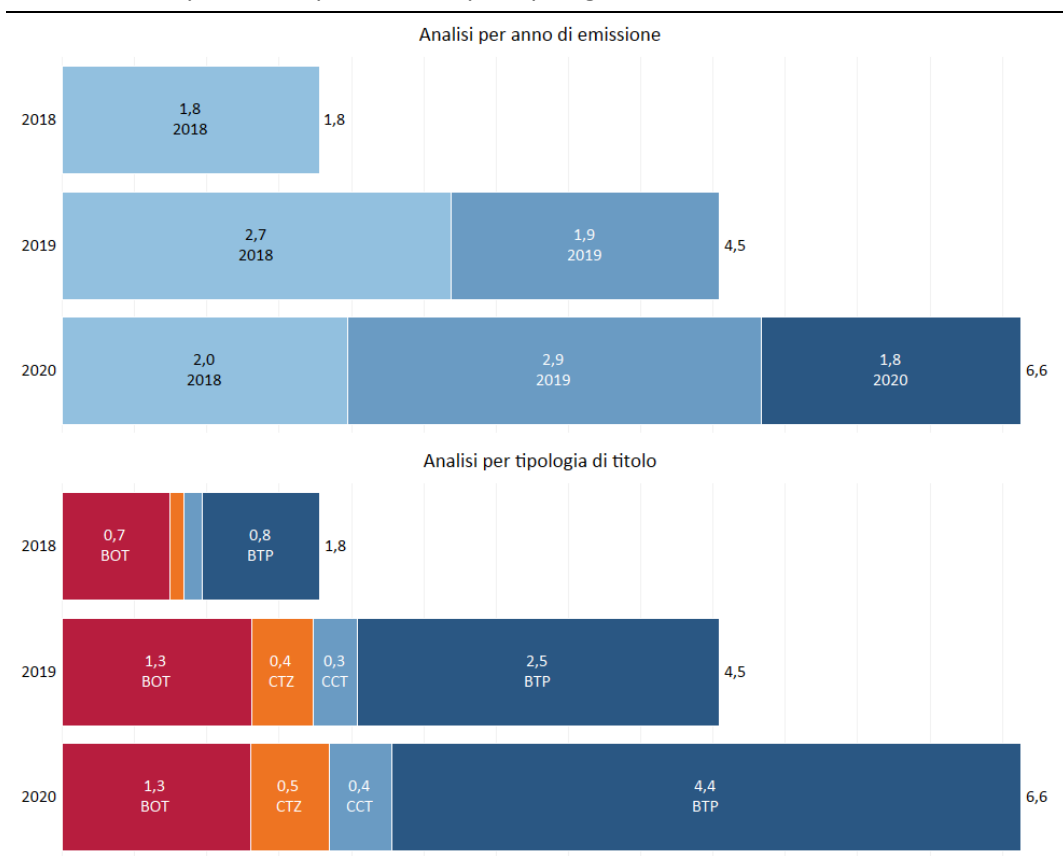
Tab. 8 – Variazione della spesa per interessi in seguito ad un incremento dei rendimenti di 100 punti base dal 2018

	Miliardi di euro	Variazione percentuale	Variazione in % del PIL
2018	1,8	3,4	0,1
2019	4,5	8,6	0,3
2020	6,6	12,6	0,4

²¹ Si ipotizza che nel periodo di previsione siano riemessi i soli titoli in scadenza, per importi tali da coprire i rimborsi e (proporzionalmente) il maggiore fabbisogno, secondo la dinamica ipotizzata nel DEF.

²² Con l'obiettivo di procedere ad una validazione del modello, in aggiunta allo scenario qui presentato è stato condotto anche un esercizio di sensitività ai tassi confrontabile con quello presentato nel DEF. In questo esercizio lo *shock* di 100 punti base sulla curva dei tassi si applica a partire dal 1° gennaio 2017. I risultati prodotti dal modello non si discostano in modo significativo dalle stime elaborate nel DEF: lo scostamento massimo delle simulazioni UPB dai risultati presentati nel DEF si raggiunge nel quarto anno (2020) ed è pari a -0,03 punti percentuali di PIL.

Fig. 11 – Sensività della spesa ad uno *shock* ai tassi di 100 punti base: distribuzione nel periodo di previsione e per tipologia di titoli



La scomposizione per tipologia di titoli evidenzia come nel 2018 l'aumento della spesa è distribuito prevalentemente sui BOT (38 per cento) e sui BTP (44 per cento). Nel 2019, si cumula l'effetto di tassi permanentemente più alti, per cui la spesa risulta più elevata sia per titoli emessi nel corso del 2019 che per i titoli emessi nell'anno precedente. Ad esempio, per i BOT l'incremento di spesa è di circa 1,3 miliardi, di cui 0,7 per effetto di titoli emessi nell'anno precedente. Per i CTZ e per i CCT, l'aumento della spesa pari a 0,2 miliardi è dovuto per la metà all'effetto di trascinamento. Per i titoli a più lungo termine come i BTP, l'incremento di spesa è di circa 1,7 miliardi, di cui 0,8 per effetto di titoli emessi nell'anno precedente. Nel 2020, l'incremento di spesa di circa 2 miliardi rispetto all'anno precedente è dovuto quasi interamente ai BTP emessi in corso d'anno e negli anni precedenti. L'incremento della spesa derivante dai titoli a più lunga scadenza è destinata a protrarsi anche negli anni successivi, anche se l'incremento dei tassi dovesse venire meno. Il progressivo riassorbimento di questa maggiore spesa risulterebbe condizionato dalla elevata durata residua dei titoli sottoposti allo *shock* di rendimento²³.

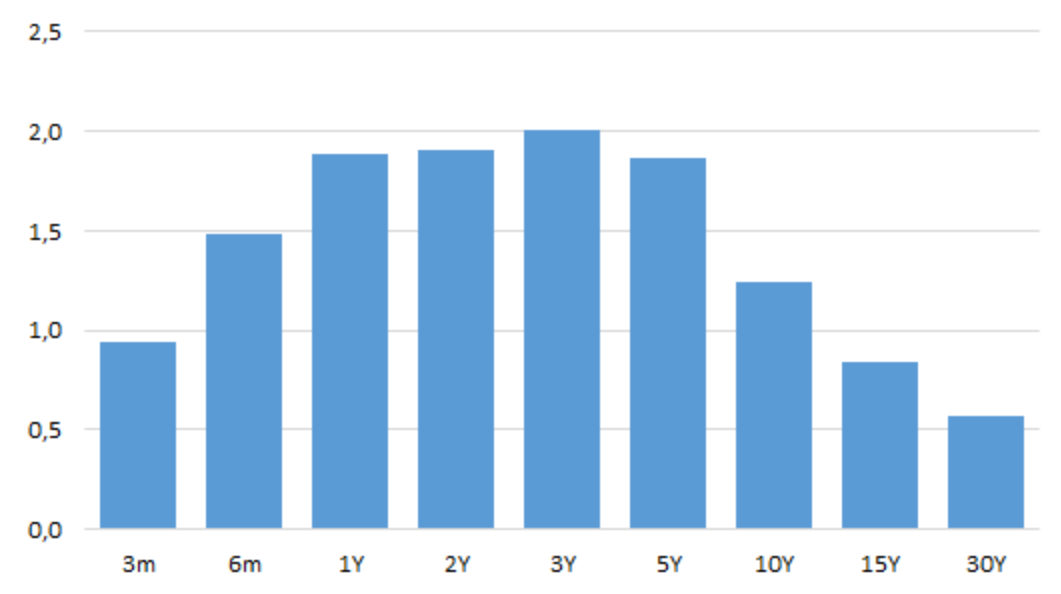
²³ Ovviamente la persistenza dell'incremento della spesa dipende dalla strategia di emissione. Se nella fase di *shock* dei rendimenti fossero emessi più titoli a breve scadenza, il "riassorbimento" della maggiore spesa risulterebbe più veloce.

La quantificazione dell'impatto dello *shock* omogeneo di 100 punti base, data la struttura dell'esercizio di simulazione, consente di estrapolare i risultati in corrispondenza di scenari alternativi che prevedano *shock* omogenei di diversa entità: ad esempio l'impatto di un incremento omogeneo di 200 punti base avrà un impatto doppio rispetto a quelli sopra illustrati (proporzionalità tra *shock* e spesa aggiuntiva).

Incremento differenziato della curva dei tassi a breve e a lungo termine– L'esercizio di sensitività della spesa per titoli ai tassi di interesse è stato ripetuto considerando l'impatto di uno *shock* differenziato lungo la curva dei rendimenti. In particolare, lo *spread* applicato alla curva dei tassi di questo esercizio riflette la variazione nel costo all'emissione dei titoli che si è registrata durante la prima fase della crisi del debito sovrano. Nel dettaglio, nel 2011 il costo medio all'emissione dei titoli di Stato è risultato superiore a quello riscontrato nel 2010 per 100-150 punti base per le scadenze a brevissimo termine (3 e 6 mesi), intorno a 200 punti base per le scadenze da 1 anno a 5 anni, e intorno a 100 punti base per le scadenze tra 10 e 30 anni (fig. 12). In questo scenario l'incremento dei rendimenti risulta superiore ai 100 punti base per la quasi totalità della curva, con l'esclusione delle durate più brevi (3 mesi) e più lunghe (15 e 30 anni).

L'applicazione di questo *shock* sui tassi provocherebbe un incremento della spesa decisamente superiore rispetto a quanto riscontrato nell'esercizio precedente (tab. 9): contribuendo ad un maggior indebitamento per 0,2 punti di PIL nel 2018, 0,4 punti nel 2019 e 0,6 punti nel 2020. In termini nominali, la spesa per interessi aumenterebbe di circa 3 miliardi nel 2018, 7,7 nel 2019 e supererebbe i 10 miliardi nel 2020.

Fig. 12 – *Spread* nel costo medio all'emissione dei titoli di Stato tra il 2010 ed il 2011



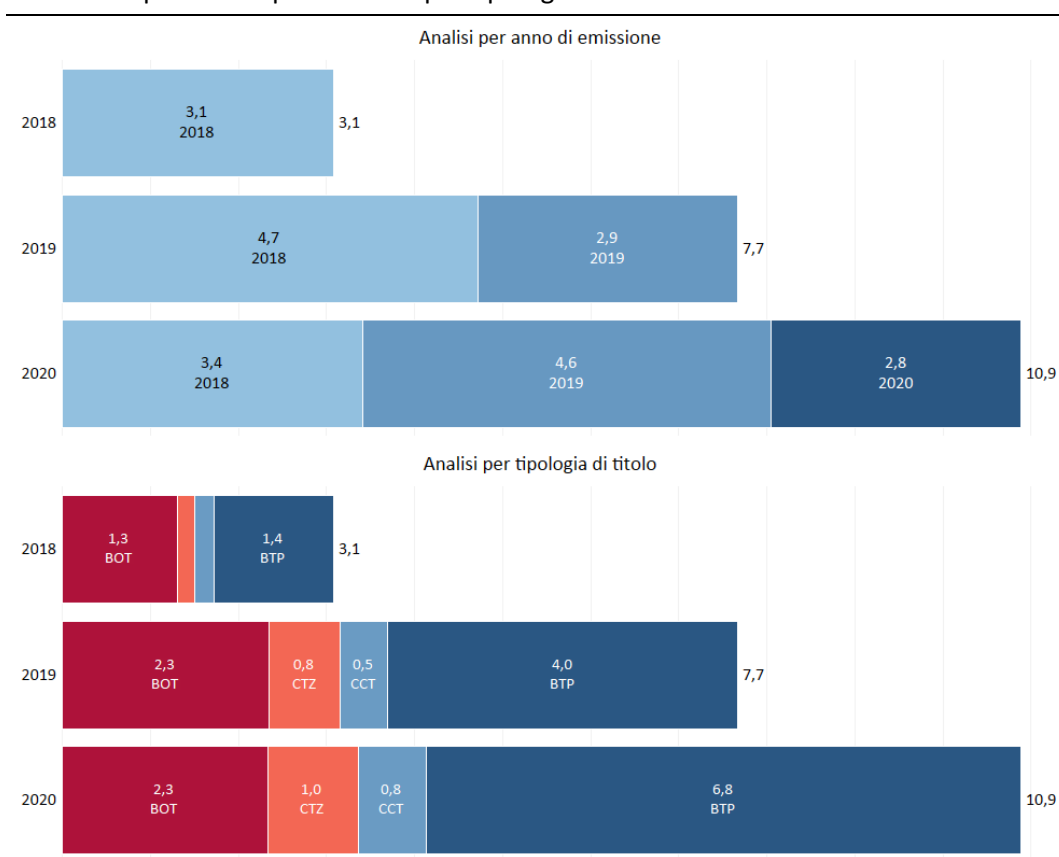
Tab. 9 – Variazione della spesa per interessi in seguito a un incremento dei rendimenti differenziato per durata (*shock* 2010-11) dal 2018

	Miliardi di euro	Variazione percentuale	Variazione in % del PIL
2018	3,1	5,8	0,2
2019	7,7	14,5	0,4
2020	10,9	20,6	0,6

La scomposizione dell'incremento della spesa evidenzia che, anche se lo *shock* si verificasse per un solo anno (spesa relativa alle emissioni 2018), si avrebbe un incremento dell'indebitamento massimo, registrato nell'anno successivo, di circa 4,7 miliardi (fig. 13).

Così come evidenziato nell'esercizio precedente, più lo *shock* risulta prolungato nel tempo, più risulta elevato il peso della maggiore spesa per interessi sui BTP (a cui si ascrive il 63 per cento della maggiore spesa nel 2020), fenomeno che condiziona la persistenza dell'incremento della spesa nel tempo rispetto allo scenario base.

Fig. 13 – Sensività della spesa ad uno *shock* differenziato sui tassi: distribuzione nel periodo di previsione e per tipologia di titoli



Sensitività della spesa all'incremento del fabbisogno

La struttura microeconomica del modello UPB consente di effettuare simulazioni sulla spesa per interessi in funzione di differenti profili della dinamica del fabbisogno. In questa sezione si presentano i risultati di un esercizio di sensitività della spesa per interessi ad un incremento permanente del fabbisogno pari all' 1 per cento del PIL, a partire dal 2018. La simulazione ipotizza un flusso di maggiori emissioni tale che lo *stock* dei titoli di stato a fine 2018 risulti maggiore di circa 17 miliardi rispetto allo scenario base²⁴, costruito adottando le ipotesi di proiezione contenute nel DEF. Nello scenario si è ipotizzato che i tassi all'emissione non siano influenzati dalle maggiori esigenze di finanziamento.

Nella tabella10 sono riportati i risultati dell'esercizio di sensitività: a fronte di un incremento del fabbisogno di un punto percentuale di PIL dal 2018, la spesa per interessi incrementerebbe di circa 140 milioni nel primo anno, di circa 560 milioni nel 2019 e di 1,2 miliardi nel 2020 (rispettivamente 0,01, 0,03 e 0,06 per cento del PIL). I risultati dipendono ovviamente dal livello dei tassi all'emissione applicati nell'orizzonte di previsione (scenario ipotizzato dal DEF), un contesto di tassi più elevati amplificherebbe l'impatto del maggiore fabbisogno sulla spesa.

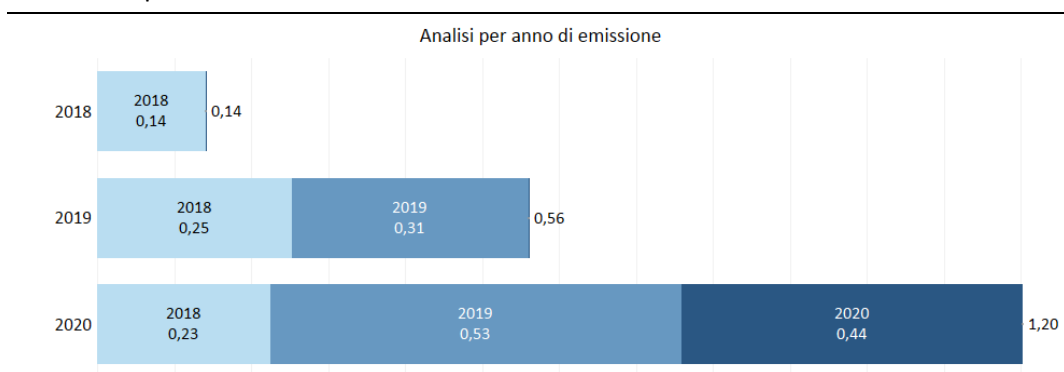
La figura14 evidenzia la scomposizione della maggiore spesa per interessi distinta per anno di emissione e per tipologia di titoli. L'analisi per anno di emissione consente di evidenziare come il finanziamento del fabbisogno nel 2018 influisce sulla spesa degli anni successivi: l'incremento della spesa dei titoli emessi nel 2018 il risulta maggiore nel secondo anno (0,25 miliardi contro 0,14) per iniziare a diminuire leggermente a partire dal terzo anno.

Tab. 10– Variazione della spesa per interessi in seguito ad un incremento del fabbisogno di un punto percentuale di PIL dal 2018

	Miliardi di euro	Variazione percentuale	Variazione in % del PIL
2018	0,14	0,27%	0,01%
2019	0,56	1,03%	0,03%
2020	1,20	2,07%	0,06%

²⁴ Come illustrato nel paragrafo 2, le emissioni in previsione sono simulate rimettendo i titoli in scadenza per un importo proporzionalmente maggiorato in modo tale da garantire uno *stock* del debito a fine anno pari al livello *target* (livello base + 1 per cento del PIL + incremento "endogeno" del fabbisogno dovuto alla maggiore spesa per interessi. La componente endogena risulta di limitata entità e non influisce comunque in modo sensibile sui risultati della simulazione.

Fig. 14 – Sensitività della spesa per interessi ad un incremento permanente del fabbisogno di 1 punto percentuale di PIL: distribuzione della maggiore spesa per anno di emissione



Glossario

Scarto di emissione: differenza tra il valore nominale di un titolo e il suo prezzo di emissione.

Tranche di emissione: quota/serie di emissione di un titolo. Il Tesoro riapre più volte a mezzo asta lo stesso titolo in diverse *tranches* successive, al fine di garantire al mercato un ammontare in circolazione sufficiente a rendere fluidi gli scambi sul mercato.

Rimborso anticipato: rimborso di un titolo prima della sua scadenza.

Durata media residua: è calcolata come media della differenza (in frazioni d'anno) tra la data di scadenza e la data di riferimento, ponderata con lo *stock* medio.

Coefficienti di indicizzazione: rapporto tra il numero indice d'inflazione giornaliero alla data di riferimento, e il numero indice d'inflazione base alla data di godimento per il BTP€i; rapporto tra il numero indice d'inflazione giornaliero alla data di riferimento e il numero indice d'inflazione alla data di pagamento della cedola precedente per il BTP Italia.

Operazioni di concambio: operazioni straordinarie di gestione del debito che consistono nell'emissione di un titolo a fronte del contestuale riacquisto di uno o più titoli in circolazione.

Tasso di rendimento: tasso di sconto che rende uguali il valore attuale dei pagamenti futuri del titolo e il relativo prezzo.

Tasso cedolare: indica l'interesse associato ad un titolo pagato periodicamente al possessore.

Capital uplift: rivalutazione del capitale nominale di un titolo associata alla variazione di un indice di inflazione in un determinato periodo.

Tavola sinottica: caratteristiche dei titoli di Stato

			BOT	CTZ	CCT/CCTeu	BTP	BTP€i	BTP Italia
Remunerazione			Emissione a sconto (differenza tra prezzo di emissione e rimborso)	Emissione a sconto (differenza tra prezzo di emissione e rimborso)	Cedole variabili semestrali indicizzate al tasso delle aste BOT 6 mesi o all'Euribor 6 mesi, eventuale scarto di emissione	Cedole fisse semestrali, eventuale scarto di emissione	Cedole semestrali indicizzate all'inflazione europea (indice HICP al netto dei tabacchi), eventuale scarto di emissione e rivalutazione del capitale a scadenza	Cedole semestrali indicizzate all'inflazione italiana (indice FOI al netto dei tabacchi), rivalutazione semestrale del capitale e premio fedeltà a scadenza
Interessi di competenza	Zero coupon		Gli interessi, basati sulla differenza tra il prezzo di rimborso e il prezzo di emissione (scarto di emissione), devono essere distribuiti negli anni fino alla scadenza dell'obbligazione		-			
	Cedole		-		Cedole in pagamento semestrale, per la quota riferibile ai giorni di godimento nell'anno t			
	Scarto di emissione		-		Importo di interesse maturato in ogni periodo, attribuibile allo scarto tra il prezzo di rimborso e il prezzo di emissione, calcolato come nel caso delle obbligazioni a tasso zero			-
	Componente derivante dall'indicizzazione	Capital uplift	-				La modifica del valore del capitale da rimborsare tra l'inizio e la fine del periodo contabile dovuta alla variazione del coefficiente di indicizzazione è considerata interesse maturato in tale periodo	
		Coefficienti di indicizzazione	-				Coefficiente calcolato come rapporto tra indice HICP alla data di pagamento della cedola e quello alla data di godimento del titolo ⁽²⁾	Coefficiente calcolato come rapporto tra indice FOI (netto tabacchi) alla data di pagamento della cedola e quello alla data di pagamento precedente ⁽¹⁾
Frequenza di emissione			Mensile per i BOT a 6 e 12 mesi e in base alle esigenze di cassa per quelli a 3 mesi e flessibili	Mensile	Mensile (dal 2011 i CCT non sono più in regolare corso di emissione)	Mensile e in base alle condizioni di mercato per le scadenze a 15 e 30 anni	Mensile e con scelta dei singoli titoli in base alle condizioni di mercato	Una/due volte l'anno

(1) Cfr. http://www.dt.tesoro.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/debito_pubblico/titoli_di_stato/BTP_Italia_-_pdf_-

(2) http://www.dt.tesoro.it/export/sites/sitodt/modules/documenti_it/debito_pubblico/titoli_di_stato/BTP€i_-_Indicizzato_all'inflazione_europea.pdf.