



Il modello UPB di analisi e previsione della spesa per interessi

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 domestici¹, 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 (analisi storica).

Il modello riproduce per i titoli di Stato distinti per tipologia², 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 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.

¹ 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).

² 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).

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 interattiva³ 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, nonché le distribuzioni di alcuni principali indicatori⁴:

- 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 ISIN⁵ 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 modello⁶ 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 2010⁷. Il secondo modulo 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 due moduli, evidenziando le principali scelte metodologiche adottate e illustrando le basi informative che alimentano il modello.

³ www.upbilancio.it/base-dati-dei-titoli-di-stato

⁴ Per una maggiore chiarezza dei termini usati in questa pubblicazione, si veda il Glossario alla fine del documento.

⁵ International Securities Identification Number: codice identificativo del singolo titolo.

⁶ Modelli di questa tipologia sono utilizzati dal MEF e da altri previsori per il monitoraggio e la previsione della spesa per interessi.

⁷ 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.

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'Italia⁸, integrata con le informazioni sulle operazioni di concambio di fonte Tesoro⁹. 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'Italia¹⁰, 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).

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).

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 <i>tranche</i> 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

⁸ <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.

⁹ www.dt.tesoro.it/it/debito_pubblico/altre_operazioni/operazioni_di_concambio/risultati_concambio.

¹⁰ www.bancaditalia.it/compiti/operazioni-mef/cct-ccteu/index.html

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

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:

C_t = 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:

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

- a) 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 ;

- b) 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:

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

- c) 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* multiple¹¹, in cui si evidenzia l'influenza delle diverse componenti nel calcolo del flusso degli interessi di competenza per il 2016.

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.

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

¹¹ 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.

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

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

BTP – ISIN: IT0004273493						Giorni	Giorni	Giorni	Giorni	Giorni	Giorni	Giorni	Giorni
Progr. Tranche	Progr. rimborso anticipato	Data emissione / rimborso	Data scadenza / rimborso	Stock	Importo rimborso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	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.

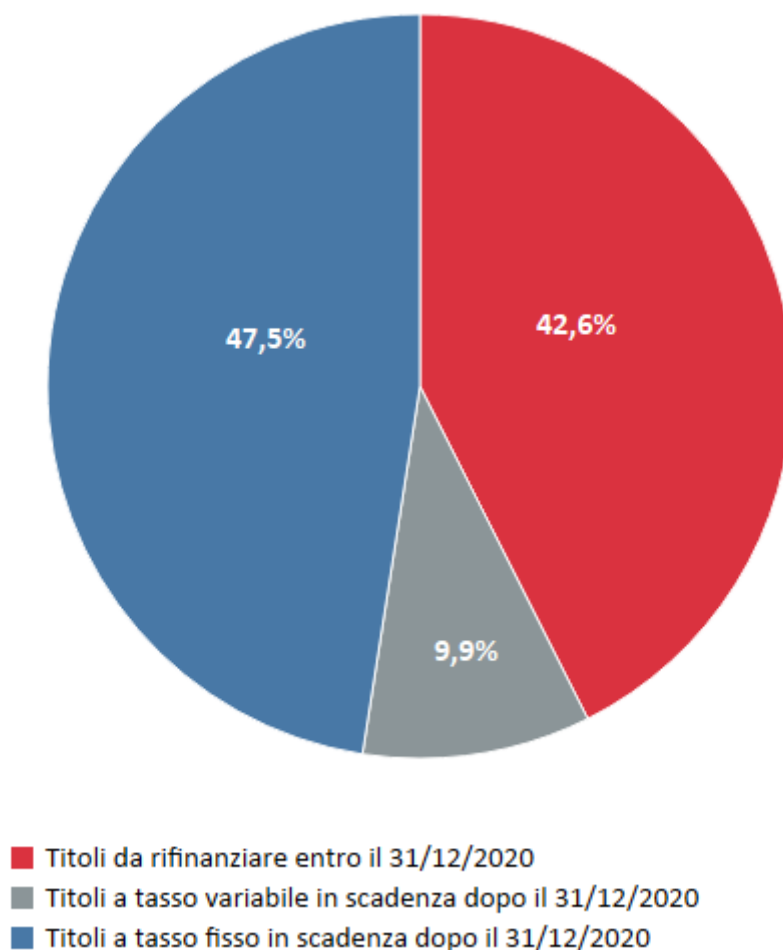
Al 31 luglio 2017, data dell'ultimo aggiornamento del modello al momento della presente pubblicazione, circa il 47,5 per cento dei titoli in circolazione è del primo tipo, circa il 10 per cento del secondo tipo e il residuo 42,6 per cento è invece destinato a scadere, e ad essere quindi rinnovato, prima 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 collocamento, 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. In questa versione, il modello adotta un'ipotesi-base di "continuità" per cui il portafoglio delle nuove emissioni simulate è costituito da:

- riemissione dei titoli in scadenza entro il 2020 (stessa tipologia e durata, ma non necessariamente stesso importo);
- emissioni di tranches di titoli "on the run"¹² emessi da non più di un anno dalla data di aggiornamento.

L'importo complessivo delle nuove emissioni dipende dall'ammontare dei titoli in scadenza e dal nuovo fabbisogno da finanziare, ed è distribuito sulle diverse tipologie di titoli emessi in simulazione, come descritto sopra, in coerenza con quanto stabilito dal "Decreto Cornice" e in modo tale da garantire la convergenza verso un obiettivo predefinito di durata media residua del debito. Per l'anno 2017 il decreto¹³ 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.

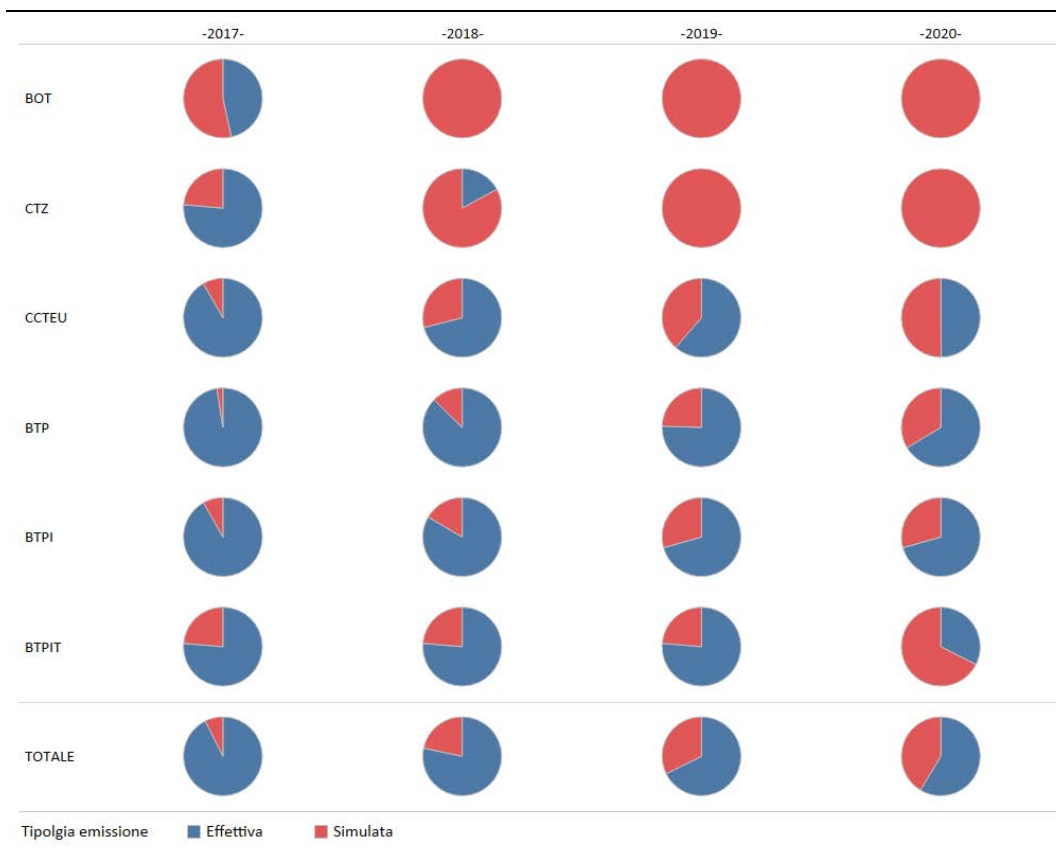
La figura 2 evidenzia il progressivo "rinnovamento" dello *stock* dei titoli in simulazione. Come atteso lo *stock* dei titoli a breve viene rinnovato con titoli simulati dal modello molto rapidamente: già a fine 2017 i BOT sono per circa il 53 per cento simulati, mentre dal 2018 sono interamente emessi 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.

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.

¹² Titoli in corso di emissione.

¹³ 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_destra/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)



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.

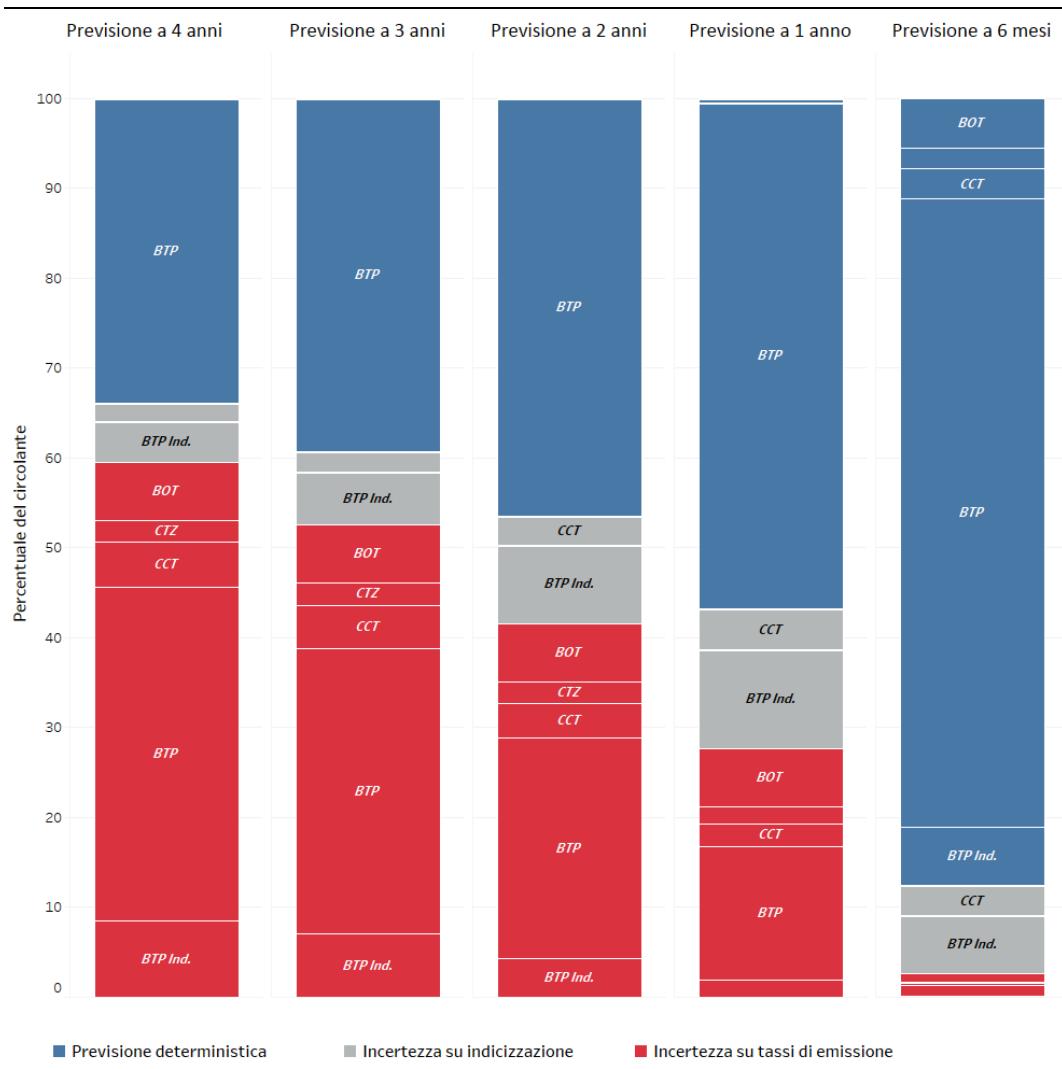
Come detto, l'identificazione delle diverse tipologie di titoli illustrate nella figura 1 consente di individuare una misura del grado di aleatorietà delle previsioni in funzione della lunghezza dell'orizzonte previsionale. Infatti, quanto minore sarà la quota di titoli a tasso fisso da rimborsare nell'arco 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 figura 3 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 previsionale (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.

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.

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



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⁾		
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/BTPEi_-_Indicizzato_allinflazione_europea.pdf.