

STUDIO ATTUARIALE VISINTIN &  
ASSOCIATI - SAVA SRL

Ottobre 2024

White Paper

# Titoli di Stato Inflation-Linked

Descrizione, analisi e pricing

---

ANDREA TAMARO

LUCA MAIO

## Introduzione

Lo scopo di questo documento è fornire un'introduzione descrittiva e analitica a una tipologia di strumenti finanziari che fin dalla loro prima emissione hanno incontrato un rapido apprezzamento di mercato nel panorama dei titoli governativi italiani, con un significativo incremento dei volumi di scambio negli anni più recenti, favorito dal contesto macroeconomico e geopolitico che sta tuttora impattando i mercati finanziari, in particolare sulla loro volatilità e sui tassi di inflazione.

Offrendo flussi di cassa collegati alle fluttuazioni del tasso di inflazione, infatti, questi titoli si configurano come una scelta strategica per la diversificazione dei portafogli e la tutela del capitale nel lungo periodo.

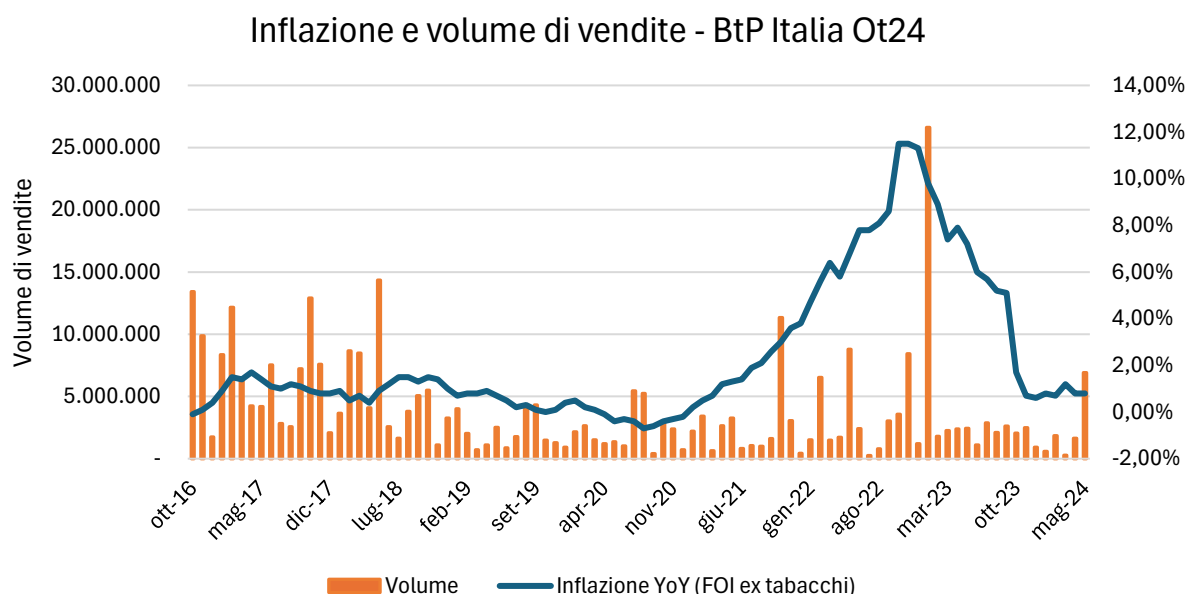
## 1. I Titoli di Stato Inflation-Linked italiani

I Titoli di Stato indicizzati all'inflazione rappresentano una categoria di strumenti finanziari a parziale copertura dell'innalzamento dei prezzi al consumo e che consentono quindi agli investitori di proteggere il potere d'acquisto del capitale investito nel tempo. L'appeal di questi titoli cresce particolarmente in periodi di incertezze economiche, caratterizzati da un'inflazione elevata, o comunque molto volatile.

In Italia, i titoli di stato indicizzati dall'inflazione sono emessi dal Tesoro Italiano. A seconda del tasso di inflazione a cui sono indicizzati, questi titoli si dividono in due macrocategorie di strumenti:

- i BtP Italia, il cui rendimento è legato all'inflazione italiana;
- e i BtP€i, il cui rendimento è legato all'inflazione dell'Eurozona.

Nella seguente figura è rappresentato il legame che sussiste tra i volumi di scambio di questi titoli sul mercato (asse principale del grafico) e i tassi di inflazione (asse secondario).



Il BTP Italia ha la peculiarità di offrire un **tasso d'interesse reale**, in quanto le cedole e il capitale vengono aggiustati semestralmente in base all'evoluzione dell'indice dei prezzi al consumo (IPC), specifico per le famiglie di operai e impiegati (FOI), esclusi i tabacchi. Questa tipologia di titoli vanta una storia relativamente giovane, ma il suo impatto sul mercato ha assunto una rilevanza significativa, testimoniata dalle numerose emissioni che hanno attratto l'interesse di investitori privati e istituzionali.

A differenza delle obbligazioni a tasso fisso (che all'emissione indicano un tasso cedolare annuo nominale), al momento dell'emissione dei titoli BtP Italia, il Ministero dell'Economia e delle Finanze comunica il **tasso cedolare reale (annuo)**. Questo tasso rappresenta il minimo tasso cedolare che lo strumento offre: anche in caso di periodi di inflazione nulla o negativa (deflazione), la cedola del BtP Italia non sarà mai inferiore a quella calcolata con il tasso reale minimo garantito.

Come anticipato, le cedole vengono pagate semestralmente. L'ammontare della cedola pagata periodicamente è determinato sulla base dell'andamento di un indice chiamato **coefficiente di indicizzazione** (CI). Il CI viene calcolato in base all'andamento dell'indice inflattivo FOI **nel semestre considerato** e dunque rappresenta l'andamento dell'inflazione nel semestre che determina la cedola pagata.

Di seguito la formula di calcolo del coefficiente di indicizzazione ad una generica data (giorno "d" del mese "m"):

$$CI_{d,m} = \frac{NI_{d,m}}{NI_{\overline{d,m}}}$$

Dove

- $\overline{d,m}$  indicano la data di pagamento dell'ultima cedola
- e  $NI$  è l'indice FOI ex tabacchi.

**A titolo di esempio<sup>1</sup>**, se vogliamo calcolare il coefficiente di indicizzazione al 26/05/2024 e l'ultima cedola è stata pagata il 26/11/2023, allora:

$$CI_{26/05/2024} = \frac{NI_{26/05/2024}}{NI_{26/11/2023}} = \frac{119,38065}{119,26667} = 1,00096$$

I valori del coefficiente di indicizzazione sono pubblicati mensilmente sul sito Internet del Dipartimento del Tesoro<sup>1</sup>. In realtà, poiché l'indice FOI ex tabacchi viene pubblicato dall'ISTAT nella seconda metà del mese successivo a quello di riferimento, il CI alla data di riferimento viene approssimato per interpolazione<sup>2</sup>. Più specificatamente, il Numero Indice (NI) viene determinato in base all'indice NIFOI relativo ai 2 e 3 mesi precedenti il mese di calcolo, tramite la seguente formula:

$$NI_{d,m} = NIFOI_{m-3} + \frac{d-1}{gg} * (NIFOI_{m-3} - NIFOI_{m-2})$$

Dove:

- $gg$  rappresentano il numero di giorni effettivi nel mese m

<sup>1</sup> [Coefficienti di indicizzazione BTP Italia - MEF Dipartimento del Tesoro](#)

<sup>2</sup> Maggiori informazioni sull'interpolazione sul sito del MEF: [Buoni del Tesoro Poliennali indicizzati all'inflazione italiana \(BTP Italia\) - MEF Dipartimento del Tesoro](#)

- $d$  è il giorno del mese per cui si sta effettuando il calcolo
- $NIFOI_{m-X}$  è l'indice Foi che precede di  $X$  mesi quello per il quale viene effettuato il calcolo

**Il flusso di cassa semestrale del BtP Italia**, a differenza delle obbligazioni a tasso fisso e *inflation-linked* standard, **incorpora sia la rivalutazione del tasso reale basata sul CI che la rivalutazione del capitale sottoscritto**. Il capitale sottoscritto si rivaluta quindi semestre per semestre e non solo a scadenza come per altre tipologie di prodotti *inflation-linked*<sup>3</sup>.

Di seguito la formula del *cash-flow* semestrale alla generica data “ $t$ ” di pagamento:

$$\text{Cash flow}_t = \text{Cedola nominale}_t + \text{Rivalutazione Capitale sottoscritto}_t$$

Dove:

- $\text{Cedola nominale}_t = \frac{\text{Tasso Cedolare Reale Annuo}}{2} * \text{Capitale sottoscritto} * \max[CI_t, 1]$
- $\text{Rivalutazione Capitale sottoscritto}_t = \text{Capitale sottoscritto} * \max[0, CI_t - 1]$

A scadenza verranno rimborsati il valore nominale del capitale sottoscritto e il flusso relativo all'ultimo semestre, di cui sopra.

Per fissare le idee è utile confrontare i *cash-flow* di tre tipologie di strumenti finanziari:

- Un'obbligazione tradizionale a tasso fisso
- Un'obbligazione *inflation-linked* standard (“*Capital Indexed Bonds*”<sup>3</sup> above)
- Un'obbligazione *inflation-linked* strutturata come i BtP Italia (“*Current Pay Bonds*”<sup>3</sup> più sopra).

Si ipotizza una durata di 8 anni e, per semplicità, cedole annuali.

Il tasso (nominale) cedolare relativo all'obbligazione a tasso fisso è pari a 3,5%, mentre il tasso cedolare reale annuo dei titoli *inflation-linked* è posto pari al 2%. Il tasso annuo di inflazione è ipotizzato in uno scenario macroeconomico espansivo<sup>4</sup>.

Nella seguente tabella si riportano i flussi generati dai tre contratti.

| ANNO | Tasso di inflazione | Indice inflattivo (es. NIFOI) | Tasso Fisso        |                 | Coupon Index Bond  |                 | BtP Italia         |                 |
|------|---------------------|-------------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|--------------------|-----------------|
|      |                     |                               | Cash flow nominale | Cash flow reale | Cash flow nominale | Cash flow reale | Cash flow nominale | Cash flow reale |
| 0    | -                   | 100.00                        | -100.00            | -100.00         | -100.00            | -100.00         | -100.00            | -100.00         |
| 1    | 1.50%               | 101.50                        | 3.50               | 3.45            | 2.03               | 2.00            | 3.53               | 3.48            |
| 2    | 2.00%               | 103.53                        | 3.50               | 3.38            | 2.07               | 2.00            | 4.04               | 3.90            |
| 3    | 1.00%               | 104.57                        | 3.50               | 3.35            | 2.09               | 2.00            | 3.02               | 2.89            |
| 4    | 4.00%               | 108.75                        | 3.50               | 3.22            | 2.17               | 2.00            | 6.08               | 5.59            |
| 5    | 5.30%               | 114.51                        | 3.50               | 3.06            | 2.29               | 2.00            | 7.41               | 6.47            |
| 6    | 1.00%               | 115.66                        | 3.50               | 3.03            | 2.31               | 2.00            | 3.02               | 2.61            |
| 7    | 0.50%               | 116.23                        | 3.50               | 3.01            | 2.32               | 2.00            | 2.51               | 2.16            |
| 8    | 3.00%               | 119.72                        | 103.50             | 86.45           | 122.12             | 102.00          | 105.06             | 87.75           |
| TIR  |                     |                               | 3.5%               | 1.2%            | 4.3%               | 2.0%            | 4.3%               | 2.0%            |

<sup>3</sup> La struttura del BtP Italia viene definita “*Current Pay Bond*”, differenziandosi dai cosiddetti “*Capital Indexed Bonds*” che prevedono la rivalutazione del capitale a scadenza.

<sup>4</sup> tassi annui di inflazione positivi

Come anticipato, si nota che il rendimento reale a scadenza dell'obbligazione a tasso fisso dipende dall'andamento dell'inflazione (il tasso di rendimento nominale di tale strumento è invece indipendente dalle fluttuazioni inflattive) mentre il TIR a scadenza degli strumenti *inflation-linked* è noto sin dall'emissione. Il rendimento nominale sarà noto invece solamente alla data di scadenza.

**In questo particolare scenario**, come si evince dalla tabella, a parità di costo d'acquisto dei tre titoli (ipotesi utile per il confronto) il tasso di rendimento delle due obbligazioni *inflation-linked* è superiore a quello dell'obbligazione a tasso fisso. Tuttavia, in un differente scenario di inflazione prospettica si potrebbero riscontrare anche situazione opposte.

Queste considerazioni introducono l'aspetto chiave legato ai prodotti *inflation-linked* e al loro meccanismo di pricing: il **Breakeven Inflation Rate**.

## 2. Il Breakeven Inflation Rate (BEI)

Il Break-even Inflation Rate (di seguito anche BEI) o tasso di inflazione di pareggio, rappresenta un indicatore essenziale delle aspettative del mercato riguardo il tasso di inflazione futuro. Detto parametro è ottenuto eguagliando il rendimento nominale dell'obbligazione *inflation-linked* con il rendimento (nominale) di un'obbligazione a tasso fisso di simile durata. In sostanza, il BEI rappresenta l'inflazione media che dovrebbe verificarsi dal tempo di valutazione fino alla scadenza del bond *inflation-linked* affinché il suo rendimento sia pari a quello di un'obbligazione a tasso fisso di simile durata<sup>5</sup>.

Ritornando all'esempio precedente, si può calcolare il BEI (al tempo 0) come segue:

| ANNO              | Indice inflattivo | Tasso fisso     | Coupon Index Bond | BtP Italia      |
|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-----------------|
|                   |                   | Flusso nominale | Flusso nominale   | Flusso nominale |
| 0                 | -                 | -100            | -100              | -100            |
| 1                 | 100.00            | 3.50            | 2.03              | 3.50            |
| 2                 | 101.47            | 3.50            | 2.06              | 3.50            |
| 3                 | 102.96            | 3.50            | 2.09              | 3.50            |
| 4                 | 104.48            | 3.50            | 2.12              | 3.50            |
| 5                 | 106.01            | 3.50            | 2.15              | 3.50            |
| 6                 | 107.57            | 3.50            | 2.18              | 3.50            |
| 7                 | 109.15            | 3.50            | 2.22              | 3.50            |
| 8                 | 110.76            | 103.50          | 114.64            | 103.50          |
| <b>Rendimento</b> |                   | <b>3.5%</b>     | <b>3.5%</b>       | <b>3.5%</b>     |
| <b>BEI</b>        | <b>1.47%</b>      |                 |                   |                 |

<sup>5</sup> Questa definizione del BEI non tiene conto del premio per il rischio. Nel caso si abbandonasse l'ipotesi di *risk neutrality*, il BEI potrebbe risultare maggiore delle aspettative di mercato sull'andamento prospettico dell'inflazione.

Ottobre 2024

L'esempio mostra come il BEI risulti leggermente inferiore alla differenza nominale tra il tasso fisso e il tasso reale dell'obbligazione *inflation linked*. Ciò è dovuto al fatto che il BEI può essere calcolata con la seguente formula:

$$(1 + BEI) * (1 + Rendimento reale) = (1 + rendimento nominale)$$

Da cui si ricava il BEI:

$$BEI = \frac{\text{rendimento nominale} - \text{rendimento reale}}{1 + \text{rendimento reale}}$$

Come già anticipato, il BEI non riflette esattamente le aspettative del mercato, in quanto nella formula non vengono, per esempio, tenuti in considerazione né il premio per il rischio, né il premio per il *liquidity risk* (essendo i bond IL meno liquidi delle obbligazioni a tasso fisso, infatti, si può presumere ci sia incorporato un premio di liquidità).

La *performance* delle obbligazioni IL è pertanto influenzata principalmente da tre fattori: i rendimenti **reali**, le aspettative di mercato sul livello di inflazione futura e il **risk premium**. In ipotesi di assenza/invarianza del premio per il rischio, si può presumere una relazione inversa tra il BEI e i tassi reali (al crescere dell'aspettativa di inflazione, ci si attende una riduzione dei tassi reali e viceversa <sup>6</sup>).

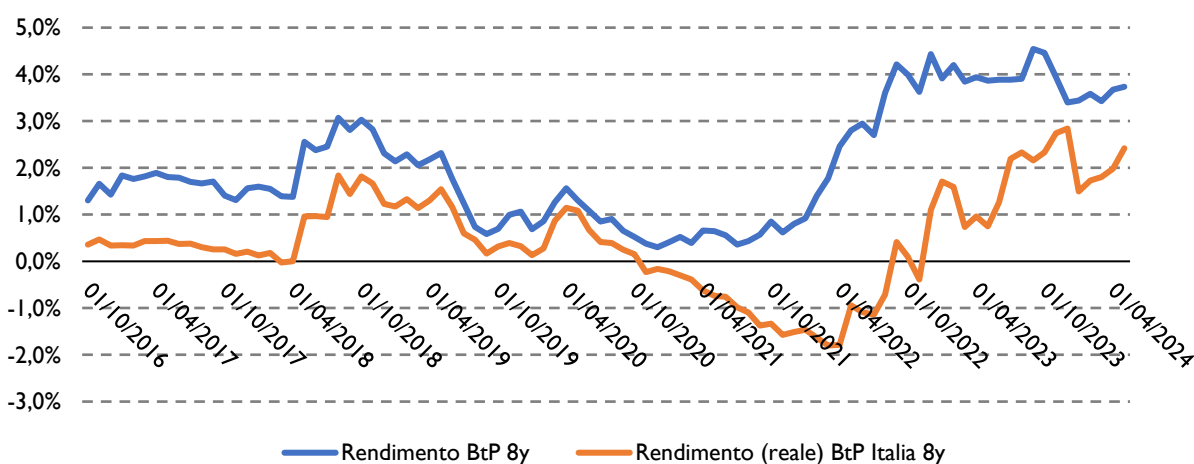
Quindi, al fine di determinare la soluzione migliore tra titoli IL e titoli a tasso fisso, bisogna verificare se:

1. l'aumento del BEI è maggiore della diminuzione del rendimento reale, rende favorevole l'acquisto delle obbligazioni IL;
2. l'aumento del BEI è inferiore della diminuzione del rendimento reale, rende favorevole l'acquisto delle obbligazioni a tasso fisso.

Viceversa in caso di riduzione del BEI.

Di seguito un grafico dell'andamento dei rendimenti reali e dei rendimenti nominali a 8 anni. La differenza tra le due curve rappresenta una buona *proxy* dell'andamento del BEI.

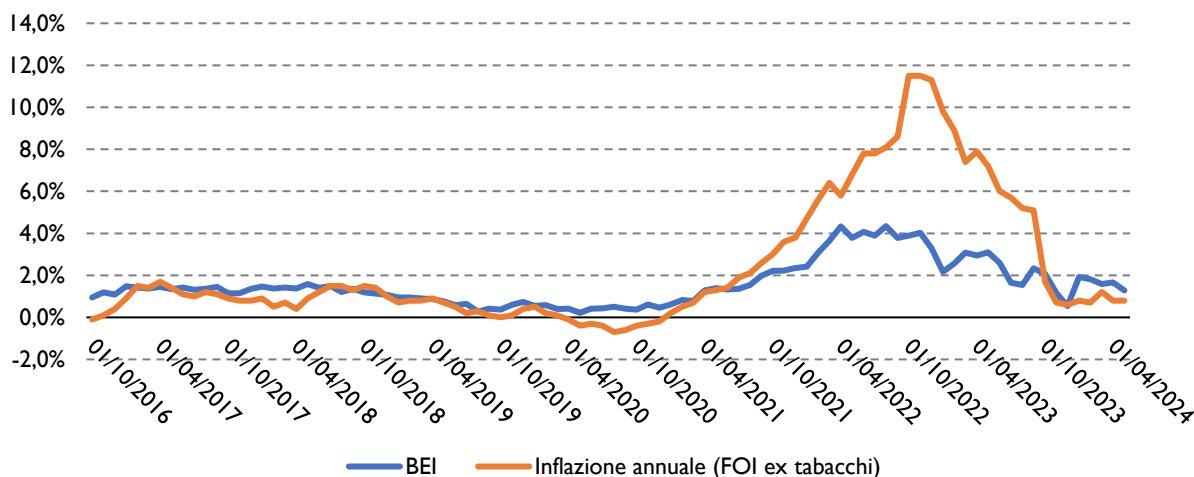
Rendimenti nominali e reali - BtP Italia 8Y



<sup>6</sup> Fonte: [wp2018-05.pdf \(econstor.eu\)](http://wp2018-05.pdf(econstor.eu))

Si fornisce quindi una rappresentazione grafica del confronto fra BEI (aspettative future di inflazione) ed inflazione realizzata nel periodo di osservazione.

BEI e inflazione annuale



### 3. I titoli inflation-linked coprono interamente dal rischio inflazione?

La risposta al quesito, nonostante sembri scontata, non è immediata. Infatti, le caratteristiche legate ai prodotti *inflation-linked* italiani garantiscono una buona copertura, ma non completa, dal rischio di erosione del patrimonio dovuto all'aumento dell'inflazione.

Di seguito sono elencati i principali motivi per cui la copertura contro il rischio inflazione offerta dai prodotti *inflation-linked* può essere considerata solamente parziale:

1. “*Indexation lag*”: l'*indexation lag* è legato alla metodologia di calcolo del coefficiente di indicizzazione utilizzato per il calcolo della cedola. Nel caso del BtP Italia, i dati utilizzati per il calcolo del CI si riferiscono al valore dell'indice di riferimento dei 2 e 3 mesi precedenti la data di calcolo. Dunque, nel caso si verificasse un repentino aumento dell'indice di riferimento, il BtP Italia non sarebbe in grado di catturarne immediatamente l'effetto. Nel caso di obbligazioni IL a lunga scadenza, tale effetto risulterebbe meno amplificato, in quanto eventuali *lag* verrebbero comunque compensati nei mesi successivi.
2. Rischio di base: tale rischio è legato alla possibile differenza tra l'indice utilizzato per il calcolo del coefficiente di indicizzazione e l'indice inflattivo dal quale si è interessati ad essere protetti.

## 4. Considerazioni conclusive

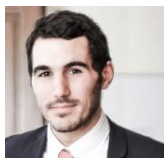
---

I BtP Italia rappresentano una scelta valida per gli investitori che cercano di proteggere il loro capitale dall'erosione dovuta all'inflazione. Questi titoli di Stato, legati all'andamento dell'inflazione, offrono una copertura significativa contro la perdita di potere d'acquisto che può derivare da un aumento generalizzato dei prezzi. Grazie alla loro struttura, che prevede un aggiustamento periodico delle cedole in base all'indice dei prezzi al consumo, i BtP Italia possono aiutare a mantenere il valore reale del capitale investito.

Ai fini della valutazione dell'investimento ottimale, tuttavia, è cruciale considerare attentamente il contesto economico di riferimento, la propria esposizione al rischio di inflazione e gli obiettivi di lungo periodo (rendimenti, tassi di sostituzione, potere d'acquisto della pensione, ecc.) , così da individuare il trade-off tra titoli *inflation-linked* e le altre asset class di portafoglio.

Il nostro Studio, in questo senso, grazie alla possibilità di elaborazione di proiezioni stocastiche sull'andamento dell'inflazione e dei tassi di interesse reali, può disporre delle metodologie di valutazione appena illustrate ai fini di supportare i clienti nella maniera più efficiente in fase di Asset Allocation Strategica e Tattica.

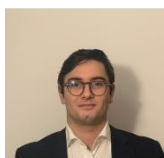
*Per ulteriori informazioni riguardo i prodotti Inflation - Linked*



**Andrea Tamaro**

Senior Actuary

[tamaro@studio-visintin.it](mailto:tamaro@studio-visintin.it)



**Luca Maio**

Junior Actuary

[maio@studio-visintin.it](mailto:maio@studio-visintin.it)

**STUDIO ATTUARIALE**

Visintin & Associati



**Trieste sede Legale e Operativa**

Via San Lazzaro, 2  
34122 Trieste  
Telefono +39 040 36.17.03  
Fax +39 040 37.20.432

**Milano sede Operativa**

Via Monferrato, 1  
20144 Milano  
Telefono e Fax +39 02 76.31.70.40

Email: [attuari@studio-visintin.it](mailto:attuari@studio-visintin.it)