

A2. I TASSI DI INTERESSE

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI

A.A. 2023/24

PROF. ALBERTO DREASSI – ADREASSI@UNITS.IT



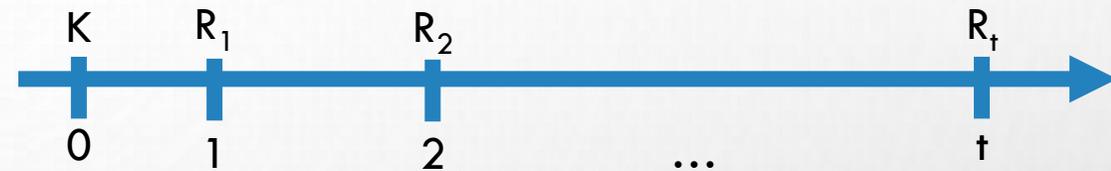
ARGOMENTI



- MISURE E LEGAMI CON GLI STRUMENTI FINANZIARI
- TASSI REALI E NOMINALI
- TASSI, *PERFORMANCE* E RISCHI
- PREVEDERE I TASSI
- LA STRUTTURA PER SCADENZA DEI TASSI

TASSI E STRUMENTI FINANZIARI

- Prestito semplice: capitali e interessi a scadenza in unica soluzione
- Prestito rimborsato a rate: ogni pagamento periodico contiene un parziale rimborso di capitale e una quota interessi
- Obbligazione con cedola: pagamento periodico della sola quota interessi, capitale (valore nominale, facciale, alla pari) è restituito a scadenza
- Titolo a sconto (senza cedola/zero-coupon): il valore nominale viene rimborsato a scadenza, l'interesse deriva dalla differenza rispetto al valore attuale



Numerose varianti, specialmente di tasso (fisso, var., ...) e dei piani di (pre)ammortamento o modalità di rimborso

TASSI E STRUMENTI FINANZIARI

Considerate le seguenti alternative:

- quale ha un rendimento maggiore?
- quale ha un rischio maggiore?

- 1. Prestito semplice di 100, pagamento di 104 a un anno**
- 2. Titolo senza cedola, costo 98, rimborso 100 a 6 mesi**
- 3. Titolo con cedola, costo 99, cedole sem.li 2%, rimborso 100 a 2 anni**
- 4. Prestito rateizzato: costo di 69, tre rate annuali di 25**

MISURE DEI TASSI

Tasso di Rendimento Effettivo a Scadenza (TRES)

- Bilancia il VA di tutti i flussi di cassa
- Prestiti semplici = tasso nominale
- Titoli senza cedola:

$$TRES = \sqrt[n]{\frac{VN}{VA}} - 1$$

- Titoli con cedola (e altri), il calcolo è più complesso :

$$VA = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TRES)^t}$$

$$VA = \sum_{t=1}^n \frac{C_t}{(1 + TRES)^t} + \frac{VN}{(1 + TRES)^n}$$

- Maggiore il TRES, minore il VA: un aumento dei tassi riduce il valore corrente di uno strumento di debito (e viceversa)



*Come confrontare
flussi contrattuali molto
diversi fra loro?*

LIMITI DEL TRES E TASSI REALI



II TRES:

- presuppone mantenimento fino a scadenza → non misura opportunità/rischi
- presuppone il reinvestimento allo stesso tasso → non considera curva dei rendimenti
- **misura nominale** → **non contempla il valore reale**

I tassi reali ex-ante scontano l'attesa variazione del livello dei prezzi (rendimento effettivo):

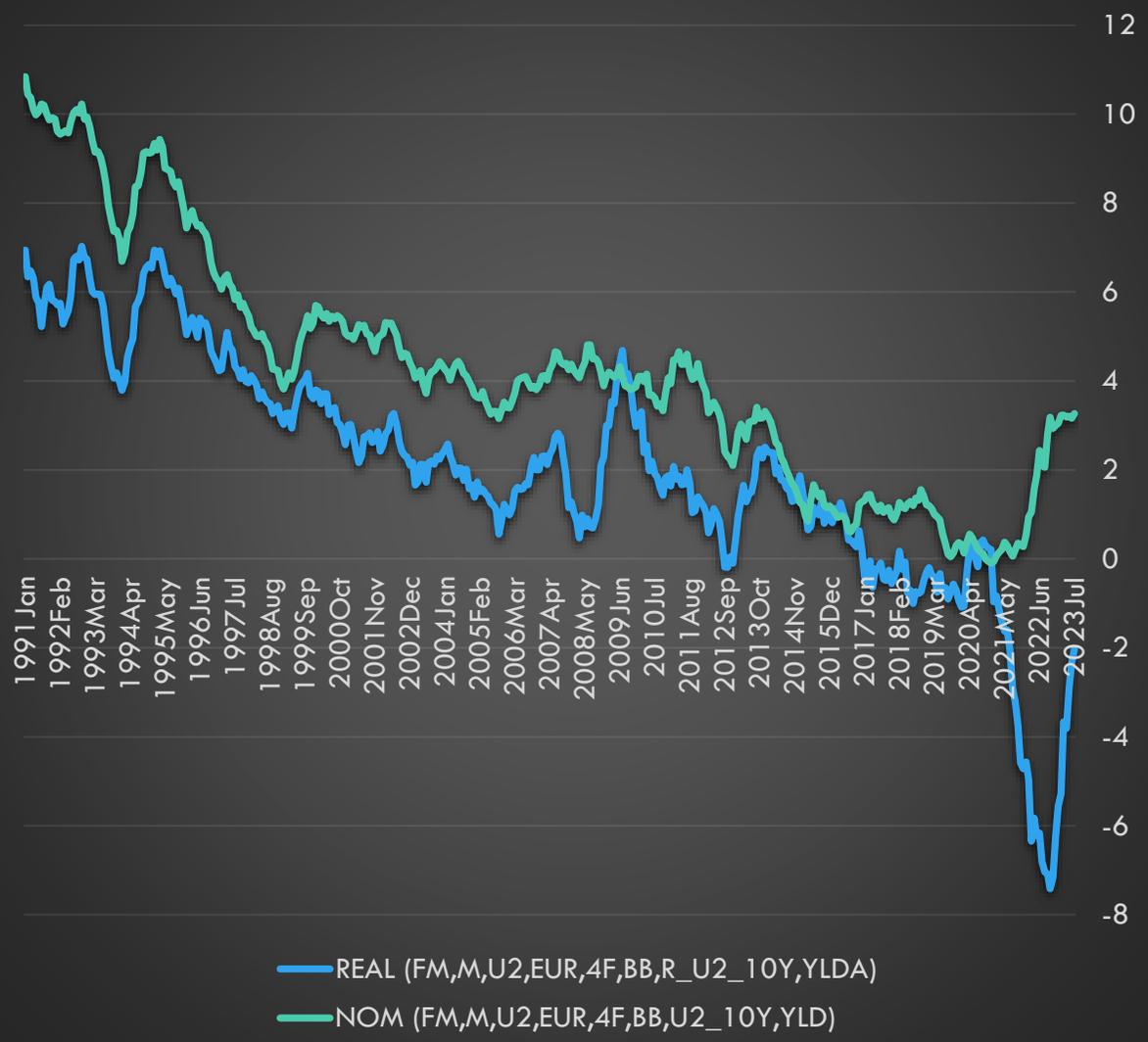
$$i_n = i_r + \pi^e [+i_r \cdot \pi^e]$$

I tassi reali ex-post considerano l'inflazione effettiva (quando la transazione è terminata)

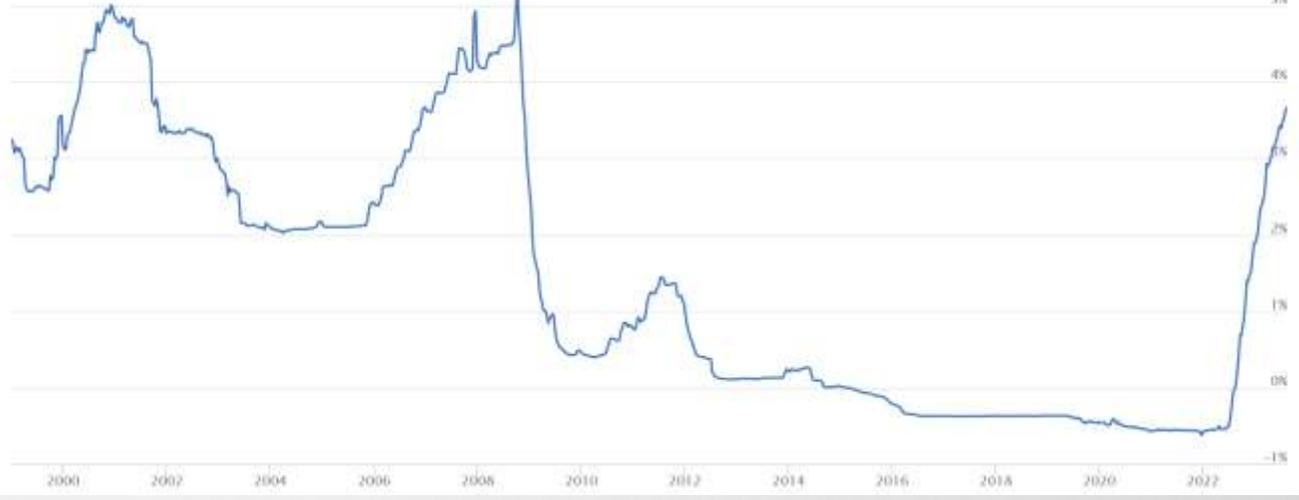
Incidono anche tassazione (prestatori) e deducibilità (prenditori) fiscale

LIMITI DEL TRES E TASSI REALI

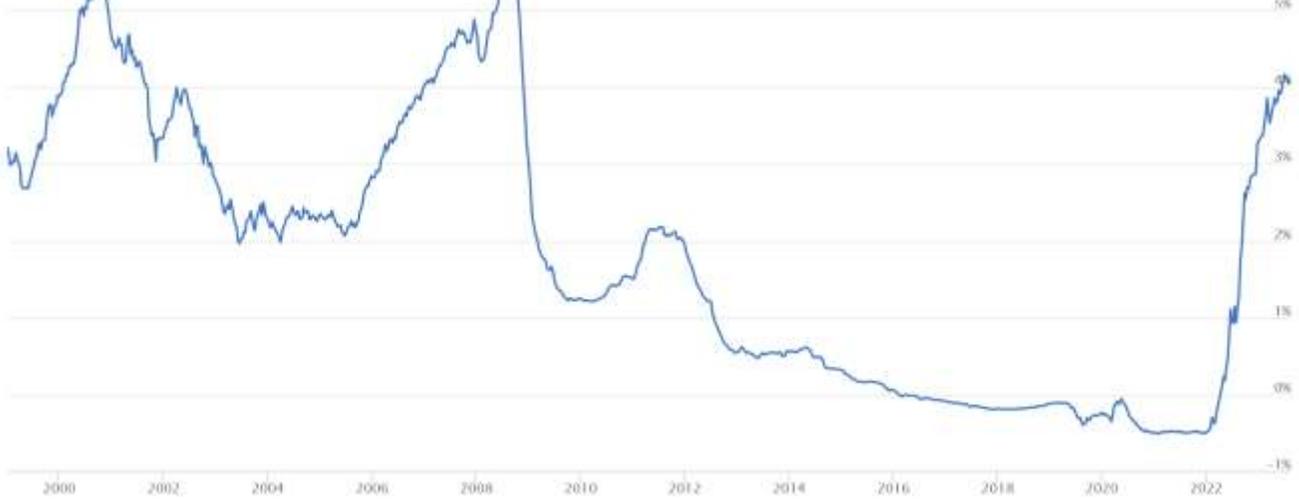
EZ 10y GOV BOND BMK YIELD



Euribor 1 mese

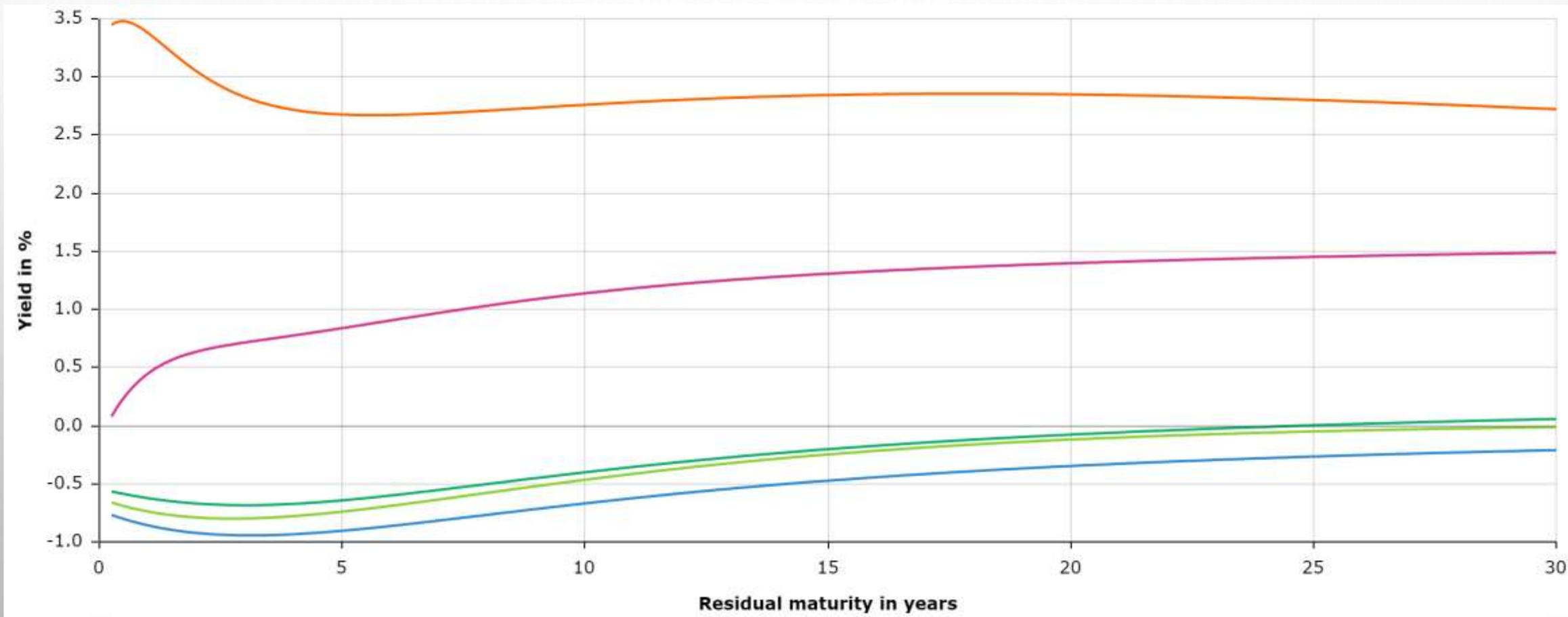


Euribor 1 anno



LIMITI DEL TRES E TASSI REALI

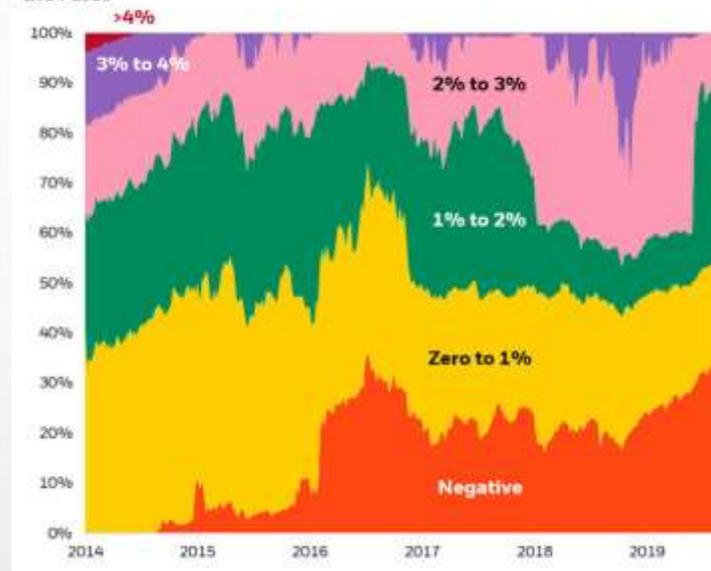
Rendimento titoli Stato AAA (EZ) per scadenza residua - ECB



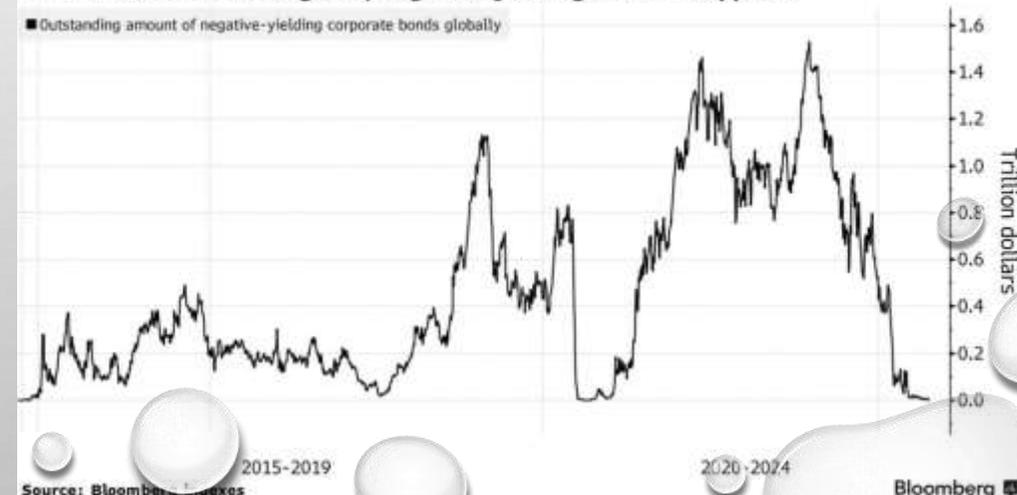
TASSI NEGATIVI?

- «Pagare per prestare??»
 - Banche centrali: BCE -0.2% sui depositi dal 9/2014 (ma anche DEN, SWE, CH)
 - Governi: DE, NED, SWE, DEN, CH, AUT, ... alcuni (FIN, DE) fin dall'origine (2/2015)
 - Imprese: Nestlé annuncia tassi negativi sui suoi titoli in € a 4a (2/2015)
 - Danimarca: Jyske Bank ha venduto mutui decennali al -0,5% (agosto 2019)
- «Per chi si indebita è un bene!!»
 - Prestatori più restii a prestare, credito «in perdita»
 - Ricerca di alternative più rischiose... e *zombie firms*
 - Guerre commerciali/valutarie
- Ha qualche senso?
 - I tassi reali restano **negativi di rado e per poco tempo** (oggi invece...)
 - Conservare **riserve di moneta** e accedere a **servizi di pagamento** costa/vale
 - Alcuni titoli offrono accesso ai **prestiti della banca centrale** (liquidità/sicurezza)
 - La **tassazione** si applica ai tassi nominali
 - Tassi nominali e reali sono collegati alle **aspettative...**

Developed market gov't bond yield distribution
2014-2019



End of an Era
Born of central bank largesse, negative-yielding credit disappears



Source: Bloomberg indexes

Bloomberg

TASSI E PERFORMANCE



- Rendimento: composto dai flussi e dalla variazione di valore rispetto al prezzo. Semplificando su un periodo:

$$R = \frac{C + P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{C}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} = i_c + g$$

- Se il **periodo di detenzione** del titolo equivale alla scadenza, il rendimento equivale al TRES solo per gli ZC: rischio di reinvestimento
- Maggiore la scadenza, maggiore l'effetto su g di variazioni dei tassi: rischio di tasso
- Anche se la quota capitale non è realizzata: costo-opportunità



TASSI E PERFORMANCE: DURATION



Come valutare titoli
con scadenze, cedole e
tassi diversi?

- Scadenze minori e cedole maggiori comportano perdite inferiori da variazioni dei tassi
- Ma titoli con stessa scadenza hanno rischi diversi (es. *spread IT/DE*), o con scadenze diverse possono avere livelli di rischio simili
- **Soluzione:** ponderare la scadenza dei singoli flussi di cassa (*duration*, scadenza effettiva)
- Per titoli ZC equivale alla scadenza residua
- Altri strumenti possono essere rappresentati come *portafogli di ZC* (additività)

$$DUR = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t} \cdot t}{\sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1+i)^t}}$$

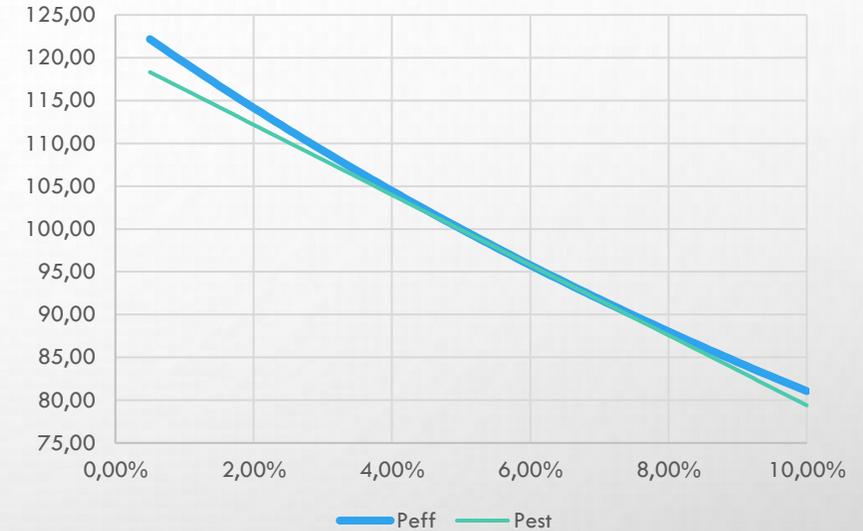
+ durata, - cedole, + tasso = + duration

- La *duration* approssima il **rischio di tasso**:

$$\% \Delta P = \frac{(P_{t+1} - P_t)}{P_t} = -DUR \cdot \frac{\Delta i}{(1+i)}$$

LIMITI DELLA DURATION

Approssimazione lineare della relazione fra P e i



Esempio: titolo con $M=5$ e cedola annuale

Con tassi al 6%: $P=95,79$ e $DM=-4,28$

Se $\Delta i=1\%$, $P_{\text{eff}}=91,80$ e $P_{\text{est}}=91,69$

Approfondimenti: convexity

$$CON = \frac{1}{P \cdot (1+i)^2} \cdot \sum_{t=1}^N \left[\frac{CF_t}{(1+i)^t} \cdot (t^2 + t) \right]$$

PREVEDERE I TASSI

Perché variano i tassi? Come rispondono alle principali variabili macro?



Ragioniamo sul mercato dei titoli di debito:

- DOMANDA:

- (+) Ricchezza posseduta dagli individui
- (+) Rendimenti attesi rispetto ad altri attivi
- (-) Tassi di interesse futuri attesi
- (-) Inflazione futura attesa
- (-) Incertezza dei rendimenti rispetto ad altri attivi
- (+) Liquidità (velocità e costi di conversione in moneta) rispetto ad altri attivi

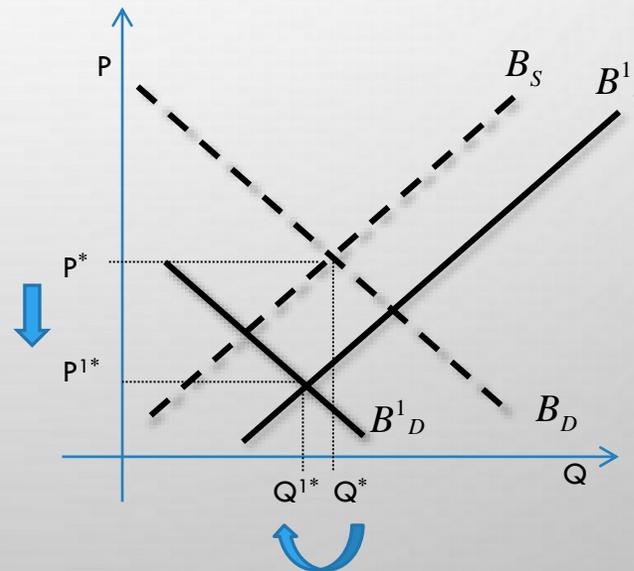
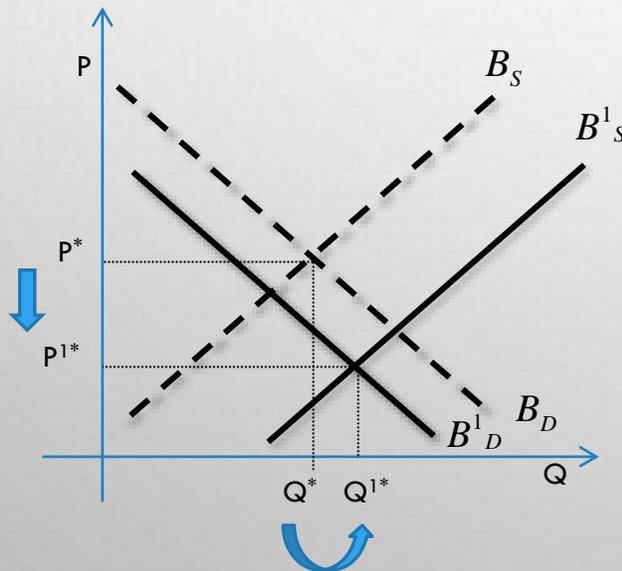
- OFFERTA:

- (+) Profitti attesi dagli investimenti
- (+) Inflazione futura attesa
- (+) Deficit pubblici ed emissioni di titoli del debito pubblico

PREVEDERE I TASSI

Effetti dell'inflazione:

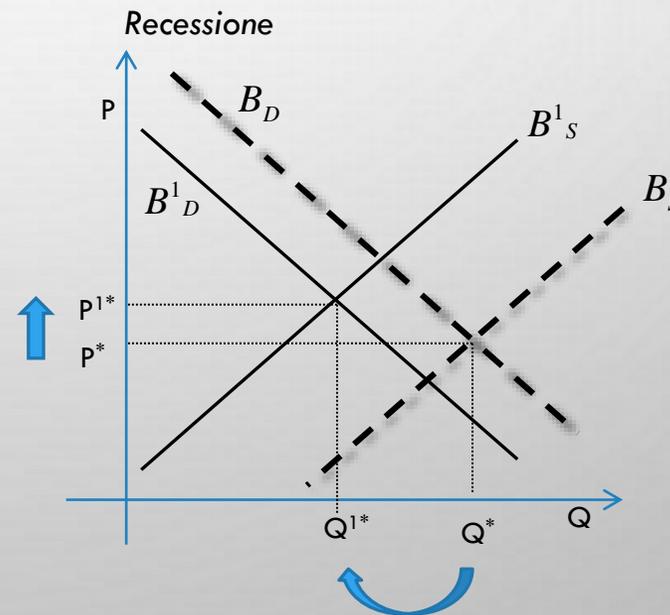
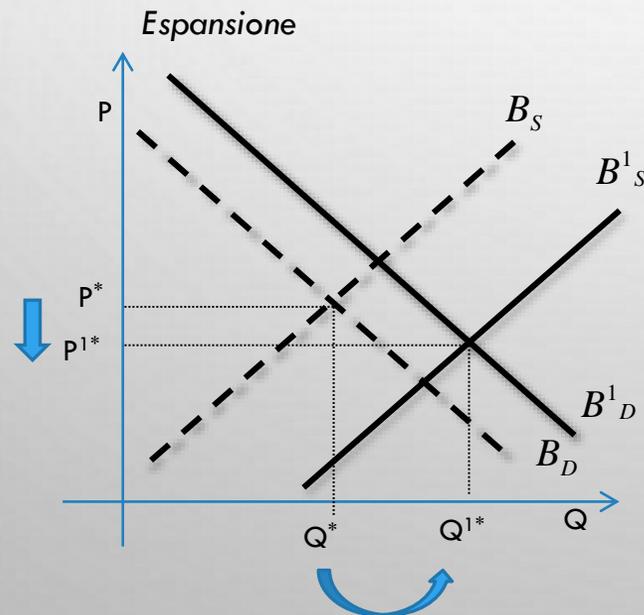
- Un aumento dell'inflazione attesa modifica sia la domanda (riduzione dei rendimenti attesi) che l'offerta (credito meno costoso)
- I tassi aumentano e i prezzi dei titoli si riducono
- L'effetto sulla quantità non è predeterminabile



PREVEDERE I TASSI

Effetti dei cicli economici:

- Un'espansione influenza allo stesso tempo la domanda (aumento di ricchezza) e l'offerta (rendimenti degli investimenti)
- La quantità aumenta
- I tassi solitamente aumentano (prevale l'effetto «offerta»)
- Viceversa in caso di recessione



PREVEDERE I TASSI: E LA MONETA?



- Ipotesi:
 - Titoli rischiosi con rendimento i e moneta sicura ma costosa (costo-opportunità): maggiore i , minore la quantità di moneta domandata
 - Offerta di moneta fissa (BC)
- La domanda di moneta varia:
 - (+) a fronte di variazioni nel reddito: più ricchezza e maggior numero di scambi
 - (+) a fronte di variazioni di inflazione: gli operatori guardano ai valori reali
- Pertanto:
 - + reddito, + tassi (ad es. nei cicli economici)
 - + inflazione, + tassi (ad es. si consideri il collegamento fra tassi reali e nominali)
 - tuttavia il meccanismo non è deterministico e immediato...

PREVEDERE I TASSI: E LA BANCA CENTRALE?



Le BC «controllano» l'offerta di moneta. Se la aumentano, i tassi dovrebbero ridursi ma i dati offrono risultati contrastanti:

- L'aumento di offerta ha immediatamente un *effetto-liquidità* (– tassi)
- Stimola l'economia, con un *effetto-reddito* (+ tassi), ma richiede tempo (aggiustamento dei salari, investimenti, ...)
- Aumenta prezzi - *effetto-inflazione* (+ tassi), ma richiede tempo (listini prezzi, salari, ...)
- Aumenta le attese di inflazione - *effetto-inflazione attesa* (+ tassi), con una velocità che dipende dalla velocità di aggiustamento delle attese

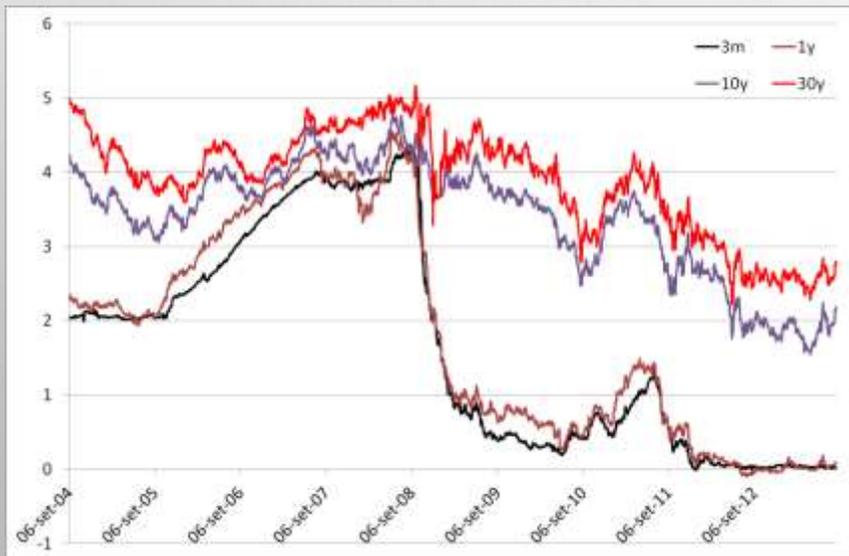


STRUTTURA PER SCADENZA

I tassi differiscono anche in funzione della scadenza:

- Tassi diversi possono essere individuati a scadenze diverse: **struttura per scadenza dei tassi**, o *yield curve*
- Solitamente, l'andamento è orientato positivamente: scadenze più lunghe implicano tassi maggiori
- Curve piatte o con pendenza negativa sono eventi rari ma possibili

EU struttura per scadenza, titoli Euro, BCE



- Scadenze diverse si comportano in modo analogo
- Quando i tassi a breve sono molto elevati, un'inversione è più probabile
- Curve "invertite" sembrano anticipare forti recessioni (1981, 1991, 2000, 2007), mentre curve molto ripide si associano a fasi espansive

STRUTTURA PER SCADENZA

Tre teorie cercano di spiegare le curve dei tassi

Teoria delle aspettative

- Ipotesi: titoli a scadenze diverse sono perfetti sostituti
- Il rendimento atteso deve essere uguale

$$(1 + i_{n,0})^n = (1 + i_{1,0})(1 + i^e_{1,1}) \cdots (1 + i^e_{1,n-1}) \rightarrow i_{n,0} \approx \frac{i_{1,0} + i^e_{1,1} + \dots + i^e_{1,n-1}}{n}$$

- Predice curve piatte

Teoria della segmentazione del mercato

- Ipotesi: preferenze per titoli a scadenza diversa, ciascuno con il proprio mercato
- Spiega l'inclinazione positiva della curva: avversione e premio al rischio
- Ma non spiega perché molti tassi si muovono insieme, né le inversioni della curva



STRUTTURA PER SCADENZA

Teoria del premio per la liquidità

- Combina le due precedenti
- Aggiunge un premio per il rischio di liquidità ai titoli a più lunga scadenza, soggetto agli effetti di domanda e offerta per lo specifico mercato
- I titoli possono essere sostituiti se le preferenze individuali sono compensate dal premio per la liquidità

$$i_{n,0} \approx \frac{i_{1,0} + i_{1,1}^e + \dots + i_{1,n-1}^e}{n} + l_{n,0}$$

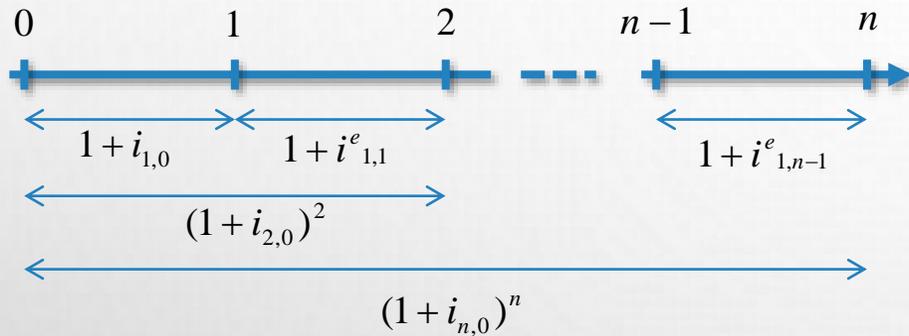
- Spiega l'inversione delle curve: quando le aspettative future sui tassi a breve includono un'ampia caduta, tale che la loro media non sia bilanciata nemmeno dal premio per la liquidità (più probabile quando tali tassi sono molto alti)
- Supporta i dati:
 - La struttura per scadenze è un predittore dei cicli economici e dell'inflazione
 - La struttura per scadenze è più difficilmente prevedibile su scadenze intermedie



STRUTTURA PER SCADENZA

Tassi spot e forward (a pronti/a termine):

- La struttura per scadenza presenta molti utili tassi di interesse: tassi a pronti e a termine



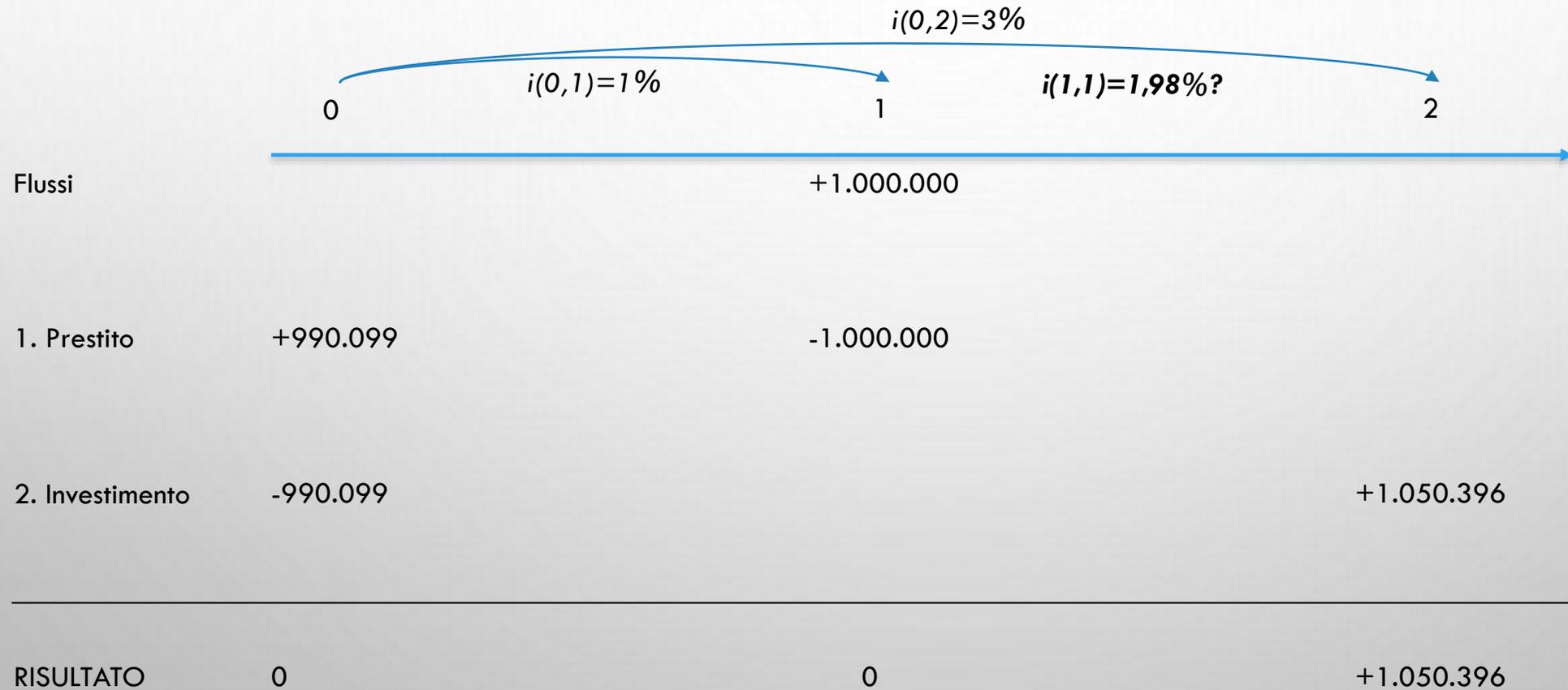
- Conoscendo più tassi a pronti può essere calcolata l'aspettativa su quelli a termine:

Es.: $i_{1,1}^e = \frac{(1 + i_{2,0})^2}{1 + i_{1,0}} - 1$ o in generale: $i_{1,k}^e = \frac{(1 + i_{k+1,0})^{k+1}}{(1 + i_{k,0})^k} - 1$

- Il tutto, ricordando i premi per la liquidità $i_{1,k}^e = \frac{(1 + i_{k+1,0} - l_{k+1,0})^{k+1}}{(1 + i_{k,0} - l_{k,0})^k} - 1$

STRUTTURA PER SCADENZA

Riuscite ad immaginare un modo per approfittare della curva dei tassi?



ESEMPI



Quale è l'ordine di grandezza dei tassi di interesse medi applicati a:

1. Lo Stato italiano
2. Le banche italiane
3. Le imprese italiane
4. Le famiglie italiane

Fonti: [\[1\]](#) [\[2\]](#) [\[3\]](#) [\[4\]](#) [\[5\]](#)

ESEMPI

1. TRES E PREZZO D'ACQUISTO

Qual è il valore attuale di

- a) uno ZC con scadenza 3a, valore 2.000 e TRES=5%
- b) un titolo con scadenza 5a, valore 3.000, tasso nominale 3% e TRES=6%
- c) una rendita perpetua di 100 con TRES=8%

$$\text{a) } PV = \frac{2,000}{(1 + 5\%)^3} = 1,727.68$$

$$\text{b) } PV = \sum_{t=1}^5 \frac{90}{(1.06)^t} + \frac{3,000}{(1.06)^5} = 2,620.89$$

$$\text{c) } PV = \frac{100}{8\%} = 1,250$$

ESEMPI

2. DURATION

3. Quale effetto sui prezzi delle seguenti posizioni di tassi che aumentano dal 4% al 4.25%?

- ZC, scadenza 3a, valore 2.000, TRES=5%
- Titolo con scadenza 5a, valore 3.000, tasso nominale 3% e TRES=6%
- Portafoglio al 40% del precedente ZC e per il restante del titolo con cedola
- E se i tassi passassero dal 4% al 3%?

$$\text{a) } DUR = 3 \quad \% \Delta P \approx -3 \cdot \frac{0.25\%}{1 + 4\%} = -0.72\%$$

$$\text{b) } DUR = \left(\sum_{t=1}^5 t \cdot \frac{90}{1.04^t} + 5 \cdot \frac{3,000}{1.04^5} \right) / \left(\sum_{t=1}^5 \frac{90}{1.04^t} + \frac{3,000}{1.04^5} \right) = 4.71 \quad \% \Delta P \approx -4.71 \cdot \frac{0.25\%}{1 + 4\%} = -1.13\%$$

$$\text{c) } DUR = 3 \cdot 40\% + 4.71 \cdot 60\% = 4.03 \quad \% \Delta P \approx -4.03 \cdot \frac{0.25\%}{1 + 4\%} = -0.97\%$$

$$\text{d) } \% \Delta P_1 \approx -3 \cdot \frac{-1\%}{1 + 4\%} = 2.88\% \quad \% \Delta P_2 \approx -4.71 \cdot \frac{-1\%}{1 + 4\%} = 4.53\% \quad \% \Delta P_3 \approx -4.03 \cdot \frac{-1\%}{1 + 4\%} = 3.87\%$$

ESEMPI

3. TASSI E BANCHE

4. Estratto da The Economist, 29th Giugno 2013 (traduzione libera)

“ [...] I banchieri nei Paesi industrializzati si sono lamentati incessantemente [...] di quanto i tassi di interesse bassi stiano riducendo [i loro profitti]. Ora [...] i tassi di interesse a lungo termine sono aumentati [...] e cambiamenti nei tassi a breve sembrano più vicini che in passato [...]. Tassi in aumento possono incrementare la profittabilità bancaria ma incrementi troppo improvvisi ne possono danneggiare la salute.”

Perché?

“ [...] L'immediata minaccia alle banche è una caduta del valore di mercato delle attività detenute. [...] Un ipotetico aumento del 3% su tutte le scadenze dei titoli può comportare perdite a tutti i detentori di titoli di Stato pari al 15-35% del PIL in Paesi come Francia, Italia, Giappone e Regno Unito.”

E' tutto?

“Guardare semplicemente ai portafogli di titoli di Stato probabilmente sottovaluta il rischio [...] dato che detengono molti altri attivi a reddito fisso che perderebbero altrettanto valore.”

Altro?

“ [...] Un terzo rischio per le banche da tassi più elevati è che un numero maggiore di clienti avrà difficoltà a rimborsare i propri prestiti.”

Dunque?

“ [...] mantenere tassi bassi troppo a lungo è pericoloso. Come lasciare che aumentino troppo in fretta.”

