

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI

I TASSI DI INTERESSE

A.A. 2016/2017
Prof. Alberto Dreassi – adreassi@units.it



ARGOMENTI

- Misure dei tassi
- Tassi reali e nominali
- Tassi e *performance*
- Domanda/offerta e preferenze per la liquidità
- Modelli di *asset pricing*
- Tassi e rischio
- Struttura per scadenza dei tassi

MISURE DEI TASSI

- Scadenze, tipologia e ammontare dei tassi differiscono
- La comparazione ricorre al valore attuale (scontato): il valore ad oggi di un flusso futuro è inferiore, solitamente, al nominale (potrebbe altrimenti essere investito, consumato, è di per sé incerto, ...)

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

- Con un solo flusso alla scadenza n :

$$VA = \frac{FC}{(1+i)^n}$$

- La formula deriva da quella di calcolo del valore futuro di un investimento (a seconda della scadenza) :

- Tasso di interesse semplice (<1y): $VF = VA \cdot (1 + i \cdot n)$

- Tasso di interesse composto (M>1y): $VF = VA \cdot (1 + i)^n$

MISURE DEI TASSI

Principali strumenti del mercato del credito:

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

Numerose varianti: tasso variabile, scadenza variabile, diversi piani di ammortamento, ecc.

MISURE DEI TASSI

Fra le diverse misure dei tassi, spicca il rendimento effettivo a scadenza (YTM):

- Il tasso che bilancia il valore attuale di tutti i flussi di cassa
- Per i prestiti semplici equivale al tasso nominale
- Per i titoli senza cedola:

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

- Per titoli con cedola o a rata costante, il calcolo è più complesso (ad es. con la funzione "ricerca obiettivo" di Excel):

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

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

- Si noti come maggiore il TRES, minore il valore attuale dei flussi: un aumento dei tassi riduce il valore di uno strumento di debito

MISURE DEI TASSI

In caso di mancanza della scadenza:

- lo strumento si chiama rendita perpetua o *consol*
- prevede il pagamento delle sole quote interessi
- le formule di calcolo derivano da quelle precedenti:

$$VA = \frac{C}{TRES} \Rightarrow TRES = \frac{C}{VA}$$

- se confrontiamo la cedola al prezzo di un titolo con cedola otteniamo il tasso di rendimento immediato, un'approssimazione valida specialmente per titoli a scadenza molto lunga

$$i_{IMM} = \frac{C}{P_t}$$

TASSI REALI E NOMINALI

- Il TRES è una misura nominale: non contempla l'inflazione
- L'inflazione influisce sui possibili acquisti futuri effettuabili con un dato ammontare nominale di moneta
- I tassi reali ex-ante sono aggiustati per l'attesa variazione del livello dei prezzi e riflettono il costo effettivo del finanziamento:

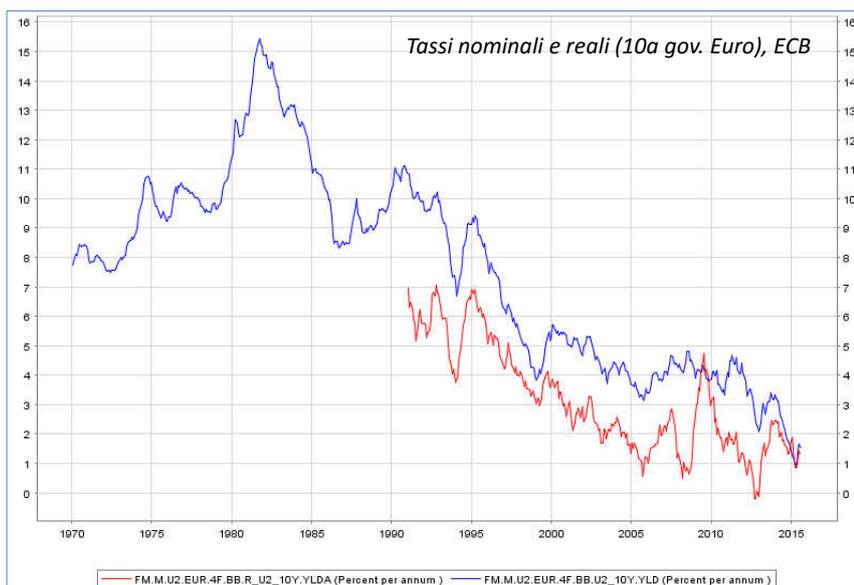
$$i = i_r + \pi^e [+(i_r \cdot \pi^e)]$$

- I tassi reali ex-post considerano le effettive variazioni dell'inflazione e misurano la *performance* di una transazione al termine della stessa
- I tassi reali effettivi dovrebbero considerare la tassazione (su prestatori e prenditori), che riduce la *performance* o consente la deducibilità

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

7

TASSI REALI E NOMINALI



ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

8

TASSI NEGATIVI?

- Pagare per prestare fondi?
 - Banche centrali: BCE -0.2% sui depositi dal 9/2014 (ma anche DEN, SWE, CH)
 - Governi: DE da -0.4% a 0 per titoli a 1m-8a (ma anche NED, SWE, DEN, CH, AUT), con FIN e DE che emettono già titoli con tassi negativi fin dall'origine (2/2015)
 - Imprese: Nestlé annuncia tassi negativi sui suoi titoli in € a 4a (2/2015)
- Per i prestatori è un bene? Forse, a meno che:
 - Le famiglie smettano di prestare i propri *surplus*
 - Le banche commerciali non ottengono più profitti dalla propria attività
 - Gli Stati non inaugurino una guerra delle valute
- Quale il senso economico?
 - I tassi reali raramente divengono a lungo negativi: si consideri la deflazione
 - Conservare riserve di moneta e accedere a servizi di pagamento costa
 - Alcuni titoli a tassi negativi offrono accesso ai prestiti della banca centrale, aumentando la loro domanda
 - La tassazione si applica ai tassi nominali

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

9

TASSI E PERFORMANCE

- **Rendimento**: composto dai pagamenti al detentore del titolo più la variazione di valore dello stesso rispetto al prezzo iniziale
- Tassi e rendimenti sono collegati ma differiscono per gli effetti della quota capitale:

$$R = \frac{C + P_{t+1} - P_t}{P_t} = \frac{C}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t} = i_c + g$$
- Se il periodo di detenzione del titolo equivale alla scadenza, il rendimento equivale al TRES solo per gli ZC: rischio di reinvestimento
- Più lontana la scadenza, maggiore l'effetto su g di variazioni dei tassi: rischio di tasso
- Un aumento dei tassi produce perdite in conto capitale e viceversa
- Anche se la quota capitale non è realizzata effettivamente, rappresenta opportunità mancate di rendimento (costo-opportunità)
- Se il periodo di detenzione del titolo supera la scadenza, l'incertezza sui futuri tassi produce un rischio di reinvestimento addizionale

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

10

TASSI E PERFORMANCE

- Titoli con la medesima scadenza hanno tassi diversi
- La *duration* (scadenza effettiva) consente un confronto: media ponderata della scadenza dei singoli flussi di cassa
- Per titoli ZC, non essendoci flussi intermedi, equivale alla scadenza
- Altri strumenti possono essere rappresentati come portafogli di ZC (proprietà additiva):

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

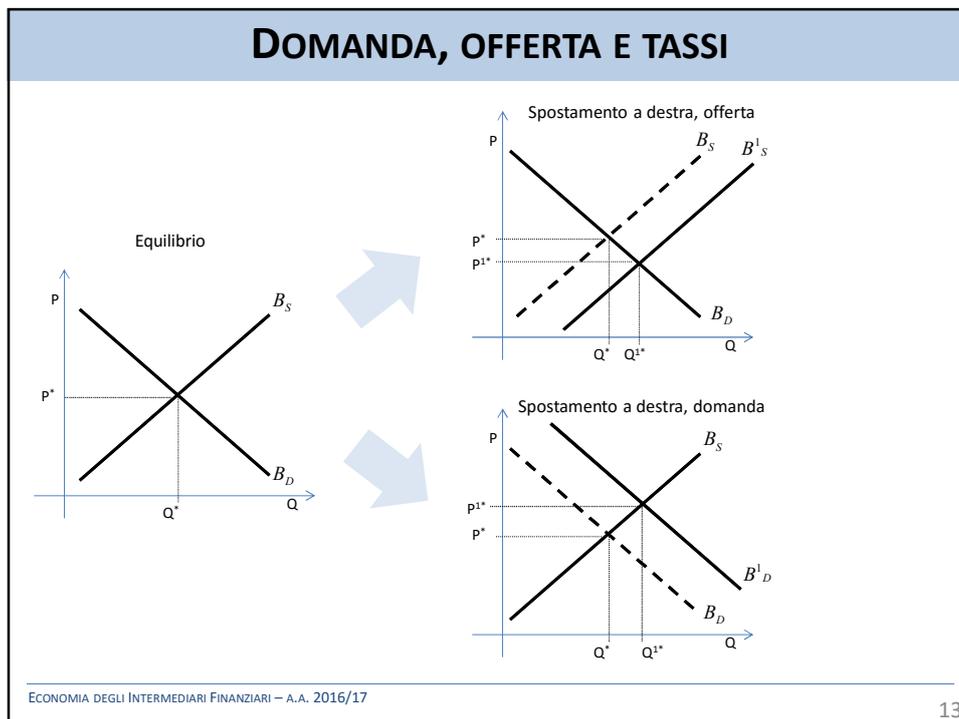
- Maggiore durata e cedoli inferiori comportano *duration* maggiore
- Aumenti dei tassi aumentano la *duration*
- Per piccole variazioni di tasso, la *duration* approssima bene il rischio di tasso:

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

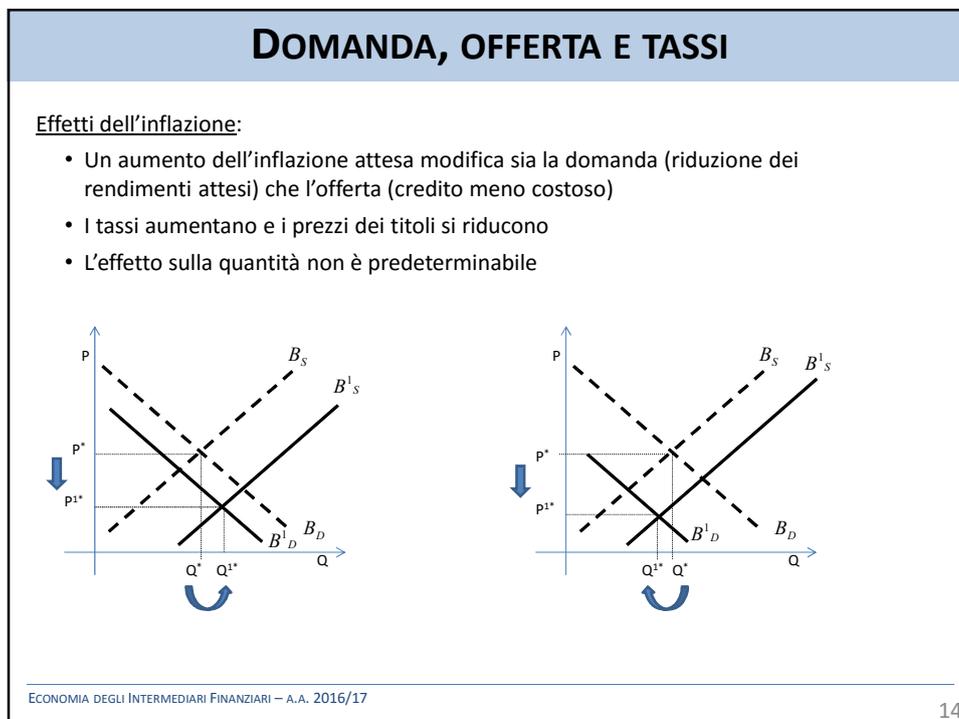
DOMANDA, OFFERTA E TASSI

Principali ragioni delle variazioni dei tassi, attraverso il mercato dei titoli di debito:

- DOMANDA:
 - (+) Ricchezza posseduta dagli individui
 - (+) Rendimenti attesi rispetto ad altri attivi
 - (-) Tassi di interesse futuri attesi
 - (-) Inflazione futura attesa
 - (-) Rischio (incertezza dei rendimenti) rispetto ad altri attivi
 - (+) Liquidità (velocità e rapidità 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



13

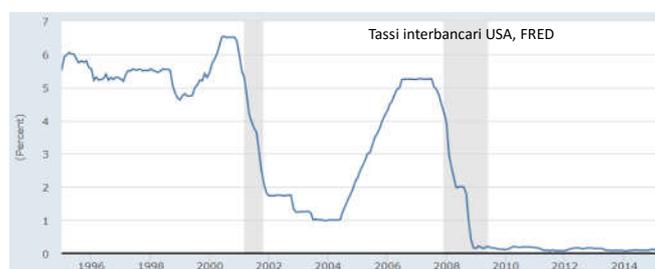
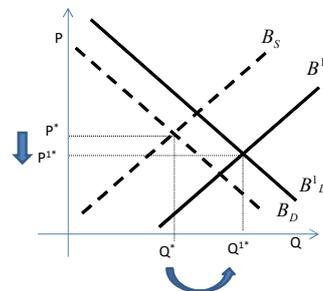


14

DOMANDA, OFFERTA E 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 possono aumentare o diminuire (solitamente aumentano)
- Viceversa in caso di recessione



ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

15

PREFERENZA PER LA LIQUIDITÀ

- Completa il modello generale focalizzando su titoli e moneta
- Ipotesi:
 - Solo titoli rischiosi con rendimento i e moneta sicura ma costosa (costo-opportunità) consentono di conservare ricchezza
 - L'offerta di moneta è fissata dalla BC
- Maggiore i , minore la quantità di moneta domandata
- 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 sono sensibili alla ricchezza in termini reali più che nominali
- Pertanto:
 - Quando il reddito aumenta, i tassi aumentano (ad es. nei cicli economici)
 - Quando l'inflazione aumenta, i tassi aumentano (ad es. si consideri il collegamento fra tassi reali e nominali)

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

16

PREFERENZA PER LA LIQUIDITÀ

Quando le BC aumentano l'offerta di moneta, i tassi dovrebbero ridursi ma i dati offrono risultati contrastanti:

- L'aumento di offerta ha immediatamente un effetto "liquidità" che riduce i tassi, ma al tempo stesso influisce su altre variabili
- Stimola l'economia, aumentando il reddito (effetto-reddito) e i tassi, ma richiede tempo per ottenere i propri effetti (aggiustamento dei salari, nuovi investimenti, ...)
- Aumenta il livello dei prezzi (effetto-inflazione) e i tassi, ma richiede tempo per l'aggiustamento del costo di prezzi e servizi
- Aumenta le attese di inflazione (effetto-inflazione attesa) e i tassi, con una velocità che dipende dalla velocità di aggiustamento delle attese degli operatori

PREFERENZA PER LA LIQUIDITÀ

- L'effetto netto di un aumento di offerta di moneta è ambiguo:
 - Se domina l'effetto-liquidità, ad un'ampia riduzione dei tassi segue un recupero che li porta ad un livello inferiore all'originale
 - Se l'effetto-liquidità è insufficiente, dopo un'ampia riduzione dei tassi il recupero è più accentuato e porta da un valore superiore all'originale
 - Se l'effetto-liquidità è marginale, la riduzione iniziale dei tassi non ha luogo e questi aumentano progressivamente

MODELLI DI ASSET PRICING

La costruzione di portafogli consente la diversificazione:

- Detenere attività rischiose diverse riduce il rischio complessivo: minor rischio a parità di rendimento o rendimento superiore a parità di rischio
- L'effetto è desiderabile se l'investitore è avverso al rischio e possibile se i rendimenti sulle varie attività sono non perfettamente correlati
- Minore la correlazione, maggiori i benefici
- Rendimento di portafoglio (media/varianza) :

$$R_p = x_1 R_1 + x_2 R_2 + \dots + x_n R_n$$

$$E(R_p) = x_1 E(R_1) + x_2 E(R_2) + \dots + x_n E(R_n)$$

$$\sigma_p^2 = E[R_p - E(R_p)]^2 = x_1 \sigma_{1,p} + x_2 \sigma_{2,p} + \dots + x_n \sigma_{n,p}$$

- Contributo marginale dell'attività i al rischio di portafoglio: $x_i \frac{\sigma_{i,p}}{\sigma_p^2}$
- Misura generica di rischio rispetto al portafoglio di mercato: $\beta_i = \frac{\sigma_{i,M}}{\sigma_M^2}$

MODELLI DI ASSET PRICING

Il rendimento dell'attività i può essere riscritto in funzione del mercato:

$$R_i = \alpha_i + \beta_i R_M + \varepsilon_i$$

$$E(R_i) = \alpha_i + \beta_i E(R_M)$$

$$\sigma_i^2 = \beta_i^2 \sigma_M^2 + \sigma_\varepsilon^2$$

- Pertanto, il rischio è composto da una componente *sistemica* (rischio di mercato e sensibilità dell'attività i ad essa, non eliminabile con la diversificazione) e una *non-sistemica* o *idiosincratca* (specifica della singola attività, eliminabile)

$$R_p = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \alpha_i + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \beta_i R_M + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i = \bar{\alpha} + \bar{\beta} R_M + \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \varepsilon_i$$

$$\sigma_p^2 = \bar{\beta}^2 \sigma_M^2 + \frac{1}{n} \sigma_\varepsilon^2$$

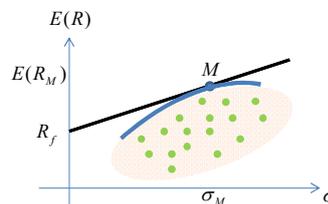
MODELLI DI ASSET PRICING

Capital Asset Pricing Model (CAPM)

- Ricerca portafogli efficienti in termini di rendimento atteso e deviazione standard dello stesso
- Ipotizza la possibilità di prendere e dare a prestito liberamente ad un tasso privo di rischio e uniformità di attese da parte degli investitori: individua così un "portafoglio di mercato" (M)
- Il rendimento atteso di un'attività o di un portafoglio è dunque il tasso privo di rischio più il premio per il rischio moltiplicato per il contributo marginale rispetto al portafoglio di mercato:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i [E(R_M) - R_f]$$

- I rendimenti attesi sono maggiori quando i rischi sistemati sono maggiori (*security market line*)



ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

21

MODELLI DI ASSET PRICING

Arbitrage Pricing Theory (APT):

- Sviluppa le ipotesi irrealistiche del CAPM
- Considera più fonti di rischio sistematico (modelli a k -fattori)

$$R_i = \beta_i^1 F1 + \beta_i^2 F2 + \dots + \beta_i^k Fk + \varepsilon_i$$

$$E(R_i) = R_f + \beta_i^1 [E(R_{F1}) - R_f] + \beta_i^2 [E(R_{F2}) - R_f] + \dots + \beta_i^k [E(R_{Fk}) - R_f]$$
- Ogni rischio ha il medesimo premio per tutti gli strumenti negoziati
- Ogni strumento ha una diversa sensibilità a ciascun fattore di rischio
- Attività sopra-/sotto-valutate sono riportate in equilibrio dagli arbitraggi
- Si mantiene la relazione fra rendimento atteso e rischio sistematico
- I più diffusi:
 - **Modello a 3 fattori (Fama/French)**: considera, oltre a quanto previsto dal CAPM, l'effetto dimensionale che discrimina le *performance* di imprese piccole e grandi e il livello del rapporto fra valore di libro e di mercato dell'impresa rappresentata dal titolo
 - **Modello a 4 fattori (Carhart)**: aggiunge il "*momentum*" (l'eventuale presenza di un andamento storico positivo dei rendimenti)

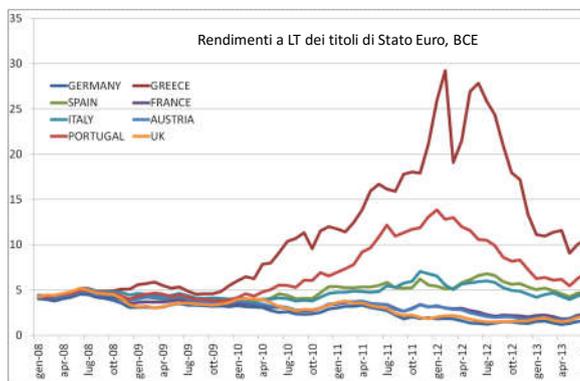
ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

22

RISCHIO E TASSI

I tassi differiscono anche per titoli con medesima scadenza a causa del rischio di default:

- I titoli di Stato, considerati a lungo privi di rischio, hanno di recente perso in gran parte questa caratteristica
- Maggiore il rischio, maggiore il premio di mercato (*spread*)
- Imprese specializzate (agenzie di *rating*) offrono un giudizio sul rischio di *default* (titoli *investment grade* e “spazzatura”)
- I tassi possono inoltre differire a fronte di un diverso rischio di liquidità (incrementando il premio per il rischio)
- Infine, alcuni titoli hanno benefici fiscali (titoli municipali USA, titoli di Stato ITA, ...)



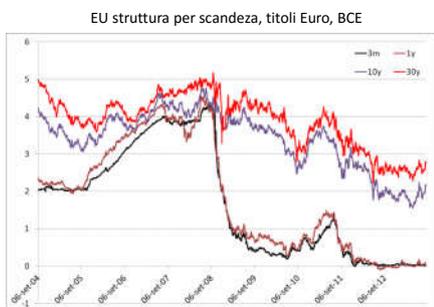
ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

23

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



- 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

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

24

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

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

- Predice curve piatte

Teoria della segmentazione del mercato

- Ipotesi: vi sono preferenze per titoli a scadenza diversa, ciascuno con il proprio mercato
- Spiega l'inclinazione positiva della curva: avversione al rischio di tasso e relativo premio al rischio
- Non spiega i movimenti simultanei di diversi tassi
- Non spiega le inversioni della curva

STRUTTURA PER SCADENZA

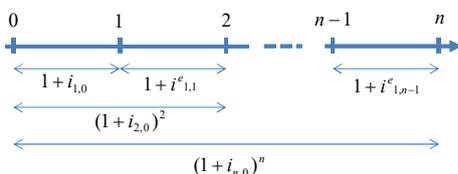
Teoria del premio per la liquidità

- Combina le due precedenti
- Aggiunge un premio (>0) 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 sostituti se le preferenze individuali sono compensate dal premio per la liquidità
- $$i_{n,0} \approx \frac{i_{1,0} + i^e_{1,1} + \dots + i^e_{1,n-1}}{n} + l_{n,0}$$
- 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 affidabile su scadenze molto brevi o molto lunghe

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

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

ESEMPI

- Un rappresentante ha bisogno di un'automobile per lavorare, del prezzo di 20.000€. Con essa conta di guadagnare 15.000€ l'anno per tre anni. Un prestito triennale per l'acquisto dell'auto è disponibile ad un tasso di interesse del 50%, con rata costante:

- Ne vale la pena?
- Un tasso del 50% non è contrario all'etica?

a) Rata: $R = 20,000 \cdot \alpha_{3-50\%} = 14,210.53$

b) Piano economico-finanziario

	0	1	2	3
Flussi in entrata		15,000.00	15,000.00	15,000.00
Flussi in uscita		-14,210.53	-14,210.53	-14,210.53
Flusso netto		789.47	789.47	789.47
Prestito	20,000.00	15,789.47	9,473.68	0.00
Reddito		15,000.00	15,000.00	15,000.00
Interessi		-6,000.00	-4,736.84	-2,842.11
Utile/perdita		9,000.00	10,263.16	12,157.89

ESEMPI

2. Qual è il valore attuale di

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

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

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

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

ESEMPI

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

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

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

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

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

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

ESEMPI

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."

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

31

ESEMPI

5. Il 2 ottobre 2013 vigevano i seguenti tassi *spot* su titoli di Stato dell'area Euro con *rating* AAA:

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
IR _{spot}	0.06%	0.22%	0.44%	0.69%	0.96%	1.22%	1.47%	1.70%	1.90%	2.09%

- Quali sono i tassi annuali attesi futuri?
- Quale il tasso atteso su un titolo di 3 o di 5 anni emesso ad 1, 2 o 3 anni da quella data?

	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	9a	10a
IR _{spot_t}	0.06%	0.22%	0.44%	0.69%	0.96%	1.22%	1.47%	1.70%	1.90%	2.09%
IR _{fwd_1}		0.38%	0.88%	1.44%	2.05%	2.53%	2.98%	3.32%	3.51%	3.82%

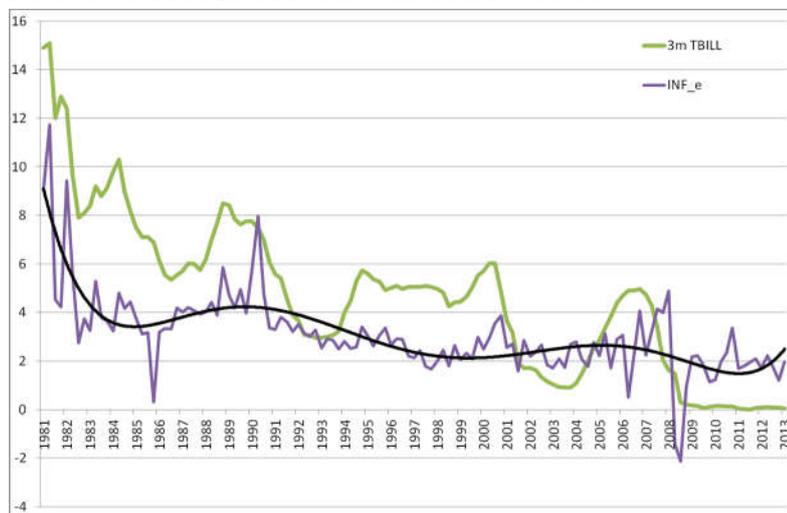
	1a	2a	3a
3a	0.90%	1.46%	2.01%
5a	1.46%	1.98%	2.47%

ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

32

ESEMPI

6. Il grafico seguente compara i tassi a 3 mesi dei titoli di Stato USA con le attese di inflazione. E' in linea con la nostra descrizione del mercato della domanda e dell'offerta?

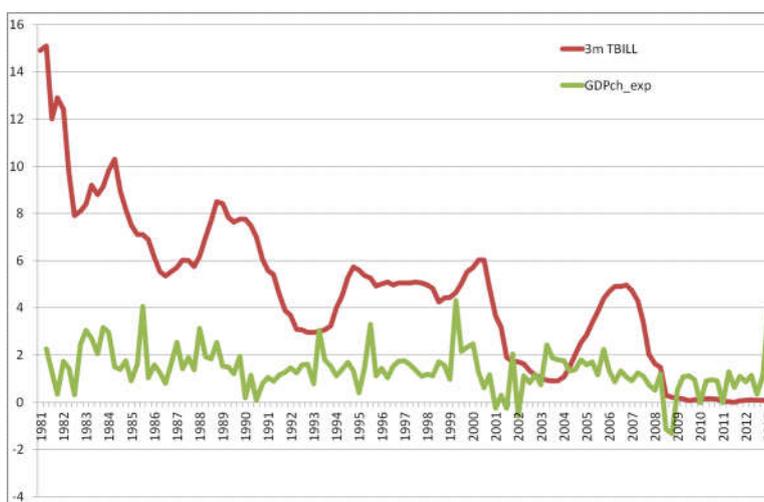


ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

33

ESEMPI

7. Il grafico seguente confronta i tassi dei titoli di Stato USA a 3 mesi con le attese sulla crescita del PIL. E' in linea con la descrizione fatta dal mercato della domanda e dell'offerta?



ECONOMIA DEGLI INTERMEDIARI FINANZIARI – A.A. 2016/17

34