

Università di Napoli Federico II
Dipartimento di Scienze Economiche e Statistiche
Anno Accademico 2024-2025

Tullio Jappelli – Tommaso Oliviero
Saverio Simonelli

Corso di Macroeconomia
Lezione 6

Tasso di interesse nominale e reale

- Il tasso di interesse indica quanti euro dovremo restituire in futuro in cambio di un euro preso a prestito oggi.
- Questa è la nozione di **tasso di interesse nominale**, che troviamo normalmente nei documenti finanziari e nei quotidiani.
- Se oggi prendiamo a prestito, vogliamo sapere **quanti beni (e non quanti euro)** dovremo ripagare in futuro in cambio di un bene oggi. Questa è la nozione di **tasso di interesse reale**.

Due approssimazioni utili

Se x e y sono numeri piccoli (es. $x=0,02$ $y=0,03$)

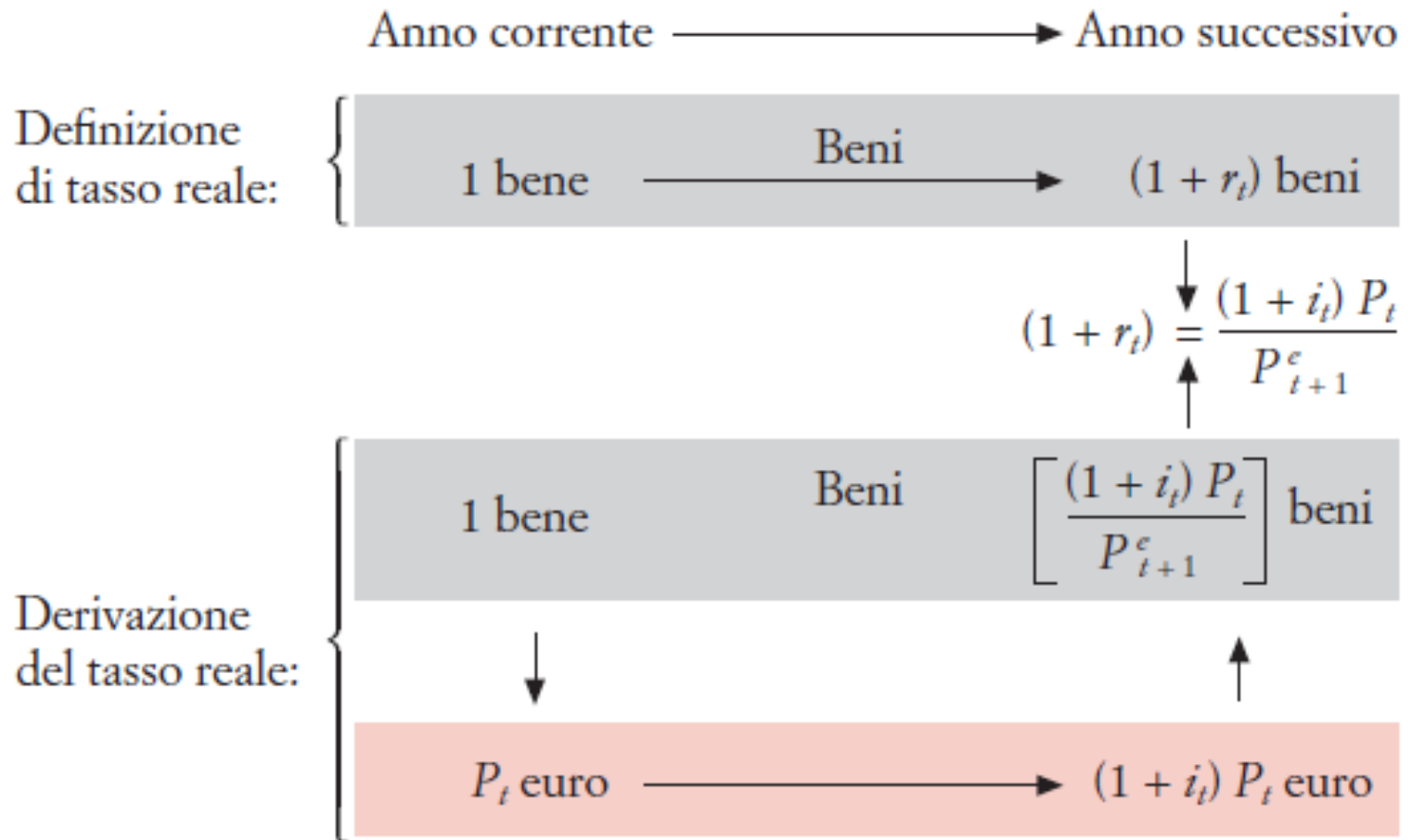
$$(A) \quad (1 + x)(1 + y) = (1 + x + y + xy) \approx (1 + x + y)$$

$$(B) \quad \frac{(1+x)}{(1+y)} \approx (1 + x - y)$$

Infatti:

$$(1 + x - y)(1 + y) = 1 + x - y + y + xy - y^2 \approx (1 + x)$$

Tasso di interesse nominale e reale (1)



Tasso di interesse nominale e reale (2)

- Esempio: $(1 + 0,03) = \frac{(1+0,05) \times 100}{102}$

$$\text{Beni domani} = \frac{\text{Euro domani}}{\text{Prezzo domani}}$$

- Per passare dal tasso di interesse nominale a quello reale è necessario correggere il tasso nominale per **l'inflazione attesa**.
- La relazione tra queste variabili è implicita nella relazione tra tasso nominale e reale:

$$(1 + r_t) = (1 + i_t) \left(\frac{P_t}{P_{t+1}^e} \right)$$

dove P_{t+1}^e rappresenta la variazione attesa del livello dei prezzi tra il periodo t e il periodo $t+1$.

Tasso di interesse nominale e reale (3)

Quando il tasso di interesse nominale e l'inflazione non sono elevati, una valida **approssimazione** è data da: $r_t \approx i_t - \pi_{t+1}^e$

Nota che: $\pi_{t+1}^e = \frac{P_{t+1}^e - P_t}{P_t} = \frac{P_{t+1}^e}{P_t} - 1$ quindi $\rightarrow 1 + \pi_{t+1}^e = \frac{P_{t+1}^e}{P_t}$

Quindi: $(1 + r_t) = (1 + i_t) \left(\frac{P_t}{P_{t+1}^e} \right) = \frac{(1 + i_t)}{\frac{P_{t+1}^e}{P_t}} = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \pi_{t+1}^e)}$

Ricordando l'approssimazione $\frac{(1+x)}{(1+y)} \approx (1 + x - y)$ si ha che:

$$(1 + r_t) \approx (1 + i_t - \pi_{t+1}^e)$$

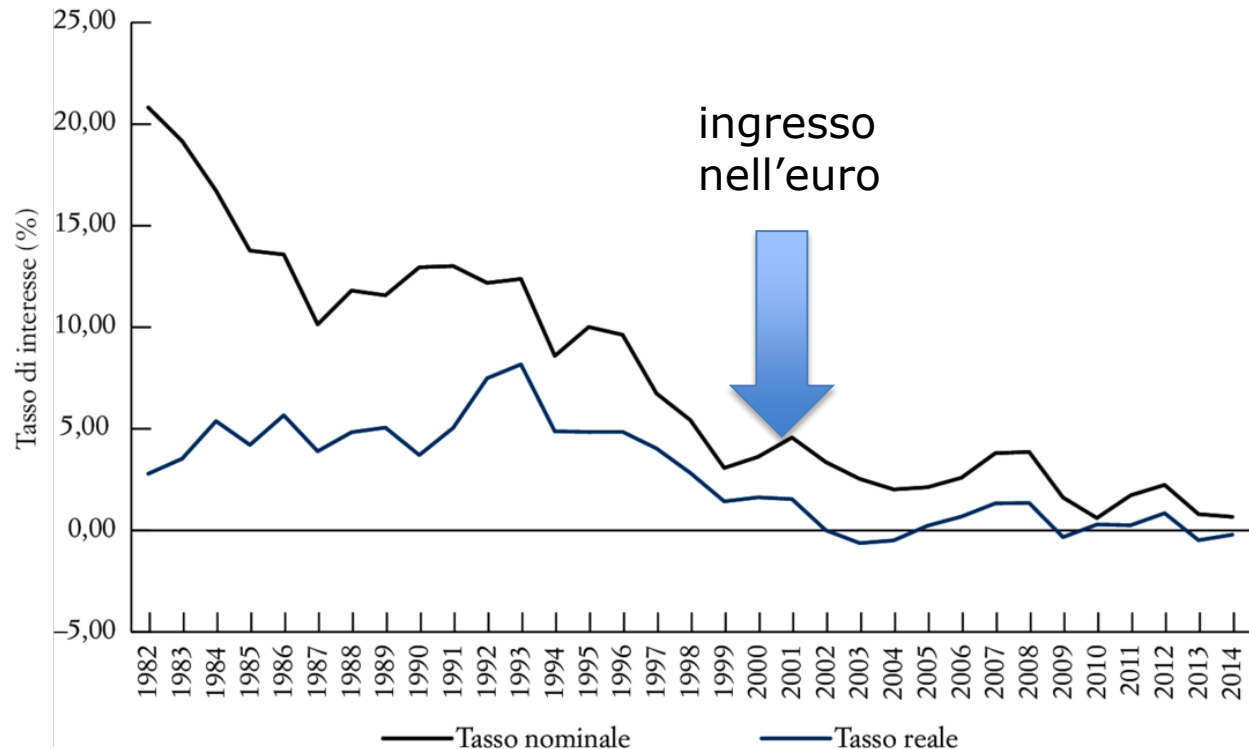
Cioè : $r_t \approx i_t - \pi_{t+1}^e$

Tasso di interesse nominale e reale (4)

La relazione tra tasso di interesse nominale e tasso di interesse reale, cioè $r_t \approx i_t - \pi_{t+1}^e$, ha tre implicazioni:

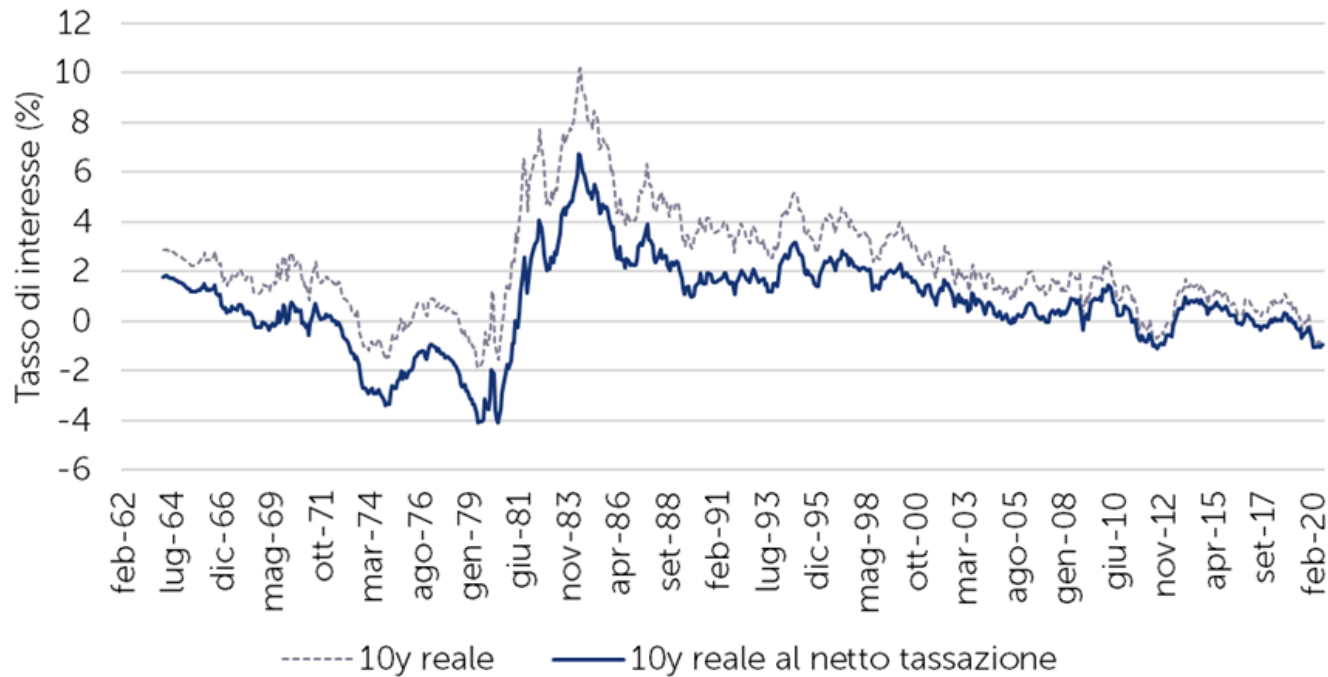
- quando l'inflazione attesa è nulla ($\pi_{t+1}^e = 0$), tasso nominale e tasso reale coincidono, $r_t \approx i_t$;
- dato che l'inflazione è quasi sempre positiva, il tasso reale è generalmente inferiore al tasso nominale, $r_t < i_t$;
- fissato il tasso nominale, maggiore è l'inflazione attesa, minore è il tasso reale.

Tasso di interesse nominale e reale in Italia



- Il **tasso di interesse nominale** è diminuito dagli anni '80 fino all'ingresso nell'euro.
- Il **tasso reale** è stato sempre inferiore al tasso nominale.
- In alcuni anni il tasso reale è stato negativo.

Tasso di interesse reale in Italia dal 1962 al 2021



- In Italia il **tasso di interesse reale** è stato sempre inferiore al tasso nominale.

Zero lower bound e deflazione

Anche se la BC sceglie il tasso di interesse nominale, è **il tasso di interesse reale che influenza le decisioni di spesa** di imprese e famiglie.

Per raggiungere il tasso reale desiderato, la banca centrale deve tenere conto delle aspettative di inflazione.

Zero Lower Bound

- quando si raggiunge lo **zero lower bound** del tasso di interesse nominale, il tasso reale è pari al negativo dell'inflazione attesa:

$$r_t \approx -\pi_{t+1}^e$$

Deflazione

- poiché $r_t \approx i_t - \pi_{t+1}^e$, se gli individui si aspettano **deflazione** ($\pi_{t+1}^e < 0$), il tasso reale può essere positivo, anche quando $i_t = 0$;

Rischio e premio per il rischio

- Finora abbiamo immaginato che vi sia un solo titolo. In realtà esistono molti tipi di titoli, che differiscono per **scadenza e rischiosità**.
- Il debitore potrebbe non rimborsare l'ammontare preso a prestito. Quindi coloro che comprano titoli (i creditori) chiedono un premio per assumersi questo rischio, detto **premio per il rischio**.
- Il rischio di un titolo dipende dalle caratteristiche del debitore: spesso uno stato è meno rischioso di un'impresa privata, e anche le imprese private differiscono in termini di rischio (ad esempio, le piccole imprese spesso sono più rischiose delle grandi imprese).

Rischio e premio per il rischio

Il **premio per il rischio** è determinato principalmente da due elementi:

- ✓ *la probabilità di fallimento del debitore (p)*
- ✓ *l'avversione al rischio del creditore (colui che acquista il titolo)*

Indichiamo con x il premio per il rischio. Ignoriamo per il momento l'avversione al rischio del creditore (investitore neutrale al rischio).

Il premio per il rischio deve essere tale da uguagliare il rendimento atteso del titolo con il rendimento di un titolo privo di rischio:

$$(1 + i) = (1 - p)(1 + i + x) + p(0)$$

dove i è il rendimento di un titolo privo di rischio, p è la **probabilità di fallimento** (o insolvenza). In questo caso supponiamo che il titolo non rimborsi nulla.

Rischio e premio per il rischio

$$(1 + i) = (1 - p)(1 + i + x)$$

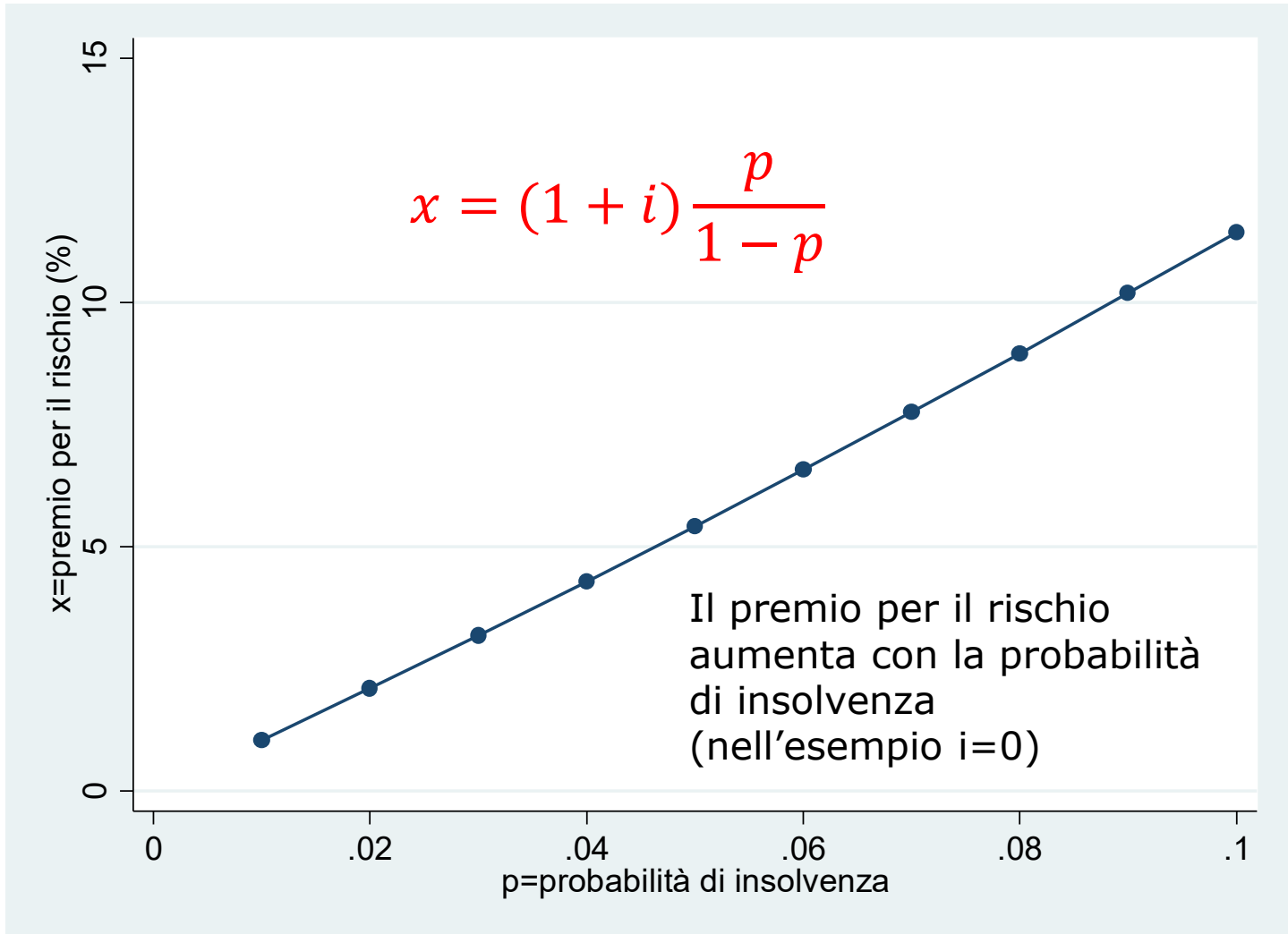
Svolgendo il prodotto e risolvendo per x , il premio per il rischio è:

$$(1 + i) = (1 - p)(1 + i) + x(1 - p)$$

$$x = (1 + i) \frac{p}{1 - p}$$

Nota che se $p=0$, anche il premio per il rischio è pari a zero ($x=0$).

Probabilità di insolvenza e premio per il rischio



Avversione al rischio e premio per il rischio

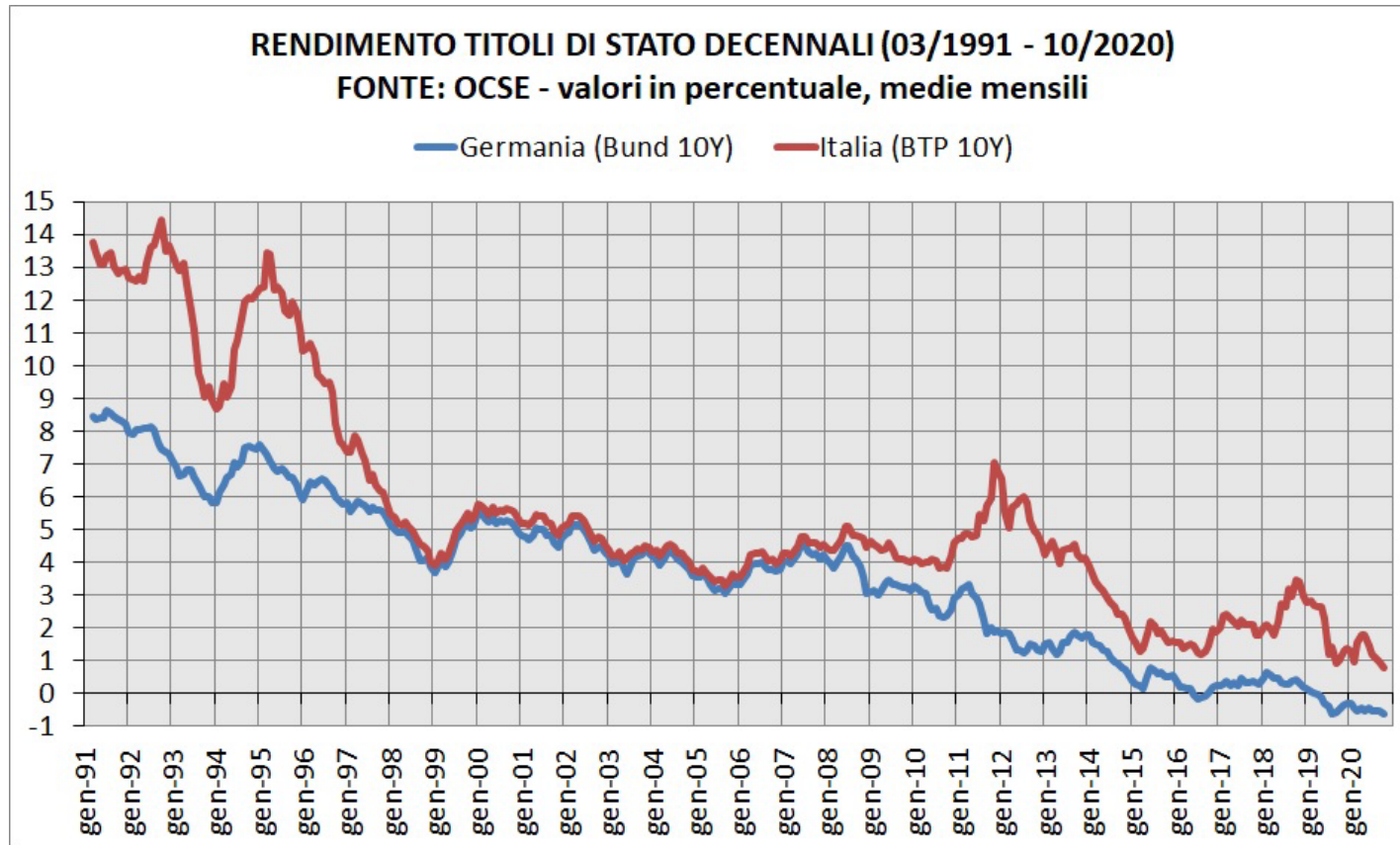
Il creditore preferisce il **rimborso atteso** piuttosto che prestare una somma che dia in media lo stesso rimborso.

Esempio: il creditore preferisce 100 euro con certezza piuttosto che prestare 100 euro con $p=0,5$ di ricevere 200 euro e $(1-p)=0,5$ di non ricevere nulla.

L'avversione al rischio fa sì che anche se il rendimento atteso del titolo rischioso fosse uguale a quello del titolo privo di rischio, il rischio stesso renderebbe i creditori riluttanti a detenere il titolo rischioso.

Per convincerli ad acquistare il titolo, il premio per il rischio x dovrebbe aumentare ulteriormente.

Rendimento dei titoli di stato decennali



Tra il 1999 e il 2008 i rendimenti dei BTP e Bund a 10 anni sono molto simili in Italia e Germania

Il **premio per il rischio** aumenta nel 2011 in seguito alla crisi del debito greco. In Italia supera il 5%, innesca una crisi politica e poi provvedimenti di contenimento della spesa pubblica.

Il ruolo degli intermediari finanziari (1)

- Finora abbiamo considerato il **finanziamento diretto**, cioè il caso in cui il debitore prende a prestito direttamente dal creditore.
- In realtà, gran parte dei prestiti avviene attraverso il **finanziamento indiretto**, cioè attraverso **intermediari finanziari** che ricevono fondi dai risparmiatori e li prestano ad altri.
- Gli intermediari finanziari svolgono quindi una funzione molto importante e, in tempi normali, tutto procede senza intoppi.

Il ruolo degli intermediari finanziari (2)

- A volte il meccanismo dell'intermediazione finanziaria si blocca, come accaduto durante la crisi del 2008. Per capire quanto accaduto è necessario partire dal bilancio di una banca.
- L'**attivo** comprende i prestiti che ha fatto la banca (per semplicità non consideriamo le riserve presso la BC).
- Il **passivo** comprende i depositi in conto corrente (è il capitale che le banche prendono a prestito dai depositanti).
- Il **capitale** (patrimonio netto) è quanto conferito dagli azionisti

Bilancio della banca

Attivo	100	Passivo	80
		Capitale	20

Il ruolo degli intermediari finanziari (3)

- La **leva finanziaria** è il rapporto tra le attività della banca (i prestiti che la banca ha erogato) e il suo capitale:
- **Leva finanziaria** = Attivo / Capitale = $100/20 = 5$
- La **quota di capitale sugli impieghi** esprime lo stesso concetto ed è definita come il reciproco della leva finanziaria
- **Quota di capitale sugli impieghi** = Capitale / Attivo = $20/100 = 20\%$
- **Una delle decisioni più importanti di una banca è la scelta della leva finanziaria.**

La scelta della leva finanziaria

Nella scelta della leva finanziaria ottimale la banca bilancia due considerazioni:

- ✓ Una maggior leva finanziaria implica un più elevato tasso di profitto per unità di capitale (**Return On Equity - ROE**) investito dagli azionisti: a parità di capitale, la banca può acquistare maggiori attività.
- ✓ Una maggior leva finanziaria implica una probabilità più elevata di **insolvenza della banca stessa**: una perdita di valore dal lato delle attività rende la banca incapace di rimborsare quanto preso a prestito.

Leva finanziaria, profittabilità e insolvenza: esempi

Esempio 1. Attivo = 100; passivo=80; capitale=100-80=20

- Leva finanziaria = attivo/capitale=5
- Rendimento atteso delle attività=5%
- Rendimento atteso delle passività=4%
- Profitto: $(100 \times 5\% - 80 \times 4\%) = 1,8$
- Profitto per unità di capitale (ROE): $1,8/20 = 9\%$

Con un crollo superiore al 20% dell'attivo (attivo<80), la banca è insolvente

Esempio 2. Attivo = 100; passivo=90; capitale=100-90=10

- Leva finanziaria = attività/capitale=10
- Profitto: $(100 \times 5\% - 90 \times 4\%) = 1,4$
- Profitto per unità di capitale (ROE): $1,4/10 = 14\%$

Con un crollo superiore al 10% dell'attivo (attivo<90), la banca è insolvente

Tanto maggiore la leva finanziaria, tanto maggiore il profitto atteso, ma anche il rischio di insolvenza della banca

Cosa accade quando un prestito diventa non esigibile?

Bilancio iniziale:

Attivo = 100; passivo=80; capitale=100-80=20 ; leva finanziaria=100/20=5

- Se un prestito di 10 diventa non esigibile.

Nuovo bilancio:

Attivo = 90; passivo=80; capitale=90-80=10 ; leva finanziaria=90/10=9

Supponiamo che la banca voglia mantenere una leva finanziaria pari a 5.
Due possibilità:

1. Può aumentare il capitale di 10 e ristabilire il bilancio iniziale: scelta dolorosa per gli azionisti
2. Può ridurre il bilancio: riscuotere 40 di prestiti concessi e usarli per ripagare parte delle passività. In tal caso, il nuovo bilancio sarà:
Attivo = 90-40=50; passivo=80-40=40; capitale=50-40=10;
leva finanziaria=50/10=5

Quando i prestiti non esigibili superano il capitale, la banca è insolvente.

Le passività sono liquide, ma le attività possono essere illiquide

- Supponiamo che gli investitori comincino a dubitare (più o meno ragionevolmente) della solvibilità di una banca.
- Essi tenteranno di prelevare i propri fondi dalla banca e quest'ultima sarà costretta a vendere le proprie attività per rimborsare gli investitori. Questo è possibile perché le passività di una banca sono **liquide**.
- Se le attività della banca sono **illiquide**, la banca dovrà ridurre il loro prezzo per poterle vendere. In questo modo, la banca subisce una forte riduzione dell'attivo e rischia di diventare insolvente.
- Anche in assenza di riduzioni dell'attivo, il diverso grado di liquidità di attivo e passivo può rendere la banca insolvente.

Le banche e la macroeconomia

In che modo tutto questo si collega con la macroeconomia?

- Supponiamo che un evento avverso colpisca il sistema finanziario, e che riduca il valore dell'attivo nei bilanci delle banche.
- Alcune banche falliscono, e ovviamente non concedono più prestiti.
- Altre banche rimangono solventi riducendo i prestiti concessi a imprese e individui.

In ogni caso, vi è una contrazione dei prestiti concessi al sistema economico, con rilevanti conseguenze economiche.

Il modello IS-LM esteso

- Estendiamo ora il modello IS-LM per tener conto della differenza tra tassi di interesse nominali e tassi di interesse reali, e del premio per il rischio.
- Entrambe queste considerazioni influenzano direttamente l'investimento.
- Per semplificare l'analisi, supporremo che l'inflazione attesa sia nulla così che la banca centrale è in grado di controllare direttamente il tasso di interesse reale ($i=r$).

Il modello IS-LM esteso (2)

Curva IS: $Y = C(Y - T) + I(Y, r + x) + G$

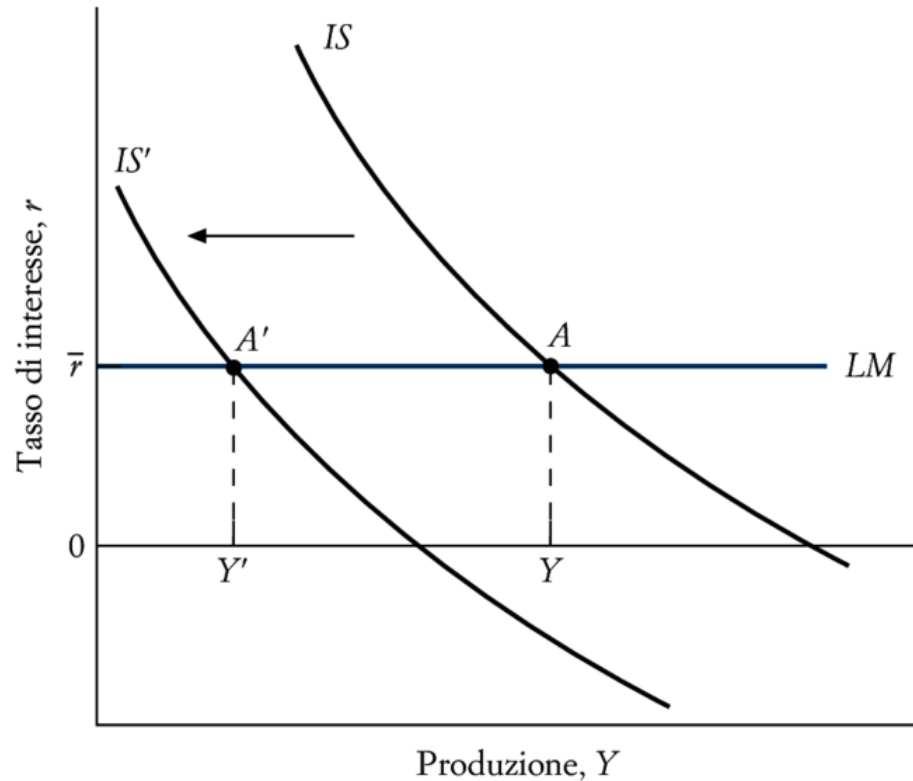
Curva LM: $r = \bar{r}$

- Indichiamo \bar{r} come “**tasso di policy**” e $\bar{r} + x$ come “**tasso sui prestiti**”
- In equilibrio $\bar{r} + x$ è il tasso a cui le imprese possono prendere a prestito.
- Come nel modello precedente, la curva LM è una retta orizzontale in corrispondenza del tasso di policy e la curva IS è una curva inclinata negativamente.

Il modello IS-LM esteso (3)

- Immaginiamo ora che vi sia uno shock finanziario avverso, che nel modello corrisponde ad un aumento del premio per il rischio (x).
- Attraverso l'investimento, lo shock ha conseguenze rilevanti sul sistema economico.
- La IS si sposta verso sinistra perché è aumentato il costo del credito per le imprese e le famiglie

Il modello IS-LM esteso (4)



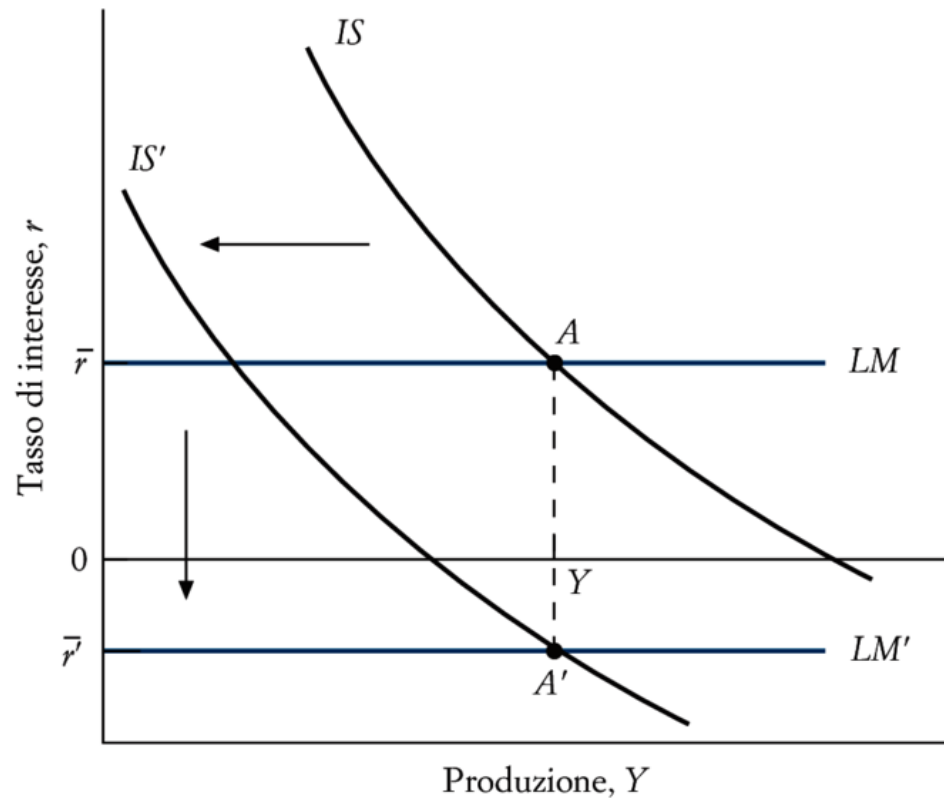
Uno shock finanziario aumenta il premio per il rischio.

Si riduce il credito alle imprese, la curva IS si sposta verso sinistra e la produzione si riduce.

Il modello IS-LM esteso – implicazioni di policy

- Dato che la causa dello spostamento della curva IS è di natura finanziaria, la politica monetaria potrebbe sembrare la soluzione migliore.
- In linea di principio, una riduzione del tasso di policy sufficientemente grande potrebbe riportare la produzione al suo livello originario.
- Tuttavia, il tasso di policy necessario per stimolare sufficientemente la produzione potrebbe essere negativo.
- E in presenza dello **zero lower bound**, la banca centrale potrebbe non essere in grado di raggiungere questo livello, proprio come è accaduto durante la crisi del 2008.

La politica monetaria nel modello IS-LM esteso



Lo ZLB pone un limite alla riduzione del tasso di policy.

L'inflazione attesa deve essere sufficientemente elevata per ritornare al livello iniziale di produzione.

La crisi finanziaria del 2008

- Un nuovo modello di intermediazione bancaria
- La crisi del mercato immobiliare negli USA
- Amplificazione della crisi: leva finanziaria e cartolarizzazione
- La trasmissione della crisi finanziaria all'economia reale
- Le risposte di politica economica

Le origini della crisi finanziaria del 2008: un nuovo modello di intermediazione

Dal modello “Originate to Hold” ...

- prestiti erogati dalle banche e detenuti fino alla scadenza
- rischio di credito: fondamentali *screening* e *monitoring* dei debitori

... al modello “Originate to Distribute”

- prestiti erogati e poi venduti ad altri investitori attraverso i Veicoli di investimento (Vis)
- nuovi strumenti di finanza “strutturata” (MBS, CDO)
- vaglio delle agenzie di rating

Il nuovo modello d'intermediazione

Vantaggi: uso più efficiente del capitale delle banche, minore esposizione al rischio di credito.

Svantaggi:

(1) i nuovi prodotti di finanza strutturata sono **opachi, complessi e difficili da valutare da parte delle agenzie di rating;**

(2) si riduce l'incentivo per le banche ad effettuare **“screening” e “monitoring”** dei debitori

Conflitti di interesse delle agenzie di rating.

Dal legame più stretto tra banche e mercati emergono nuovi rischi. Il rischio di liquidità è stato sottovalutato. Il rischio complessivo ha preso altre forme: **da rischio di credito a rischio di liquidità.**

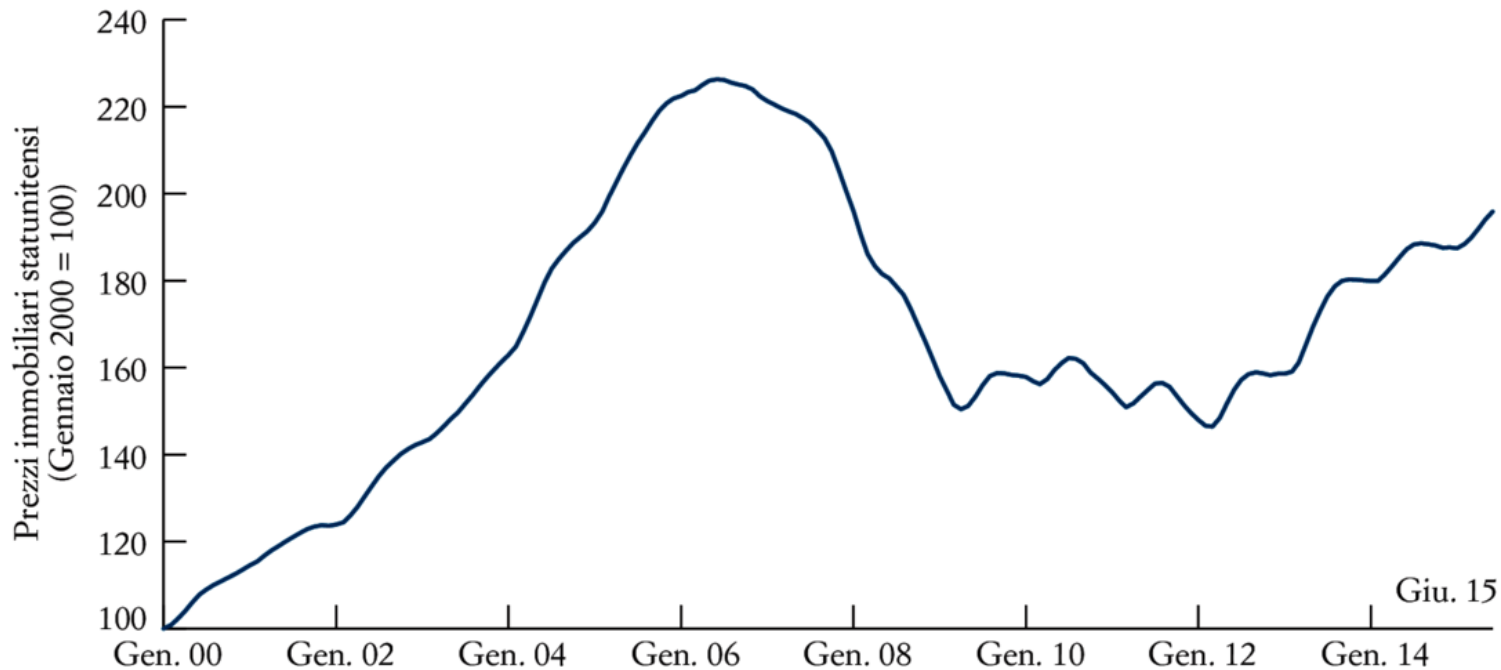
La crisi del 2008: da crisi immobiliare a crisi finanziaria

Nel 2006 i prezzi delle abitazioni negli Stati Uniti cominciarono a scendere. La maggior parte degli economisti prevede una diminuzione della domanda aggregata e un rallentamento della crescita.

Tuttavia, pochi economisti anticiparono che questo avrebbe condotto a una gravissima crisi economica.

Quello che la maggior parte degli economisti non riuscì a prevedere fu **l'effetto del crollo dei prezzi delle abitazioni sul sistema finanziario** e, a sua volta, l'effetto della crisi finanziaria sull'economia reale.

Prezzo degli immobili e mutui ipotecari “subprime”



Il prezzo degli immobili in USA aumentò fino al 2006, e poi si ridusse rapidamente. L'aumento dei prezzi era l'effetto di un lungo periodo in cui la FED aveva mantenuto **i tassi di interesse molto bassi**.

Era conveniente prendere a prestito per comprare una casa, soprattutto se si credeva, come allora, che la bolla potesse continuare.

Famiglie con troppi debiti

Se le banche non sono abbastanza attente quando erogano un mutuo, quando i prezzi delle case iniziano a calare **alcune famiglie vanno “in rosso”**, perché quanto hanno preso in prestito dalla banca supera il valore di mercato della casa.

Può succedere che la famiglia abbandoni la casa o smetta di pagare il mutuo.

Alla banca resta la possibilità di riscattare la proprietà della casa. Poiché il valore della casa è inferiore al valore del prestito che è stato inizialmente concesso, la banca registra una perdita.

Questo da solo, però, non è sufficiente a spiegare quanto è successo.

Amplificazione della crisi: la leva finanziaria

Per spiegare perché il crollo dei prezzi si è amplificato, ricordiamo il concetto di “leva finanziaria”.

$$\text{Leva finanziaria} = \text{Attività} / \text{Capitale}$$

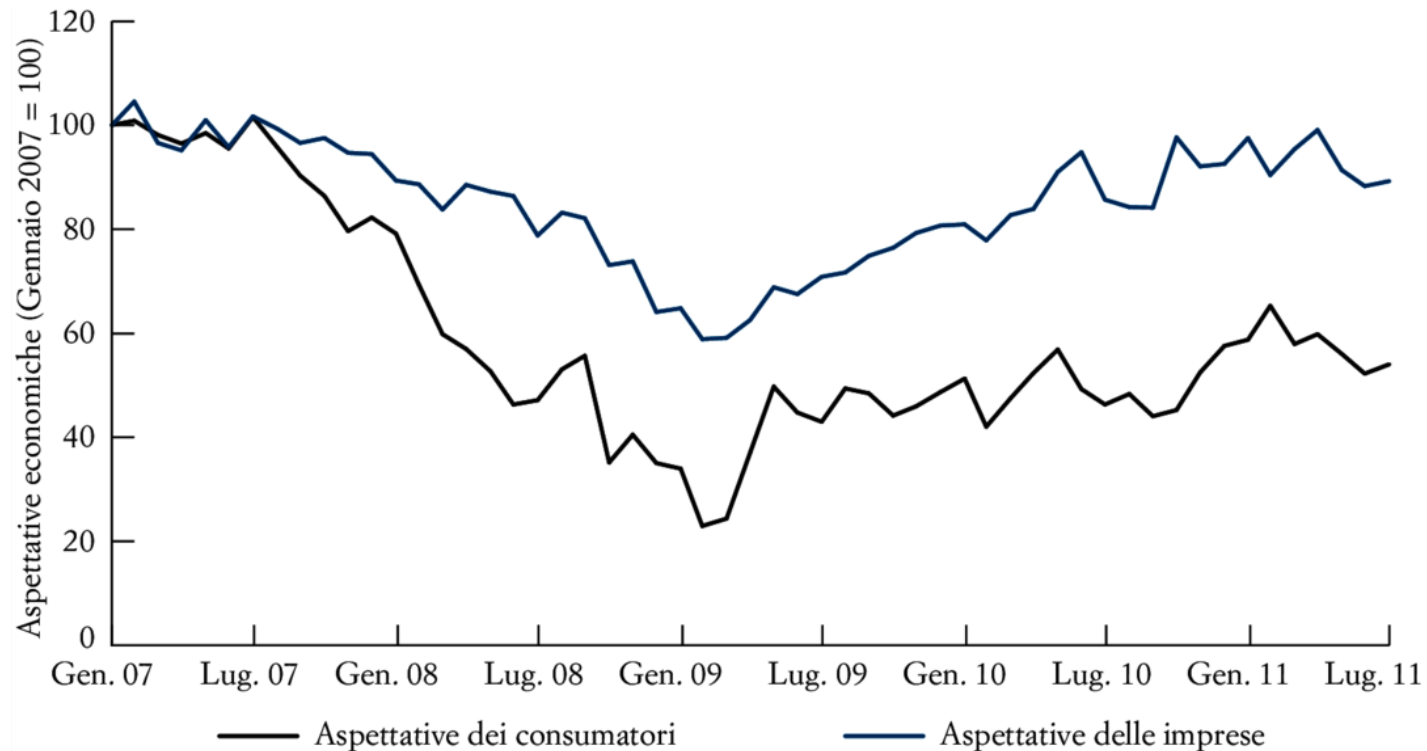
- Seppur rischioso, alle banche conviene avere un elevato rapporto di leva finanziaria.
- Quando le cose vanno bene, una leva elevata garantisce ritorni molto elevati.
- Ma quando le cose vanno male il capitale per far fronte alle perdite è minimo e la banca diventa insolvente oppure deve ridurre l'attivo.

Il passaggio al modello Originate to Distribute ha comportato un aumento effettivo della leva finanziaria

Amplificazione della crisi: la cartolarizzazione

- La “**cartolarizzazione**” (*securitization*) ha consentito alle banche di espandere ulteriormente il credito impacchettando i prestiti in altri titoli e rivendendo questi titoli per raccogliere altri fondi da prestare.
- La **cartolarizzazione ha ridotto anche la qualità dell'attivo**: minore cautela nell'analisi del merito di credito (ex ante) e minori incentivi al monitoraggio (ex post).

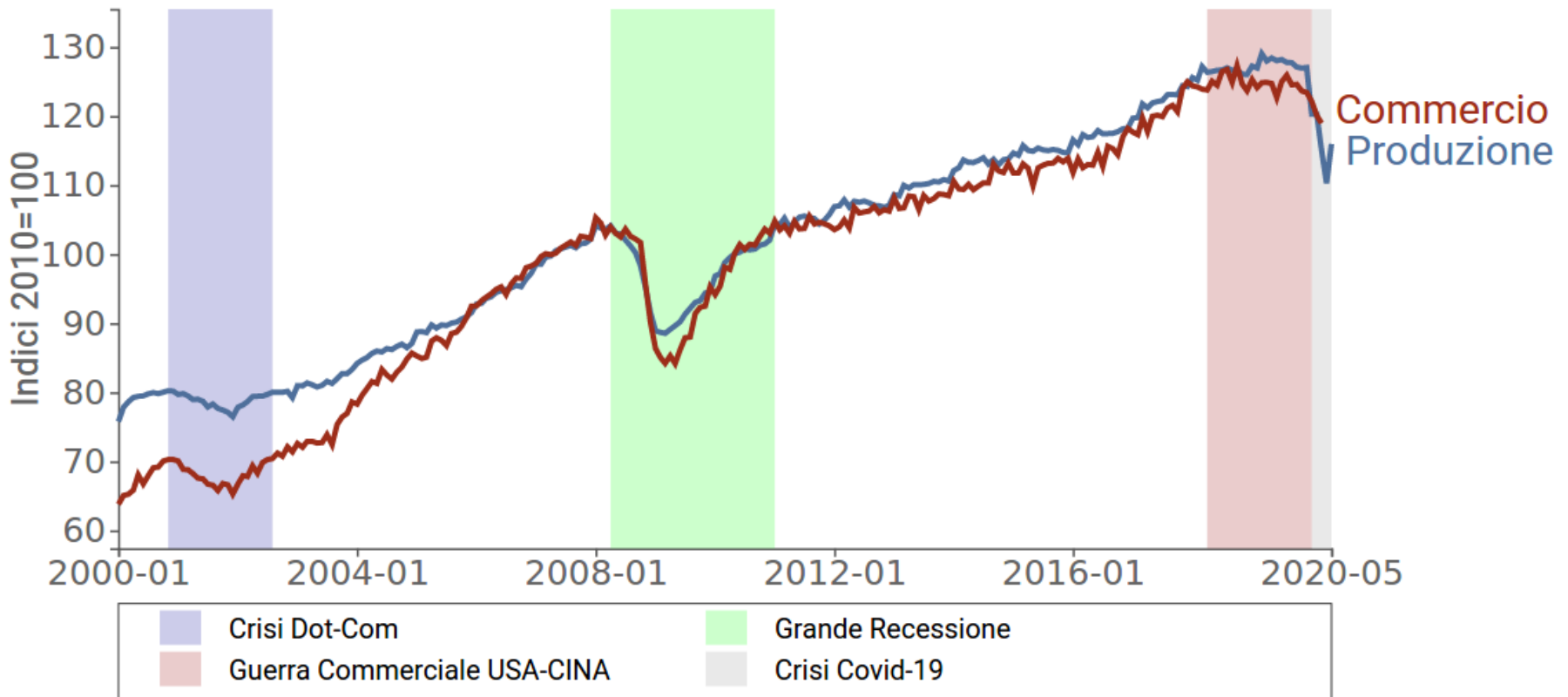
Da crisi finanziaria a crisi dell'economia reale



La trasmissione all'economia reale avvenne attraverso **l'aumento dei tassi di interesse, la riduzione dei prestiti e, infine, il crollo delle aspettative.**

L'andamento del commercio mondiale

Indici di produzione e commercio mondiale



Fonte: Elaborazioni Studiabo su fonti varie

Da crisi finanziaria a crisi dell'economia reale

I principali canali attraverso cui la crisi finanziaria ha colpito l'economia reale:

- La **contrazione del credito** ha colpito gli investimenti.
- Il **calo del mercato azionario** (che si aggiunge al calo dei prezzi delle abitazioni) ha ridotto il valore della ricchezza delle famiglie e quindi dei consumi.
- I paesi meno esposti alla crisi finanziaria hanno subito lo shock attraverso una **contrazione delle esportazioni**.

Le risposte di politica economica

Sia negli Stati Uniti sia in Europa, i policy-maker risposero alla crisi con tre tipi di strumenti:

- **politiche finanziarie**, per salvare e rafforzare il sistema finanziario
- **politiche monetarie**, per ridurre i tassi di interesse
- **politiche fiscali**, per sostenere la domanda aggregata

Sia per composizione, sia per tempi di reazione, vi sono state differenze significative nella risposta di politica economica tra Europa e Stati Uniti.

I salvataggi bancari hanno provocato un forte aumento del debito pubblico

- I governi sono intervenuti per salvare le banche che pongono rischi sistemici.
- Il governo USA acquistò azioni delle banche di investimento.
- Alcune grandi banche inglesi (per esempio Lloyds e Royal Bank of Scotland) furono nazionalizzate in tutto o in parte.
- La maggior parte degli altri governi europei mise in atto operazioni di ricapitalizzazione delle banche.
- Il ricorso agli aiuti pubblici per salvare le banche portò a un forte aumento del debito pubblico. Questa è l'eredità che tuttora abbiamo della crisi del 2008.