



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI ECONOMIA “GIORGIO FUÀ”

Corso di Laurea triennale in Economia e Commercio

CAPACITÀ INFORMATIVA E PREDITTIVA DELLA CURVA DEI
RENDIMENTI: EVIDENZA EMPIRICA E CAMBIAMENTI
STRUTTURALI

THE INFORMATIONAL AND PREDICTIVE CAPACITY OF THE YIELD
CURVE: EMPIRICAL EVIDENCE AND STRUCTURAL CHANGES

Relatore:
Prof. Davide Ticchi

Rapporto Finale di:
Michele Generi

Anno Accademico 2025/2026

Indice

Introduzione.....	4
CAPITOLO I - Fondamenti teorici e struttura a termine dei tassi di interesse.....	6
1.1 Il mercato obbligazionario.....	6
1.1.1 Il mercato primario.....	6
1.1.2 Il mercato secondario.....	7
1.2 Relazione prezzi - rendimenti.....	7
1.2.1 Analisi economica del nesso prezzi - rendimenti.....	8
1.2.2 Analisi matematica del nesso prezzi - rendimenti.....	8
1.3 Struttura a termine dei tassi di interesse e curva dei rendimenti.....	9
1.3.1 Obbligazioni governative e rendimento risk - free.....	9
1.3.2 Costruzione tecnica.....	10
CAPITOLO II - Curva dei rendimenti come indicatore sullo stato attuale e futuro dell'economia.....	11
2.1 Il contenuto informativo della struttura a termine dei tassi di interesse, le aspettative degli investitori, politica monetaria e redditività bancaria.....	11
2.1.1 Teoria della struttura a termine dei tassi d'interesse basata sulle aspettative, forma della curva in condizioni di espansione economica.....	11
2.1.2 Curva dei rendimenti come canale di trasmissione della politica monetaria e determinante per la redditività bancaria.....	16
2.1.3 Configurazione grafica della curva dei rendimenti: aspetti determinanti del livello e della pendenza.....	17
2.2 L'inversione della curva dei rendimenti: determinanti macroeconomiche, valenza informativa e meccanismi di trasmissione.....	20
2.2.1 Determinanti macroeconomiche dell'inversione della curva dei rendimenti: il ruolo delle aspettative.....	22
2.2.2 La valenza effettiva del segnale: robustezza multicanale e la natura forward-looking.....	23
2.2.3 Il meccanismo di trasmissione all'economia reale: l'estensione Mundell - Fleming.....	24
CAPITOLO III - La curva dei rendimenti come leading indicator: modelli di stima, interpretazione del segnale e mutamenti macroeconomici.....	26
3.1 Il quadro metodologico: dal modello Probit alle sue specifiche multivariate.....	26
3.1.1 L'approccio Probit di base: definizione del term spread e applicazione storica del modello.....	26
3.1.2 Approccio Probit avanzato.....	28
3.2 Efficacia predittiva della curva dei rendimenti in un quadro	

macroeconomico storicamente mutato.....	31
3.2.1 Reputazione istituzionale delle banche centrali e implicazione per il segnale predittivo.....	32
Conclusioni.....	34
Bibliografia.....	35

Introduzione

La curva dei rendimenti è un importante strumento informativo e predittivo del sistema economico ed è considerata uno dei principali *leading indicators* in grado di riflettere in modo istantaneo le aspettative collettive di migliaia di investitori su variabili cruciali quali l'inflazione, la crescita economica e le future mosse delle banche centrali. La curva dei rendimenti corrisponde alla rappresentazione grafica della relazione tra tassi di interesse di titoli a scadenza diversa, da 3 mesi a 30 anni, che prende il nome di struttura a termine dei tassi di interesse. Il costrutto teorico alla base della struttura a termine si basa sulle aspettative degli investitori che generalmente considerano il rischio di un'obbligazione, misurato dal tasso di interesse, proporzionale alla sua scadenza; questo aspetto rileva la capacità informativa della curva dei rendimenti.

Il carattere predittivo della curva dei rendimenti è insito nella sua composizione: questo strumento viene considerato *forward-looking* perché include tassi di interesse a lungo termine con obbligazioni da scadenze di almeno 10 anni. Tra i numerosi strumenti a disposizione di analisti e decisori politici, la curva dei rendimenti ha guadagnato una posizione di preminenza grazie alla sua semplicità e alla sua straordinaria accuratezza storica. L'uso della *yield curve* come sistema di allarme preventivo si basa su una regolarità empirica osservata con costanza: quando i tassi a breve termine superano quelli a lungo termine si verifica l'inversione della curva dei rendimenti. Quando tale fenomeno accade ci sono elevate probabilità di osservare una recessione nell'anno successivo. Ad eccezione di un falso positivo verificatosi negli anni '60, fino al 2018 la pendenza negativa della curva ha sempre anticipato una recessione economica negli Stati Uniti. Sebbene questa regolarità empirica sia estremamente forte, l'inversione della curva non causa direttamente la recessione, ma riflette piuttosto le aspettative del mercato su un futuro rallentamento e sulle conseguenti manovre della Banca Centrale.

Tuttavia, negli ultimi anni la capacità dei tassi di riflettere queste aspettative è stata messa alla prova da diversi fattori: più volte i tassi hanno raggiunto lo *zero lower bound*, facendo perdere parte della flessibilità della curva che non può esplorare eccessivamente il territorio dei tassi negativi; il comportamento delle banche centrali attraverso le politiche monetarie non convenzionali come il *quantitative easing* che

aumenta artificialmente la domanda di obbligazioni a lungo termine appiattendolo la curva diminuendo il *term premium* e l'aumento della loro credibilità per cui gli investitori si ritengono più sicuri anche in previsione di un'elevata inflazione.

L'obiettivo della tesi è quello di analizzare lo stato dell'arte della curva dei rendimenti come leading indicator in un contesto mutato di tassi d'interesse. L'obiettivo centrale di questo lavoro è esaminare se la capacità predittiva della curva dei rendimenti rimanga intatta o se sia stata alterata dai profondi cambiamenti strutturali avvenuti nei mercati finanziari negli ultimi decenni. Il primo capitolo di questo lavoro ha lo scopo di delineare il quadro teorico della curva dei rendimenti a partire dalle obbligazioni, la relazione tra il loro prezzo e rendimento e una contestualizzazione economica e matematica del fenomeno in analisi. Il secondo capitolo si concentrerà sulla funzione informativa della curva in base alla sua pendenza. Verranno presi in considerazione i diversi tipi di grafici, affrontando le variabili economiche che li determinano e che li modificano. Il terzo capitolo prenderà in analisi l'effettiva capacità predittiva della curva osservandone i limiti e le condizioni per l'utilizzo: si prenderanno in considerazione l'evoluzione di strumenti statistici e la valutazione degli stessi in un quadro macroeconomico storicamente evoluto.

CAPITOLO I - Fondamenti teorici e struttura a termine dei tassi di interesse

1.1 Il mercato obbligazionario

L'obbligazione consiste in un titolo di debito emesso da un'impresa o un ente pubblico per raccogliere capitale, che conferisce al possessore il diritto a ricevere il rimborso del valore nominale a scadenza e, generalmente, un flusso di interessi periodici denominati cedole. Si definisce *term to maturity* il periodo di tempo che intercorre tra l'emissione dell'obbligazione e la data di rimborso pattuita del prestito. Tale metrica assume un carattere esclusivamente statico a differenza del concetto, più dinamico, di vita residua che si riferisce al tempo rimanente alla scadenza calcolato durante la vita del titolo e che diminuisce con il passare dei giorni. Quando l'emittente di un titolo è un governo si parla di titoli di stato, quando l'emittente è un'impresa si parla di obbligazioni *corporate*. La principale differenza tra l'obbligazione e il prestito ordinario corrisponde al fatto che, una volta emessa, un'obbligazione può essere negoziata con altri investitori su un mercato finanziario e, per questo stesso motivo, possiede un prezzo di mercato.

1.1.1 Il mercato primario

Il luogo in cui si incontrano domanda e offerta iniziale di obbligazioni prende il nome di mercato primario. L'ente che colloca gli strumenti finanziari in questione, li distribuisce e vende ai primi investitori interessati. Per i titoli di stato, questo procedimento avviene tramite meccanismi d'asta, garantendo trasparenza e permettendo al mercato di determinare il prezzo e/o il rendimento di aggiudicazione iniziale. Le obbligazioni si differenziano in base a caratteristiche quali la durata del contratto e frequenza delle cedole. Questi elementi, insieme ai prezzi di strumenti finanziari analoghi, influenzano significativamente il prezzo e il rendimento di un *bond*. Il mercato primario dei titoli di stato riveste un ruolo cruciale nella gestione della politica di bilancio di un paese perché attraverso l'emissione e il collocamento di nuove obbligazioni, lo stato è in grado di finanziare il proprio deficit, attingendo al risparmio privato per coprire l'eccesso di spesa rispetto alle entrate fiscali. Se protratta nel tempo, tale pratica alimenta lo stock del debito pubblico, condizionando la sostenibilità dello stesso nel medio-lungo termine per il rischio di generare una spirale degli interessi sul debito statale.

1.1.2 Il mercato secondario

Una volta acquistata, un'obbligazione può essere rivenduta o scambiata nel mercato secondario con altri investitori. In questo contesto, il prezzo e il rendimento del titolo non sono fissi, ma variano continuamente in base alle condizioni di mercato, alla domanda e all'offerta. All'interno del mercato secondario opera una quantità di investitori tale da garantire un grado di liquidità degli strumenti finanziari sufficiente a permettere ai primi acquirenti di obbligazioni di non doverle obbligatoriamente portare a scadenza. In assenza di questo meccanismo, gli investitori richiederebbero dei tassi di interesse più elevati per compensare il rischio di mantenere il titolo fino alla scadenza, in questo modo invece è possibile avere dei tassi di interesse più bassi facilitando la circolazione della moneta all'interno del sistema finanziario. Il mercato secondario è un canale di fondamentale importanza per le banche centrali, perché è il canale su cui si riflettono le decisioni di politica monetaria convenzionale come le manovre sui tassi e politica monetaria non convenzionale come *quantitative easing* e *quantitative tightening*. Il mercato secondario è il luogo in cui si forma la curva dei rendimenti perché le aspettative degli investitori, vero motore dei mercati finanziari, incidono sui prezzi e i rendimenti delle obbligazioni scambiate e già emesse.

1.2 Relazione prezzi - rendimenti

Il legame presente tra prezzo di un titolo e il suo rendimento non è casuale, ma è regolato da due pilastri fondamentali della teoria finanziaria. In prima istanza, i mercati, obbligazionari e non, guardano sempre avanti operando secondo una logica *forward-looking*: il prezzo attuale di un titolo è sempre il risultato delle aspettative degli investitori sull'andamento futuro delle variabili macroeconomiche e, più nello specifico, sui flussi di cassa attesi. In secondo luogo, la dinamica dei prezzi è disciplinata dal principio di assenza di arbitraggio per cui in condizioni di equilibrio, i prezzi devono essere tali da rendere gli investitori ugualmente disposti a comprare o vendere un'attività (Dornbusch et al. 2024). Qualsiasi altro prezzo genererebbe eccessi di domanda o offerta che riporterebbero immediatamente la situazione in equilibrio. Su questi presupposti si fonda la relazione inversa tra prezzi e rendimenti, che rappresenta la meccanica fondamentale del mercato secondario.

1.2.1 Analisi economica del nesso prezzi - rendimenti

I prezzi ai quali gli investitori scambiano obbligazioni sul mercato secondario si muovono in direzione opposta ai relativi rendimenti che si aspettano di ricevere, configurando una relazione inversa. L'analisi economica di tale nesso poggia sul concetto di costo opportunità. Un'obbligazione a tasso fisso, una volta emessa, garantisce flussi cedolari stabiliti all'origine e che restano invariati fino alla scadenza. Nonostante ciò, i tassi d'interesse di mercato sono in costante cambiamento e, di conseguenza, le nuove obbligazioni offrono rendimenti differenti rispetto a quelle già esistenti andando così a incidere sull'attrattiva degli strumenti già emessi. In caso di aumento dei tassi di mercato, i titolari di obbligazioni già emesse tenderanno a vendere i loro titoli, e acquistare i nuovi, per evitare di incorrere nel costo opportunità derivante dal mancato guadagno sui nuovi tassi più elevati. Tale situazione configura un eccesso di offerta sui titoli in vendita che ne farà diminuire i prezzi finché i loro rendimenti effettivi non si allineano ai nuovi livelli di equilibrio annullando ogni incentivo all'arbitraggio (Reserve Bank of Australia, n.d.).

Per chiarire la dinamica descritta, si ipotizzi il caso di un'obbligazione con valore nominale pari a 100 e una cedola annua fissa del 2%. Se i tassi di interesse di mercato salgono al 4%, le nuove emissioni offriranno un rendimento doppio rispetto al titolo in questione. Nessun investitore razionale acquisterebbe il titolo già emesso a 100, preferendo il nuovo rendimento al 4%. Affinché il titolo al 2% torni a essere appetibile, il suo prezzo sul mercato secondario dovrà scendere. In questo modo, chi acquista il titolo beneficerà non solo della cedola del 2%, ma anche del guadagno in conto capitale derivante dalla differenza tra il prezzo di acquisto scontato e il rimborso finale a 100. Il prezzo continuerà a scendere finché il rendimento complessivo non si sarà allineato al 4% del mercato, annullando il vantaggio dei nuovi titoli rispetto ai vecchi.

1.2.2 Analisi matematica del nesso prezzi - rendimenti

La natura *forward-looking* dei mercati e il principio di assenza di arbitraggio trovano la loro formalizzazione matematica nel modello del valore attuale. Come precedentemente osservato, il prezzo di un titolo oggi riflette le aspettative sui flussi di cassa futuri, quindi dovrà corrispondere matematicamente alla somma di tali flussi, scontati a un tasso che ne rifletta il valore temporale e il rischio.

Per un'obbligazione a tasso fisso, il prezzo di mercato (P) è determinato dalla seguente equazione:

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

Dove:

- P : rappresenta il prezzo di mercato attuale del titolo;
- C_t : indica il flusso cedolare periodico corrisposto al tempo t ;
- VN : è il valore nominale del titolo che verrà rimborsato alla scadenza;
- i : rappresenta il tasso di rendimento richiesto dal mercato, utilizzato come fattore di sconto;
- n : esprime il numero di periodi mancanti alla scadenza.

Dall'osservazione della struttura di questa formula emerge chiaramente la natura inversa della relazione tra prezzi e rendimenti, in particolare per la variabile i posta al denominatore. Nello specifico, in caso di rialzo dei tassi e, quindi di un aumento di i , il prezzo verrebbe scontato maggiormente per via di un fattore di sconto più grande. Al contrario, in caso di diminuzione dei tassi, il fattore di sconto avrebbe un impatto inferiore sul prezzo che subirebbe un rialzo.

Un altro elemento che emerge dall'osservazione della formula e che permette di comprendere l'entità della variazione del prezzo, corrisponde alla durata dell'obbligazione. In particolare, una scadenza molto lunga di un titolo comporta un prezzo molto sensibile anche a piccole variazioni del tasso di interesse i perché aumenta l'esponente n che amplifica gli effetti del fattore di sconto sul valore nominale.

1.3 Struttura a termine dei tassi di interesse e curva dei rendimenti

1.3.1 Obbligazioni governative e rendimento *risk - free*

La relazione esistente fra tassi d'interesse sui titoli con scadenze diverse prende il nome di struttura a termine dei tassi di interesse. La rappresentazione grafica di questa struttura è denominata curva dei rendimenti. Quando si utilizza questo strumento per effettuare analisi macroeconomiche, nelle modalità spiegate successivamente nel secondo capitolo, si considerano i rendimenti delle obbligazioni governative considerate

prive di rischio. Non è possibile ascrivere alla categoria di titoli pubblici sicuri tutte le obbligazioni governative, è necessario avere un elevato merito creditizio e disporre di valuta sovrana. Nello specifico, la curva dei rendimenti di questi titoli è chiamata *risk free yield curve* perché nella prassi si presume che gli stati ad elevato merito creditizio e che emettono obbligazioni nella propria moneta siano sempre in grado di restituire il denaro preso in prestito e maggiorato degli interessi dovuti. Per tale ragione, i rendimenti dei titoli obbligazionari emessi dagli stati sono tendenzialmente inferiori a quelli delle obbligazioni societarie che, incorporando il rischio d'impresa, sono più rischiose (Reserve Bank of Australia, n.d.). In questo contesto la curva dei rendimenti dell'Eurozona assume una rilevanza particolare. Per la sua costruzione non vengono aggregati tutti i paesi dell'area euro, bensì selezionati esclusivamente i membri con il massimo merito creditizio, nonostante la loro impossibilità di emettere moneta in via diretta. L'inclusione degli altri titoli sovrani dell'unione rischierebbe infatti di contaminare la purezza del segnale, poiché i rendimenti di questi ultimi incorporano specifici premi legati al rischio di credito, alla liquidità del mercato secondario o a dinamiche di ridenominazione valutaria, distorcendo l'accuratezza previsionale della curva.

1.3.2 Costruzione tecnica

Nella costruzione della curva dei rendimenti, il *cash rate* riveste un ruolo fondamentale perché rappresenta l'origine. La *yield curve* mappa i titoli in base al tempo rimanente alla scadenza, indipendentemente da quando sono stati emessi, e prende in considerazione il loro rendimento medio. La costruzione avviene unendo graficamente tali punti ponendo sull'asse delle ordinate il rendimento e sull'asse delle ascisse la vita residua, che solitamente spazia fra i 3 mesi e i 30 anni. I titoli a breve termine sono strutturalmente privi di cedola e il loro rendimento è dato esclusivamente dallo scarto tra prezzo corrente e valore nominale. I titoli a medio-lungo termine sono caratterizzati dalla presenza di una cedola; in sede di costruzione grafica della curva dei rendimenti vengono depurati dall'effetto cedola per evitare distorsioni. Il risultato è una linea continua che fornisce una fotografia istantanea delle aspettative di rendimento del mercato per ogni specifica scadenza.

CAPITOLO II - Curva dei rendimenti come indicatore sullo stato attuale e futuro dell'economia

2.1 Il contenuto informativo della struttura a termine dei tassi di interesse, le aspettative degli investitori, politica monetaria e redditività bancaria

Se la rappresentazione grafica della struttura a termine dei tassi di interesse, che prende il nome di curva dei rendimenti, è considerata l'indicatore economico più efficace per comprendere lo stato dell'arte dell'economia e le relative condizioni future, è per via delle molteplici informazioni che fornisce. I rendimenti delle obbligazioni che compongono la curva sono determinati dalle quantità di domanda e offerta effettuate dagli investitori. Attraverso l'interpretazione economica delle varie forme che la curva può assumere, è possibile comprendere quali sono le aspettative che investitori hanno relativamente al futuro stato dell'economia in termini di fattori come crescita e inflazione. Quando le famiglie, le imprese o i governi prendono in prestito da una banca o dal mercato (tramite l'emissione di un'obbligazione), il loro costo di finanziamento dipenderà dal livello e dalla pendenza della curva dei rendimenti. Il costo del denaro è un importante fattore che determina la quantità di moneta in circolazione e in questo caso permette alla curva dei rendimenti di comprendere l'indirizzo di una determinata politica monetaria. La salute del settore bancario, infine, oltre che essere di fondamentale importanza per la crescita economica e la circolazione della moneta, dipende anche e soprattutto dai rendimenti delle obbligazioni, quindi, dalla curva dei rendimenti.

2.1.1 Teoria della struttura a termine dei tassi d'interesse basata sulle aspettative, forma della curva in condizioni di espansione economica

La figura 2.1.1 illustra l'evoluzione storica della struttura a termine dei tassi di interesse negli Stati Uniti su un orizzonte temporale esteso, che va dal 1955 fino al 2026. La peculiarità metodologica di questa rappresentazione grafica risiede nel fatto che non

vengono riportati i rendimenti nominali assoluti delle diverse scadenze, bensì i relativi differenziali calcolati rispetto all'*Effective Federal Funds Rate*.

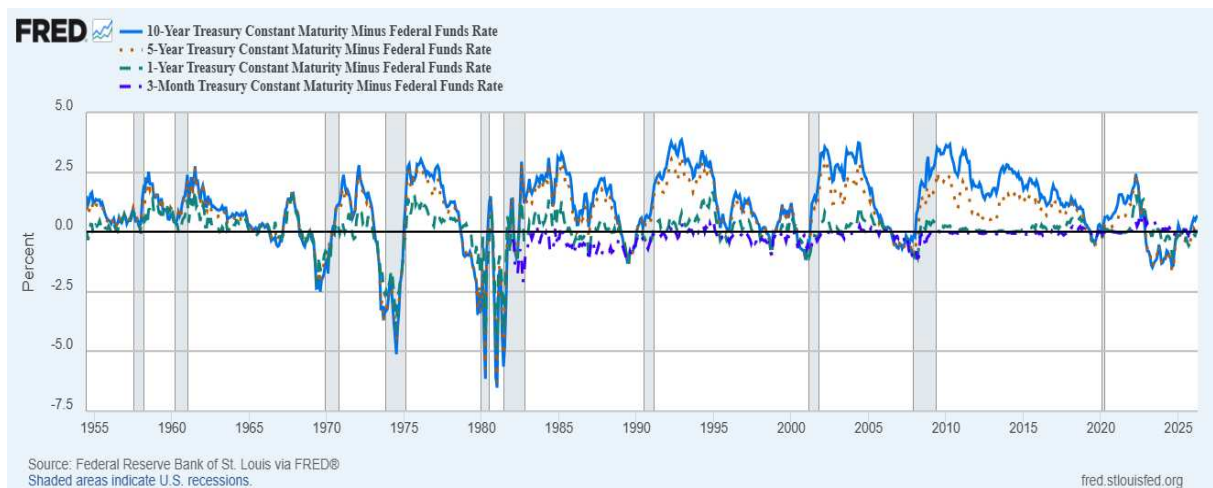


Figura 2.1.1

Differenziali tra tassi di interesse sui titoli di stato a breve e a lungo termine statunitensi e Effective Federal Funds Rate

Fonte: Federal Reserve Economic Data, Fred.

La figura 2.1.1 mette in evidenza tre aspetti. In primo luogo, tassi d'interesse con scadenze diverse hanno di solito un andamento comune. In secondo luogo, il divario fra i tassi a lungo e a breve è variabile. L'elevata differenza del 2010 risulta facilmente osservabile, così come la coincidenza sostanziale del 2006. Infine, in terzo luogo, i tassi a lungo termine sono di solito più alti di quelli a breve termine. La teoria della struttura a termine dei tassi di interesse basata sulle aspettative è in grado di dare conto di questi tre punti.

Dal punto di vista della matematica finanziaria, il valore di una somma di denaro si modifica nel tempo attraverso i principi di capitalizzazione e attualizzazione. Un operatore che valuta oggi il valore attuale di una somma che riceverà tra T anni applicherà un fattore di sconto pari a:

$$\frac{1}{(1+i)^T} = (1+i)^{-T}$$

In un mercato finanziario efficiente e in perfetto equilibrio, la determinazione dei tassi a lungo termine risponde alla condizione di assenza di arbitraggio. Questo principio stabilisce che un investitore intenzionato a impiegare il proprio capitale per un orizzonte temporale pluriennale deve ottenere il medesimo rendimento complessivo sia che scelga un unico titolo a lungo termine, sia che acquisti una serie di titoli consecutivi a breve termine, rinnovandoli alla scadenza. Per formalizzare questa relazione di equilibrio, si considera un investimento effettuato al tempo t con un orizzonte temporale di tre anni. Il rendimento complessivo della strategia a lungo termine, deve eguagliare la capitalizzazione composta dei tassi annuali correnti e futuri attesi per gli anni successivi. Geometricamente, tale uguaglianza si traduce nella seguente relazione:

$$1 + {}_3i_t = \sqrt[3]{(1 + {}_1i_t)(1 + {}_1i_{t+1}^e)(1 + {}_1i_{t+2}^e)}$$

Dove ${}_1i_t$ rappresenta il tasso a un anno corrente, mentre ${}_1i_{t+1}^e$ e ${}_1i_{t+2}^e$ indicano le aspettative formulate dal mercato oggi, relativamente ai tassi a breve termine che prevarranno, rispettivamente nel primo e nel secondo anno futuro. La formula evidenzia come il rendimento annualizzato di un investimento a lungo termine sia approssimabile alla media geometrica dei tassi a breve termine correnti e attesi.

Tuttavia, tale condizione di equilibrio, vale se i due investimenti hanno lo stesso rischio. Come è noto, d'altro canto, si preferisce l'investimento meno rischioso a parità di tutto il resto. In una situazione caratterizzata dall'incertezza del futuro, relativa a molteplici fattori come inflazione, crescita economica e politiche monetarie, coloro che investono a lungo termine richiedono che si paghi un premio per il rischio assunto (PR). Al variare delle condizioni cambieranno anche i rendimenti, di conseguenza vi è molta più incertezza sui potenziali guadagni e perdite negli investimenti a lungo termine rispetto a quelli a breve termine. Inserendo questo fattore di compensazione, l'equazione della struttura a termine basata sulle aspettative viene integrata come segue:

$$1 + {}_3i_t = \left[(1 + {}_1i_t)(1 + {}_1i_{t+1}^e)(1 + {}_1i_{t+2}^e) \right]^{\frac{1}{3}} + PR$$

Tale equazione, permette di comprendere perché in condizioni di espansione economica, come illustrato dalla figura 2.1.2 che prende in considerazione l'Eurozona, la curva dei rendimenti tenda ad essere positivamente inclinata. La figura 2.1.2 mostra la curva dei rendimenti delle obbligazioni dell'Eurozona che è attualmente in una fase di crescita economica (Eurostat). I premi variano nel corso del tempo ma tendenzialmente sono tanto più alti quanto più è lunga la scadenza dei tassi.

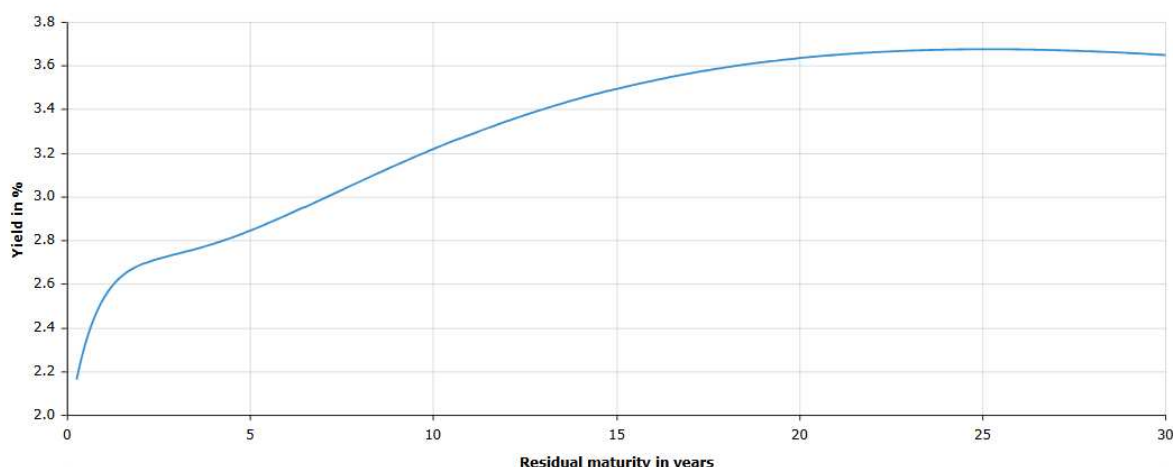


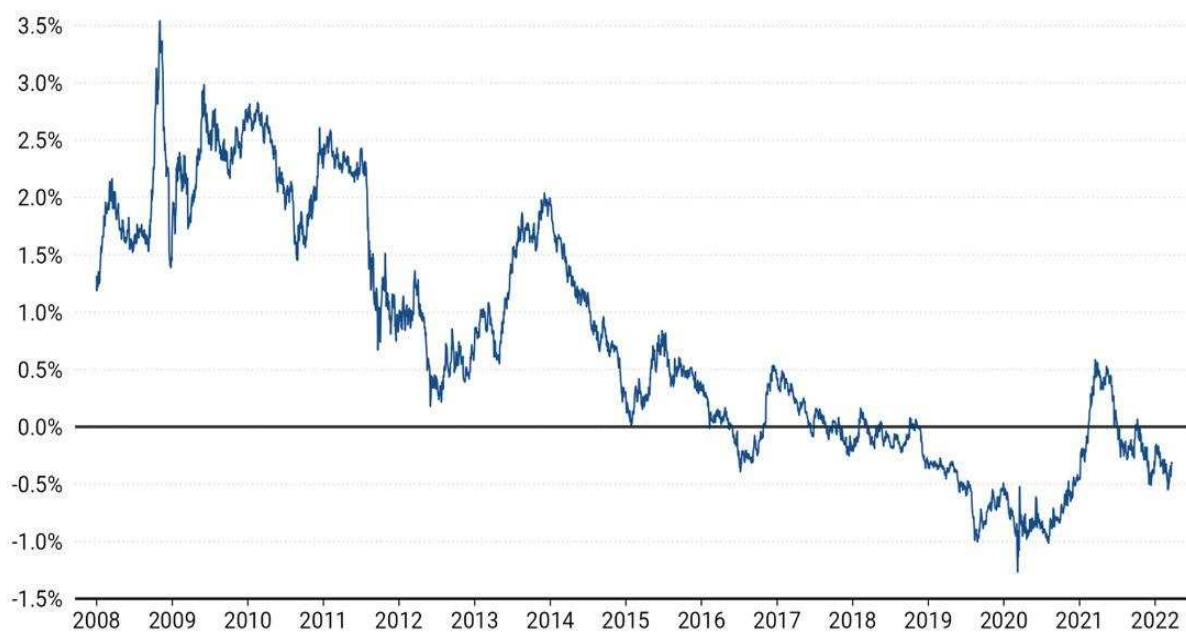
Figura 2.1.2

Curva dei rendimenti delle obbligazioni dell'area Euro al 21/05/2026

Fonte: Banca Centrale Europea

Le aspettative giocano, evidentemente, un ruolo centrale nella determinazione della forma della curva dei rendimenti. Tuttavia, rimanendo nell'ambito del *term premium* (*premio per il termine*), questo è stato piuttosto basso rispetto agli standard storici negli ultimi anni. Le stime della *Fed* di New York mostrano che il premio per il termine sui *10-year Treasury bonds* è diminuito a partire dalla fine della Grande Recessione, come illustrato nella figura 2.1.3.

The Term Premium (10-year Treasury)



Hutchins Center
on Fiscal & Monetary Policy
at BROOKINGS

Figura 2.1.3

Andamento del premio per il termine dal 2008 al 2022

Fonte: Fed di New York

Quando il premio per il termine è ridotto, gli investitori si accontentano di un rendimento molto basso per la detenzione di un'obbligazione a lungo termine. In alcuni casi, il premio per il termine può persino essere negativo; in altre parole, gli investitori non vengono nemmeno interamente compensati per l'inflazione attesa e per i futuri aumenti dei tassi della banca centrale (Wessel e Kovalski, 2018).

Una fondamentale componente del *term premium* è costituita dal premio per l'inflazione (Benzoni et al., 2018), quindi il compenso riconosciuto agli investitori di titoli a lunghe scadenze per accettare l'incertezza del rendimento dovuto al tasso di inflazione che può erodere il valore di qualsiasi pagamento promesso. Il motivo per cui, negli ultimi anni, il compenso riconosciuto ai detentori di titoli a lunghe scadenze è diminuito risiede principalmente nella maggiore credibilità nei confronti delle banche centrali nella lotta contro l'inflazione. Se è vero che dal 2008 al 2022 il tasso d'inflazione sia stato sostanzialmente basso rispetto al passato, è altrettanto vero che a contribuire alla riduzione del *term premium* ha giocato un ruolo importante la variabilità dell'inflazione.

Quindi, non solo la stima migliore del mercato è che l'inflazione rimanga bassa, ma il mercato ritiene altresì alquanto improbabile che tale stima si discosti di molto dal valore effettivo. Tale ragionamento è più comprensibile osservando la figura 2.1.4 che, sebbene consideri intervalli temporali differenti, mostra come la variabilità dell'inflazione sia diminuita in modo piuttosto drammatico a partire dal 1989 (Haubrich, 2006).

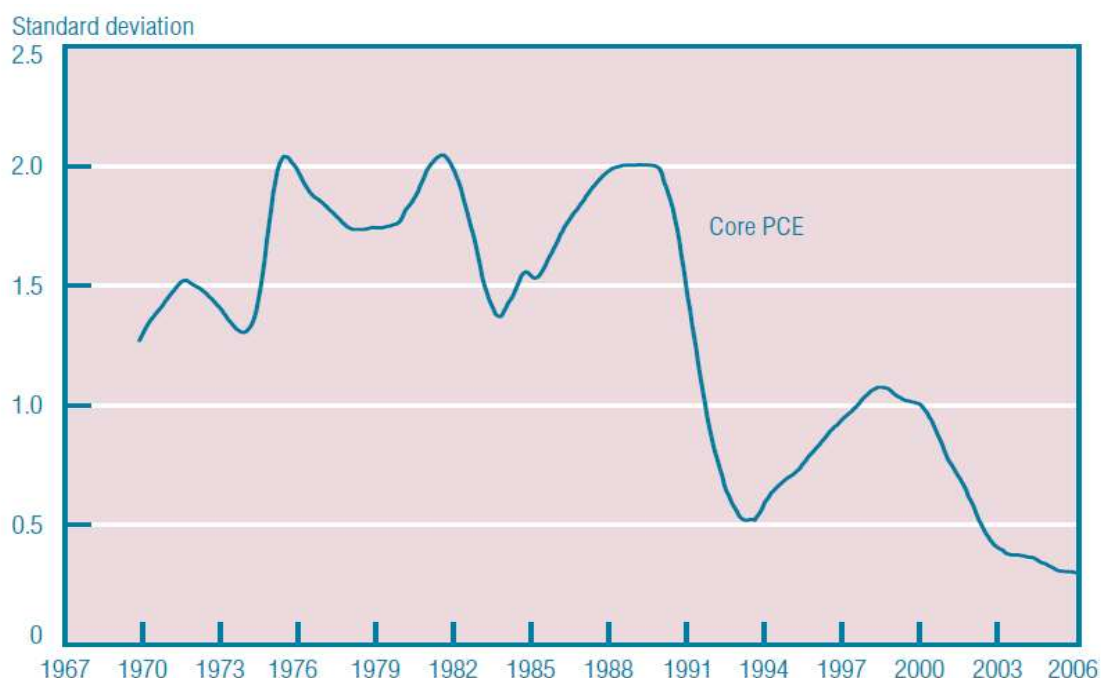


Figura 2.1.4

Variabilità dell'inflazione dal 1967 al 2006

Fonte: Department of Commerce, Bureau of Economic Analysis.

2.1.2 Curva dei rendimenti come canale di trasmissione della politica monetaria e determinante per la redditività bancaria

La curva dei rendimenti è largamente influenzata dalla banca centrale di riferimento e permette quindi di comprendere, almeno in parte, la politica monetaria che si intende perseguire. La banca centrale stabilisce direttamente il costo del denaro a brevissimo termine, come il *cash rate* in Australia o il *federal funds rate* negli Usa, che funge da ancora per la curva dei rendimenti rappresentando il punto di partenza della stessa per le scadenze più brevi (Reserve Bank of Australia, n.d.). Solo questo aspetto dimostra chiaramente il grande impatto dell'autorità monetaria sulla curva dei rendimenti, quindi

su tutti i settori influenzati dalla curva: quando le famiglie, le imprese o i governi prendono in prestito da una banca o dal mercato, il loro costo di finanziamento dipenderà dal livello e dalla pendenza della curva dei rendimenti. Il tasso di interesse applicato ad un mutuo a tasso fisso, è pari al rendimento presente sulla curva dei rendimenti *risk - free* corrispondente alla scadenza del mutuo, aggiungendo un importo a copertura dei costi e per compensare il rischio di credito del mutuatario. Il costo dei mutui a tasso variabile, invece, dipende direttamente dal tasso *overnight* stabilito direttamente dalla banca centrale di riferimento. Allo stesso modo, la curva influenza la remunerazione dei prodotti di risparmio, come i depositi a termine. Un rialzo dei tassi spinge i risparmiatori a spostare liquidità verso strumenti con rendimenti più elevati.

Il ruolo principale della banca centrale consiste quindi nel controllo del tasso di inflazione attraverso la regolazione del costo del credito che incide sulla domanda dello stesso. I compiti dell'autorità monetaria sono particolarmente delicati perché attraverso la decisione di un determinato tasso di interesse può stimolare o rallentare l'intera economia. Un taglio dei tassi permette di rendere il credito meno costoso e più accessibile con la conseguente spinta su investimenti delle imprese e consumi delle famiglie. D'altra parte, un aumento dei tassi di interesse permette di rispondere a pressioni inflazionistiche perché fa circolare meno moneta: il credito è più costoso e le banche commerciali inaspriscono i criteri di concessione del credito (Fonseca et al., 2023). Risulta evidente come la forma e la pendenza della curva dei rendimenti incidono direttamente anche sulla redditività del settore bancario. Le banche traggono profitto concedendo prestiti a un tasso di interesse più elevato rispetto a quello che pagano per raccogliere fondi dai depositanti e da altre fonti. Le banche di solito concedono prestiti a scadenze più lunghe rispetto a quelle della loro raccolta, quindi parte di questo profitto deriva dalla differenza tra i tassi di interesse a lungo e a breve termine, cioè dalla pendenza della curva dei rendimenti. Se la curva è normale, a parità di altre condizioni, una pendenza maggiore si tradurrà in un margine più ampio e in profitti più elevati per il sistema bancario. Se le banche di un paese sono in salute, possono rappresentare un importante motore e acceleratore di quell'economia nazionale.

2.1.3 Configurazione grafica della curva dei rendimenti: aspetti determinanti del livello e della pendenza

Esistono diversi strumenti di politica monetaria, convenzionali e non convenzionali, che

influenzano l'economia proprio attraverso il loro effetto su specifici segmenti della curva dei rendimenti. La fissazione del tasso ufficiale di riferimento, affrontata al capitolo 2.1.2, rientra tra gli strumenti convenzionali di politica monetaria. Alcune politiche monetarie non convenzionali possono agire modificando il livello della curva dei rendimenti, con l'utilizzo di tassi di interesse negativi, oppure modificandone la pendenza, tramite *forward guidance* e acquisti di attività (Reserve Bank of Australia, n.d.). Quando la banca centrale fornisce una *forward guidance* sulla sua politica monetaria futura, influenza la curva dei rendimenti orientando le aspettative degli investitori riguardo ai tassi di interesse di riferimento futuri. I tassi di interesse a medio e lungo termine incorporano la media dei tassi a breve termine che il mercato si aspetta prevarranno nel futuro. Se l'autorità monetaria si limitasse a tagliare i tassi a breve oggi, ma il mercato teme che li rialzerà il mese prossimo, i tassi a lungo termine non scenderanno. Se invece la banca centrale dichiara in modo credibile che i tassi rimarranno ancorati allo zero per un determinato intervallo temporale, i tassi a medio-lungo termine si contrarranno immediatamente, riducendo il costo del credito nell'economia reale anche senza un'ulteriore azione diretta sui tassi di riferimento. In tal caso ci si può attendere che la curva dei rendimenti si appiattisca tra il tratto a breve termine e la scadenza che coincide con l'orizzonte temporale della guidance, abbassando al contempo la curva nel tratto a più lungo termine. Gli acquisti di attività comportano l'acquisto diretto di attività finanziarie da parte della banca centrale sul mercato secondario, inclusi i titoli di stato. Acquistando tali attività, la banca centrale ne aumenta la domanda, determinando un incremento del loro prezzo e una riduzione del loro rendimento. Di conseguenza, gli asset purchases possono modificare la pendenza della curva dei rendimenti, solitamente riducendo il rendimento aggiuntivo richiesto dagli investitori come compensazione per l'incertezza legata a un potenziale aumento futuro dei tassi di interesse o dell'inflazione. Quando una banca centrale fissa come obiettivo una determinata quantità di attività da acquistare, il suo fine è quello di abbassare i rendimenti lungo l'intera curva. Nei grafici 2.1.5 e 2.1.6 vengono illustrate in maniera stilizzata le variazioni di pendenza e livello della curva dei rendimenti in base alle differenti politiche monetarie, convenzionali e non convenzionali

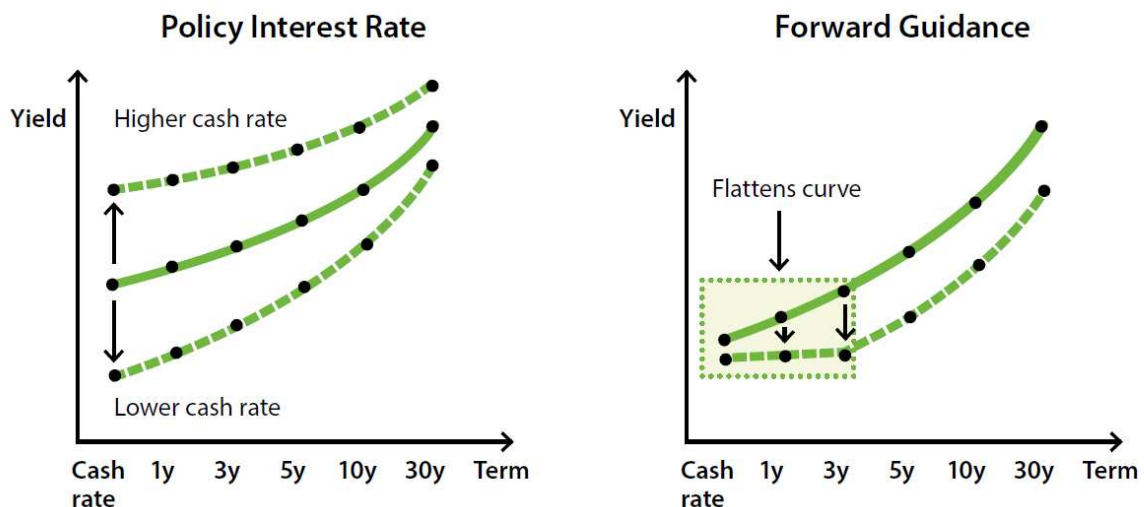


Figura 2.1.5

A sinistra la variazione del livello della curva in base alla fissazione di un determinato cash rate, a destra la variazione della pendenza di fronte ad una forward guidance che prevede dei tassi bassi

Fonte: Reserve Bank of Australia

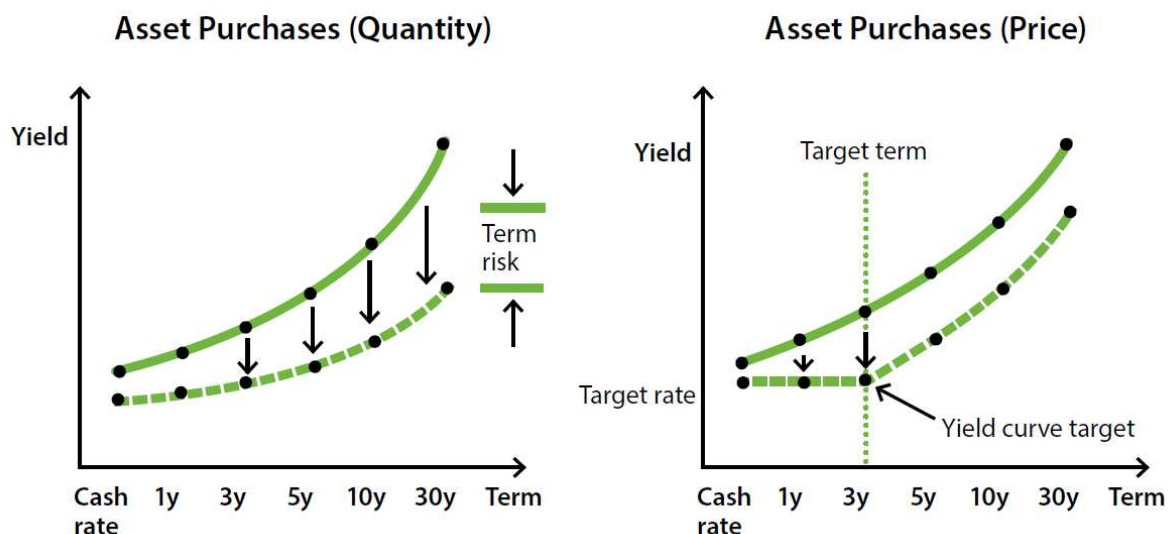


Figura 2.1.6

A sinistra la variazione della pendenza della curva a causa della riduzione del premio per il termine in seguito ad una determinata quantità di attività acquistate, a destra la variazione della pendenza di fronte ad un programma di acquisto di attività con un determinato obiettivo di tassi di interesse.

Fonte: Reserve Bank of Australia

Infine, dalle analisi effettuate sino a questo punto, si evince che il rischio percepito dagli investitori gioca un ruolo fondamentale nella determinazione del livello e della pendenza della struttura a termine dei tassi di interesse. In particolare, si possono categorizzare tre tipologie di rischio legate alla detenzione di obbligazioni: rischio di credito, rischio di liquidità e rischio di termine.

- Il rischio di credito: riflette la probabilità che l'emittente non onori il pagamento delle cedole periodiche o il rimborso del capitale a scadenza nei tempi concordati. Se gli investitori ritengono meno probabile che l'emittente di un'obbligazione paghi gli interessi o la quota capitale nei tempi concordati, richiederanno un rendimento più elevato per detenere il titolo. Tuttavia, i titoli di stato sono tipicamente caratterizzati da un rischio di credito estremamente basso.
- Il rischio di liquidità: è legato alla facilità e alla tempestività con cui un titolo può essere smobilizzato sul mercato secondario senza causare una distorsione significativa del prezzo di mercato. Le obbligazioni che gli investitori ritengono difficili da rivendere ad altri operatori sul mercato presentano un rendimento più elevato. Tuttavia, i mercati dei titoli di stato sono spesso i più liquidi di un paese e affrontano rischi di liquidità significativi solo in periodi di gravi tensioni finanziarie.
- Il rischio di termine: si palesa nell'esposizione dell'investitore a variazioni inattese dei tassi d'interesse correnti lungo l'orizzonte temporale del titolo. Gli investitori richiedono un rendimento maggiore per prestare fondi a un tasso di interesse fisso, visto che sono esposti al rischio di un aumento dei tassi. Se i tassi d'interesse aumentano, anche a causa di un'inflazione superiore alle attese, il rendimento derivante da un singolo prestito a tasso fisso sarà inferiore rispetto al rendimento che l'investitore avrebbe potuto ottenere prestando i fondi per scadenze più brevi e per più volte consecutive.

La valutazione di questi rischi da parte degli investitori può mutare nel tempo man mano che essi ricevono nuove informazioni o modificano la percezione di quelle già disponibili. La curva dei rendimenti può reagire in modo differente alle variazioni del rischio, a seconda del tipo di rischio e di quanto persistente gli investitori si attendono che esso sia.

2.2 L'inversione della curva dei rendimenti: determinanti macroeconomiche, valenza informativa e meccanismi di trasmissione

Per inversione della curva dei rendimenti si intende una situazione in cui i tassi di interesse a breve scadenza superano quelli a lungo termine ed è tipicamente associata a una recessione nel prossimo futuro. Questa correlazione è motivata, ad esempio,

dall'evidenza empirica mostrata nella figura 2.2.1, che illustra la pendenza della struttura a termine, misurata dallo *spread* tra i rendimenti dei titoli del Tesoro Usa a dieci e a due anni, e dalle aree ombreggiate che indicano le recessioni degli Stati Uniti. Si noti come la pendenza della curva dei rendimenti diventi negativa prima di ogni recessione economica a partire dagli anni '70.

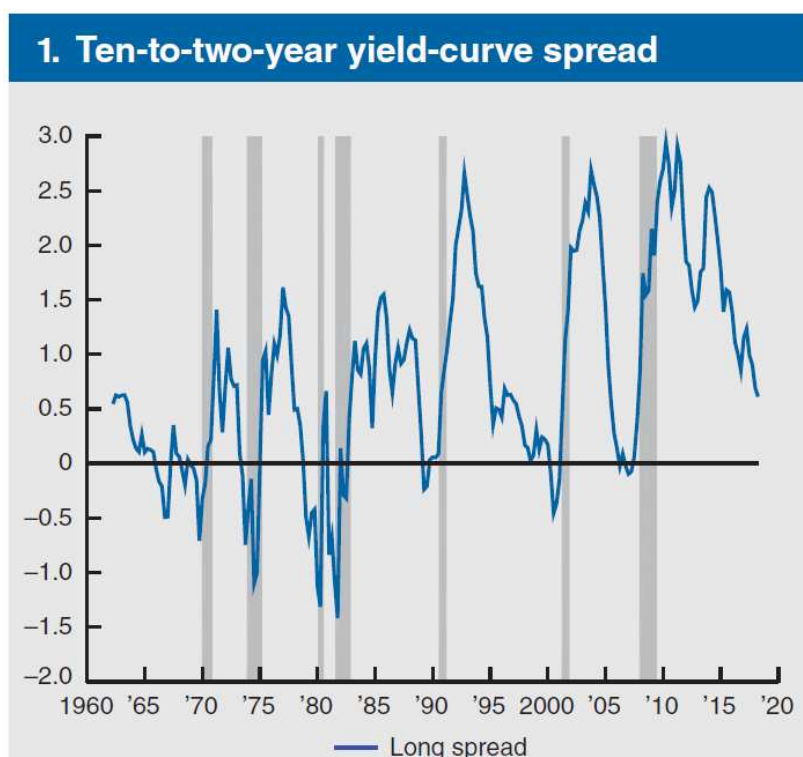


Figura 2.2.1

La figura mostra la serie storica della pendenza della struttura a termine, misurata dallo spread tra i rendimenti dei titoli del Tesoro Usa a dieci e a due anni. Le aree ombreggiate indicano i periodi ufficiali di recessione identificati dal *National Bureau of Economic Research*

Fonte: Calcoli di Luca Benzoni, Olena Chyruk e David Kelley

La curva dei rendimenti fornisce informazioni su molteplici condizioni macroeconomiche che, a loro volta, hanno un impatto su forma e pendenza della curva stessa. L'inversione della curva è determinata da diversi fattori macroeconomici interconnessi che riflettono le aspettative pessimistiche degli investitori sul futuro dell'economia.

2.2.1 Determinanti macroeconomiche dell'inversione della curva dei rendimenti: il ruolo delle aspettative

La curva dei rendimenti ha un carattere fondamentale che la contraddistingue e le permette di essere considerata *leading - indicator* in termini di previsione di recessioni economiche, tale caratteristica corrisponde alla natura *forward - looking* della curva. La struttura a termine dei tassi di interesse “sconta” tutte le informazioni già disponibili relativamente a future condizioni di crescita economica, di condizioni del credito e di politica monetaria. In questo senso, assume una particolare rilevanza il ruolo delle aspettative sui suddetti fattori.

Le aspettative sulla politica monetaria sono in grado di invertire la curva dei rendimenti quando gli investitori prevedono una recessione. Tale fenomeno si verifica perché in caso di recessione, la banca centrale interpreta un ruolo fondamentale nella gestione del ciclo economico, nello specifico avrà il dovere di rendere il costo del denaro meno costoso per favorire la ripresa economica. La principale modalità corrisponde al taglio dei tassi, quindi se gli investitori si aspettano queste condizioni, la previsione di tassi a breve più bassi nel futuro spinge verso il basso i rendimenti attuali a lungo termine (Benzoni et al., 2018). Un altro caso in cui le aspettative sulla politica monetaria futura assumono una rilevanza non indifferente, si verifica quando l'autorità monetaria svolge il suo compito principale di controllo dell'inflazione. In caso di aumenti generalizzati dei prezzi fuori dall'ordinario con percentuali di inflazione che superano di gran lunga il famoso 2%, la banca centrale deve limitare la circolazione del denaro rendendo il credito più costoso attraverso l'aumento dei tassi di interesse. In questo caso l'inversione della curva dei rendimenti si verifica perché il mercato percepisce un *overtightening* (*eccessivo inasprimento monetario*) come preludio a un rallentamento economico (Benzoni et al., 2018).

Un altro caso in cui l'inversione della curva dei rendimenti dipende dalle aspettative degli investitori è quello relativamente alla domanda di credito a lungo termine. Se gli operatori economici prevedono un periodo di forte crescita e robuste opportunità di investimento industriale, la domanda di capitali a lungo termine sarà elevata, spingendo i tassi d'interesse reali a lungo termine verso l'alto: in un mercato in cui ci sono più debitori disposti a pagare per avere fondi, il costo del denaro tende naturalmente a crescere. Al contrario, se le aspettative sulle opportunità di crescita future svaniscono, le

imprese ridurranno la domanda di finanziamenti per investimenti strutturali. Gli investitori istituzionali incorporano questa visione pessimistica sull'economia reale determinata da investimenti e crescita minori. Con la previsione che la banca centrale sarà costretta ad abbassare i tassi di riferimento per stimolare un'economia in contrazione, si verificherà un acquisto massiccio di obbligazioni a lunga scadenza per assicurarsi i rendimenti attuali prima che scendano ulteriormente, contribuendo all'aumento dei prezzi delle obbligazioni, quindi al crollo del relativo rendimento.

Un'ulteriore categoria di aspettative che può determinare l'inversione della curva dei rendimenti è quella legata alla bassa inflazione. In previsione di una recessione, i mercati spesso anticipano un raffreddamento dei prezzi o addirittura periodi di deflazione. Poiché l'inflazione è positivamente correlata all'attività economica, tassi a lungo termine più bassi riflettono l'attesa di una crescita debole e di una minore inflazione futura. In questo contesto, il premio per il termine subisce una forte pressione al ribasso. La prospettiva di una contrazione della domanda aggregata spinge i rendimenti a lungo termine verso il basso e accelera il processo di inversione della curva.

2.2.2 La valenza effettiva del segnale: robustezza multicanale e la natura forward-looking

Dall'analisi condotta fino a questo punto dell'elaborato, risulta evidente che vi è una molteplicità di canali attraverso cui il potere predittivo della curva dei rendimenti può manifestarsi. Per quanto tutto ciò renda difficile fornire una spiegazione univoca e semplice di tale capacità, suggerisce anche una certa robustezza nella relazione tra la curva dei rendimenti e l'attività economica futura. In contesti storici caratterizzati da un attivismo estremo delle autorità monetarie, come l'adozione di politiche non convenzionali, il canale delle aspettative pure sui tassi a breve termine può risultare parzialmente distorto o artificialmente compresso. Ciononostante, la valenza segnaletica della curva viene preservata dall'attivazione simultanea degli altri canali.

La seconda proprietà distintiva della *yield curve* è la sua spiccata natura *forward-looking*, che le conferisce una significativa superiorità temporale rispetto alla quasi totalità degli altri indicatori anticipatori. Un investitore che decide di acquistare un'attività finanziaria a dieci anni, sta formulando una scommessa vincolante sulla

stabilità macroeconomica, sulle previsioni della politica monetaria e sul tasso di inflazione dell'intero prossimo decennio. Poiché i mercati obbligazionari sono caratterizzati da un'elevata efficienza informativa e dalla presenza di investitori istituzionali con enormi capacità computazionali, la curva riflette istantaneamente e in tempo reale l'attualizzazione di tutte le informazioni disponibili sul futuro dell'economia (Estrella e Trubin, 2006).

2.2.3 Il meccanismo di trasmissione all'economia reale: l'estensione Mundell - Fleming

L'inversione della curva dei rendimenti è determinata spesso, benché non sempre, da una politica monetaria restrittiva attraverso l'aumento dei tassi d'interesse correnti per combattere spinte inflazionistiche. L'aumento dei tassi a breve comporta una diminuzione della domanda aggregata accompagnata da una diminuzione dell'offerta di moneta. Tali condizioni pongono le basi per una possibile recessione nel breve termine che si riflette nella curva dei rendimenti attraverso dei bassi tassi di interesse a lungo termine che l'autorità monetaria dovrà fissare per favorire la ripresa economica.

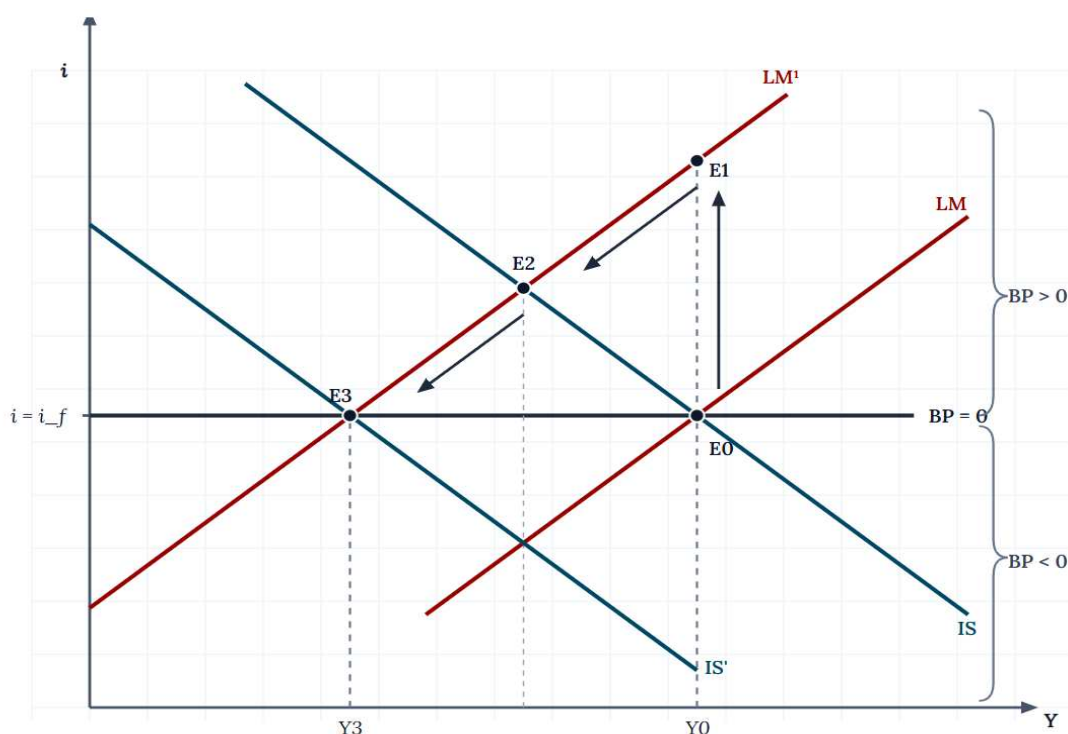


Figura 2.2.2

Rappresentazione geometrica di una politica monetaria restrittiva nel modello Mundell-Fleming in regime di cambi flessibili

Fonte: elaborazione dell'autore

La figura 2.2.2 mostra graficamente, attraverso il modello Mundell - Fleming, cosa si verifica sul mercato dei beni e dei capitali in regime di cambi flessibili in seguito ad una politica monetaria restrittiva come l'aumento dei tassi d'interesse a breve termine. Tramite questa politica monetaria si verifica un eccesso di domanda di moneta che causa un eccesso di offerta dei titoli, facendo diminuire il loro prezzo e aumentare il loro rendimento. Attraverso questo meccanismo aumentano i tassi d'interesse e sulla figura 2.2.2 si raggiunge il punto di equilibrio E1. In seguito ad un aumento del tasso di interesse calano gli investimenti e diminuisce la domanda aggregata, raggiungendo il punto E2. Quando la bilancia dei pagamenti è positiva si verifica un surplus che comporta un afflusso di capitali che apprezza la valuta corrente e comporta una diminuzione delle esportazioni in maniera tale da far diminuire ulteriormente la domanda aggregata. La situazione di equilibrio finale si raggiunge in E3, quando la bilancia dei pagamenti è in equilibrio. Il punto Y3 corrisponde al nuovo livello di prodotto nazionale che riflette la riduzione di domanda aggregata.

Sotto il profilo analitico, si rende necessaria una precisazione metodologica. Il modello Mundell-Fleming riveste una notevole rilevanza nel presente studio poiché ne illustra il canale di trasmissione macroeconomico: la contrazione della produzione e della domanda aggregate evidenziata nel punto E3 fornisce il presupposto fondamentale su cui gli operatori economici formano le proprie aspettative razionali. Anticipando la recessione descritta dal modello, gli investitori istituzionali acquistano titoli a lungo termine per bloccare i rendimenti attuali, provocando l'aumento del loro prezzo e la conseguente discesa dei tassi a lungo termine che determina l'inversione della curva.

CAPITOLO III - La curva dei rendimenti come leading indicator: modelli di stima, interpretazione del segnale e mutamenti macroeconomici

3.1 Il quadro metodologico: dal modello Probit alle sue specifiche multivariate

Al fine di ottimizzare l'impiego del potere predittivo della curva dei rendimenti, è fondamentale utilizzare un modello previsionale che sia stato provato efficace storicamente e che venga coerentemente applicato in tempo reale.

3.1.1 L'approccio Probit di base: definizione del term spread e applicazione storica del modello

Al fine di tradurre la pendenza della curva dei rendimenti in un determinato momento in una probabilità di recessione in un momento futuro, si utilizza un approccio basato su equazione *probit*. Tale modalità, permette di collegare una definizione di recessione e una misura della pendenza ed è in grado di convertire tale misura in una probabilità di recessione a un anno di distanza. Concentrando l'analisi sul contesto statunitense, la datazione delle recessioni deriva dai picchi e dai minimi ciclici identificati dal *Nber* (*National Bureau of Economic Research*). Per convertire le date mensili dell'istituto di ricerca statunitense in un indicatore mensile di recessione, si definisce come recessione ogni mese compreso tra il picco e il minimo successivo, incluso il minimo stesso.

La misura della pendenza da considerare è un po' più ampia e complessa: il nocciolo della questione risiede nella scelta dei tassi d'interesse da utilizzare per calcolare il *term spread* (*differenziale di scadenza*). Nella letteratura sul potere predittivo della curva dei rendimenti c'è un ampio dibattito circa la scelta dei tassi da utilizzare perché gli analisti di mercato, tendenzialmente, scelgono di concentrarsi sui tassi dei *treasuries* a dieci e a due anni, mentre alcuni ricercatori accademici preferiscono concentrarsi sullo *spread* tra titoli del tesoro a 10 anni e *federal funds rate*. Nel selezionare i tassi più appropriati, occorre considerare la pronta disponibilità di dati storici e la coerenza nel calcolo dei tassi nel corso del tempo. Tali criteri sono soddisfatti pienamente dai tassi dei *treasuries*

perché sono disponibili a partire dagli anni '50 per diverse scadenze e vengono calcolati coerentemente lungo l'intero periodo. Nelle previsioni dell'attività reale, i risultati più accurati si ottengono considerando la differenza tra due rendimenti del Tesoro le cui scadenze sono molto distanti tra loro. Nel tratto a lungo termine della curva, la scelta più adatta risulta il *treasury* a 10 anni. Per quanto riguarda il tasso a breve termine, ricerche precedenti suggeriscono che il tasso dei *treasuries* a tre mesi, se utilizzato in combinazione con il tasso a dieci anni, offra una ragionevole combinazione di accuratezza e robustezza nel prevedere le recessioni statunitensi su lunghi orizzonti temporali (Estrella e Trubin, 2006). La massima precisione si ottiene con il tasso a tre mesi del mercato secondario espresso su *bond-equivalent-basis*¹. Una volta definite le basi concettuali e teoriche da cui partire per analizzare con maggiore precisione il modello *probit* preso in considerazione, è possibile confrontare la figura 3.1.1 in cui si mostra l'andamento del *term spread* medio mensile tra il tasso a scadenza costante a dieci anni e il tasso a tre mesi del mercato secondario su *bond-equivalent-basis* con la figura 3.1.2 che mostra la relativa probabilità stimata di recessione.

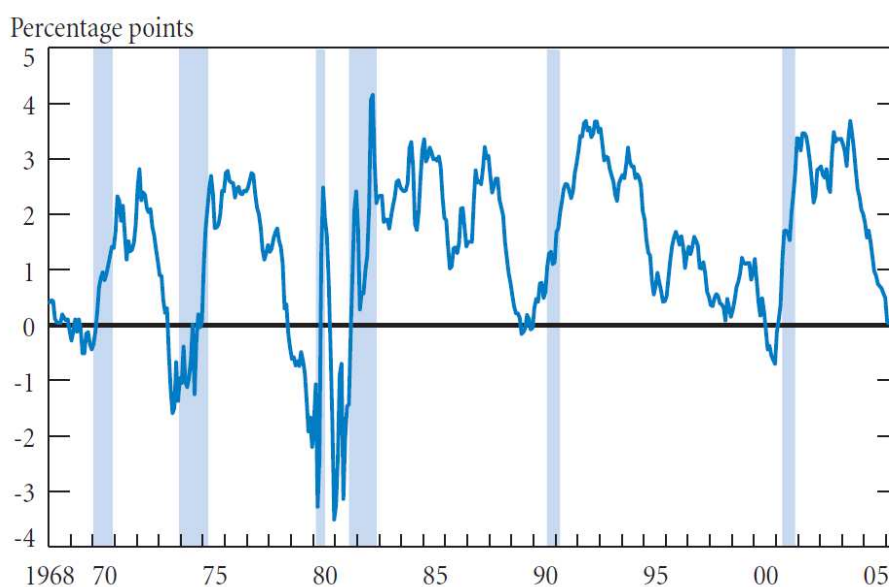


Figura 3.1.1

Treasury spread: media mensile del tasso dei titoli decennali meno il tasso dei buoni del tesoro a tre mesi

Fonte: elaborazione di A. Estrella e M. R. Trubin basata sui dati del Board of Governors della Federal Reserve System

¹ I titoli a breve termine non pagano cedole. Per confrontarli correttamente con i titoli a 10 anni, che pagano cedole, il rendimento deve essere ricalcolato come se fosse un'obbligazione classica.

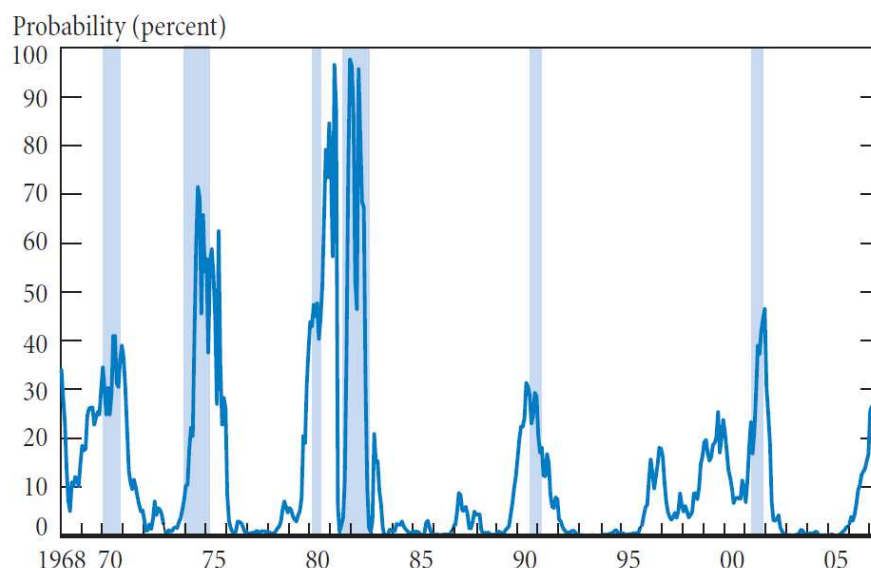


Figura 3.1.2

Probabilità di recessioni statunitensi dodici mesi prima, come previsto dal *treasury spread*

Fonte: elaborazione di A. Estrella e M. R. Trubin basata sui dati del Board of Governors della Federal Reserve System

Il differenziale medio mensile tra i tassi presi in considerazione è diventato negativo prima di ogni recessione nel periodo compreso tra gennaio 1968 e luglio 2006. Se si converte questo differenziale nella probabilità di una recessione a dodici mesi di distanza utilizzando il modello probit descritto in precedenza, è possibile far corrispondere le probabilità con le recessioni. La figura 3.1.2 mostra che la probabilità stimata di recessione ha superato il 30% in corrispondenza di ciascuna recessione e ha raggiunto un picco del 98% nella recessione del 1981-82.

3.1.2 Approccio Probit avanzato

Con il passare del tempo, l'obiettivo di studiosi e ricercatori è quello di realizzare modelli sempre più accurati nella previsione dello stato futuro dell'economia. Sebbene l'approccio probit fondato sul *term spread* abbia dimostrato di avere una grande capacità predittiva, modelli che comprendono più variabili hanno dimostrato una maggiore accuratezza nell'emissione di segnali di recessione entro i 12 mesi.

Il *term spread* continua a rivestire un ruolo centrale nella concezione dei nuovi modelli, tuttavia, viene innanzitutto affiancato da una variabile simile ma sostanzialmente differente: il *credit spread* (*differenziale di credito*). Il differenziale di credito mantiene la stessa scadenza tra i titoli su cui calcola la differenza, ma considera due emittenti di

qualità differenti: le imprese di massima qualità e quelle di qualità inferiore. Una prima osservazione del credit spread potrebbe suggerire che quando il differenziale aumenta, quindi quando le aspettative di insolvenza del mercato aumentano, si preannuncia un imminente rallentamento economico o, addirittura, una recessione. Tuttavia, il differenziale di credito si compone di due elementi:

- la componente legata alle insolvenze attese (*expected default - ED*)
- la componente legata al premio obbligazionario in eccesso (*excess bond premium - EBP*)

Questa seconda componente si ottiene sottraendo la componente ED dal differenziale totale e corrisponde alla propensione degli obbligazionisti a concedere credito. L'aspetto che qualifica il credit spread come elemento previsionale e che gli permette di possedere un potere predittivo per l'attività economica futura è proprio l'*excess bond premium* (Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016).

Un modello *probit* che includa sia il term spread che il credit spread risulta più accurato nella previsione di recessioni rispetto ad un modello che considera solamente il differenziale di scadenze (Ergungor, 2016).

Un grande limite dei modelli previsionali, avanzati e classici, che si basano sulla curva dei rendimenti delle obbligazioni è rappresentato dallo *zero lower bound*. Quando i rendimenti dei titoli a breve termine sono pari a zero, i rendimenti a lungo termine dovrebbero attestarsi in territorio profondamente negativo per poter osservare lo stesso *term spread* presente prima della maggior parte delle recessioni verificatesi nel ventesimo secolo. Il credit spread è affetto dalle stesse criticità perché è una misura estratta dai mercati obbligazionari. In altri termini, nonostante la traiettoria attesa dell'attività economica, la curva dei rendimenti potrebbe non invertirsi in corrispondenza dello *zero lower bound* limitando la capacità dei modelli previsionali. Tale aspetto rappresenta un ostacolo per modelli *probit* ancora più avanzati che includono anche le variazioni trimestrali dell'indice azionario *S&P 500* e per questo motivo si è realizzato un modello che prova superare tale ostacolo con l'inclusione dei profitti societari. In particolare, la variazione trimestrale, al netto dell'inflazione, dei profitti societari al lordo delle imposte rappresenta una variabile inedita nella formulazione dei modelli *probit* perché viene introdotto un elemento privo della natura *forward-looking* tipica dei dati dei mercati finanziari. La figura 3.1.3 mostra una

correlazione del 66% tra la variazione dei profitti societari e la variazione del trimestre successivo della produzione industriale.

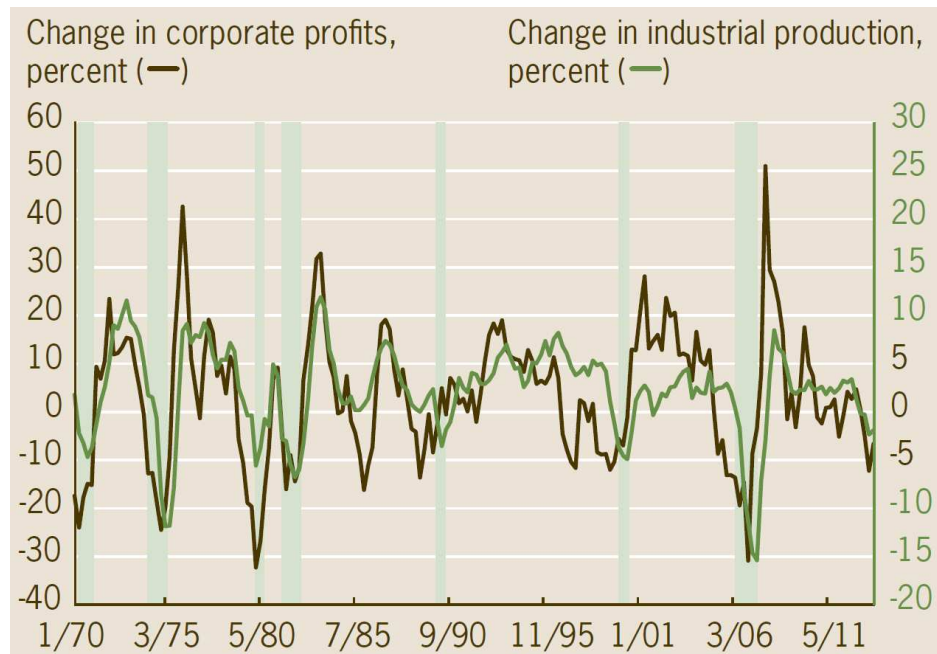


Figura 3.1.3

Variazione annuale dei profitti societari e della produzione industriale statunitense

Fonte: elaborazione di E. Ergungor basata sui dati del Nber

La figura 3.1.4 mostra una correlazione del 68% tra la variazione dei profitti societari e la variazione degli investimenti privati lordi interni del trimestre successivo.

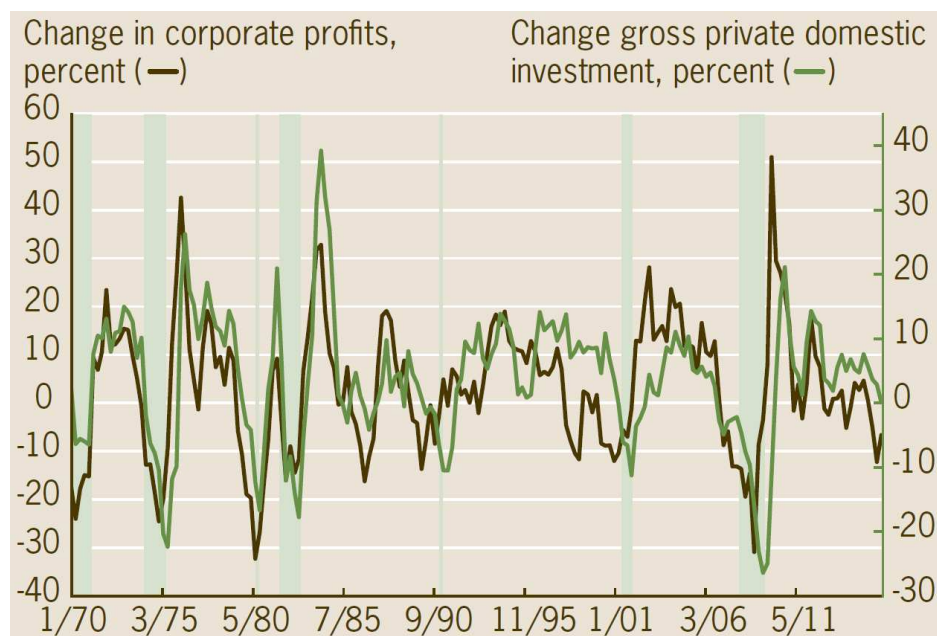


Figura 3.1.4

Variazione annuale dei profitti societari e degli investimenti privati lordi interni

Fonte: elaborazione di E. Ergungor basata sui dati del Nber

Più formalmente, la variazione trimestrale dei profitti precede la variazione trimestrale della produzione di un trimestre, mentre la variazione dei profitti è indipendente dalla variazione della produzione. Tale relazione analoga si applica alla variazione trimestrale dei profitti e degli investimenti. Risulta evidente che le imprese sembrano adeguare la produzione e gli investimenti solo dopo aver riscontrato un calo nei propri profitti.

L'inclusione di più variabili rispetto al solo *term spread* garantisce una maggiore accuratezza del segnale emesso dal modello statistico. Con un modello *probit* avanzato vengono considerati più canali di trasmissione per cui si diversifica il segnale, si riduce la dipendenza dai mercati obbligazionari per cui si supera l'ostacolo del *zero lower bound* e si integra il *sentiment* degli investitori grazie all'*excess bond premium*.

3.2 Efficacia predittiva della curva dei rendimenti in un quadro macroeconomico storicamente mutato

Un'inversione della curva dei rendimenti non ha sempre preceduto un periodo di recessione. Nel corso della storia recente si sono verificati diversi falsi segnali di previsione di un periodo negativo per l'economia, anche quando i modelli *probit* davano

percentuali elevate di probabilità di recessione entro i 12 mesi successivi. Le dinamiche della curva dei rendimenti sono influenzate da molti fattori e questo aspetto rappresenta un chiaro punto di forza; al contempo però, rappresenta una debolezza quando per straordinari eventi si verifica un'inversione della curva dando vita a dei falsi segnali. I falsi positivi del 1984 e del 1986 sono dovuti a lunghi periodi di forza del dollaro e alla fine di cicli di inasprimento monetario (Ergungor, 2016). Si è verificato un *near miss* nel 1995 con una curva dei rendimenti sostanzialmente piatta e uno nel 1998 dovuto al default della Russia.

3.2.1 Reputazione istituzionale delle banche centrali e implicazione per il segnale predittivo

In un contesto macroeconomico evolutosi costantemente negli anni, un fattore determinante nell'efficacia predittiva della curva dei rendimenti è rappresentato dalla credibilità delle autorità monetarie. In particolare, la fiducia nei confronti delle banche centrali è incrementata grazie ad una sempre maggiore indipendenza dal potere esecutivo nazionale, grazie ad una dimostrata capacità di gestione dei periodi di crisi e grazie alla fissazione di obiettivi chiari come il tasso d'inflazione al 2%. A questo processo hanno contribuito in larga parte le politiche monetarie non convenzionali, a partire dall'introduzione dei programmi di *quantitative easing*. L'attivazione di questi canali straordinari ha dimostrato la flessibilità e la prontezza delle banche centrali nell'agire come prestatori di ultima istanza, ampliando gli strumenti a disposizione e consolidando la percezione di una loro totale determinazione nel preservare l'integrità del sistema finanziario e l'efficacia dei propri mandati istituzionali. Tale mutamento strutturale ha una ricaduta sull'efficacia dei modelli predittivi fondati sull'inversione della curva dei rendimenti. Gli investitori nutrono fiducia nei confronti della banca centrale affinché sia in grado di rendere temporanei gli shock inflazionistici e di riportare il livello d'inflazione sotto controllo. La riduzione del premio per l'inflazione tende a ridurre strutturalmente la pendenza della curva dei rendimenti alimentando le possibilità che anche i modelli statistici più avanzati diano falsi segnali. A consolidare questo scenario prende parte anche l'eccezionale incremento della domanda globale di *safe assets* registrato con vigore negli ultimi anni (Caballero et al., 2017). L'azione combinata degli ingenti programmi di acquisto delle banche centrali e i più stringenti

requisiti normativi internazionali per gli intermediari ha direzionato massicci flussi di capitale verso i titoli governativi a lungo termine a più alto merito creditizio. Questa pressione d'acquisto ne ha compresso strutturalmente i rendimenti, schiacciando verso il basso la parte a lungo termine della struttura obbligazionaria, alterandone la pendenza.

Conclusioni

Il presente lavoro di tesi si è proposto di indagare la capacità informativa e predittiva della curva dei rendimenti in considerazione del mutamento delle condizioni macroeconomiche avvenuto con il passare degli anni, del verificarsi delle crisi economiche e finanziarie e dell'aggiornamento di normative che hanno profondamente inciso. L'utilizzo e l'efficacia di questo strumento considerato *leading indicator* nella previsione delle recessioni, nel corso degli anni, sono mutati. In seguito alla necessaria definizione del settore di analisi effettuata nel capitolo I, il lavoro è proseguito nel capitolo II con le due grandi caratteristiche della curva dei rendimenti: la capacità informativa e la capacità predittiva. La natura *forward-looking* della *yield curve* legata alle aspettative degli investitori la rende ancora oggi un valido indicatore macroeconomico per l'elevata quantità di informazioni che fornisce. La capacità della curva dei rendimenti di prevedere le recessioni deriva direttamente dalla sua funzione informativa. Nel presente lavoro di tesi è stata dimostrata empiricamente la validità che il segnale di recessione, determinato dall'inversione della curva, ha avuto in passato. Alla luce del lavoro effettuato, si considera necessario sottolineare il legame tra efficacia dei segnali e mutamento delle condizioni macroeconomiche nel tempo. Come emerso parzialmente nei capitoli II e III, i programmi di allentamento quantitativo delle banche centrali e la persistente scarsità di *safe assets* hanno esercitato una profonda pressione al ribasso sui rendimenti a lungo termine. Tali mutamenti strutturali hanno causato un progressivo appiattimento della curva, attenuando la sua naturale tendenza all'inversione e introducendo distorsioni che ne inficiano la limpidezza predittiva. Di conseguenza, anche l'applicazione dei modelli Probit esaminati evidenzia che tali strumenti statistici non possono fornire segnali di assoluta certezza circa l'imminenza di una recessione. Sebbene l'approccio Probit più avanzato abbia dimostrato un'accuratezza maggiore, la variabilità dei fattori macroeconomici moderni impone cautela, confermando che la *yield curve* va intesa come un prezioso indicatore probabilistico e non come un infallibile strumento previsionale.

Bibliografia

- Benzoni, L., Chyruk, O. e Kelley, D., 2018. "Why does the yield-curve slope predict recessions?", *Chicago Fed Letter*, (404).
- Board of Governors of the Federal Reserve System, 2016. "Recession Risk e the Excess Bond Premium", *FEDS Notes*, 8 April.
- Caballero, R.J., Farhi, E. e Gourinchas, P.O., 2017. "The Safe Assets Shortage Conundrum", *Journal of Economic Perspectives*, 31(3), pp. 29-46.
- Dornbusch, R., Fischer, S., Startz, R., Canullo, G., Palestrini, A. e Pettenati, P., 2024. *Macroeconomia*. 13^a ed. Milano: McGraw-Hill.
- Ergungor, O.E., 2016. "Recession Probabilities", *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Commentary*, (2016-09).
- Estrella, A. e Mishkin, F.S., 1996. "The Yield Curve as a Predictor of U.S. Recessions", *Federal Reserve Bank of New York Current Issues in Economics and Finance*, 2(7).
- Estrella, A. e Trubin, M.R., 2006. "The Yield Curve as a Leading Indicator: Some Practical Issues", *Federal Reserve Bank of New York Current Issues in Economics and Finance*, 12(5).
- Eurostat, "Gross domestic product at market prices (namq_10_gdp)", *Eurostat Data Browser*,
https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/namq_10_gdp/default/table?lang=en (consultato il: 25/05/2026).
- Fonseca, L., McQuade, P., Van Robays, I. e Vladu, A.L., 2023. "The inversion of the yield curve and its information content in the euro area and the United States", *ECB Economic Bulletin*, Issue 7/2023 - Boxes, pp. 42-46.
- Haubrich, J.G., 2006. "Does the Yield Curve Signal Recession?", *Federal Reserve Bank of Cleveland Economic Commentary*, (2006-04).
- Reserve Bank of Australia, (n.d.) "Bonds and the Yield Curve". *RBA Education Explainer*.

Wessel, D. e Alcalá Kovalski, M., 2018. “The Hutchins Center Explains: The yield curve – what it is, and why it matters”. *Brookings Institution Commentary*.