

# Prezzi relativi, inflazione e transizione energetica: implicazioni per la politica monetaria

(ricerca passata e in corso con Fornaro, Guerrieri, Marcussen, Reichlin and Tenreyro)

*Lucrezia Reichlin,  
London Business School*

Centro Rossi Doria

Università di Roma Tre

21 marzo 2024

# Outline

- A. La tesi del rapporto di Ginevra, pubblicato quasi un anno fa e la sua rilevanza oggi
- B. Dove siamo oggi?
- C. Considerazioni sulla sua rilevanza per il futuro e il problema di inflazione e politica monetaria nella transizione energetica

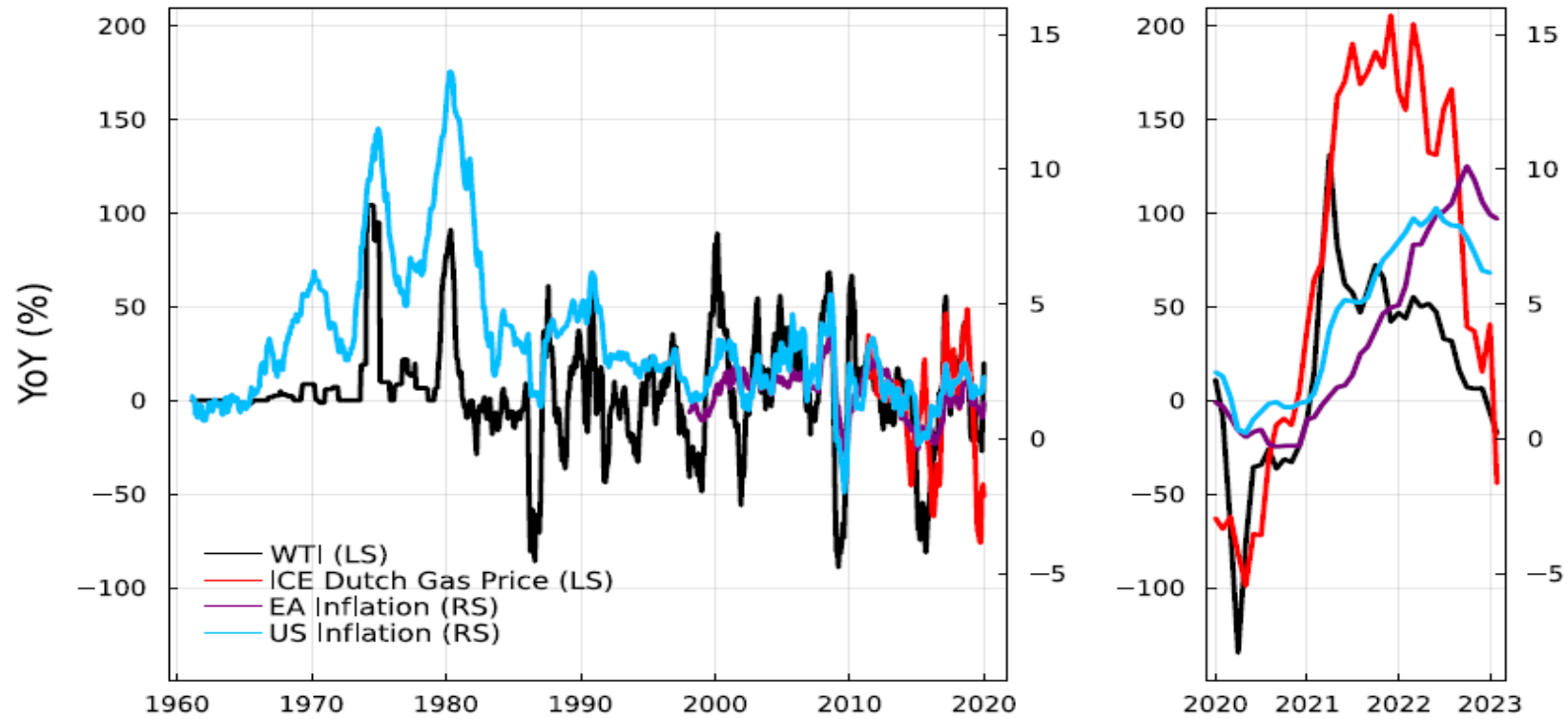
## A. Il rapporto di Ginevra

1. Quattro fatti

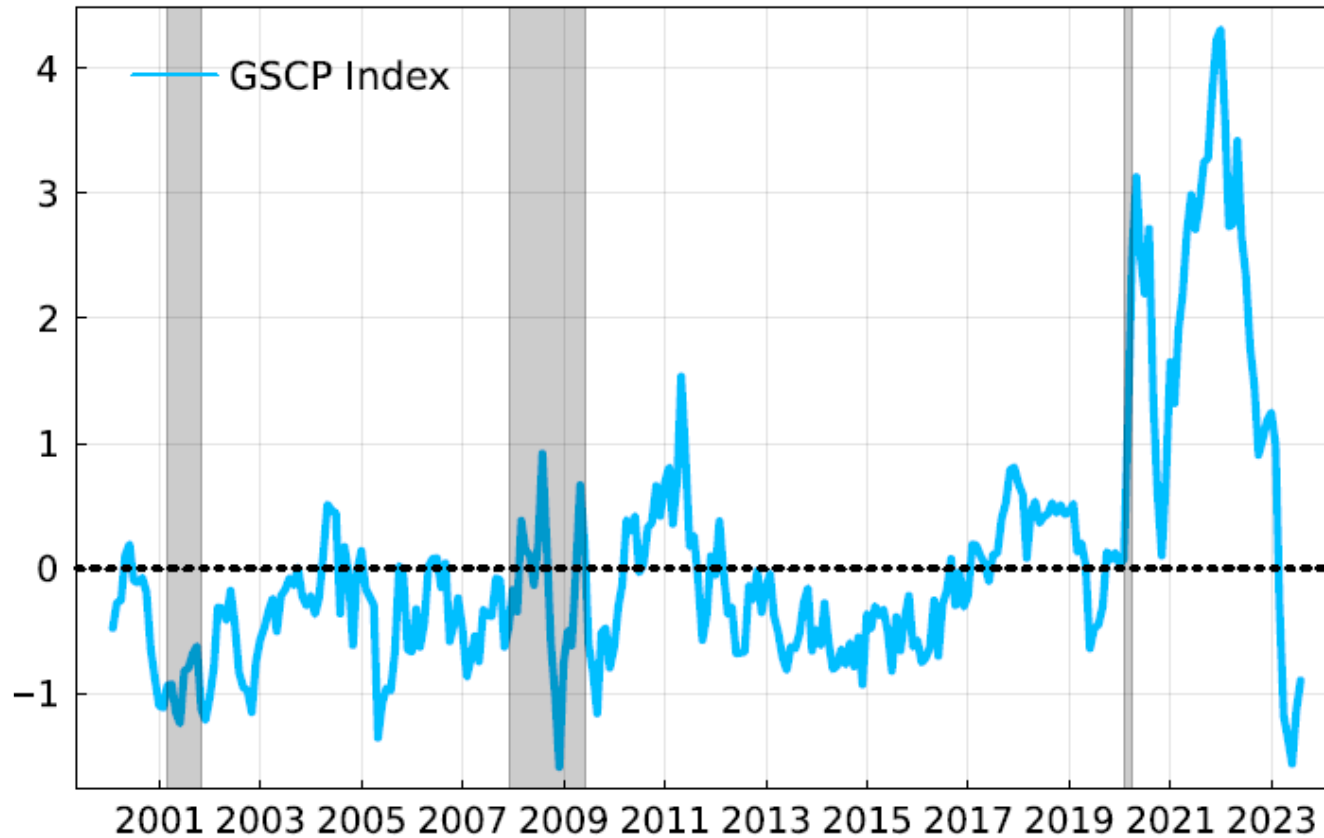
# Quattro fatti chiave

1. Shocks di offerta molto grandi
2. Grandi cambiamenti nei prezzi relativi
3. Per l'Europa uno shock negativo del "terms of trade"
4. In Europa, debole l'investimento privato e il consumo

1. Lo shock di offerta è stato molto grande anche se comparato agli anni 70-80



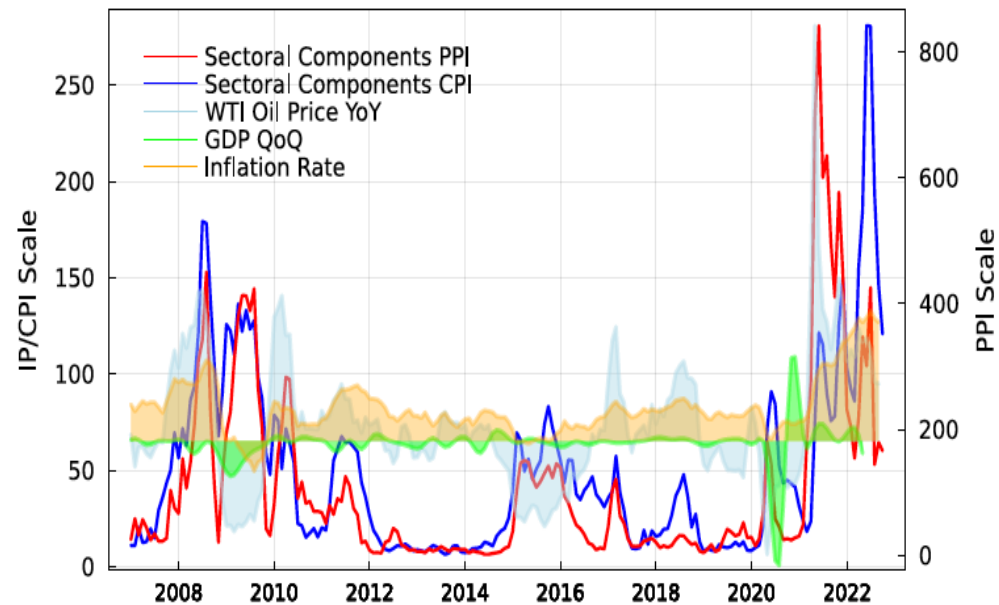
E accompagnato da uno stress significativo delle catene del valore - Global supply chain pressure index



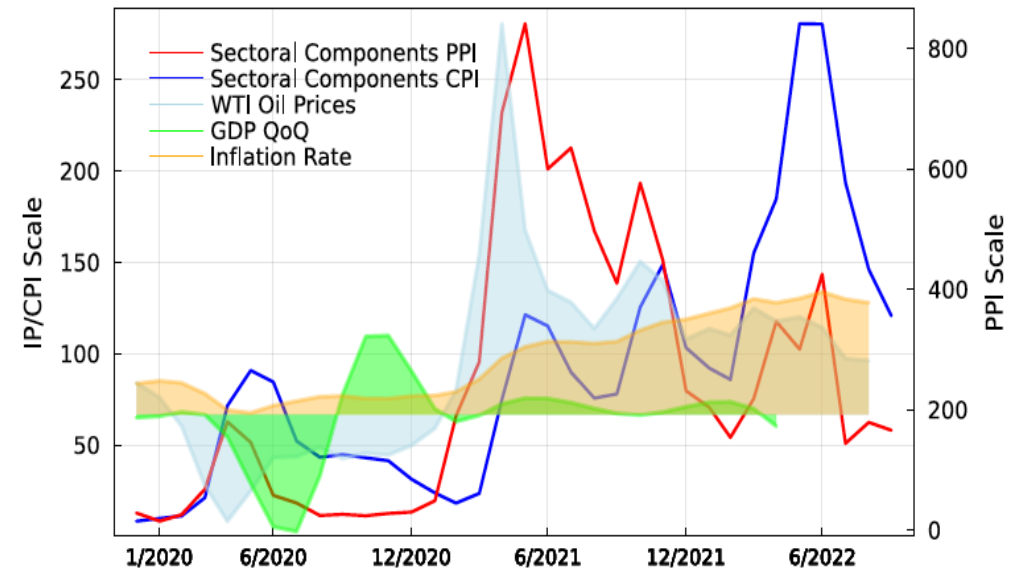
Source: Federal Reserve Bank of New York.

## 2. Ingenti cambiamenti di prezzi relativi– Il caso degli Stati Uniti

Av. Quadratic Deviation

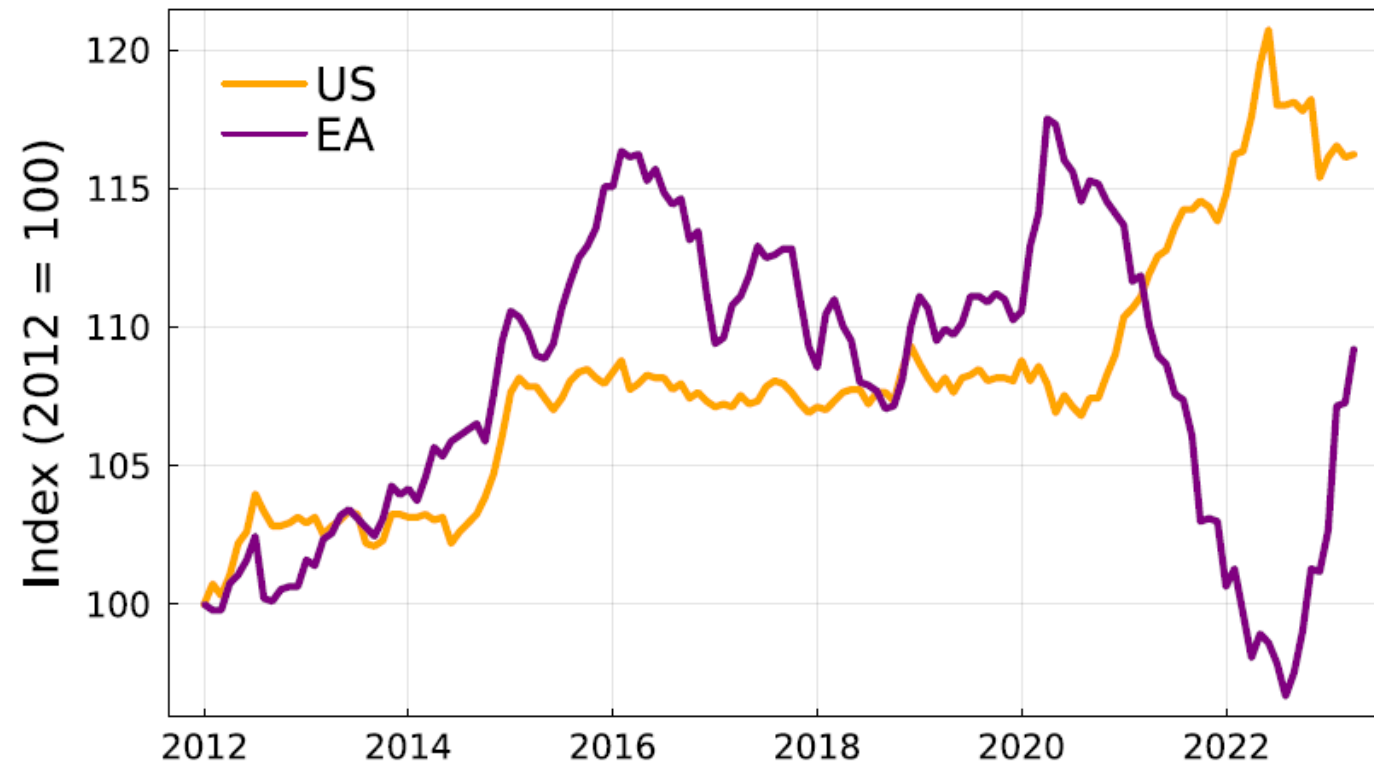


Av. Quadratic Deviation - COVID





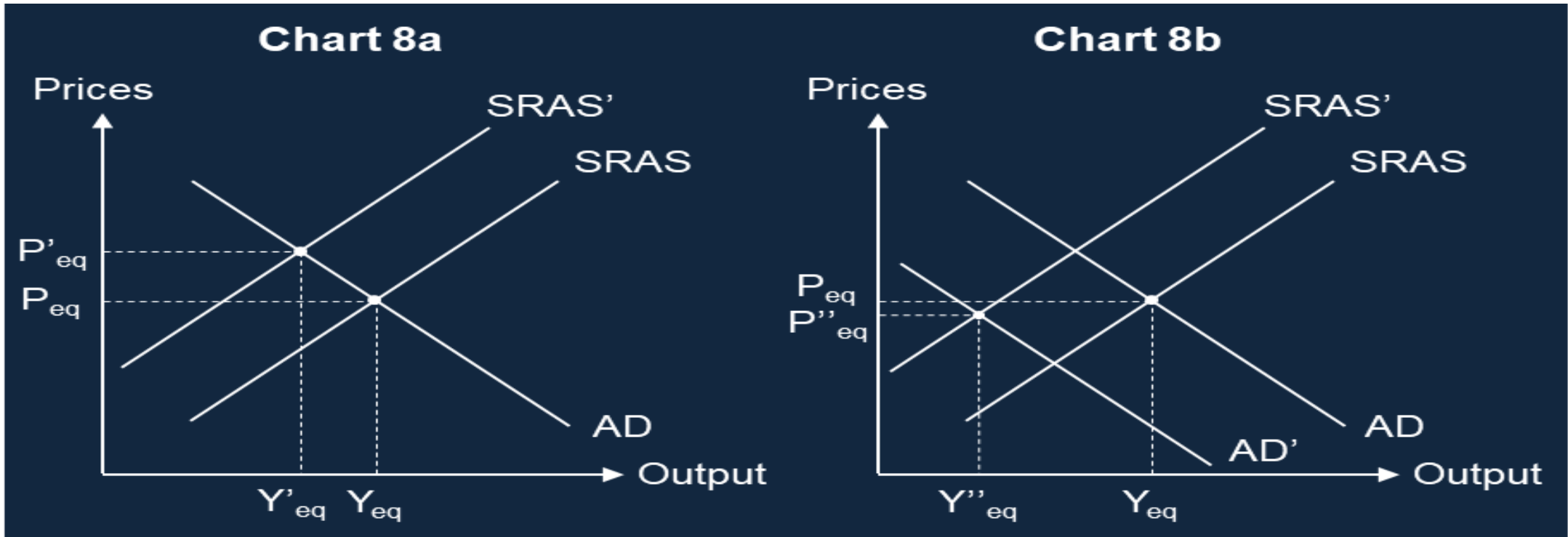
### 3. Implicazioni diverse per USA e Europa: Terms of trade



Source: Haver Analytics.

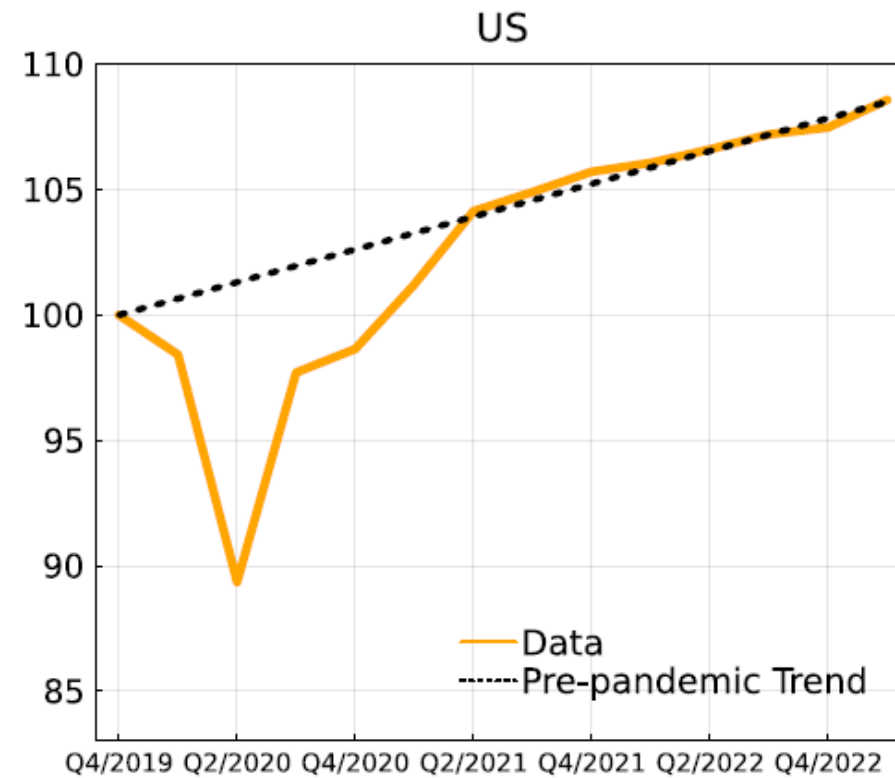
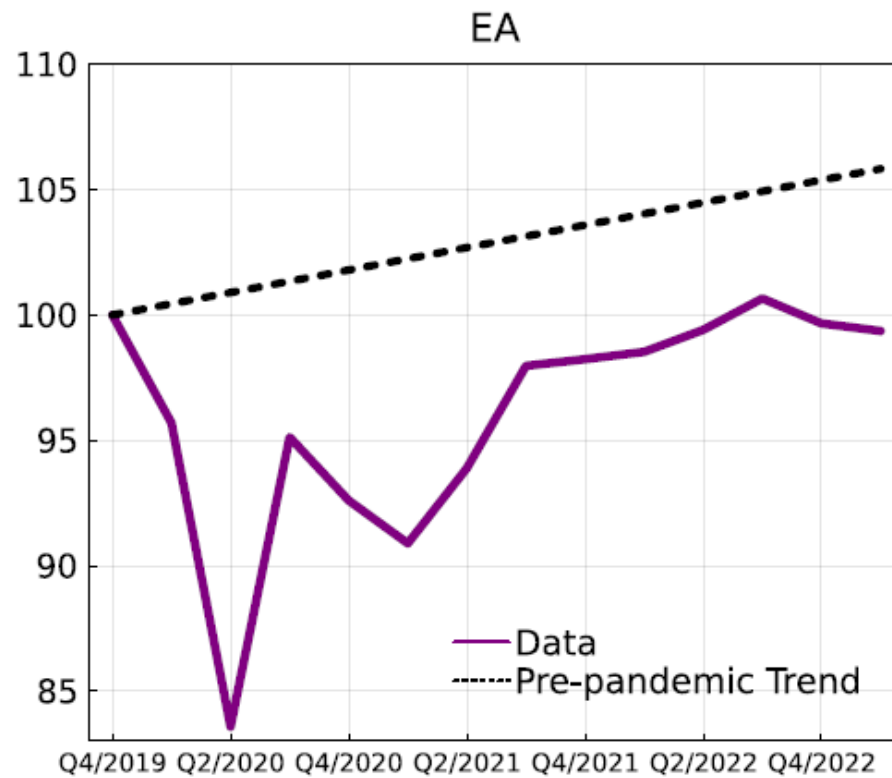
Con conseguenze per l'economia  
reale

Il caso europeo è 8b: lo shock ToT sposta sia la domanda che l'offerta



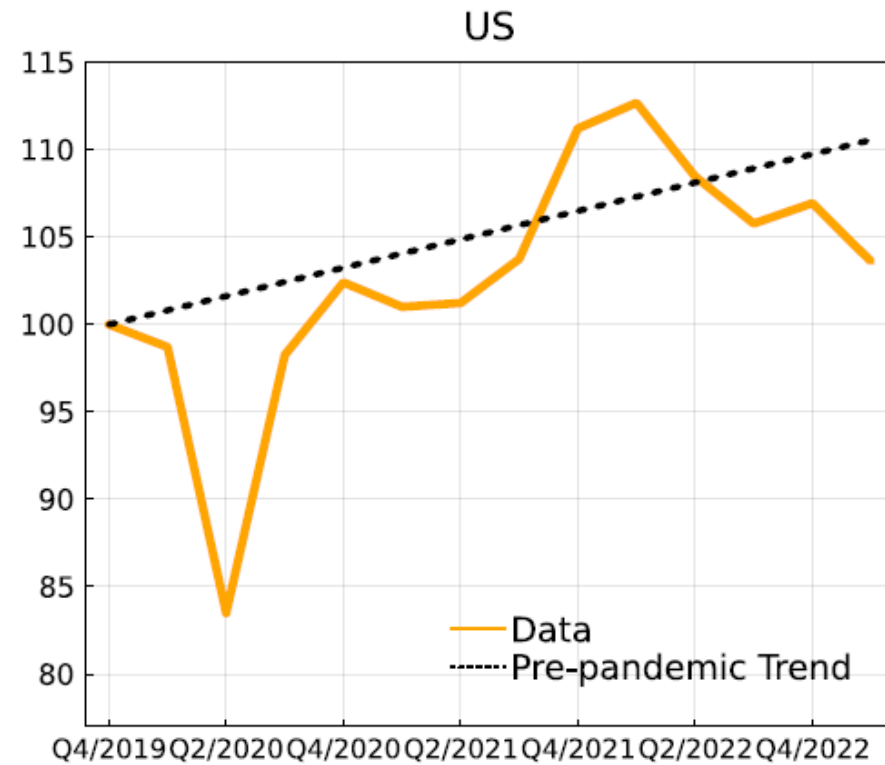
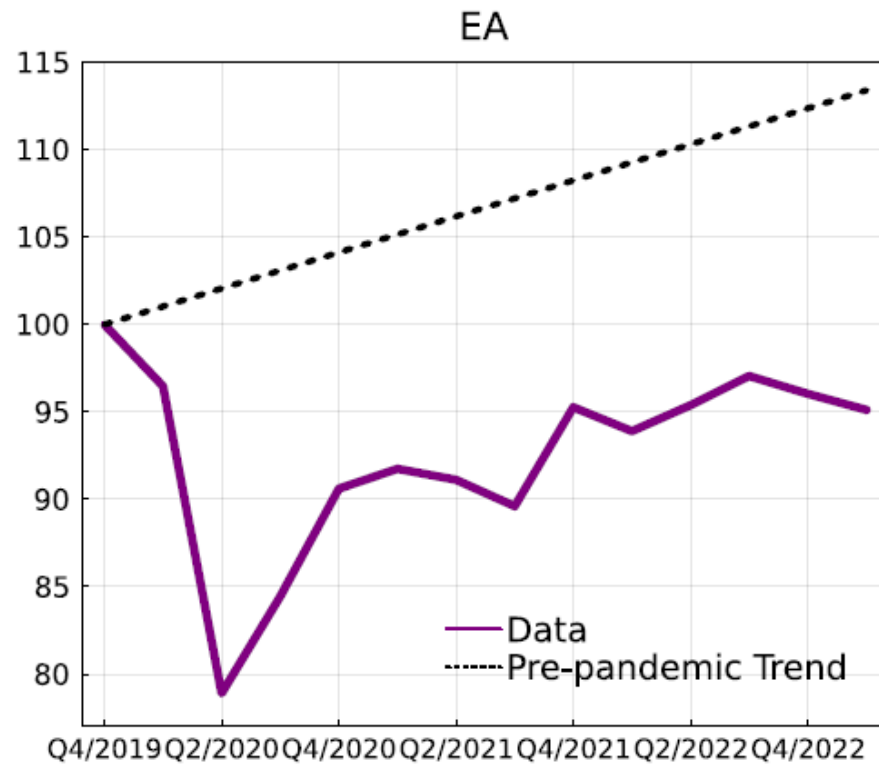
Lo shock deprime il reddito reale. La diminuzione della domanda deriva dallo stesso shock che aumenta il prezzo delle importazioni e spinge headline inflation verso l'alto

# Consumo



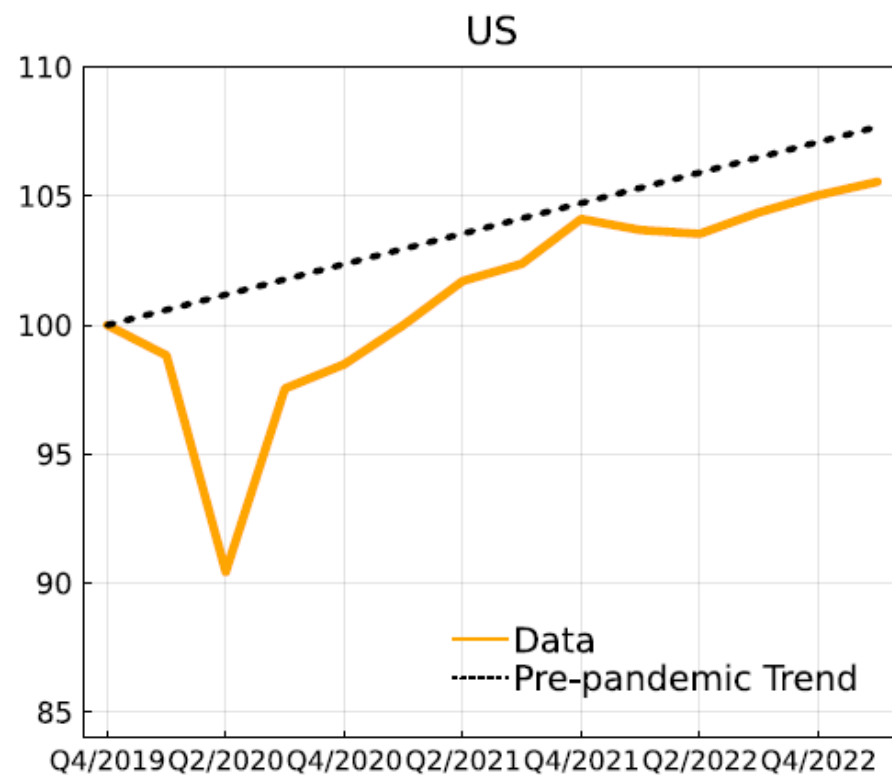
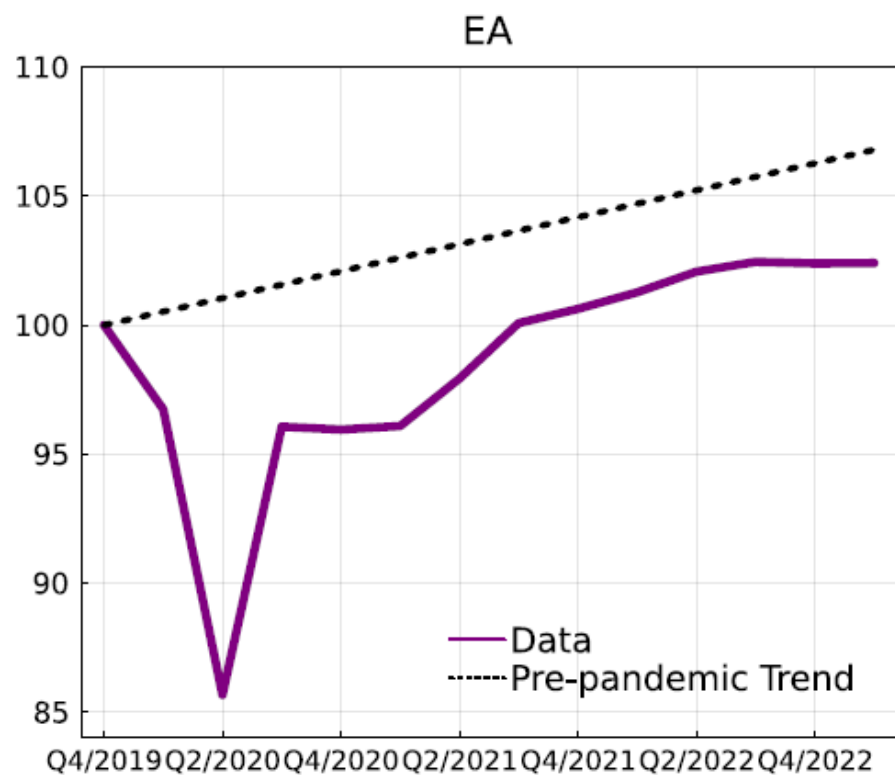
Source: Haver Analytics. The pre-pandemic linear trend is computed on the sample Q1-2015:Q4-2019.

# Investmento



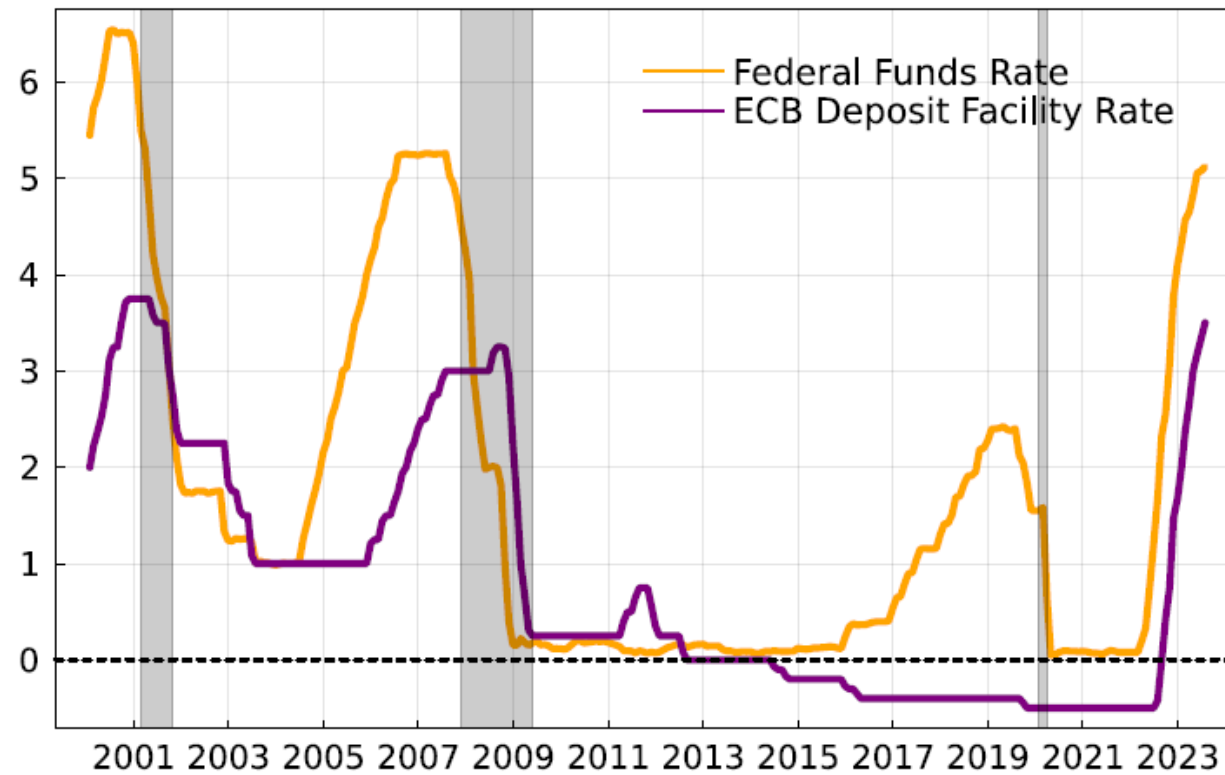
Source: Haver Analytics. The pre-pandemic linear trend is computed on the sample Q1-2015:Q4-2019.

# PIL



Source: Haver Analytics. The pre-pandemic linear trend is computed on the sample Q1-2015:Q4-2019.

Nonostante questo la stretta monetaria è stata simile negli Stati Uniti e nella Euro Area

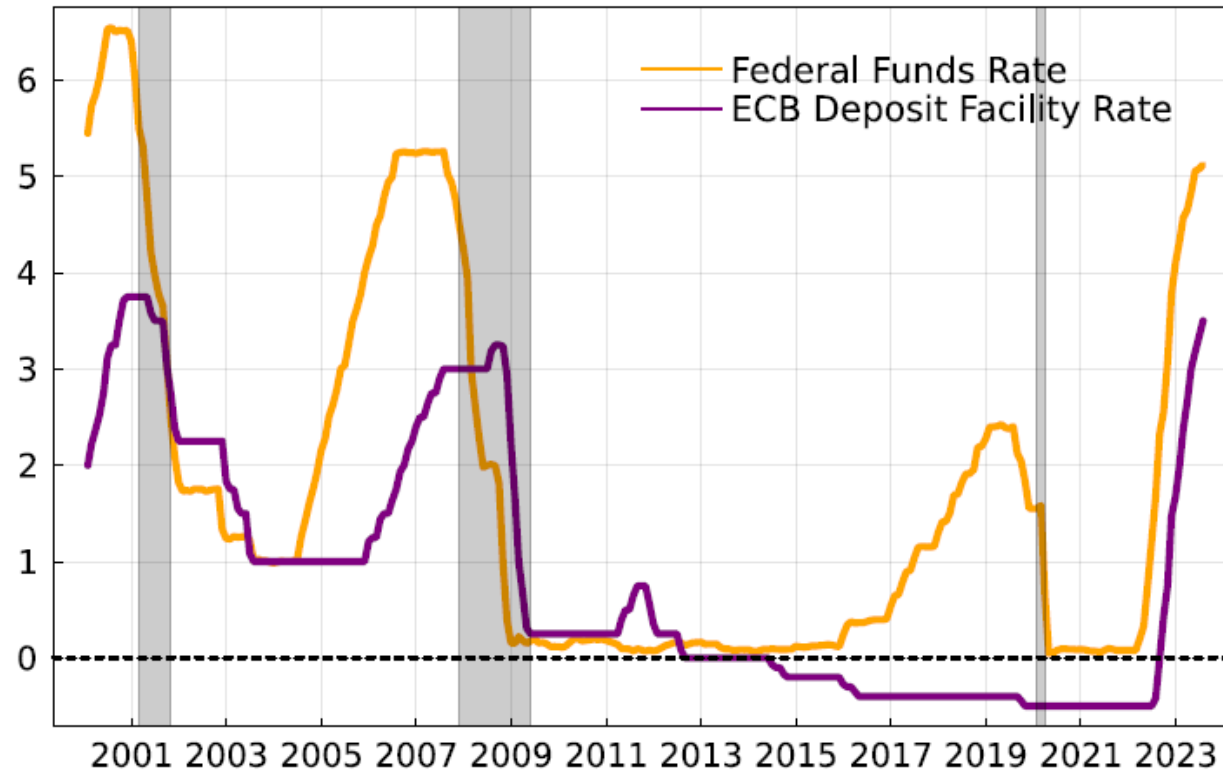


Source: Haver Analytics.

2. Risposta aggressiva di politica monetaria e disinflazione rapida

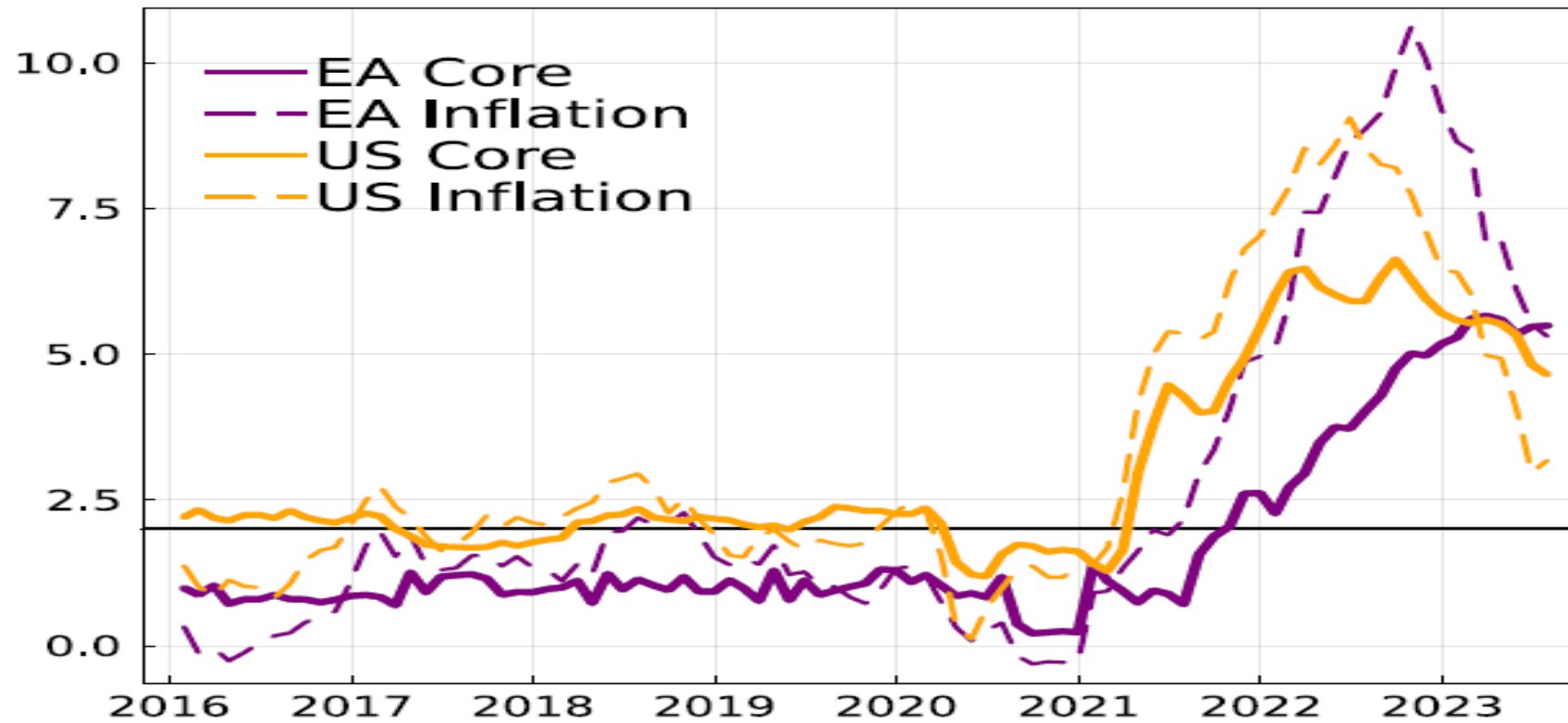


# Tasso di policu negli Stati Uniti e nell'area euro



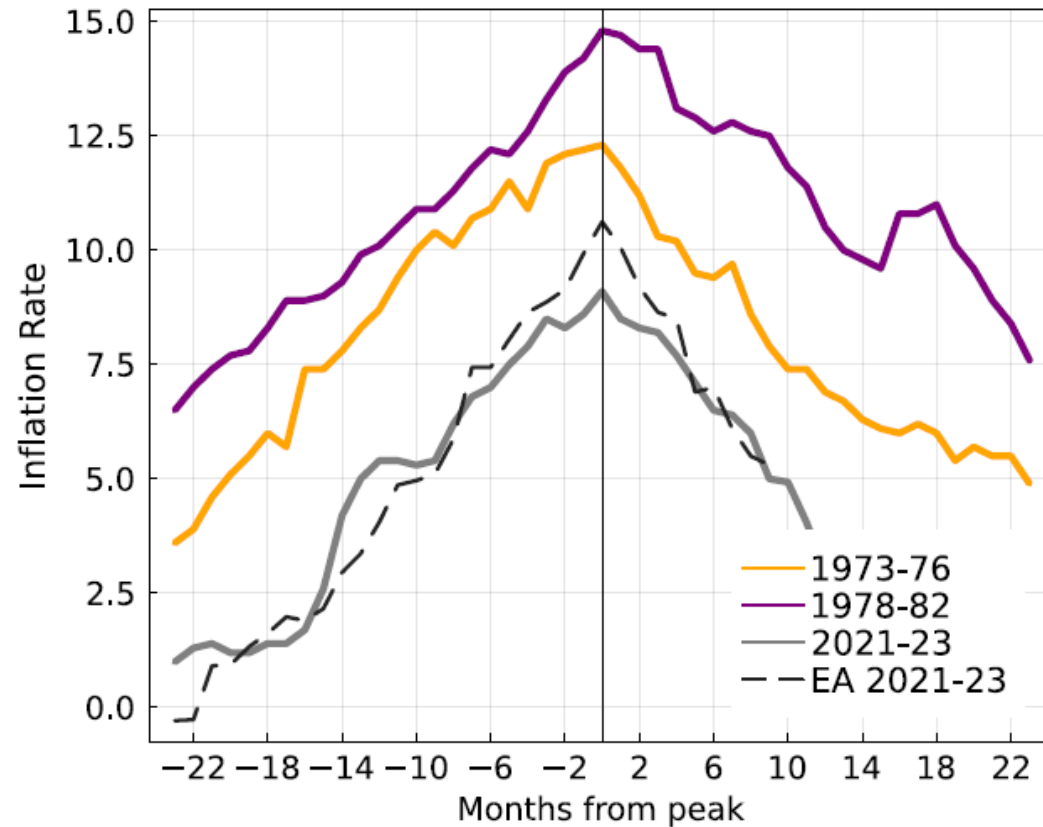
Source: Haver Analytics.

Inflazione “core” e “headline” negli USA e nella area euro:  
Euro area ritardata rispetto a US; Core persistente in ambedue  
i casi



Source: Haver Analytics.

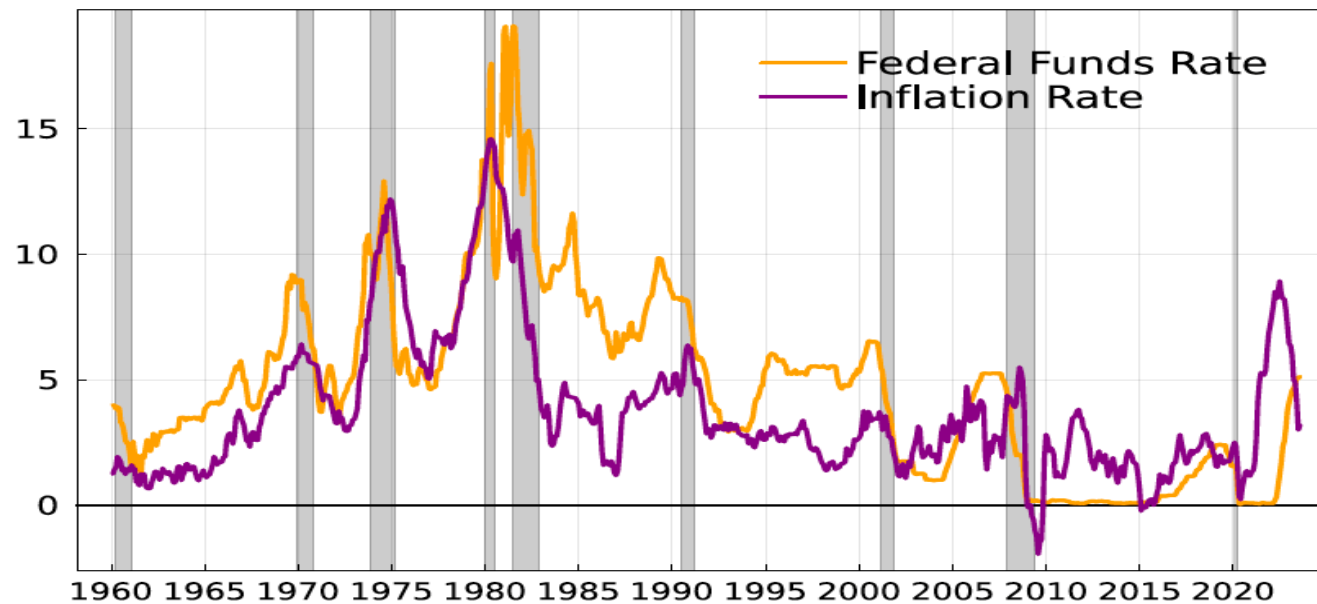
# Ma la disinflazione non è mai stata così rapida: 4 episodi a confronto



Source: Haver Analytics.

# La disinflazione di Volcker generò un'inflazione tra il 3.5 e il 4 % per 10 anni

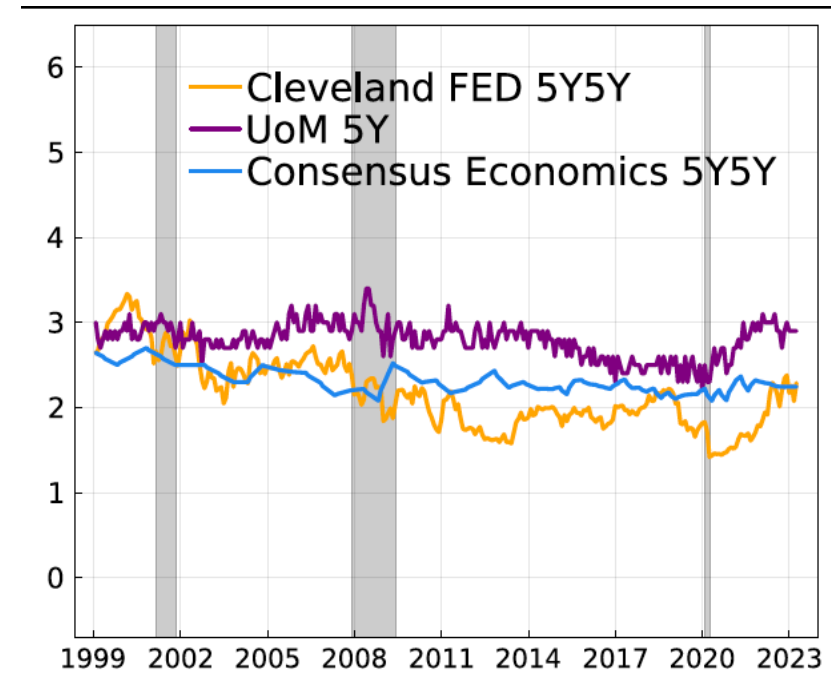
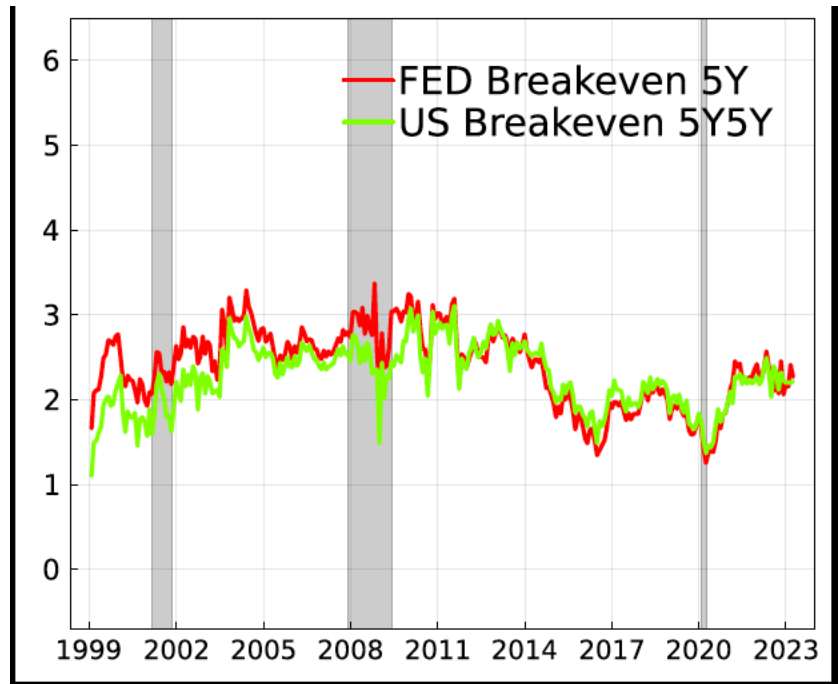
Figure 37: Federal Funds Rate and Inflation Rate - 1960:2023



Source: Haver Analytics

### 3. Caratteristiche di inflazione e disinflazione

# Aspettative di inflazione- Stati Uniti



Le aspettative di inflazione sono rimaste ancorate – un'analisi dei dati degli Stati Uniti

$$\text{Expected inflation}_t = \sum_{i=1}^p \gamma_i \text{PCE inflation}_{t-1} + \lambda \text{inflation target} + \varepsilon_t.$$

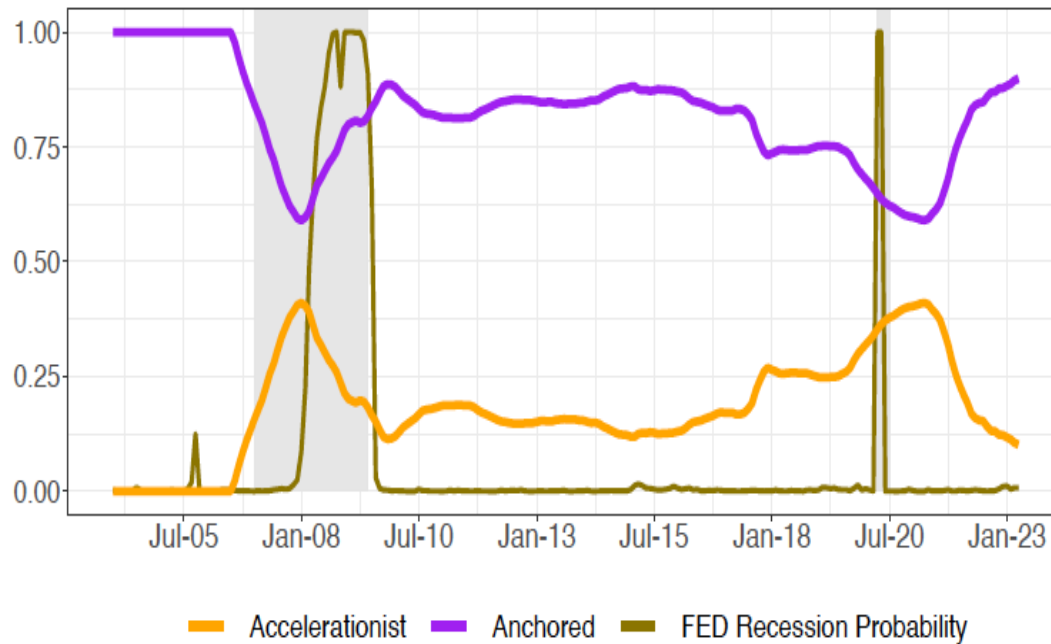
$$\sum_{i=1}^p \gamma_i + \lambda = 1$$

# 2000-2023

(7yr rolling window)

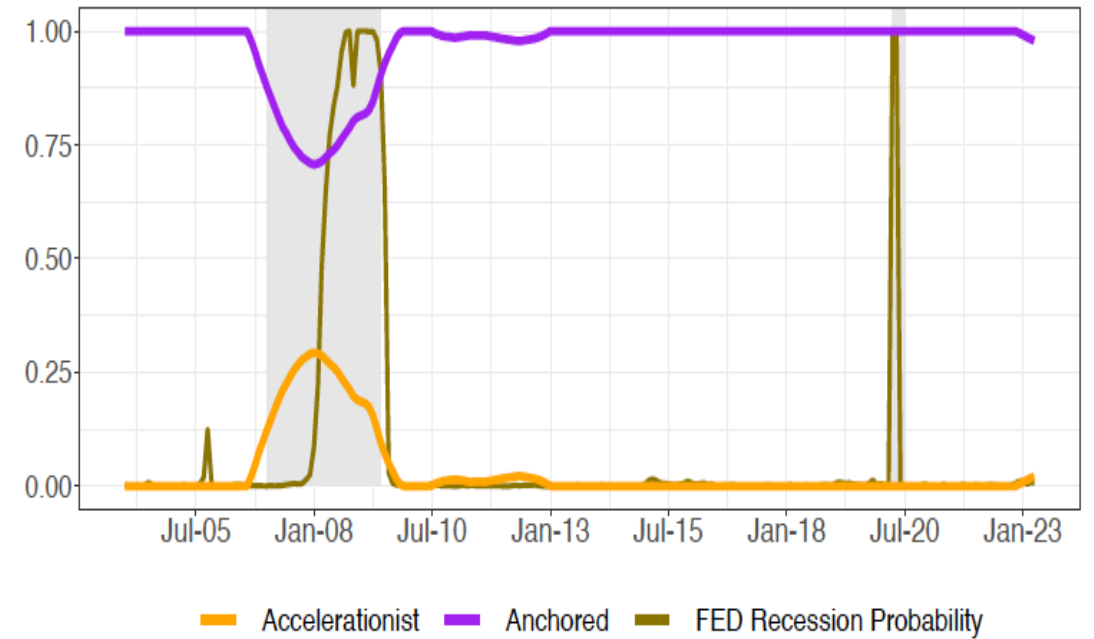
## Cleveland Fed Expected Inflation 5Y

Correlation Anchored parameter and FED Recession Probability = -0.22  
Correlation Anchored parameter and WTI Oil prices = -0.08



## Consensus Inflation 5y5y

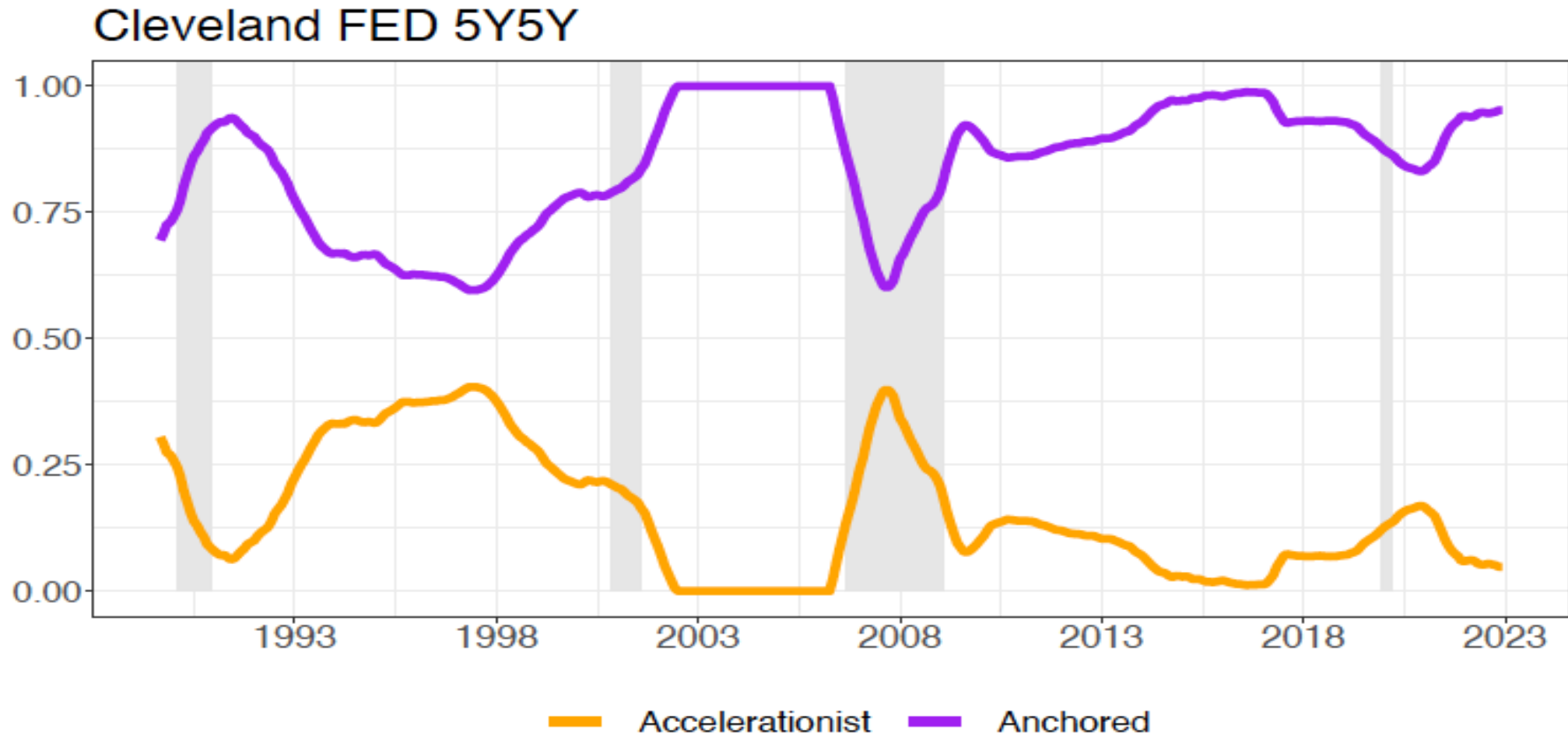
Correlation Anchored parameter and FED Recession Probability = -0.57  
Correlation Anchored parameter and WTI Oil prices = -0.24





# 1982-2023

(7yr rolling window)



4. Una spiegazione di questi fatti

## A. La trasmissione settoriale dei prezzi dell'energia : analisi VAR

- Focus sullo shock del Prezzo del petrolio ma il meccanismo è simile per altri shocks che hanno effetti diversi per settori diversi (ex: servizi e manifatturiero)
- Diversi esperimenti

Primo esperimento: VAR monetario e VAR con oil shocks per gli Stati Uniti

- VAR monetario: annunci del FOMC come variabile strumentale
- Oil VAR: annunci OPEC come variabile strumentale
- Sample : 1979-2015 variabili mensili

La domanda: che differenza c'è nel meccanismo di trasmissione?

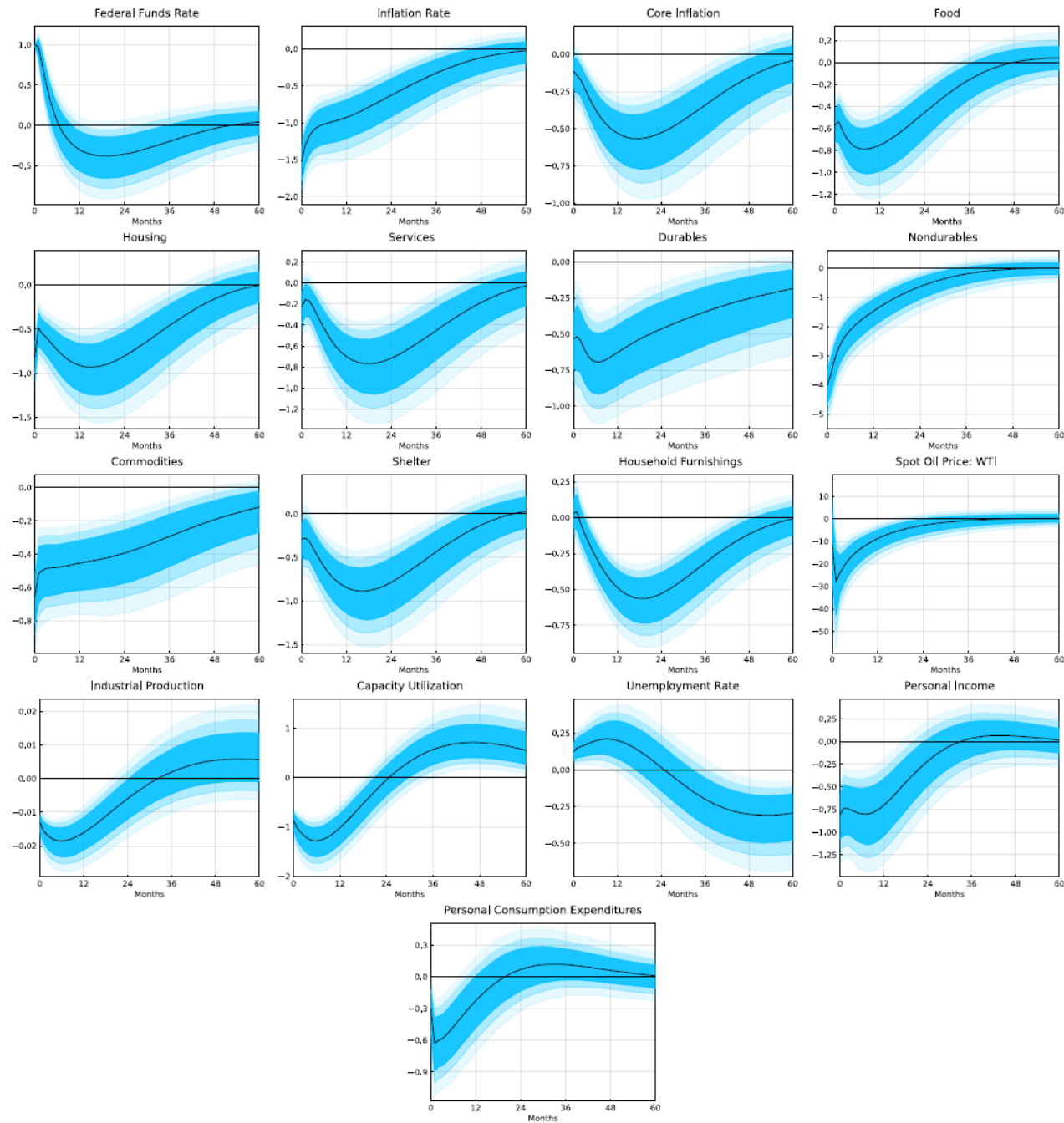
## A. La trasmissione settoriale dei prezzi dell'energia : analisi VAR

- Focus sullo shock del Prezzo del petrolio ma il meccanismo è simile per altri shocks che hanno effetti diversi per settori diversi (ex: servizi e manifatturiero)
- Diversi esperimenti

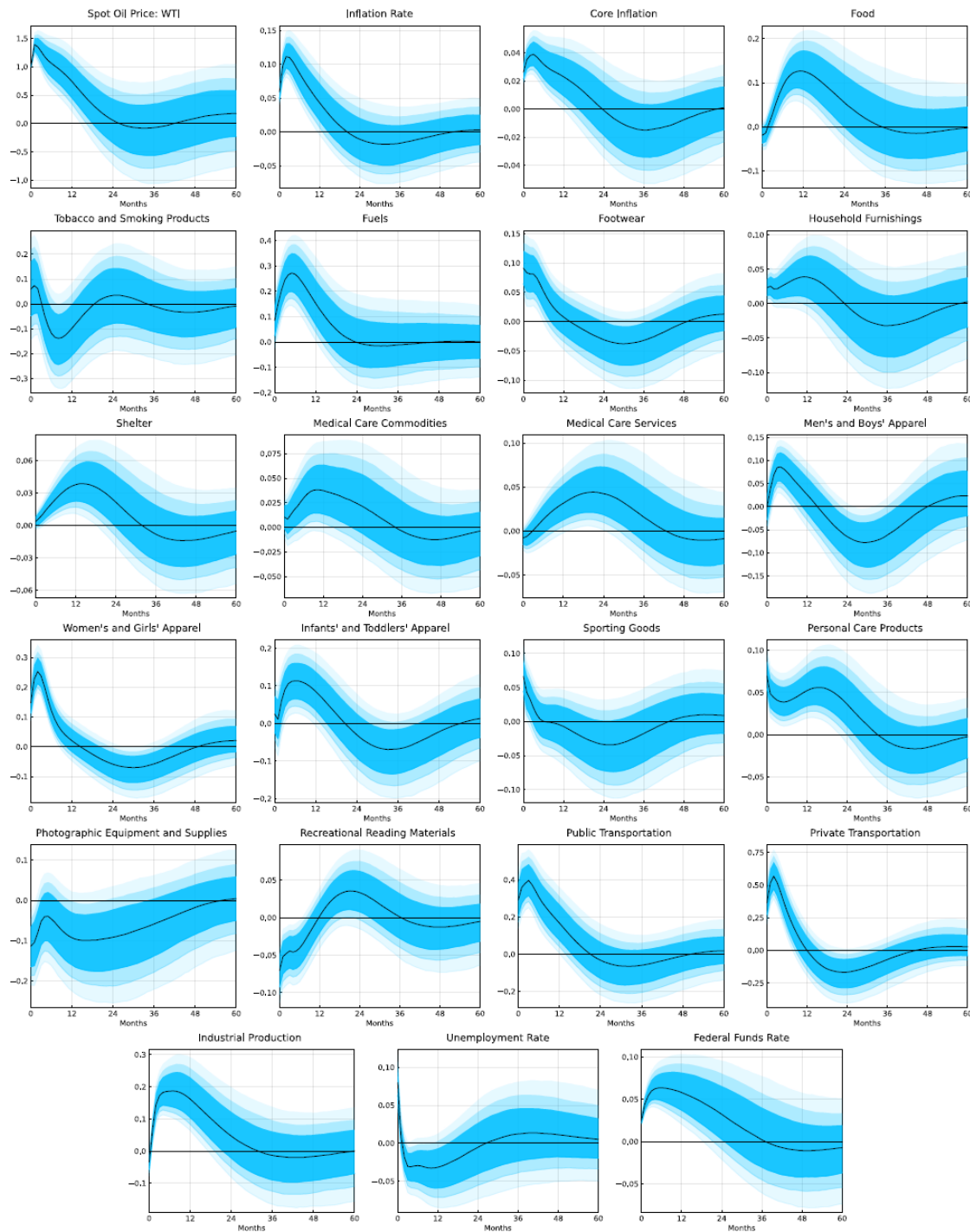
### Secondo esperimento: Stati Uniti e Area Euro

- Oil VAR – stessa identificazione dell'esercizio 1
- Sample: 1997-2022 mensile

La domanda: che differenza c'è nel meccanismo di trasmissione?

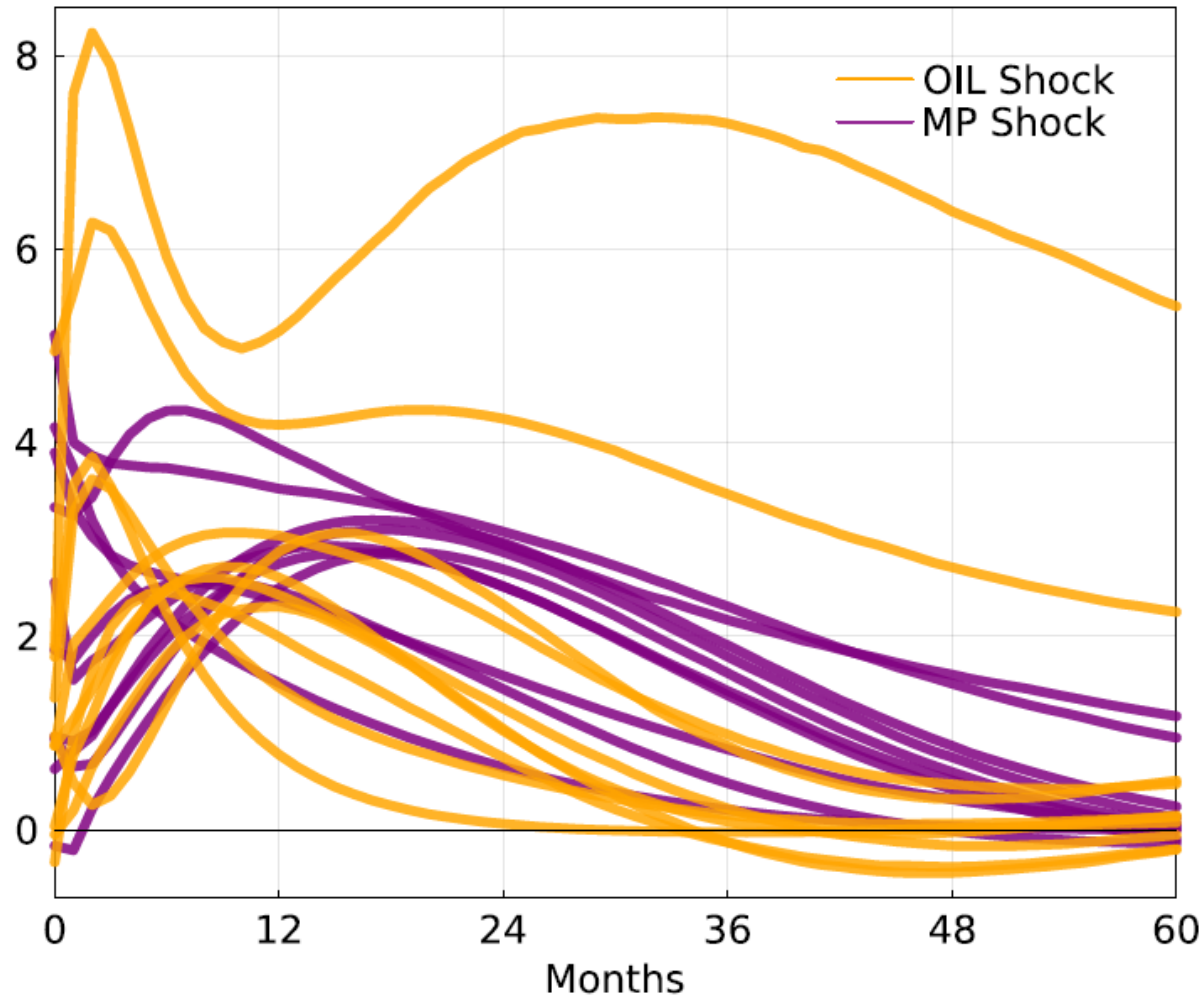


Evidenza storica:  
 Impulse responses  
 to monetary policy  
 shock  
 (US 1979-2015)



Evidenza storica:  
 Impulse responses  
 to oil shock (US)  
 (US 1979-2015)

# Shock petrolifero e shock monetario (Stati Uniti)



# Secondo esperimento: Stati Uniti e Area Euro

Run VAR with oil shock compare US and EA

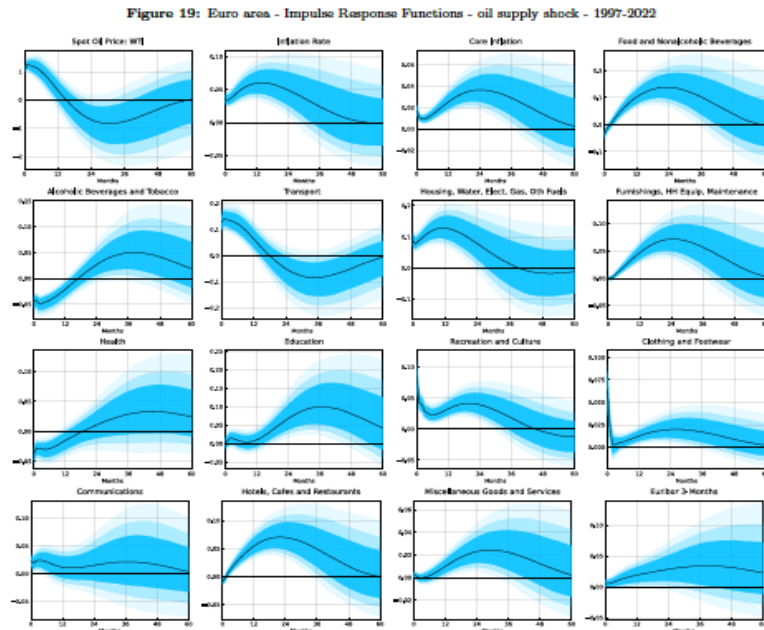
- Sample: 1997-2022 monthly

Question: what are the differences?



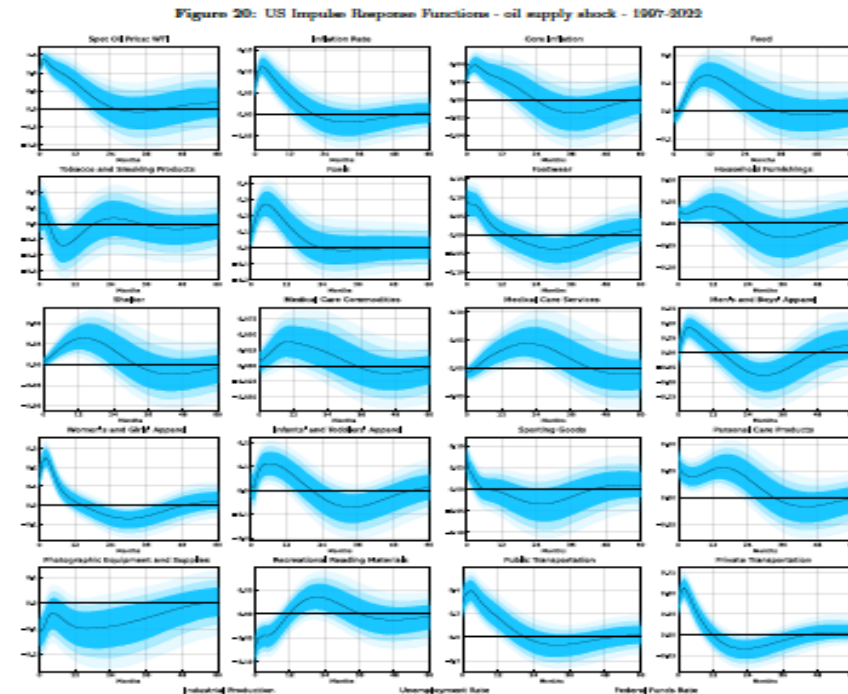
# Shock petrolifero– risposte dell’inflazione settoriale

## Euro area



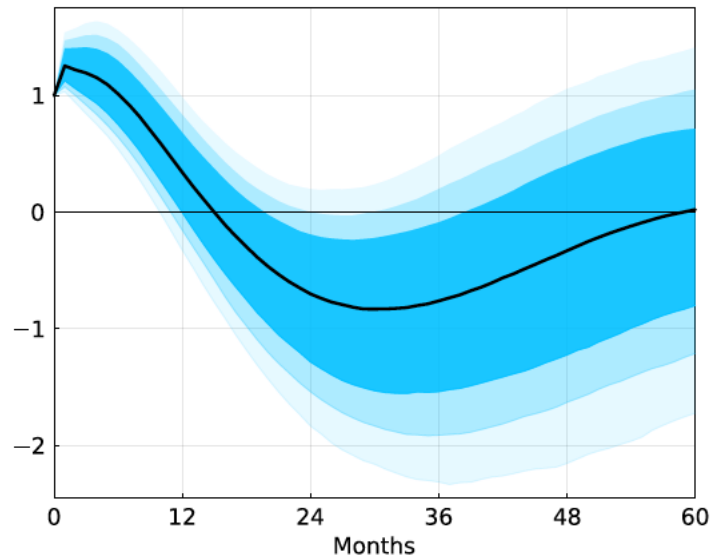
Note: the parameters and the oil supply shock instrument are estimated over the sample 1997:01:01-2022:30:09. The chart reports response to an oil supply shock which increases the WTI price by 1 dollar. Shaded areas are 68, 80 and 90 percent coverage ratios.

## United States

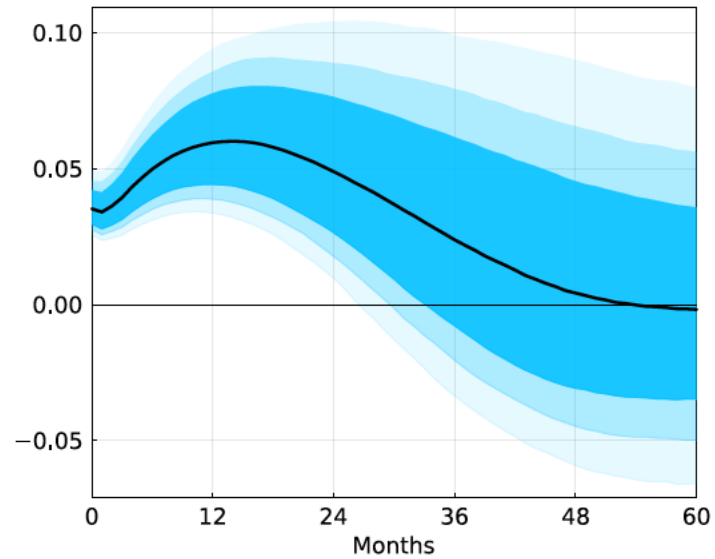


# Risposta allo shock petrolifero– area euro

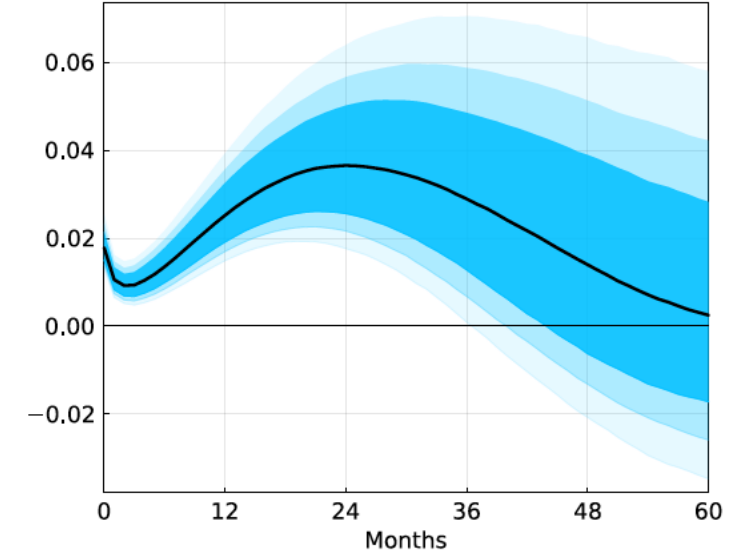
Spot Oil Price: WTI



Inflation Rate

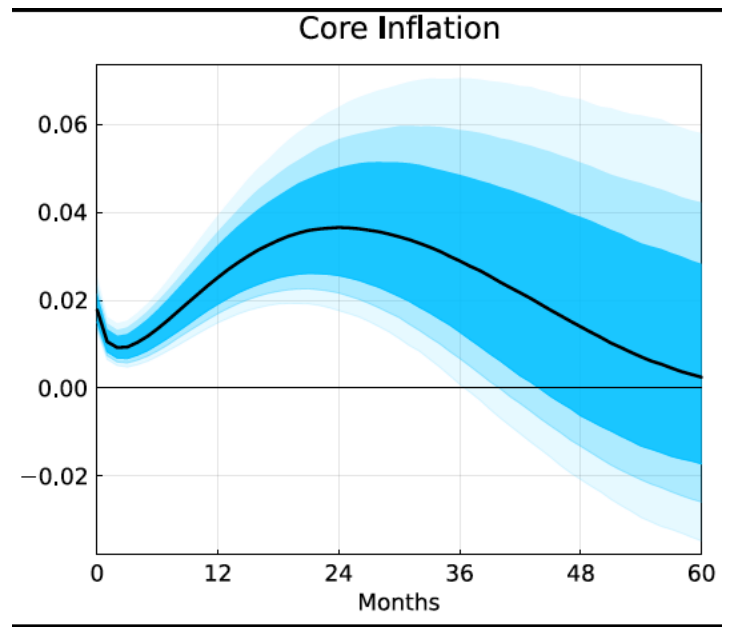


Core Inflation

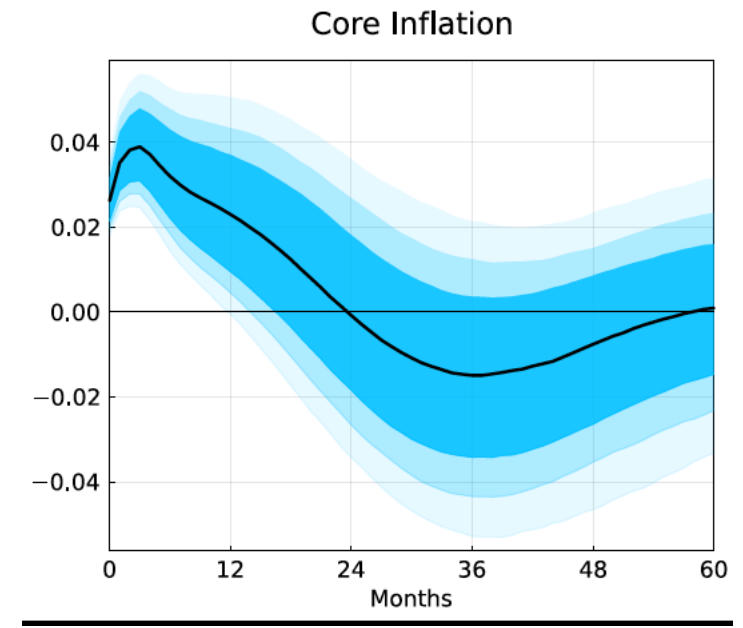


Shock petrolifero – la risposta dell’inflazione “core” è più persistente nella area euro che negli USA

### Euro area



### The US



## 5. Un modello di aggiustamento dei prezzi relativi

# Riassunto dei fatti chiave

Dall'analisi VAR:

- Gli shocks petroliferi generano più eterogeneità di Prezzo che gli shocks di domanda (e.g. monetary policy shocks)
- In Europa, la risposta allo shock petrolifero è ritardata e più persistente che negli USA

Dall'analisi descrittiva:

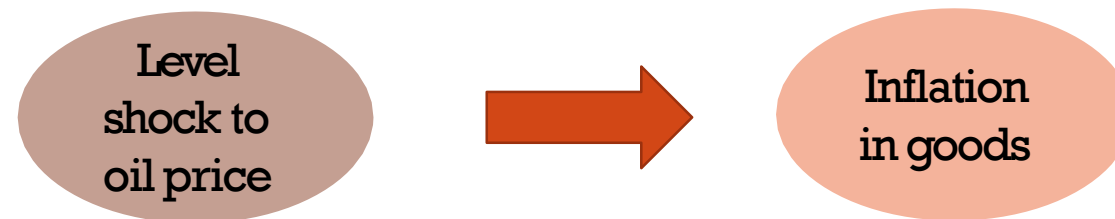
Europa e Stati Uniti sono stati soggetti a shocks di terms of trade di segno opposto : negative in Europa e positive negli Stati Uniti

- La domanda private in Europa ha recuperato più lentamente che negli USA

→ Per catturare questi fatti abbiamo bisogno di un modello con più settori, settore energetico e economia aperta

# Modello: shocks asimmetrici

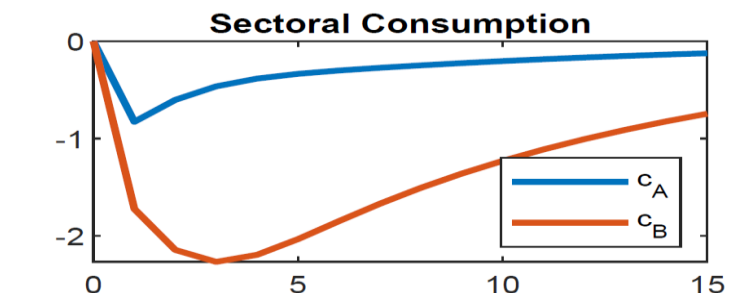
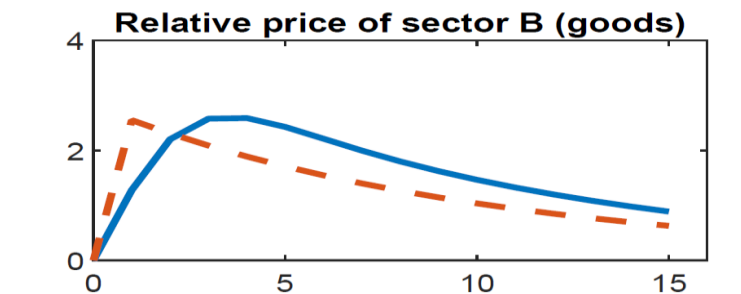
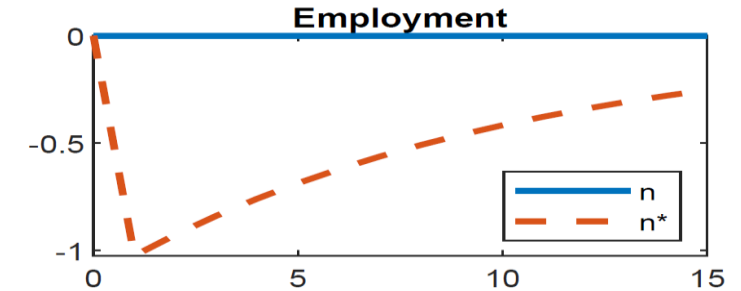
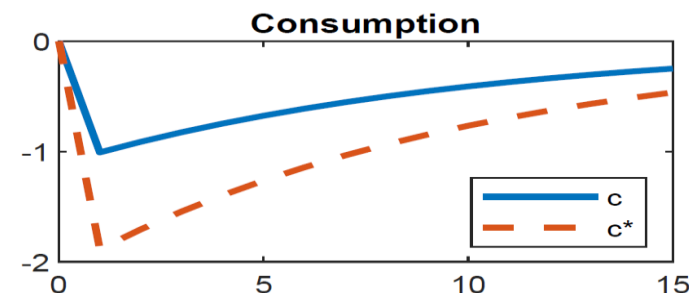
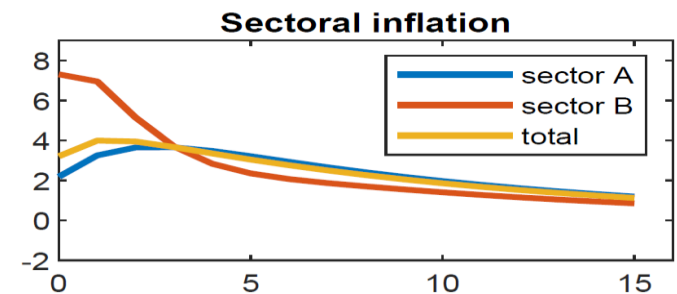
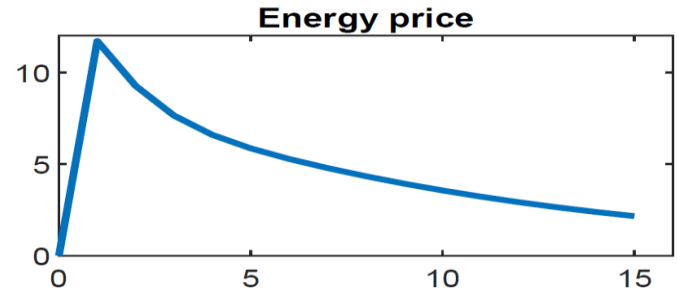
- Shocks asimmetrici: energy shocks (oil and natural gas), supply chain disruptions
- **Simple 2-sector model:** a supply shock that hits different sectors differently generates lagged waves of sectoral inflation that make aggregate inflation response persistent
- Key: the transmission mechanism depends on the **input-output** structure of the economy and on sectoral price stickiness
- One sector uses oil directly and responds right away
- The other sector uses oil indirectly, through intermediates, and responds with a lag



# Oil price shock: economia chiusa

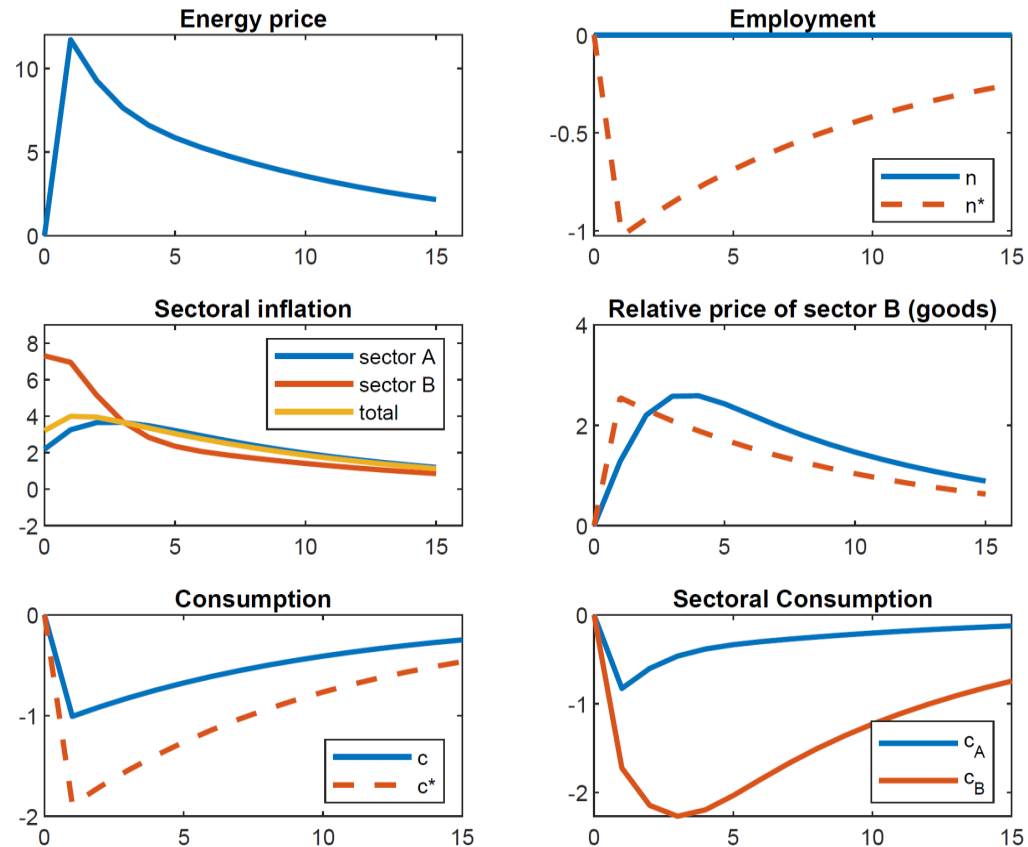
## Modello replica il primo fatto:

- La risposta del settore che usa petrolio direttamente è veloce mentre la risposta di quello che lo usa indirettamente è più debole e ritardata



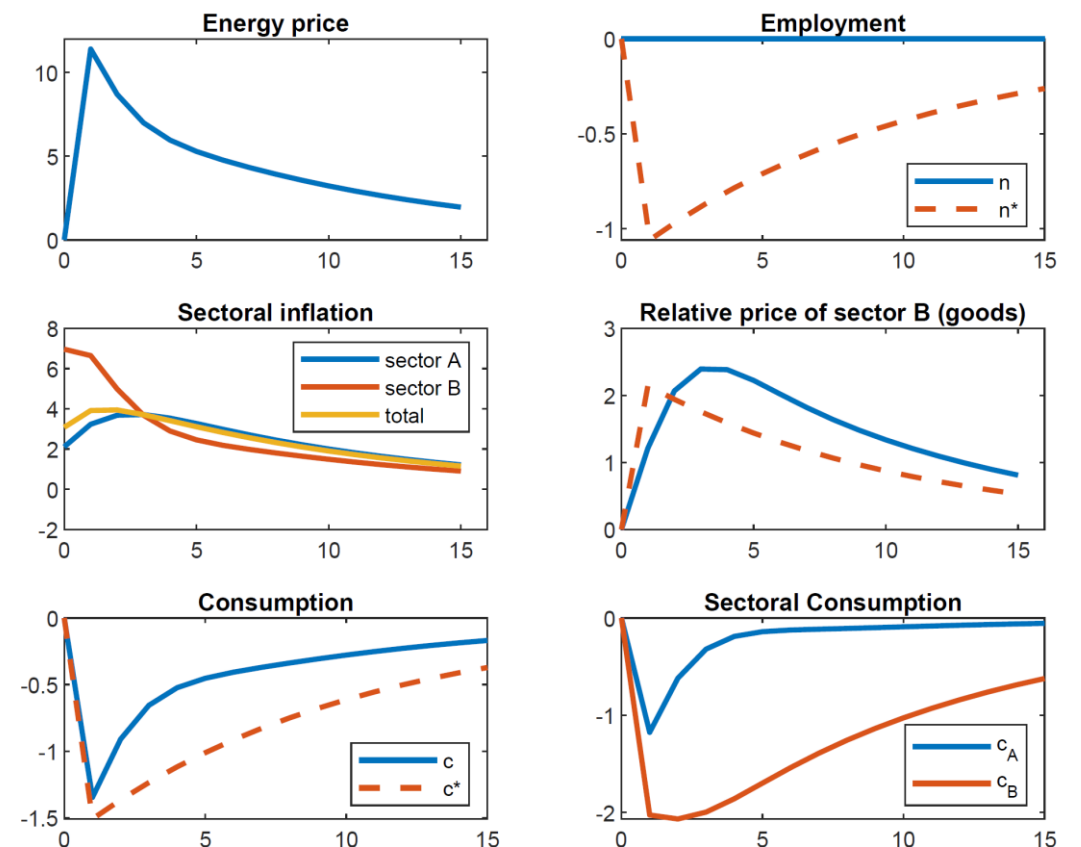
# US vs Europe: nell'economia aperta maggiore calo del consumo

## Closed economy



## Open economy

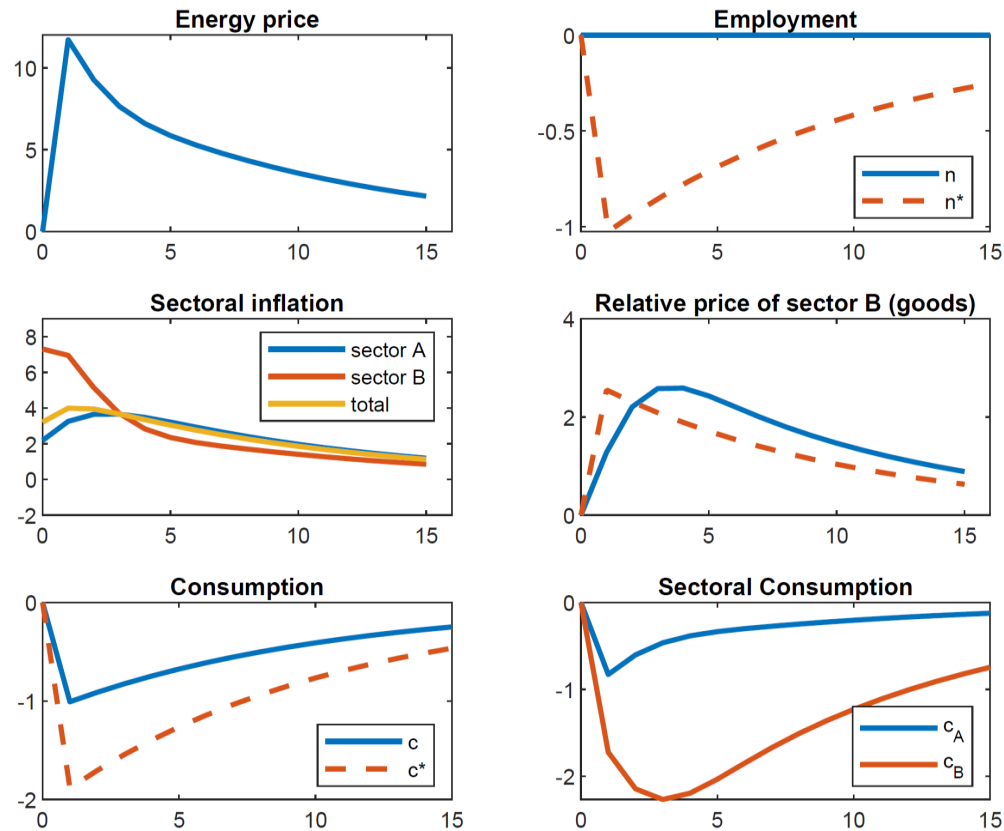
$P_{Zt}$



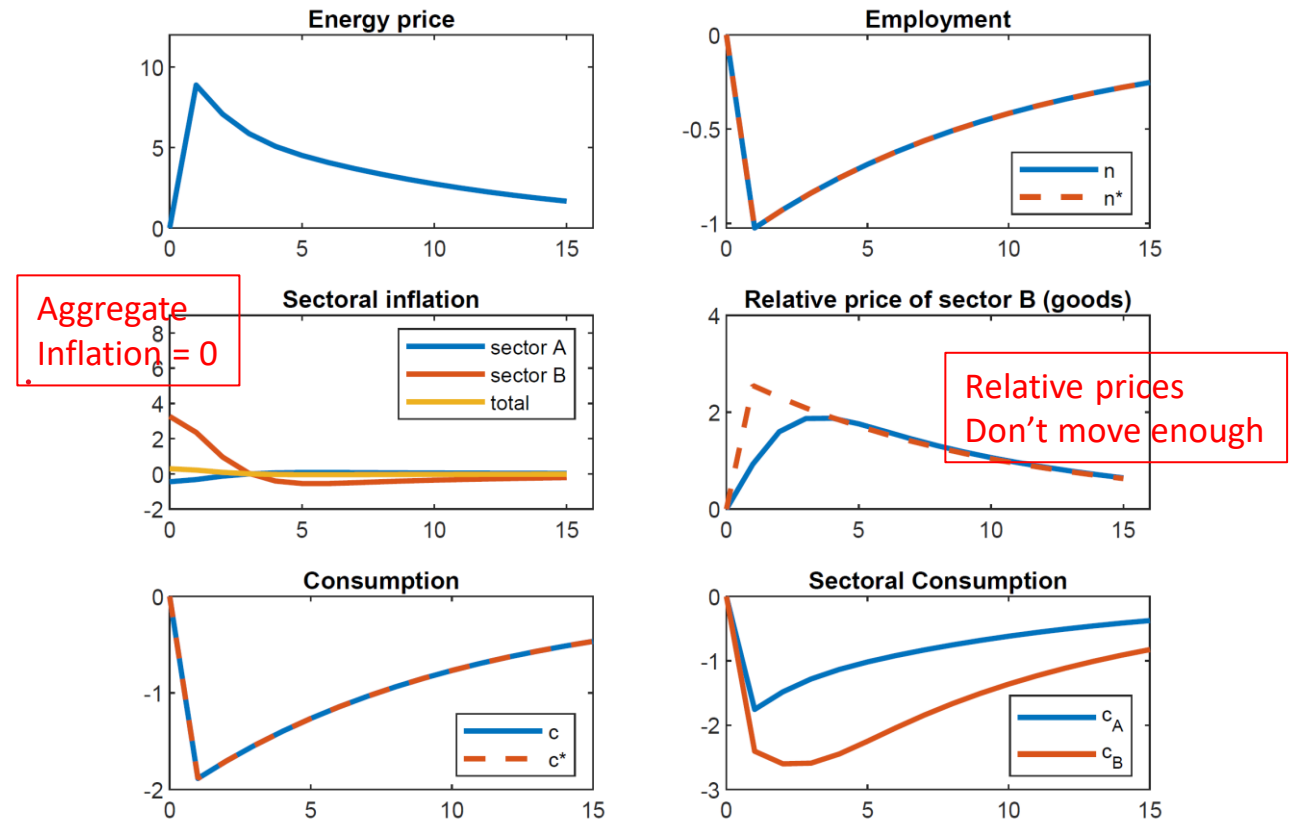


# Loose vs tight monetary policy

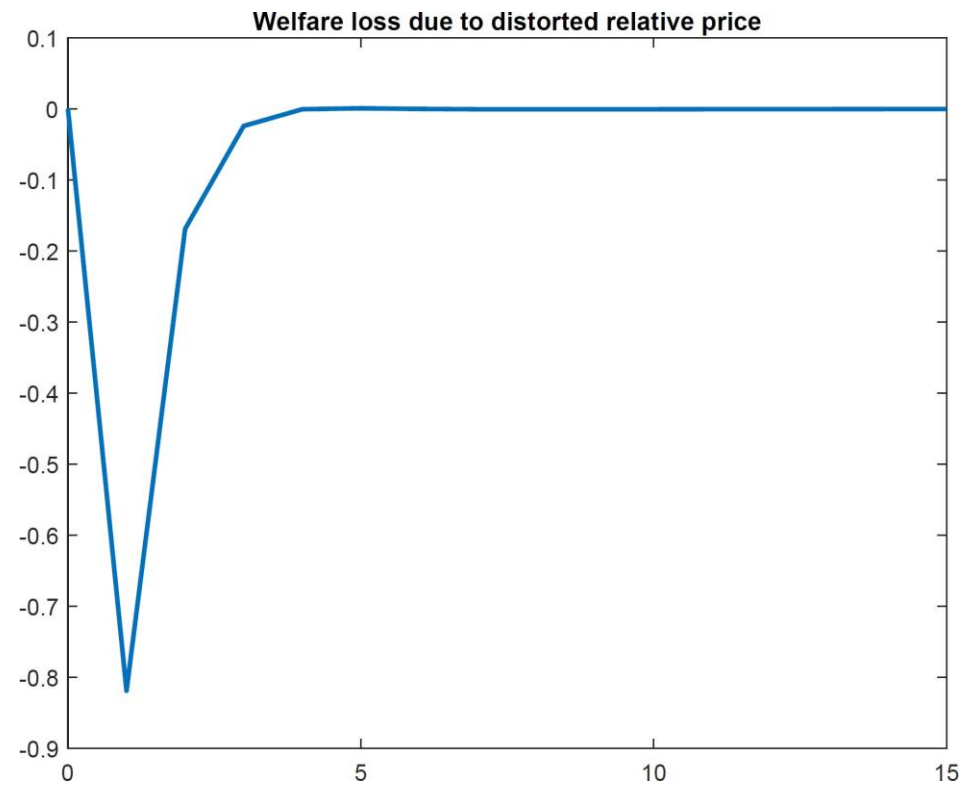
## Loose monetary policy



## Tight monetary policy



# WELFARE LOSS DUE TO RELATIVE PRICES



Conclusioni parte A dell'outline

B. Dove siamo oggi?

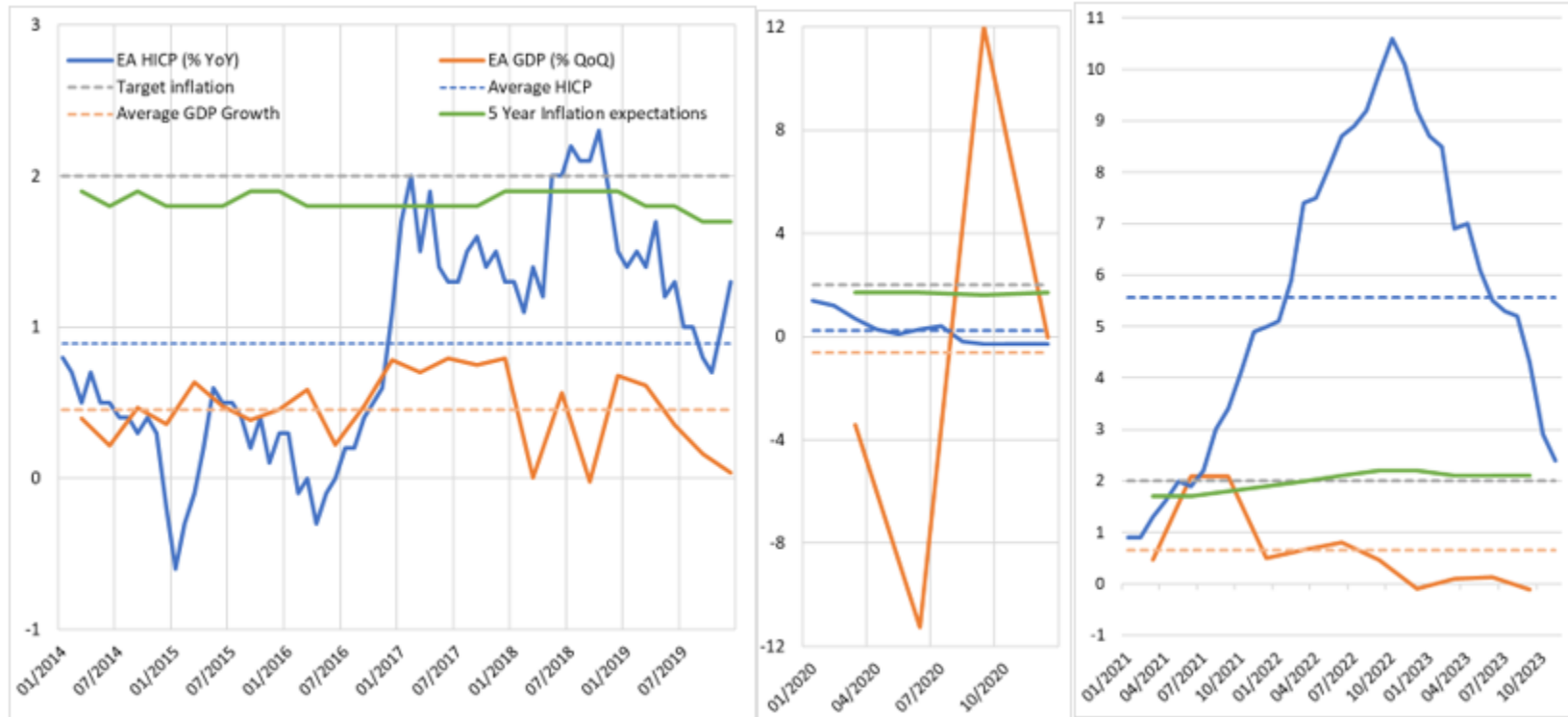
# Dove siamo oggi?

- ❑ Gli shocks di offerta si stanno ritraendo e l'inflazione è in discesa con un effetto positive sulla domanda
- ❑ Core ha seguito headline con ritardo e dimostrato una certa persistenza in coerenza cin l'esperienza storica
  - Non abbiamo visto una spirale salari-prezzi
  - Le aspettative di inflazione sono rimaste stabili
- ❑ L'effetto negativo della politica monetaria non si è ancora fatto sentire completamente

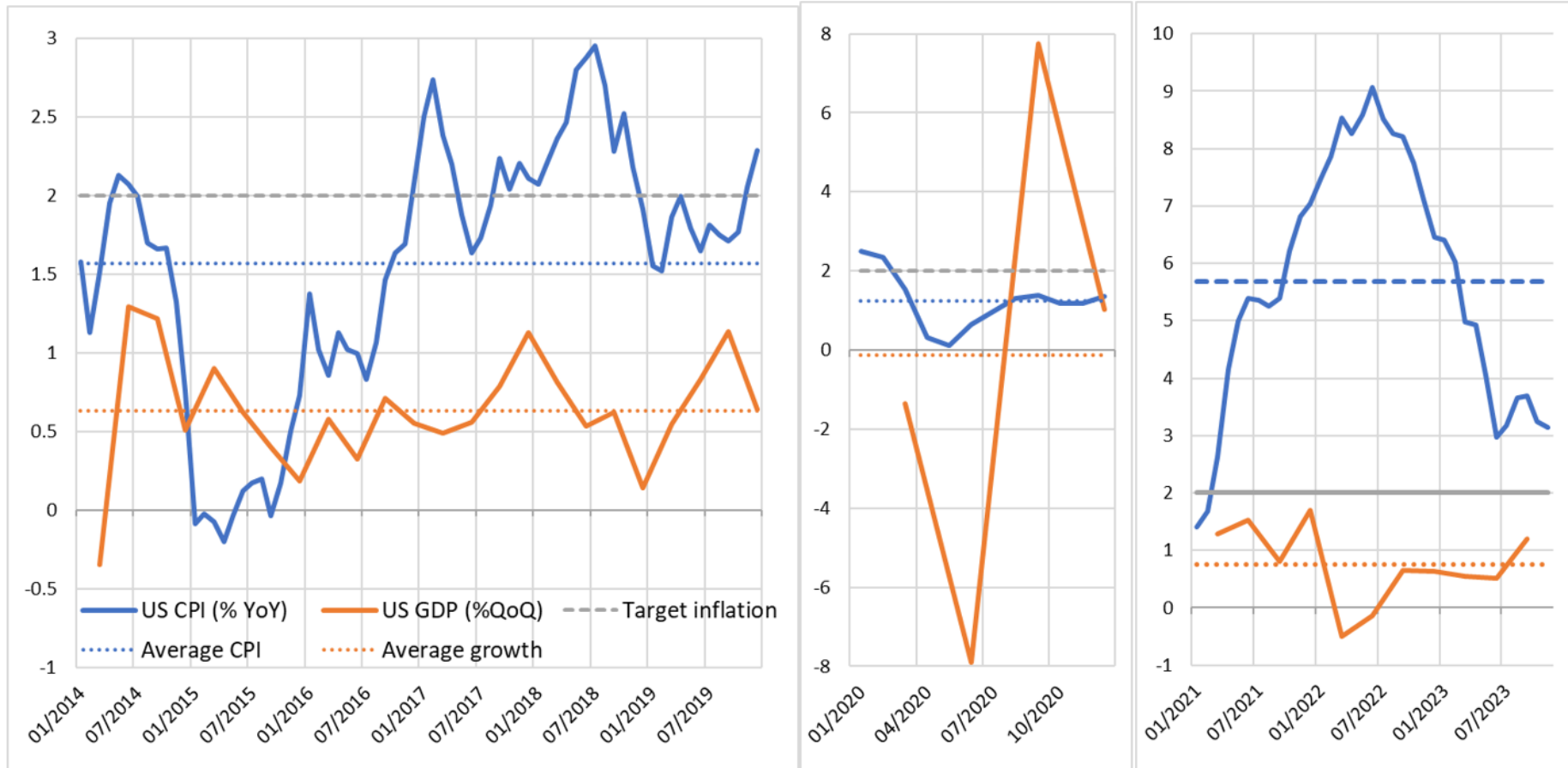
# Focus Euro Area

1. La zona euro ha avuto una ripresa che continua ad essere molto più modesta che negli Stati Uniti e un più rapido decline dell'inflazione ma veniva anche da una maggiore situazione di debolezza prima dell'aumento dei tassi
  2. Rimane un puzzle il perché la BCE si sia mossa in modo altrettanto aggressivo della Fed
  3. Le proiezioni sull'inflazione della BCE recenti sono state troppo pessimiste
- Le condizioni di rifinanziamento sono quindi più restrittive nella area euro che negli stati Uniti
  - Rischio di “over-tightening” come si vede dai dati del credito

# Area Euro: PIL e inflazione

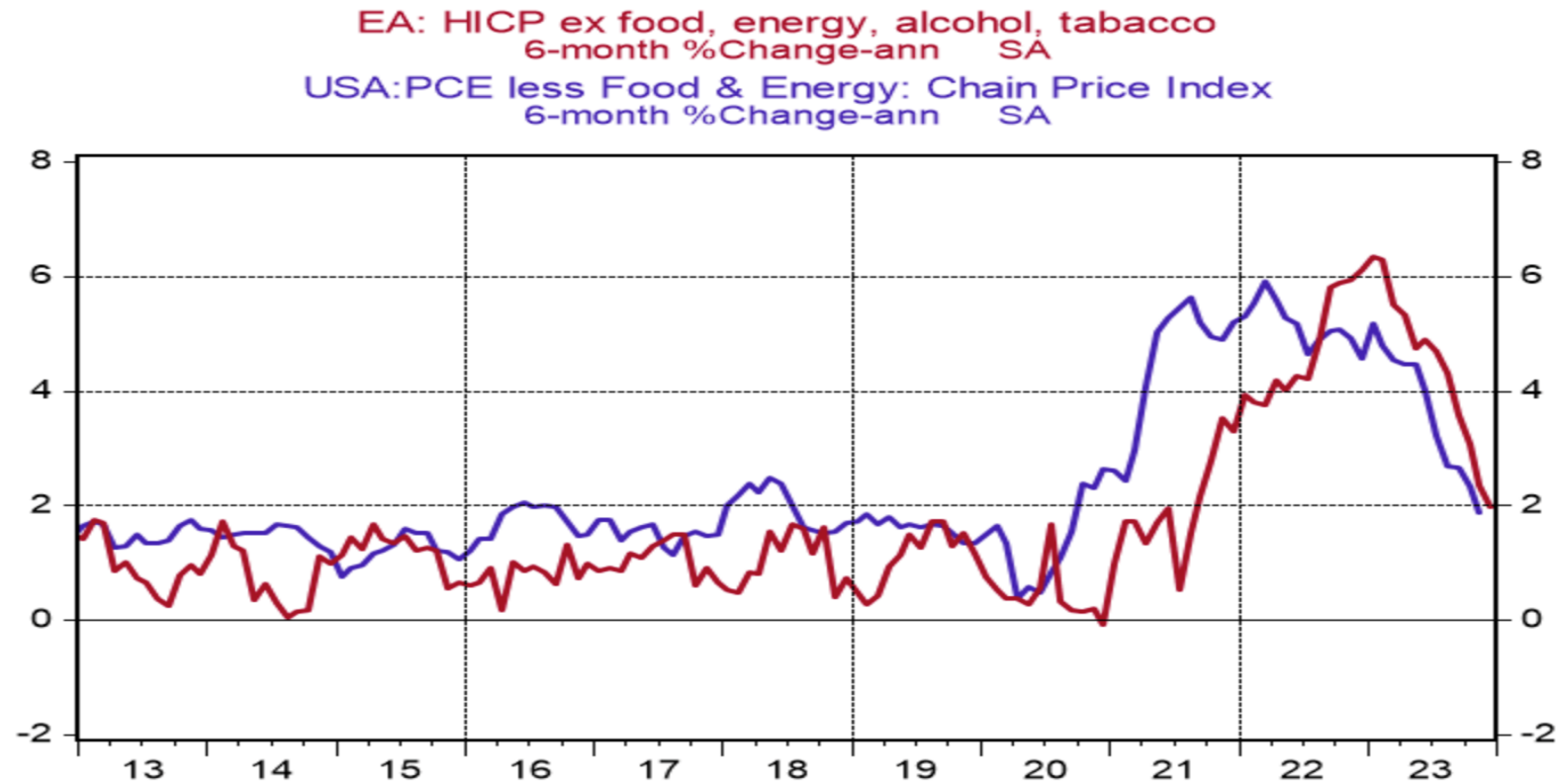


# USA: PIL e inflazione



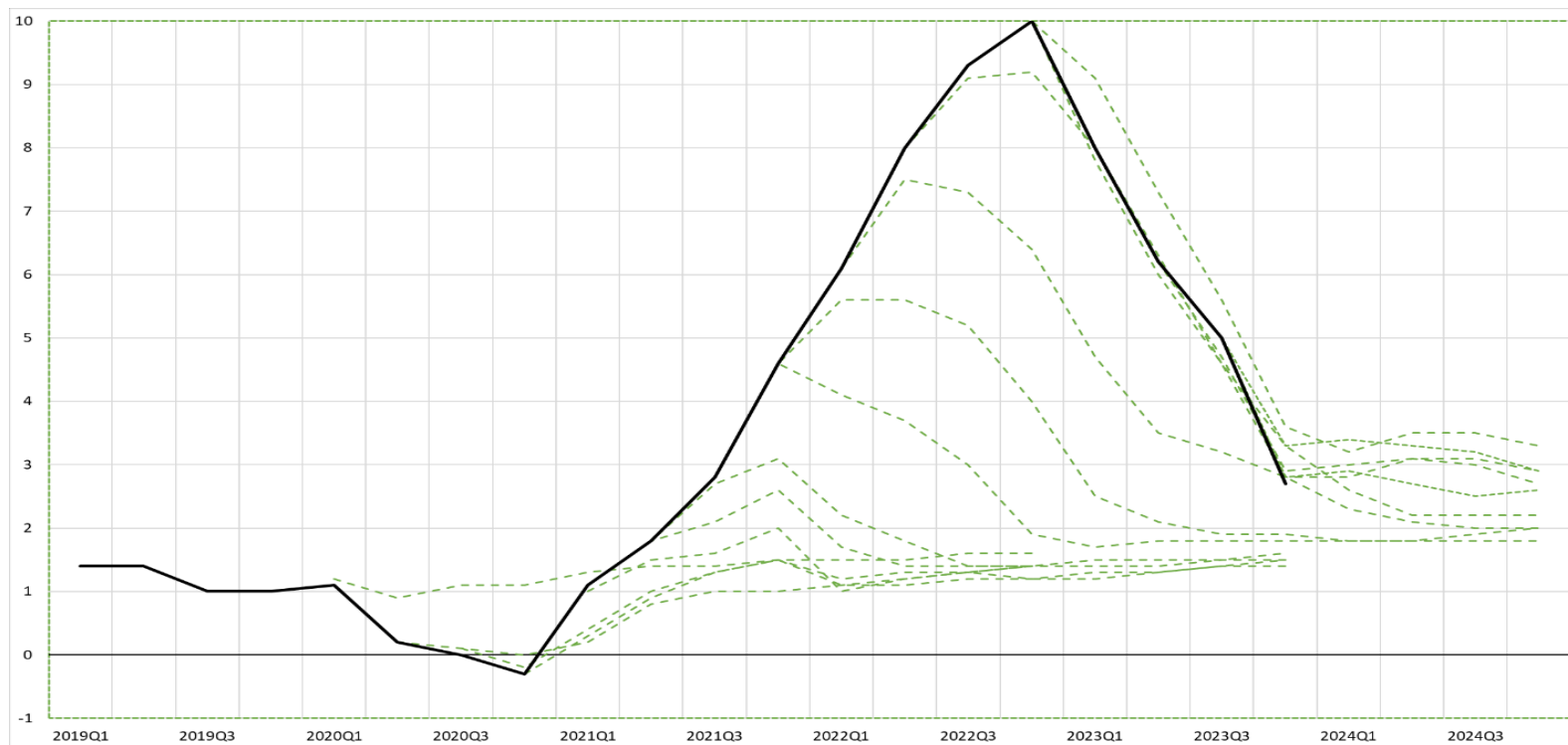


# Dietro la curva? 6-mesi variazione % change annualizzata dell'inflazione core



Sources: Eurostat, BEA/Haver

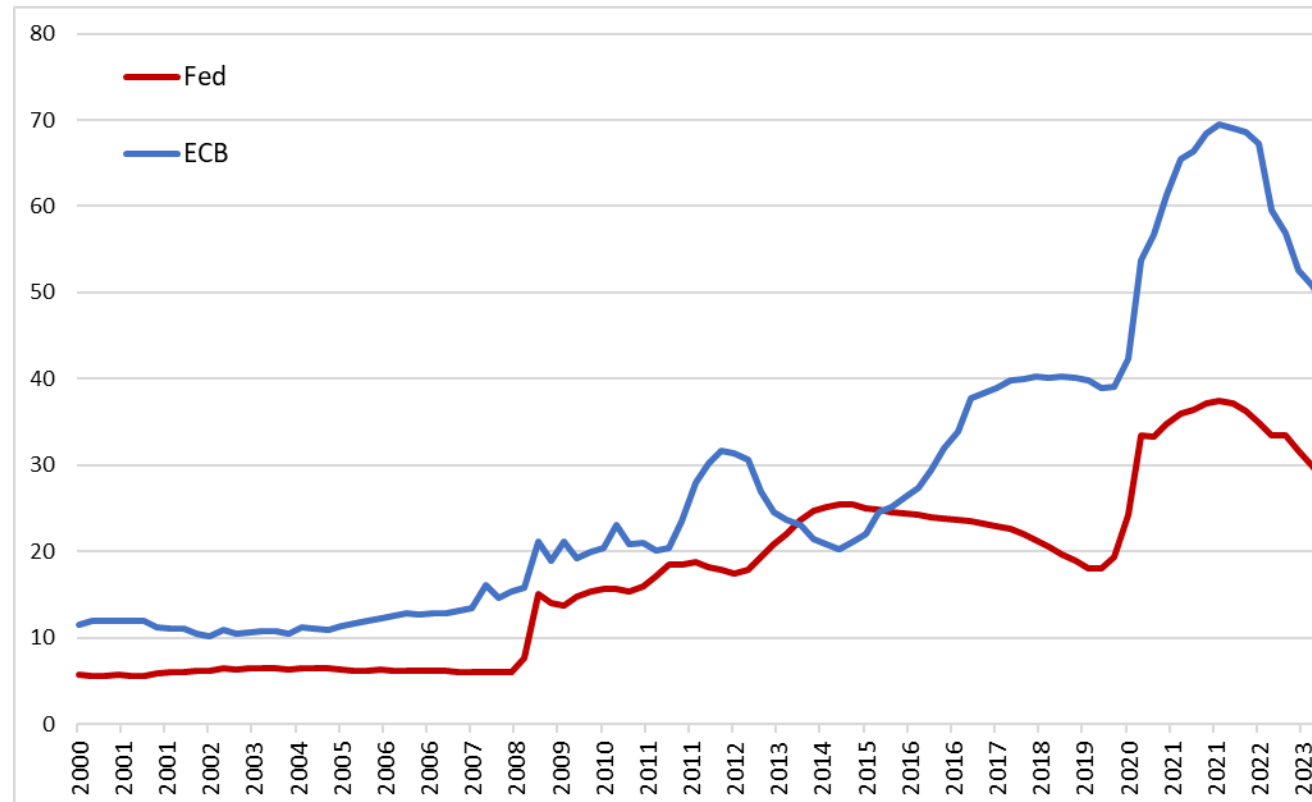
# ECB inflation projections



Source: ECB

Each green line refers to a set of quarterly forecasts by Eurosystem staff for future euro area HICP, while the black line refers to the actual HICP. The latest of these forecasts was published in Q4 2023.

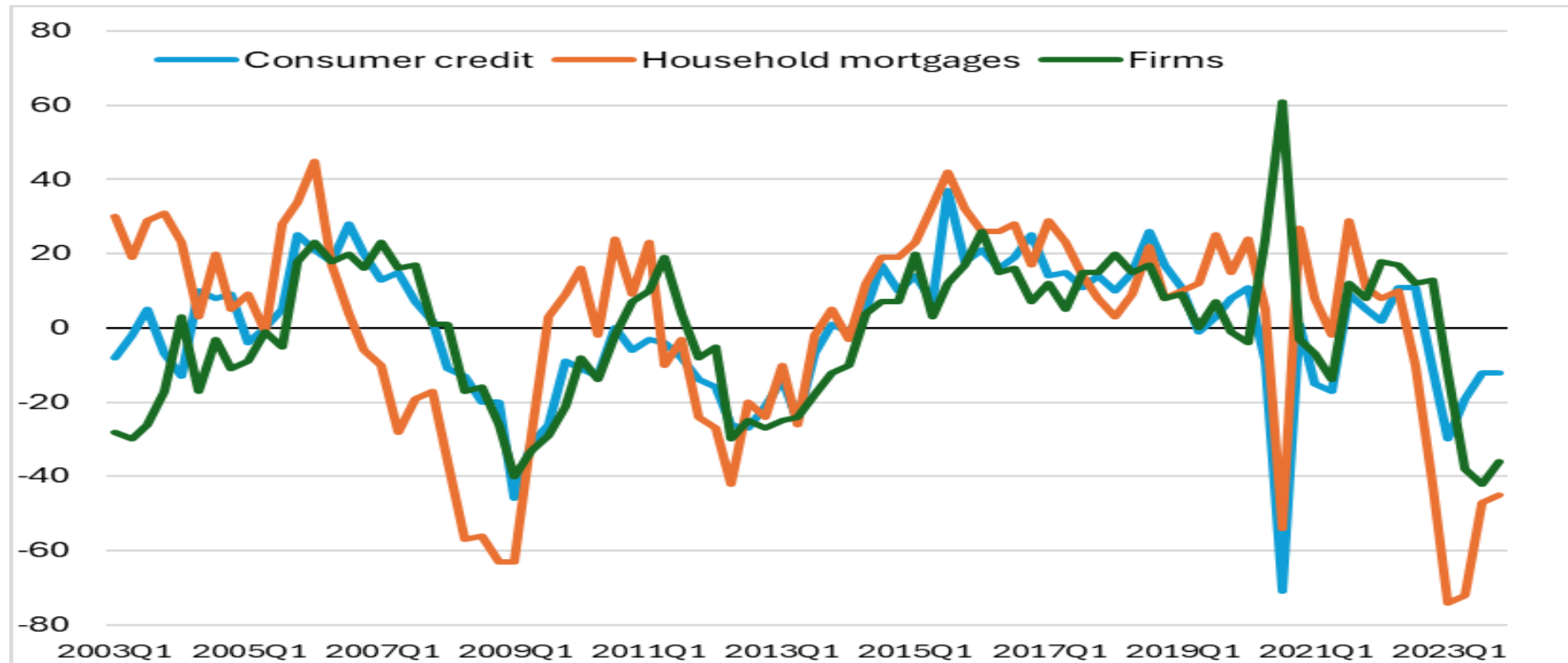
# Central bank's assets as % of GDP – the Fed and the ECB



# Drammatica caduta di domanda del credito

## Net demand for loans in the euro area

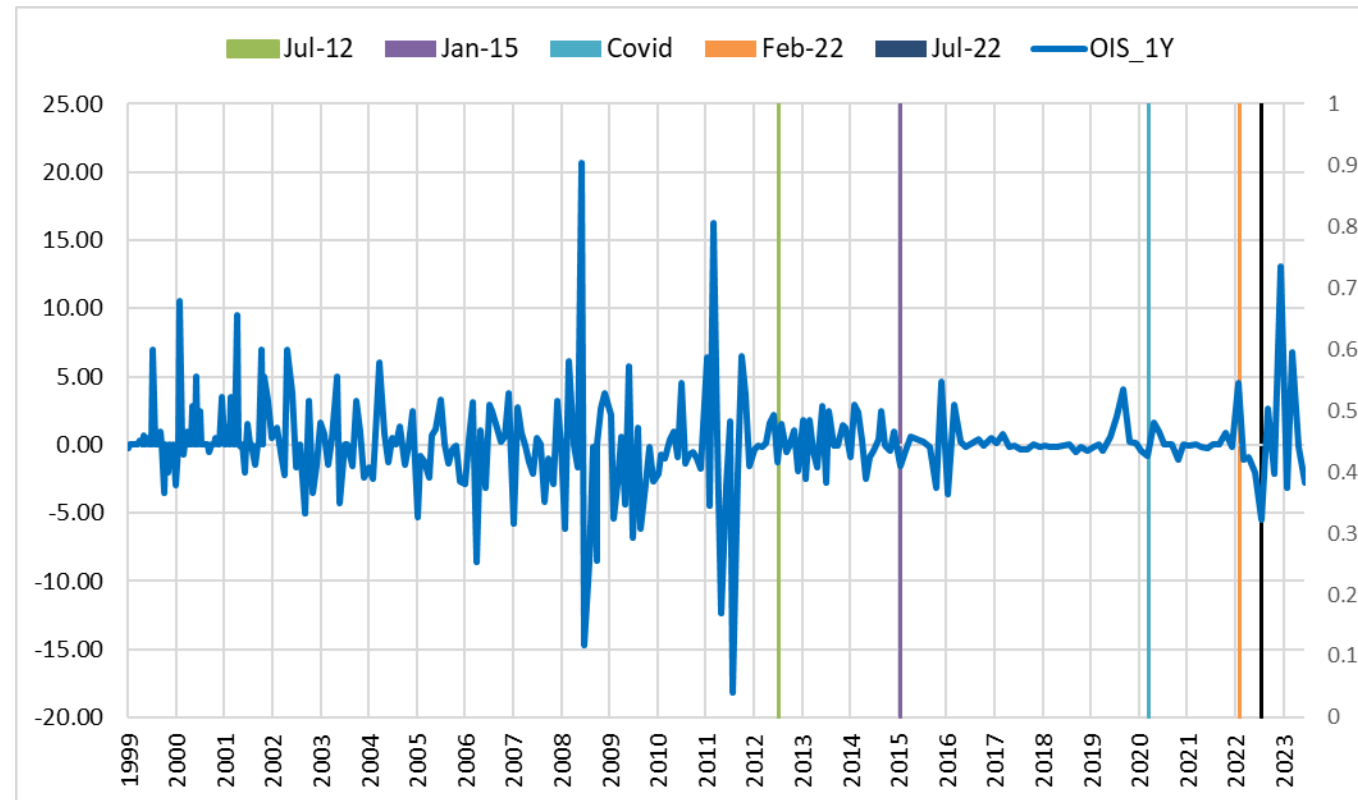
difference between the % of banks reporting an increase in loan demand and the % of banks reporting a decline



Source: Bruegel based on the ECB's Bank Lending Survey, Q4 2023 (available on the ECB's Data Portal).

# Historical data on OIS reaction to ECB communication

*The shock is computed as the change in the median quote from the window 13:25-13:35 before the press release to the median quote in the window 15:40-15:50 after the press conference*

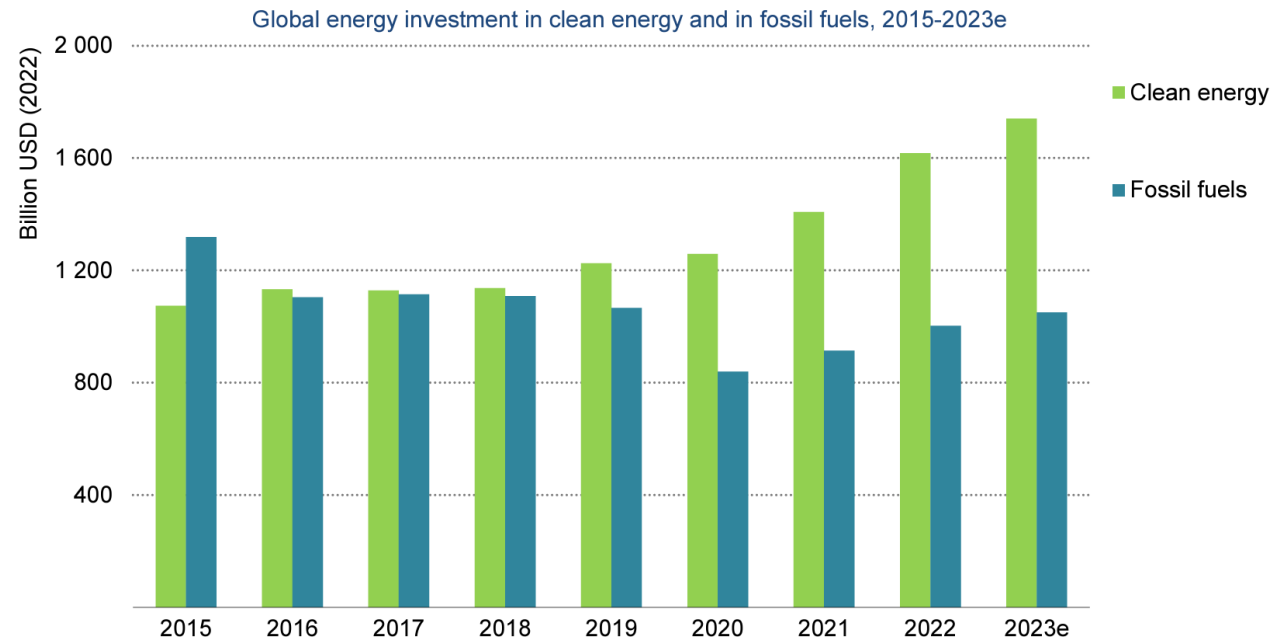


Source: ECB Euro Area Monetary Policy event study Database (EA-MPD)

C. Inflazione, transizione energetica e politica monetaria

# Il mix energetico sta cambiando

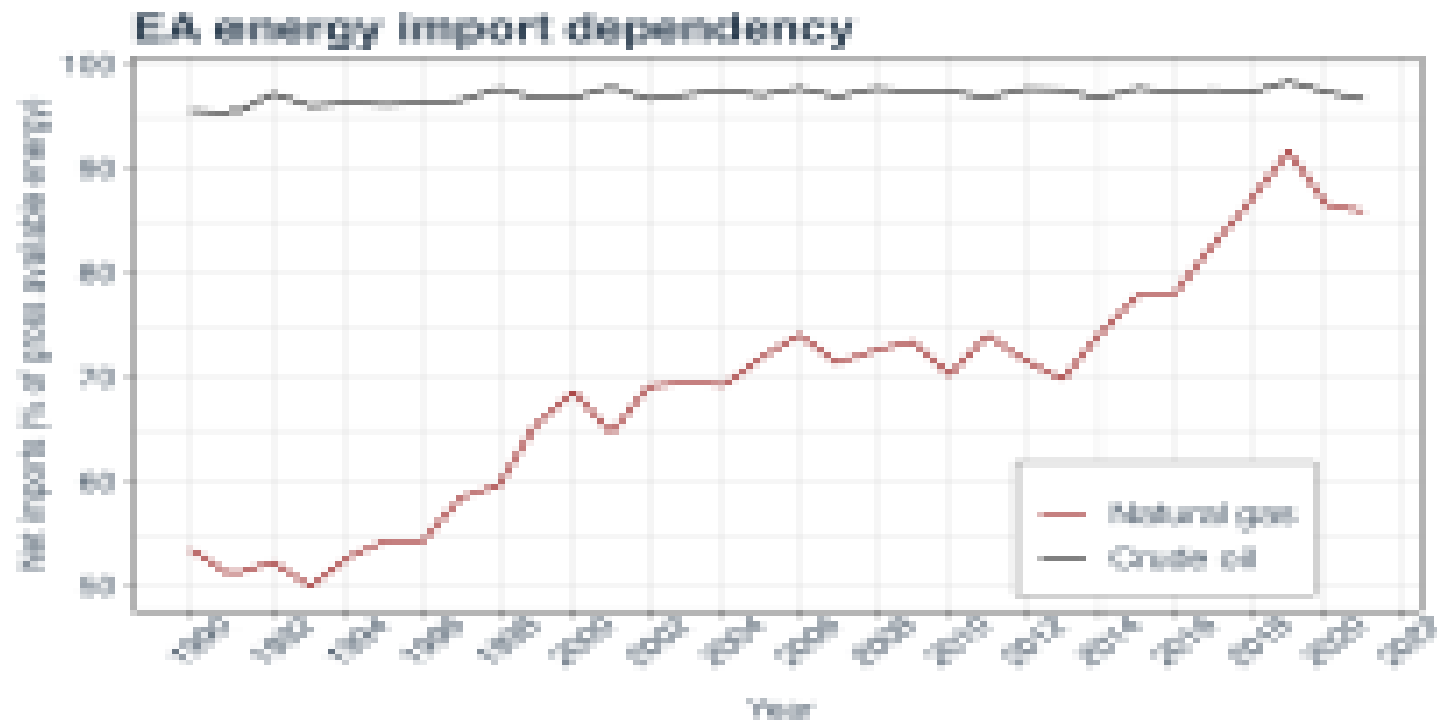
The recovery from the Covid-19 pandemic and the response to the global energy crisis have provided a major boost to global clean energy investment



Note: 2023e = estimated values for 2023.

IEA. CC BY 4.0.

La dipendenza europea dal gas è aumentata negli anni e solo recentemente ha subito una piccola diminuzione



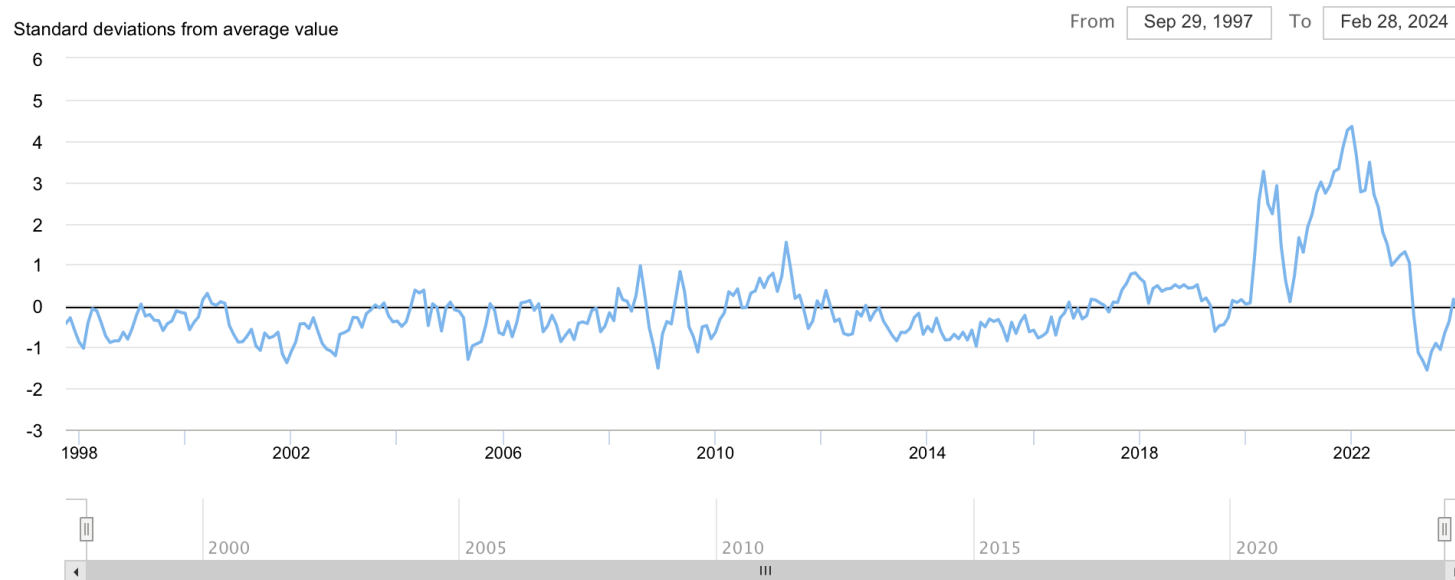
**(a) Natural Gas import dependency**



# Grandi shocks – positivi e negativi – nelle condizioni di offerta (indice della NYFed)

Latest Update February 2024

Enter a date range to see monthly estimates or use the slider below to view a specific date range.



Sources: Bureau of Labor Statistics; Harper Petersen Holding GmbH; Baltic Exchange; IHS Markit; Institute for Supply Management; Haver Analytics; Refinitiv; authors' calculations.

Notes: GSCPI readings for the most recent months can be revised as realized data become available, replacing the imputed values generated through principal component analysis. Further, for some series, mainly the BLS airfreight cost indices, each new release comes with revisions to up to twelve months of previous data. Thus, revisions can have an impact up to a year back in time.

# Shocks di offerta di gas: più frequenti ?

source: Colombo, 2024

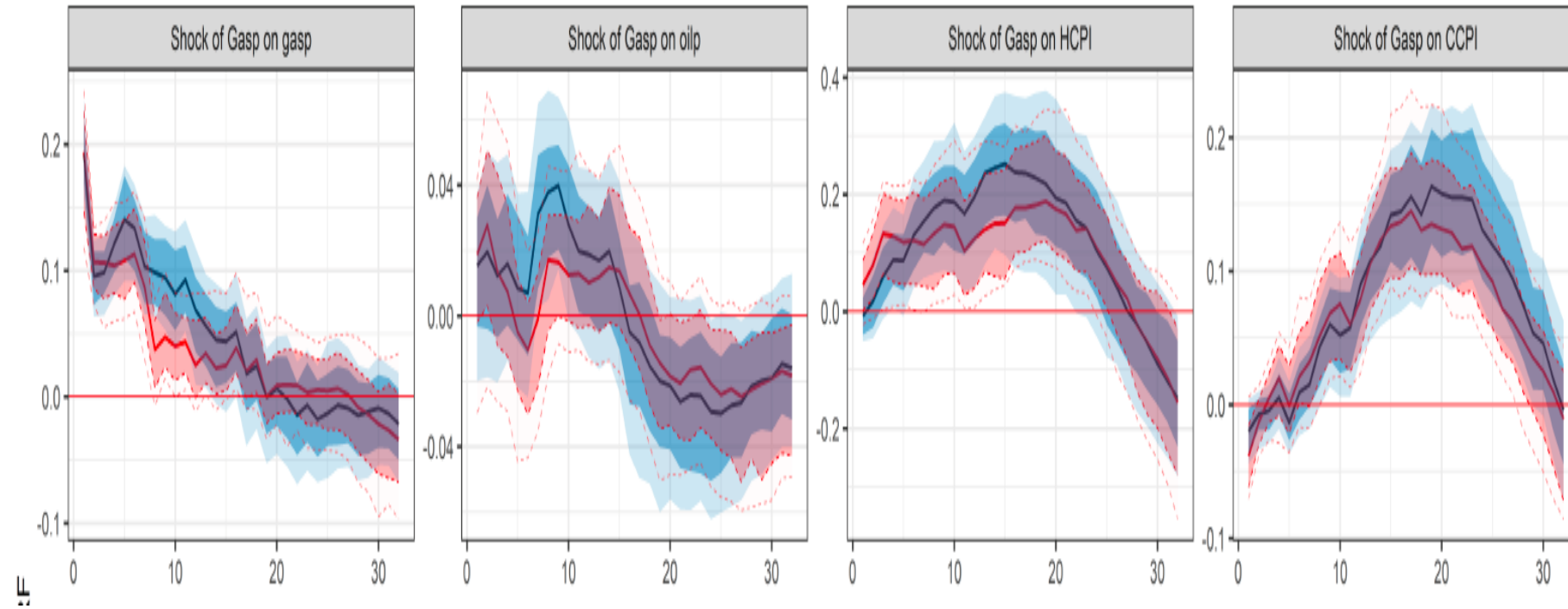


Figure 3: *The gas supply surprises series*

*Notes:* This figure shows the gas surprise series, which is constructed as the first principal component from changes in gas futures prices. We use TTF natural gas future contracts spanning the first-year term structure around important announcements in the gas market. The series is scaled to match the average volatility of the underlying price surprises. Red circles highlight important events for the gas market: in 2005M11 there was an important glitch in the Britannia field in the North Sea, in 2018M2 an earthquake in Norway led to a decrease in gas exports, in 2019M9 the EU court judgement capped Gazprom's dominance in the gas market, and in 2022M2 the invasion of Ukraine started.

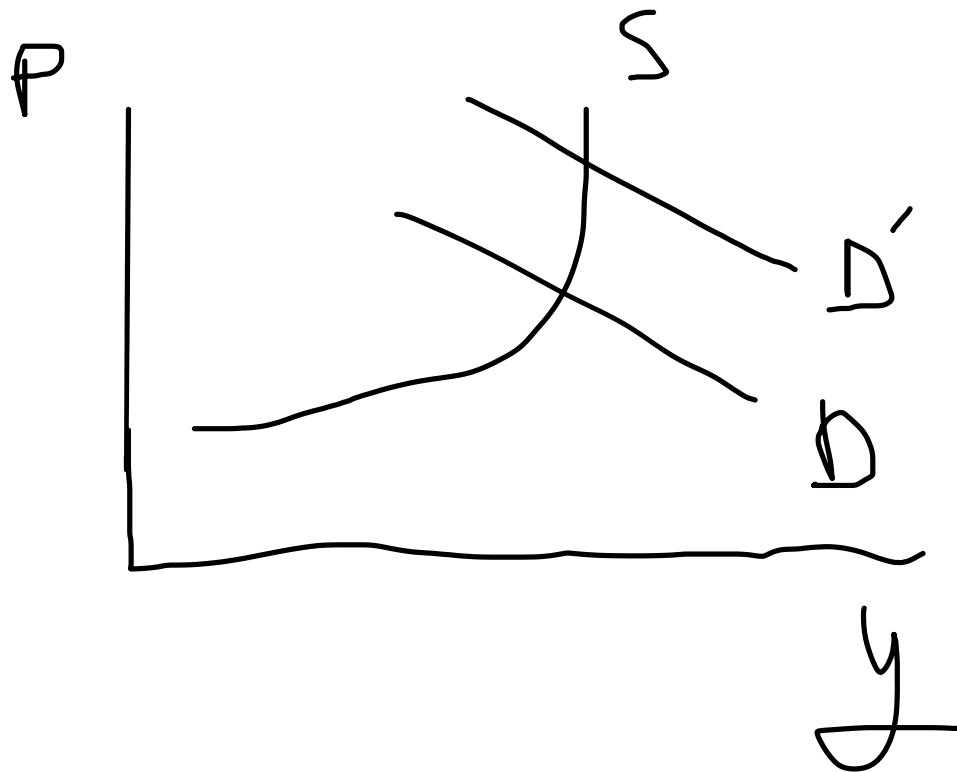
# Evidenza empirica sull'effetto di shocks di gas nella zona euro

Source: Colombo, 2024



# Ipotesi – ricerca in corso fornaro, Guerrieri e Reichlin

- Gli shocks di offerta diventeranno più frequenti
- L'inflazione diventerà quindi più volatile e la courva di Phillips più inclinata se il vincolo di offerta è operativo



# Ricerca in corso (Guerrieri, Fornaro, Reichlin): due casi a confronto

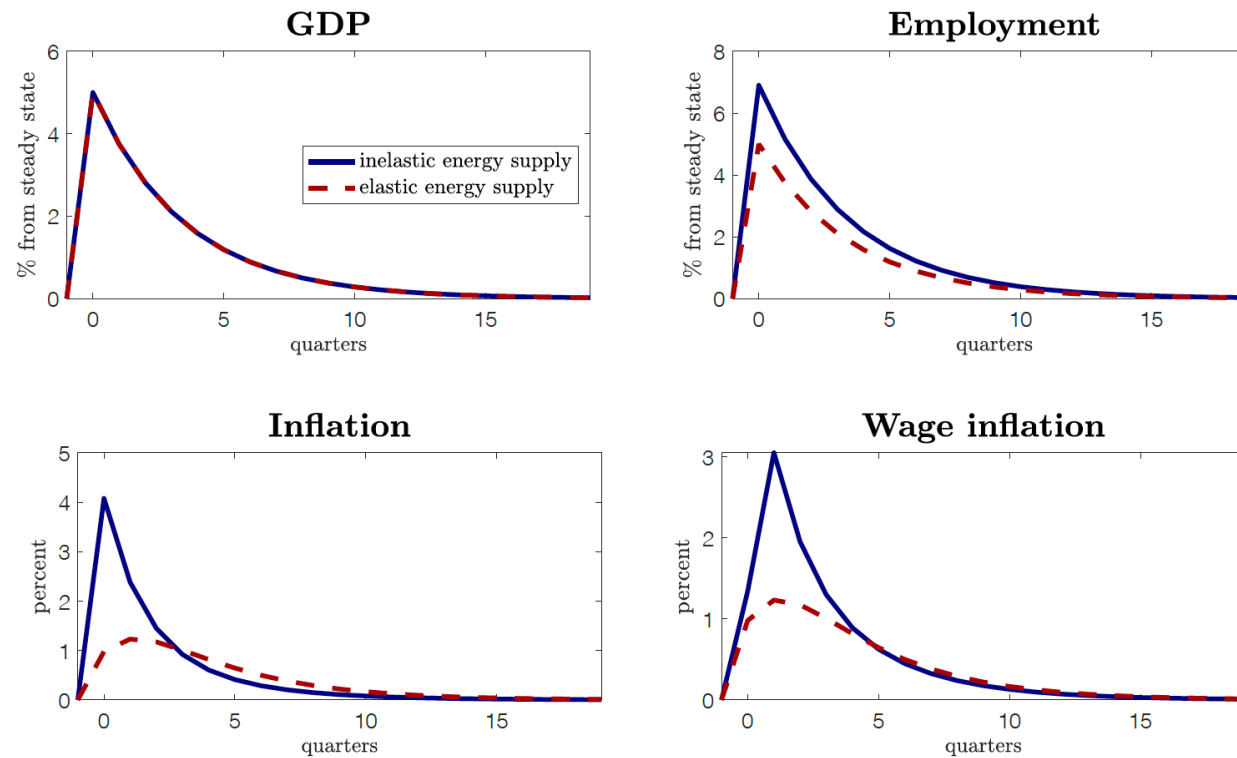


Figure 2: Response to positive demand shock.

# Risposta asimmetrica: aumento e diminuzione della domanda

## Intuizione

- Il cap sulla produzione di beni inquinanti e vincolante solo quando la domanda è sufficientemente alta
- Shocks positive di domanda generano molta inflazione mentre shocks negative generano una diminuzione più piccola
- L'inflazione in media diventa più alta e più volatile

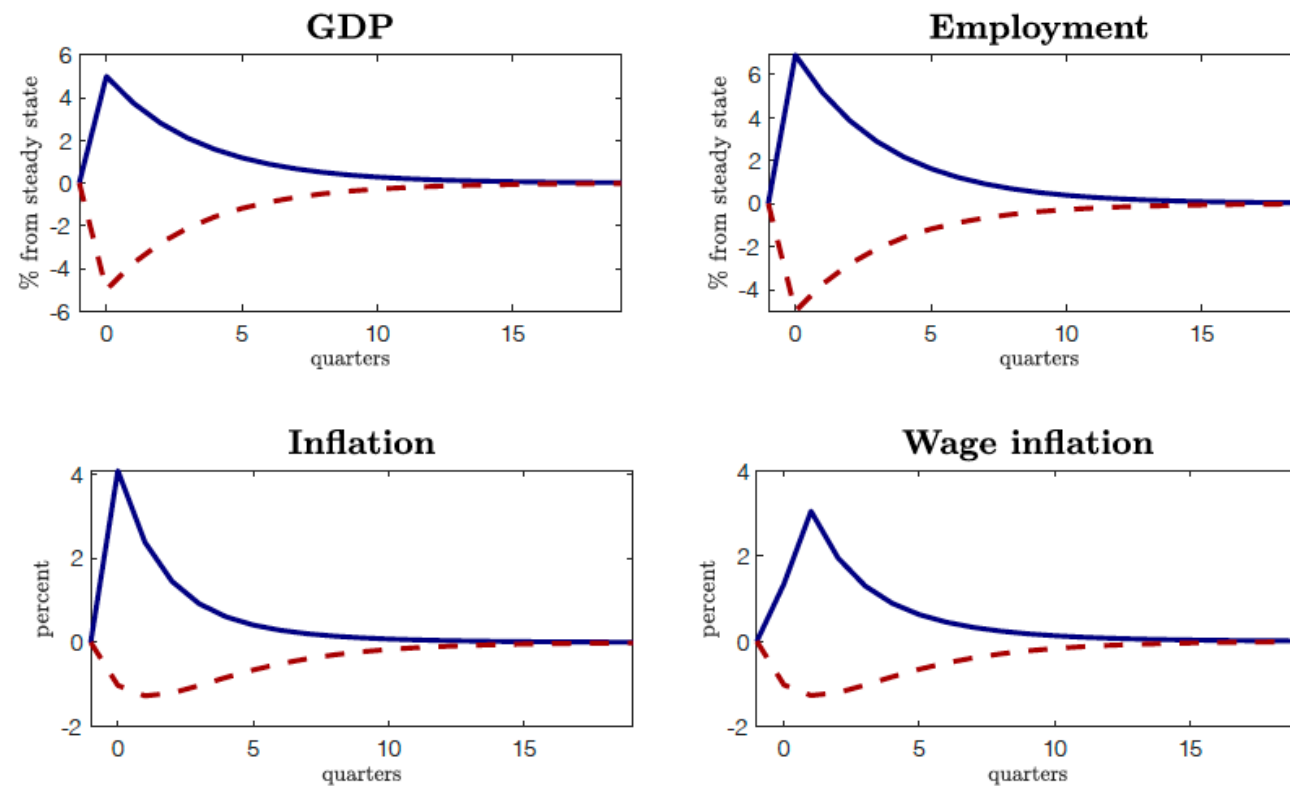
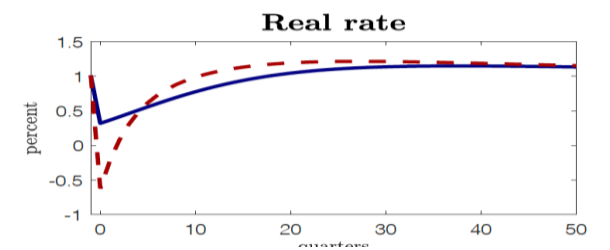
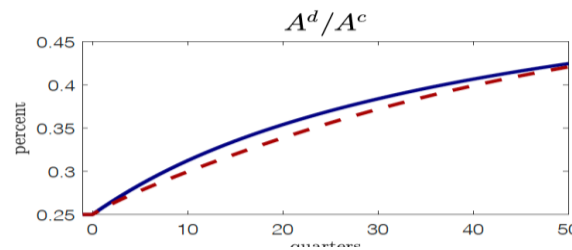
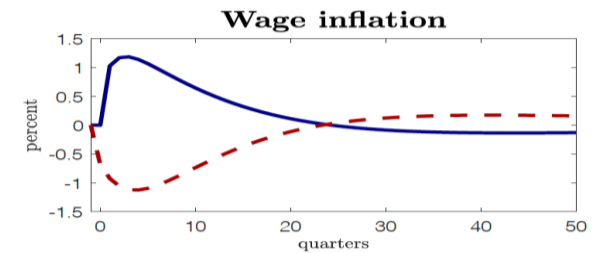
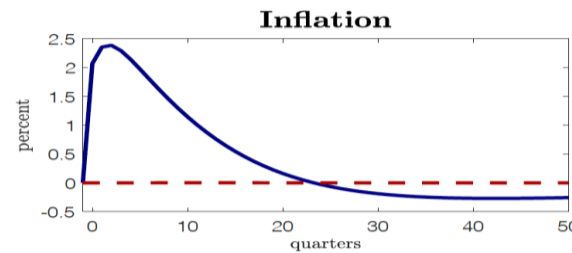
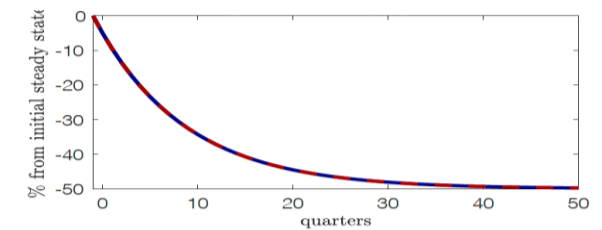
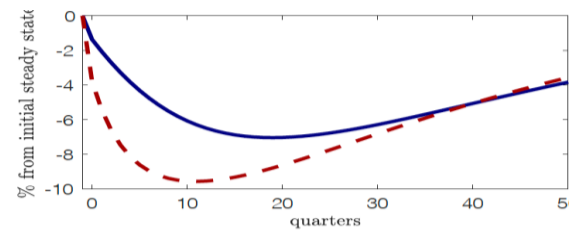


Figure 3: Asymmetric response to demand shocks.

# Transizione energetica con cap nell'uso di tecnologie "sporche" - Due scenari: pieno impiego (blu solida); inflation target (dashed)

## DUE MECCANISMI

- Il cambiamento tecnologico nel settore verde reduce l'inflazione indotta dal cap nel settore sporco
- Se la banca centrale induce una stretta monetaria per contenere l'inflazione questo reduce gli investimenti e la velocita del progresso tecnologico nel settore verde



# Conclusioni

- Gli shocks futuri sull'inflazione saranno soprattutto shocks di offerta
- In particolare vincoli di offerta emergeranno per via delle politiche della transizione climatica
- Questo renderà l'inflazione più alta e più volatile
- Una politica monetaria di "inflation target" rischia di essere distorsiva (prezzi relativi)
- E di rallentare l'investimento in energia green