



I mercati mondiali dell'energia

Un'introduzione

Federico Ferrari
federico.ferrari@prometeia.com

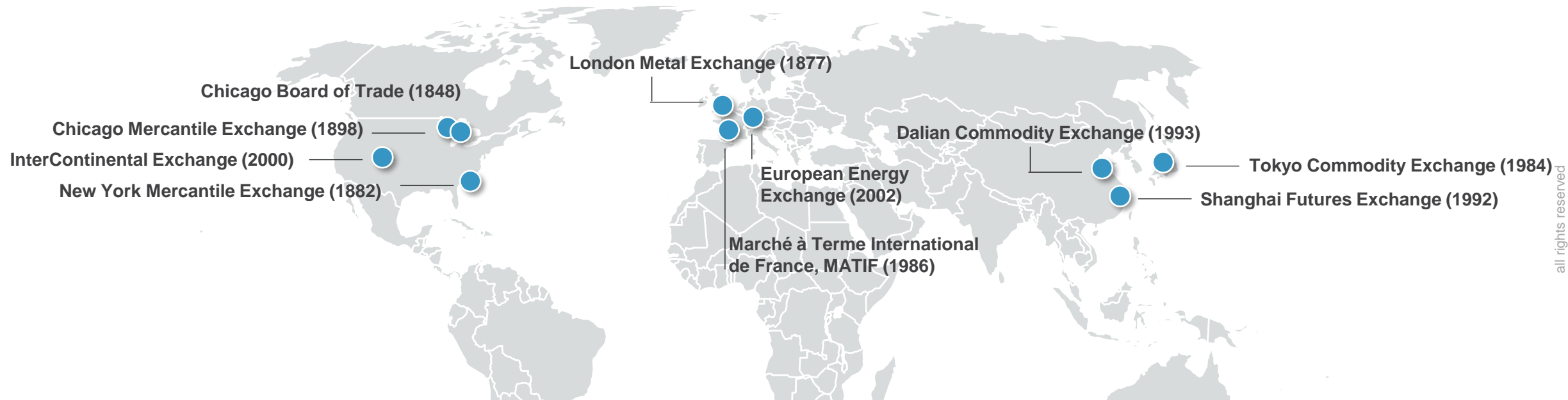
5 febbraio 2024



- 
- **I mercati delle materie prime: funzionamento e operatori**
 - I mercati dell'energia: un'analisi di lungo periodo
 - Focus sul mercato europeo dell'energia

I mercati delle commodity | Le borse merci internazionali

Alcune tra le principali borse merci nel mondo



- Fino all'800, compratori e venditori di materie prime si incontravano fisicamente per chiudere transazioni con consegna immediata.
- Tra il 18° e il 19° i produttori agricoli statunitensi hanno iniziato a vendere i raccolti al momento della semina, per finanziare il processo produttivo.
- La necessità di una standardizzazione per quanto riguarda quantità, qualità e luoghi e tempi di consegna (i.e. commodity) ha portato alla nascita delle prime **borse merci regolamentate** (NY Cotton Exchange, New York Mercantile Exchange, Chicago Board of Trade).
- Oggi, esistono centinaia (migliaia) di borse merci nel mondo.

I mercati delle commodity | Il concetto di commodity

- COMMODITY -

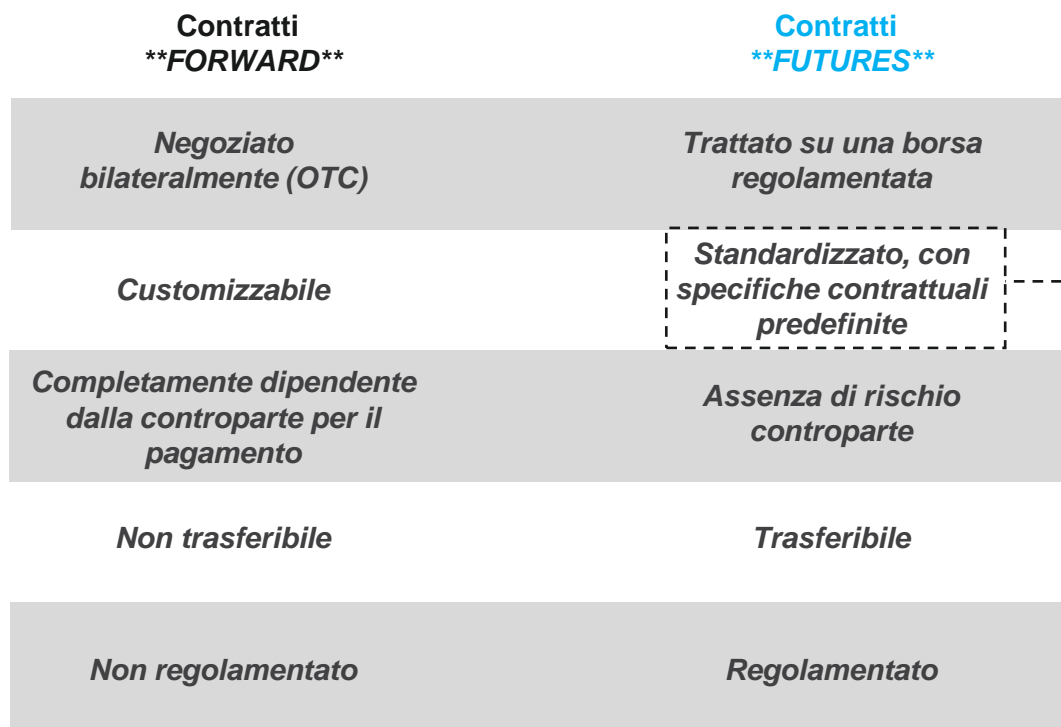
un materiale di base, di solito ma non sempre una risorsa naturale, le cui caratteristiche di

standardizzazione

*ne consentono la negoziazione
in mercati regolamentati (borse merci)*

I mercati delle commodity | Le tipologie di contratti

Tipologie di transazioni sui mercati delle commodity



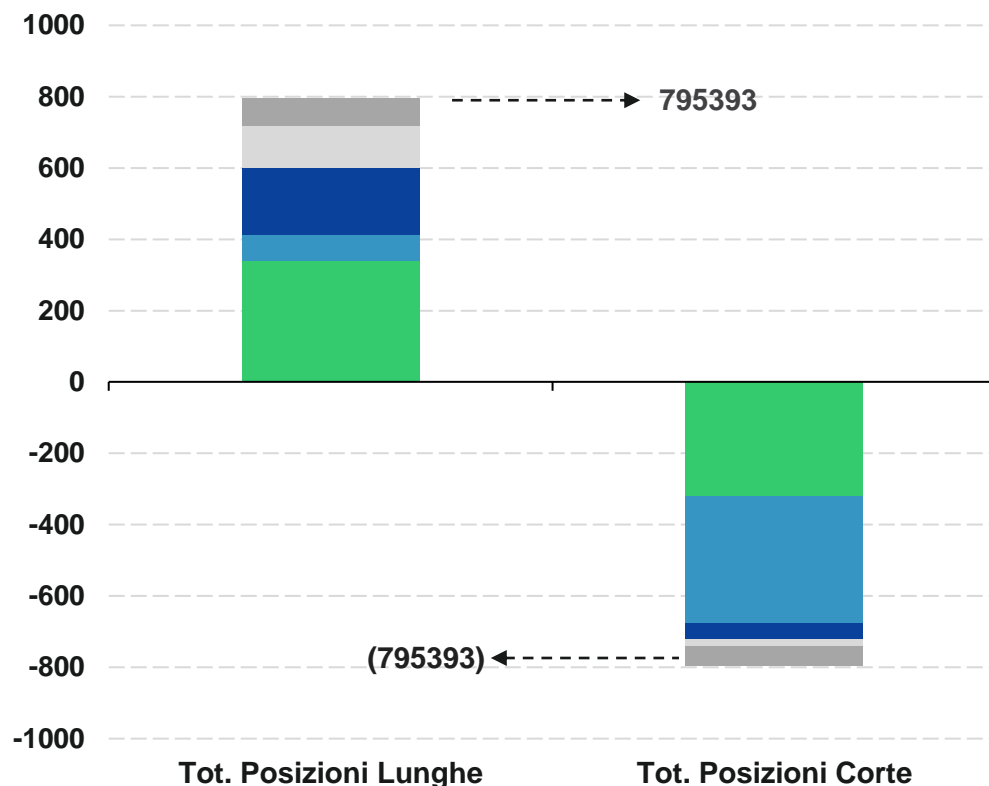
Specifiche contrattuali sul petrolio West Texas Intermediate (WTI)

CONTRACT UNIT	1,000 barrels
PRICE QUOTATION	U.S. dollars and cents per barrel
TRADING HOURS	CME Globex: Sunday - Friday 5:00 p.m. - 4:00 p.m. CT with a 60-minute break each day beginning at 4:00 p.m. CT TAS: Sunday - Friday 5:00 p.m. - 1:30 p.m. CT CME ClearPort: Sunday 5:00 p.m. - Friday 4:00 p.m. CT with no reporting Monday - Thursday from 4:00 p.m. - 5:00 p.m. CT
MINIMUM PRICE FLUCTUATION	0.01 per barrel = \$10.00 TAS: Zero or +/- 10 ticks in the minimum tick increment of the outright
PRODUCT CODE	CME Globex: CL CME ClearPort: CL Clearing: CL TAS: CLT TAM: "CL1";"CL2";"CLL"
LISTED CONTRACTS	Monthly contracts listed for the current year and the next 10 calendar years and 2 additional contract months. List monthly contracts for a ne 2 additional contract months following the termination of trading in the December contract of the current year.
SETTLEMENT METHOD	Deliverable
TERMINATION OF TRADING	Trading terminates 3 business day before the 25th calendar day of the month prior to the contract month. If the 25th calendar day is not a bu terminates 4 business days before the 25th calendar day of the month prior to the contract month.
	Trading at Settlement (TAS) is subject to the requirements of Rule 524.A. TAS trades off a "Base Price" of zero (equal to the daily settlement pri differential versus the daily settlement price in the underlying futures contract month. The TAS clearing price equals the daily settlement price futures contract month plus or minus the TAS transaction price.

<https://www.cmegroup.com/>

I mercati delle commodity | Gli operatori

Open Interest* sul petrolio WTI, PHYSICAL DEL. , NYMEX
Opzioni + futures, '000 contratti, settimana del 29/11/2022



<https://www.cftc.com/>

* Open Interest = Numero di contratti futures o di opzione acquistati (venduti) dagli operatori e non ancora rivenduti (riacquistati), in un dato istante temporale
1 contratto = 1000 barili

Commercials

Consumatori / produttori di commodity che entrano direttamente sul mercato per finalità di hedging

Swap Dealers

Di norma, società finanziarie / banche d'investimento che operano sui mercati futures per finalità di hedging su posizioni OTC

Money Managers

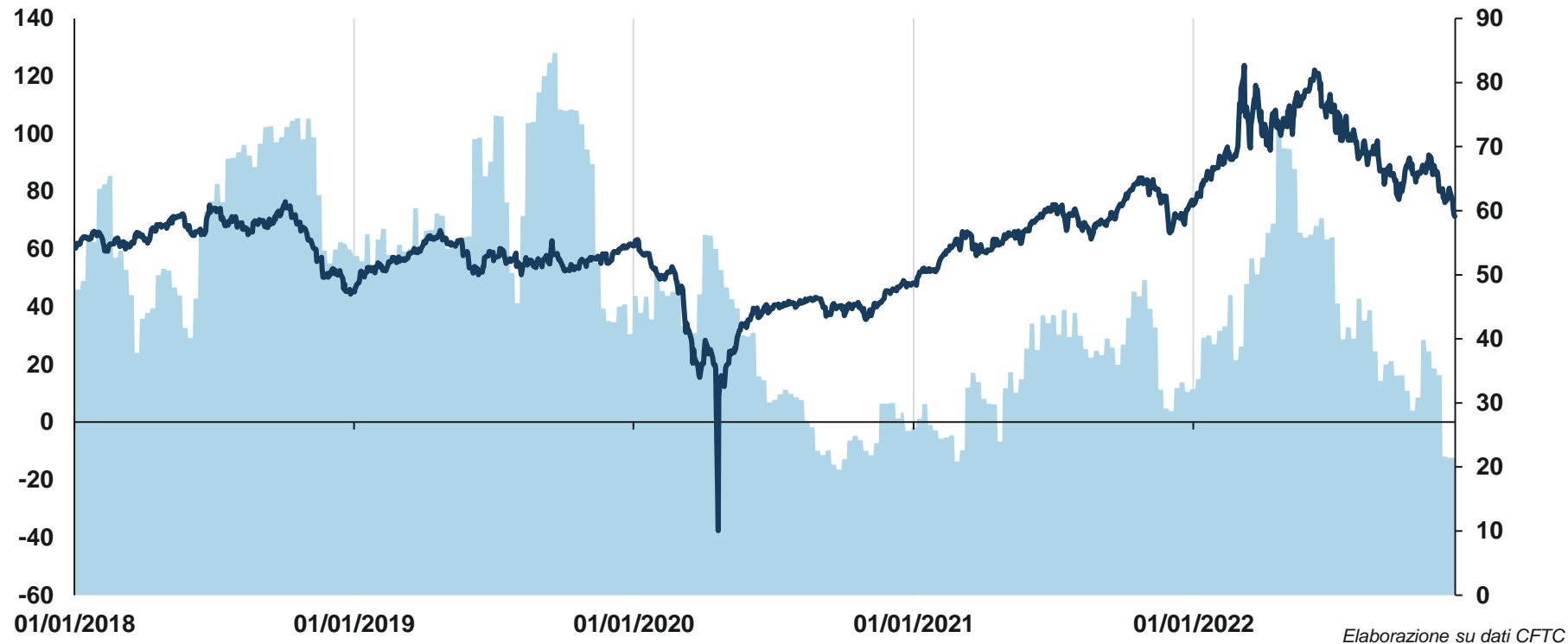
Operatori che entrano sui mercati futures per guadagnare da differenza tra prezzo acquisto / vendita per conto di fondi d'investimento / clienti

Non Reportables / Other Reportables

Altre categorie non direttamente riconducibili a quelle 3 sopra. Di solito, società di trading che operano con capitale proprio / commodity quant funds entrano nella categoria "Oth. Reportables", mentre operatori con una posizione inferiore al limite minimo stabilito (es. 350 lotti per il petrolio) entrano nei "non Reportables"

I mercati delle commodity | Money Manager: la componente «speculativa»

Money-Managers, Posizioni Nette (Spreading) e confronto con il prezzo del WTI
in \$/b (asse dx) e '000 contratti (asse sx)



Posizioni nette, money manager (dati settimanali, '000 contratti, asse sx)
Prezzo del petrolio WTI, spot (\$/b, dati giornalieri, asse dx)

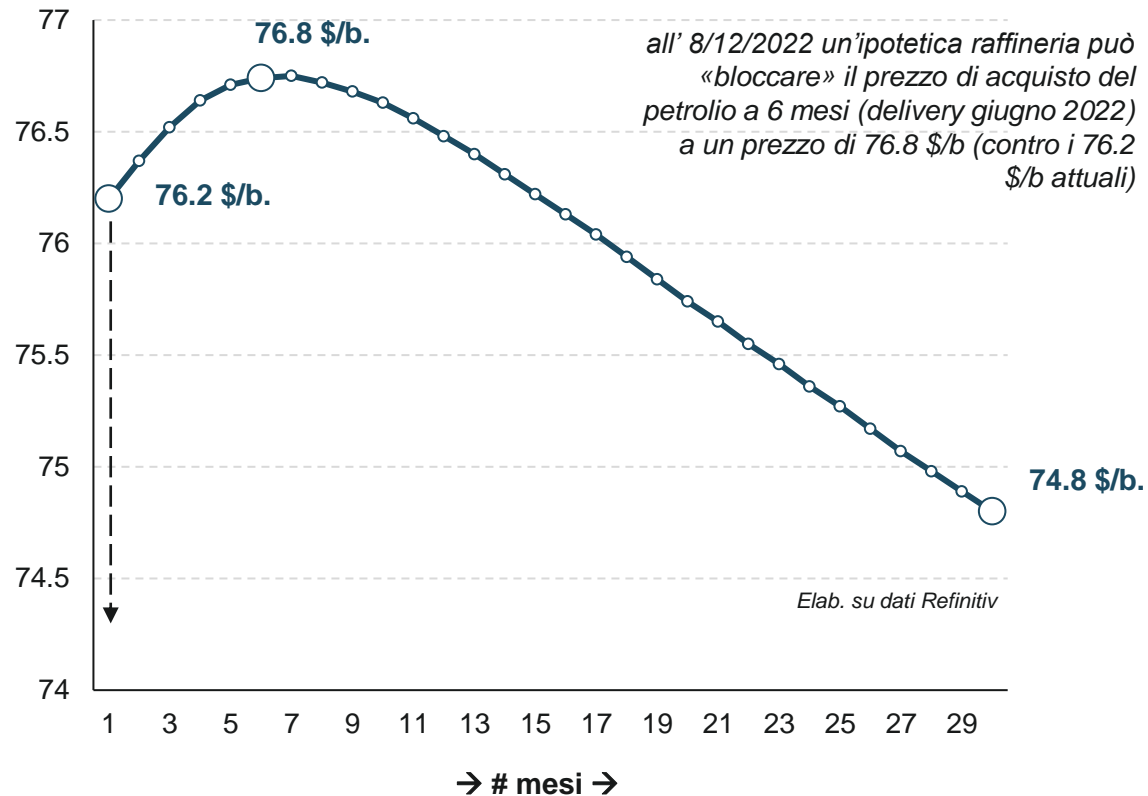
Correlation is not Causation !

I mercati delle commodity | I contratti *futures*

Quotazioni del petrolio Brent «dated»
in \$/BRL, dati giornalieri, ultimo dato 8/12/2022

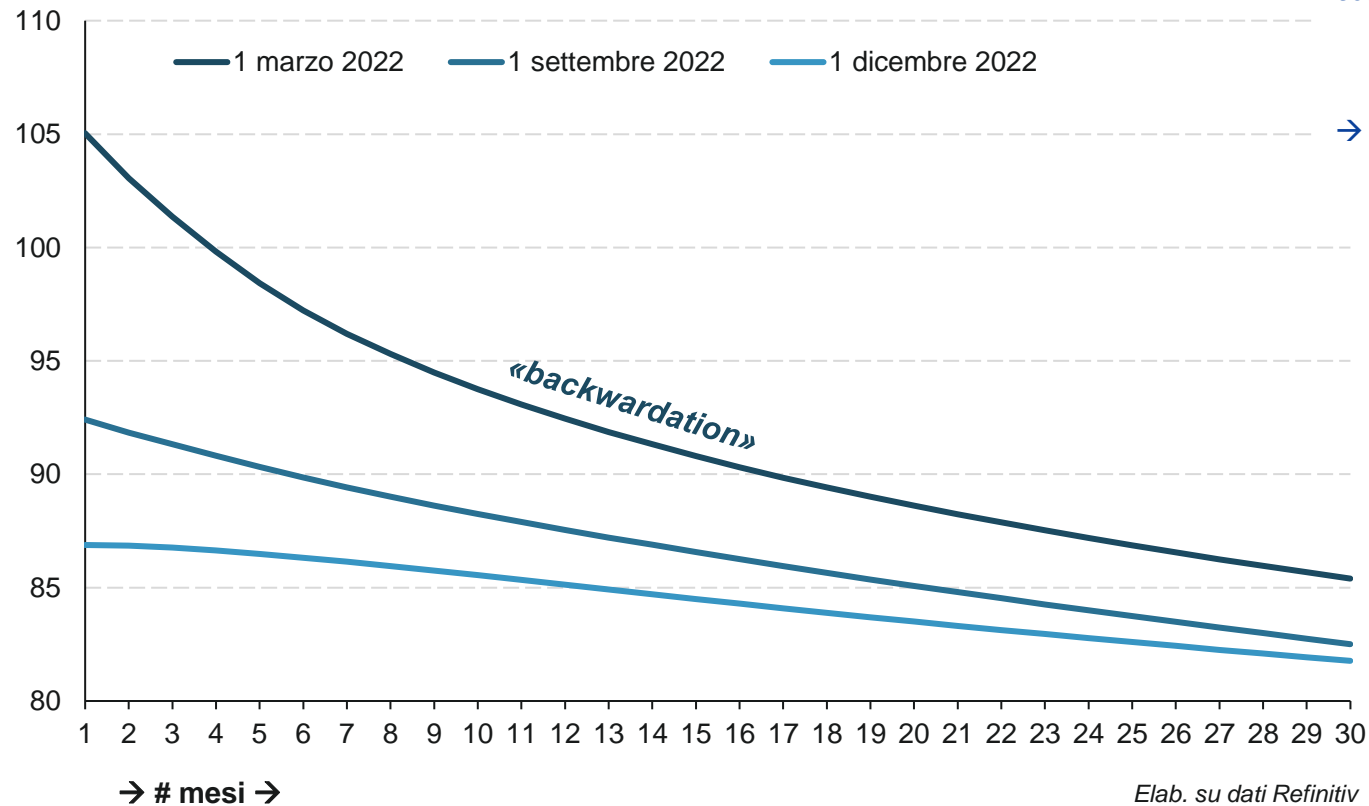


Term Structure per il petrolio Brent (ICE)
in \$/BRL, 8/12/2022



I mercati delle commodity | Contango e backwardation

Term Structure del petrolio Brent (ICE)
in \$/BRL



→ Keynes-Hicks, 1930/46 «**Theory of normal backwardation**»
Under the assumption that hedging demand for futures is net short, and that hedgers induce speculators to absorb the risk of commodity price fluctuations by setting futures prices at a discount relative to expected future spot prices

→ Kaldor, 1939, «**Theory of convenience yield**»

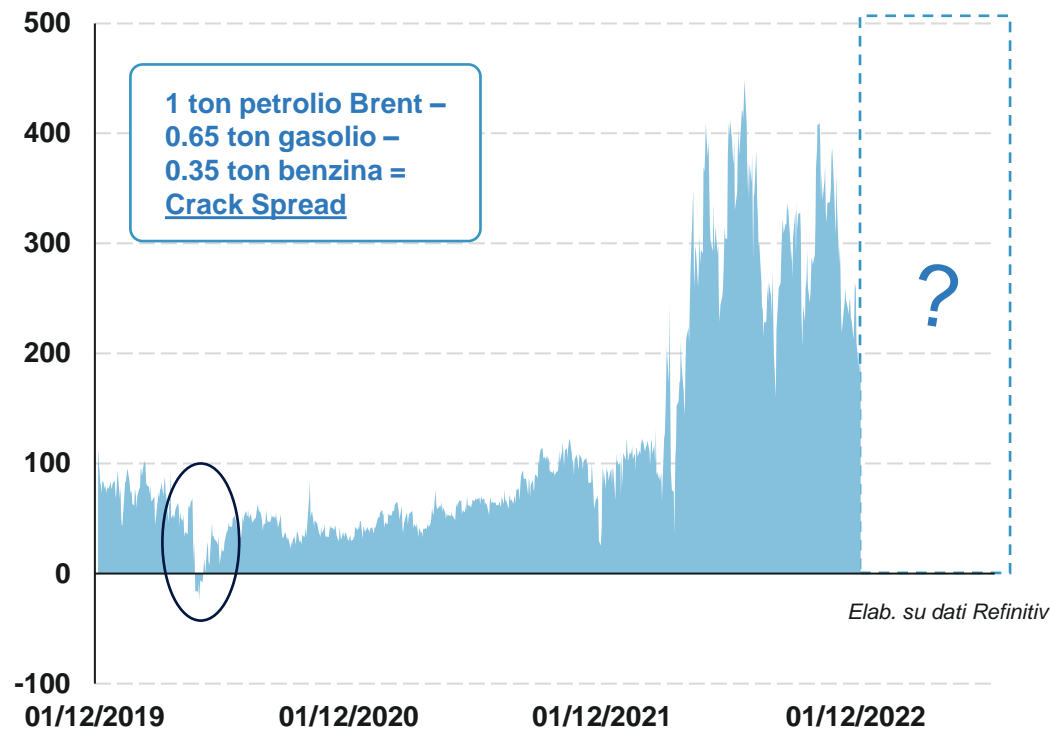
Relazione tra prezzo spot e futures

$$F_T = S_0 e^{(r+u-y)T}$$

F₀= prezzo futures in t
S₀= prezzo spot in t
r = tasso interesse
u = costo stoccaggio
y = convenience yield
T= tempo

→ **Convenience Yield**: il beneficio che deriva dal detenere fisicamente una commodity piuttosto che il corrispondente contratto futures

Crack Spread* per un impianto di raffinazione a media-alta complessità collocato sul Mediterraneo
\$/TON, dati giornalieri (esemplificativo)



→ Immaginiamo un impianto di raffinazione di complessità medio alta collocato sul Mediterraneo. Per semplicità ipotizziamo che l'impianto produca solo 2 tipologie di raffinati (diesel e benzina) con un refinery yield di 65 / 35 per ogni barile di petrolio Brent processato. **La differenza tra prezzo dell'input (petrolio) e output (raffinati) determina il Crack Spread ovvero, il profitto lordo della raffineria (cfr. grafico sx).**

→ Normalmente i prezzi di petrolio e raffinati sono altamente correlati, ma fattori eccezionali possono far deragliare queste relazioni. L'impianto in questione sopporta, pertanto, **2 tipologie di rischi**: quello legato alle fluttuazioni dei costi di approvvigionamento (petrolio) e quello connesso alle fluttuazioni dei prezzi dei prodotti che produce (gasolio, benzina ecc.)

→ Come evolverà il prezzo relativo di petrolio e prodotti raffinati nei prossimi mesi? Nell'incertezza legata all'evoluzione dei mercati, **la raffineria può accettare il rischio e comprare petrolio / vendere prodotti a scadenza al prezzo di mercato... o adottare una strategia di hedging**

I mercati delle commodity | Un'operazione di hedging | 2/4

Term Structure per alcuni prodotti petroliferi, consegna Mediterraneo
in dollari, al 4/03/2024

PETROLIO

DATED BRENT (PLATTS) FINANCIAL FUTURES - QUOTES

MONTH	OPTIONS	CHART	LAST	CHANGE	PRIOR SETTLE
MAY 2024 BBK4	OPT		-	-	83.55
JUN 2024 BBM4	OPT		-	-	82.69
JUL 2024 BBN4	OPT		-	-	81.93
AUG 2024 BBQ4	OPT		-	-	81.18
SEP 2024 BBU4	OPT		-	-	80.46

Maggio 2024
€ 83.55 / bbl

BENZINA

PREMIUM UNLEADED GASOLINE 10 PPM FOB MED (PLATTS) FUTURES - QUOTES

MONTH	CHART	LAST	CHANGE	PRIOR SETTLE
MAR 2024 Z6H4		-	-	846.613
APR 2024 Z6J4		-	-	826.318
MAY 2024 Z6K4		-	-	809.902
JUN 2024 Z6M4		-	-	801.138
JUL 2024 Z6N4		-	-	793.750

Giugno 2024
€ 801.14 / ton

GASOLIO

ULSD 10PPM CARGOES CIF MED (PLATTS) FUTURES - QUOTES

MONTH	CHART	LAST	CHANGE	PRIOR SETTLE
MAR 2024 A3GH4		-	-	874.622
APR 2024 A3GJ4		-	-	878.141
MAY 2024 A3GK4		-	-	867.855
JUN 2024 A3GM4		-	-	851.835
JUL 2024 A3GN4		-	-	835.930

Giugno 2024
€ 851.84 / ton

all rights reserved



<https://www.cmegroup.com/>
Per semplicità in questo esempio non sono considerate le specifiche legate ai costi di trasporto (CIF / FOB).

I mercati delle commodity | Un'operazione di hedging | 3/4

(1 contratto = 1 ton)

	Delivery	\$/BRL	\$/TON	Sul totale della posizione (100 ton)
Acquisto equivalente 100 contratti su Brent	mag-24	83.55	673.8	67379
Vendo eq. 65 contratti su Diesel	giu-24	-	801.1	52074
Vendo eq. 35 contratti su Benzina	giu-24	-	851.8	29814
Crack Spread iniziale			145	14509

scenario 1

Brent spot Maggio 2024 @ 80 \$/b	80.6	650	65000
Gasolio Giu 2024 @ 750 \$/ton (x 65 ton)	-	750	48750
Benzina Giugno 2024 @ 800 \$/ton (x 35 ton)	-	800	28000
Crack Spread		118	11750

Vendo il contratto su Brent di 05/24	650	65000
Guadagno / Perdita su Brent	-23.8	-2379
Compro il contratto di 06/24 su diesel	750	48750
Guadagno / Perdita su Diesel	51.1	3324
Compro il contratto di 06/24 su Benzina	800	28000
Guadagno / Perdita su Benzina	51.8	1814
Guadagno / Perdita sul crack spread	27.6	2759

Margine di raffinazione	117.5	11750
Guadagno / perdita su crack spread	27.6	2759
Profitto lordo	145.09	14509

Marzo 2024. Apertura dei contratti di hedging: la raffineria (che mediamente impiega 1 mese per processare il petrolio) acquista 100 contratti sul Brent in scadenza a gennaio e contestualmente vende 65 contratti su diesel + 35 contratti sulla benzina con scadenza febbraio. In questo modo «chiude» in anticipo un margine unitario lordo di 145.09 \$/ton. (14509 \$ per 100 ton di petrolio processate)

Giugno 2024. Il Brent scende a 80.6 \$/barile, gasolio e benzina scendono anch'essi, ma a ritmi più sostenuti. A giugno '24 una raffineria che non ha adottato strumenti di copertura può operare con un **margine lordo di raffinazione di 11.750 \$/ton**

Maggio-Giugno 2024. Arrivata a scadenza la raffineria che ha adottato strumenti di copertura chiude le sue posizioni, prendendo posizioni opposte a quelle assunte al momento della stipula dei primi contratti. Ciò determina una perdita secca sul contratto per il Brent (-23.8 \$/ton) compensata tuttavia da un guadagno di 51.1 + 51.8 \$/ton sui prodotti raffinati. **Nel complesso, la strategia di hedging ha portato da sola un guadagno di 27.6 \$/ton per tonnellata di petrolio processata (2759 \$ complessivi circa)**

Grazie alle posizioni di hedging assunte, il guadagno complessivo risulta più alto di 2759 \$/ton, rispetto a uno scenario in cui la raffineria non si fosse coperta

I mercati delle commodity | Un'operazione di hedging | 4/4

(1 contratto = 1 ton)

	Delivery	\$/BRL	\$/TON	Sul totale della posizione (100 ton)
Acquisto equivalente 100 contratti su Brent	mag-24	83.55	673.8	67379
Vendo eq. 65 contratti su Diesel	giu-24	-	801.1	52074
Vendo eq. 35 contratti su Benzina	giu-24	-	851.8	29814
Crack Spread iniziale			145	14509

scenario 2

Brent spot Maggio 2024 @ 80 \$/b (x 100 ton)	80.6	650	65000
Gasolio Giu 2024 @ 800 \$/ton (x 65 ton)	-	800	52000
Benzina Giugno 2024 @ 850 \$/ton (x 35 ton)	-	850	29750
Crack Spread		168	16750

Vendo il contratto su Brent di 05/24	650	65000
Guadagno / Perdita su Brent	-23.8	-2379
Compro il contratto di 06/24 su diesel	800	52000
Guadagno / Perdita su Diesel	1.1	74
Compro il contratto di 06/24 su Benzina	850	29750
Guadagno / Perdita su Benzina	1.8	64
Guadagno / Perdita sul crack spread	-22.4	-2241

Margine di raffinazione	167.5	16750
Guadagno / perdita su crack spread	-22.4	-2241
Profitto lordo		14509

Marzo 2024. Apertura dei contratti di hedging: la raffineria (che mediamente impiega 1 mese per processare il petrolio) acquista 100 contratti sul Brent in scadenza a gennaio e contestualmente vende 65 contratti su diesel + 35 contratti sulla benzina con scadenza febbraio. In questo modo «chiude» in anticipo un margine unitario lordo di 145.09 \$/ton. (14509 \$ per 100 ton di petrolio processate)

Giugno 2024. Il Brent scende a 80.6 \$/barile, gasolio e benzina rimangono stabili. A giugno '24 una raffineria che non ha adottato strumenti di copertura può operare con un **margine lordo di raffinazione di 16.75 \$/ton**

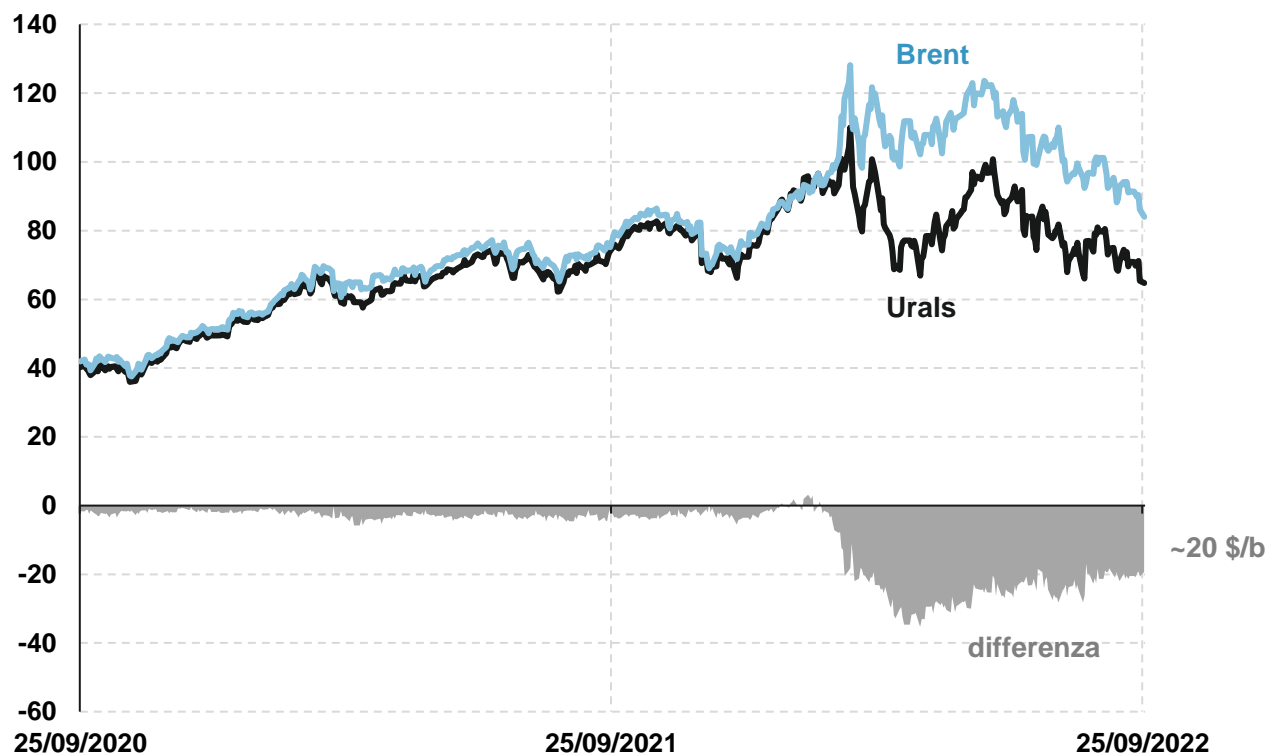
Maggio-Giugno 2024. Arrivata a scadenza la raffineria che ha adottato strumenti di copertura chiude le sue posizioni, prendendo posizioni opposte a quelle assunte al momento della stipula dei primi contratti. Ciò determina una perdita secca sul contratto per il Brent (-23.8 \$/ton) a fronte di un guadagno minimo sui contratti di benzina e gasolio (1.1\$/ton e 1.8\$/ton). **Nel complesso, la strategia di hedging ha portato a una perdita secca di 2241\$ (22.4 \$ per tonnellata)**

A causa delle posizioni di hedging assunte, il guadagno complessivo risulta **più basso di 2241 \$/ton**, rispetto a uno scenario in cui la raffineria non si fosse coperta

I mercati delle commodity | il concetto di *basis risk* 1/2

Basis risk is the risk that the price which one is using to hedge certain transactions does not move perfectly with the price that one is attempting to hedge –Hull (1997, pp.32-4).

Prezzo del petrolio spot Brent (BFOE) e Urals
dati giornalieri in \$/barile



	API Gravity	Sulphur
Brent, BFOE	38.3	0.37%
Urals, MED	31.7	1.35%

→ Urals (RUS, CIF Augusta-Priolo) e Brent BFOE (NOR-UK) sono entrambi petroli «leggeri» (API gravity > 31.1). Il Brent è un petrolio «sweet» (Sulphur < 0.5%) mentre l'Urals è «acido» (Sulphur > 0.5%). Qualitativamente, il petrolio Brent è superiore rispetto all'Urals e normalmente beneficia di un premio (2-3 \$/b circa negli ultimi anni) rispetto a quest'ultimo

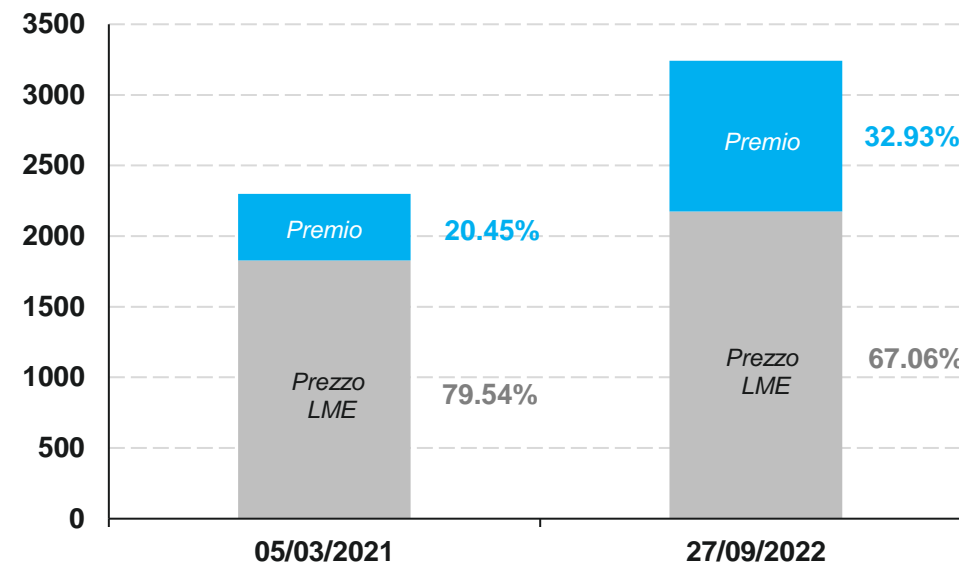
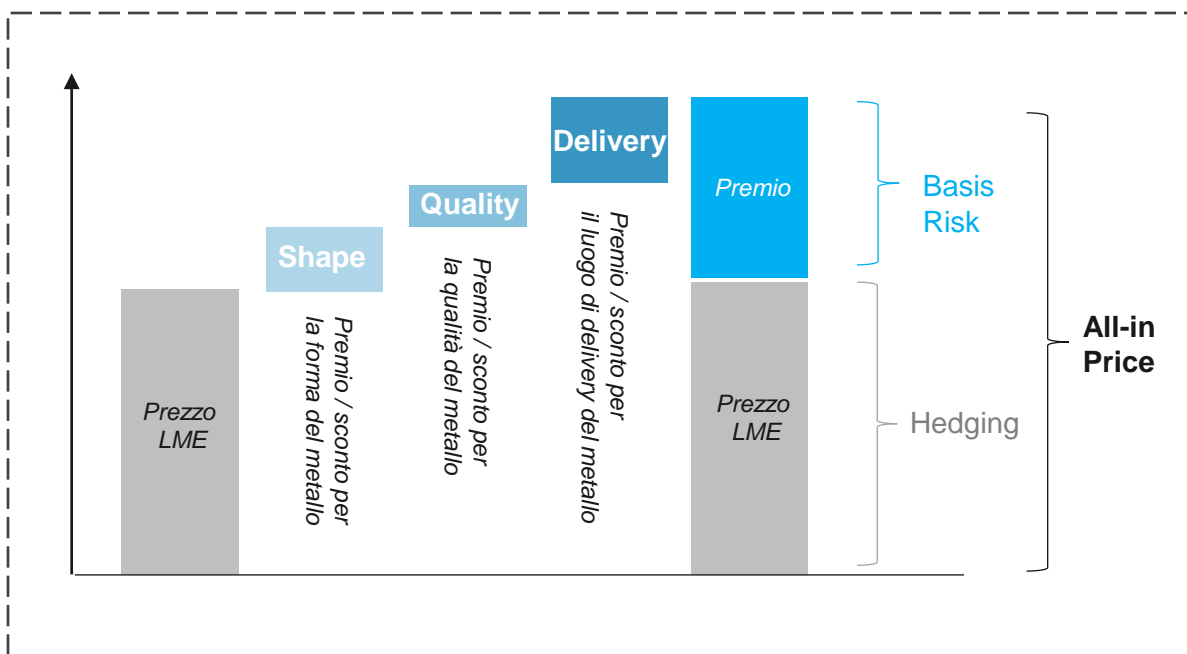
→ Per ragioni legati alla maggiore disponibilità e alla maggiore resa in termini di middle distillates, normalmente le raffinerie sul Mediterraneo processano petrolio Urals.

→ Da marzo 2022 i prezzi delle due referenze hanno iniziato a divergere significativamente: una raffineria che processa Urals, e che prima di marzo 2022 si è «coperta» con contratti sul Brent si può trovare a subire perdite (o mancati guadagni) ingenti per effetto della divergenza tra il prezzo del prodotto oggetto di hedging e quello che effettivamente consuma.

I mercati delle commodity | il concetto di *basis risk* 2/2

Basis Risk sul mercato dell'alluminio

London Metal Exchange (LME), 26/09/2022. Prezzi in €/ton

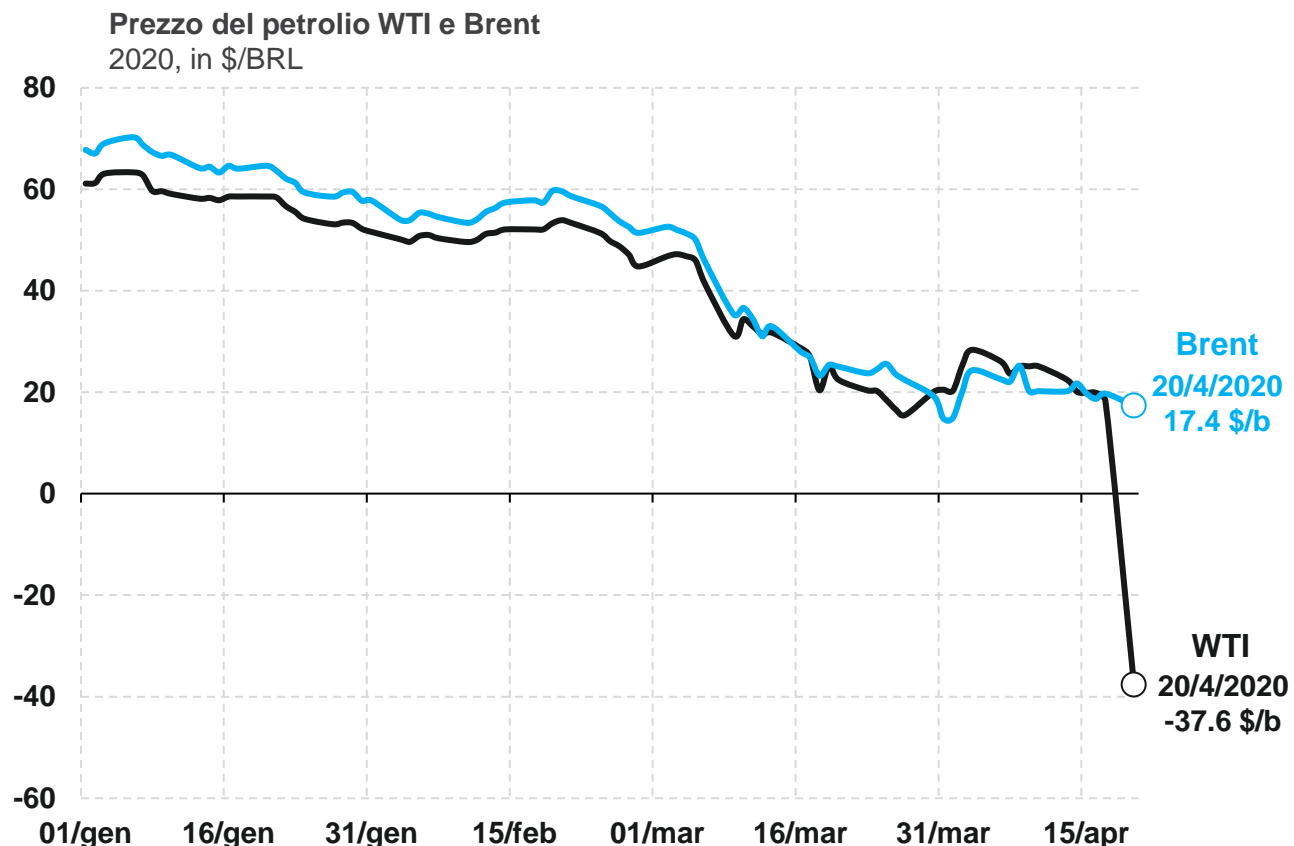


- Premio Alluminio 6063 Billetta / Estrusione, Delivery and Duty Paid, Brescia Area
- Alluminio LME 99.7% Cash

Elab. su dati Refinitiv

(+ rischio cambio...)

Case Study | 20/4/2020 | Il prezzo del petrolio scende sotto zero



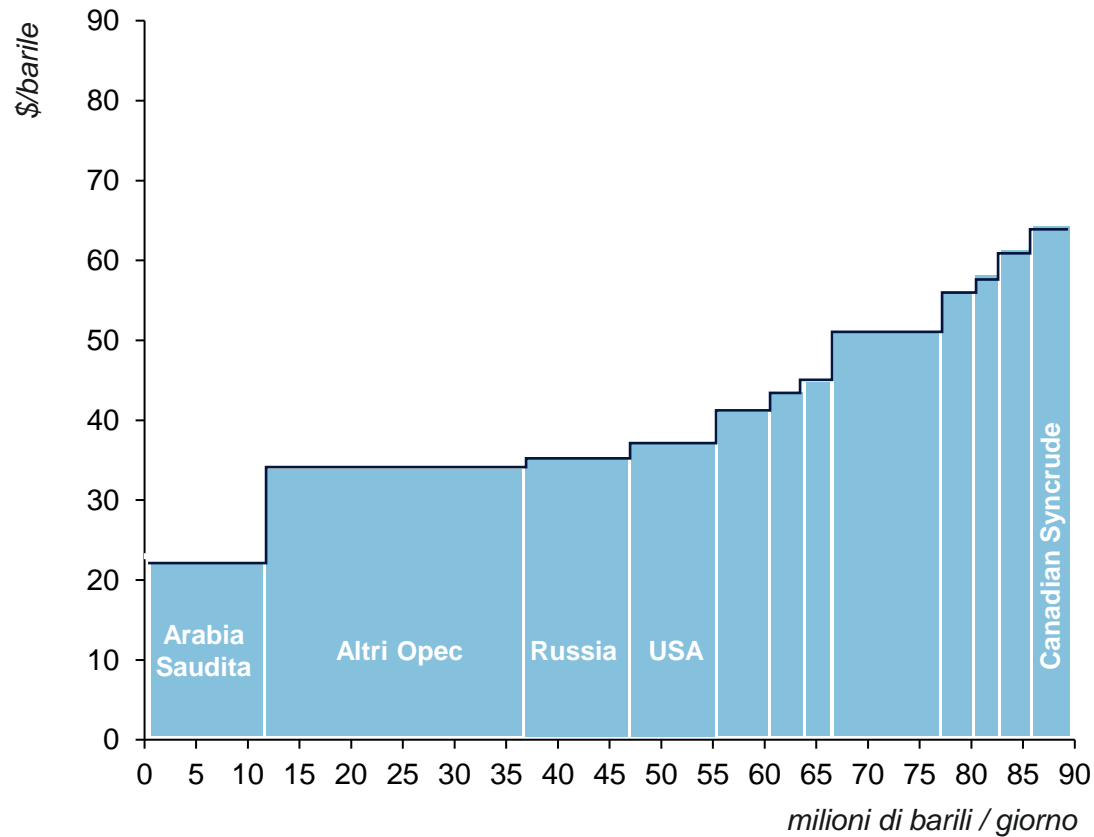
Elab. su dati Refinitiv

- Normalmente chi detiene posizioni futures sulle commodity desidera chiudere i contratti prima della data di scadenza, per riacquistarli il giorno successivo, per la scadenza del mese successivo («rollover»).
- Altrimenti, se il mercato (come quello del WTI) prevede la delivery del prodotto, il contratto future scaduto diventa fisico e il titolare è obbligato ad prendere la consegna della commodity.
- Venerdì 17 aprile i tank di Cushing (OK), il luogo di consegna del WTI erano pieni di circa il 77%, con larga parte dello spazio rimanente già prenotato.
- Il 20/4/2020 **chi deteneva posizioni in acquisto (long) sul WTI ha iniziato a cercare di chiuderle riacquistando posizioni in vendita (short)... ma senza trovare acquirenti** disposti ad acquistare il petrolio a fronte di uno scenario dei consumi USA in caduta libera.
- La situazione è precipitata fino al punto che, per liberarsi dei contratti in scadenza ed evitare di pagare i costi di stoccaggio, i trader sono stati costretti a pagare per trovare qualcuno che gli «togliesse il petrolio dalle mani» prima della scadenza dei contratti futures.

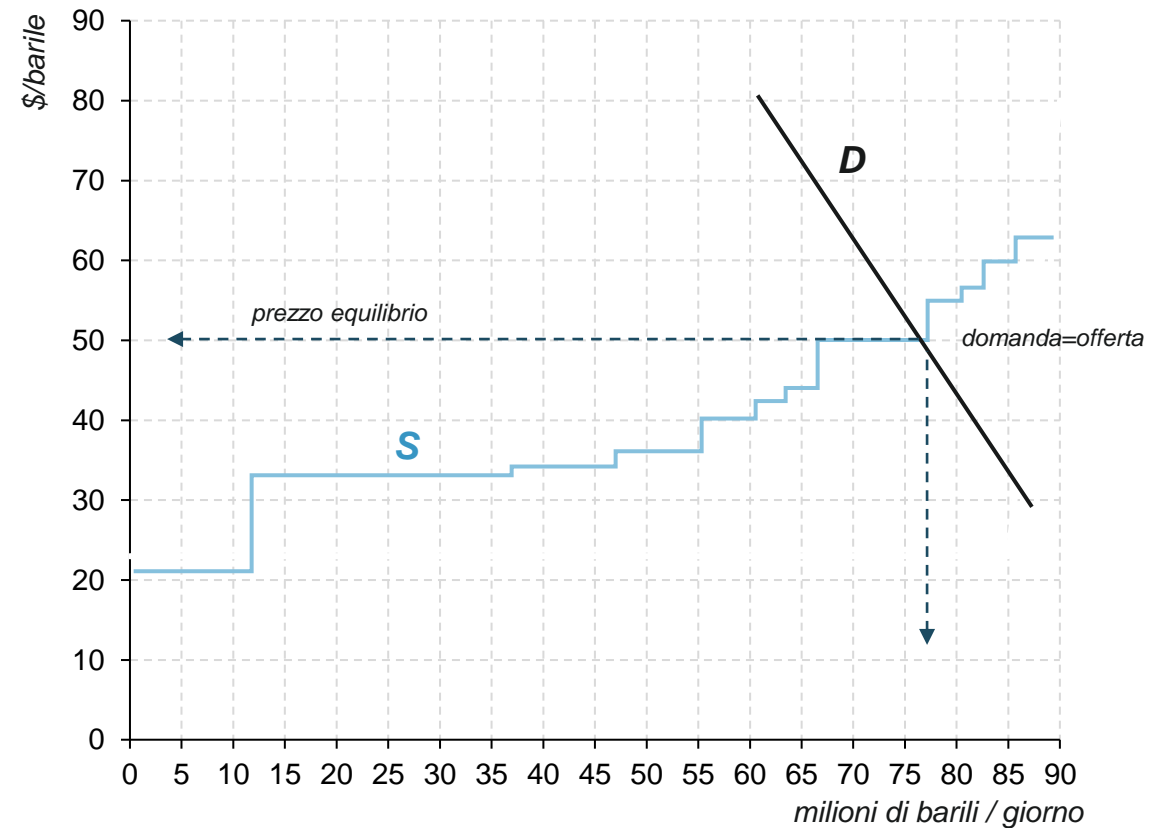
- 
- I mercati delle materie prime: funzionamento e operatori
 - **I mercati dell'energia: un'analisi di lungo periodo**
 - Focus sul mercato europeo dell'energia

I mercati delle commodity | Cosa guida i prezzi delle materie prime?

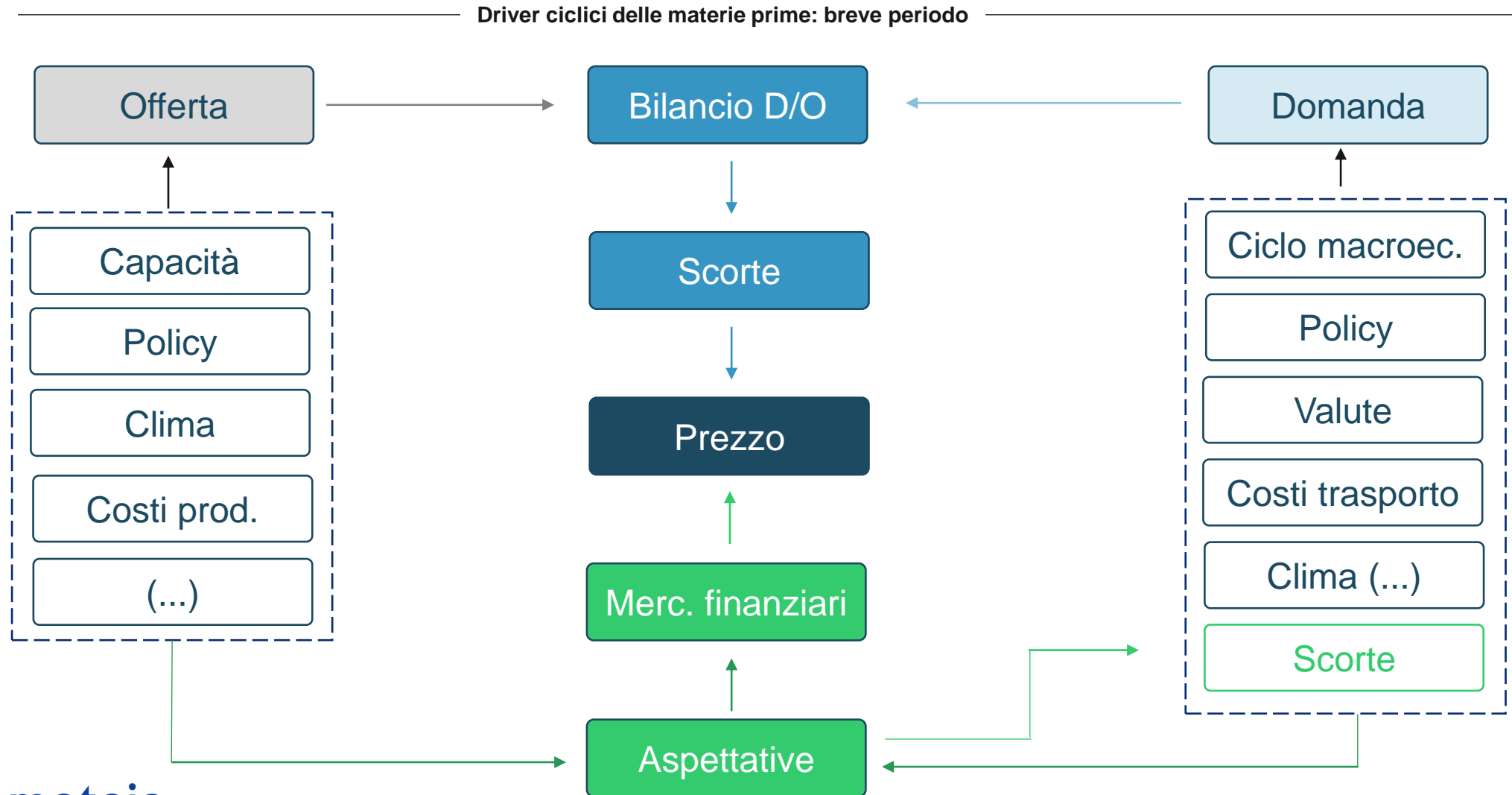
Petrolio, curva di offerta
in \$/b e mln b/g (esemplificativo)



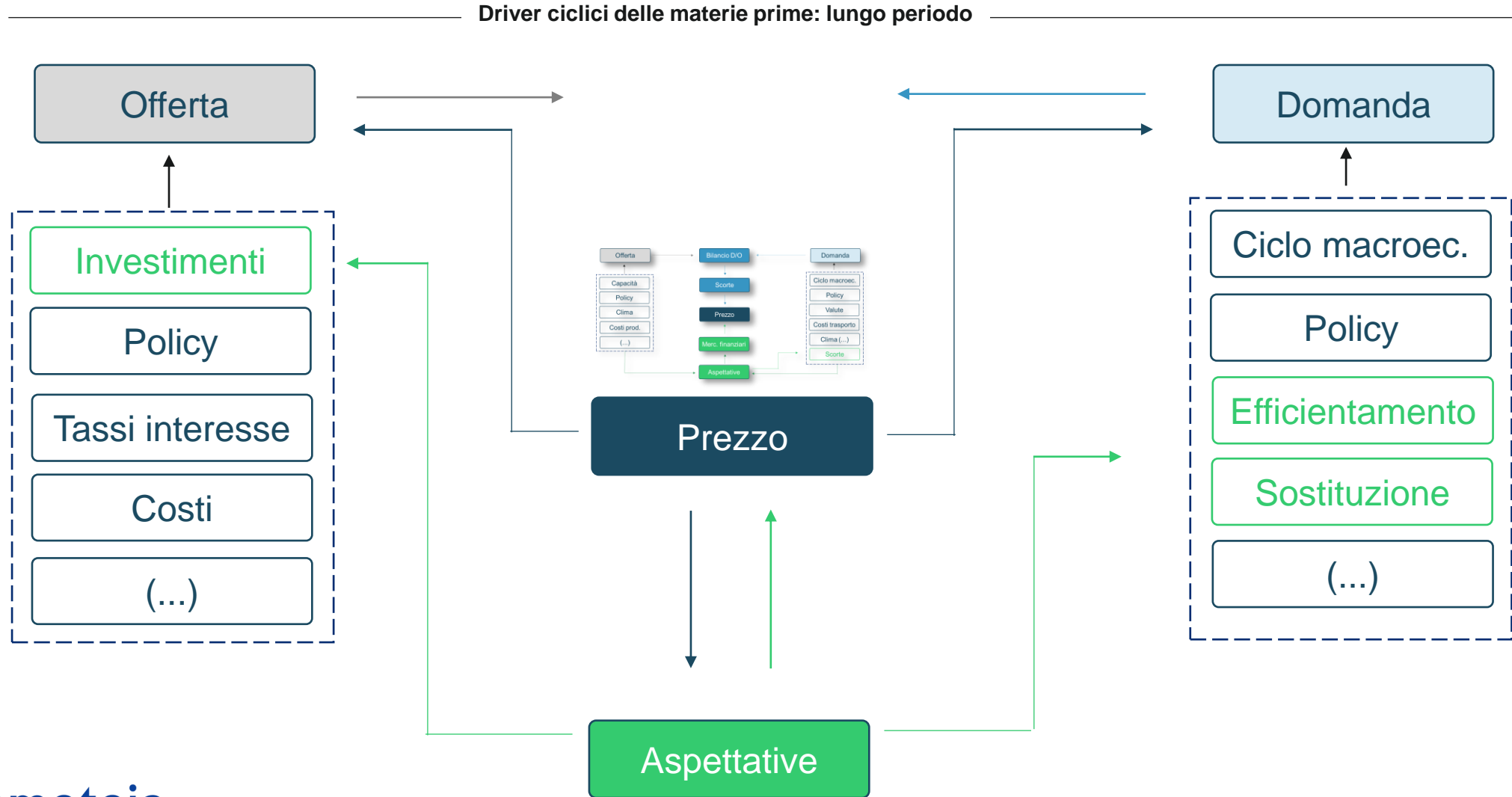
Petrolio, determinazione del prezzo di equilibrio
in \$/b e mln b/g (esemplificativo)



I mercati delle commodity | Cosa guida i prezzi delle materie prime?



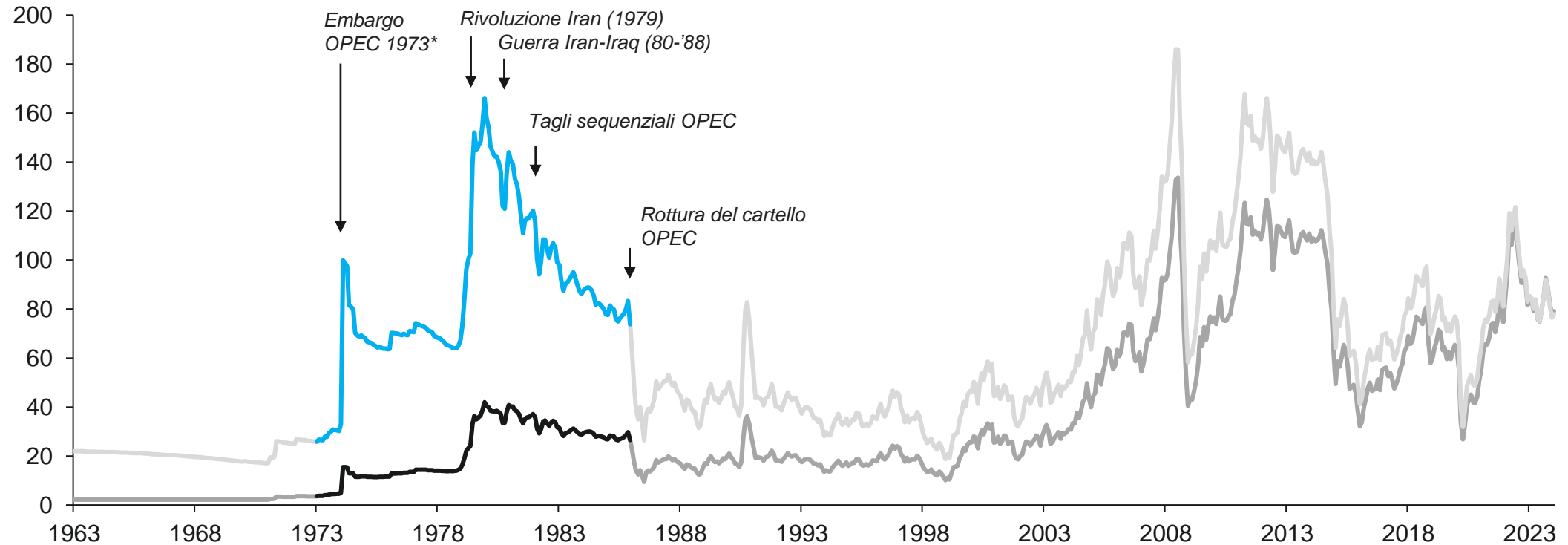
I mercati delle commodity | Cosa guida i prezzi delle materie prime?



Petrolio | Dalla fine della Golden Age agli shock petroliferi (1973-1985)

60 anni di prezzo del petrolio: timeline 1962-2022

Brent 1° posizione futures, in \$/BRL, a prezzi correnti e deflazionato con CPI USA



\$/b, a prezzi del 2021

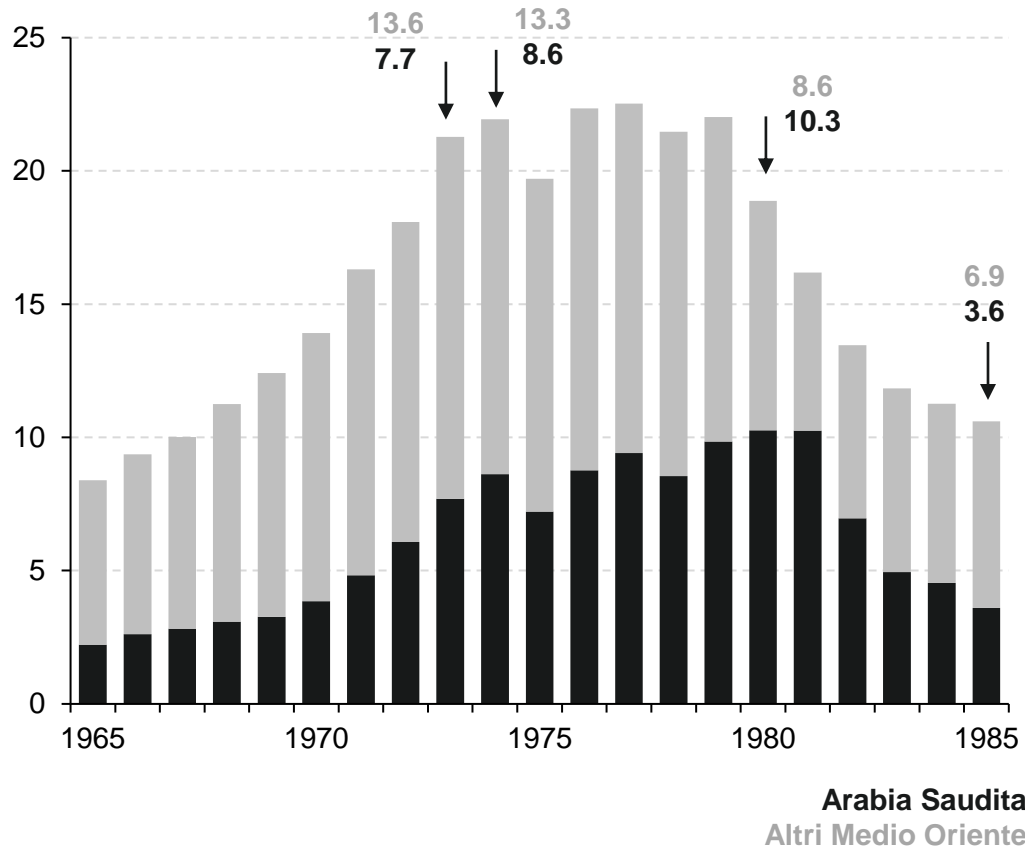
\$/b, a prezzi correnti

Fonte: Elaborazione su fonte EIKON, USA BLS
Prezzo del Petrolio deflazionato con US CPI

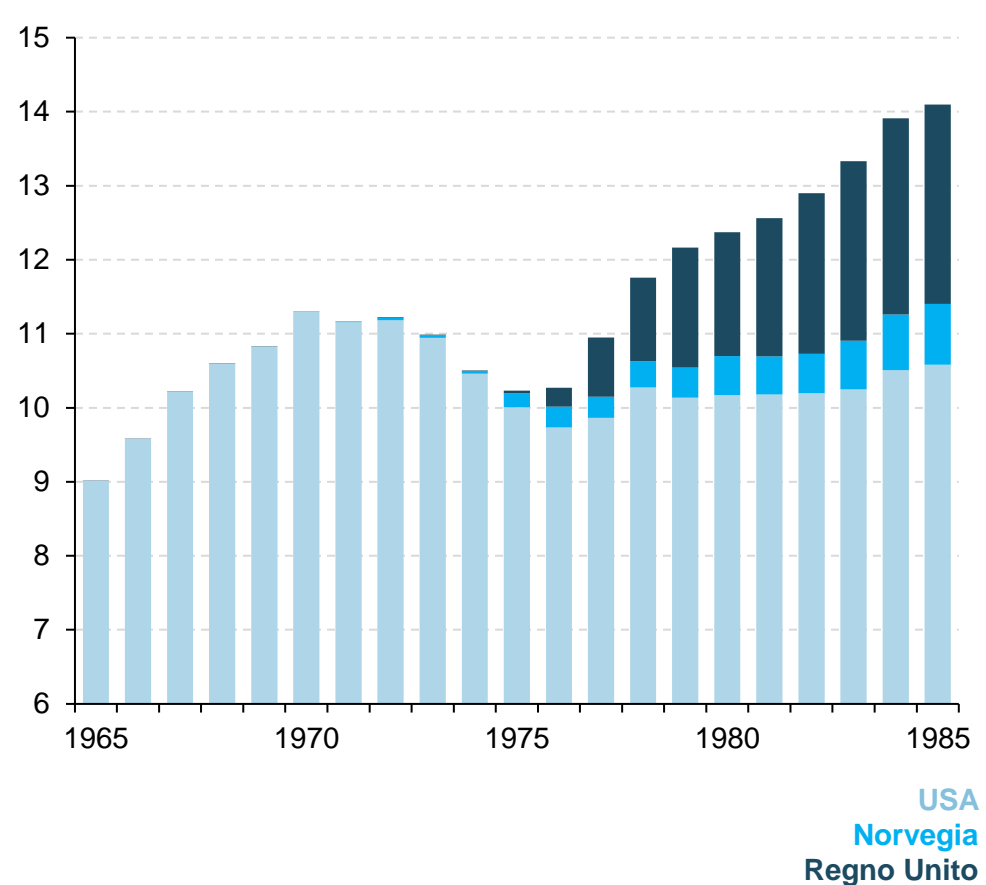
Petrolio | Dalla fine della Golden Age agli shock petroliferi (1965-1985)

Le conseguenze dello shock petrolifero sulla produzione

Produzione di petrolio, Medio Oriente
in mln b/g



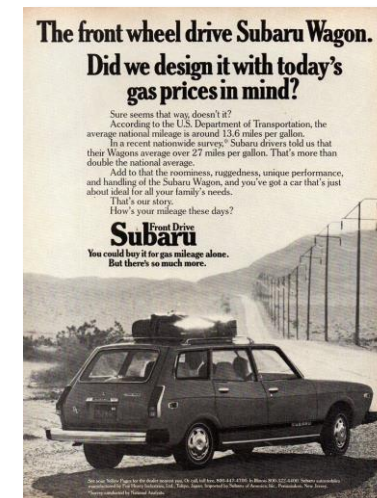
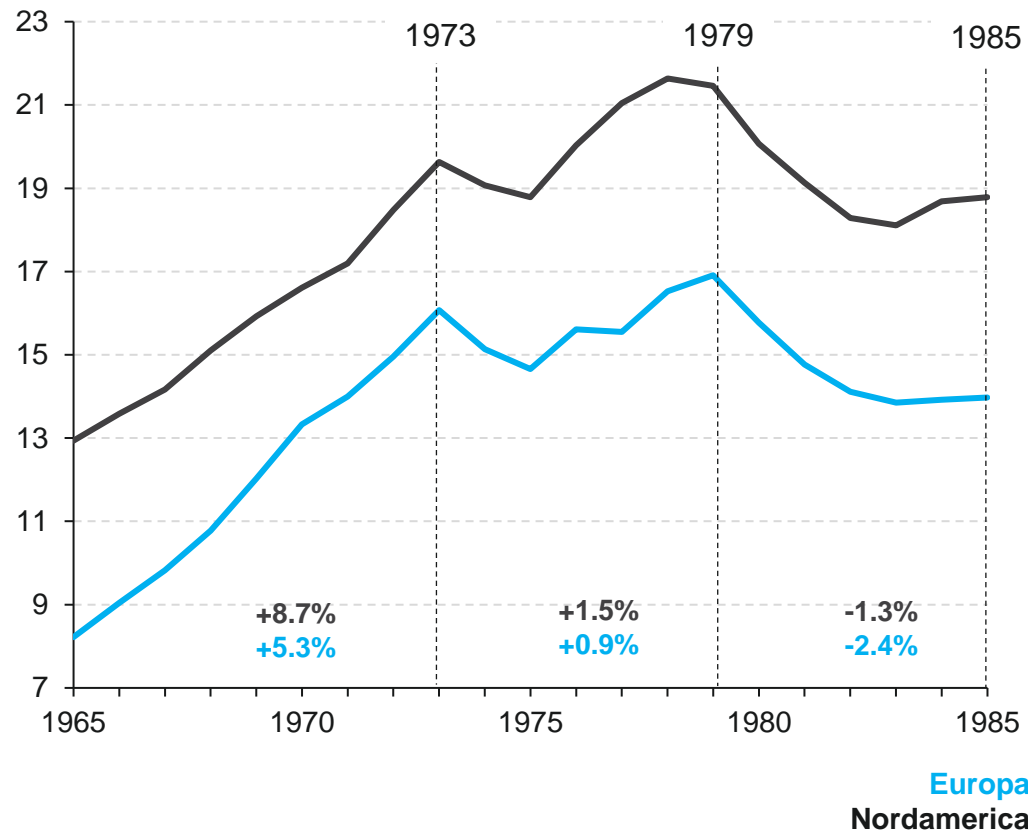
Produzione di petrolio, USA + Europa
in mln b/g



Petrolio | Dalla fine della Golden Age agli shock petroliferi (1965-1985)

Le conseguenze dello shock petrolifero sui consumi

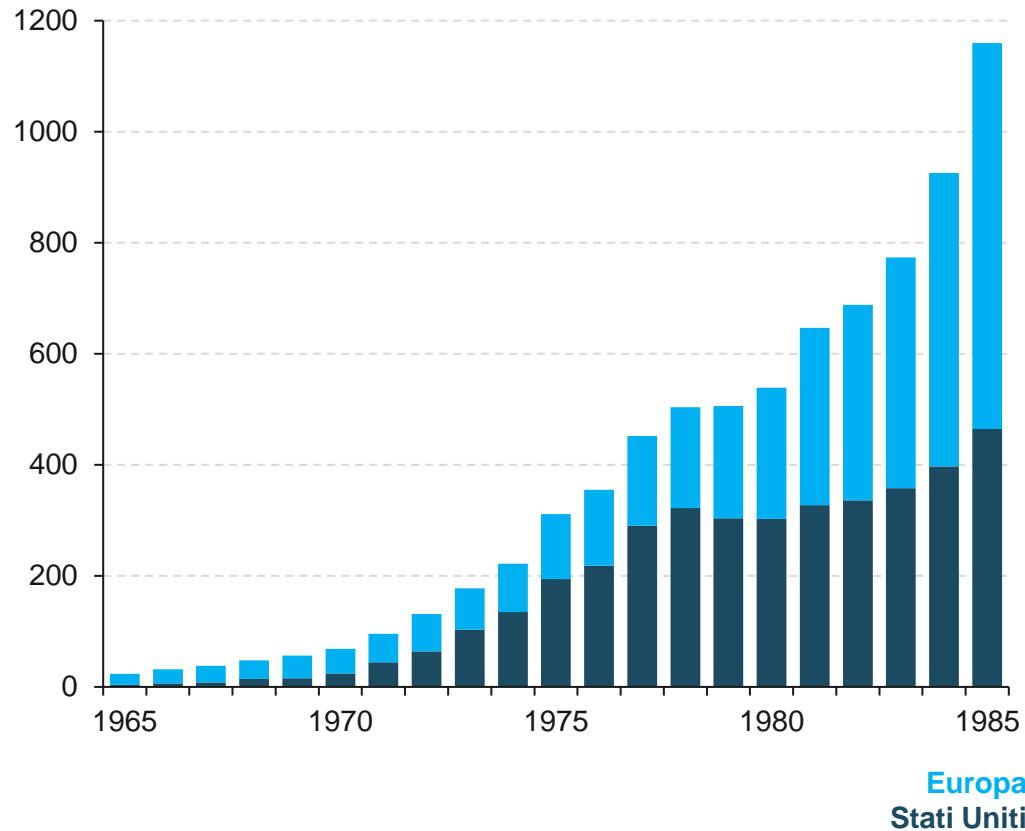
Consumi di petrolio, Nordamerica e Europa
in mln b/g e CAGR di periodo



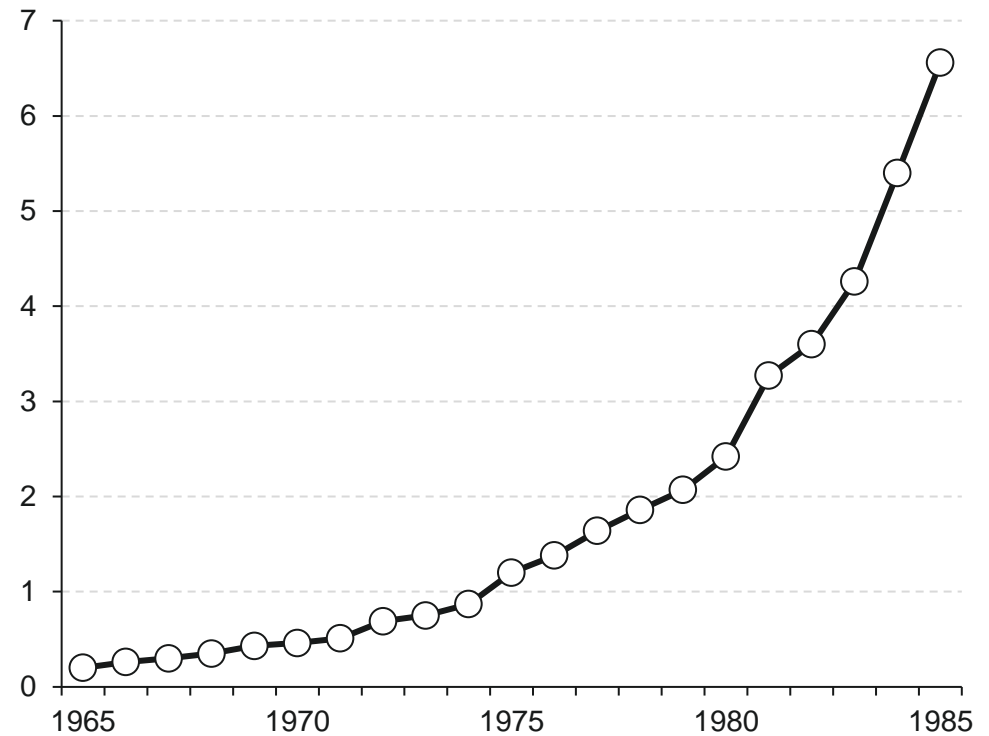
Petrolio | Dalla fine della Golden Age agli shock petroliferi (1965-1985)

Le conseguenze dello shock petrolifero sui consumi: sostituzione con altre fonti (1/2)

Produzione di energia elettrica da fonte nucleare
in TWh



Produzione di energia elettrica da fonte nucleare
in % sul totale dei consumi di energia, Europa e Stati Uniti

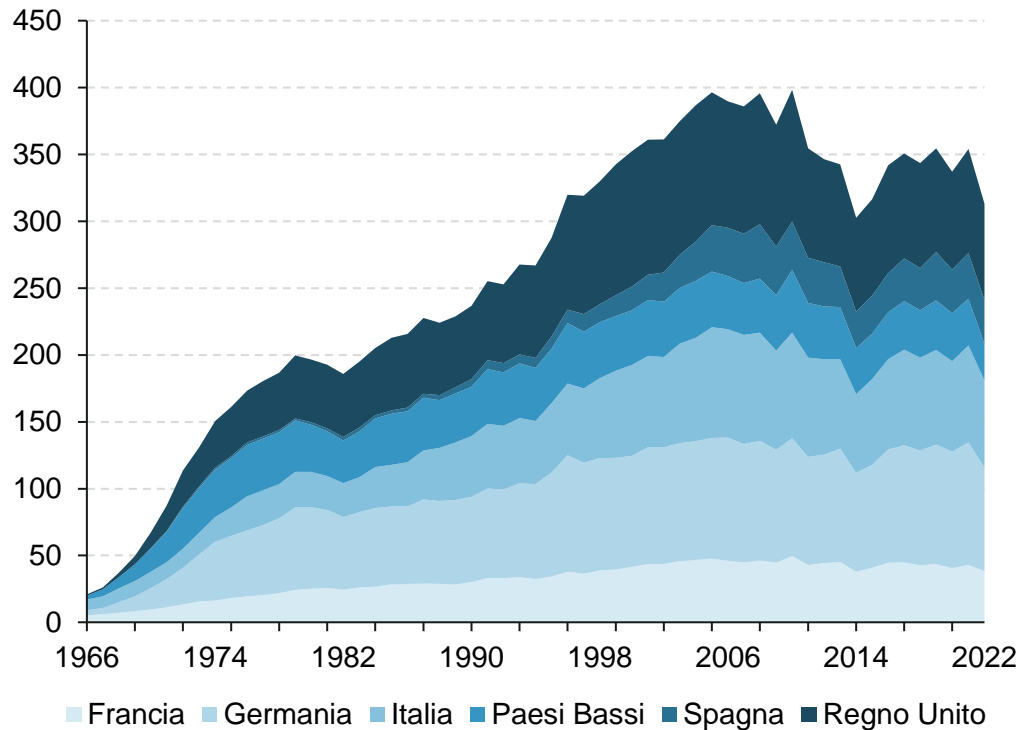


all rights reserved

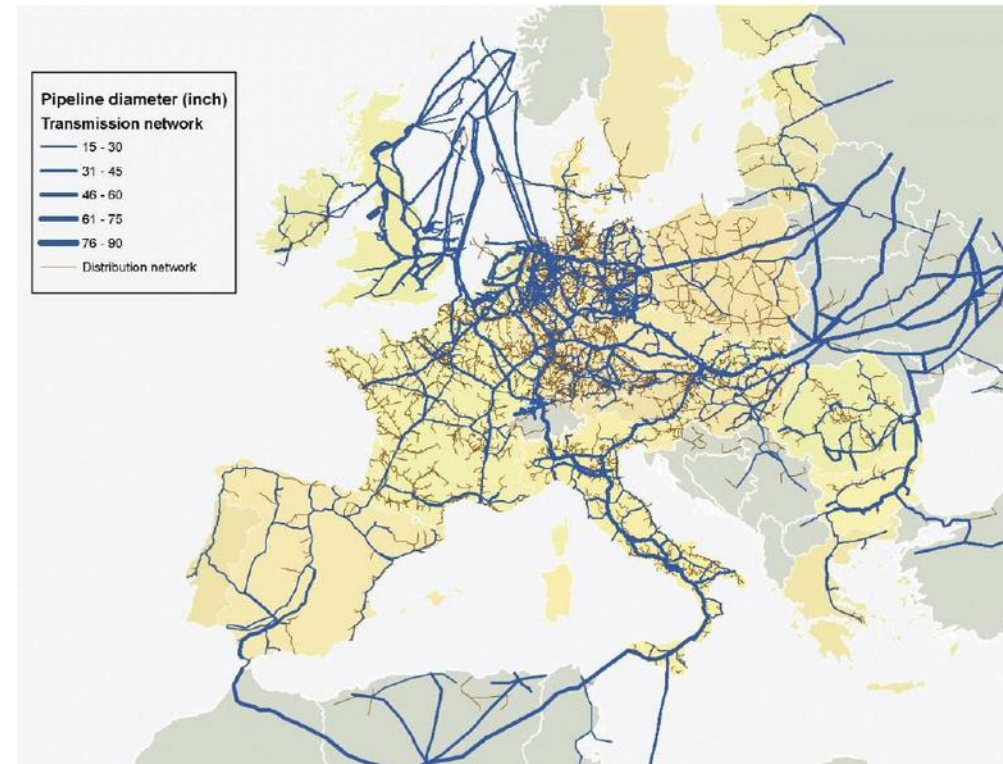
Petrolio | Dalla fine della Golden Age agli shock petroliferi (1965-1985)

Le conseguenze dello shock petrolifero sui consumi: sostituzione con altre fonti (2/2)

Consumi di gas naturale, principali paesi europei
in mld mc



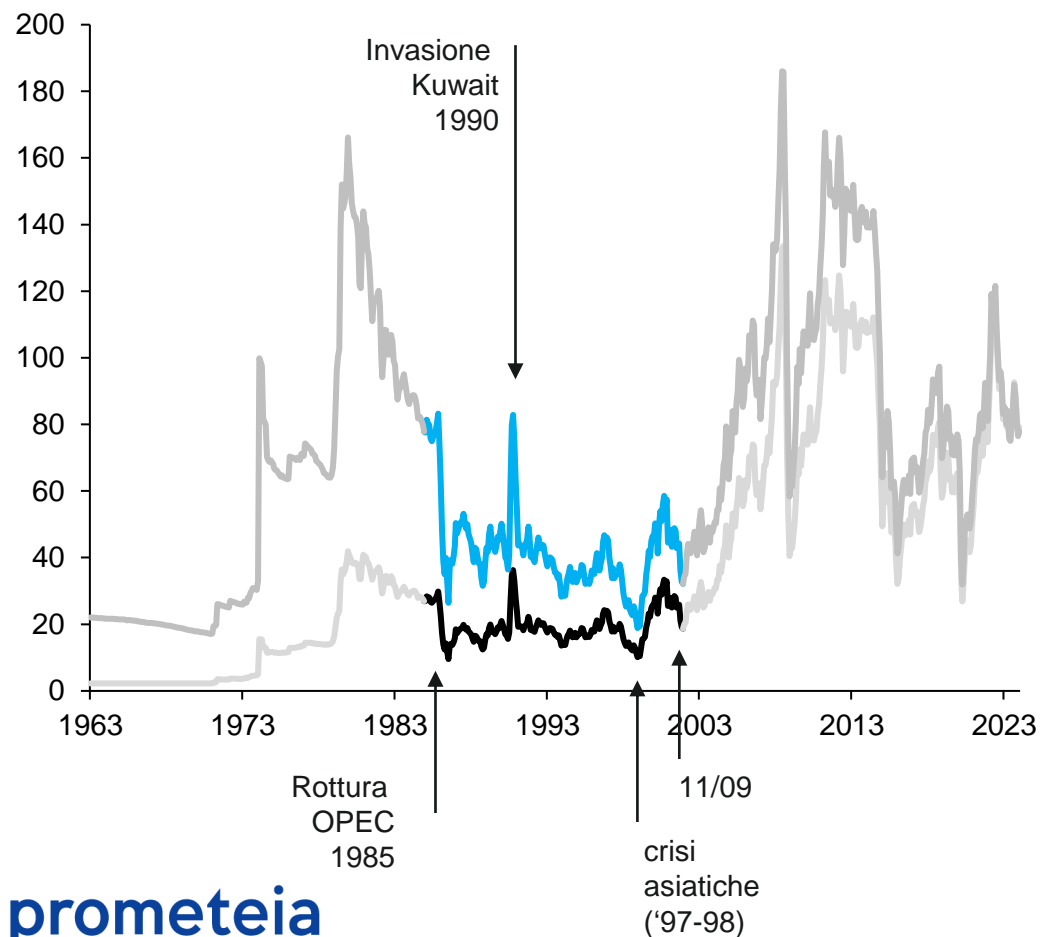
Mappa delle pipeline europee
Gas naturale



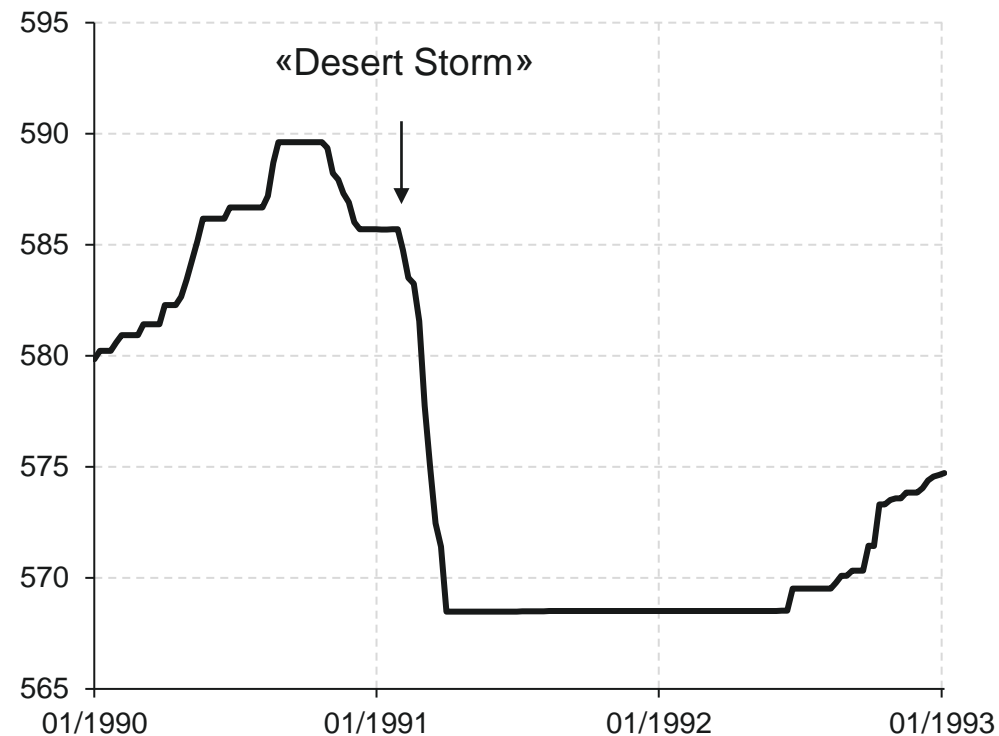
Petrolio | Gli anni '90

15 anni di stabilità dei prezzi

60 anni di prezzo del petrolio: timeline 1963-2023
in \$/BRL



Scorte Strategiche di Petrolio (SPR), USA
in milioni di barili, dati settimanali



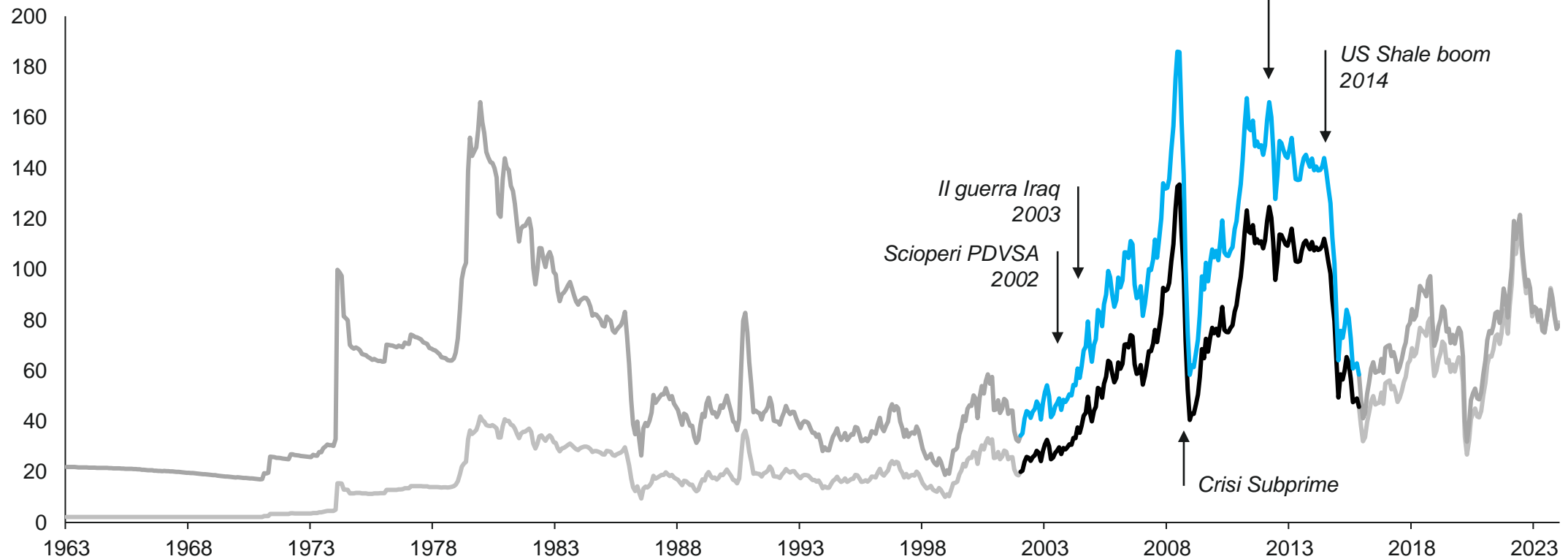
Fonte: Elaborazioni su dati Eikon, EIA

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

... hanno spianato il terreno per altri 15 di instabilità

60 anni di prezzo del petrolio: timeline 1962-2022

Brent 1° posizione futures, in \$/BRL, a prezzi correnti e deflazionato con CPI USA



Fonte: Elaborazione su fonte EIKON, USA BLS
Prezzo del Petrolio deflazionato con US CPI

\$/b, a prezzi del 2021
\$/b, a prezzi correnti

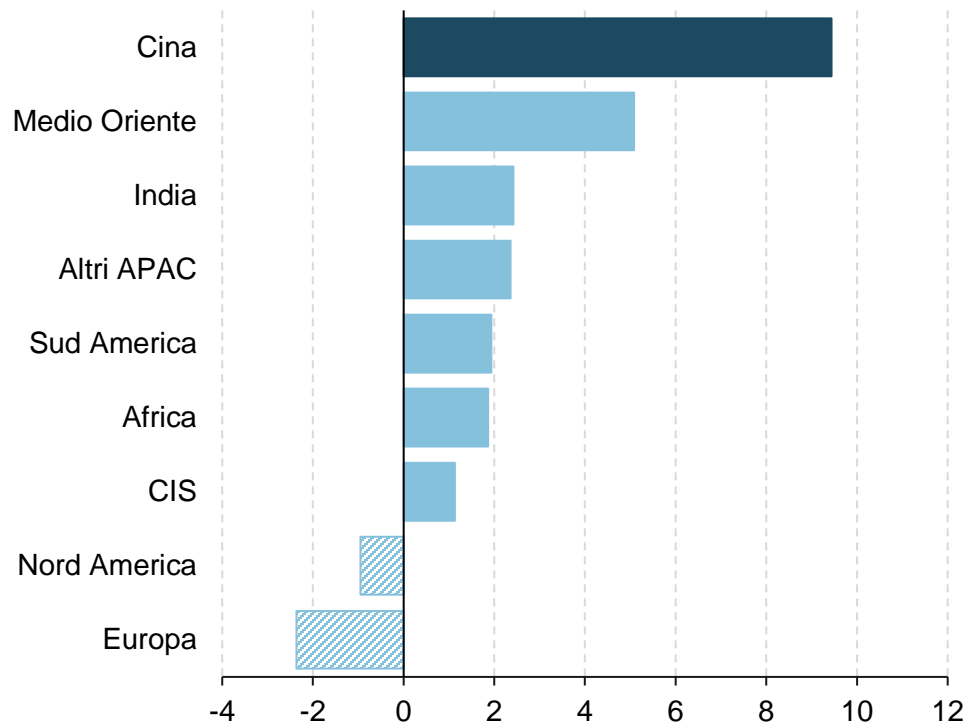
all rights reserved

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

Dal boom degli emergenti spinta senza precedenti alla crescita della domanda petrolifera mondiale

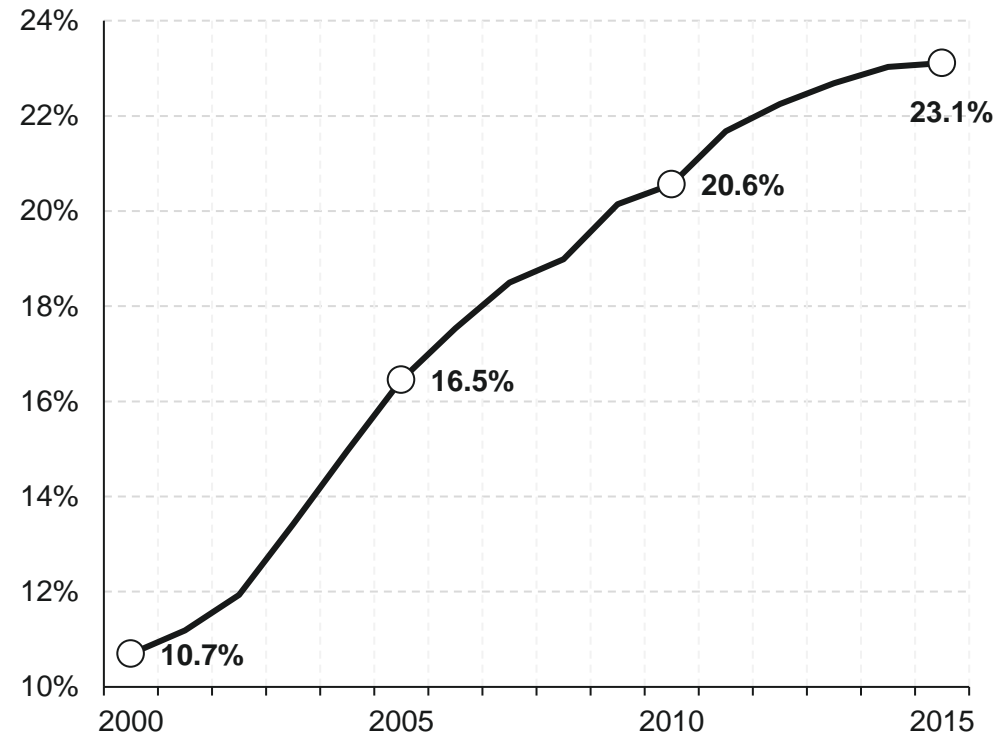
Consumi di petrolio, contribuiti alla crescita (2000-2015)

Per paese e aggregato, totale = +20.9%



Cina, incidenza sui consumi di mondiali di energia (2000-2015)

In % sul totale (Joule)

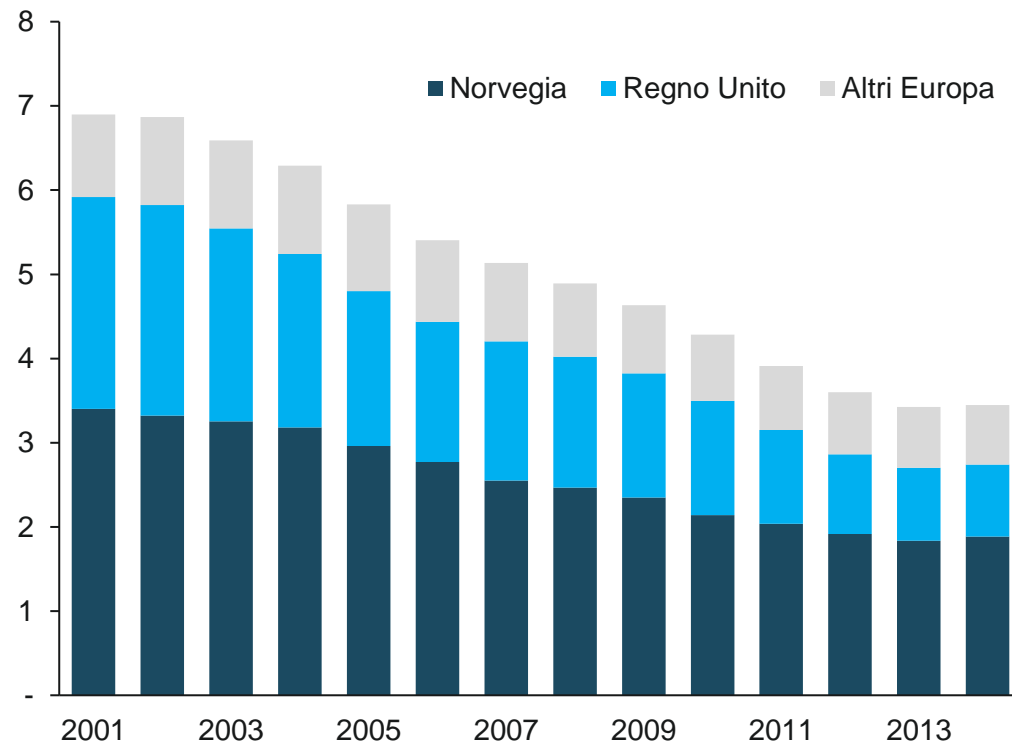


Fonte: Elaborazioni su dati Eikon, Energy Institute

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

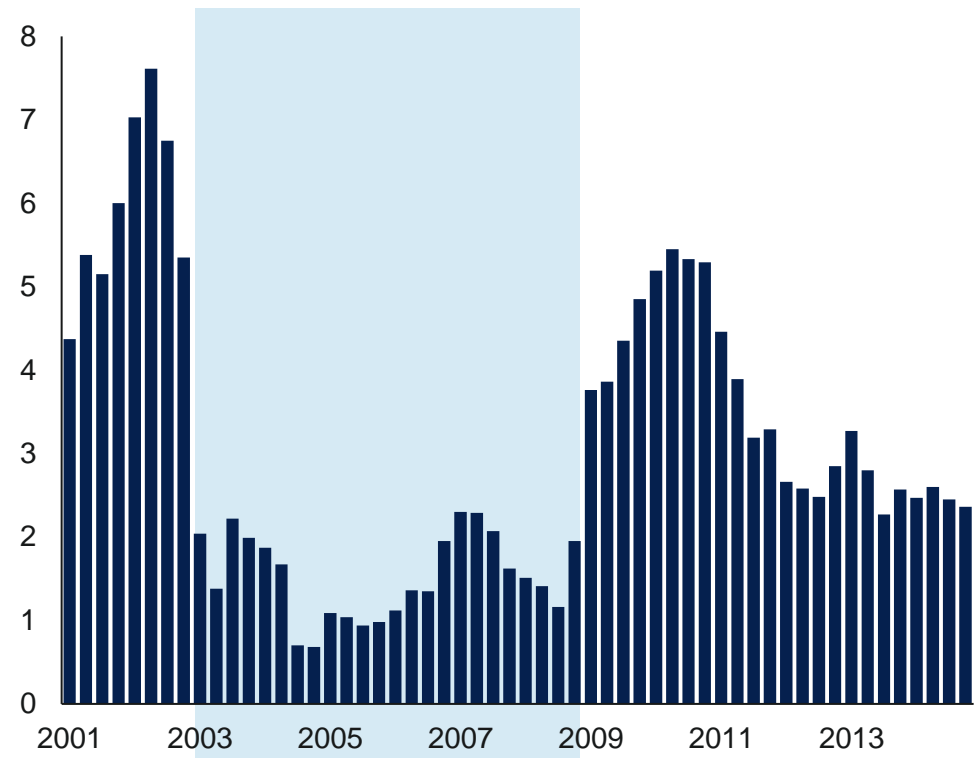
I vecchi giacimenti si esauriscono, l'OPEC non è più in grado di mantenere il mercato in equilibrio

Produzione di petrolio, Europa (2000-'14)
in milioni di barili/giorno, dati annuali



Fonte: Elaborazioni su dati Energy Institute, EIA

Spare Capacity* OPEC
in milioni di barili/giorno, dati annuali



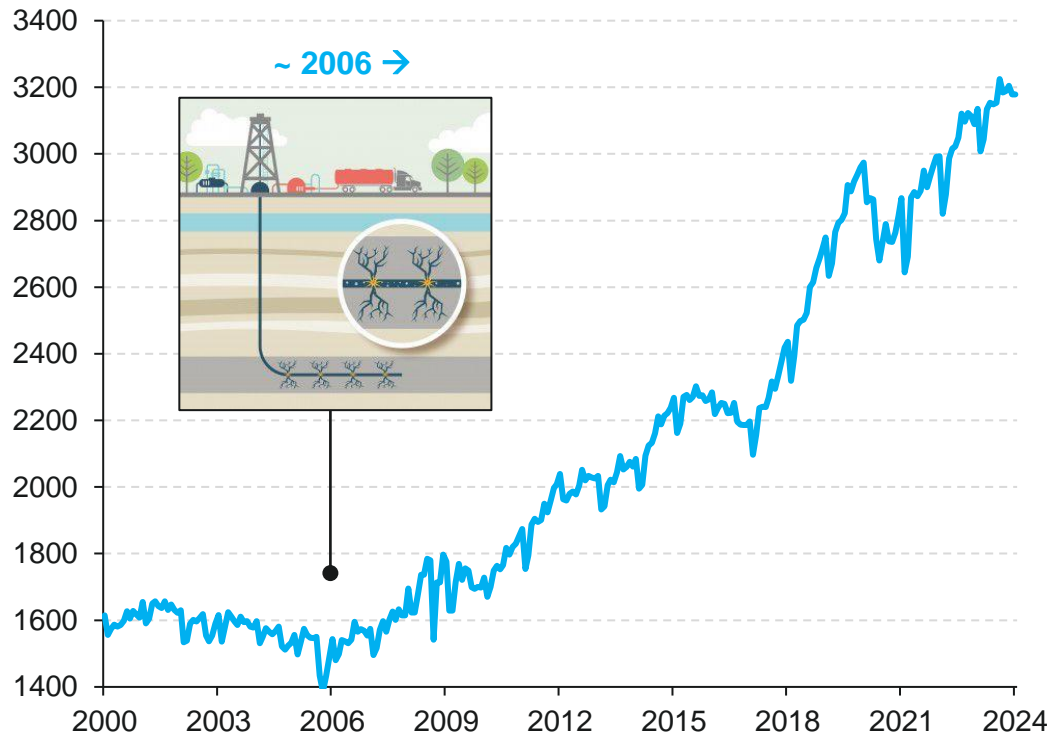
* volume of production that can be brought on within 30 days and sustained for at least 90 days.

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

La «rivoluzione» dello *shale/tight oil - gas* negli USA

USA, produzione di gas naturale

In milioni di barili / giorno



USA, produzione di petrolio

In milioni di barili / giorno

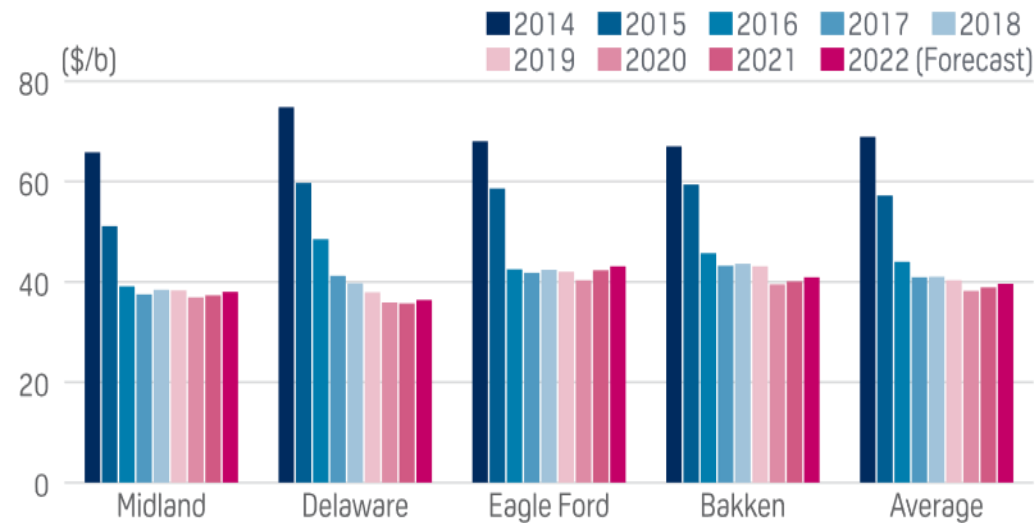


Fonte: Elaborazioni su dati EIA

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

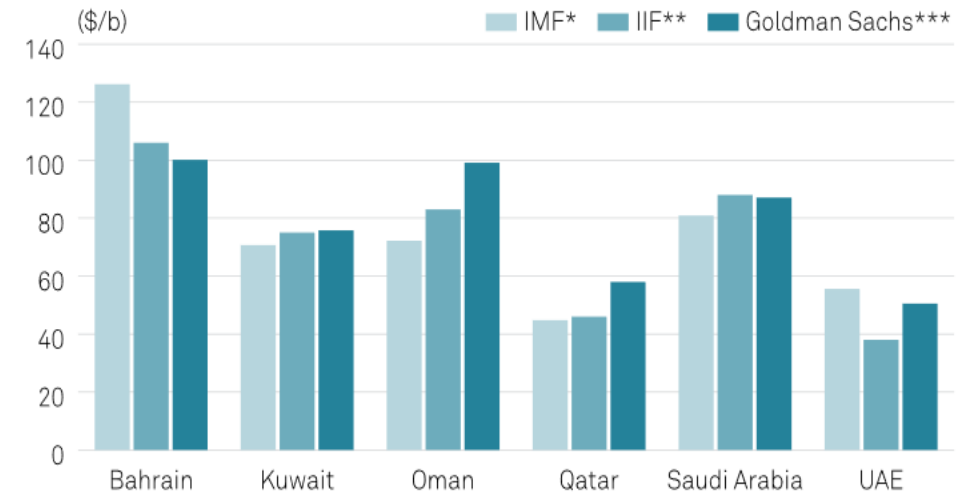
Il concetto di breakeven cost (IOCs) / fiscal breakeven price (NOCs)

Breakeven price, top shale basins, USA
in \$ / barile



The price of oil that **makes it worthwhile for an oil company to extract and sell oil**. In perfect market conditions, the producer who has the lowest breakeven price gains the most profit - the producer with breakeven prices below the market price will not survive.
IOC= international Oil Company

Fiscal breakeven Oil Price, OPEC
in \$ / barile, 2022



The fiscal breakeven oil price (FBOP): **the oil price necessary to balance the budget of an oil-exporting country**, calculated on the analysis of revenues + expenditure
NOC= National Oil Company

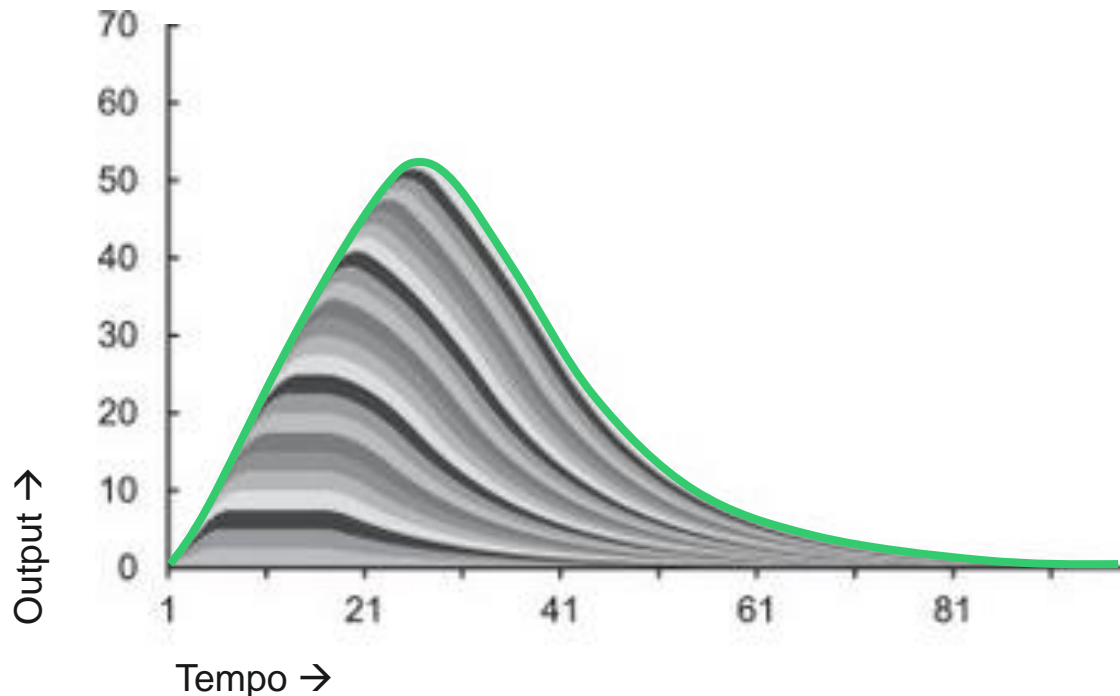
Fonte: S&P Platts

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

Un cambiamento epocale per gli equilibri del mercato petrolifero mondiale

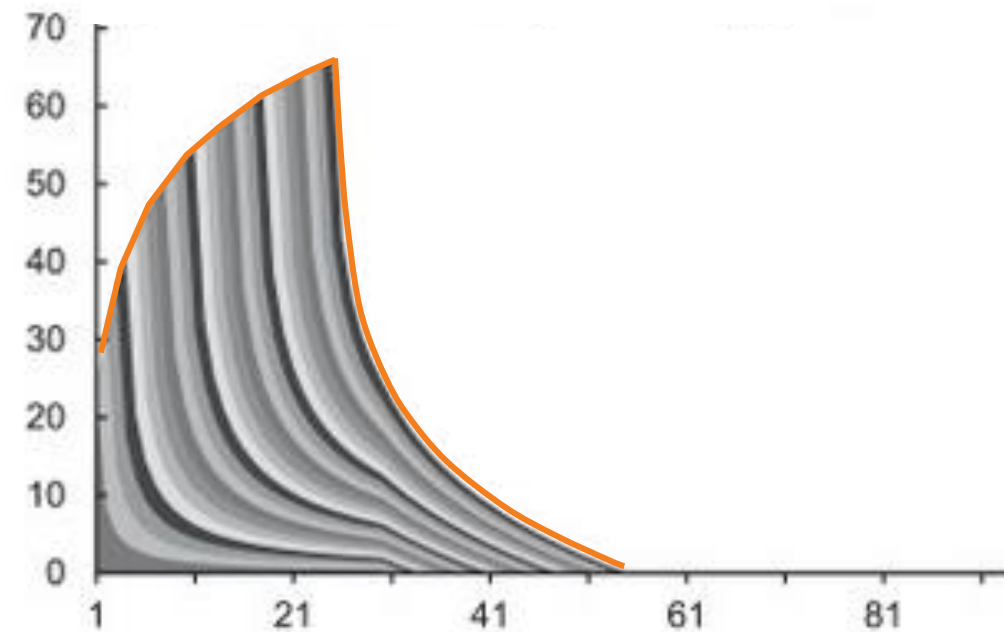
Conventional Oil Field, profilo di produzione [esemplificativo]

Profilo di produzione (cumulato) dopo l'investimento iniziale



Unconventional Oil Field, profilo di produzione [esemplificativo]

Profilo di produzione (cumulato) dopo l'investimento iniziale



*With 20 USD per barrel capex cost, a total of 500 Bn USD of investment corresponds to an annual development of 25 billion barrels of oil. For conventional production, this translates into the development of **10 typical giant fields per year**, each with an **EUR of 2.5 billion barrels**. For unconventional oil, that corresponds to a development of over **92,500 typical tight oil wells per year**, each with an EUR of 270 thousand barrels*

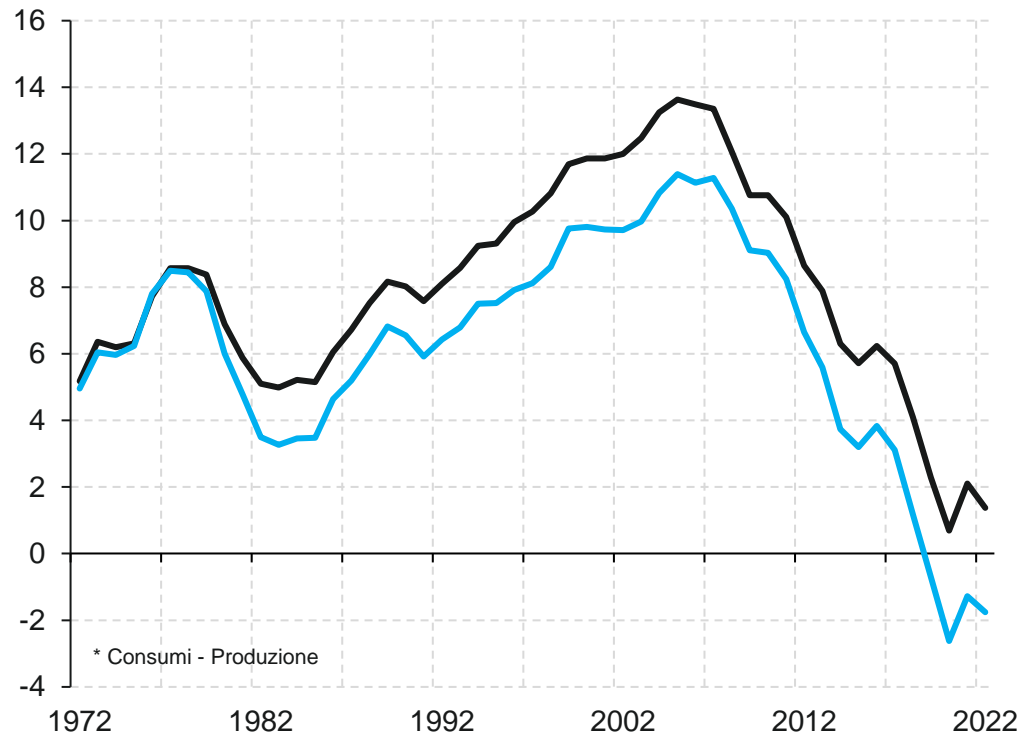
Henrik Wachtmeister, Mikael Höök, "Investment and production dynamics of conventional oil and unconventional tight oil: Implications for oil markets and climate strategies", Energy and Climate Change, 2020
all rights reserved

Petrolio | Dalla globalizzazione alla rivoluzione dello shale oil (2000-2015)

Un cambiamento epocale per gli equilibri del mercato mondiale dell'energia

Petrolio, Importazioni nette*, USA e Nord America

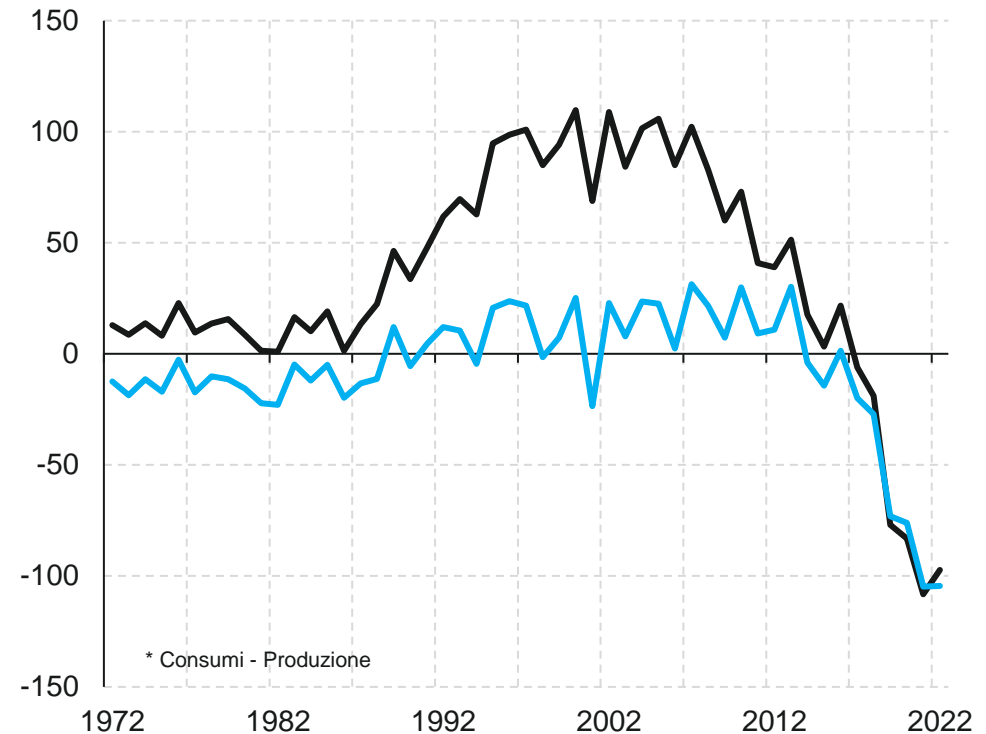
In milioni di barili / giorno, dati annuali



USA
USA + Messico + Canada

Gas Naturale, Importazioni nette*, USA e Nord America

In miliardi di metri cubi, dati annuali



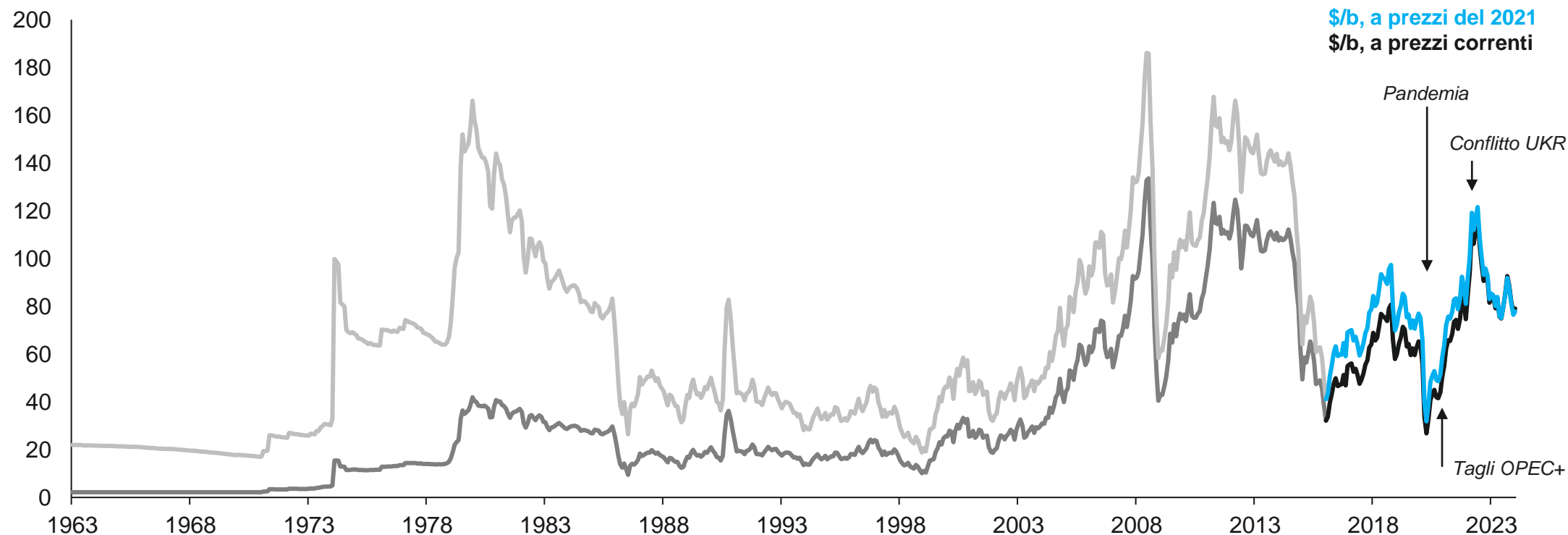
USA
USA + Messico + Canada

Petrolio | I giorni nostri

Dalla pandemia al conflitto in Ucraina

60 anni di prezzo del petrolio: timeline 1962-2022

Brent 1° posizione futures, in \$/BRL, a prezzi correnti e deflazionato con CPI USA



Fonte: Elaborazione su fonte EIKON, USA BLS
Prezzo del Petrolio deflazionato con US CPI

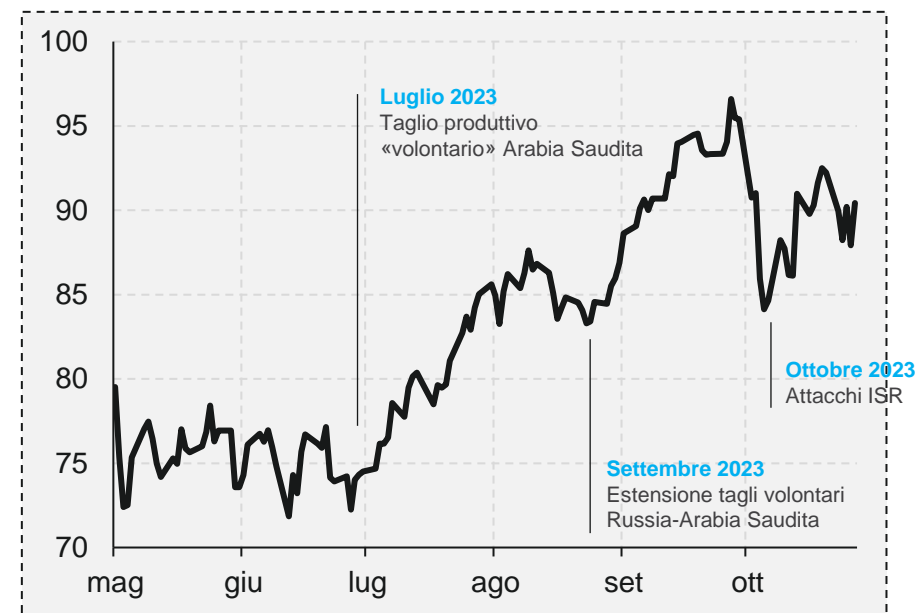
Petrolio | Dalla pandemia al conflitto in Ucraina

Gli effetti del conflitto, e le policy restrittive OPEC hanno riportato le quotazioni al di sopra degli 80 \$/b

Petrolio Brent
Dati giornalieri in \$/barile



Petrolio Brent
Dati giornalieri in \$/barile, dettaglio 2023

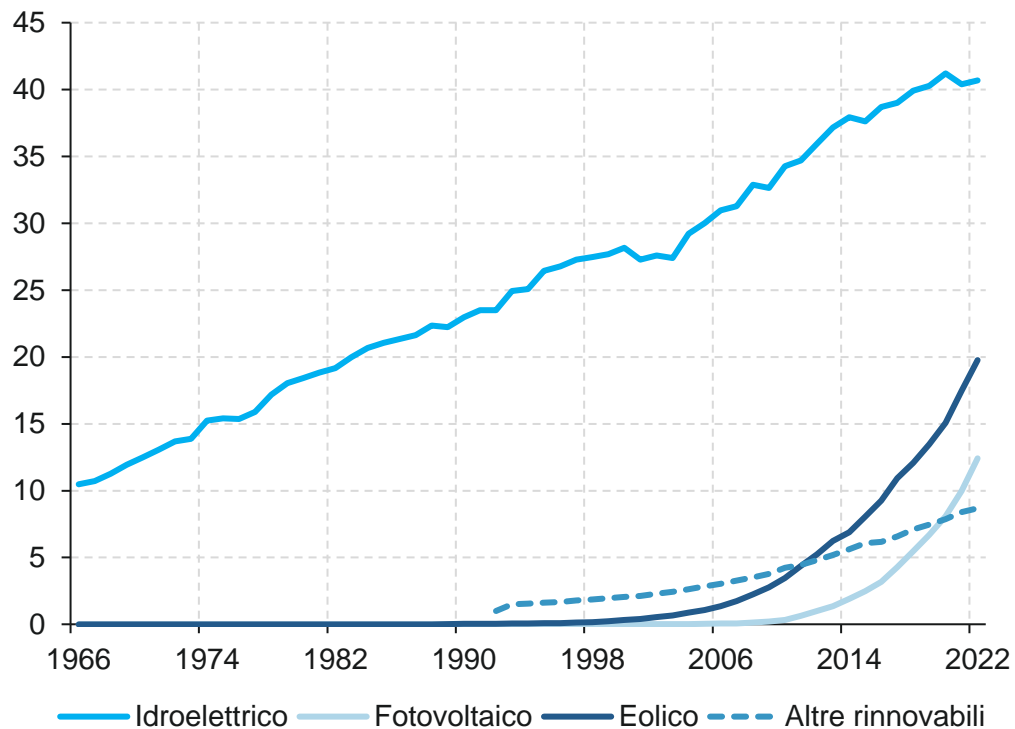


Fonte: Elaborazioni su dati Eikon

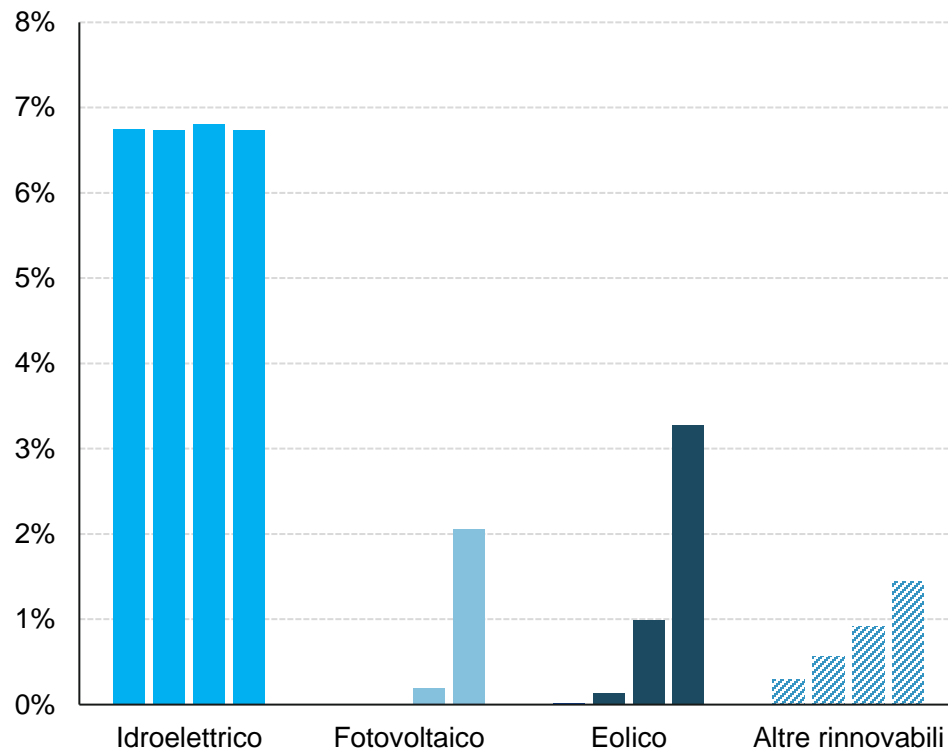


Energia | Rinnovabili, 20 anni di crescita esponenziale

Rinnovabili, consumi mondiali
in EJ

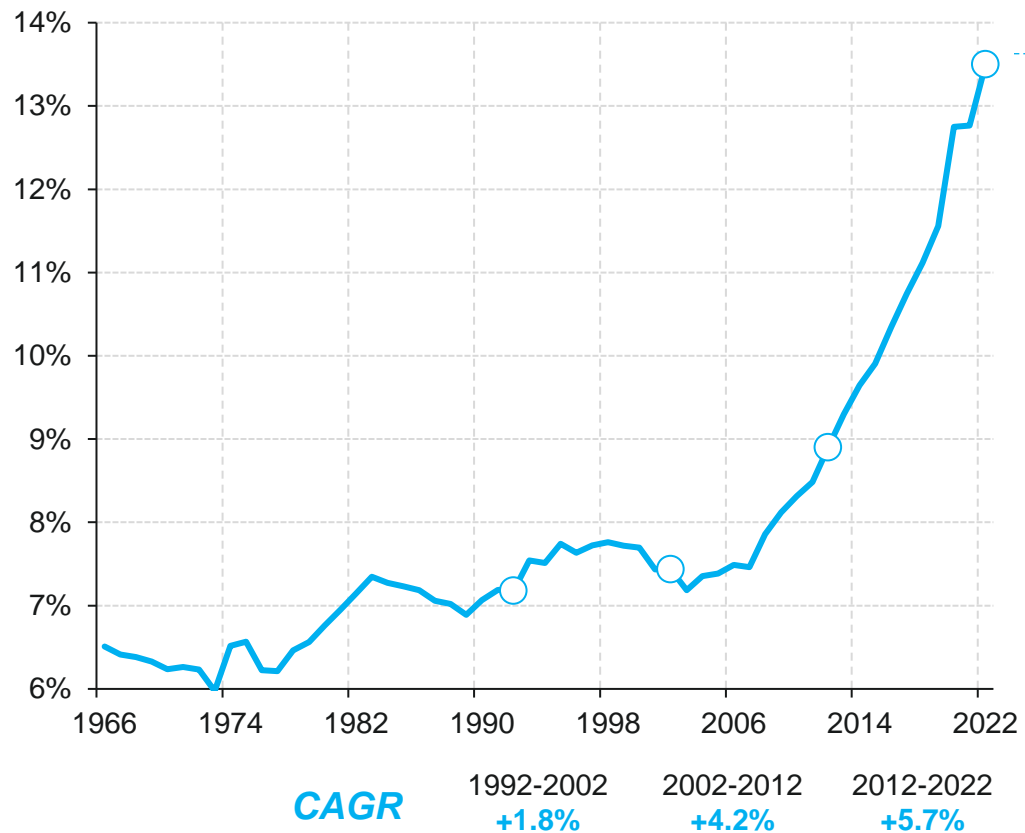


Rinnovabili, consumi in % dei consumi mondiali di energia
in EJ, 1992-2002-2012-2022

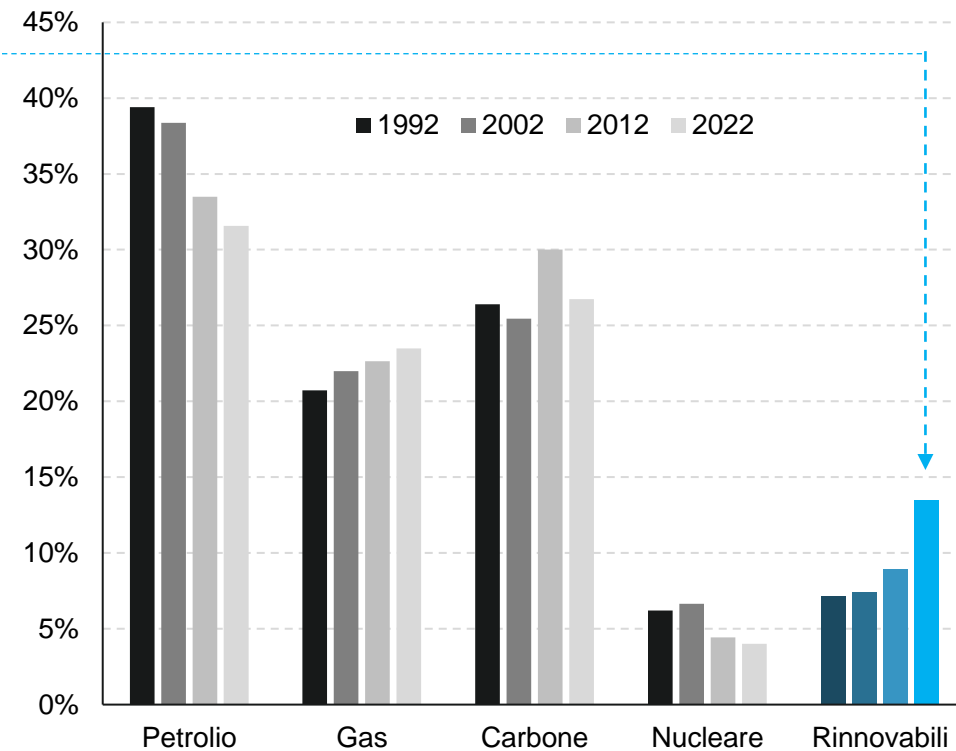


Energia | Rinnovabili, 20 anni di crescita esponenziale

Rinnovabili, incidenza sui consumi mondiali di energia
in % (EJ)



Consumi mondiali di energia per fonte
in % (EJ)

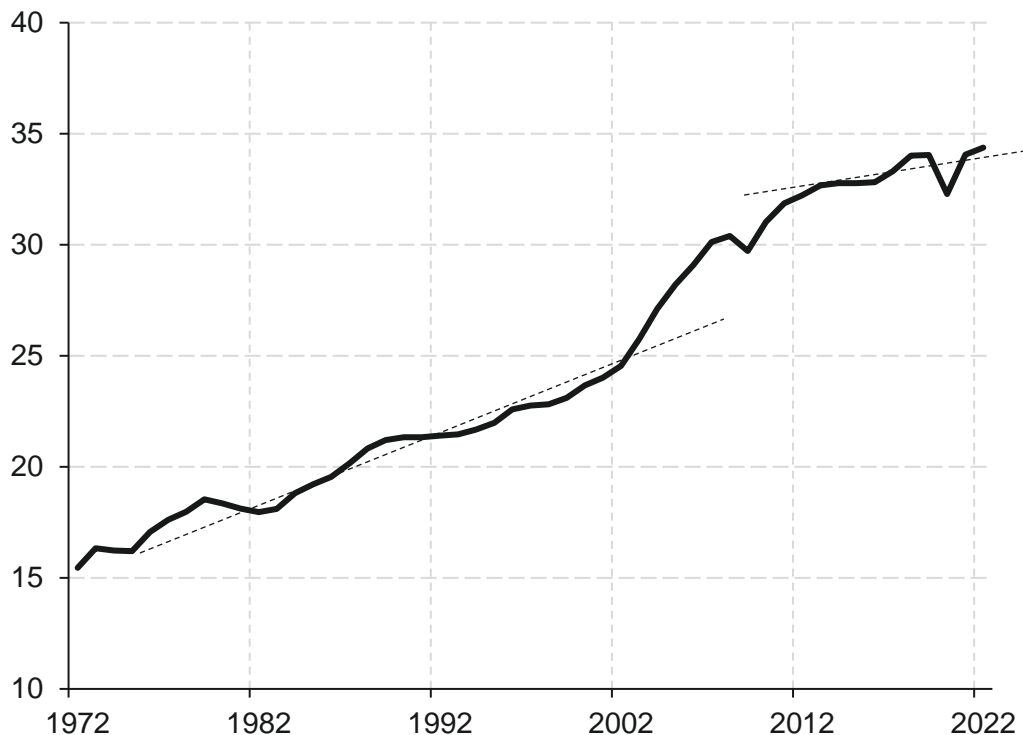


Fonte: Elaborazioni su dati Eikon, Energy Institute

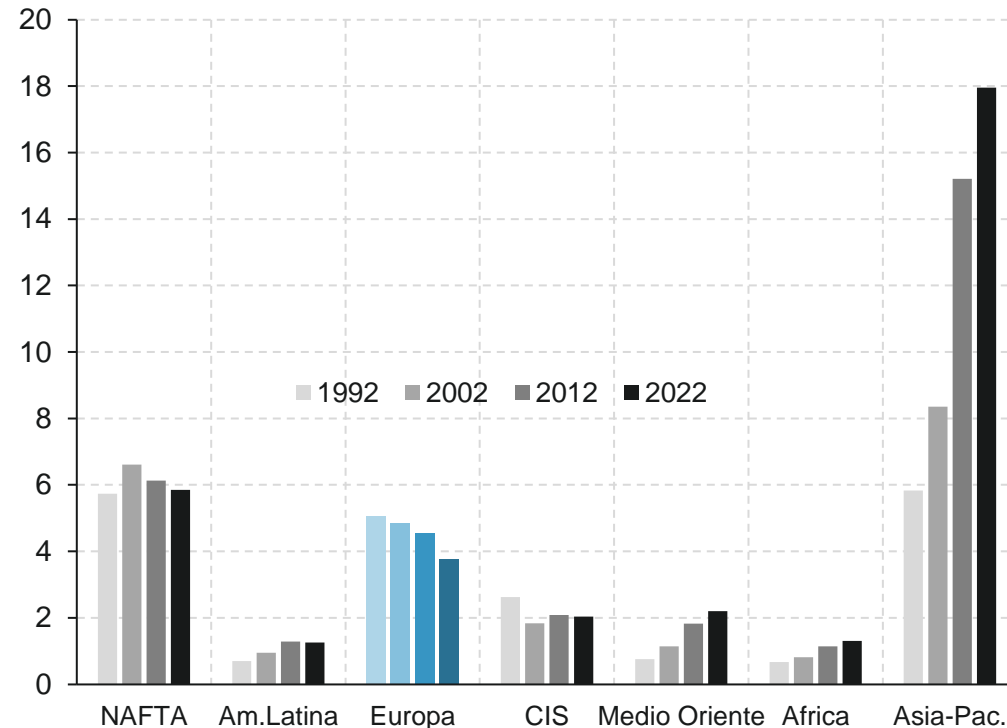
Energia | Emissioni di Co2

L'Europa è l'unica eccezione in un mondo in cui le emissioni di CO2 continuano ad aumentare

CO2, Emissioni mondiali
in miliardi di tonnellate



CO2, Emissioni mondiali per area geografica
in miliardi di tonnellate

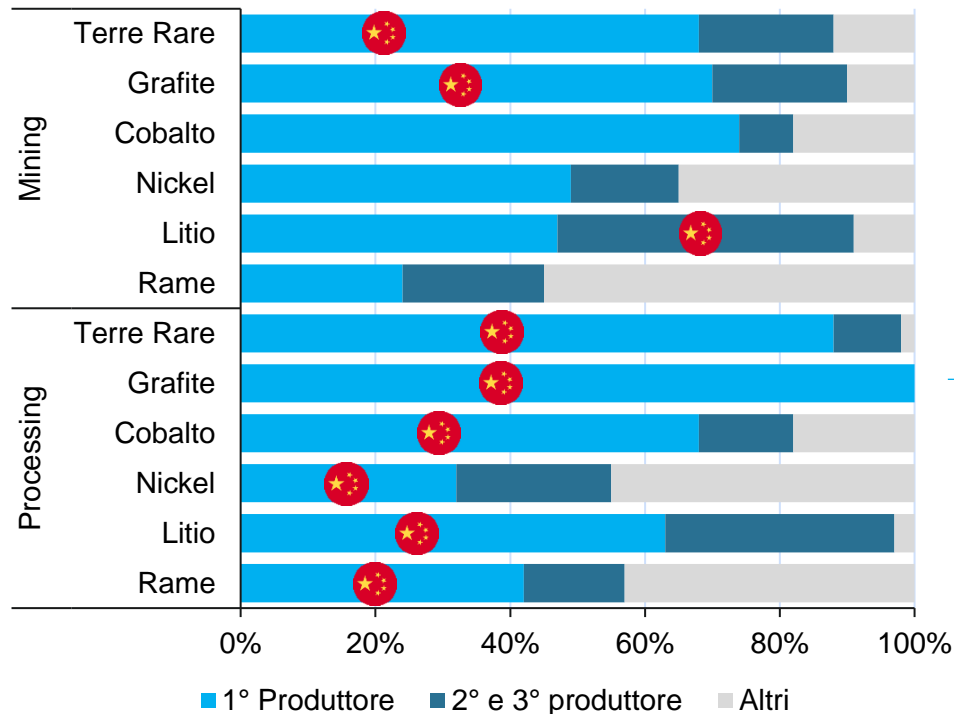


Fonte: Elaborazioni su dati Eikon, Energy Institute

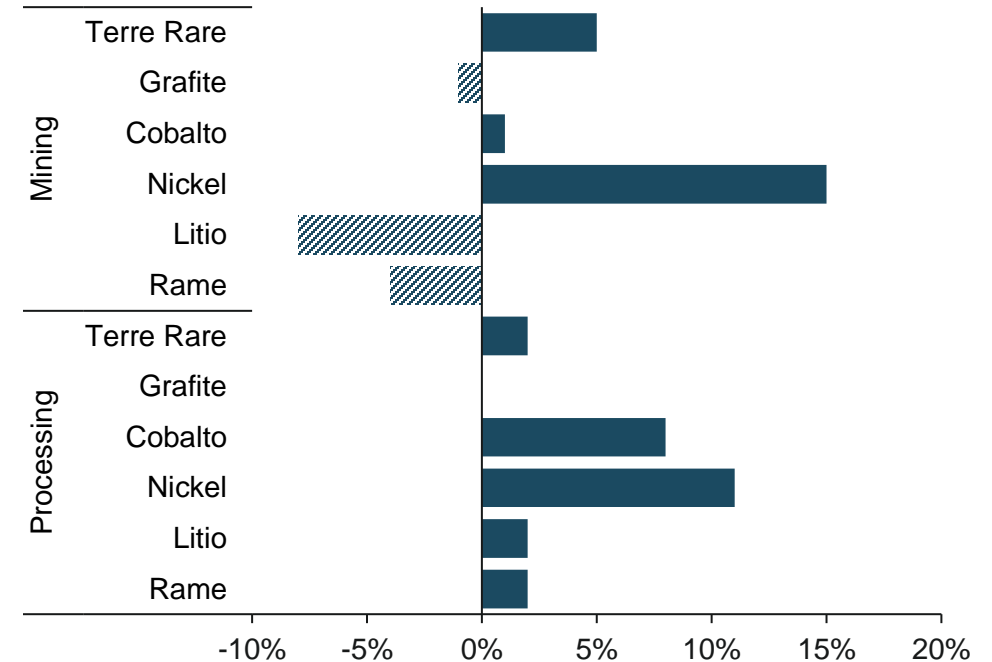
Energia | La Cina è in posizione dominante in tutte le produzioni «del futuro»...

In primis nella fase di raffinazione dei metalli, dove spicca la grafite (100% del mercato) ...
 ... con quote incrementate, in misura anche significativa, negli ultimi 3 anni

Metalli «green» (selezione). Quote di produzione mondiale
 Top 3 mondiale, in volumi



Metalli «green» (selezione). Δ quote del leader, 2019-2022
 Variazione quote



Elaborazioni su dati IEA

China ups critical minerals heat with graphite controls

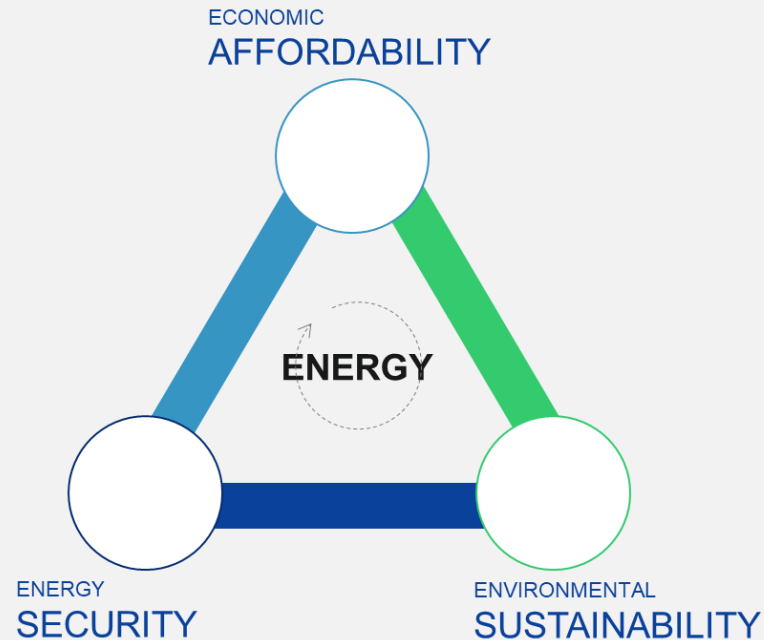
The Energy Trilemma | Security vs Affordability vs Sustainability

The Energy trilemma summarize the **three interconnected** (and often competing) **dimensions that policymakers need to consider when making decisions about energy systems.**

Security: ensuring a reliable and uninterrupted supply of energy to meet the needs of individuals, businesses, and industries.

Sustainability: enabling the transition towards cleaner and more sustainable energy sources + reduce greenhouse gas emissions

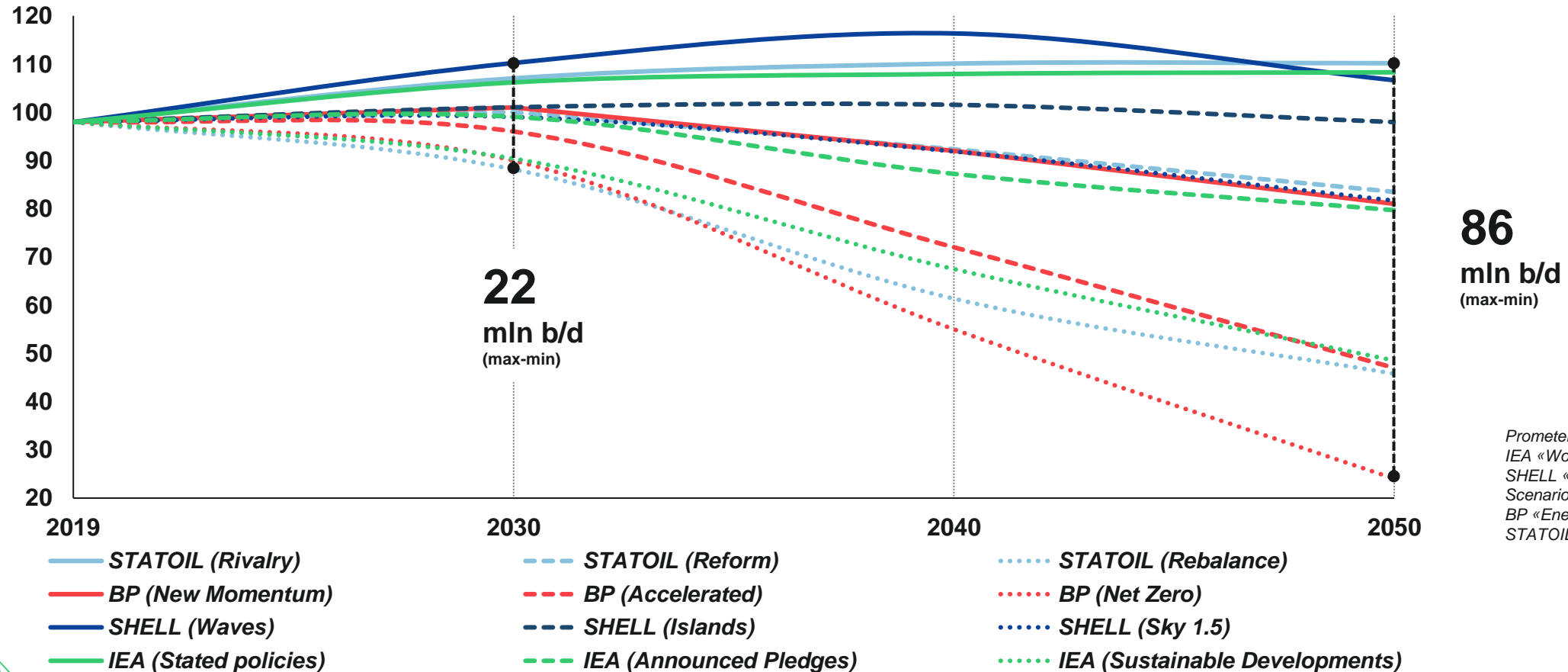
Affordability: ensuring the accessibility and affordability of energy for individuals, businesses, and industries.



Energia | Petrolio, prospettive al 2050

Scenarios for oil (and energy) consumption growth

World Oil consumption under different scenarios
mln b/d, growth path to 2050



Prometeia calculation based on
IEA «World Energy Outlook 2021»
SHELL «The Energy Transformation Scenarios»
BP «Energy Outlook 2022»
STATOIL «Energy Perspectives 2021»

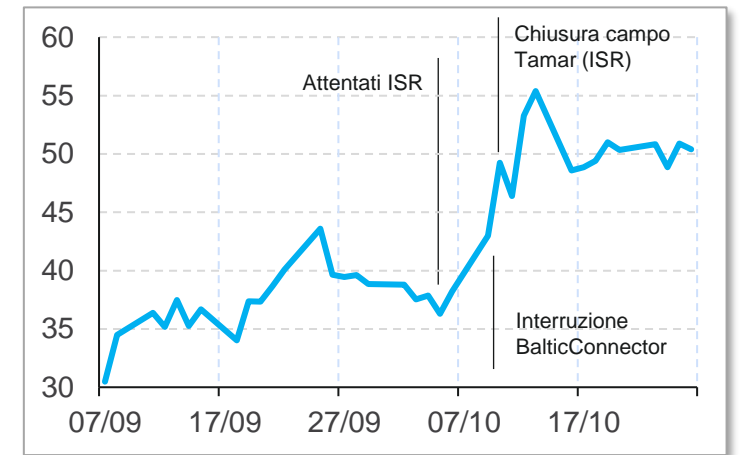
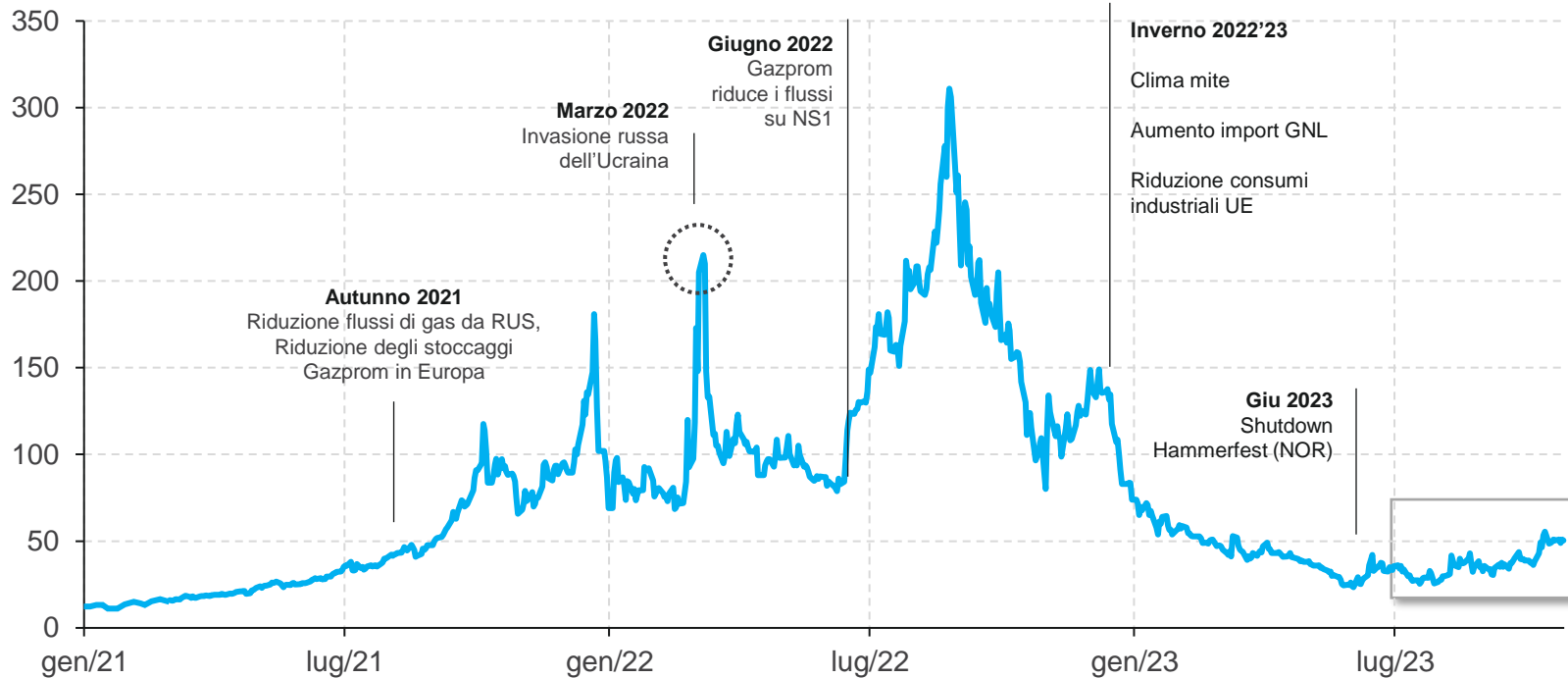


- 
- I mercati delle materie prime: funzionamento e operatori
 - I mercati dell'energia: un'analisi di lungo periodo
 - **Focus sul mercato europeo dell'energia**

Gas Naturale | quotazioni sul mercato europeo

Quotazioni del gas naturale, TTF

€/MWh, dati giornalieri. *Front Month*. Timeline 2021-2023

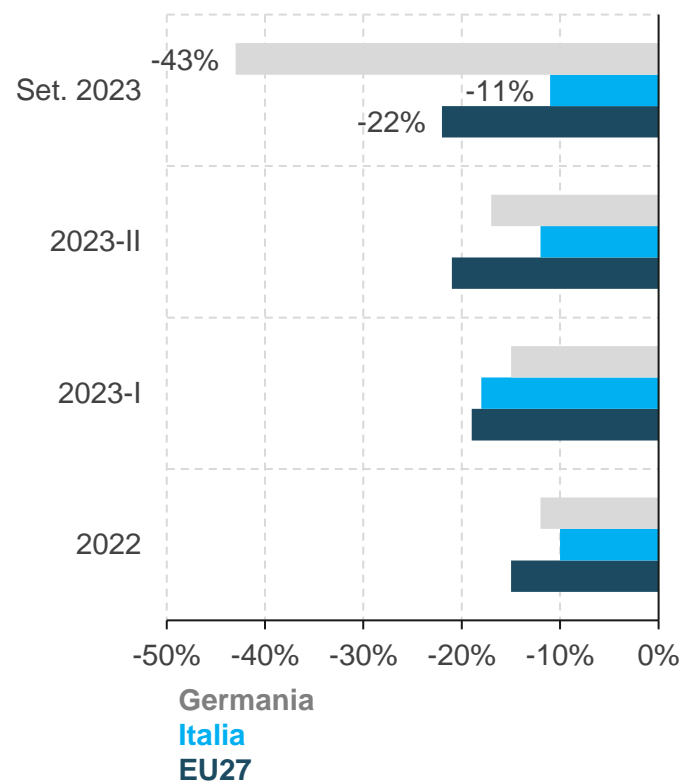


all rights reserved

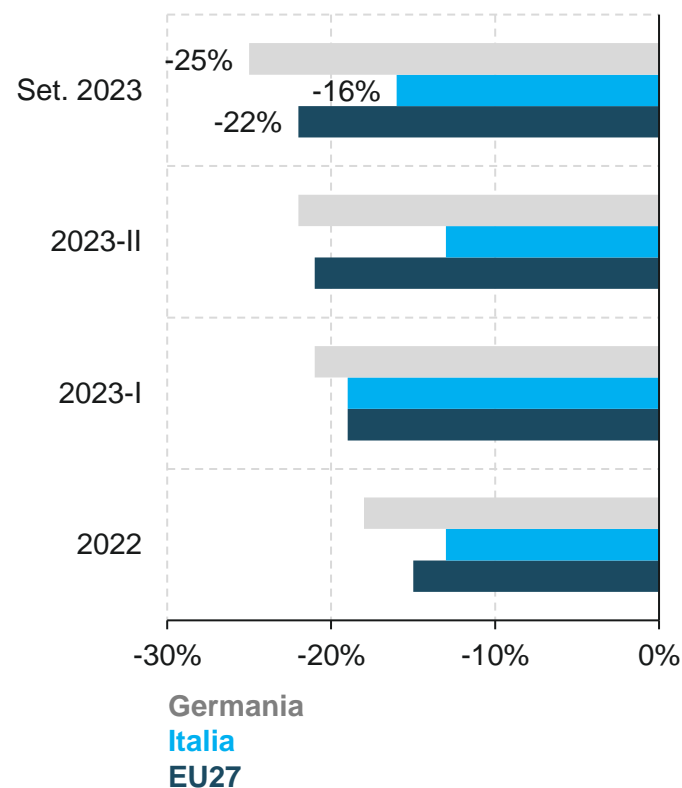
Uno scenario di persistente debolezza della domanda nel domestico

di contenimento dei consumi delle imprese energivore, e di riduzione degli utilizzi nella generazione elettrica

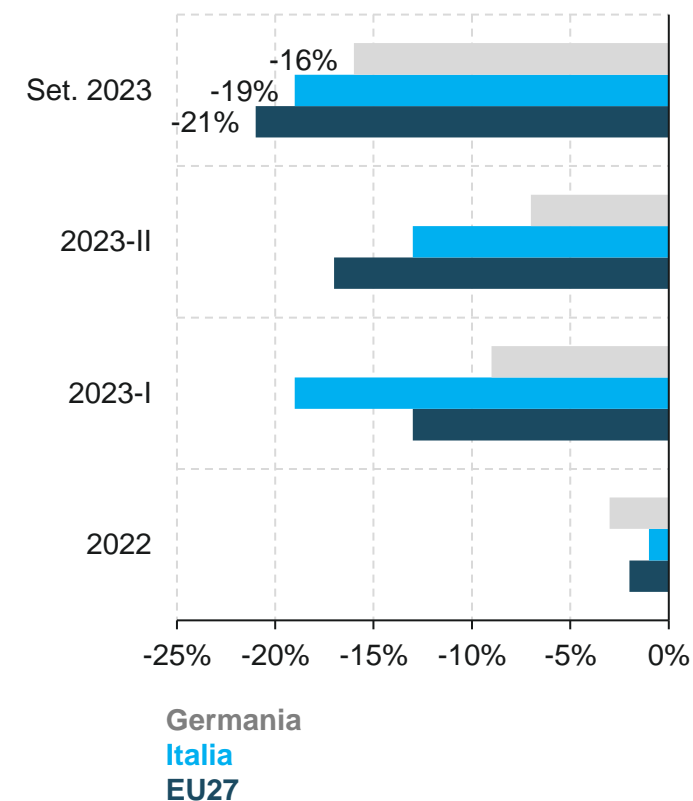
Consumi di metano, Domestico.
Rispetto alla media 2019-'21
Var % in volume



Consumi di metano, Industria.
Rispetto alla media 2019-'21
Var % in volume



Consumi di metano, Termoelettrico.
Rispetto alla media 2019-'21
Var % in volume



all rights reserved

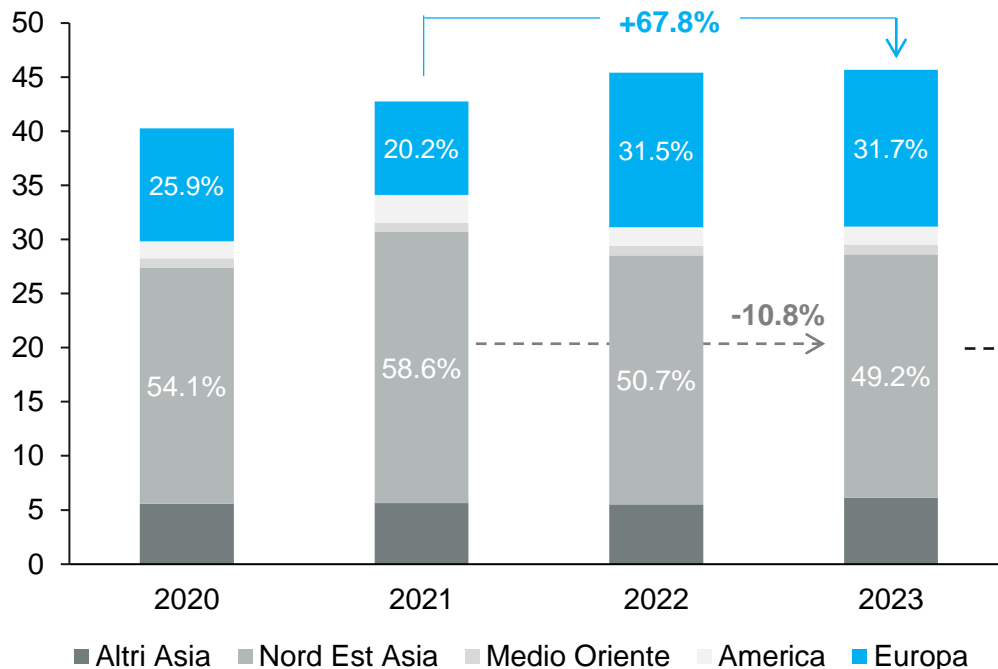
L'elevata disponibilità di GNL ha mantenuto il mercato UE rifornito ...

Una crescita asiatica (cinese) sotto le aspettative ha mantenuto la domanda su livelli contenuti ...

... favorendo il consolidamento della quota UE sul mercato del GNL (al 32% circa, +68% in vol. sul 2021)

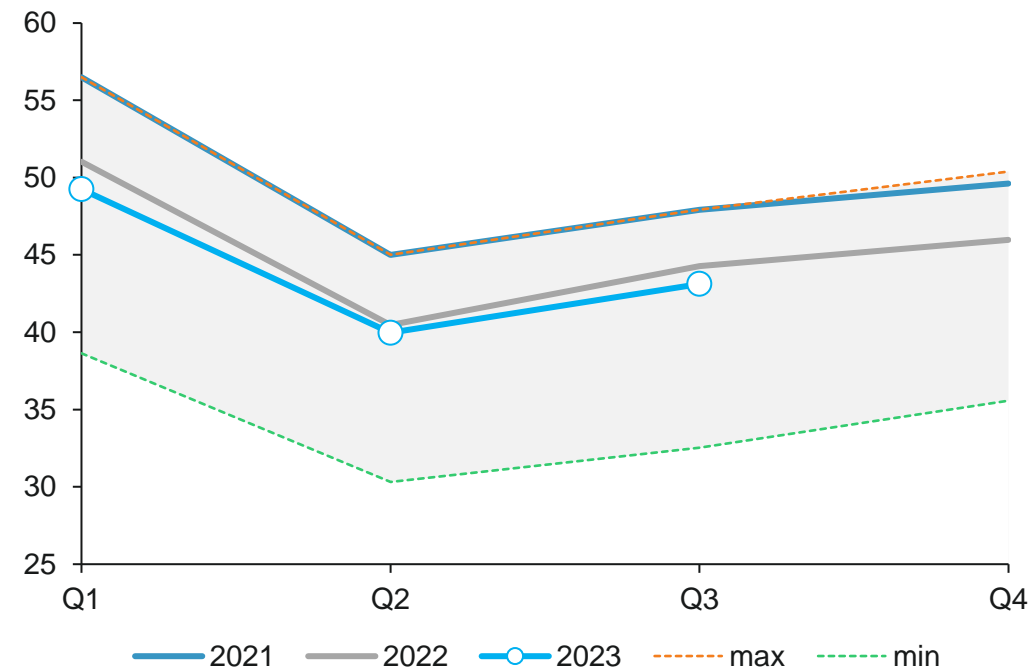
Commercio mondiale di GNL (importazioni)

in mld mc / mese, media primi 9 mesi di ogni anno



Importazioni NE Asia di GNL (CHN+JPN+KOR)

dati trimestrali in mln ton



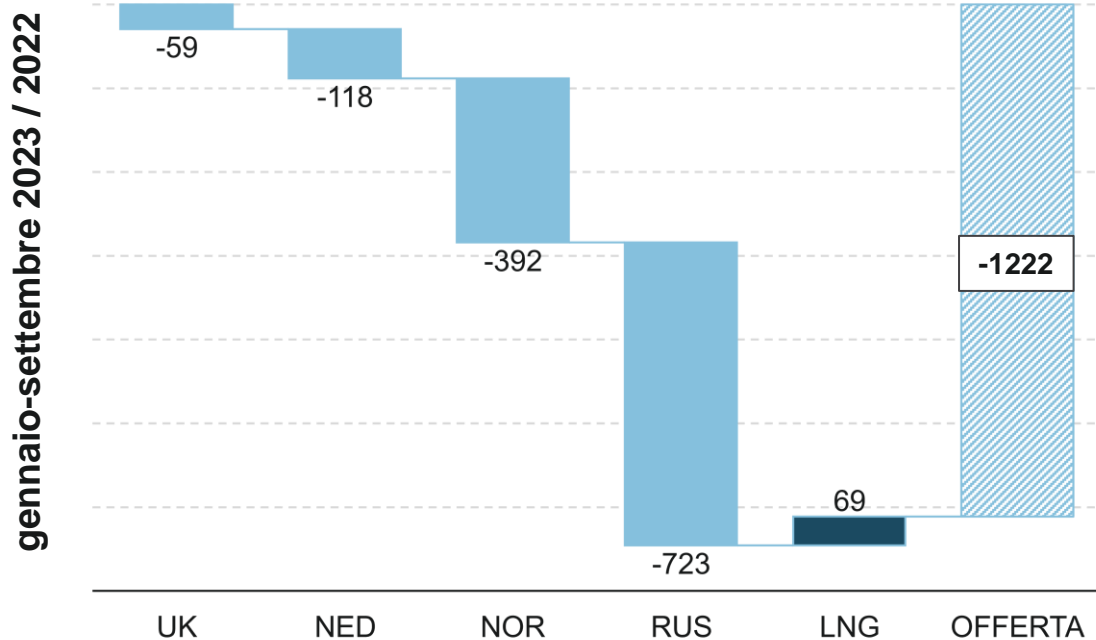
Elaborazioni su dati Eikon

... a fronte di un fabbisogno UE ridotto ...

... ha «consentito» all'offerta di crescere a ritmi più contenuti rispetto alla domanda...

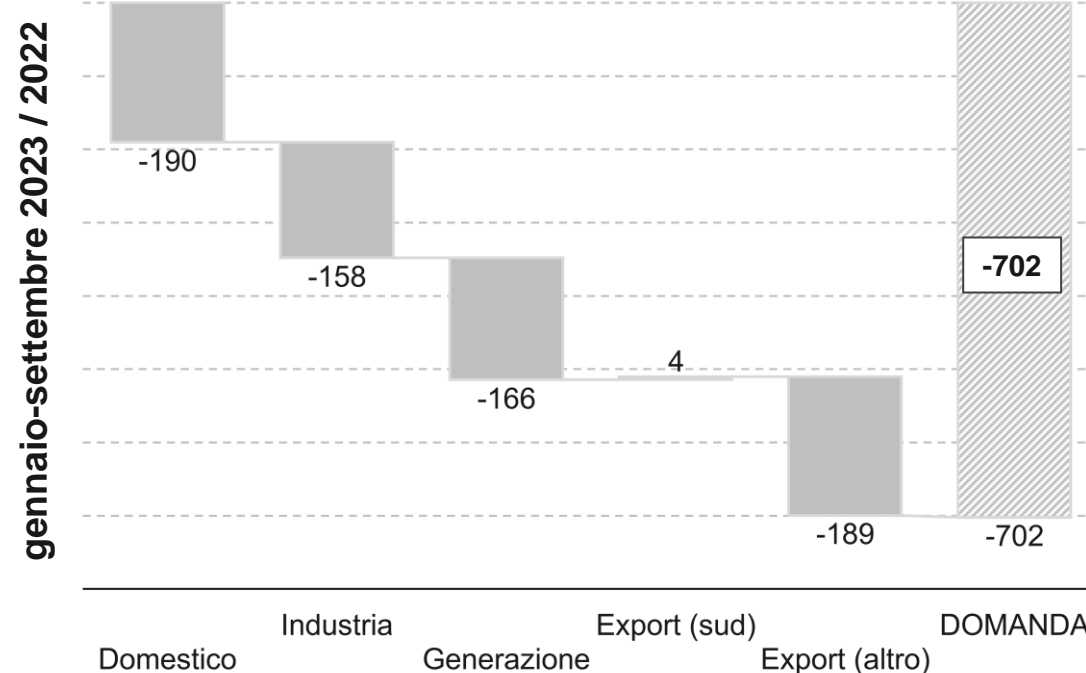
... ma senza per questo portare a un decumulo di scorte

North Western Europe, Offerta di gas, delta 2023-2022
Media gennaio-settembre in mc. Contributi alla crescita



totale offerta: **5326** mln mc

NWE, Domanda di gas, delta 2023-2022
Media gennaio-settembre in mc. Contributi alla crescita



totale domanda: **5108** mln mc

differenza +218 mln mc

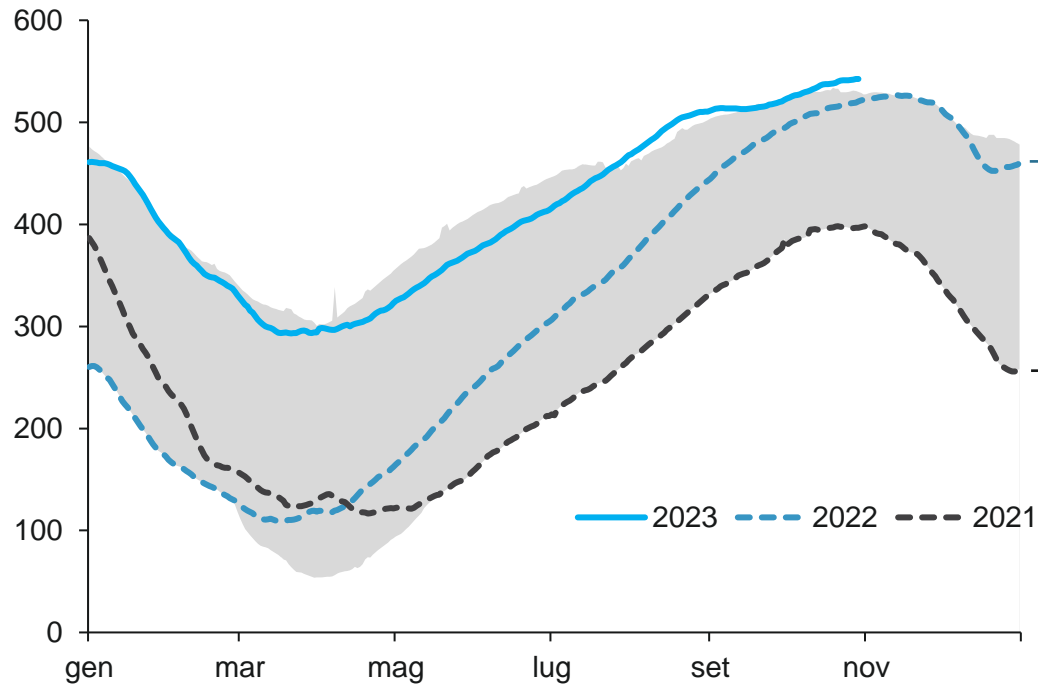
... ha portato – con poco sforzo – le scorte ai massimi storici

Minore appetito per stoccaggi ha schiacciato i prezzi «a pronti» per tutta l'estate.

Scorte di metano al ~99% della capacità in ottobre

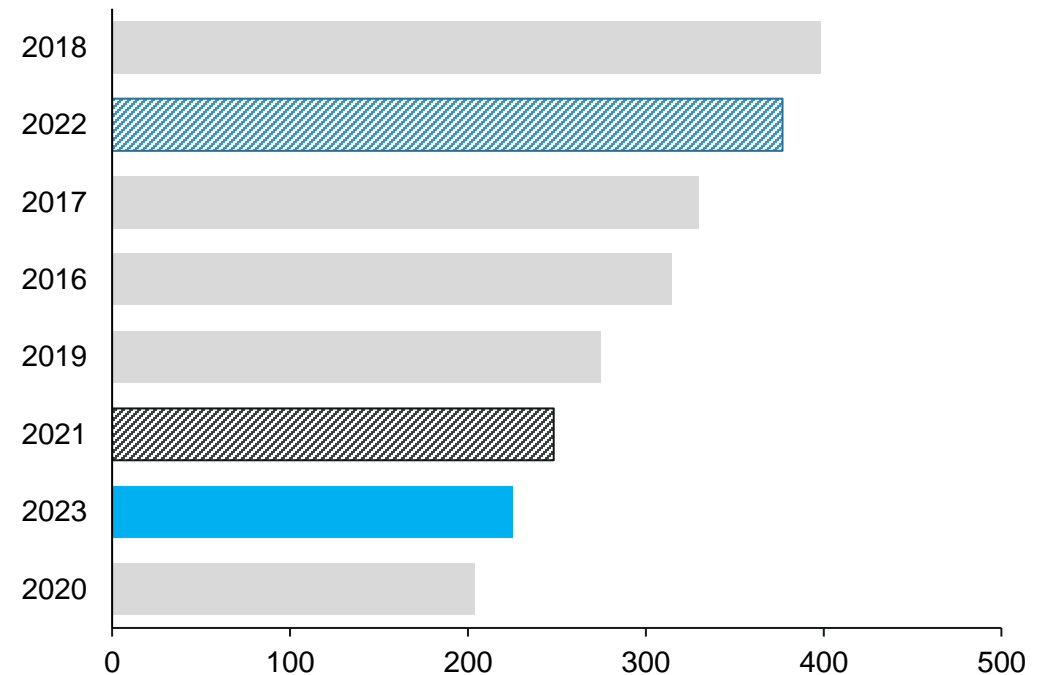
Scorte di gas naturale, Europa

In TWh e banda di oscillazione 2016-2022



Accumulo di scorte di gas, stagione estiva, anni a confronto

Δ TWh, dal 1° aprile al 1° ottobre di ogni anno



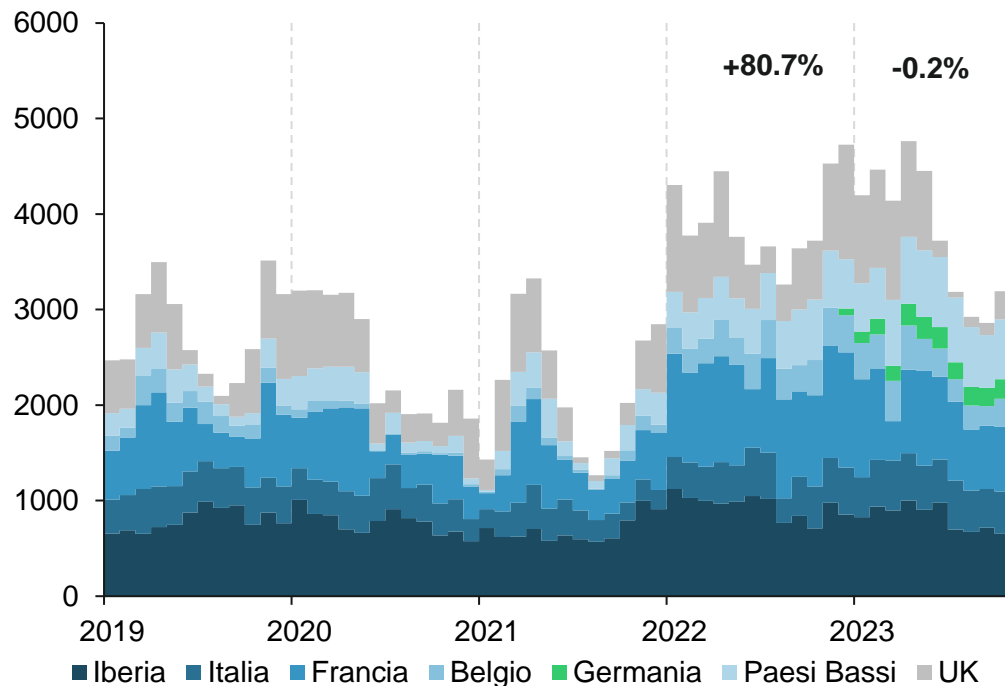
Elaborazioni Prometeia su dati ENSOG-GIE

Un mercato UE del gas naturale sempre più «globalizzato»

L'incidenza del GNL (in calo nel 2023H2 ma ancora elevata) ha mantenuto saldo il legame tra i prezzi UE...
... e quelli internazionali del GNL per tutto il 2023

Importazioni di GNL in Europa

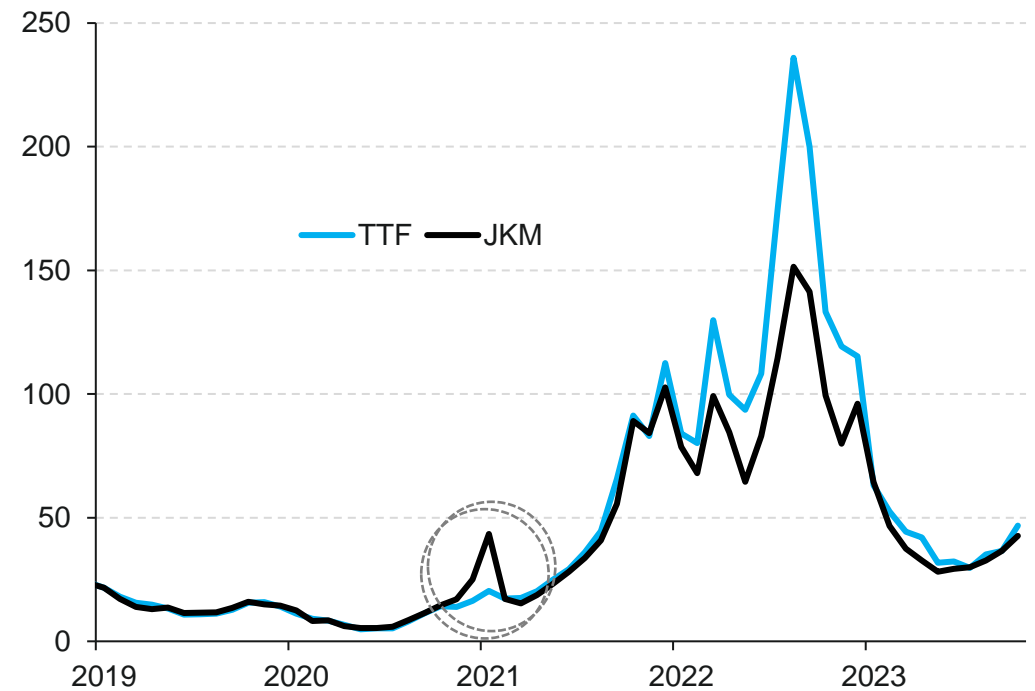
In GWh/g, e var % primi 10 mesi dell'anno



Elaborazioni Prometeia su dati ENSOG-GIE

Prezzi del gas naturale, Europa e GNL (JKM)

€/MWh, dati medi mensili in €/MWh



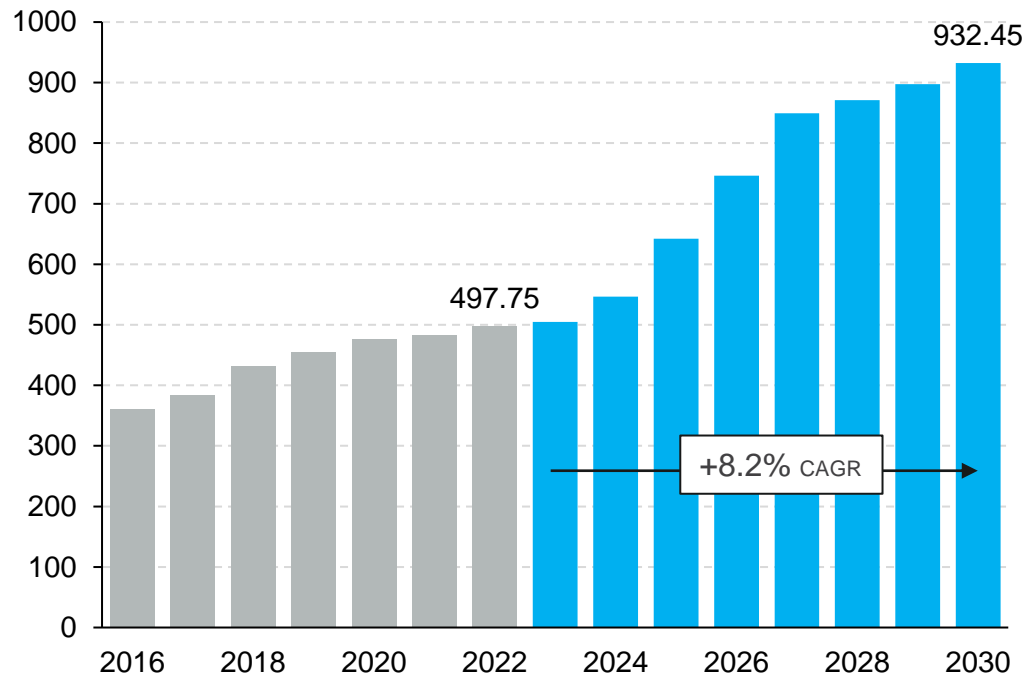
Elaborazioni Prometeia su dati Thomson Reuters

Nuova capacità di liquefazione manterrà il mercato rifornito (dal 2025)

Capacità di liquefazione attesa crescere a ritmi medi dell'8%+ dal 2023 al 2030

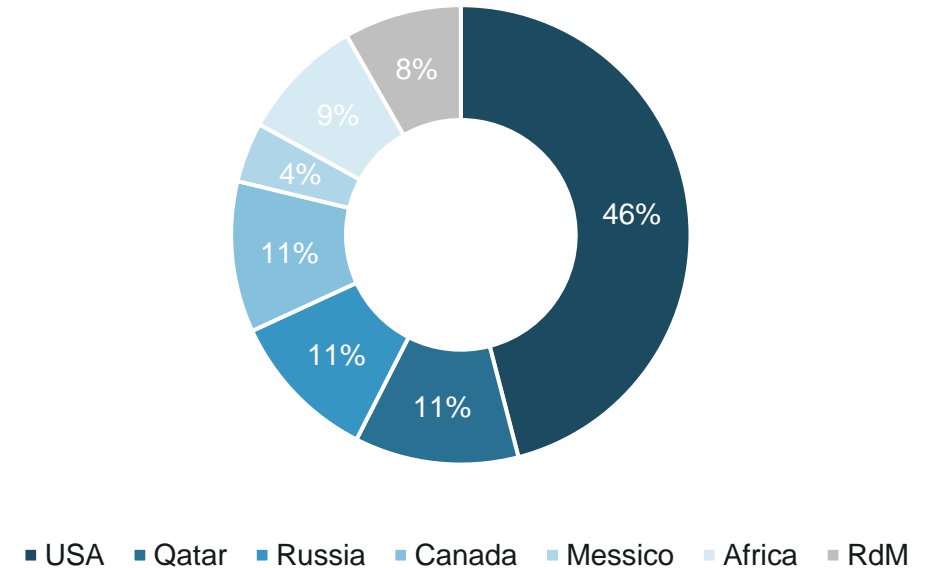
Capacità mondiale di liquefazione, Outlook 2030

In mld mc / anno, cumulata



Capacità mondiale di liquefazione, 2023-2030

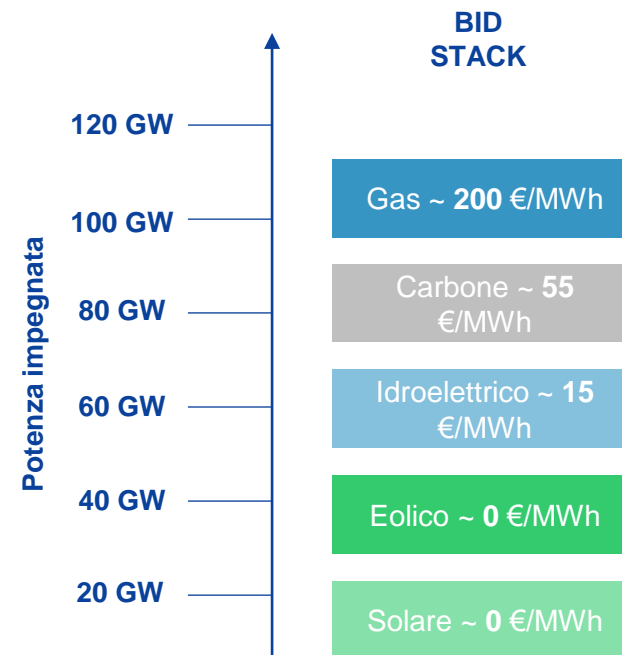
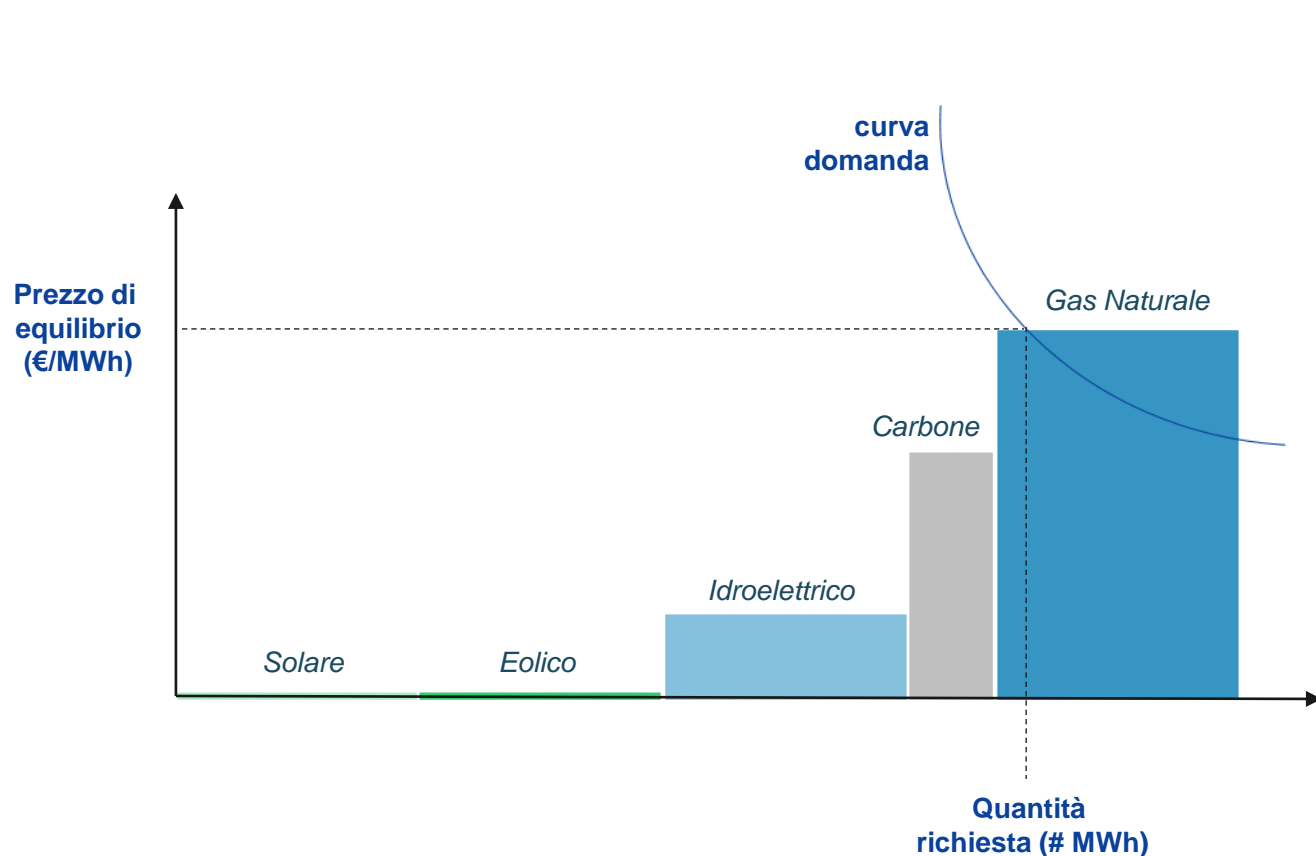
Breakdown offerta



Elaborazioni Prometeia su fonti varie, IGU

Dal gas all'energia elettrica | il funzionamento del mercato elettrico

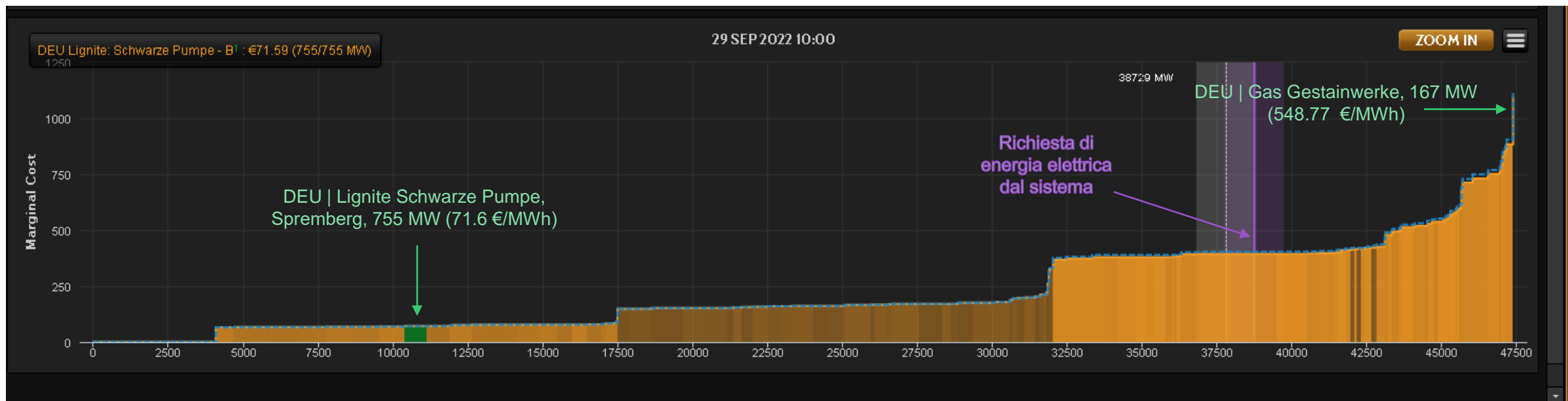
Meccanismo di formazione del prezzo dell'energia elettrica
Esemplificativo



→ Se il sistema elettrico domanda 100 GW, occorrerà mettere in funzione anche gli impianti a gas, che offrono energia elettrica a 200 €/MWh. Il prezzo marginale (=prezzo di mercato finale) sarà fissato dal meno efficiente tra gli impianti a gas attivi in quel giorno e a quell'ora

Dal gas all'energia elettrica | la (vera) curva di costo

La curva di offerta dell'energia elettrica in Germania, Day-Ahead,
29/9/2022, h 10.00



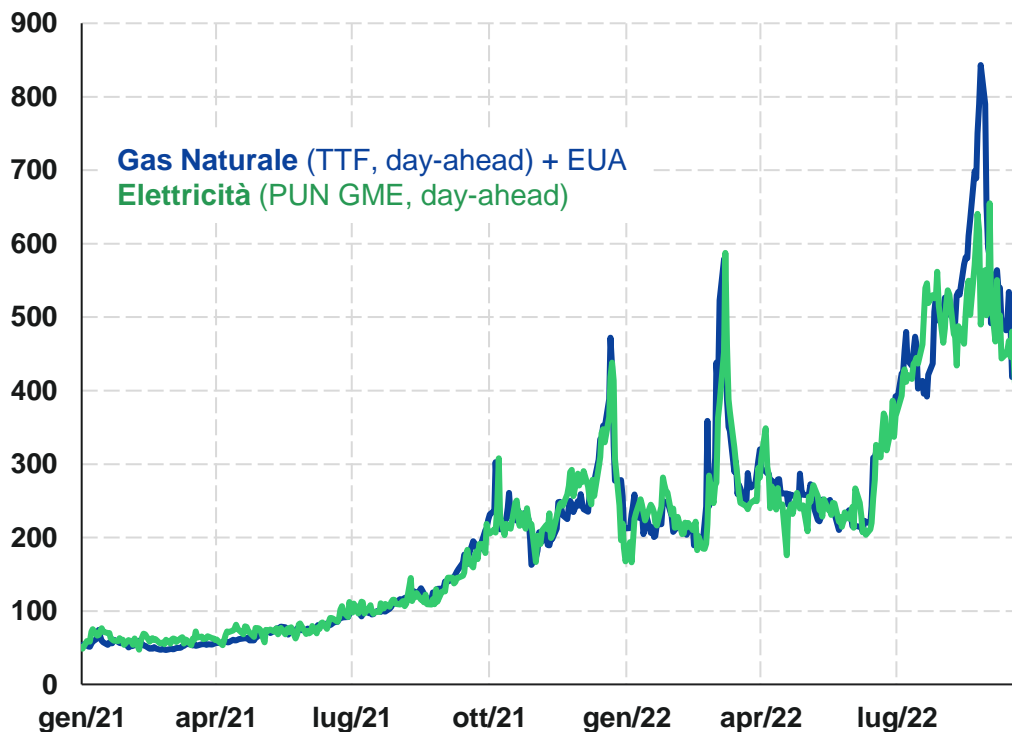
all rights reserved

→ La «vera» curva di costo (merit order stack) dell'energia elettrica in Germania, 29 settembre 2022 ore 10.00 del mattino. Alla base della curva si collocano le coppie quantità/prezzo degli impianti più efficienti. In coda alla curva quelle degli impianti meno efficienti. Se la domanda elettrica = 47500 MWh, il prezzo orario sarà > 1000 €/MWh

Eikon

Dal gas all'energia elettrica | Prezzo del gas e dell'elettricità

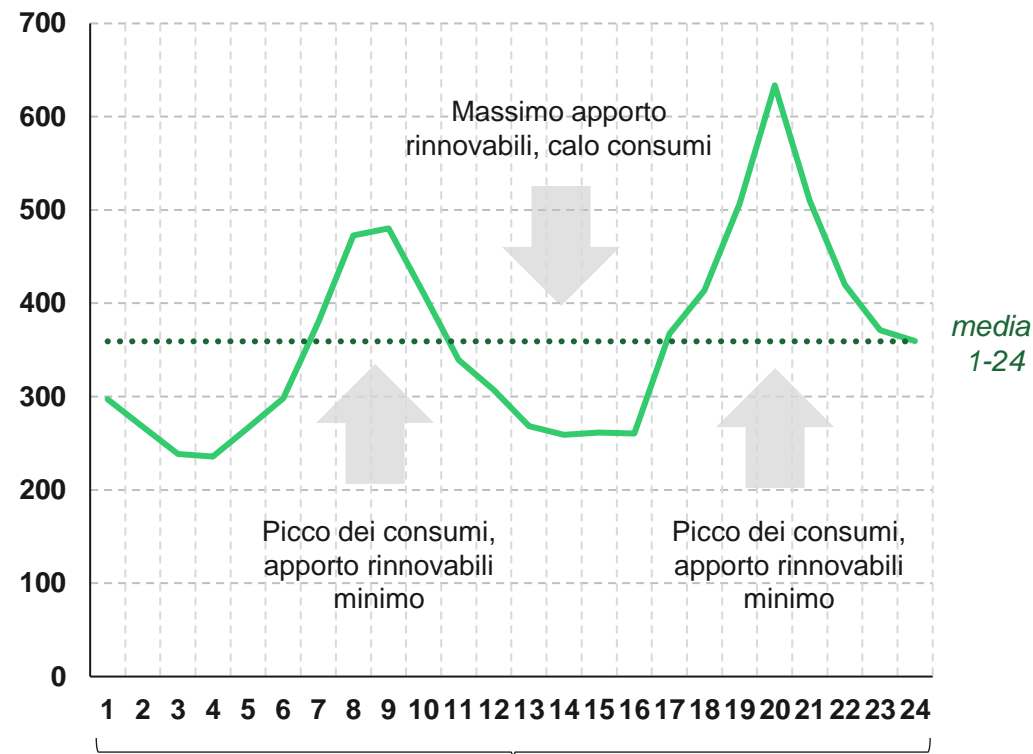
Prezzo dell'elettricità (PUN) e costi di produzione di un impianto a gas, Italia
€/MWh



Elaborazioni su TTF-ICE, GME

Prezzo Unico Nazionale dell'energia elettrica in Italia.

€/MWh, dati orari, 28/09/2022



28 settembre 2022
h. 1.00 – 24.00

Q & A

Suggested Readings & Resources

Manuali /Libri sui mercati delle commodity

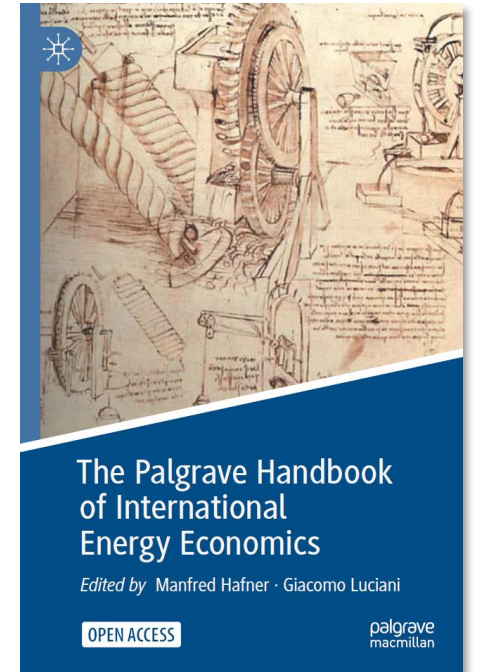
- Helyette Geman , «*Commodities and Commodity Derivatives: Modelling and Pricing for Agriculturals, Metals and Energy*», Wiley (\$)
- Helyette Geman , «*Risk Management in Commodity Markets: From Shipping to Agriculturals and Energy*», Wiley (\$)
- Luciani, Hafner «*The Palgrave Handbook of International Energy Economics*», Palgrave MacMillan, 2021
- Daniel Yergin «*The Prize: The Epic Quest for Oil, Money & Power*», Simon & Schuster Ltd, 2009 (\$)

Pubblicazioni sulle commodity:

- World Bank, «*Commodity Markets Outlook* », Quarterly
- OPEC, «*Monthly Oil Market Report*», Monthly
- ABARE, «*Resources and energy quarterly*», Quarterly

Statistiche:

- *BP Statistical Review of World Energy - 2022 | 71st edition (energia)*
- *USGS Commodity Statistics and Information (minerali, metalli)*
- *USDA, "The World Agricultural Supply and Demand Estimates (WASDE)" (agricoli)*
- *U.S. Energy Information Administration (EIA) «International Statistics» (energia)*



all rights reserved

Confidentiality

Questo documento è la base per una presentazione orale, senza la quale ha quindi limitata significatività e può dar luogo a fraintendimenti. Sono proibite riproduzioni, anche parziali, del contenuto di questo documento senza la previa autorizzazione scritta di Prometeia.

Copyright © 2024 Prometeia