

Efficienza energetica e sostenibilità ambientale

Il mercato dell'energia Terminologia e situazione attuale

A. Bollea

Università degli Studi di Macerata

Situazione attuale

La strategia energetica incide

- sul futuro del pianeta in termini di emissioni di CO2
- sull'economia globale
 - per quanto riguarda il costo dell'energia
 - impatti in termini di PIL dovuti al cambiamento climatico

Nel mio discorso dell'anno scorso ho annunciato il nostro obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 55 % entro il 2030.

(Ursula Von Der Leyen – Discorso sullo stato dell'Unione 2021)

Fonti energetiche

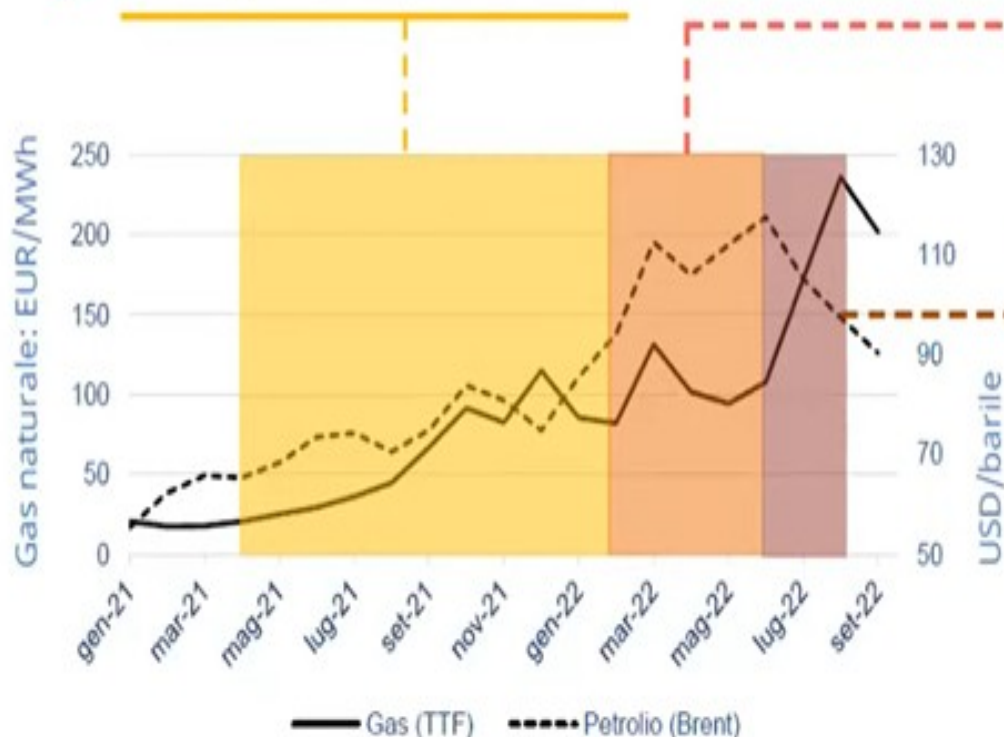
- Carbone
- Petrolio e derivati
- Gas
- Atomo
- Acqua
- Sole
- Vento
- Idrogeno

Principali tendenze mercato energia

- **Aumento progressivo dei costi dell'energia**
- **Elettrificazione**
- **Utilizzo di energia green: fonti energetiche alternative**
- **Sistemi di incentivazione**
- **Digitalizzazione e controllo del dato**
- **Comunità energetiche**

Contesto di riferimento

⊖ Inadeguatezza dell'offerta



⊖ E poi: l'invasione dell'Ucraina

- Da scarsità dell'offerta...
- ...a riduzione delle forniture

⊖ E come se non bastasse: l'estate

- Riempimento degli stoccaggi gas
- M6-M7/2022: +2/3°C oltre la media
 - Precipitazioni: -45% / -60%
 - M1-M8/2022: -39% (idro)

Prezzi dell'energia

PUN (Prezzo Unico Nazionale)

Prezzo di riferimento dell'energia elettrica all'ingrosso Italiana

PSV (Punto di Scambio Virtuale)

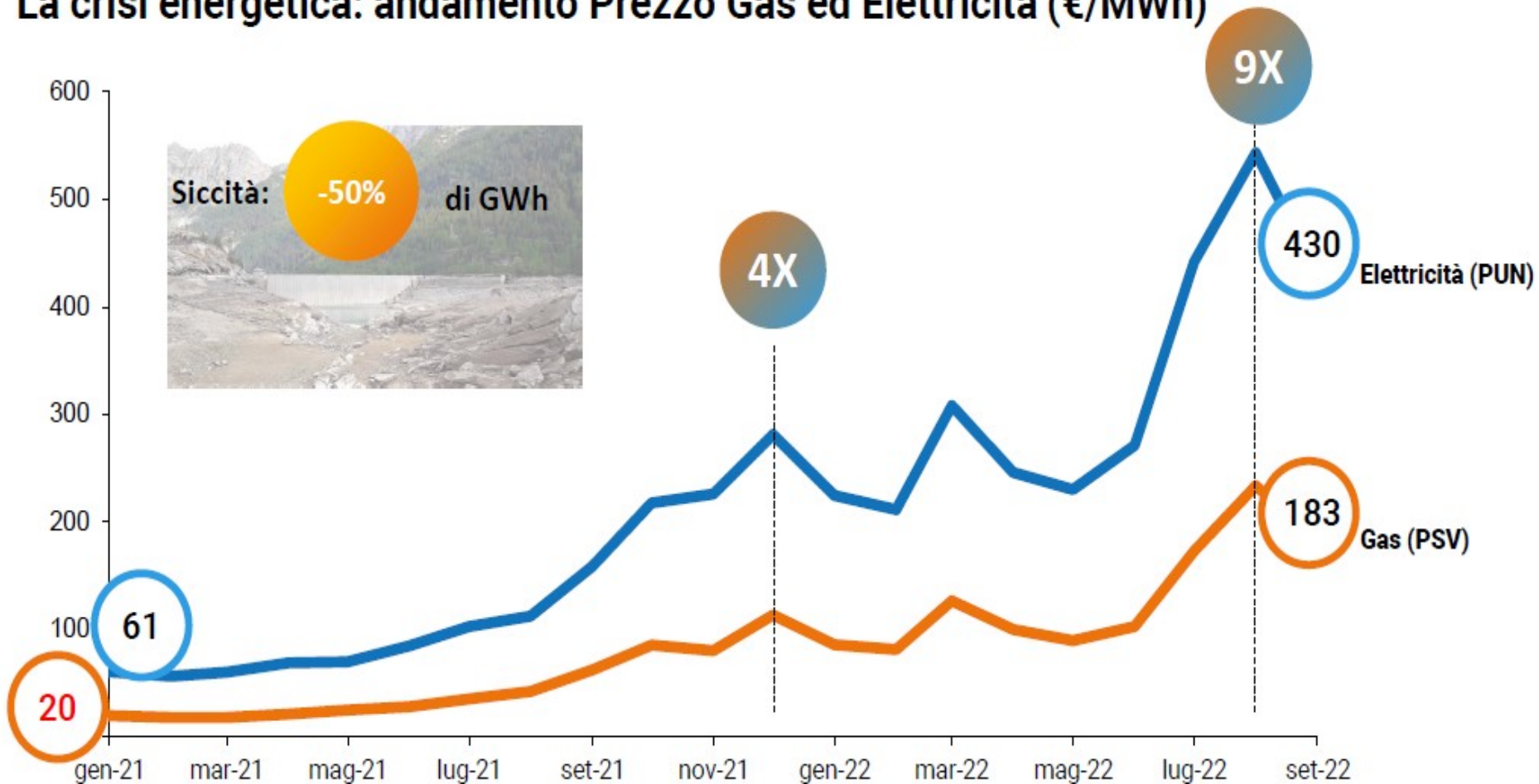
Principale mercato del gas in Italia

TTF (Title Transfer Facility)

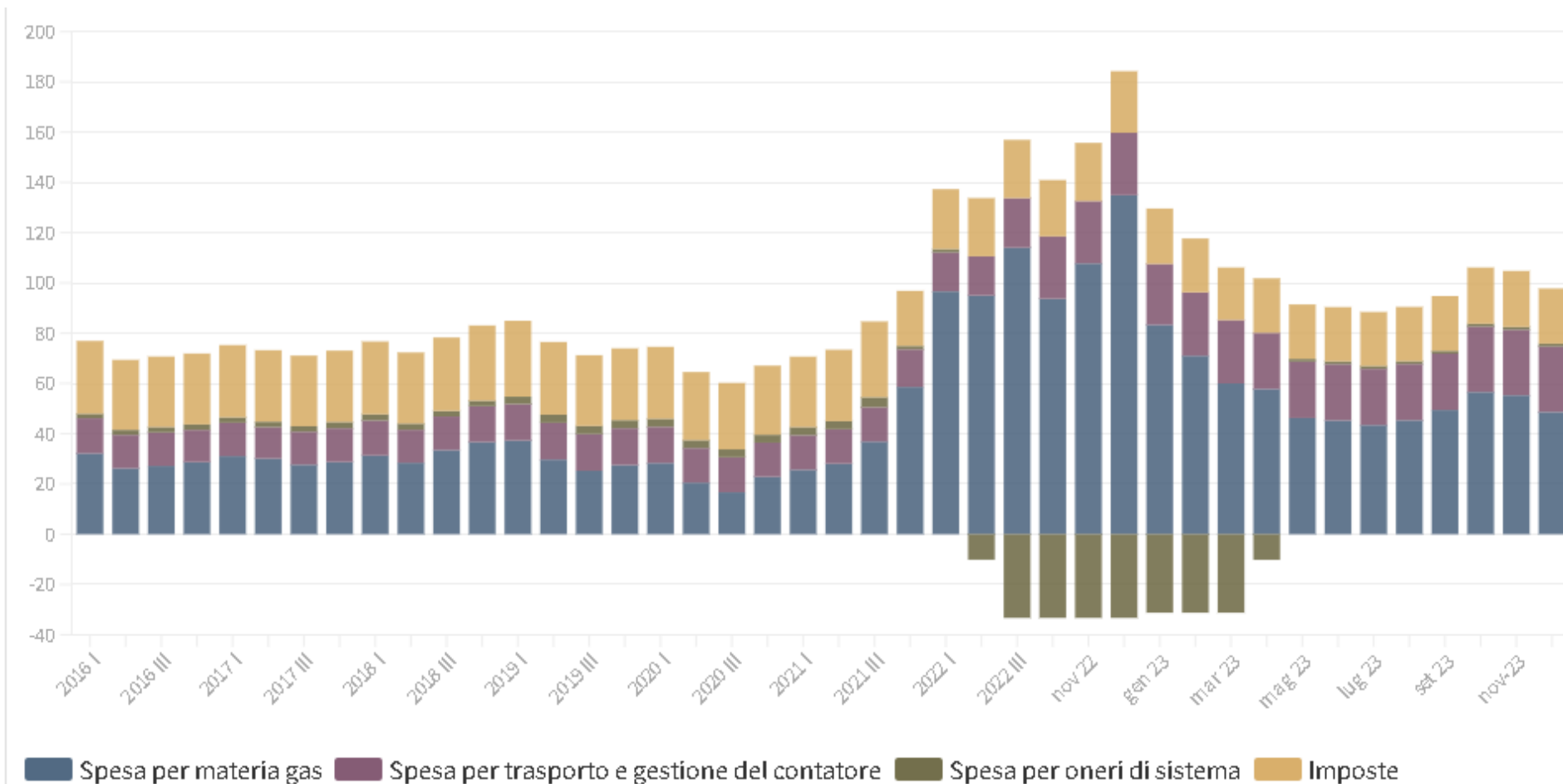
Principale mercato del gas Europeo

Aumento dei costi energetici

La crisi energetica: andamento Prezzo Gas ed Elettricità (€/MWh)

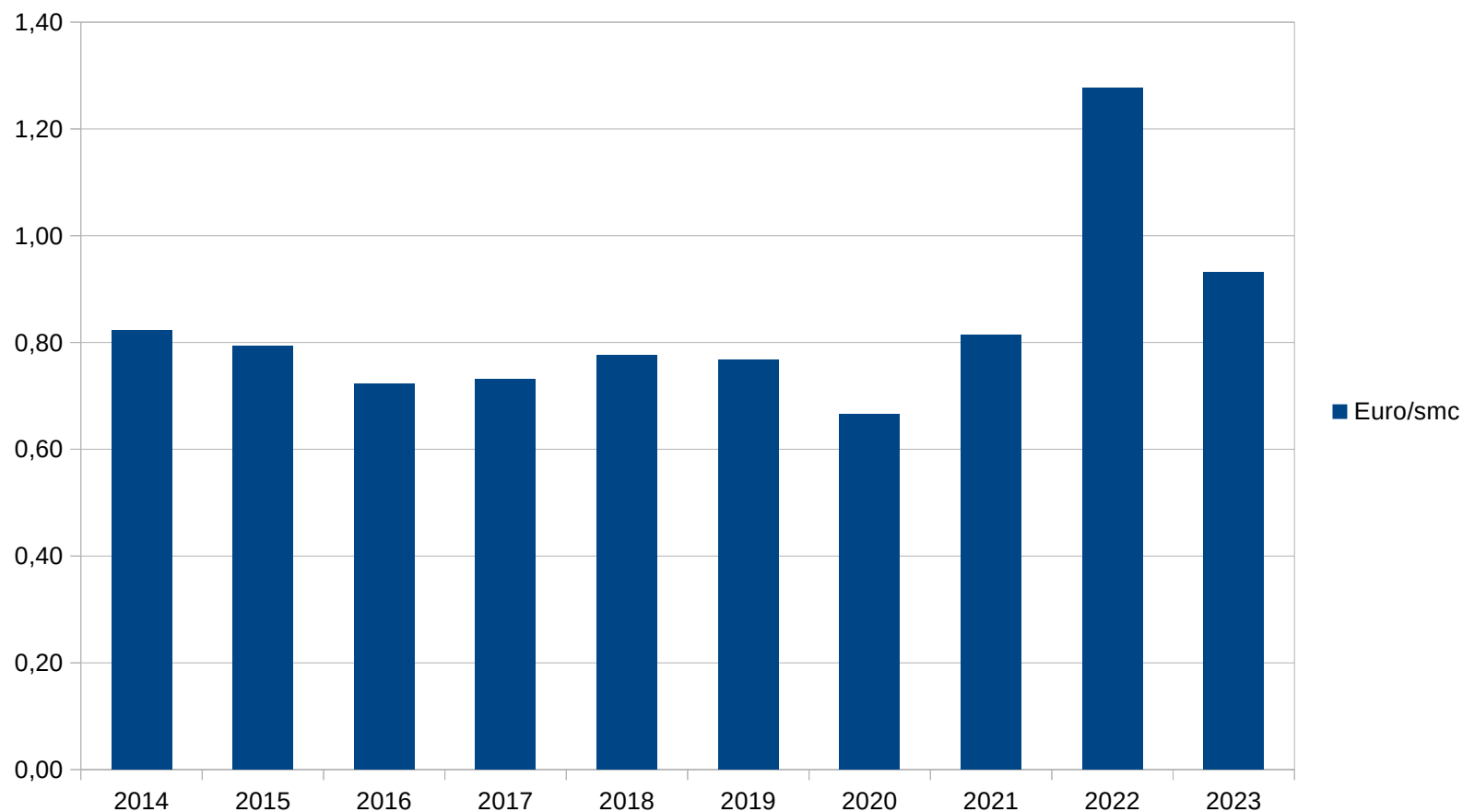


Aumento dei costi energetici - Gas



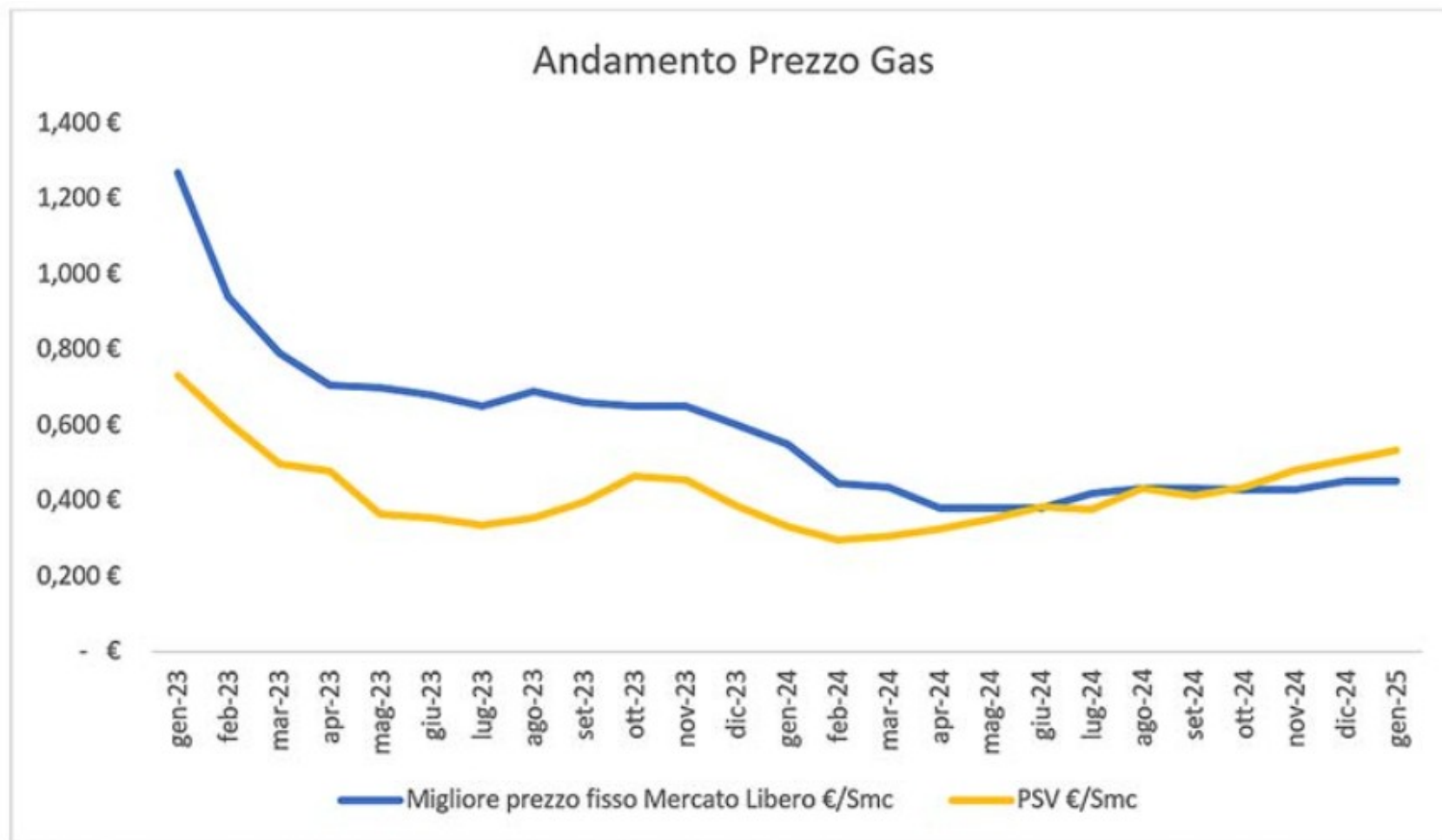
Fonte: Arera – Autorità di Regolazione per Energia Reti ed Ambiente – cent. Euro per smc

Aumento dei costi energetici - Gas



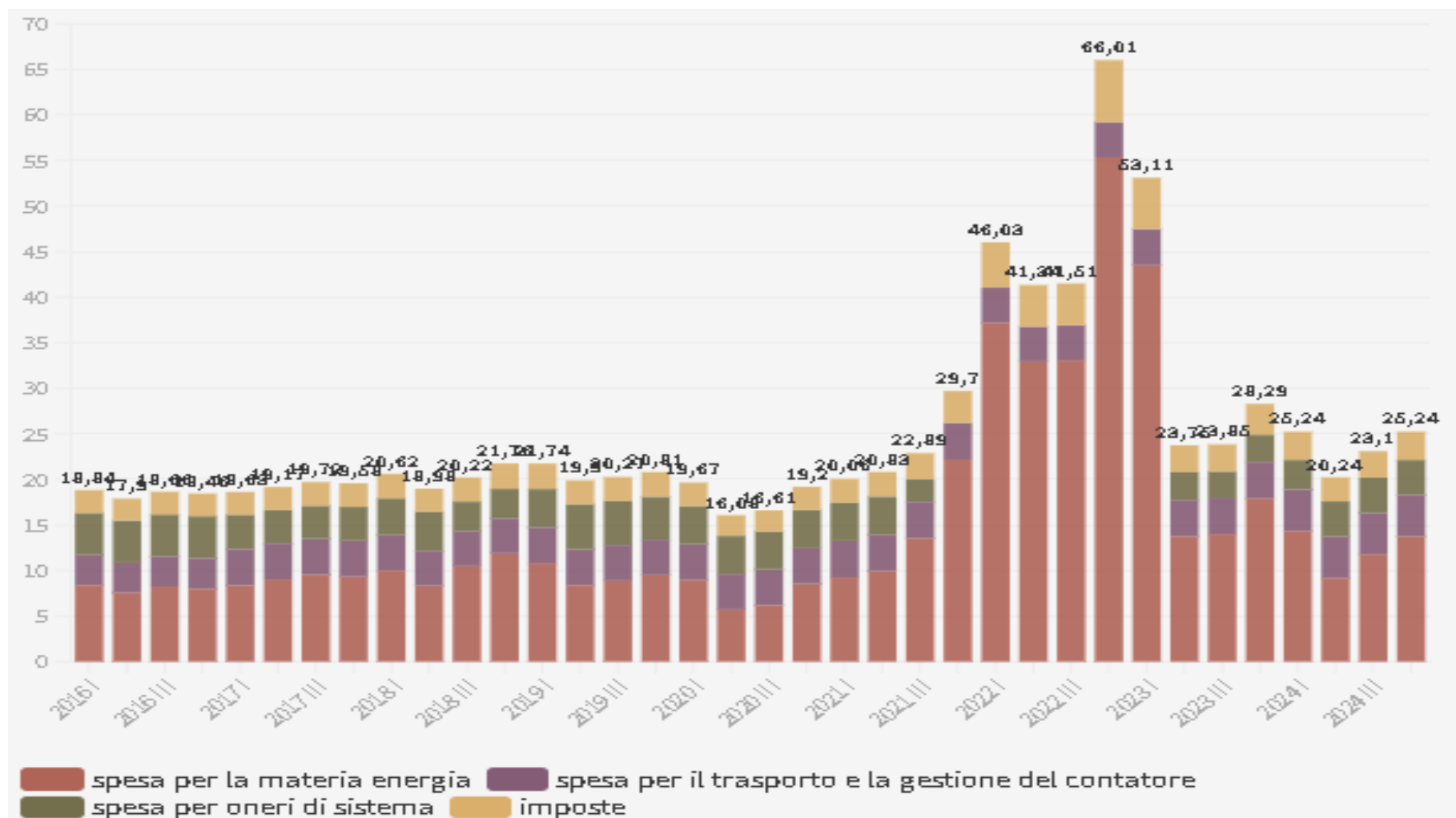
Fonte: Arera – Autorità di Regolazione per Energia Reti ed Ambiente – Euro per smc

Andamento prezzo gas



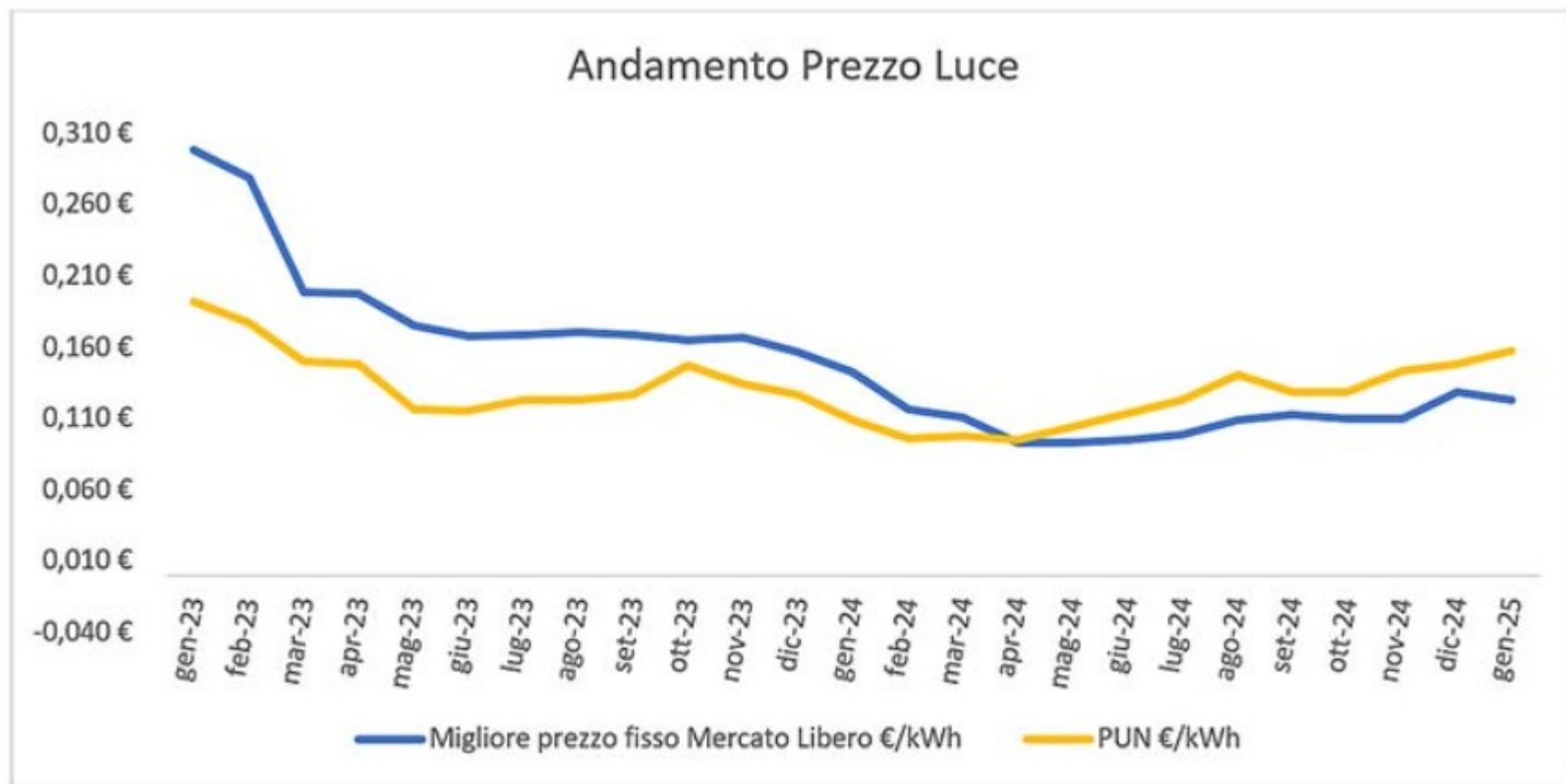
Fonte: DB Segugio. La miglior tariffa a prezzo bloccato è la migliore offerta fissa presente sul comparatore Segugio.it

Aumento dei costi energetici – Energia elettrica



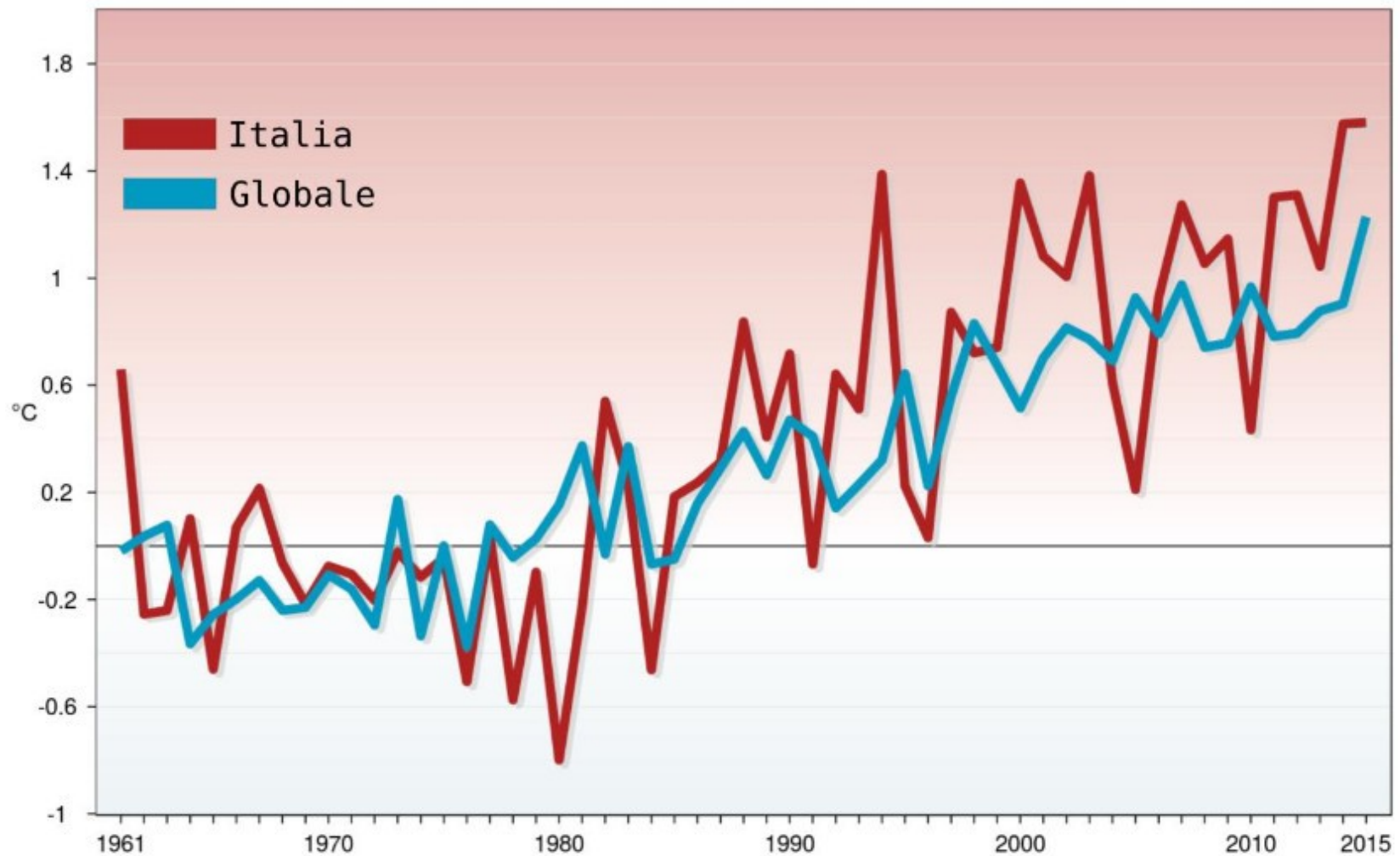
Fonte: Arera – cent. Euro per kWh

Aumento prezzo energia elettrica



Fonte: DB Segugio. La miglior tariffa a prezzo bloccato è la migliore offerta fissa presente sul comparatore Segugio.it

Aumento dell'utilizzo dei sistemi di raffrescamento



Anomalie di temperature media globale

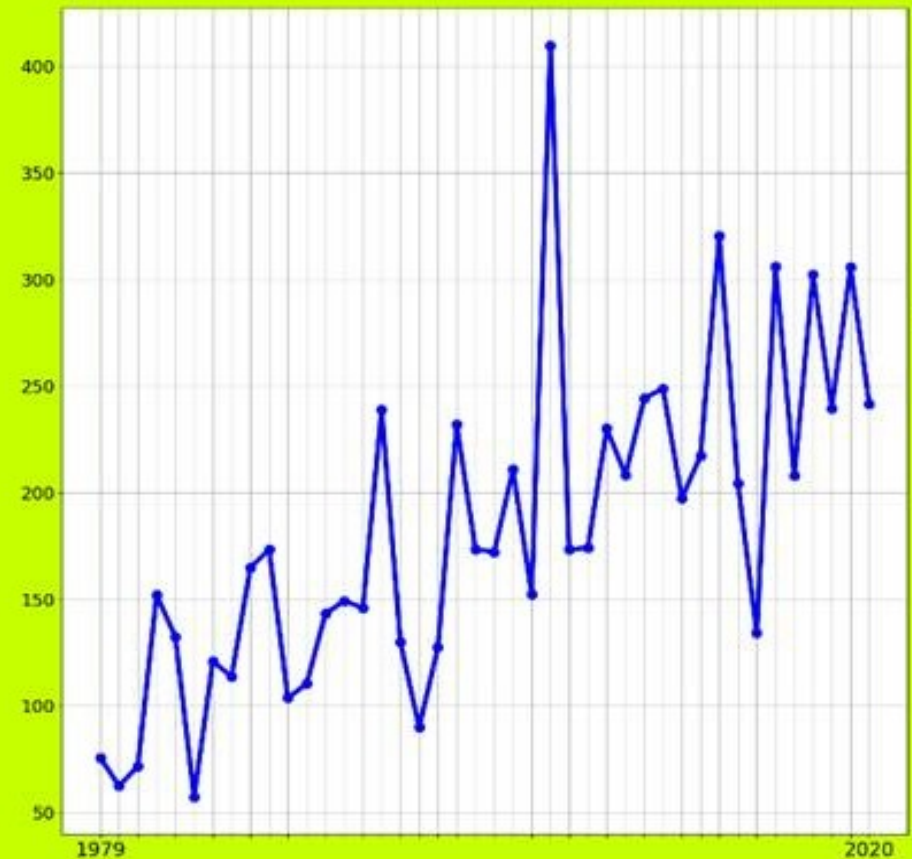
Andamento gradi giorno

Gradi/giorno di riscaldamento e condizionamento (media Italia/anno)

Gradi/giorno di riscaldamento (media Italia/anno)
2020 : 1750.4



Gradi/giorno di condizionamento (media Italia/anno)
2020 : 241.55



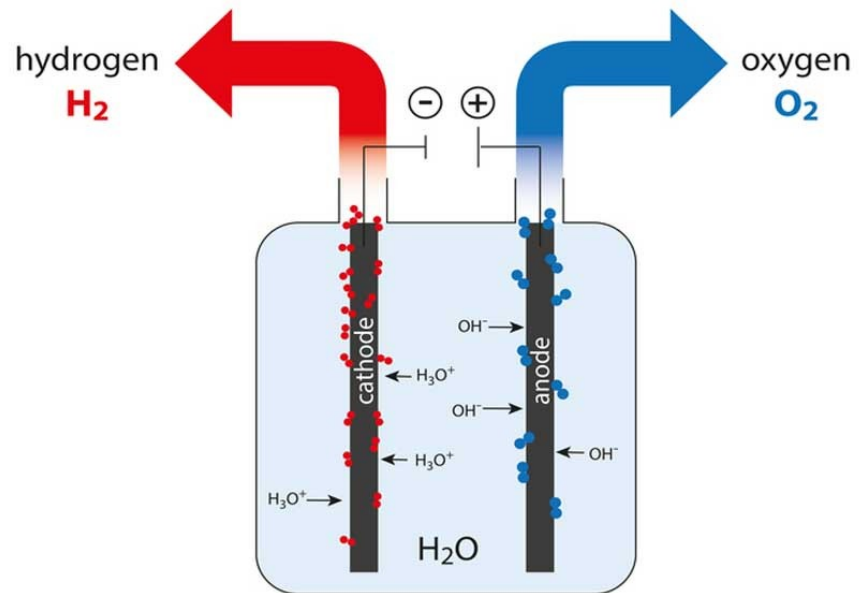
Gasdotti Europei



Main gas pipelines in Europe, 2020. Source: W3Ask.com

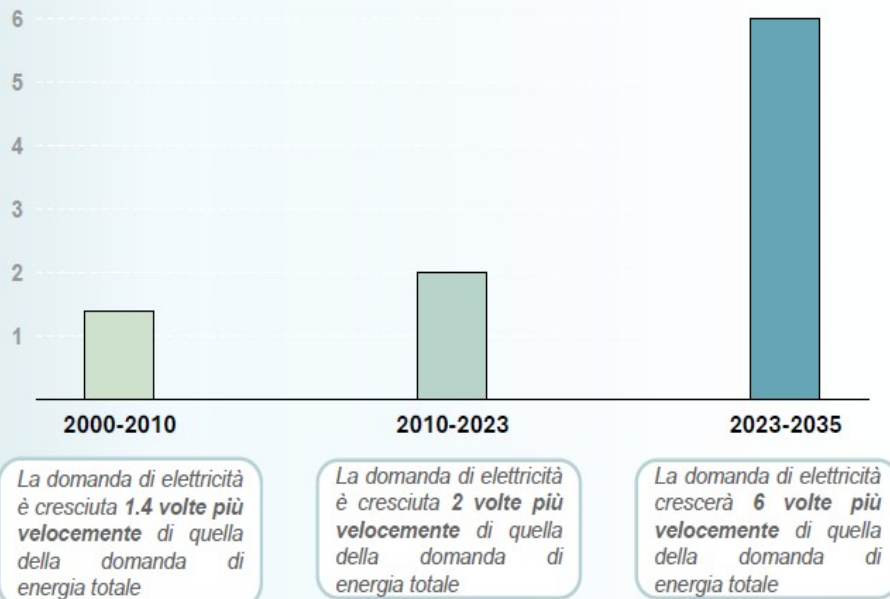
Elettrificazione

- Sistemi di raffrescamento
- Pompe di calore
- Auto elettriche
- Sistemi fotovoltaici
- Idrogeno



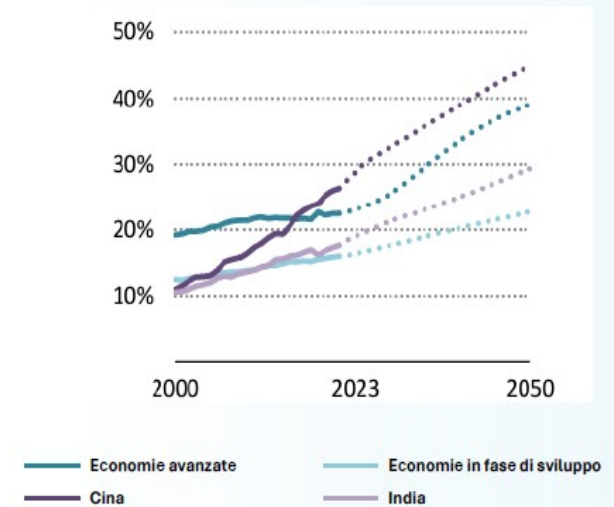
Elettificazione

Rapporto tra la crescita della domanda di elettricità e la crescita della domanda di energia totale



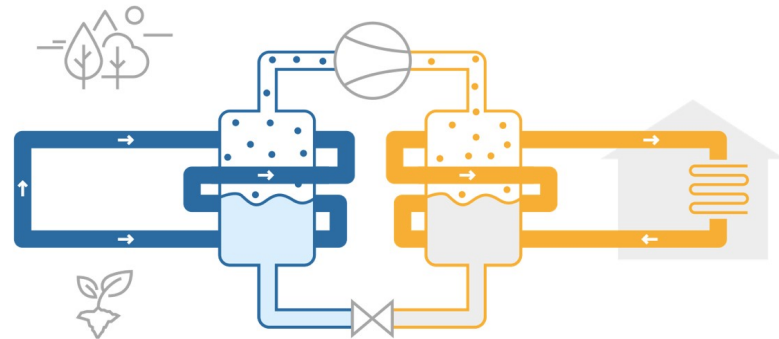
Fonte: World Energy Outlook – International Energy Agency , 2024

Quota di energia elettrica sul consumo finale



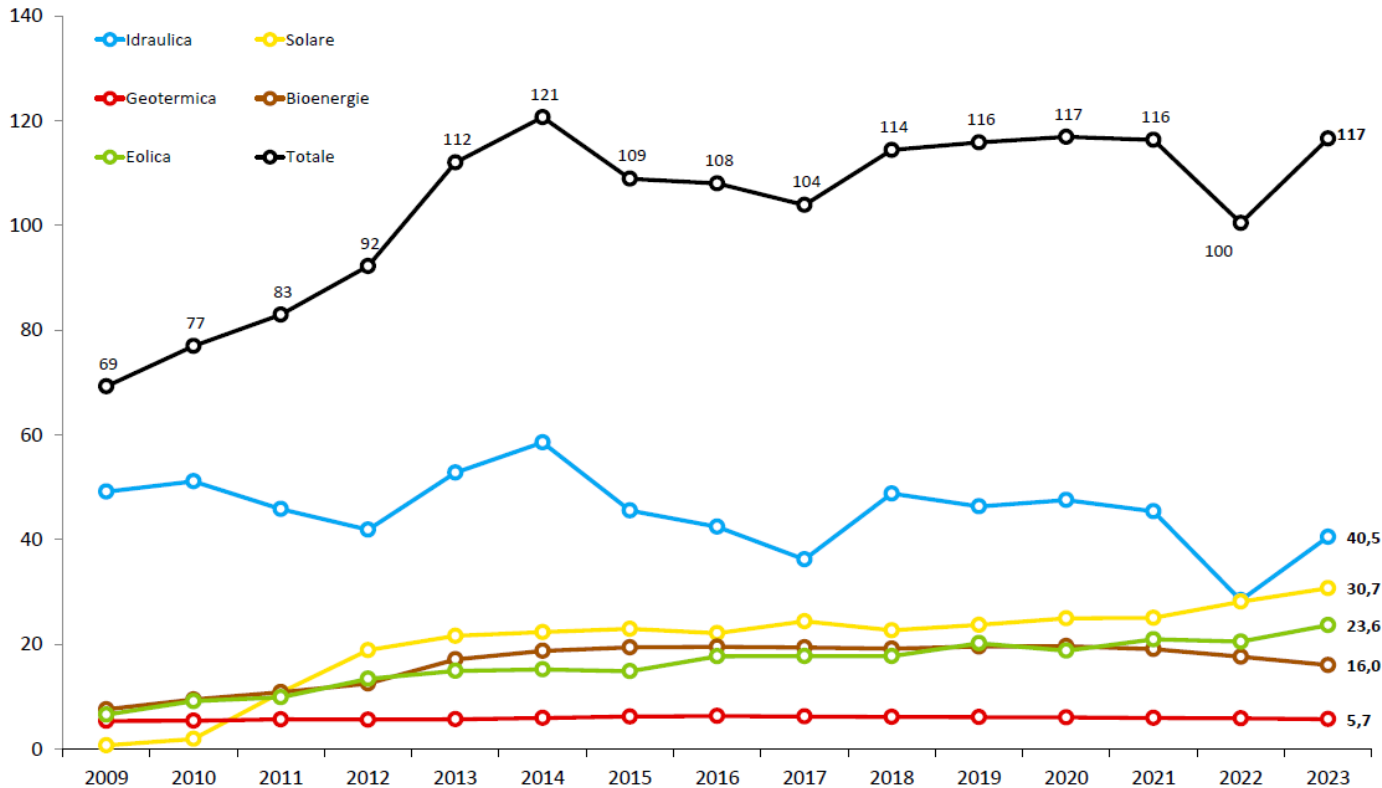
Energia green

- Fotovoltaico (termico ed elettrico)
- Eolico
- Geotermico
- Biomassa
- Biogas
- Idrico
- Anelli idronici
- Idrogeno

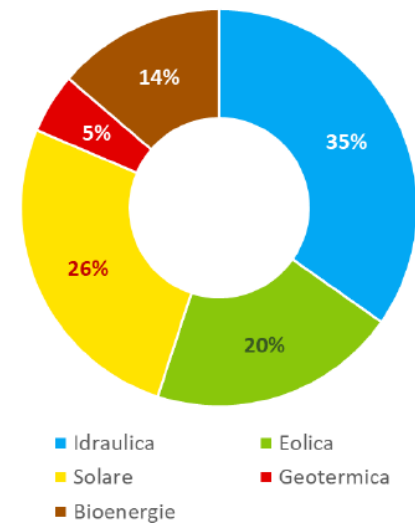


Energia green - FER

Produzione di energia elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.
Anni 2009-2023 (TWh)



Composizione %.
Anno 2023



GSE - 2023

Terminologia

- Energia
- Materia prima
- FER – FV - CE
- TEP
- BMS
- BEMS
- Costi accessori in bolletta
- Certificati bianchi (TEE)
- Conto termico
- Ecobonus
- Superbonus
- Esco
- EPC

Costi accessori energia

- Trasporto
- Oneri di sistema
- Accise
- Addizionale regionale
- IVA

SINTESI DEGLI IMPORTI FATTURATI

Spesa per la materia energia:

Spesa per il trasporto
e la gestione del contatore:

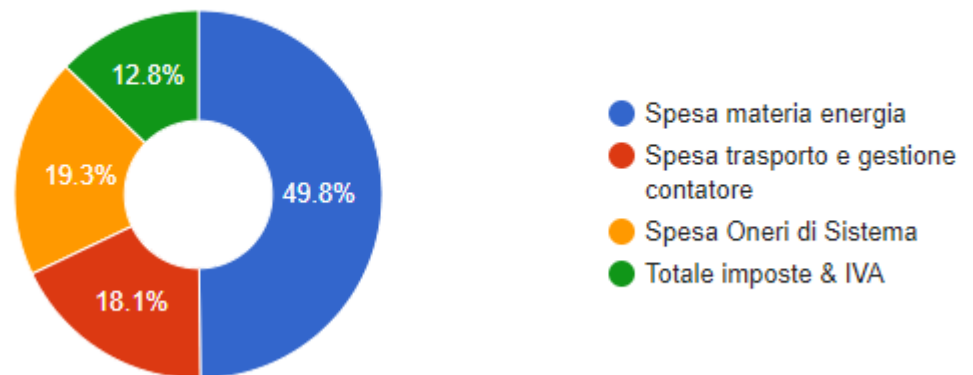
Spesa per oneri di sistema:

Arrotondamento precedente:

Arrotondamento attuale:

Totale imposte e IVA:

Riepilogo costi in bolletta luce



Materia prima versus energia

Energia

- Termica (KWht)
- Elettrica (KWhe)

Considerando un potere calorifico superiore convenzionale del **gas** metano pari a 38,5 MJ/Smc, la **conversione** in **kWh** è semplice ($38,5/3,6 \text{ kWh/Smc}$): Uno standard metro cubo di **gas** metano (Smc) corrisponde a 10,69 kWh.

Materia prima utilizzabile per generare energia

- Elettricità
- Gasolio
- Gas
- Olio combustibile
- Pellet
- Biogas

TEP (Tonnellate Equivalenti Petrolio)

Il tep rappresenta la quantità di energia rilasciata dalla combustione di una tonnellata di petrolio grezzo

- 1 tep = 11.628 kWh per quanto riguarda i combustibili (1 tep = 41,860 GJ)^[3];
- 1 tep = 5.347,59 kWh per i consumi elettrici (1 kWh = $0,187 \times 10^{-3}$ tep).^[4]
- Gasolio 1 t = 1,017 tep
- Gas di petrolio liquefatto (GPL) 1 t = 1,099 tep
- Benzina 1 t = 1,051 tep
- Olii vegetali 1 t = 0.88 tep
- Legna macinata fresca (cippato) 1 t = 0,2 tep
- Pellet 1 t = 0,401 tep
- Gas naturale 1000 Nm³ = 0,882 tep
- Gas naturale liquefatto 1 t = 1,079 tep
- Biogas 1000 Nm³ = 0,55 tep
- energia elettrica proveniente dalla rete 1 MWh = 0,187 tep

Green energy versus efficientamento energetico

The production of renewable energy on site does not necessarily achieve energy efficiency improvement.

L' utilizzo di fonti rinnovabili non sempre comporta
l'efficientamento energetico

Energy Performance Contracting Minimum Requirements – European Standard

Rating di sostenibilità – ESG (Environmental Social Governance)

Il Rating ESG (o Rating di sostenibilità) è un giudizio sintetico che certifica la solidità di un emittente, di un titolo o di un fondo dal punto di vista degli aspetti ambientali, sociali e di governance. Non sostituisce il Rating tradizionale ma è complementare e il suo scopo è quello di aumentare le informazioni disponibili e quindi migliorare le valutazioni e le scelte.



Rischio green washing

Siti utili

GSE (Gestore Servizi Energetici)

ARERA

ENEA

MISE

Commissione Europea – Climate action

Fedabo

FIRE (Federaazione Italiana uso Razionale Energia)

ACCREDIA

Telemat