

An aerial photograph of a building with a grey metal roof. Two large sections of the roof are covered with blue solar panels, arranged in a grid pattern. The building is surrounded by other urban structures, including a multi-story grey building to the left and a courtyard with trees and a paved area in the center. A white van is visible on a street to the right. A semi-transparent blue circle is overlaid on the bottom right of the image, containing the title text.

La PA e la transizione energetica: il caso del PPA PoliMi.

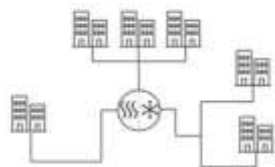
02.07.2026 | **Filippo Bovera**, *Energy Manager*



REGOLAZIONE IMPIANTI

BANDI DIPARTIMENTALI PER
EFFICIENZA ENERGETICAPOWER PURCHASE
AGREEMENT

INVOLUCRO E IMPIANTI

TELERISCALDAMENTO
DI 4° GENERAZIONE

MACCHINE FRIGORIFERE



ILLUMINAZIONE LED

OTTIMIZZAZIONE
TRIGENERAZIONEGENERAZIONE
FOTOVOLTAICA

CER.ca.MI

COMUNITA' ENERGETICA

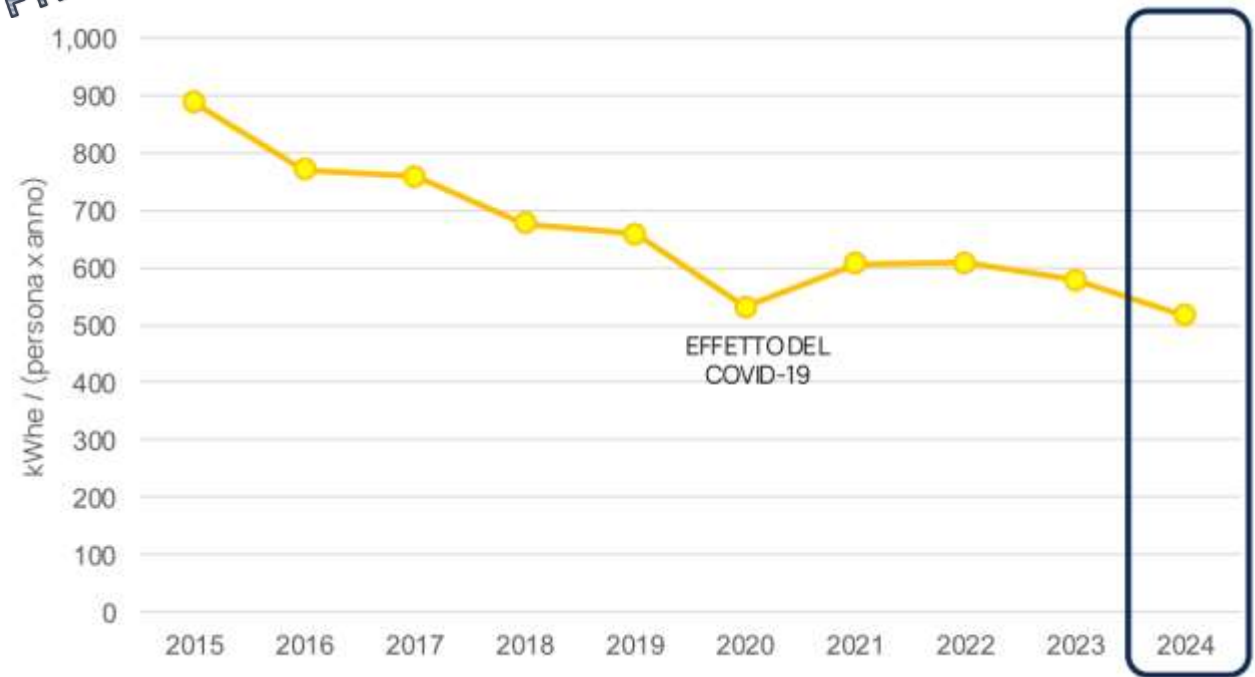
Politecnico di Milano e Sviluppo Sostenibile

Le 10 azioni di mitigazione emissiva in ambito energia

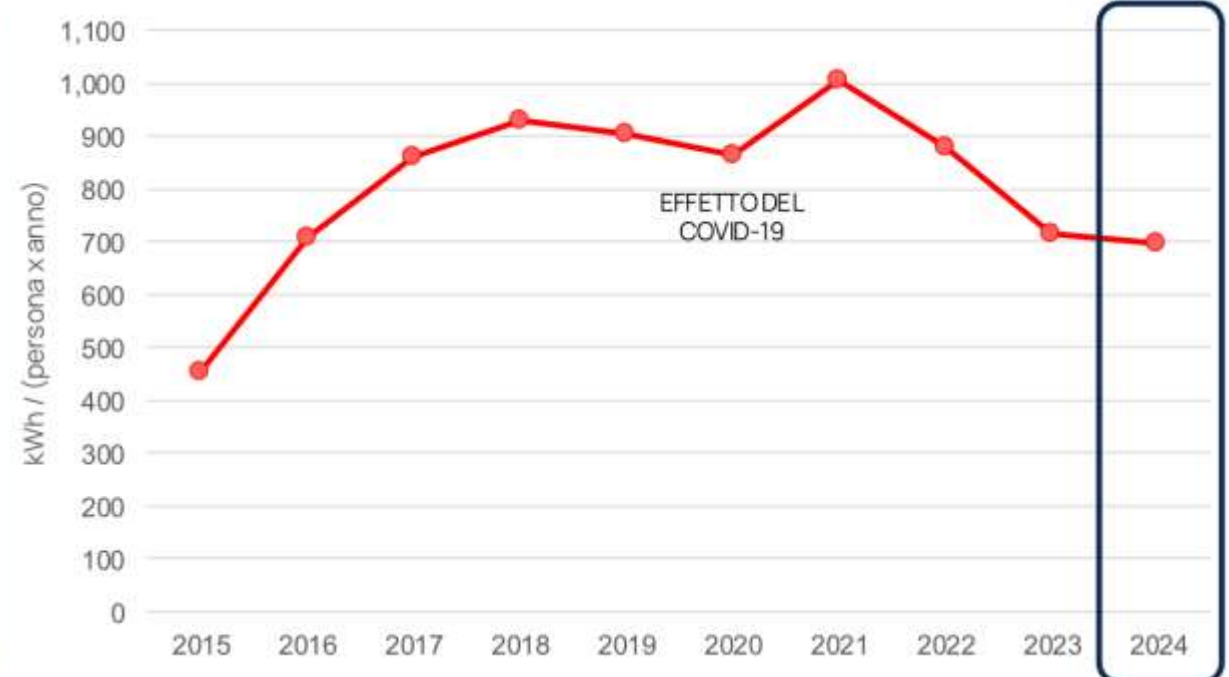
	U.M.	2015	2022	2024	2025	2030
Popolazione PoliMi	#	48'300	57'206	57'817	58'000	60'000
Energia Elettrica (da rete pubblica)	MWh	42'879	36'118	33'212	33'970	34'440
Gas Naturale	Sm ³	2'789'350	5'546'571	4'451'304	5'143'974	3'320'000

PRO CAPITE

CONSUMI ENERGIA ELETTRICA



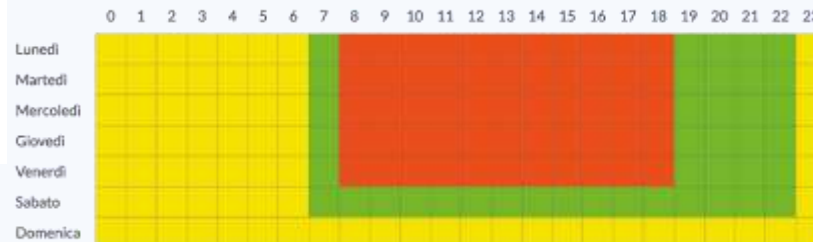
CONSUMI GAS NATURALE



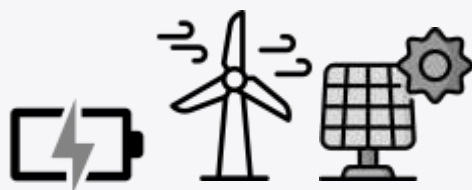
ATTUALE



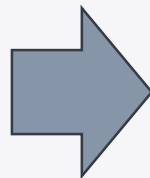
Prezzo medio mensile per fasce



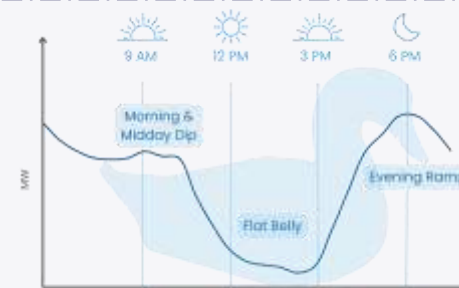
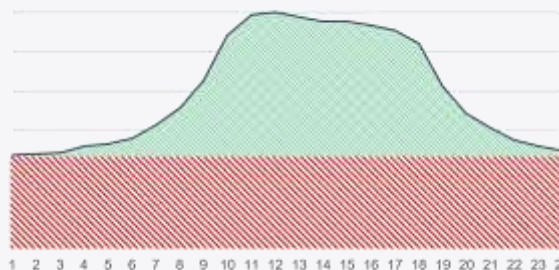
OBIETTIVO



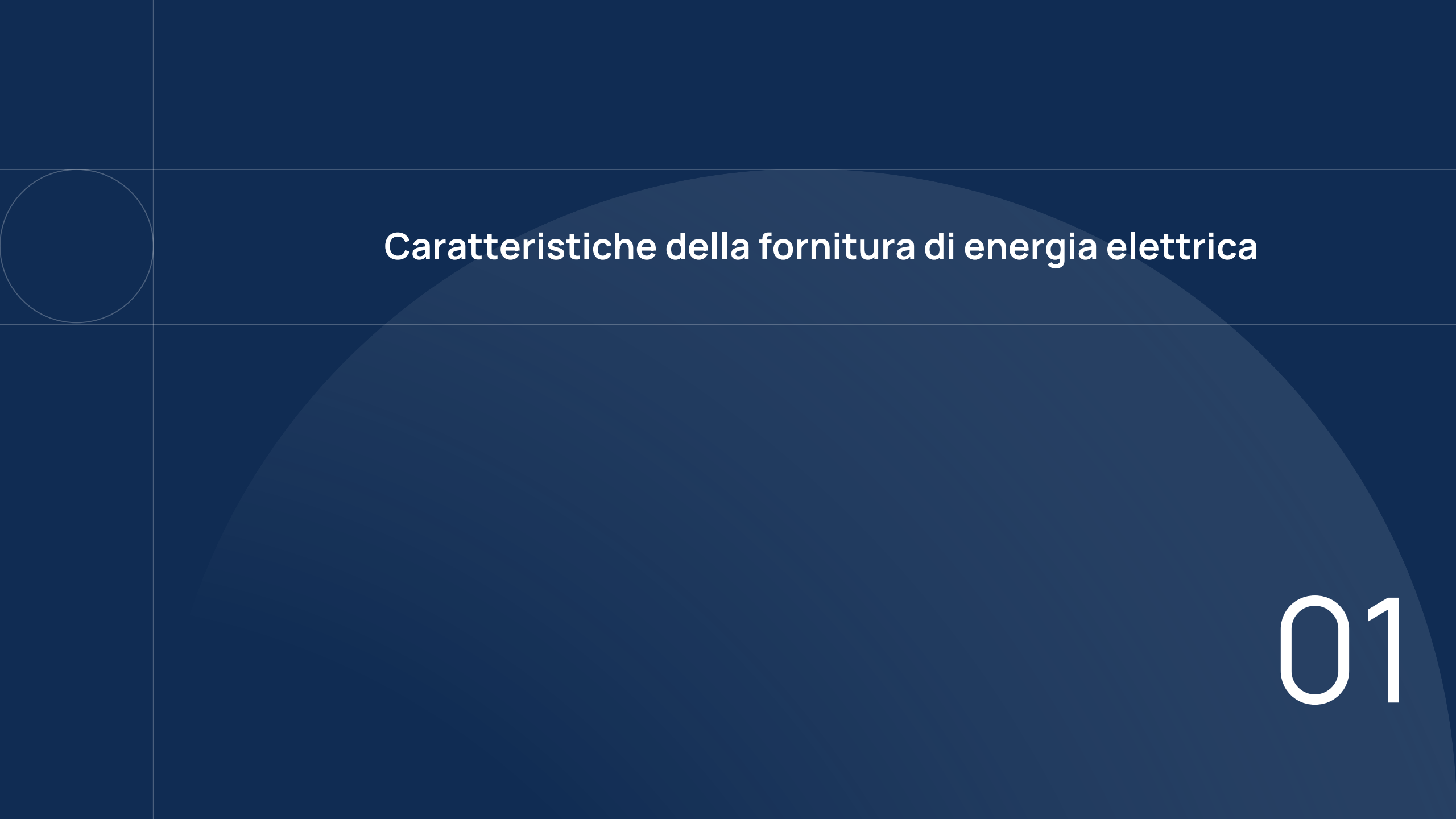
TECNOLOGIE
CAPITAL-INTENSIVE



BASELOAD prezzo fisso
+
RESIDUALE prezzo orario



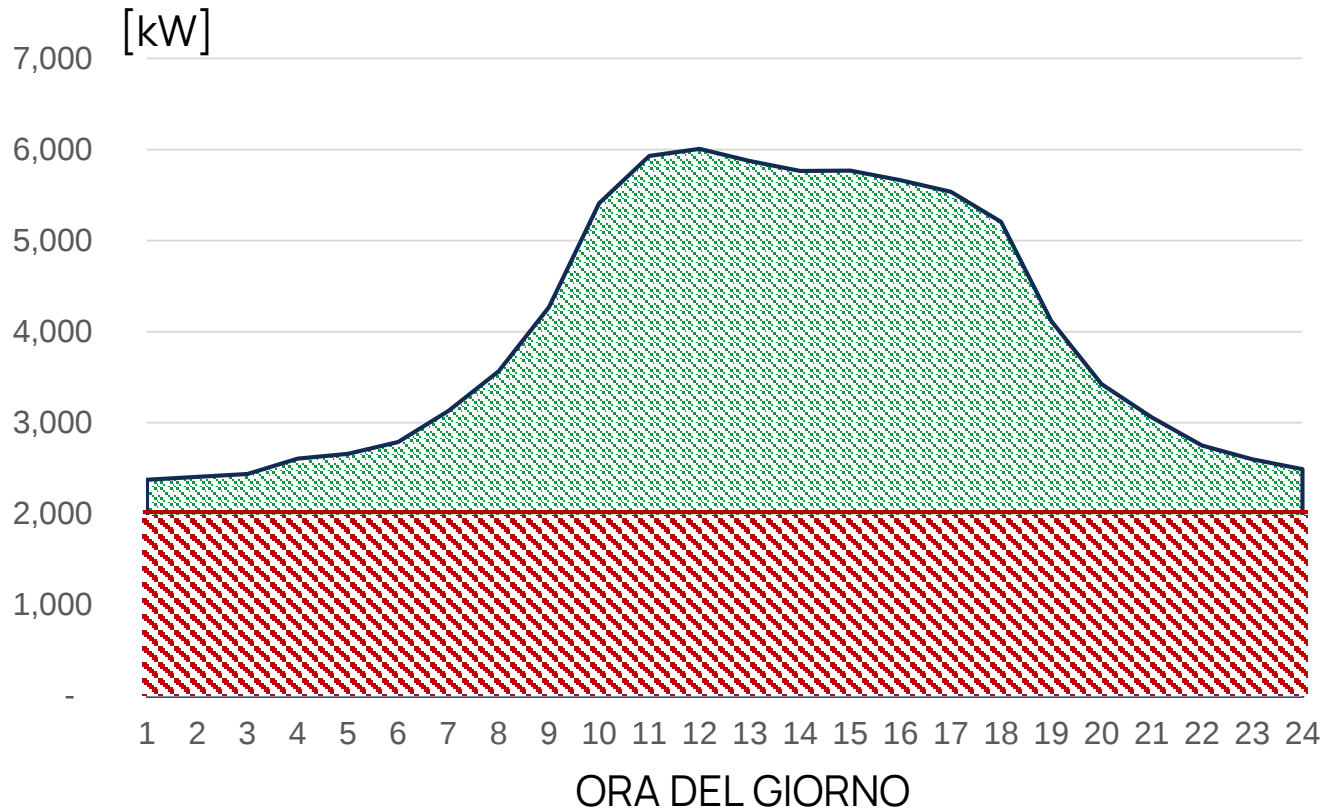
VOLATILITA'
PREZZO SPOT



Caratteristiche della fornitura di energia elettrica

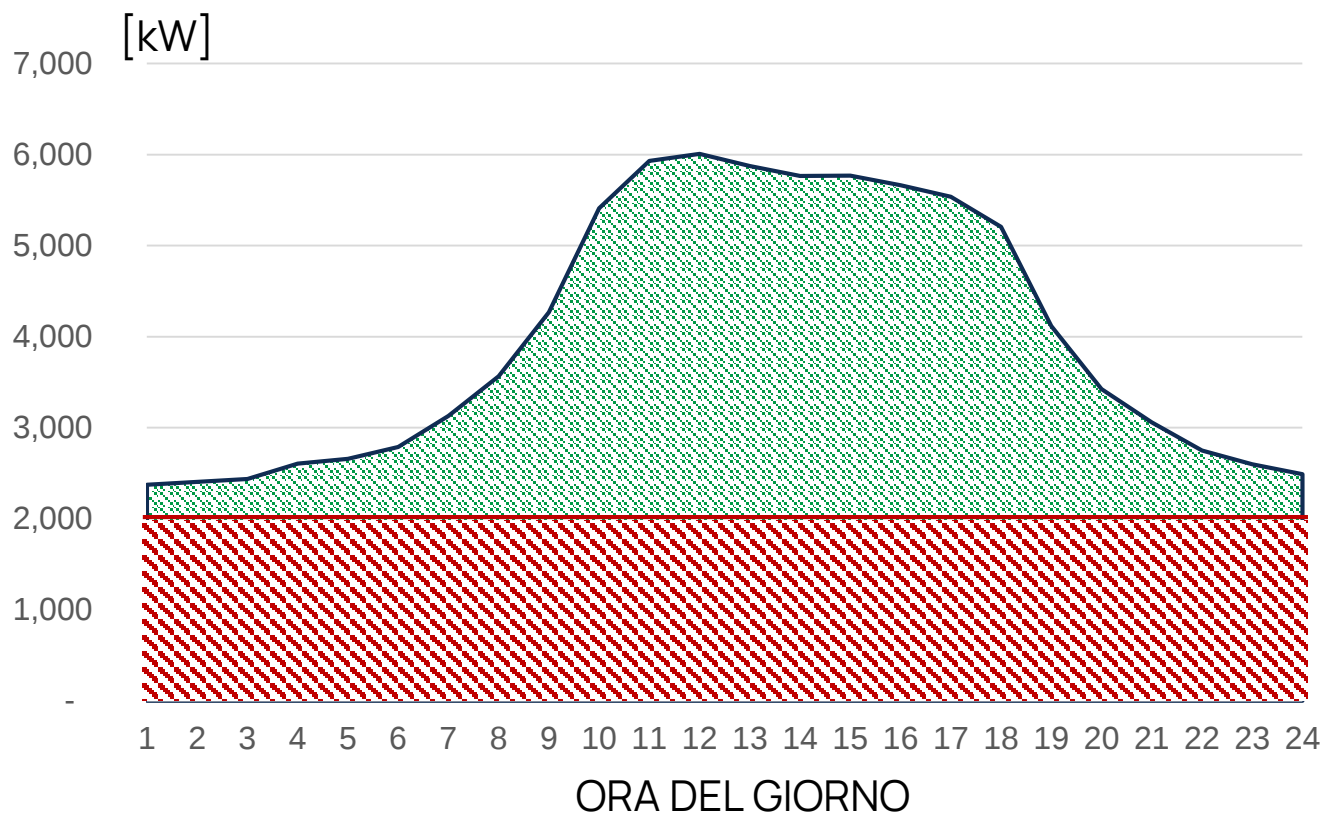
01

Profilo di fornitura dell'energia elettrica



- **PROFILO BASELOAD:** pari a 2MW costanti durante tutte le ore dell'anno (17'520 MWh/anno).
- **PROFILO DI PRELIEVO:** pari alla somma dell'energia prelevata in ogni ora da tutti i POD di Politecnico.
- **PROFILO RESIDUALE:** pari alla differenza tra il volume associato al profilo di prelievo e quello associato al profilo baseload.

Condizioni economiche



- **PROFILO BASELOAD**: fornito a prezzo fisso (P_{FIX}).
 - ✓ comprensivo di garanzie d'origine
 - ✓ valore a base d'asta pari a 90 €/MWh
- **PROFILO RESIDUALE**: fornito a prezzo variabile (P_{VAR}).

$$P_{\text{VAR}} = P_f + \psi^{\text{operatore}}$$

dove

- ✓ $\psi^{\text{operatore}}$ spread offerto in sede di gara

$$P_f = PUN^{\text{index}} + \text{Opzione Verde}$$

- ✓ PUN^{index} calcolato ogni mese dai dati GME
- ✓ *Opzione Verde* da gara CONSIP su lotto di Milano

Garanzie di origine

VOLUME
ADDIZIONALITA'

PROFILO DI PRELIEVO ~ 35 GWh/anno
rinnovabile

PROFILO BASELOAD = 17.5 GWh/anno
rinnovabile Italia

QUOTA ADDIZIONALE > 3.5 GWh/anno
rinnovabile Italia aggiuntiva

TEMPISTICA
ADDIZIONALITA'

01/01/2026

01/07/2026

01/01/2028

31/12/2033

INIZIO CONTRATTO

PERIODO NEL QUALE DEFINIRE LA COD GARANTITA

FINE CONTRATTO

Criterio di aggiudicazione

PUNTEGGIO MASSIMO TOTALE = 100 PUNTI			
OFFERTA TECNICA = 40 PUNTI		OFFERTA ECONOMICA = 60 PUNTI	
LOCALIZZAZIONE IMPIANTI ADDIZIONALI	6	PREZZO FISSO SU PROFILO BASELOAD	45
VOLUME DA IMPIANTI ADDIZIONALI	20	PREZZO VARIABILE SU PROFILO RESIDUALE (SPREAD)	15
COD GARANTITA	6		
GESTIONE ENERGIA NON RITIRATA	4		
INDICIZZAZIONE PREZZO VARIABILE	2		
INIZIATIVE DI COMUNICAZIONE	2		

- ✓ Impianti addizionali situati in zona NORD
- ✓ Volume addizionale pari al 100% della quota baseload
- ✓ COD garantita al 1 luglio 2026

FOCUS: punteggi per prezzo fisso su quota baseload

Il punteggio è calcolato in funzione dello sconto offerto rispetto ad un prezzo a base d'asta pari a 90 €/MWh.

- ✓ Si ottengono 0 punti se il prezzo offerto è di 90€/MWh, si ottengono 45 punti se il prezzo offerto è pari a 0€/MWh.
- ✓ Nell'intervallo di prezzo tra 90 e 0, per calcolare il punteggio viene applicata la seguente formula:

$$y = 45 * \sqrt{1 - \frac{x^2}{8'100}}$$

→ **ESEMPIO:**

- L'operatore offre un valore pari a 80€/MWh
- Punteggio: $45 * \sqrt{1 - 80^2 / (8'100)} = 20.61$ punti



FOCUS: limite di spesa rispetto al Profilo Residuale

- La spesa annua sostenuta dall'Amministrazione per il Profilo Residuale non può mai essere superiore a quella che l'Amministrazione **avrebbe sostenuto acquistando la stessa energia** nella **convenzione CONSIP** per il lotto di Milano.

→ ESEMPIO

✓ Con riferimento all'anno Y, si calcolano

- la spesa sostenuta dall'Amministrazione: $SPESA_A = \sum_i (P_f^i + \psi^{operatore}) * E_{RESIDUALE}^i$
- la spesa controfattuale applicando gli spread CONSIP: $SPESA_B = \sum_i (P_f^i + \psi^{CONSIP,i}) * E_{RESIDUALE}^i$

MESE	Pf	[€/MWh]		[MWh]		[€]	
		opzione verde	psi operatore	psi CONSIP	ENERGIA	SPESA (A)	SPESA (B)
1	143.03	2	2.5	1.55	1000	147,528 €	146,578 €
2	150.36	2	2.5	1.55	1000	154,861 €	153,911 €
3	120.55	2	2.5	1.55	1000	125,048 €	124,098 €
4	99.85	2	2.5	1.55	1000	104,354 €	103,404 €
5	93.58	2	2.5	2.55	1000	98,076 €	98,126 €
6	111.78	2	2.5	2.55	1000	116,283 €	116,333 €
7	112.32	2	2.5	2.55	1000	116,820 €	116,870 €
8	128.44	2	2.5	2.55	1000	132,935 €	132,985 €
9	117.13	2	2.5	2.55	1000	121,626 €	121,676 €
10	116.69	2	2.5	2.55	1000	121,188 €	121,238 €
11	130.89	2	2.5	2.55	1000	135,389 €	135,439 €
12	135.06	2	2.5	2.55	1000	139,565 €	139,615 €

SPESA A	SPESA B
1'513'673 €	1'510'273 €

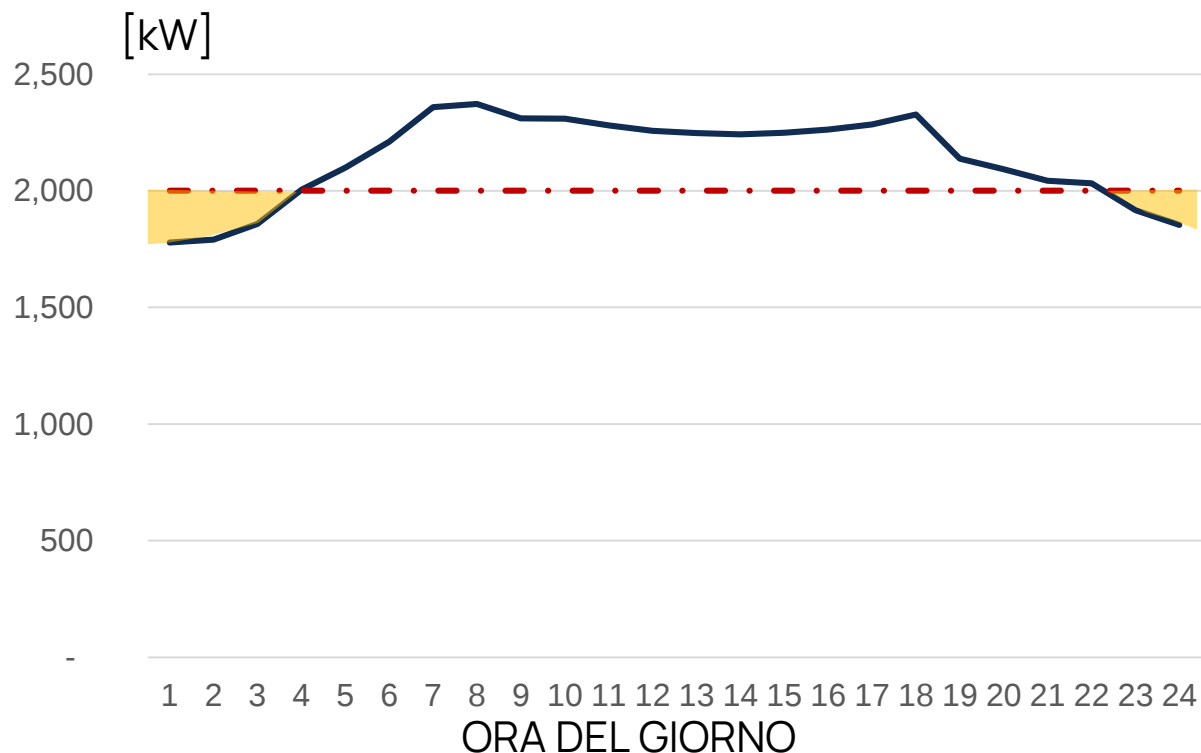
$$SPESA A - SPESA B = 3'400 €$$

FOCUS: gestione energia non ritirata (Profilo Baseload)

- Se il prelievo totale dell'Amministrazione in una specifica ora è inferiore a 2MW (Profilo Baseload), il fornitore può applicare un conguaglio:

$$CONGUAGLIO = (BASELOAD - Q_t) * (P_{fix} - P^{MGP,NORD})$$

dove Q_t è il prelievo effettivo nell'ora considerata.

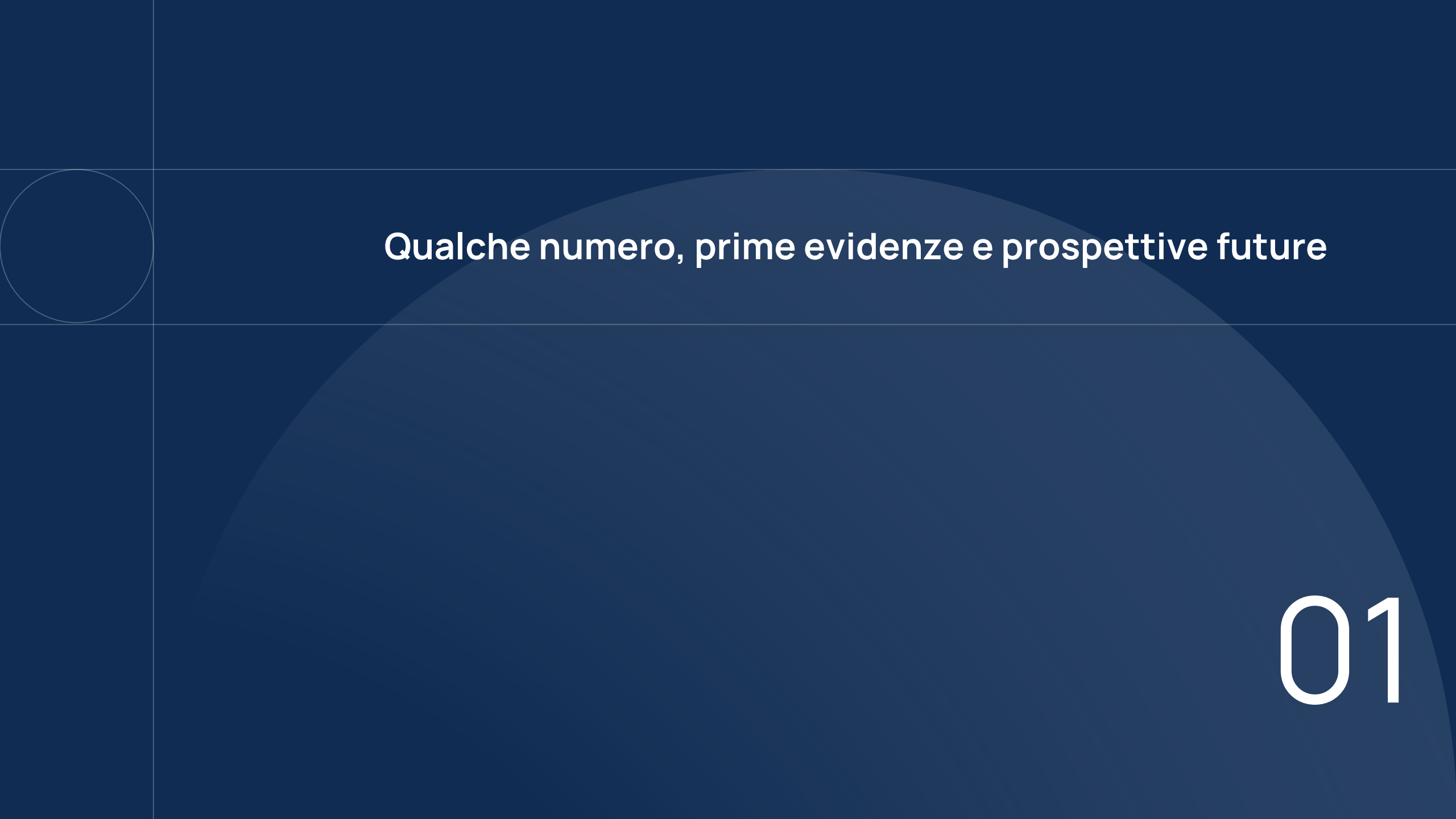


→ ESEMPIO

- ✓ PFIX di 80€/MWh e il prezzo MGP zona NORD
- ✓ L'area in giallo rappresenta l'energia non ritirata
- ✓ Nel caso preso come riferimento, si ottiene un conguaglio di -20.22 € che il fornitore deve rimborsare all'Amministrazione

!!! Il conguaglio può essere positivo o negativo !!!

!!! Il fornitore può rinunciare al conguaglio in sede di gara !!!



Qualche numero, prime evidenze e prospettive future

01

Confronto fornitura CONSIP vs PPA - anno 2025

	Energia (MWh/anno)	Costo Consip (€/anno)	Costo PPA (€/anno)
Volume baseload	17'520	4'192'520 €	1'499'234 €
Volume residuale	17'010		2'194'697 €
Volume totale	34'530	4'192'520 €	3'693'932 €

Risparmio annuo PPA (€/anno) **-498'589 €**

Risparmio PPA in 8 anni **-3'988'712 €**

- Il contratto PPA è stato avviato il 1 maggio 2026
 - PUN_{index} maggio 2026 = 119.35 €/MWh → risparmio stimato > 46'000 €
 - PUN_{index} giugno 2026 = 132.50 €/MWh → risparmio stimato > 65'000 €

Prezzi Consip 2025	
Prezzo energia	TRI-ORARIO
Ψ_{VAR}^*	1.55 €/MWh
Sconto PA Virtuose	0.10 €/MWh
Prezzi PPA	
P_FIX	88.00 €/MWh
$\Psi_{operatore}$	1.47 €/MWh

* $\Psi_{VAR} = 2$ nella Convenzione Consip attiva da aprile 2026

Spesa materia energia - scenari al 2030

Scenario BAU

$$P_{avg}^{MGP} = 118 \text{ €/MWh}$$

$$\sigma^{MGP} = 30 \text{ €/MWh}$$

Scenario CRISI

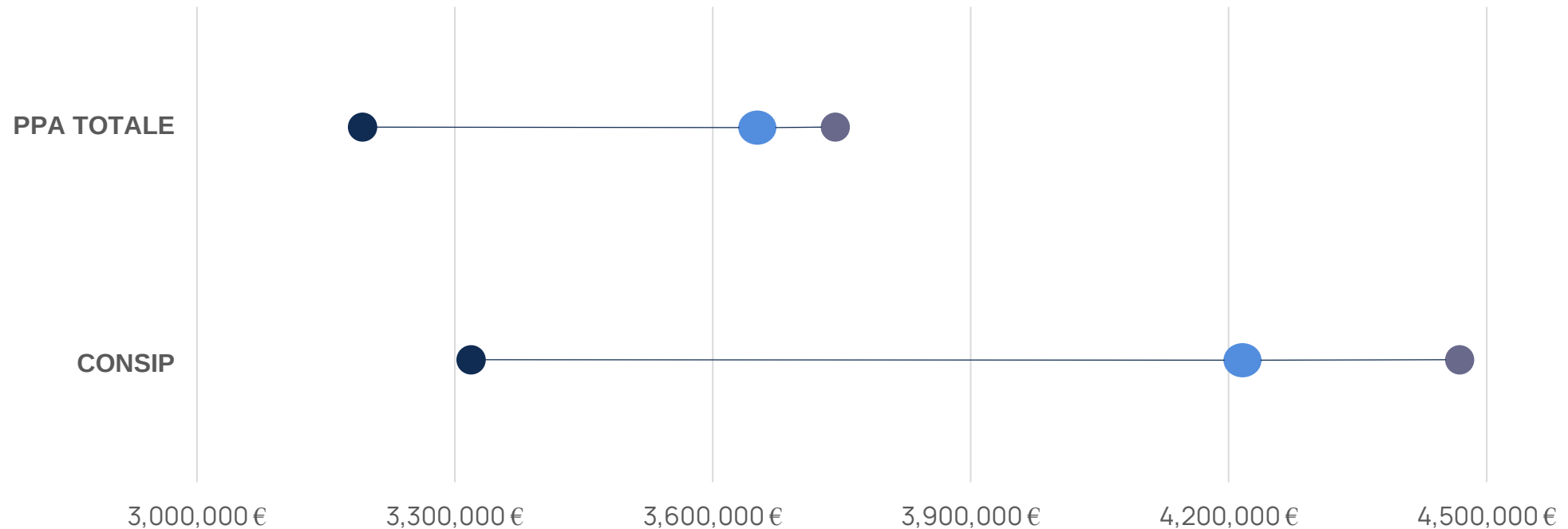
$$P_{avg}^{MGP} = 124 \text{ €/MWh}$$

$$\sigma^{MGP} = 38 \text{ €/MWh}$$

Scenario REGOLATO

$$P_{avg}^{MGP} = 93 \text{ €/MWh}$$

$$\sigma^{MGP} = 26 \text{ €/MWh}$$



Una riflessione sulla PA

- Ogni anno, CONSIP mette a disposizione della PA circa 12 TWh di energia elettrica contrattualizzata.
- **Se per ipotesi** tutto il volume fosse affidato con un contratto come quello del Politecnico di Milano, estendendo i calcoli, si potrebbe stimare un risparmio annuo per la PA coinvolta di circa 165 Mln€/anno (**1.3 MLD€ in 8 anni**).
- Ma cosa servirebbe fare? Serve **diversificare i prodotti disponibili**, adeguandoli a segnali economici stabili ed efficienti.
 - CONSIP definisce nuovi prodotti retail con strutture diversificate (fisso, variabile, profilato, cap/floor, ...)
 - Le PA possono preselezionare i prodotti a cui sono interessate, indicando un volume di massima
 - CONSIP effettua delle gare dedicate a ciascun prodotto, poi permette alle PA di finalizzare la scelta del prodotto
- Strutture come il PPA del Politecnico sono **simili al FER-Z**, **ma** includono un **legame diretto con la fornitura al dettaglio**
- Strumenti back-to-back che leghino direttamente i prezzi di generazione e di consumo sono possibili
- I mercati spot hanno una funzione di primo bilanciamento, **NON** sono necessariamente legati ai prezzi al dettaglio

Grazie per l'attenzione

Filippo Bovera