

Il Pacchetto Energia Pulita
L'evoluzione del mercato elettrico italiano

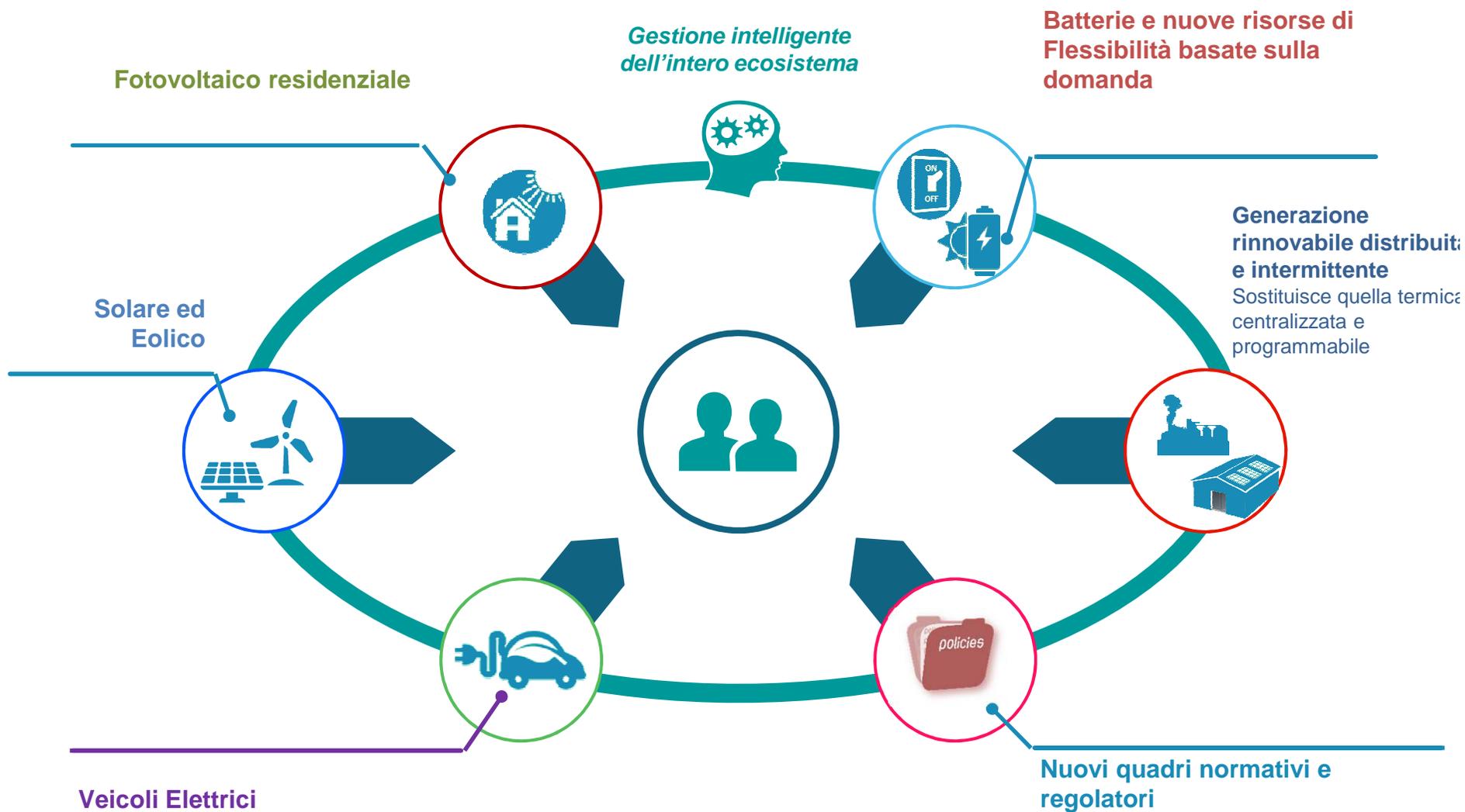
Nuovi modelli di business per il mercato elettrico

Roberto Marconi

Enel X

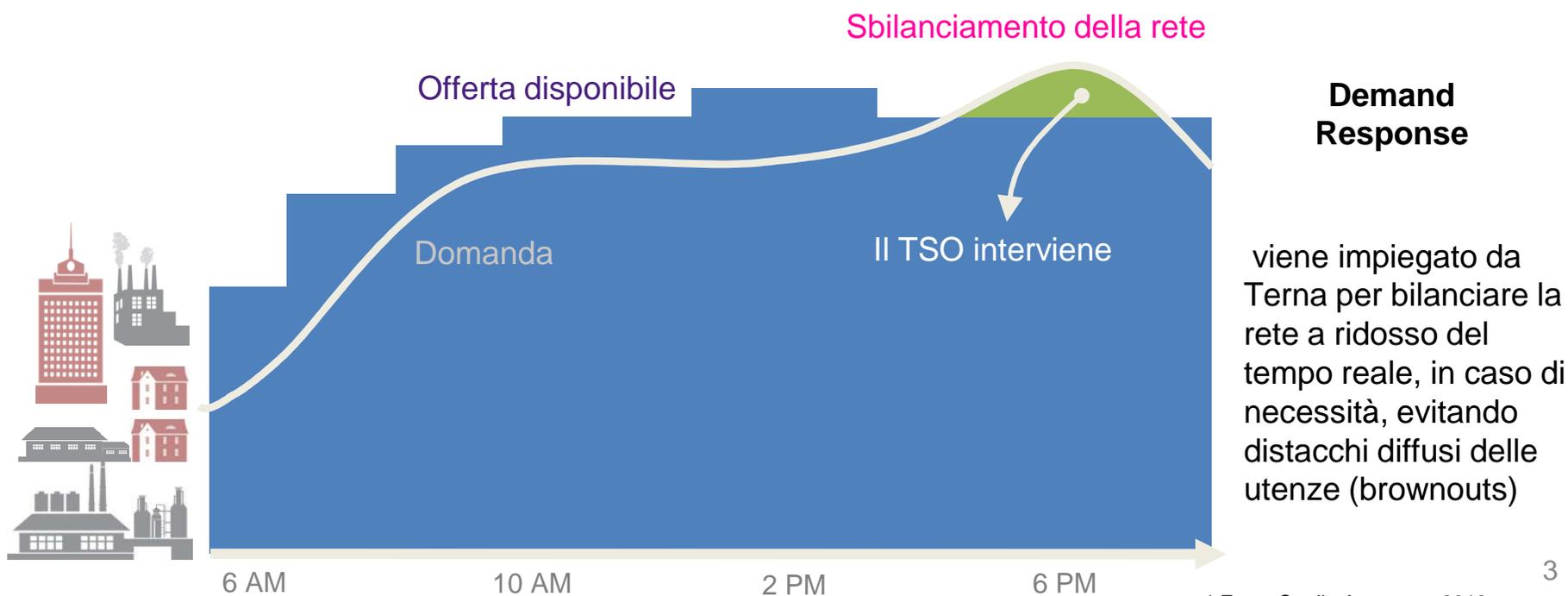
Milano, 9 settembre 2019





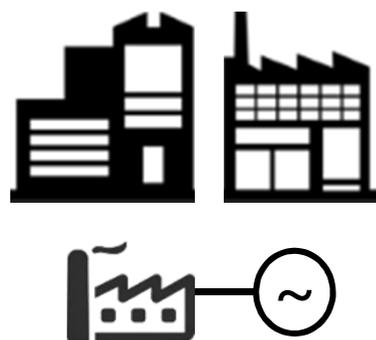
Probabili sbilanciamenti fino **1.700 ore/anno**, 19% della base annua, con **6-16 GW** di capacità mancante*.

- Le emergenze di rete si verificano a causa di:
 - non bilanciamento tra immissioni e prelievi
 - Condizioni metereologiche estreme
 - immissioni intermittenti da generazione rinnovabile.



Creazione di valore per utenze commerciali, industriali e siti dotati di autoproduzione elettrica, identificando e monetizzando le flessibilità di carico (modulazione, generazione distribuita, storage).

Creazione di valore per gli operatori di rete grazie alla messa a disposizione di capacità e risorse di bilanciamento a buon mercato, efficienti, affidabili.



Flessibilità

BSP



Remunerazione

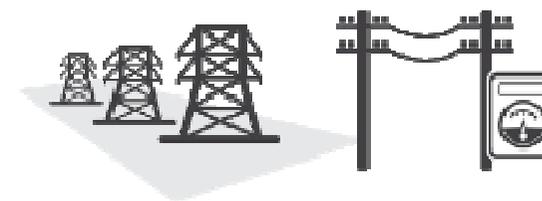


Gestione del
carico



Remunerazione

Operatori di rete





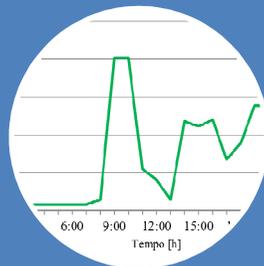
1

Terna prevede un problema di stabilità della rete e notifica la necessità di un ordine di bilanciamento all'aggregatore.



2

L'aggregatore individua il carico e/o la generazione del suo portafoglio di clienti necessari per aumentare o diminuire l'uso di energia.



3

I clienti attuano (manualmente o automaticamente) i piani di modulazione.



4

La riduzione o l'incremento del carico viene utilizzato da Terna.

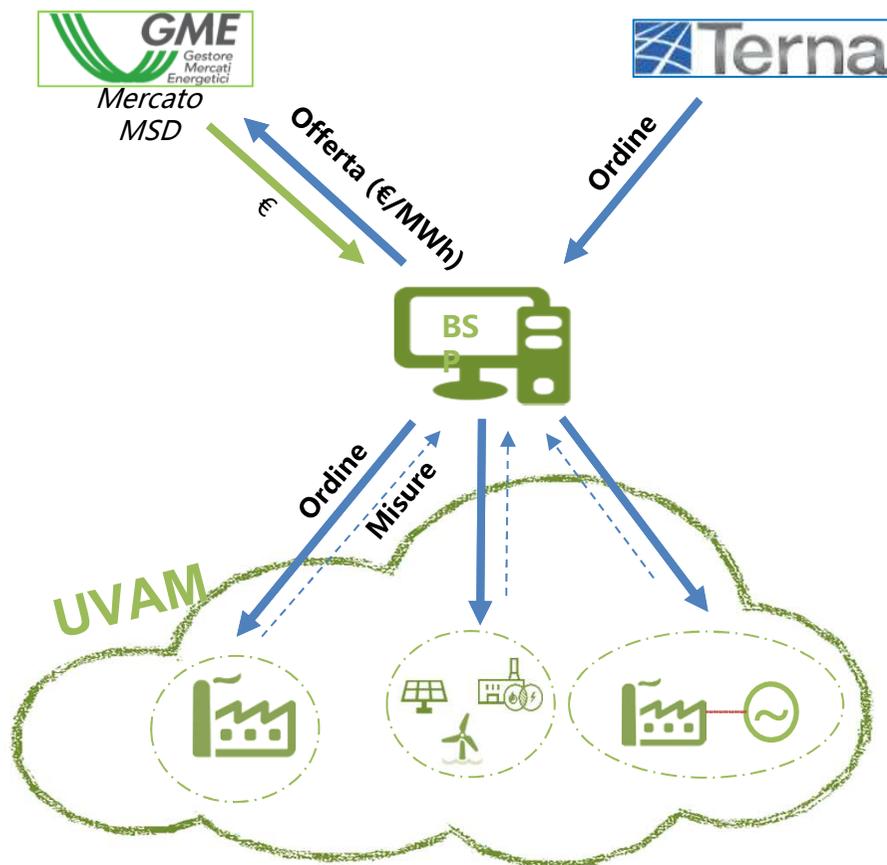


5

I clienti ricevono una remunerazione per la modulazione effettuata.



Demand Response: gli attori



GME: gestore dei mercati dell'energia a pronti (MSD)

Terna: responsabile della gestione ed equilibrio della rete e quindi «utilizzatore» della flessibilità

BSP: *Balancing Service Provider* è il soggetto titolare della UVAM e responsabile della prestazione del servizio offerto in MSD

Prosumer: impianto o porzioni d'impianto che consumano/producono energia e possono mettere a disposizione del BSP flessibilità

UVAM: Unità Virtuale Abilitata Mista costituita tramite l'aggregazione della flessibilità di più Prosumer

Ordine: Ordine di attivazione della flessibilità impartito

QUANDO

Lunedì - Venerdì
14:00 - 20:00

4h consecutive (min. 2h)

Potenze diverse per ogni mese

Durata rampa 15 min

Energia scambiata >70% della biddata

COSA

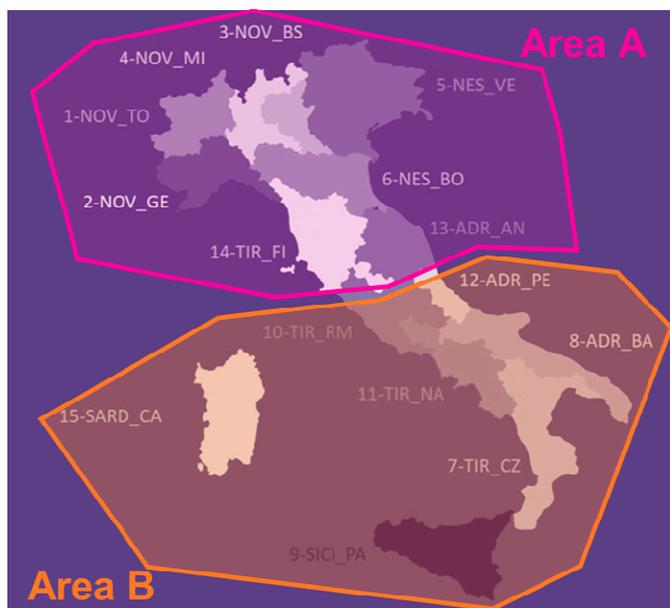
Disponibilità a modulare lo scambio rete, al netto degli interrompibili

Presenza minima 70% del mese

Corrispettivo Fisso a ribasso su
Asta / MW

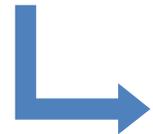
Modulazione

Corrispettivo Variabile biddato su MB

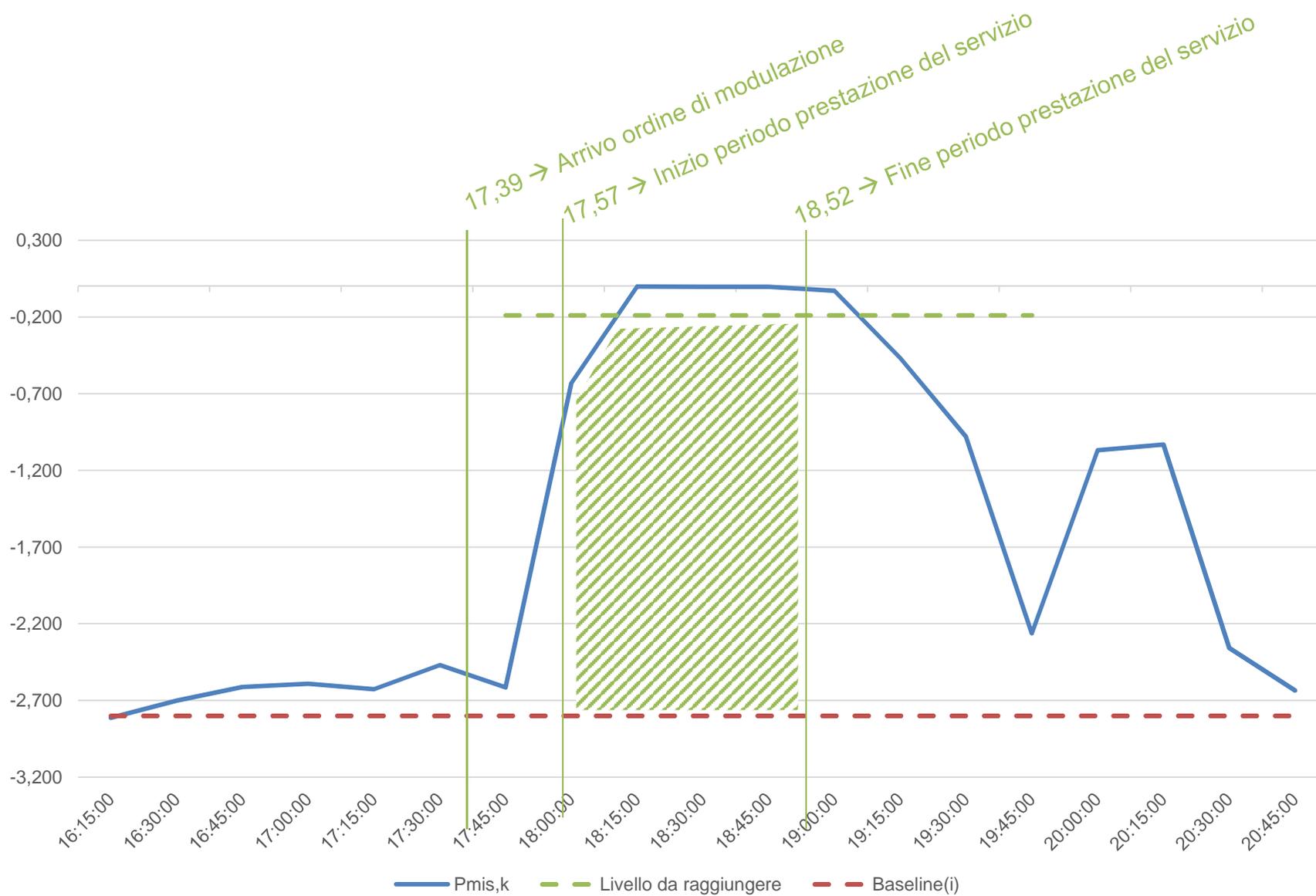


800	332,8	144,5	189	115,1
Quantità disponibile	Asta annuale	Asta infrannuale	Quantità disponibile a Settembre	Asta Settembre
200	17,1	20,3	62,3	18,8

Perimetro di aggregazione	<i>5-NES_VE</i>
Provincia	<i>Verona</i>
Consumo medio processo	2,8 MW
Potenza modulabile	2,5 MW



- Il Cliente non è dotato di impianti di autoproduzione
- La modulazione viene effettuata come riduzione dei prelievi elettrici con azione diretta (manuale) sul processo di consumo



Potenza modulante	2,5 MW
Remunerazione	330 €/MWh
Valore prodotto a termine	30.000 €/MW/anno

Valore Totale Annuo

$$75.000 \text{ €} + 3.960 \text{ €} = \underline{78.960 \text{ €}}$$

30.000 €/MW/anno x
2,5 MW

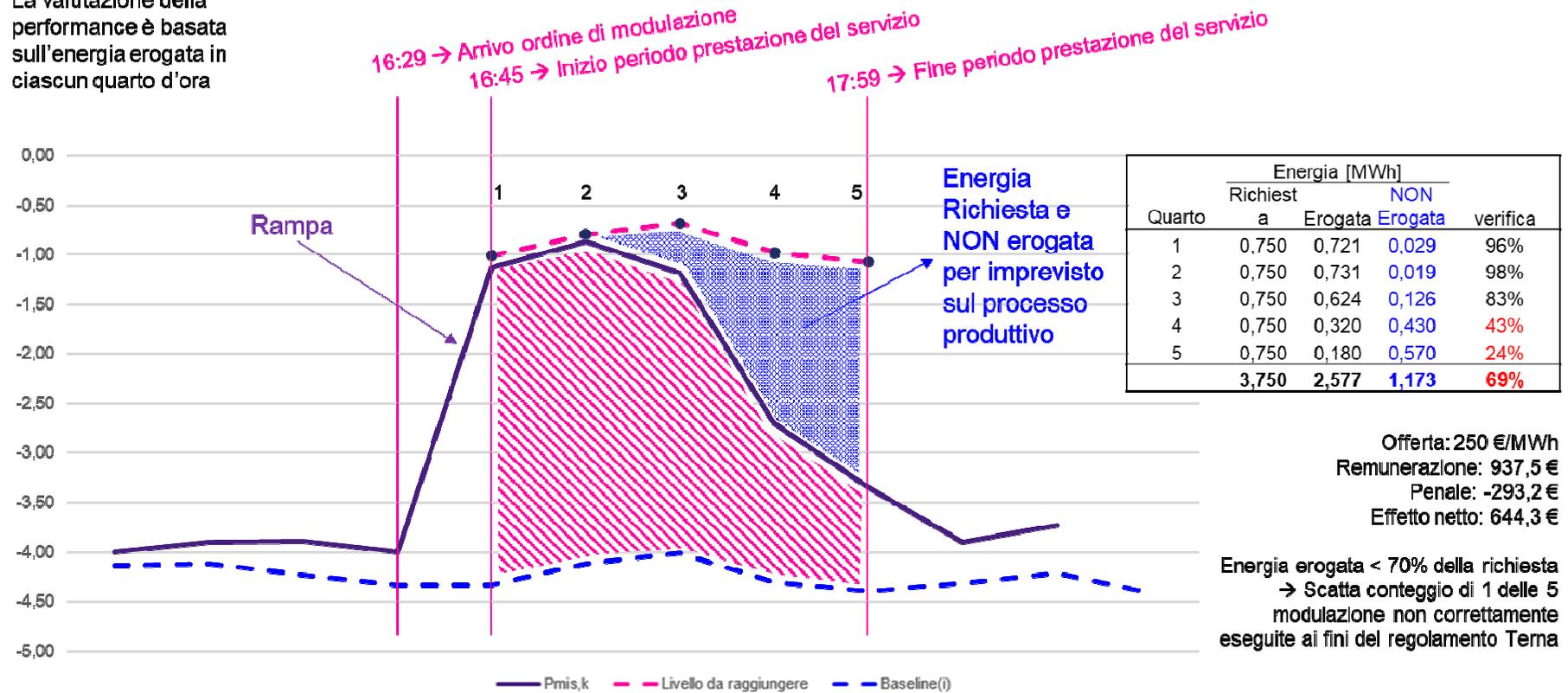
330 €/MWh x
12 MWh/anno



Remunerazione prevista per la partecipazione con disponibilità 100% e nell'ipotesi di 12MWh di modulazione/anno

Demand Response: business case consumatore – modulazione parziale

La valutazione della performance è basata sull'energia erogata in ciascun quarto d'ora



GESTIONE TRADIZIONALE



Set point impostati per soddisfare **qualsiasi livello** di fabbisogno del sistema di utenze

GESTIONE INNOVATIVA DEI PRELIEVI

DUPLICE OBIETTIVO:
PRIMARIO SODDISFACIMENTO FABBISOGNI SISTEMA DI UTENZE
SECONDARIO GESTIONE INTELLIGENTE DEI PRELIEVI



Set point dinamici per soddisfare **il giusto livello di fabbisogno** del sistema di utenze, **NEL RISPETTO DELLE OPPORTUNITA' DR**

FUNZIONE IMPIANTO

Inviare acqua fredda e in pressione alle utenze: laminatoio, utenze speciali, vasca di tempra, 5 forni di riscaldamento/trattamento termico

COMPONENTI PRINCIPALI

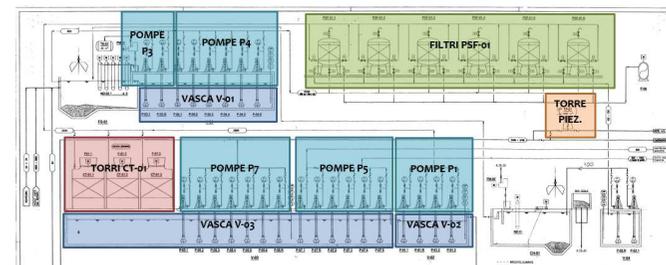
- 5 stazioni di pompaggio per un totale di **25 pompe**, potenza complessiva installata di circa 5 MW e **2 MW medi impegnati**
- Una torre evaporativa a 3 corpi, ventilatori da 37 kW
- Una torre piezometrica
- Tre vasche

GESTIONE PRE INTERVENTO

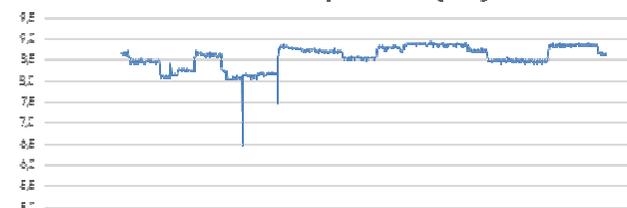
- Pompe regolate in cascata sulla pressione di invio
- Pompe regolate in cascata sui livelli delle vasche
- Ventilatori delle torri evaporative regolati in cascata sulla temperatura esterna

INEFFICIENZE PRE INTERVENTO

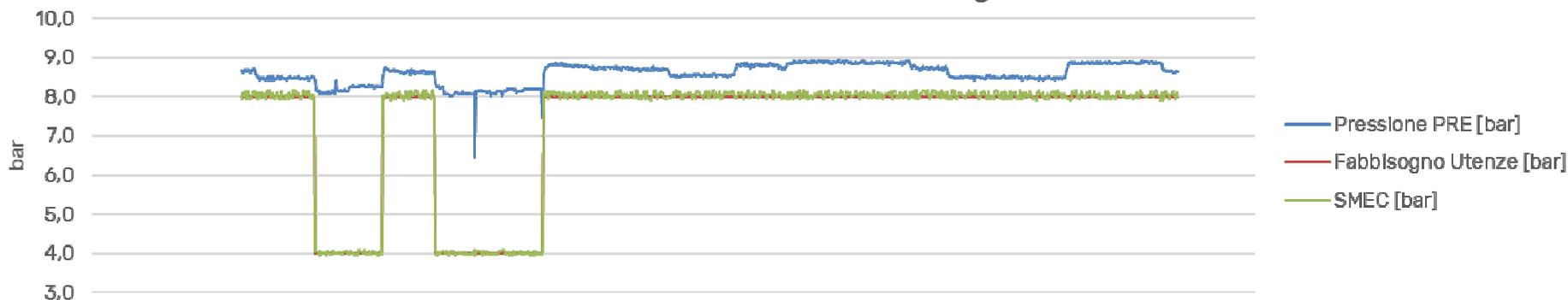
1. Frequente superamento del livello di stramazzo tra le vasche
2. Instabilità della temperatura di invio alle utenze
3. Instabilità dei livelli delle vasche
4. Frequenti colpi di ariete
5. Frequenti accensioni/spegnimenti pompe



Andamento pressione (bar)



Pressione - Pre intervento VS SMEC - 1 giorno



Stabilizzazione dei parametri operativi

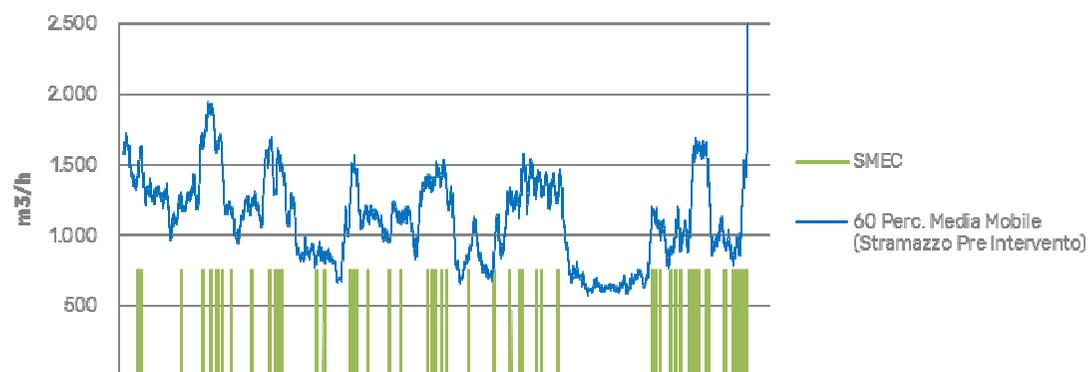
Riduzione dello stramazzo del 99,3%

Riduzione colpi di ariete

Risparmio medio di 350 kW pari al 18%

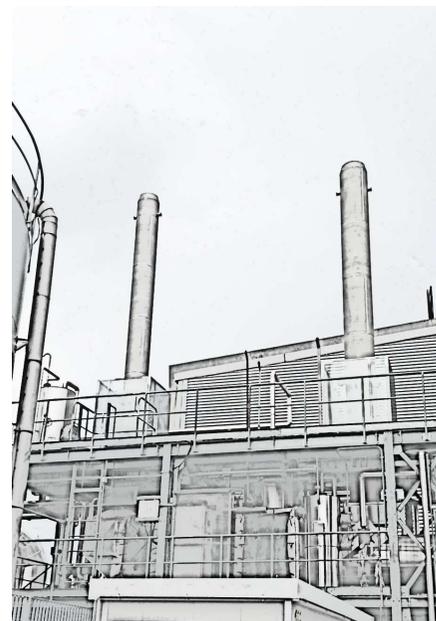
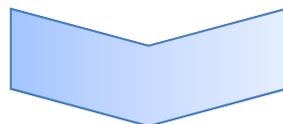
**PARTECIPAZIONE INTELLIGENTE ALLA
MODULAZIONE DEI CARICHI**

Stramazzo - Pre intervento VS SMEC - 1 mese



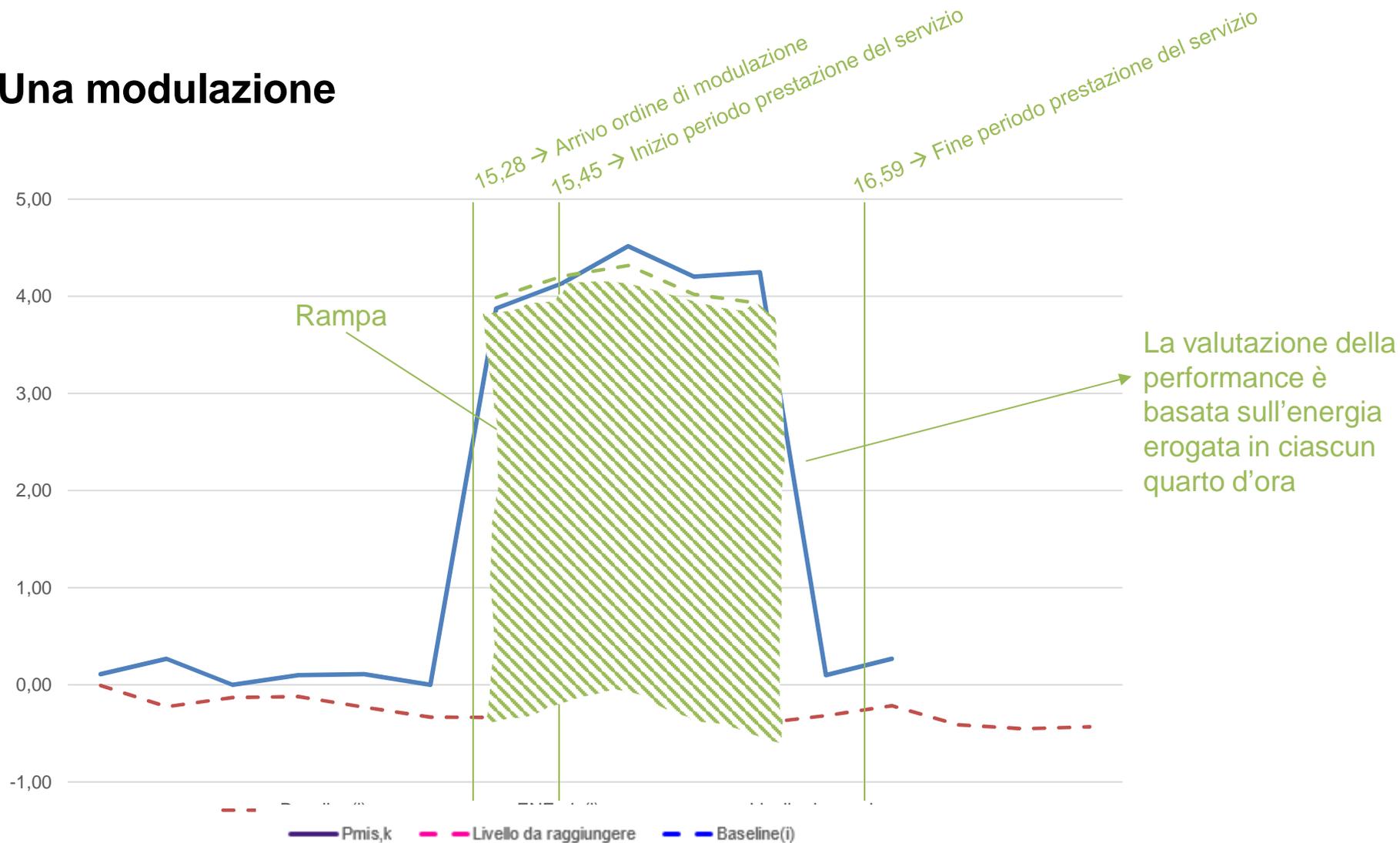
Demand Response: business case CHP

Perimetro di aggregazione	4-NOV_MI
Provincia	MI
Consumo medio processo	21 MW
Potenza CHP	25 MW
Potenza modulabile	4 MW



- ✘ Il Cliente ha deciso di valorizzare la **potenza elettrica del CHP** eccedente i fabbisogni
- ✘ La modulazione viene effettuata esclusivamente come incremento della **potenza prodotta** dal CHP
- ✘ L'assetto di funzionamento tipico dell'impianto è **l'inseguimento elettrico**

Una modulazione



Ipotesi

Potenza modulante	4 MW
Remunerazione	100 €/MWh
Valore prodotto a termine	30.000 €/MW/anno

Valore Totale Annuo

$$120.000 \text{ €} + 5.200 \text{ €} = \underline{125.200 \text{ €}}$$

30.000 €/MW/anno x
4 MW

100 €/MWh x
52 MWh/anno

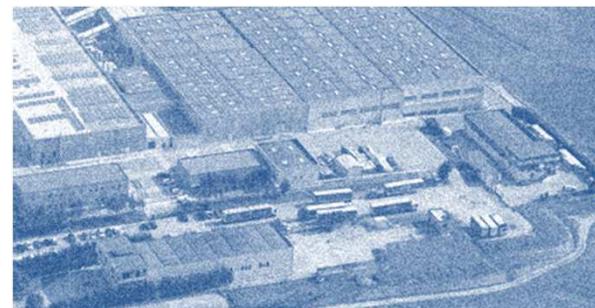


Remunerazione prevista
per la partecipazione con
disponibilità 100% e
nell'ipotesi di 52MWh di
modulazione/anno

- ✘ UVAM composta da 3 siti: due consumatori e un autoproduttore (cogenerazione)
- ✘ La modulazione viene effettuata sia con la riduzione del consumo di processo che tramite incremento della produzione
- ✘ La potenza elettrica modulante complessiva è pari a 3 MWe

UVAM
3 MW

0,7 MW
consumo



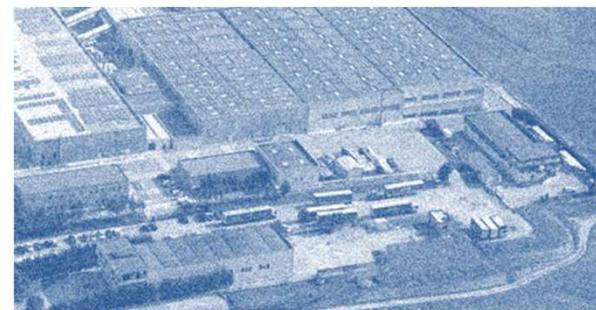
1,1 MW
consumo



1,2 MW
produzione
CHP

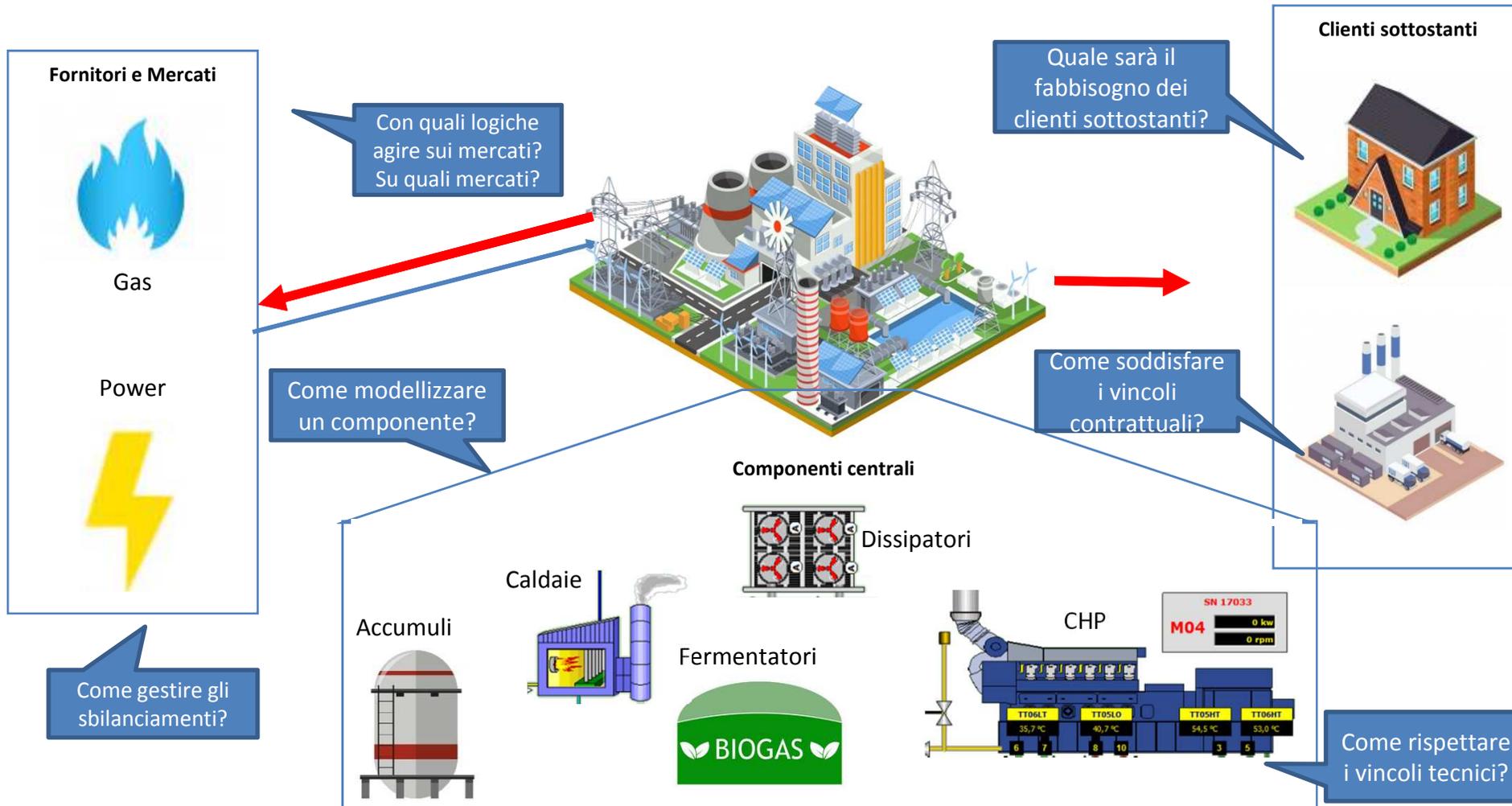
- ✘ UVAM realizzata su di un sito industriale interrompibile
- ✘ 2 Motori a Combustione interna da 2 MW
- ✘ Una razionalizzazione delle logiche di programmazione centrale e dei criteri d'uso dell'energia, ha permesso di liberare potenza immettibile in Rete

**UVAM
2 MW**



Ottimizzazione !

Oltre il Demand Response



Contatti

Roberto Marconi

Enel X

roberto.marconi2@enel.com

+393663046971



Elettricità Futura
Piazza Alessandria, 24 - 00198 Roma
Via G.B. Pergolesi, 27 - 20124 Milano
T +39 06 85372831
www.elettricitafutura.it

Seguici su:

