



# *La partecipazione ai progetti pilota UVAM da parte dei cogeneratori*

**Collegio, Ordine e Fondazione Ingegneri Veneziani**  
**«L'APERTURA DEL MERCATO DEI SERVIZI DI DISPACCIAMENTO (MSD)**  
**ALLE RINNOVABILI ED AGLI ACCUMULI»**

Mestre Venezia- 24/01/2019

# Agenda



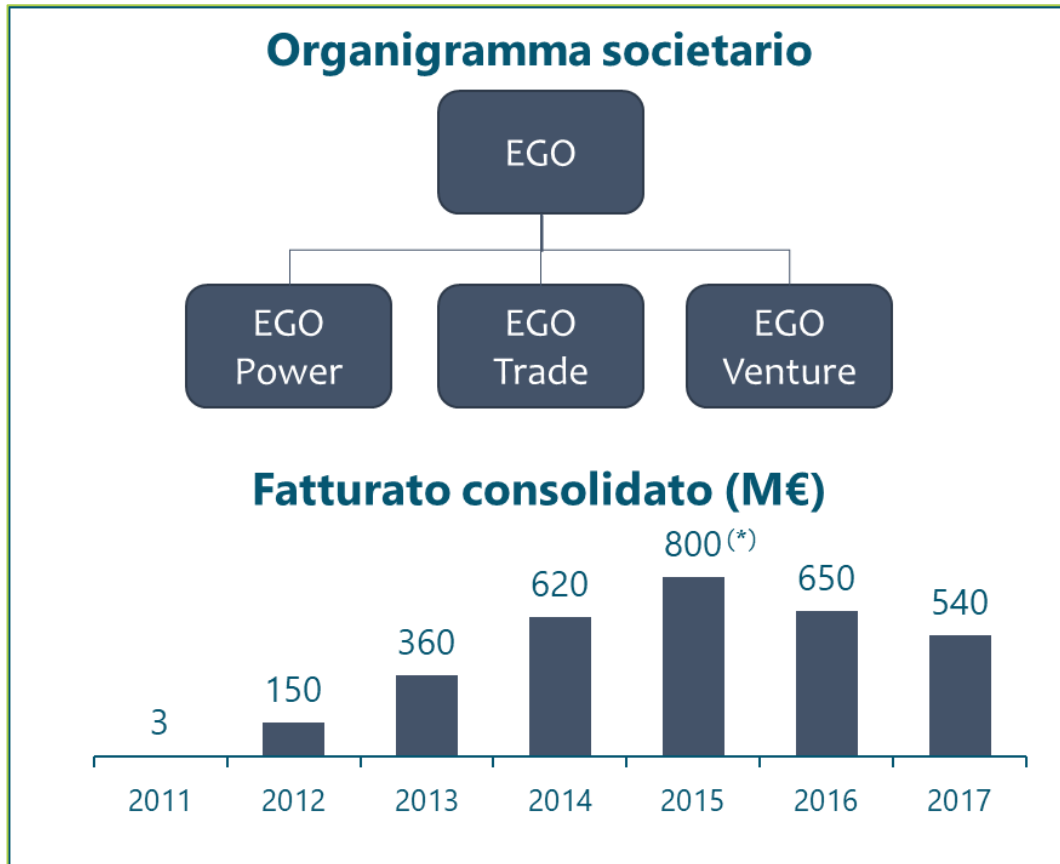
**Gruppo EGO**

Progetto Pilota UVAM

Operatività dell'aggregatore e piattaforme tecnologiche

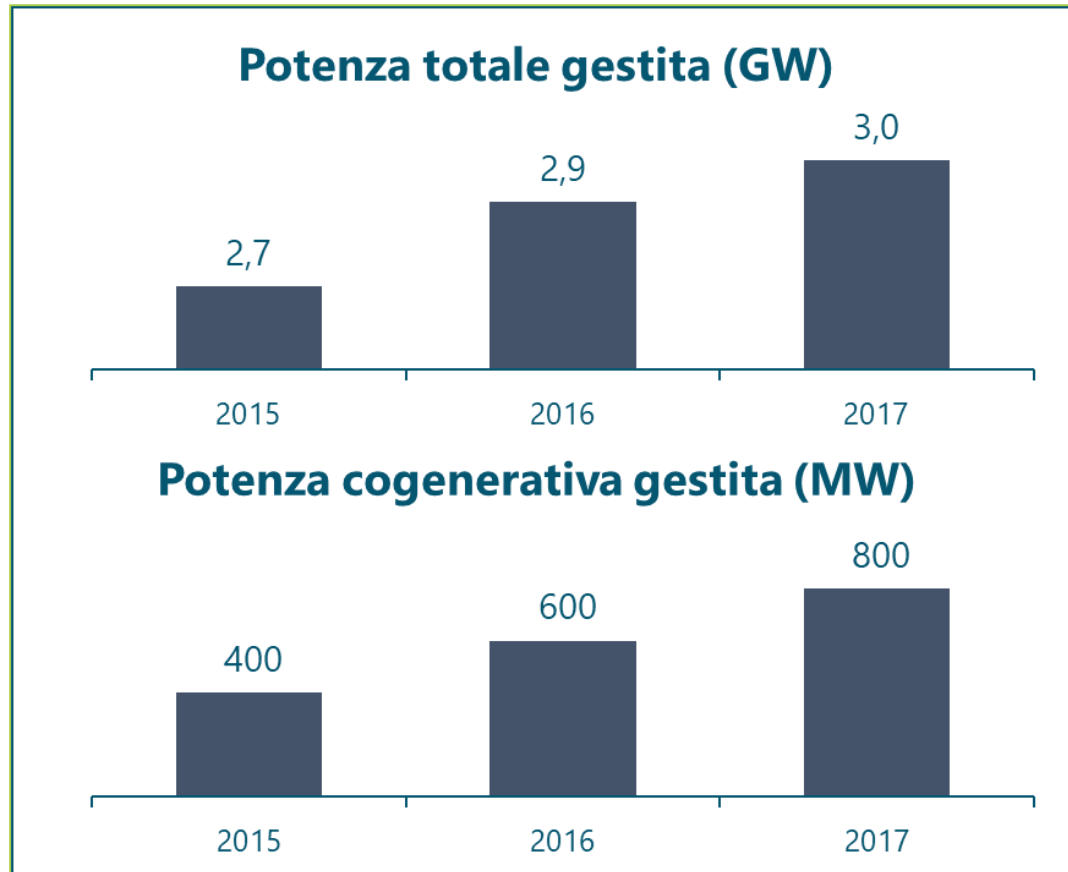
Partecipazione al progetto pilota UVAM di un teleriscaldamento

# Gruppo EGO



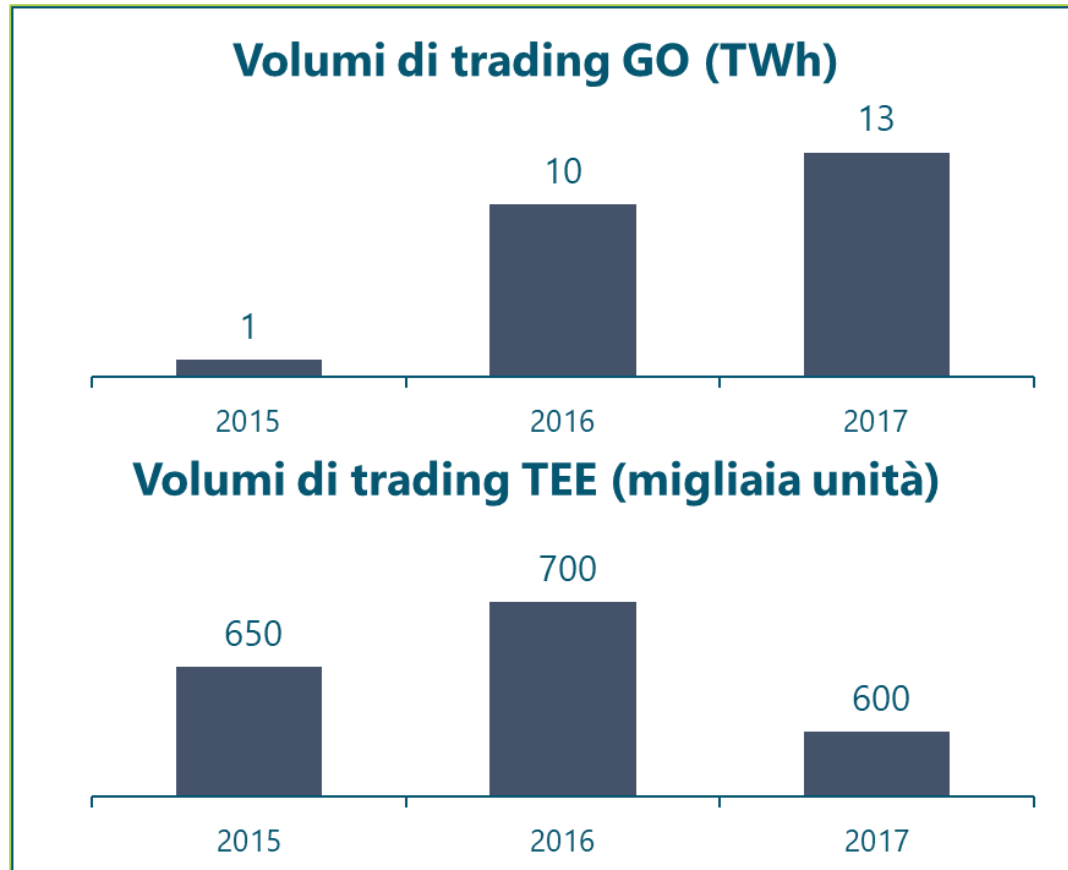
- EGO è una **Utility Digitale integrata**
  - **trading di energia distribuita**
  - market leader nel **trading** dei **certificati ambientali** (GO, TEE...)
  - **ESCO certificata** e
  - player **ottimizzazione** della **generazione distribuita**
- **Corporate Venture Capital** (EGO Venture) su **tecnologie strategiche**
  - Smart metering (White Qube)
  - Intelligenza artificiale (Rulex, FireDesktop)
  - IoT energy (Kerberos)
  - E-Mobility (Mavel, DriWe)

# EGO Trade: principali indicatori



- **Operatore** sul mercato energetico italiano ed europeo da **più di 10 anni**
- **Primo operatore italiano** sulle unità **non rilevanti**
- Dispacciamento di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili e cogenerativi per circa
  - **5,5 TWh/anno**
  - **1.500 impianti**
- Dal 2017 operativo nella compravendita di **gas naturale**

# EGO Power: principali indicatori



- **Esco certificata** UNI11352 e ISO50001 dal 2011
- Progetti di **efficienza energetica** in particolare nella **cogenerazione ad alto rendimento**
- Trading di garanzie d'origine (**GO**), titoli di efficienza energetica (**TEE**) e CO2 (**EUA**)
- Attivo come **aggregatore** in accordo alla delibera ARERA 300/2017:
  - **5 UVAM qualificata** per un totale di circa **50 MW**
  - **29 MW aggiudicati nell'asta annuale UVAM; terzo operatore nazionale**

# Agenda

Gruppo EGO



**Progetto Pilota UVAM**

Operatività dell'aggregatore e piattaforme tecnologiche

Partecipazione a UVAM di un teleriscaldamento

# Caratteristiche generali delle UVA – BSP e BRP

1

**BRP (Balancing Responsible Party):** è l'utente del dispacciamento delle unità di produzione e/o unità di consumo incluse all'interno dell'UVA

2

**BSP (Balancing Service Provider):** è il soggetto titolare della UVA e responsabile della prestazione dei servizi negoziati sul MSD

**Soggetti abilitati a partecipare ai progetti pilota**

- Utente del dispacciamento
- Soggetto Aggregatore, diverso da Gestore dei Servizi Energetici e Acquirente Unico

**Le UVA rilevano solo ai fini della partecipazione al MSD; le singole unità di produzione e consumo possono partecipare solo ai Mercati dell'energia**



# Definizione UVAM (1/2)

L'UVAM è un **aggregato di unità di consumo, unità di produzione e sistemi di accumulo** (incluse le stazioni di ricarica funzionali alla «e-mobility»), ossia di punti connessi alla rete a qualunque livello di tensione, ciascuno dei quali:

- risieda nel **medesimo perimetro di aggregazione**
- con riferimento alle unità di consumo, non risulti inserito nel **contratto di dispacciamento di AU**
- sia dotato di una «Unità Periferica di Monitoraggio» (UPM) e di un **misuratore almeno orario (\*)**
- **non risulti qualificato** ai fini della partecipazione al Mercato della Capacità

**UVAM  
«A»**

**Aggregato** contenente uno o più dei seguenti punti:

- I. UP non rilevanti (UPNR)**
- II. unità di consumo** (inclusi siti di consumo interrompibili con riferimento a carichi elettricamente distinti da quelli che prestano il servizio di interrompibilità)
- III. impianti di accumulo** «stand alone» o abbinati a UPNR e/o a unità di consumo
- IV. UP rilevanti non già obbligatoriamente abilitate al MSD** che condividono il punto di connessione alla rete con una o più unità di consumo con valore di potenza immessa al **punto di connessione con la rete < 10 MVA**

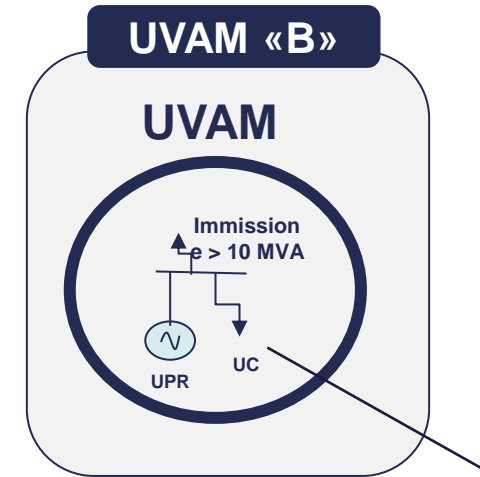
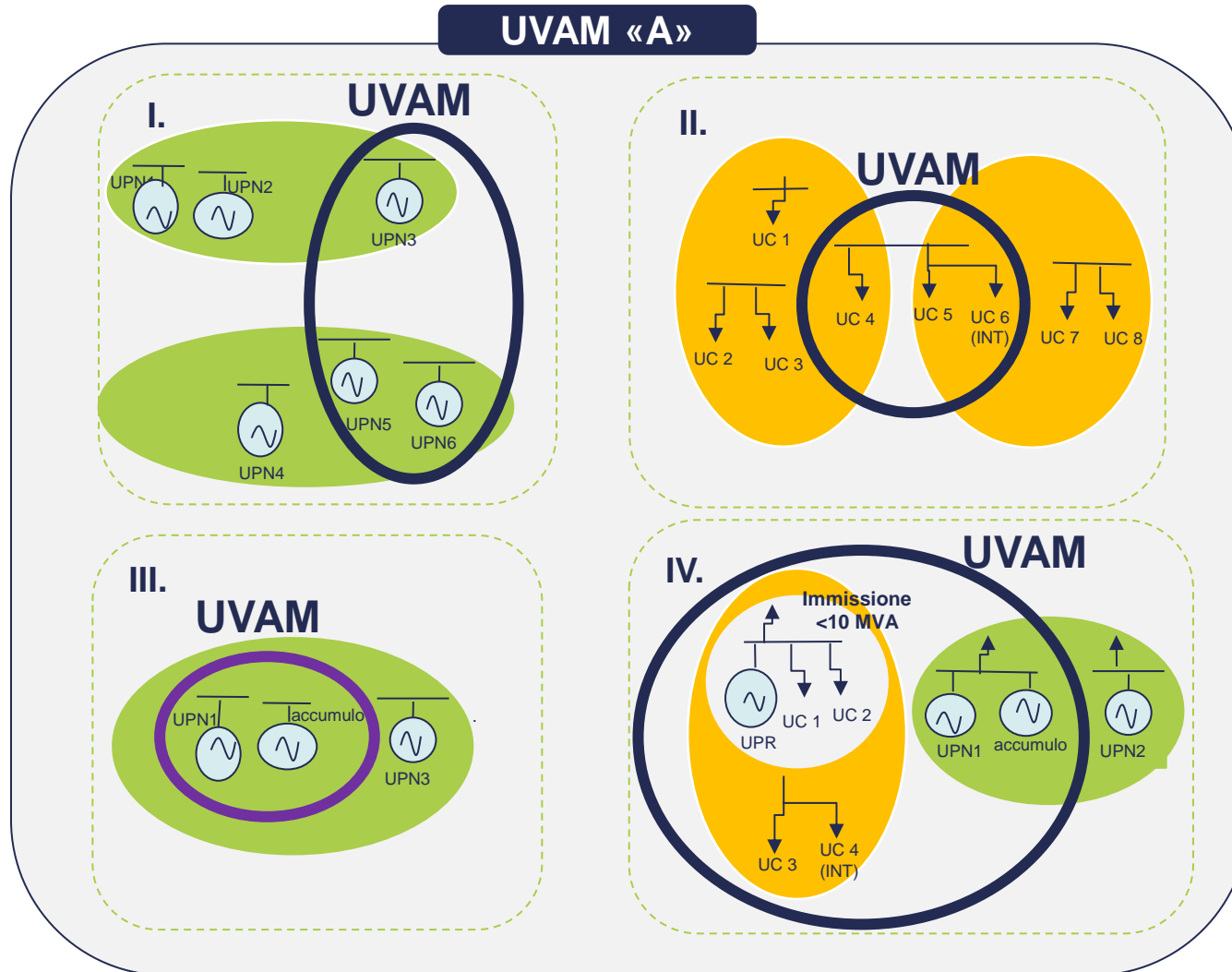
**UVAM  
«B»**

**UP rilevanti non già obbligatoriamente abilitate al MSD** che condividono il punto di connessione alla rete con una o più unità di consumo con valore di potenza immessa al **punto di connessione > 10 MVA**

Nota (\*): Il requisito, previsto dalla delibera 300/2017/R/eel, si applica ai fini del «settlement» delle partite economiche tra Terna e BSP



# Definizione UVAM (2/2)



il consumo medio delle unità di consumo incluse nell'UVAM «B» deve essere almeno pari al 50% dell'energia elettrica totale prodotta dalle UP all'interno dell'UVAM

## Legenda

- Punto di dispacciamento per unità non rilevanti
- Punto di dispacciamento per unità di consumo
- SSPC

# Soggetti abilitati e servizi

Il BSP, per ciascun punto incluso all'interno dell'UVAM, deve aver ricevuto l'assenso da parte dell'utente del dispacciamento nel cui contratto è ricompreso il medesimo punto

## Soggetti abilitati (BSP)

- Utente del dispacciamento (**BRP**)
- **Aggregatore (BSP)** diverso da GSE e Acquirente Unico

Potenze Modulabili in incremento delle UP non programmabili con > 40% della Potenza Massima Abilitata

Servizi	Modalità «a salire»	Modalità «a scendere»	Tempo di avvio modulazione dall'ordine di dispacciamento	Tempo minimo di durata della modulazione	Requisiti CdR - Tempo minimo di durata della modulazione
Risoluzione delle congestioni	✓	✓	Entro 15 min dalla ricezione ordine dispacciamento	120 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 240 min (UP idro)</li> <li>▪ Tempo illimitato per le altre UP</li> </ul>
Riserva terziaria rotante	✓	✓	Entro 15 min dalla ricezione ordine dispacciamento	120 min	120 min
Riserva terziaria di sostituzione	✓	✓	Entro 120 min dalla ricezione ordine dispacciamento	480 min	Tempo illimitato
Bilanciamento	✓	✓	Entro 15 min dalla ricezione ordine dispacciamento	120 min	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 240 min (UP idro)</li> <li>▪ Tempo illimitato per le altre UP</li> </ul>

# Requisiti tecnici di connessione e misura

Ciascun punto incluso all'interno dell'UVAM deve essere dotato di una apparecchiatura «Unità Periferica di Monitoraggio» (UPM) in grado di:

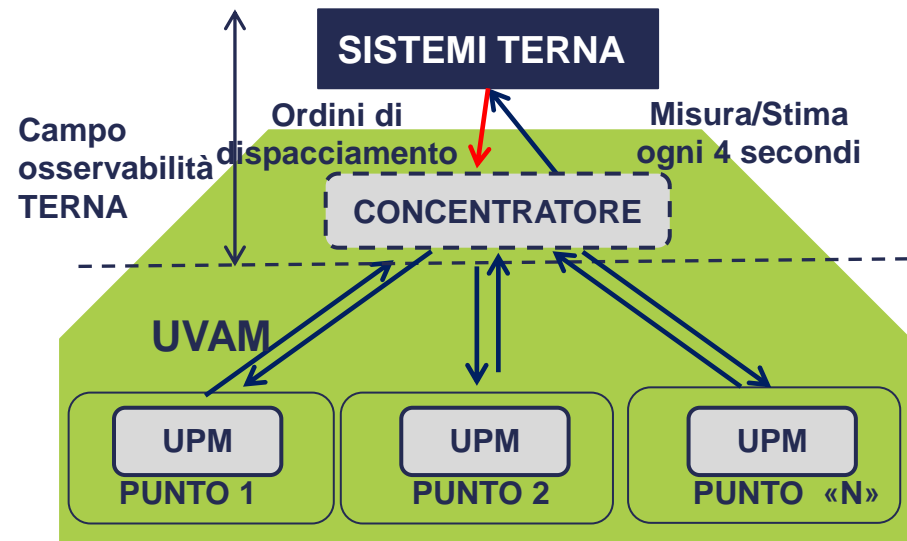
- effettuare la **misura** dell'energia immessa/prelevata
- inviare il dato di misura al **concentratore**, ossia al dispositivo di interfaccia con i sistemi Terna che invia la **misura/stima aggregata** ogni 4 secondi

## PROPOSTA TERNA REQUISITI UPM

UNITA' DI PRODUZIONE	POTENZA MODULABILE	FREQUENZA INVIO MISURA
	< 250 kW	60 secondi
≥ 250 kW	4 secondi	

UNITA' DI CONSUMO	POTENZA MODULABILE	FREQUENZA INVIO MISURA
	< 1 MW	60 secondi
≥ 1 MW	4 secondi	

## MODALITA' DI CONNESSIONE INDIRETTA



# Ordini di dispacciamento



- Gli «**ordini di dispacciamento**» («CB») sono file di testo che contengono in forma strutturata:
  - tempo iniziale (**TINI**) e finale (**TFIN**) dell'ordine
  - **variazione di immissione** richiesta rispetto al proprio «Programma Vincolante» a TINI e a TFIN
  - cosa fare dopo il tempo TFIN

# Prove di abilitazione – prerequisiti

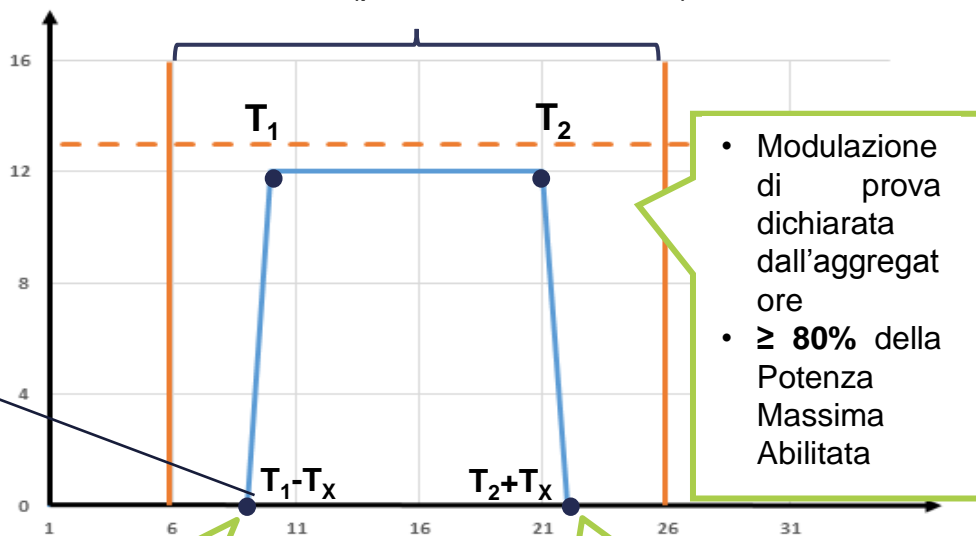
- Le prove di abilitazione avvengono in una giornata concordata tra TERNA e il Richiedente
- Le prove di abilitazione sono differenti a seconda del servizio cui si desidera abilitarsi
- Il Richiedente ha l'obbligo di:
  - comunicare a TERNA il **punto di controllo** fisico dell'UVAM
  - installare gli **strumenti e gli apparati necessari** alla corretta ricezione degli ordini di dispacciamento
  - comunicare a TERNA una **finestra di disponibilità temporale** in cui è in grado di fornire una "Modulazione di prova" a salire (a scendere) che sia:
    - non inferiore all'80% della sua "Potenza Massima Abilitata" ("Potenza Minima Abilitata")
    - non inferiore ad 1 MW
  - comunicare la propria **Baseline** per ciascun quarto d'ora nell'intervallo di tempo che include la finestra temporale di cui al precedente alinea e le due ore precedenti
  - comunicare a TERNA il **tempo di attivazione** da utilizzare in caso di attivazione della riserva terziaria di sostituzione: tale valore deve essere non superiore a 120 minuti e multiplo di 15

Servizio	Durata massima del periodo di prova	Finestra di disponibilità
Riserva Rotante e/o Bilanciamento	120 minuti (*)	180 minuti (*)
Riserva di Sostituzione	480 minuti + Tempo di attivazione -15'	540 minuti+ Tempo di attivazione-15'

# Prove di abilitazione – esecuzione della prova

L'intervallo che va da  $(T_1 - T_x)$  a  $(T_2 + T_x)$  non è necessariamente coincidente con la finestra temporale dichiarata dal Richiedente.

Finestra temporale resa disponibile dal Richiedente (pari almeno a 3 ore)



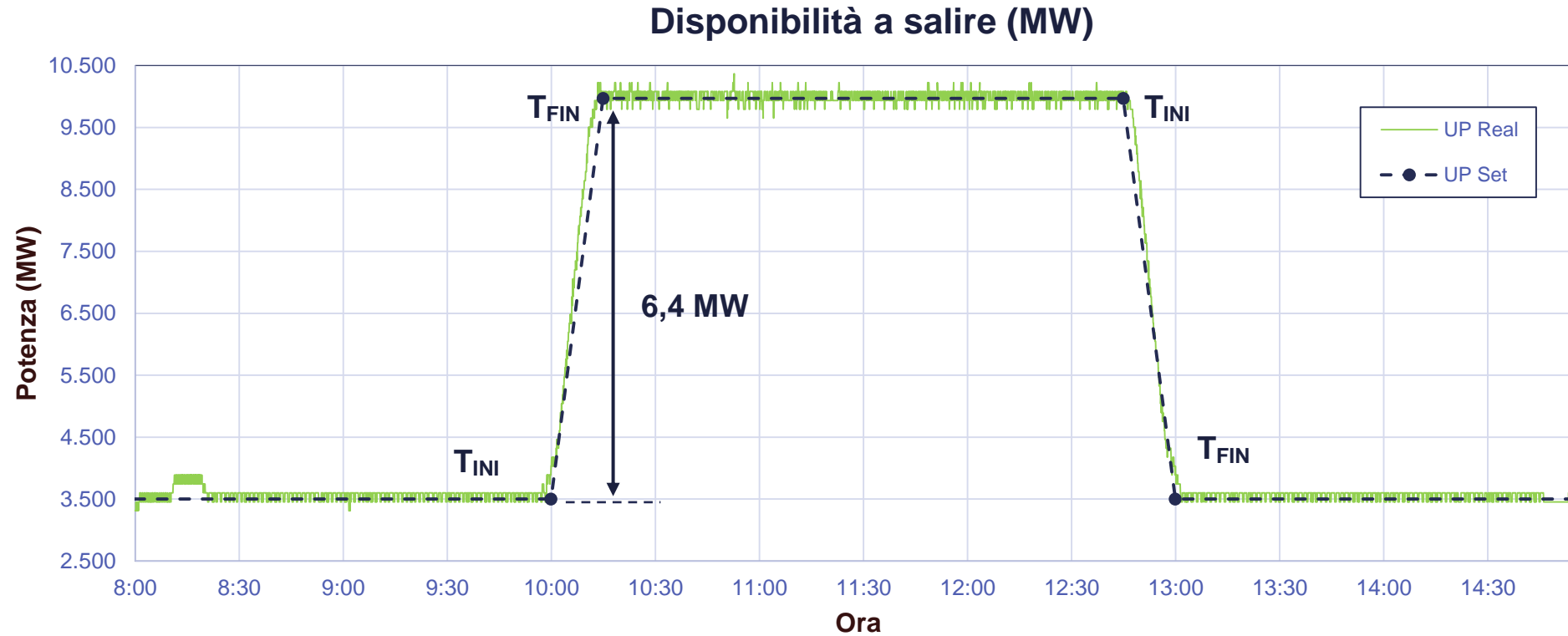
- Modulazione di prova dichiarata dall'aggregatore
- $\geq 80\%$  della Potenza Massima Abilitata

Nome UPR/UCA = UP\_XXXXXXX  
 Data Ora Inizio =  $T_1 - T_x$   
 Data Ora Fine =  $T_1$   
 Motivazione = Messaggio START  
 Note =  $P_{prova}$   
 Data Creazione Msg = .....

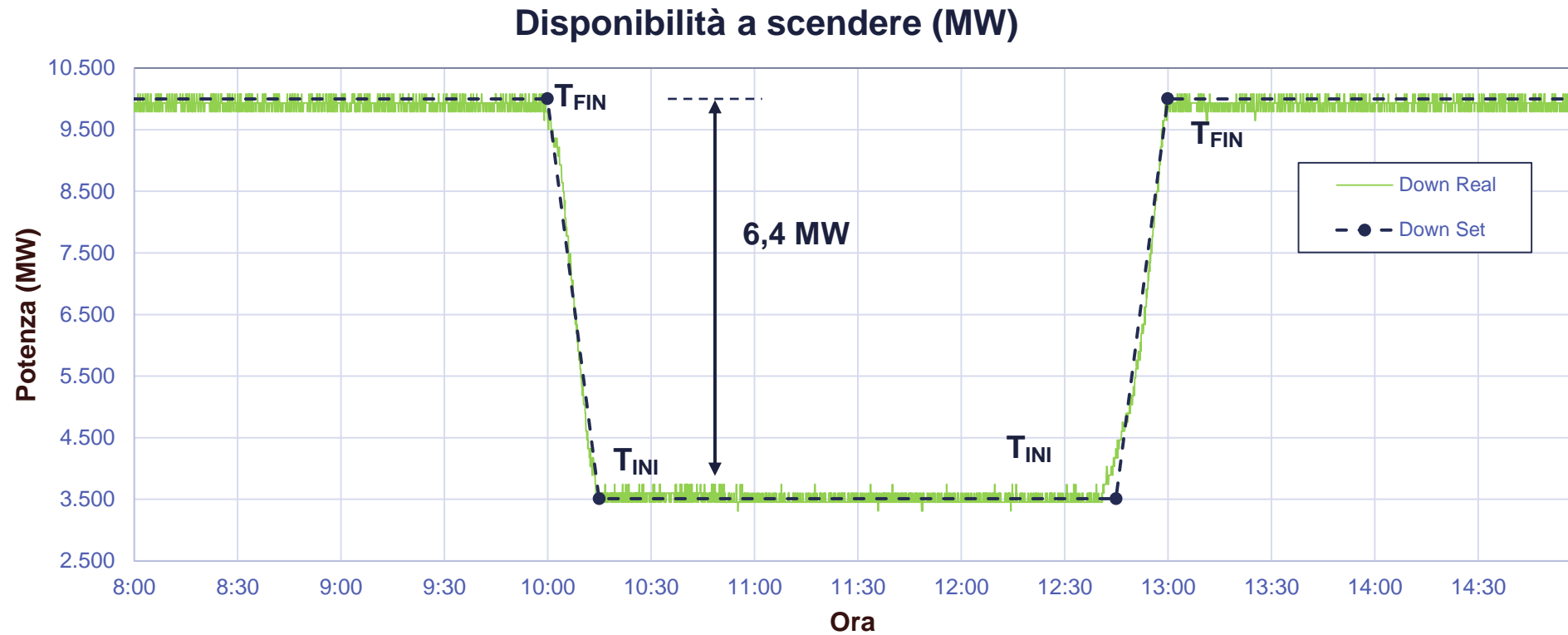
Nome UPR/UCA = UP\_XXXXXXX  
 Data Ora Inizio =  $T_2$   
 Data Ora Fine =  $T_2 + T_x$   
 Motivazione = Messaggio END  
 Note = 0  
 Data Creazione Msg = .....

- Il segnale di modulazione ha **verso concorde** con il verso per cui si desidera abilitarsi
- Ai fini della prova, TERNA invia dei **Messaggi Generici** tramite il **canale BDE**.
- Il Richiedente deve:
  - **mantenersi** al valore di potenza corrispondente al programma in esito a MI fino a  $(T_1 - T_x)$
  - **iniziare** la modulazione a  $(T_1 - T_x)$
  - **portarsi** al valore di pari alla somma algebrica tra il valore di potenza corrispondente al programma ME e  $P_{prova}$  al tempo  $T_1$
  - **mantenersi** a tale valore  $T_2$
  - **riportarsi** al valore di potenza corrispondente al programma in esito al mercato dell'energia al tempo  $T_2 + T_x$

# Prove di abilitazione – esempio di qualifica a salire di TLR



# Prove di abilitazione – esempio di qualifica a scendere di TLR





# Prove di abilitazione – valutazione e esito

## Valutazione della prova

- La prova di abilitazione si considera superata con **esito positivo** se:

$$\frac{\sum_{k=1}^n |P_{prova} + P_{0,k} - P_{mis,k}|}{\sum_{k=1}^n |P_{prova}|} < 10\%$$

- k è l'indice dei quarti d'ora compresi tra  $T_1$  e  $T_2$
  - $P_{0,k}$  rappresenta la Baseline modificata
  - $P_{mis,k}$  è il valor medio, calcolato nel quarto d'ora k, delle misure fornite dall'UPM
- Affinché la prova sia valida, il **conteggio dei quarti d'ora k** deve essere **almeno pari a 3**

## Esito della prova

- In caso di **esito positivo** delle prove di qualificazione, TERNA ne dà comunicazione al soggetto che ha richiesto la prova e **procede all'abilitazione** dell'UVAM
- In caso di **esito negativo** delle prove di qualificazione, TERNA ne dà **motivata comunicazione** al Richiedente
- Il Richiedente ha la facoltà di richiedere la ripetizione delle prove fino ad un massimo di **ulteriori tre volte** nell'arco di **90 giorni lavorativi** dalla prima prova. In caso di **esito negativo anche di tali prove**, il Richiedente non può presentare una nuova richiesta di abilitazione prima che siano trascorsi **180 giorni dalla data di fallimento dell'ultima prova effettuata**, a meno che il Richiedente modifichi almeno la metà del numero di punti inclusi nell'UVAM originaria le cui prove di abilitazione hanno avuto esito negativo

# Contrattualizzazione asta di capacità a termine UVAM

<b>Soggetti ammessi</b>	<p>Titolari di <b>UVAM</b> ubicate nelle seguenti zone di mercato:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Nord, Centro-Nord: «Area A»</b></li><li>▪ <b>Centro-Sud, Sud, Sicilia e Sardegna: «Area B»</b></li></ul>
<b>Modalità assegnazione</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Asta al ribasso</b> sul premio fisso rispetto a un CAP pari a <b>30.000 €/MW/anno</b></li><li>▪ Valorizzazione di tipo <i>«pay as bid»</i></li></ul>
<b>Quantità</b>	<p><b>1.000 MW totali (800 MW Area A + 200 MW Area B): il quantitativo di capacità non assegnato nell'ambito di una procedura di assegnazione viene reso disponibile per le successive procedure</b></p>
<b>Prodotti e durata</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>1 prodotto annuale:</b> 1/1-31/12/2019</li><li>▪ <b>3 prodotti infrannuali:</b> 1/4-31/12/2019; 1/7-31/12/2019; 1/10-31/12/2019</li><li>▪ <b>12 prodotti mensili</b></li></ul>
<b>Obblighi offerta</b>	<p>Offerte <b>«a salire» da lunedì a venerdì</b> per almeno <b>4 ore consecutive</b> nella <b>fascia oraria 14-20</b> a un prezzo non superiore allo Strike Price pari a <b>400 €/MWh</b></p>
<b>Riconoscimento del premio e risoluzione contratto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Remunerazione su base mensile e <b>proporzionale al numero di giorni</b> del periodo di validità in cui risulta verificato l'obbligo di offerta</li><li>▪ <b>Riduzione</b> del corrispettivo giornaliero fino al <b>50%</b> se l'offerta viene formulata per <b>2 ore</b></li><li>▪ Se l'impegno di offerta non è verificato positivamente <b>per almeno il 70% dei giorni di un mese</b>, Terna non riconosce al BSP il corrispettivo fisso</li><li>▪ <b>Risoluzione del contratto</b> se l'UVAM <b>non ha fornito il 70% del volume</b> richiesto da Terna per <b>almeno 5 volte in un anno</b></li></ul>

# Assegnazione capacità a termine UVAM

**Capacità UVAM  
assegnata**

**Asta annuale: e 31 Gen – 31 Dic 2019**

- Area A: 332,8 MW
- Area B: 17,1 MW

**Asta 1 mensile: Gen – 31 Gen 2019**

- Area A: 38,9 MW
- Area B: 5,9 MW

Calendario assegnazione della capacità a termine UVAM – anno 2019	Mesi assegnazione asta	Termine invio richieste di assegnazione	Termine abilitazione UVAM	Termine presentazione offerte*	Esiti assegnazione offerte
<b>1 Febbraio 2019 - 28 Febbraio 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>23-gen</i>	<i>29-gen</i>	<i>29-gen</i>	<i>30-gen</i>
<b>1 Marzo 2019 - 31 Marzo 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>20-feb</i>	<i>26-feb</i>	<i>27-feb</i>	<i>27-feb</i>
<b>1 Aprile 2019 - 31 Dicembre 2019</b>	<b>Novestrale</b>	<b>21-mar</b>	<b>27-mar</b>	<b>27-mar</b>	<b>28-mar</b>
<b>1 Aprile 2019 - 30 Aprile 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>22-mar</i>	<i>28-mar</i>	<i>28-mar</i>	<i>29-mar</i>
<b>1 Maggio 2019 - 31 Maggio 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>22-apr</i>	<i>26-apr</i>	<i>24-apr</i>	<i>26-apr</i>
<b>1 Giugno 2019 - 30 Giugno 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>21-mag</i>	<i>27-mag</i>	<i>29-mag</i>	<i>28-mag</i>
<b>1 Luglio 2019 - 31 Dicembre 2019</b>	<b>Semestrale</b>	<b>20-giu</b>	<b>26-giu</b>	<b>26-giu</b>	<b>27-giu</b>
<b>1 Luglio 2019 - 31 Luglio 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>20-giu</i>	<i>27-giu</i>	<i>27-giu</i>	<i>28-giu</i>
<b>1 Agosto 2019 - 31 Agosto 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>21-lug</i>	<i>27-lug</i>	<i>29-lug</i>	<i>28-lug</i>
<b>Settembre 2019 - 30 Settembre 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>21-ago</i>	<i>27-ago</i>	<i>28-ago</i>	<i>28-ago</i>
<b>1 Ottobre 2019 - 31 Dicembre 2019</b>	<b>Trimestrale</b>	<b>19-set</b>	<b>25-set</b>	<b>25-set</b>	<b>26-set</b>
<b>1 Ottobre 2019 - 31 Ottobre 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>20-set</i>	<i>26-set</i>	<i>26-set</i>	<i>27-set</i>
<b>Novembre 2019 - 30 Novembre 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>23-ott</i>	<i>29-ott</i>	<i>29-ott</i>	<i>30-ott</i>
<b>Dicembre 2019 - 31 Dicembre 2019</b>	<i>Mensile</i>	<i>20-nov</i>	<i>26-nov</i>	<i>26-nov</i>	<i>27-nov</i>

# Verifica del rispetto delle quantità accettate

- In ciascun quarto d'ora  $i$  in cui risultano accettate offerte sul MSD, la verifica del rispetto delle quantità ha esito positivo se:
  - $Ene_{mis}(i) \geq E_o(i) + |Q_{MSD}(i)|$  nei casi in cui  $Q_{MSD}(i) > 0$  MWh
  - $Ene_{mis}(i) \leq E_o(i) + |Q_{MSD}(i)|$  nei casi in cui  $Q_{MSD}(i) < 0$  MWh

dove:

- $Q_{MSD}(i)$  rappresenta il saldo netto delle quantità accettate nel quarto d'ora  $i$  in esito al MSD ex-ante e/o MB
- $Ene_{mis}(i)$  rappresenta l'energia complessivamente scambiata (prelevata/impressa) dai punti inclusi all'interno dell'UVAM, al netto di carichi che prestano il servizio di interrompibilità
- $E_o(i)$  rappresenta il saldo dell'energia complessivamente programmata in immissione e/o in prelievo dal BSP (in MWh), con riferimento ai punti inclusi all'interno dell'UVAM ed è dato da:

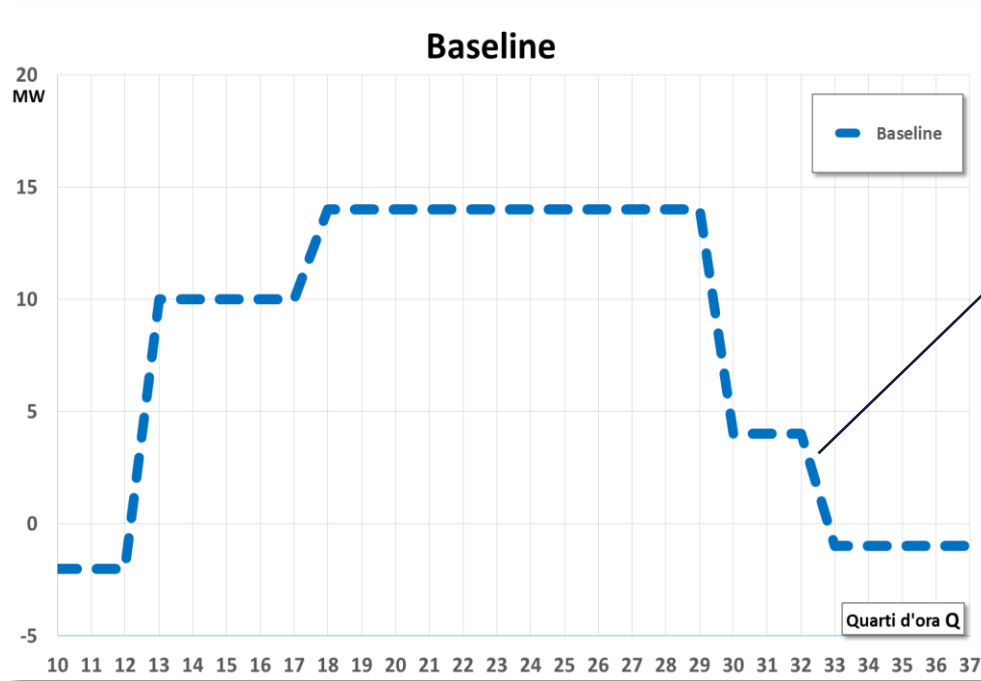
$$E_o(i) = \frac{Baseline(i)}{4} + \Delta Baseline(i)$$

- Il fattore correttivo  $\Delta Baseline(i)$  è funzione dello scostamento, su base quartoraria, tra la misura aggregata dell'energia complessivamente scambiata dall'UVAM e il corrispondente valore di  $Baseline(i)$  comunicato «ex-ante» dal BSP.  $\Delta Baseline(i)$  viene valorizzato nel seguente modo:
  - $\Delta Baseline(i) = \max \{ 0; \sum_{j=1}^8 [Ene_{mis}(j) - Baseline(j)] / 4 \} / n$  nei casi in cui  $Q_{MSD}(i) \geq 0$  MWh
  - $\Delta Baseline(i) = \min \{ 0; \sum_{j=1}^8 [Ene_{mis}(j) - Baseline(j)] / 4 \} / n$  nei casi in cui  $Q_{MSD}(i) \leq 0$  MWh

Qualora in esito alle verifiche risulti che l'UVAM non abbia rispettato l'ordine per almeno 4 volte e per almeno il 70% delle quantità accettate, l'UVAM viene disabilitata dal MSD, in analogia a quanto previsto in caso di fallimento delle prove tecniche di abilitazione

# Comunicazione della baseline

- Il **programma in potenza complessivo atteso** dei punti inclusi all'interno dell'UVAM, al netto del consumo dei carichi interrompibili, costituisce la «**Baseline**» dell'UVAM
- La Baseline deve essere **comunicata entro le ore 17:00 del giorno D-1 per tutti i periodi quattorari del giorno D** e può essere eventualmente modificata entro il termine di presentazione dei dati tecnici di ciascuna sottofase MSD ex-ante



- La baseline può assumere anche valori negativi
- L'UVAM è considerata indisponibile per i primi due periodi orari del giorno D se non è presente la baseline per gli ultimi due periodi orari del giorno D-1

# Regolazione economica

## Remunerazione in caso di attivazione delle risorse

Si applica il **meccanismo ordinario di remunerazione delle quantità accettate nel MSD** - Capitolo 4 del Codice di Rete

## Corrispettivo mancata esecuzione delle quantità accettate

Qualora le quantità accettate sul MSD non risultino pienamente fornite, Terna applica al BSP un **corrispettivo di mancato rispetto delle quantità accettate (MRQA)** calcolato come il prodotto tra il **prezzo marginale macrozonale MSD** e la **quantità di energia non fornita**

## Ulteriore corrispettivo mancata esecuzione delle quantità accettate

Nei casi in cui i carichi interrompibili inclusi all'interno dell'UVAM siano movimentati in **direzione discorde** a quella delle quantità accettate, Terna applica l'**ulteriore corrispettivo di mancato rispetto delle quantità accettate (UMRQA)** valorizzato secondo modalità analoghe al **MRQA** e tenuto conto della **Potenza di Franchigia** dei carichi interrompibili

## Garanzia

Garanzia parametrata su una esposizione di **2 mesi per 30 ore al mese** nell'ipotesi di mancata esecuzione delle quantità accettate

# Regolazione economica

1

Il BSP comunica per ciascun punto di dispacciamento in cui sono ricomprese le unità di produzione/unità di consumo incluse all'interno dell'UVAM il **coefficiente di ripartizione** ( $Var_k$ ) delle quantità accettate sul MSD

2

Terna corregge i programmi post-MI dei punti di dispacciamento per unità di produzione/unità di consumo moltiplicando, per ciascuno di essi, il coefficiente di ripartizione comunicato dal BSP per un quantitativo di energia pari al minimo tra:

- il valore assoluto delle quantità accettate con riferimento all'UVAM nel quarto d'ora i rispetto al quale viene effettuata la correzione dei programmi post-MI
- la modulazione di energia effettivamente prestata dall'UVAM

In esito alla ripartizione delle quantità accettate, i programmi vincolanti dei punti di dispacciamento per unità di produzione e per unità di consumo non potranno mai assumere rispettivamente segno negativo e positivo

# Mancato rispetto delle quantità accettate

## □ $Q_{MSD} > 0$

Sulla quantità di energia non fornita il BSP **paga** complessivamente il **massimo** tra:

- il **prezzo più alto** ( $P_{MB\uparrow}$ ) delle quantità accettate **in incremento** nel MB nel quarto d'ora **i** oggetto di verifica e nella macrozona in cui è ubicata l'UVAM
- la **media ponderata** ( $P_{MSD\uparrow}^{UVAM}$ ) dei prezzi delle quantità accettate **in incremento** con riferimento all'UVAM nel quarto d'ora **i** oggetto di verifica

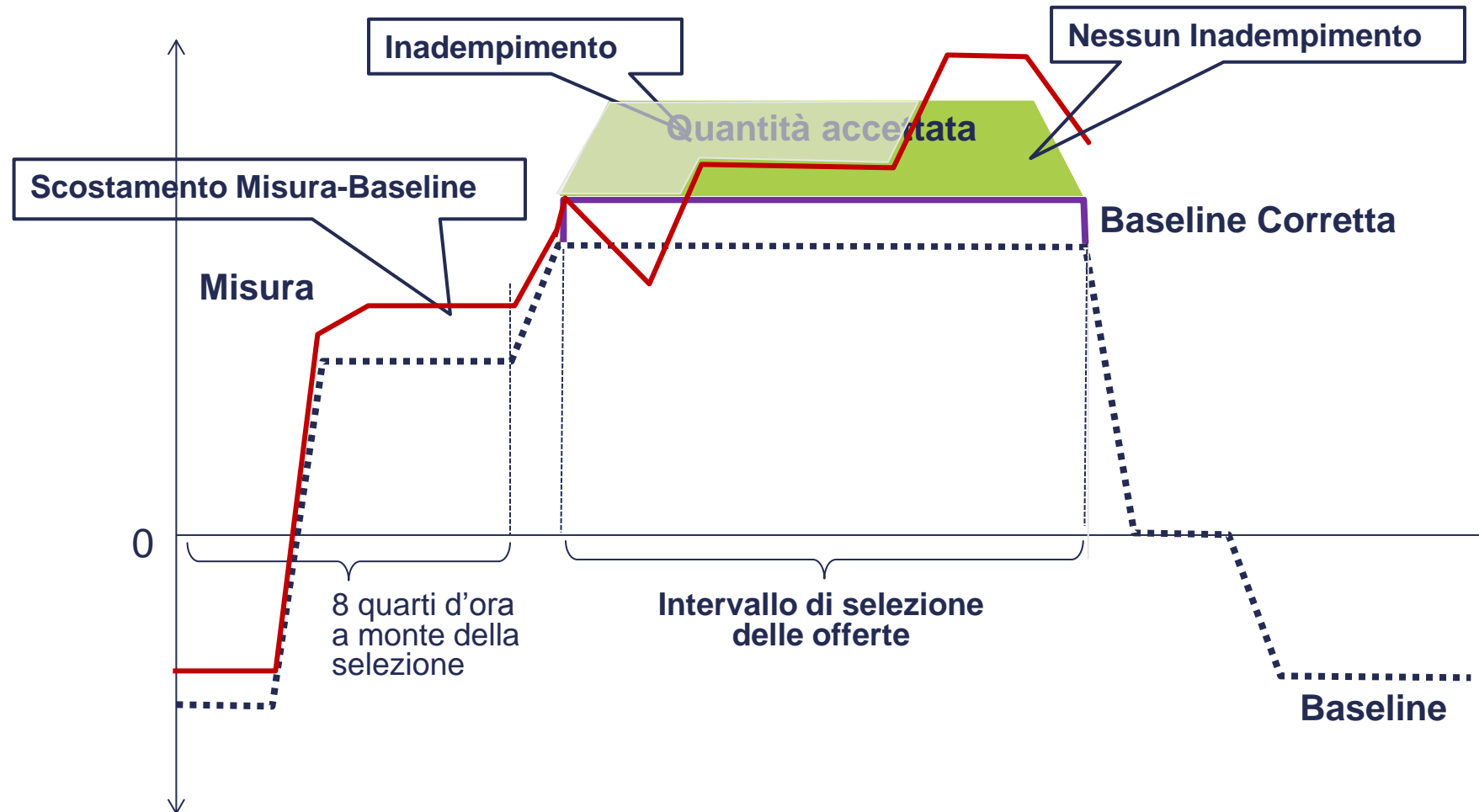
## □ $Q_{MSD} < 0$

Sulla quantità di energia non fornita il BSP **paga** complessivamente la differenza tra:

- la **media ponderata** ( $P_{MSD\downarrow}^{UVAM}$ ) dei prezzi delle quantità accettate **in decremento** con riferimento all'UVAM nel quarto d'ora **i** oggetto di verifica
- il **prezzo più basso** ( $P_{MB\downarrow}$ ) delle quantità accettate **in decremento** nel MB nel quarto d'ora **i** oggetto di verifica e nella macrozona in cui è ubicata l'UVAM

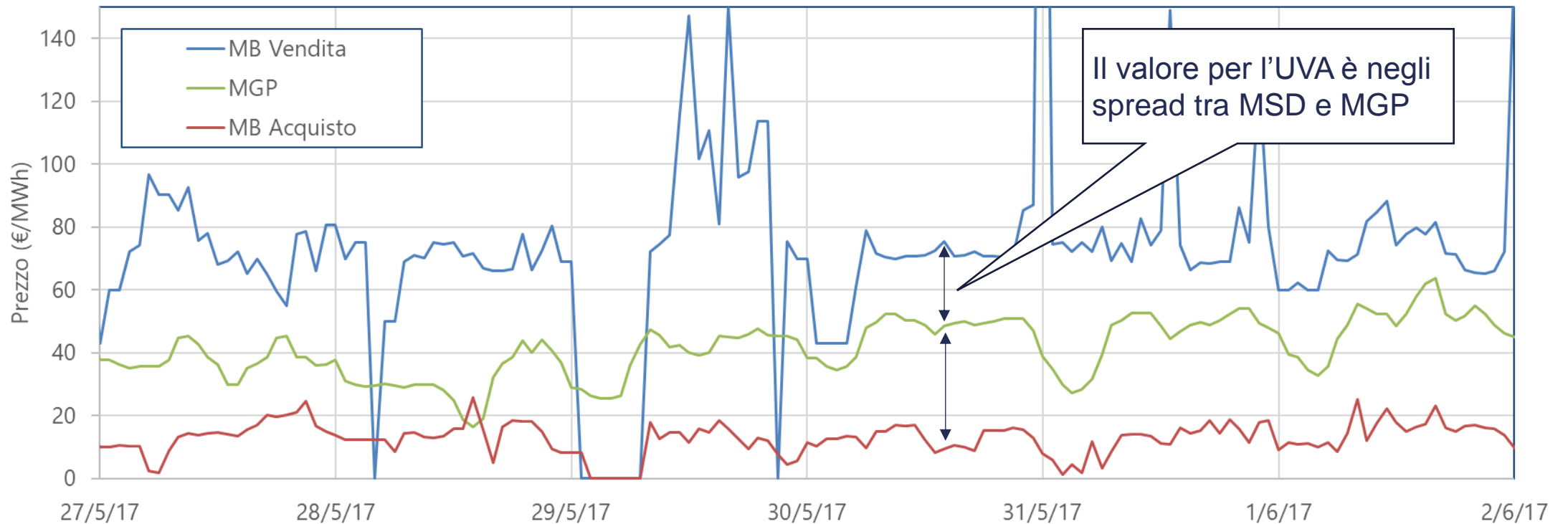


# Regolazione economica e inadempimenti: illustrazione



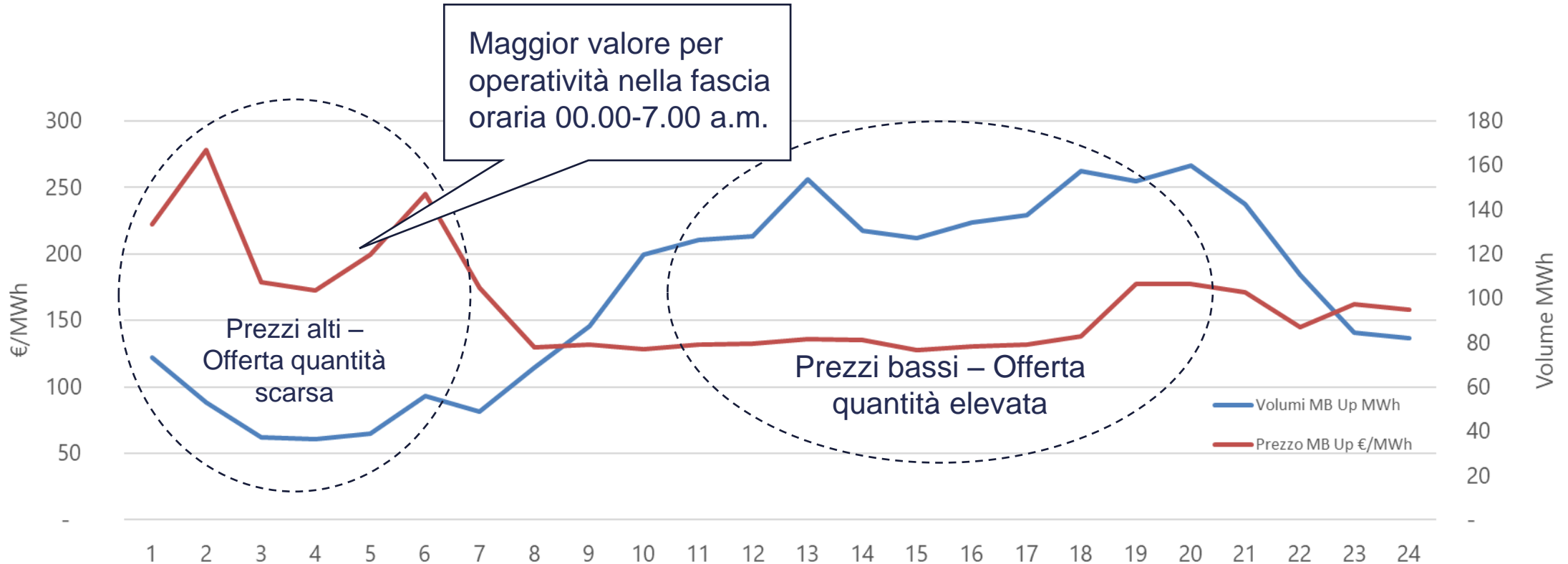
# Correlazioni tra MGP e MSD

## Andamento orario del prezzo settimanale di MGP, MB vendita, MB acquisto



# Correlazioni tra MGP e MSD

## Valore medio orario del prezzo e volume MSD vendita (periodo Set'16-Apr'17)



# BSP, BRP e Sbilanciamenti

## BSP e BRP

Nei casi in cui non c'è coincidenza tra **BSP** e **Utente del dispacciamento**, **Terna informa gli Utenti**, nell'ambito del processo di abilitazione delle UVA, in merito ai punti di immissione e/o prelievo per i quali viene presentata la domanda di abilitazione

## Correzione Programmi

In caso di attivazione di risorse di dispacciamento fornite dall'UVA, ai fini della **valorizzazione degli sbilanciamenti effettivi**, **Terna rettifica il programma vincolante** di immissione e di prelievo registrato nel conto di sbilanciamento effettivo del relativo Utente del dispacciamento

## Regolazione Economica e Sbilanciamenti

La **Delibera 300/2017/R/eel** ha previsto che:

- per i punti di dispacciamento per **unità di produzione rilevanti oggetto di abilitazione volontaria**, l'intero ammontare degli sbilanciamenti effettivi sia valorizzato tramite i prezzi di sbilanciamento di cui al comma 40.3 della delibera 111/06;
- per le unità incluse nelle **UVAM**, gli sbilanciamenti effettivi siano valorizzati con riferimento ai punti di dispacciamento per unità non rilevanti di cui all'art. 10 della deliberazione 111/06 cui dette unità appartengono e sulla base della disciplina ad essi applicabile.

# Agenda

Gruppo EGO

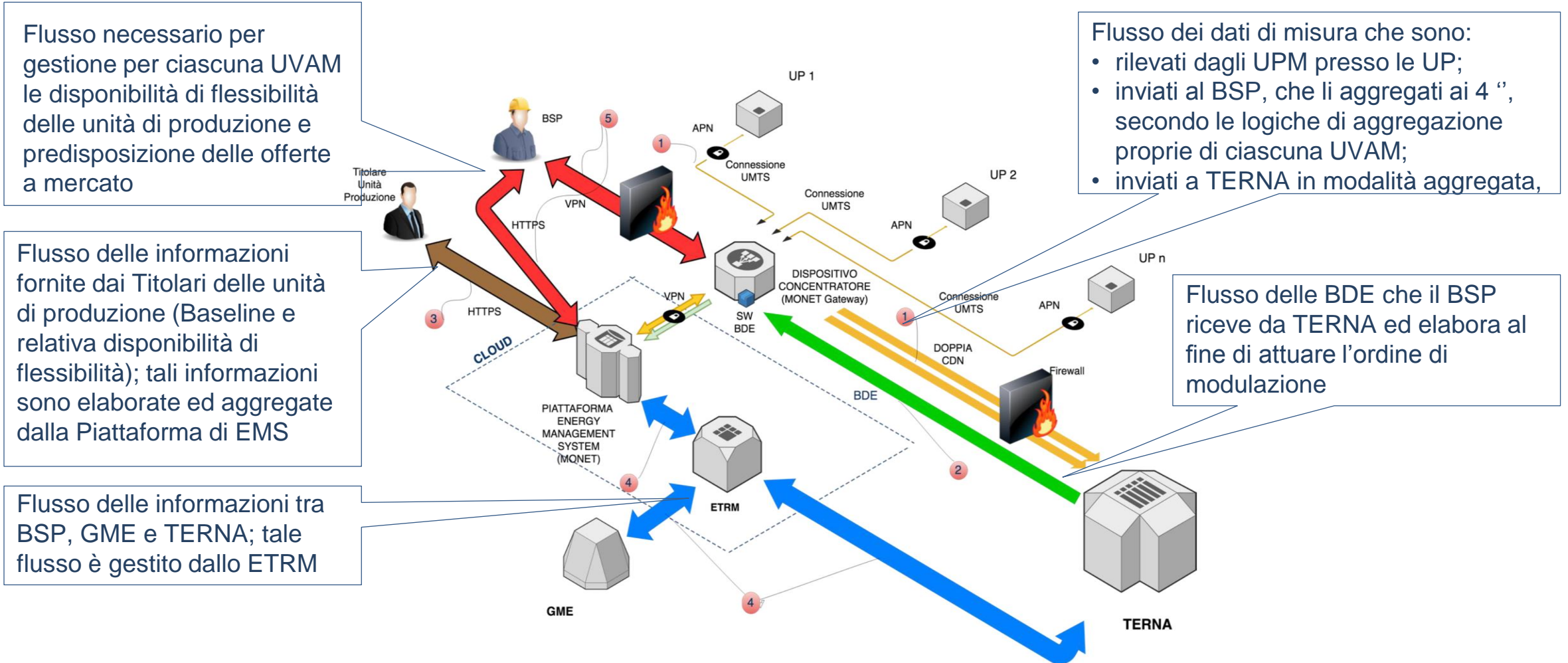
Progetto Pilota UVAM



**Operatività dell'aggregatore e piattaforme tecnologiche**

Partecipazione a UVAM di un teleriscaldamento

# Principali elementi dell'architettura di sistema



Flusso necessario per gestione per ciascuna UVAM le disponibilità di flessibilità delle unità di produzione e predisposizione delle offerte a mercato

Flusso dei dati di misura che sono:

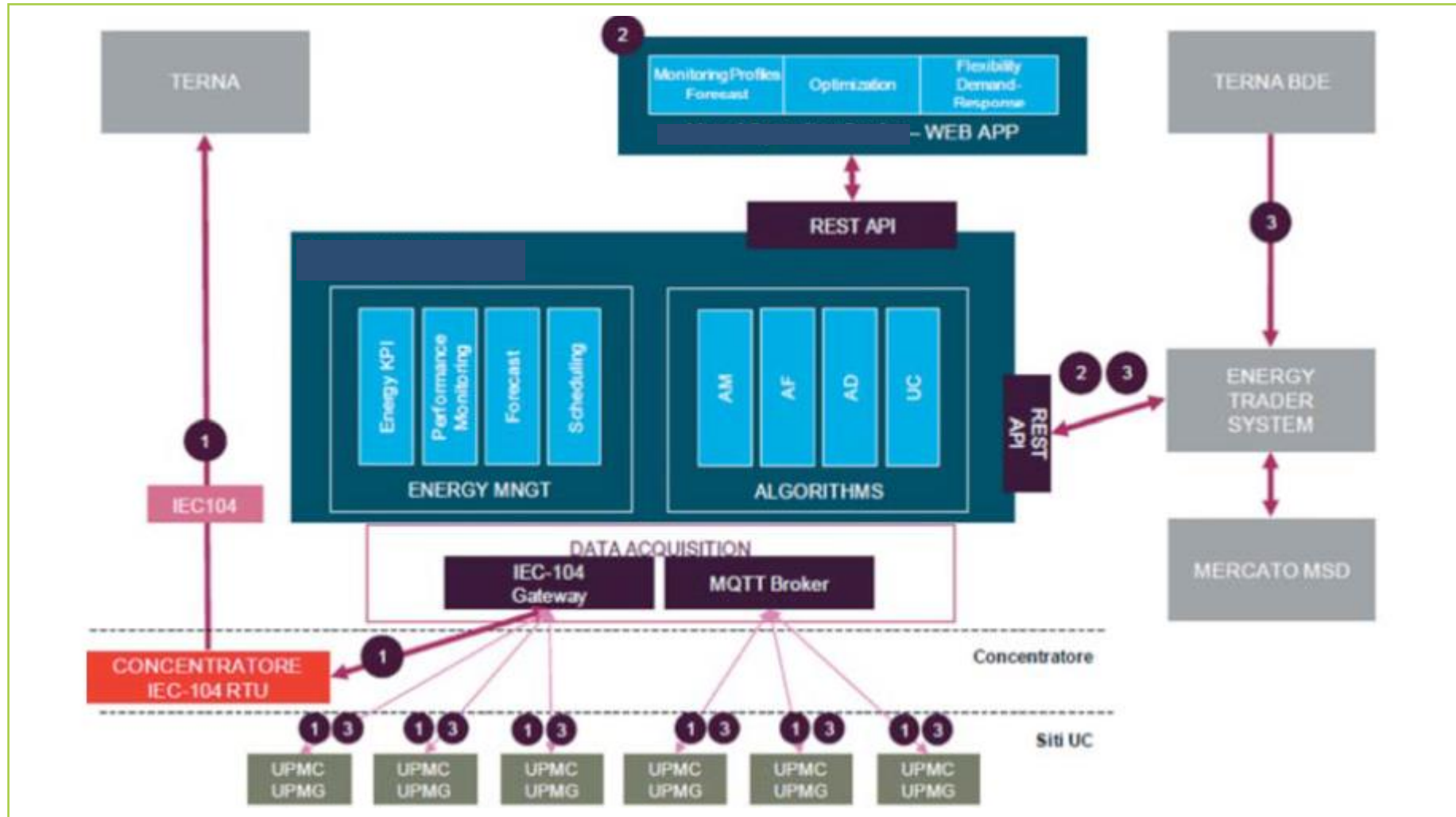
- rilevati dagli UPM presso le UP;
- inviati al BSP, che li aggregati ai 4", secondo le logiche di aggregazione proprie di ciascuna UVAM;
- inviati a TERNA in modalità aggregata,

Flusso delle informazioni fornite dai Titolari delle unità di produzione (Baseline e relativa disponibilità di flessibilità); tali informazioni sono elaborate ed aggregate dalla Piattaforma di EMS

Flusso delle BDE che il BSP riceve da TERNA ed elabora al fine di attuare l'ordine di modulazione

Flusso delle informazioni tra BSP, GME e TERNA; tale flusso è gestito dallo ETRM

# Energy Management System: EMS



# UPM: dispositivi di monitoraggio e concentratore

UPM1



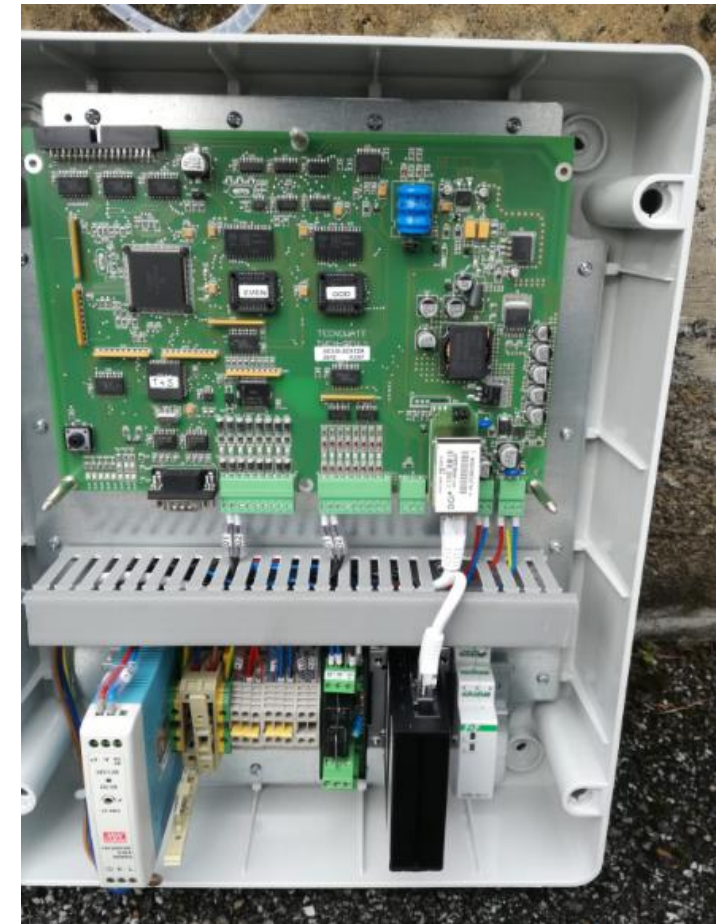
## La UPM

- acquisisce il dato di potenza attiva con l'accuratezza richiesta
- acquisisce il dato con risoluzione temporale di 4 secondi
- invia il dato al concentratore e alla piattaforma EMS attraverso una line dedicata APN
- invia segnali di guasto e malfunzionamento

## Il Concentratore:

- acquisisce le misure dalle UPM localizzate su diversi siti
- archivia le misure dei totali d'impianto e calcola una misura UVAM totale
- reindirizza la misura totale verso Terna
- deve garantire l'invio con cadenza 4" delle misure
- non deve alterare i dati ricevuti

UPM2

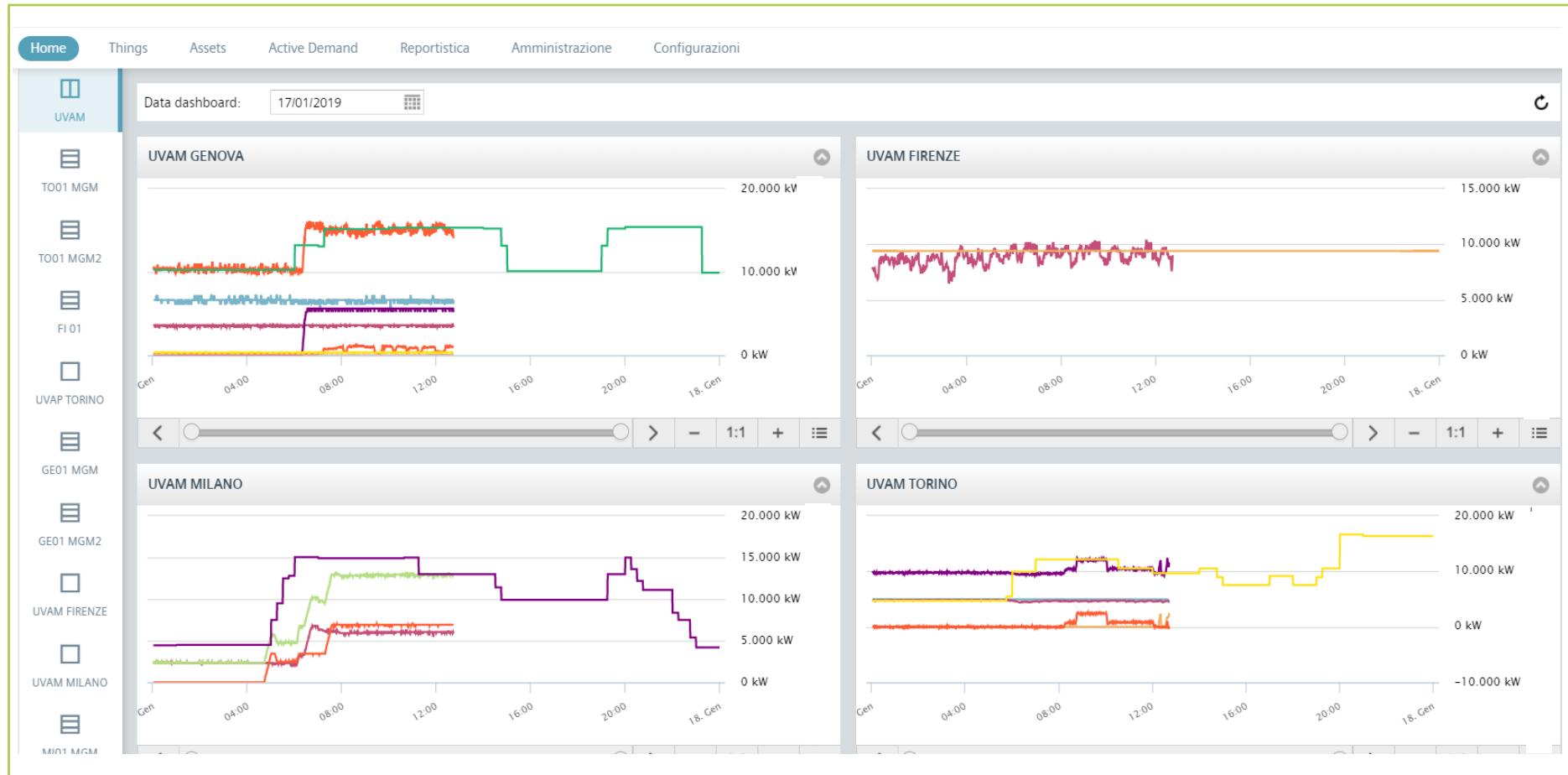




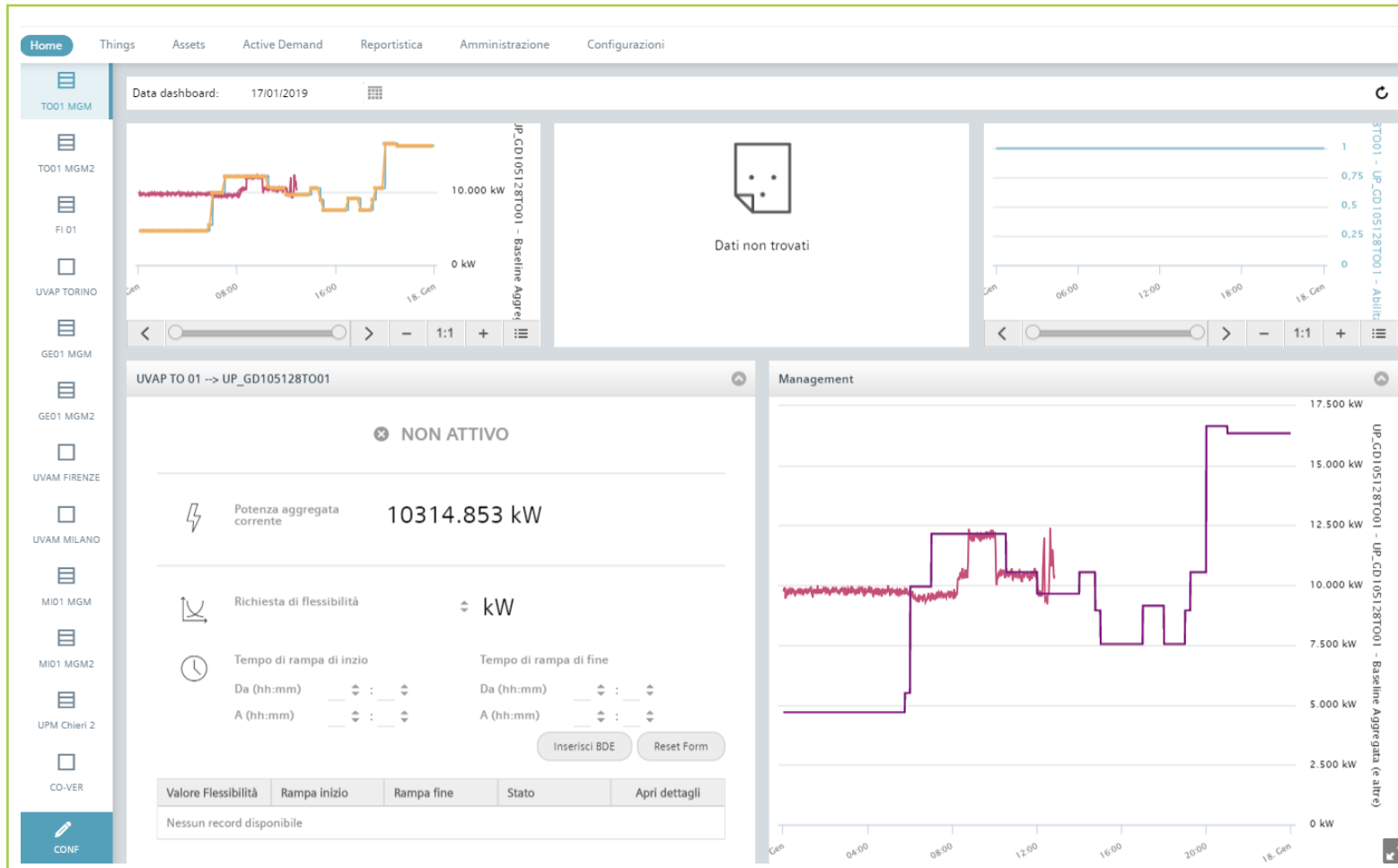
# EMS: monitoraggio delle UP/UC



# EMS: baseline vs. energia misurata



# EMS: ricezione della BDE



# Energy Trading System: caricamento della baseline

Filter.. ← 🏠 Baseline

data 16/1/2019 📅 unità UP\_MD105128GE01 ✕

📊 Dati Carica/Crea Salva Invia modifiche Download offline template

DT/ref	UP_MD105128GE01	UPN_S07AAIS_01	UPN_0985647_01	UPN_S01TSLR_01	UPN_S01TS2L_01	UPN_S01PCRN_01	IT001E00226295
16/01/2019 00:00	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 00:15	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 00:30	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 00:45	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 01:00	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 01:15	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 01:30	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 01:45	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 02:00	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 02:15	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 02:30	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 02:45	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186
16/01/2019 03:00	10,234	0,320	0,000	6,550	3,550	0,000	-0,186

# Energy Trading System: caricamento dell'offerta

Filter..  Send Offers

data

Ora	MWh					IDGME Ref.	Rev.	Tipo	GR1		GR2		GR3	
	MIN	MAX	Fore	O.P.	Marg. Res.				MWh	Euro/MWh	MWh	Euro/MWh	MWh	Euro/MWh
1	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539293	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
2	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539294	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
3	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539295	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
4	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539296	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
5	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539297	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
6	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	995893058539298	<input type="checkbox"/>	Buy	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>
								Sell	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="399,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>	<input type="text" value="0,000"/>	<input type="text" value="0,00"/>

# Agenda

Gruppo EGO

Progetto Pilota UVAM

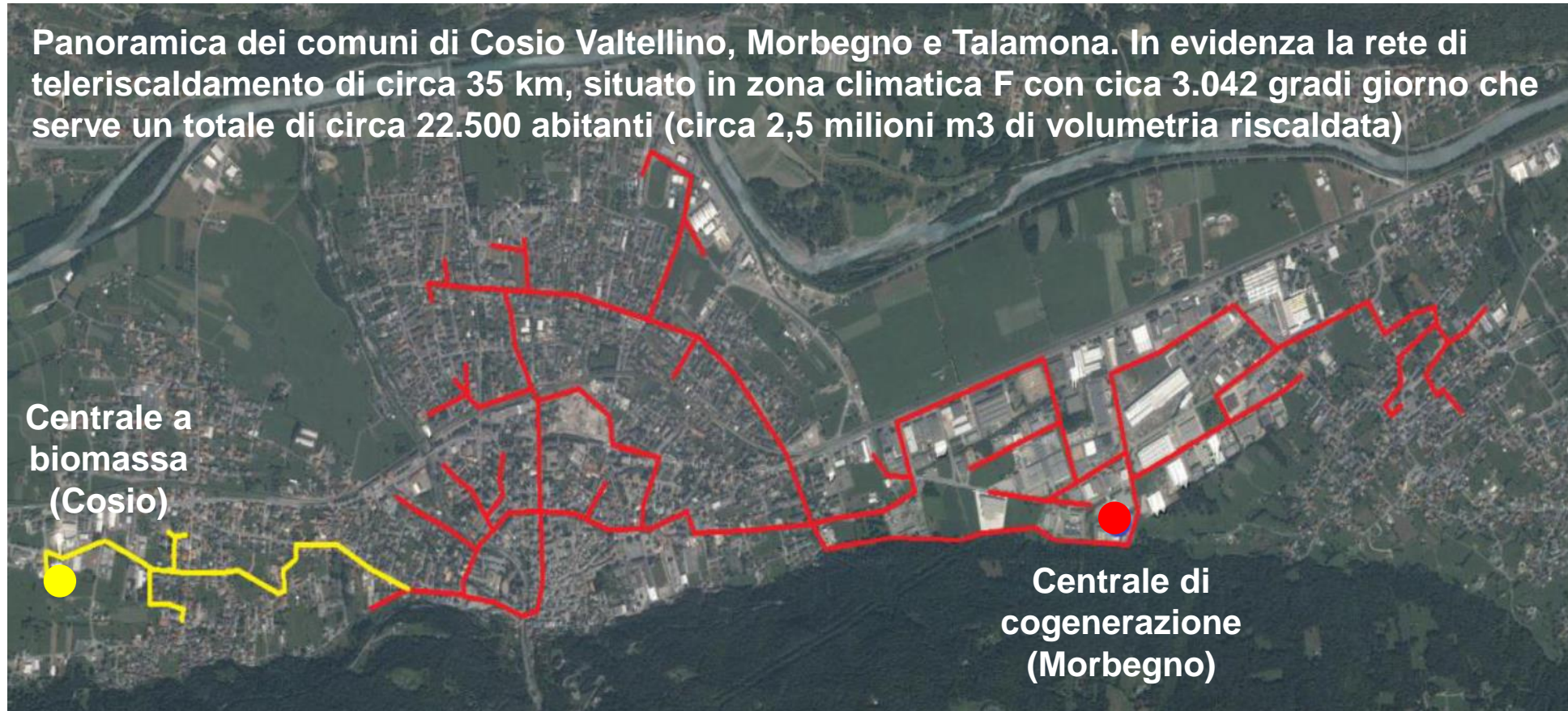
Operatività dell'aggregatore e piattaforme tecnologiche



**Partecipazione a UVAM di un teleriscaldamento**

# La rete di teleriscaldamento di SEM-Morbegno

## Panoramica della rete di teleriscaldamento



# Descrizione dell'impianto

## Impianto cogenerativo



L'impianto di **cogenerazione** è costituito da:

- **4 cogeneratori** a gas metano da **3,5 MW**
- **2 caldaie** di integrazione e riserva da **7,5 MWt**
- **1 pompa di calore** da **3,7 MWt** (assorbimento **0,8 MWe**)
- **6 accumulatori termici** con capacità pari a **30 MWht**

**Potenza elettrica impianto: 14,2 MW**

**Potenza termica impianto: 35,0 MW**

## Impianto a biomassa



L'impianto a **biomassa** è costituito da:

- **1 forno bruciatore** a biomassa da **6,5 MWt**
- **1 caldaia** ad olio diatermico da **4,5 MWt**
- **1 modulo ORC** con turbina elettrica **0,99 MWe**

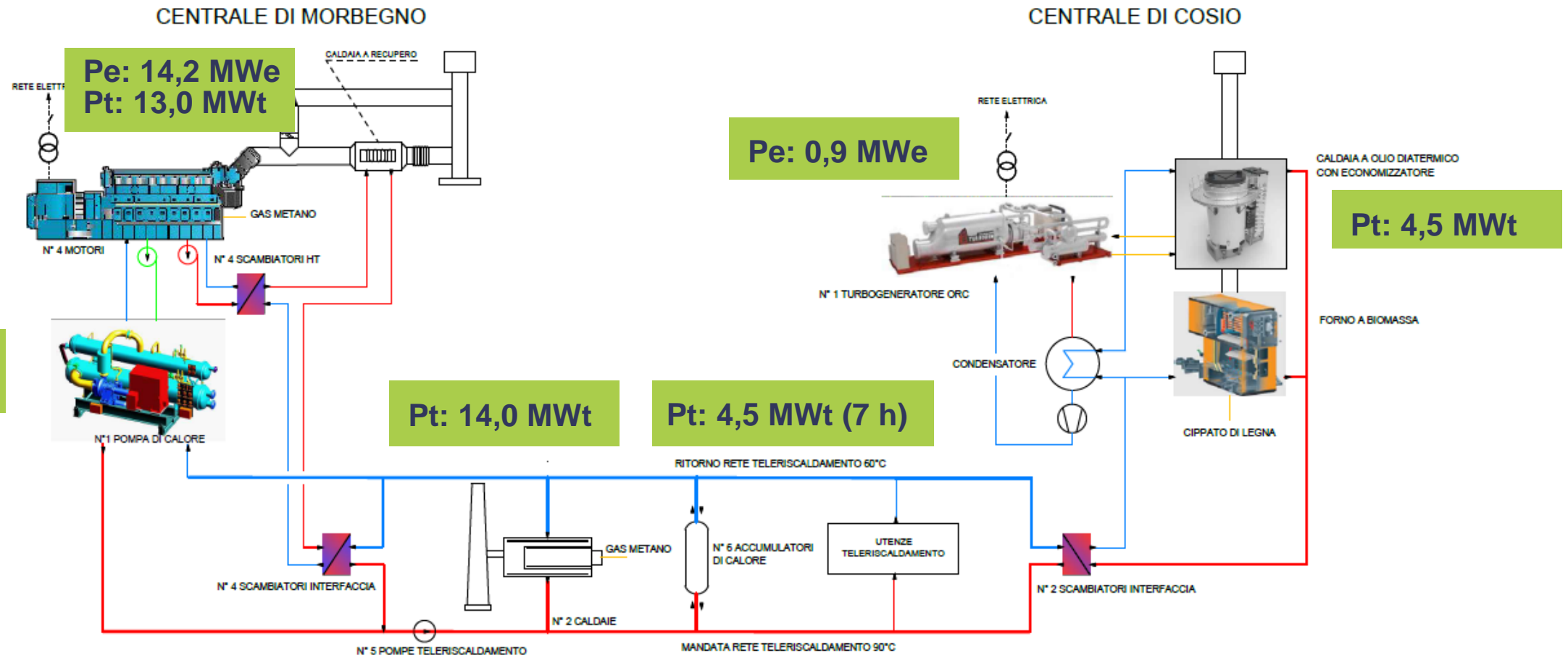
**Potenza elettrica impianto: 0,99 MW**

**Potenza termica impianto: 4,5 MW**



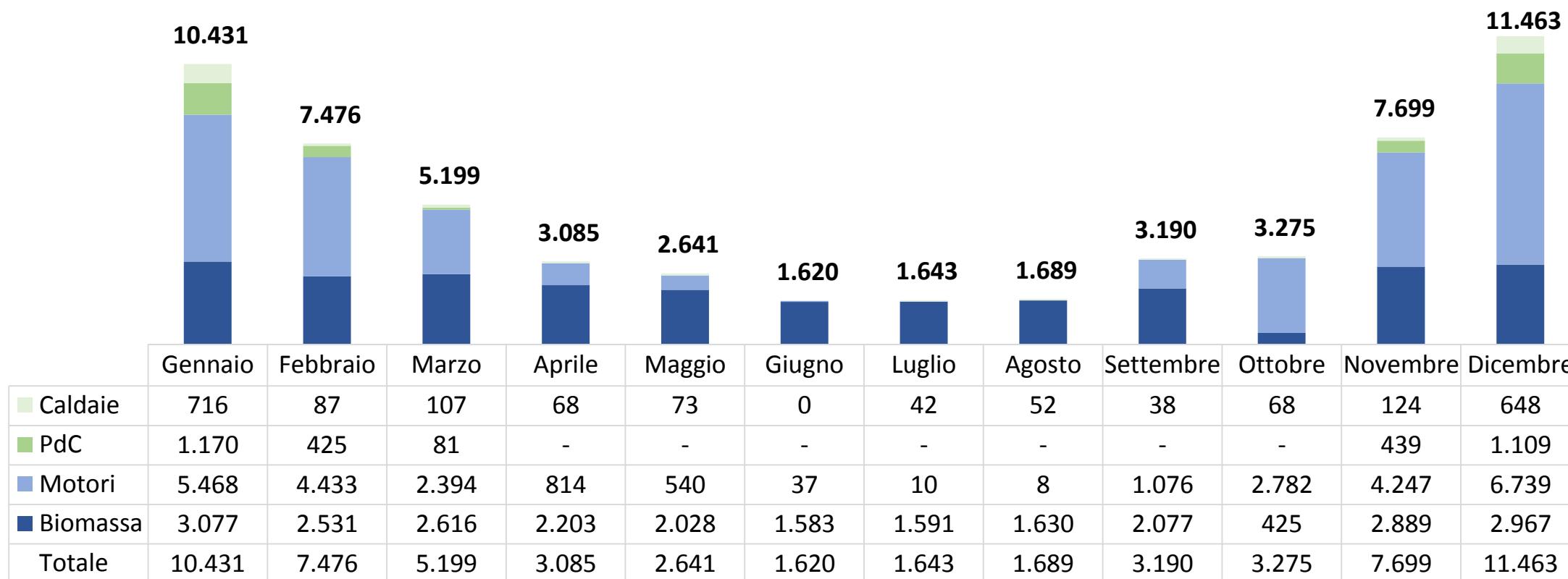
# Componenti principali del teleriscaldamento

## Schema di principio



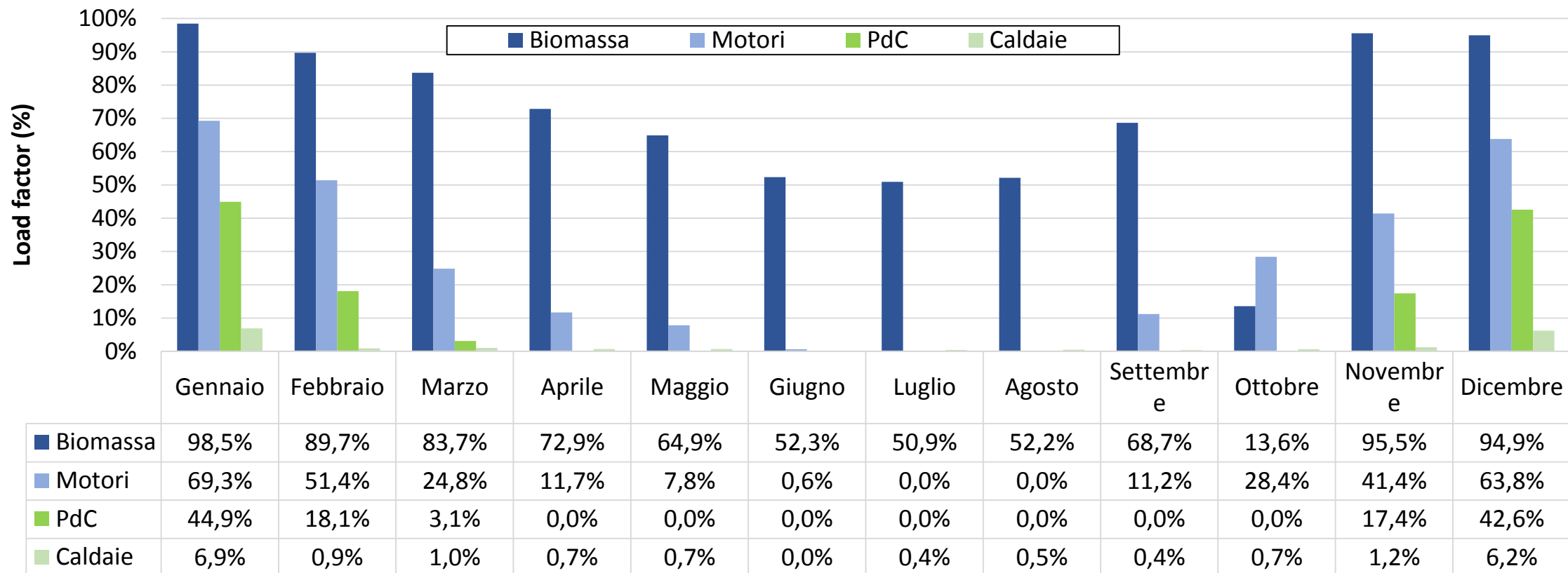
# Carico termico annuo del teleriscaldamento

## Carico termico 2017 (MWht)

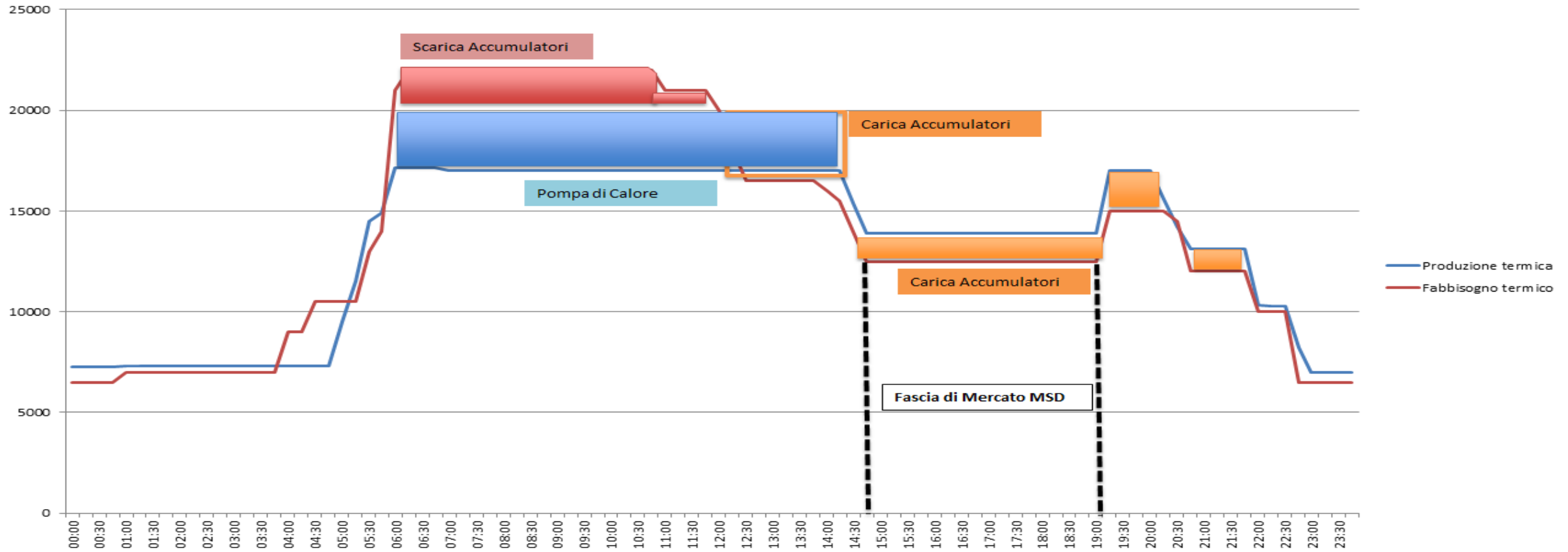


# Fattori di utilizzo dei componenti del TLR

Load Factor (%)



# Profilo giornaliero di potenza termica del TLR



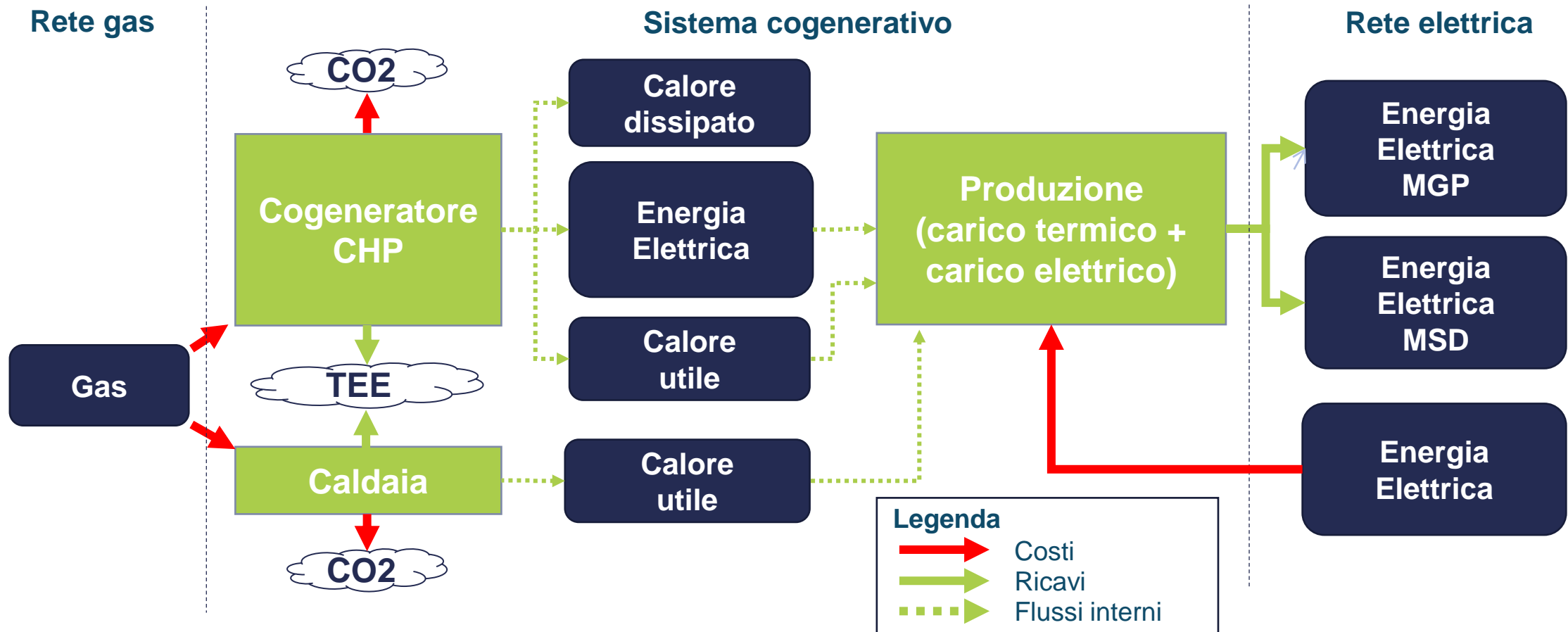
Rif: dati forniti cortesemente da SEM

[www.ego.energy](http://www.ego.energy)

© Ego Srl, 2019. All Rights Reserved

# L'ottimizzazione dei cogeneratori (CHP)

Schema dei flussi energetici e economici di un cogeneratore



# ***Modello di ottimizzazione in tempo reale***

## **L'approccio Machine Learning**

- **EGO** utilizza la piattaforma di «machine learning» proprietaria **Rulex Analytics®**
- **Analizza** i **dati digitali** di **produzione elettrica e termica** dell'impianto, **consumi di gas naturale e energia elettrica**
- **Prevede carico elettrico e termico, prezzo MGP** in funzione delle condizioni al contorno
- **Calcola le curve caratteristiche** (elettrica/termica) dei motori, il **numero TEE** e il quantitativo di **CO2** prodotta
- **Propone la programmazione ottimale** che **massimizza il ritorno economico** rispettando i **vincoli imposti**
- **Calcola la flessibilità ottimale** dell'impianto al fine di sfruttare le **opportunità dei mercati MGP e MSD**

# Conclusioni

- **EGO**, anche grazie alla **consolidate esperienza** nella **cogenerazione ad alto rendimento**, ha già qualificato **circa 50 MW** di **cogeneratori (UVAM)** e si aggiudicato nell'asta **annuale** di capacità **2019** circa **30 MW**
- Le **modalità di qualifica e gestione** delle **UVAM** a mercato **richiedono** l'utilizzo di elaborate piattaforme in grado di gestire **il monitoraggio e la conduzione delle singole unità UP e UC (EMS)** così come di **offrire e gestire le quantità aggregate a mercato (ETS)**
- I risultati mostrano come gli **impianti di teleriscaldamento** possono essere capaci di **rispondere alle stringenti specifiche poste da Terna** in termini di **velocità di risposta e accuratezza delle UVAM**
- Gli impianti di teleriscaldamento, grazie alla **stagionalità di utilizzo** e all'eventuale presenza di **accumuli termici e pompa di calore**, posseggono **flessibilità sia «a salire» sia «a scendere»**, e sono tra i **candidati ideali per la partecipazione alle UVAM**



Via Felice Romani 9, Genova

Tel. 010 8603482

[stefano.cavriani@ego.energy](mailto:stefano.cavriani@ego.energy)