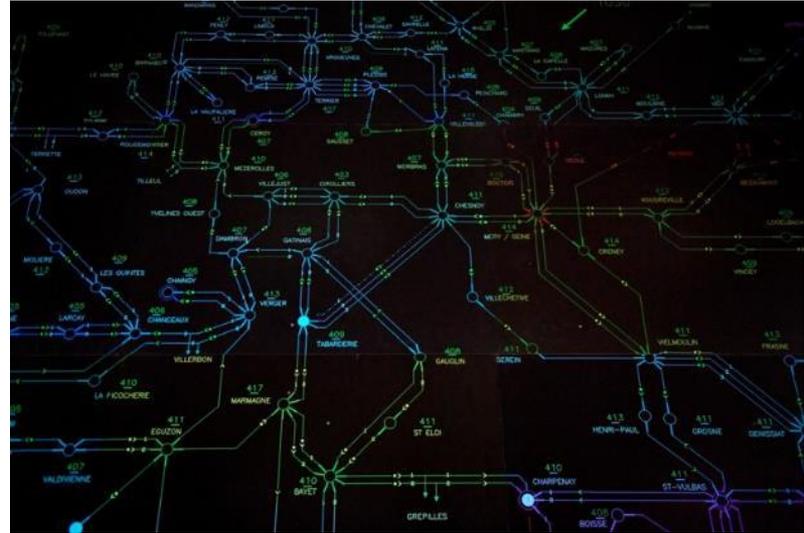


bepower

4energia  
A Be Power Company



### PROGETTI UVAM - “VIRTUAL POWER PLANTS”

“Servizi di flessibilità per consumatori e produttori. Oggi e domani: Uvam e mobilità elettrica”

# STRUTTURA DEL GRUPPO

**zouk**

Fondo di investimento con focus tecnologico,  
infrastrutturale e mobilità elettrica



DIGITAL UTILITY

**be power**

**be charge**  
A Be Power Company

Installazione e gestione di infrastrutture di ricarica di proprietà

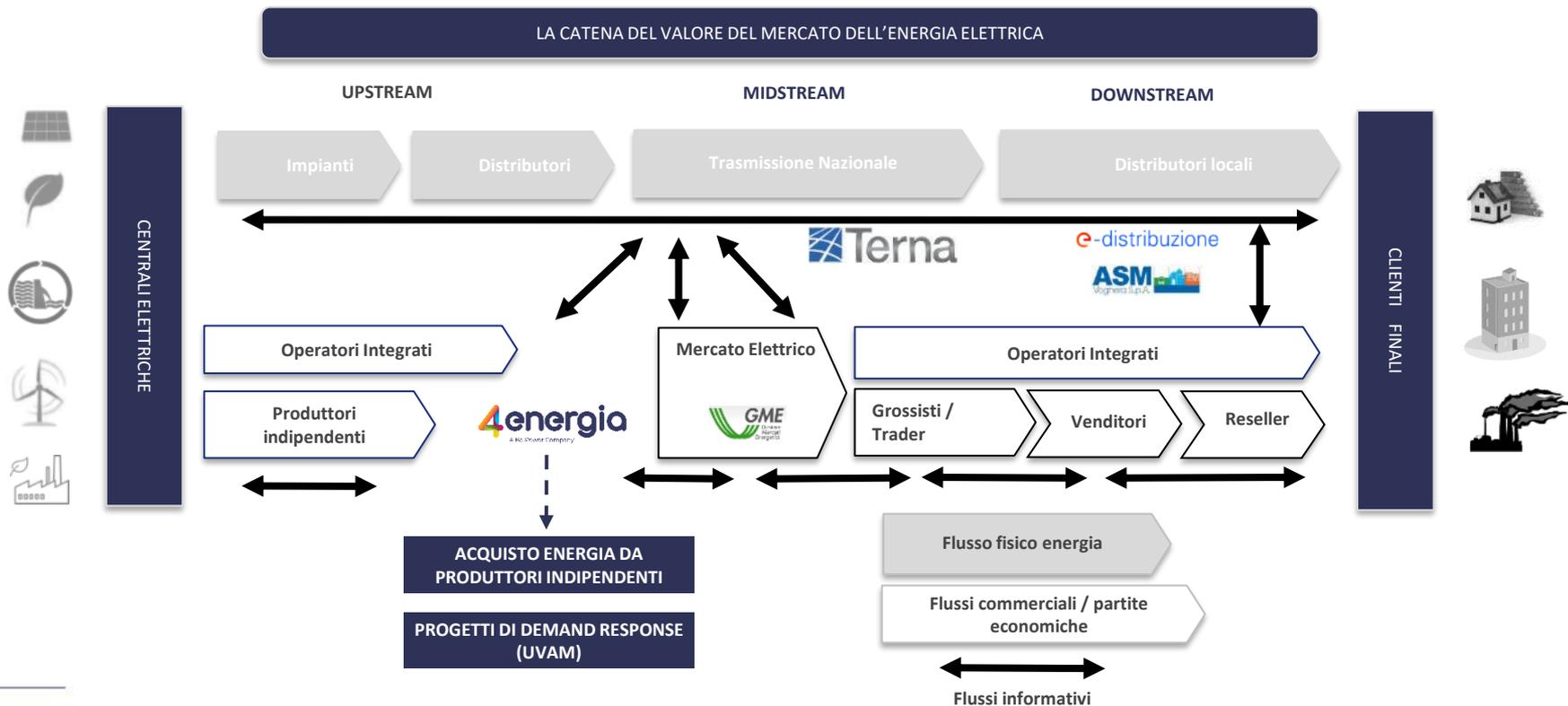
**energia**  
A Be Power Company

Trading energia avanzato e sviluppo progetti di demand / response



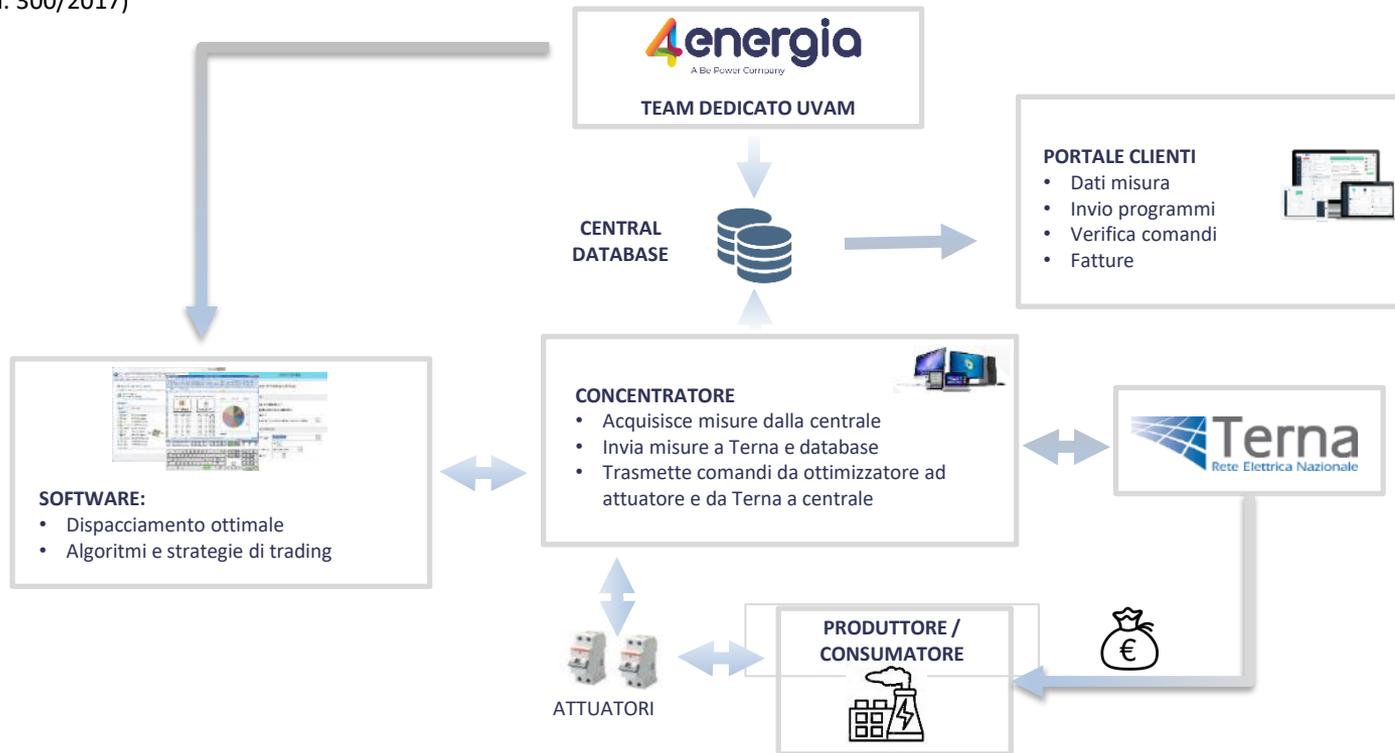
Finanziamento di lungo termine per  
sviluppo infrastruttura mobilità elettrica

# ENERGIA - POSIZIONAMENTO DI MERCATO



# ATTIVITÀ DI DEMAND / REPOSE (UVAM)

4energia è uno dei principali operatori in Italia per lo sviluppo di progetti di demand response a favore di produttori indipendenti e grandi consumatori industriali attraverso l'utilizzo di tecnologie proprietarie per la partecipazione al mercato altamente remunerativo della flessibilità gestito da Terna (progetti UVAM ex del. 300/2017)



# PARTECIPAZIONE MSD – CRITERI DI PARTECIPAZIONE

Per poter partecipare con successo ai mercati dei servizi di dispacciamento un impianto di produzione deve:

1. **Aggregarsi all'unità di 4energia** in qualità di *Balance Service Provider (BSP)* nei confronti di Terna;
2. A seconda dei propri vincoli di produzione e flessibilità **comunicare a 4energia**:
  - a. Un proprio programma di produzione standard ("**baseline**")
  - b. La propria **flessibilità ad aumentare o diminuire la produzione di energia** (espressa in MWh) in un arco temporale di 15 minuti dall'eventuale richiesta di Terna e per un periodo di almeno 3 ore consecutive
3. In base alla flessibilità comunicata, **rispettare gli ordini di dispacciamento di Terna**:
  - a. L'aumento o diminuzione di produzione avverrà in modo automatico attraverso le infrastrutture hardware che 4energia installerà presso la centrale e collegate in tempo reale al software di gestione
  - b. Il non rispetto degli ordini di dispacciamento di Terna comporta penali economiche
  - c. **Il produttore rimarrà in totale controllo della propria centrale** e potrà imporre in ogni caso programmi diversi rispetto a quelli eseguito in automatico dagli attuatori

**La partecipazione ai progetti UVAM è volontaria.**

Il produttore può quindi scegliere liberamente quando fornire flessibilità a salire e/o a scendere e per la quantità di energia desiderata.

**La partecipazione ai progetti UVAM è remunerativa.**

L'energia immessa in rete o trattenuta sul mercato del MSD è energia "pregiata" e ha un valore molto superiore a quello presente su MGP

# PARTECIPAZIONE MSD – COME FUNZIONA

<p>FASE PRELIMINARE</p> <p>ANALISI DI FATTIBILITÀ</p>	<p><b>4energia e il produttore definiscono congiuntamente</b>, per ogni centrale analizzata:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Le opzioni di flessibilità differenziato per assetti di produzione (ad es. estate / inverno) in base a vincoli tecnici, carico termico, consumo sottostante, incentivi etc etc</li><li>• I parametri economici minimi (in €/MWh) per attivare risorse di flessibilità a salire o a scendere (costo variabile combustibile, minimi di standby, etc etc)</li></ul>
<p>FASE 1</p> <p>INSERIMENTO UP + TEST</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Le centrali compatibili con il progetto UVAM sono inserite da 4energia all'interno della propria unità di aggregazione in qualità di Balance Service Provider (BSP)</li><li>• Ad una data concordata Terna effettua un test per verificare la potenziale flessibilità dichiarata</li></ul>
<p>FASE 2</p> <p>DEFINIZIONE FLESSIBILITA' E PROGRAMMI</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 4energia, rispettando i vincoli definiti, ed utilizzando i propri algoritmi proprietari che tengono in considerazione le aspettative di prezzo e le necessità di Terna, propone una programmazione ottimale</li><li>• Il produttore/consumatore comunica a 4energia su base settimanale (con possibilità di modificare fino a un giorno prima) il proprio programma di produzione orario standard (baseline) e la flessibilità a salire e/o a scendere</li><li>• Rispettando quanto comunicato dal produttore/consumatore, 4energia opera sul mercato MSD con l'obiettivo di massimizzare il ritorno economico, sulla base dei propri algoritmi di trading proprietari</li></ul>
<p>FASE 3</p> <p>ORDINE DISPACCIAMENTO TERNA</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• In caso di ricezione di ordine di dispacciamento, il sistema combinato di hardware (attuatore) e software di 4energia eseguirà quanto richiesto da Terna</li><li>• Il produttore/consumatore, pur in presenza di un ordine di dispacciamento, potrà sempre modificare l'assetto di produzione/consumo a suo discrezione mantenendo il totale controllo della centrale.</li></ul>

# PARTECIPAZIONE MSD – LE OPZIONI CONTRATTUALI

ASTE DI CAPACITA'

Fino a 30.000 €/MW/ANNO

MODULAZIONE IN TEMPO REALE

Fino a 400 €/MWh

SUPERAMENTO  
TEST  
ABILITAZIONE  
CON TERNA

- Modulazione in aumento produzione / diminuzione carico per un periodo di massimo 3 ore rispetto alle baseline dichiarata e rispettata delle 2 ore precedenti
- Fascia oraria del test predefinita e concordata con Terna
- Per aste di capacità controllo ex-post da parte di Terna della possibilità teorica di modulazione della potenza aggiudicata in asta (se ad es. asta 1 MW, ci deve essere stata almeno 1 MW di capacità a salire per il 70% di ore del periodo di asta)

PENALI PER  
MANCATA  
MODULAZIONE  
IMPIANTO

- a carico di 4energia
- condivise
- a carico produttore

CONDIVISIONE  
MARGINALITA'  
PROGETTO  
(FISSO +  
VARIABILE)

- % tra 4energia e cliente
- €/MW ed €/MWh predefiniti a favore del cliente

# PARTECIPAZIONE MSD – ESEMPIO



A Be Power Company

+ PRODUTTORE  
/ CONSUMATORE

- Dati tecnici
- Prezzo combustibile
- Vincoli di produzione
- Minimi di avviamento
- Incentivi
- Etc. etc



A Be Power Company

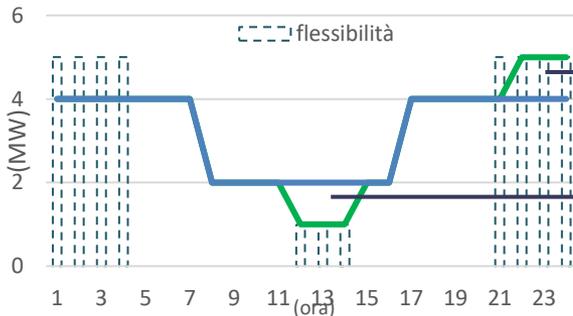
- Analisi prezzi MGP e MSD
- Algoritmi di trading
- Previsioni su fabbisogno rete
- Strategie di bidding

Interlocuzione e suggerimenti 4energia

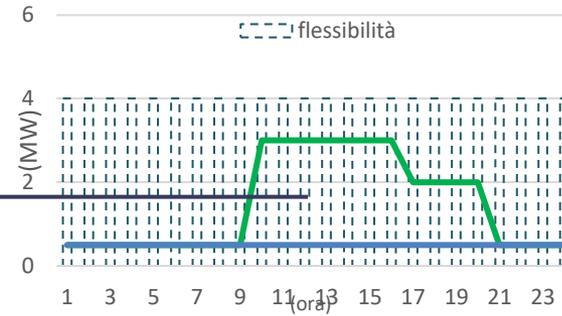
PRODUTTORE / CONSUMATORE

- Programma di produzione baseline
- Comunicazione flessibilità a salire e scendere

(esempio giorno invernale)



(esempio giorno estivo)



# IL «VPP» DI 4 ENERGIA – VANTAGGI PER CHI PARTECIPA

Gli investimenti effettuati da 4energia nelle **infrastrutture di telecomunicazione con Terna**, negli **apparati di telecontrollo** degli impianti di produzione e nei **nuovi sistemi di ottimizzazione e di bidding** sui mercati, consentiranno ai produttori selezionati di valorizzare al meglio flessibilità dei loro impianto mediante i **più remunerativi prezzi dell'energia offerti dal Mercato MSD**, in caso di chiamata da parte del gestore di rete.

	VANTAGGI	DESCRIZIONE
A	<b>NESSUN COSTO A CARICO DEL PRODUTTORE</b>	Nella fase pilota, gli impianti di produzione le cui caratteristiche di flessibilità saranno ritenute idonee alla partecipazione al progetto non sosterranno i costi di installazione dell'apparato di telecontrollo da remoto dell'impianto (RTU*), che saranno <u>interamente a carico di 4energia</u> .
B	<b>VALUTAZIONE AD HOC DELLE RISORSE DI FLESSIBILITA'</b>	Per ciascun impianto verrà effettuata una <u>valutazione ad hoc</u> per individuare il livello di flessibilità ottimale, in modo da massimizzare i profitti e minimizzare l'impatto sull'eventuale processo produttivo cui l'impianto stesso può essere asservito.
C	<b>ACCESSO AI MARGINI AGGIUNTIVI DEL MERCATO MSD, IN CASO DI CHIAMATE DA PARTE DI TERNA</b>	La partecipazione al network VPP di 4energia consentirà al produttore di <u>valorizzare la flessibilità</u> del proprio impianto accedendo ai prezzi del mercato MSD, più interessanti di quelli Zonali del mercato del giorno prima MGP.
D	<b>OTTIMIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE ANCHE SUI MERCATI DELL'ENERGIA</b>	La possibilità di telecontrollare l'impianto da remoto potrà consentire anche una <u>strategia di ottimizzazione «attiva»</u> dello stesso anche sui mercati dell'energia, tenendo in considerazione nel modello di funzionamento ottimale, la flessibilità consentita dall'eventuale processo produttivo cui l'impianto può essere asservito.
E	<b>RIDUZIONE DEI COSTI DI SBILANCIAMENTO</b>	La possibilità di inseguire in maniera automatica e continua un eventuale target di Potenza predeterminato <u>minimizza automaticamente gli eventuali oneri di sbilanciamento</u> derivanti da una gestione «passiva» dell'impianto.
F	<b>REPORTISTICA E ALLARMI IN TEMPO REALE SULLO STATO DELL'IMPIANTO</b>	L'apparato di telecontrollo consente il monitoraggio in tempo reale dello stato di funzionamento dell'impianto, azzerando il tempo intercorrente tra la rilevazione di un problema sull'impianto e la sua risoluzione e <u>minimizzando</u> , pertanto, <u>le perdite per la mancata produzione</u> .

\* l'apparato RTU è indispensabile per a fornitura delle misure di produzione richieste da Terna ogni 4 secondi e alla modulazione della Potenza dell'impianto per raggiungere il livello target richiesto in caso di accettazione delle offerte presentate dall'aggregatore (4energia) sull'MSD (entro 15 minuti dalla ricezione dell'ordine di dispacciamento e per un minimo di 3 ore consecutive).

---

## CASE STUDY UVAM

Tipologia impianto: Cogeneratore al servizio di un TLR

Ubicazione: Borgaro Torinese (TO)

Flessibilità: 3 MW

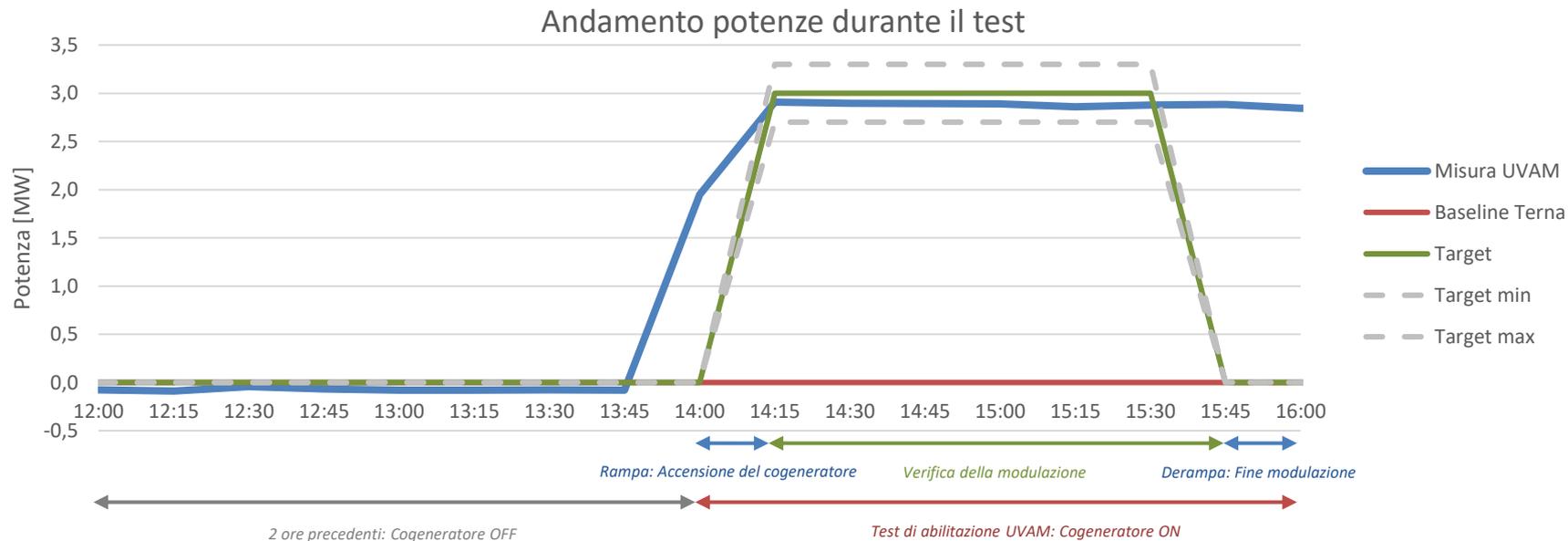
# TEST DI ABILITAZIONE CON TERNA

**Giorno del test concordato** con il cliente e con Terna: 18 aprile 2019

Periodo di disponibilità del cliente (3 ore): 14:00  $\leftrightarrow$  17:00

Periodo del test (2 ore): 14:00  $\leftrightarrow$  16:00

Potenza del test = Flessibilità a salire = 3 MW  $\rightarrow$  accensione del cogeneratore fino a full load



# SERVIZIO A REGIME

Orario di prestazione del servizio: 14:00 – 18:00  
Giorni di prestazione del servizio: lunedì - venerdì  
Flessibilità: Potenza contrattualizzata: 3 MW

## Estate

Periodo: maggio – settembre

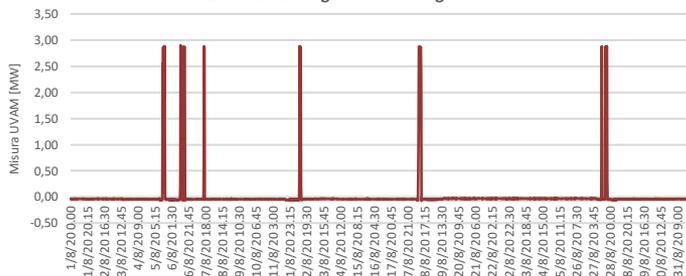
Fabbisogno termico assente

Cogeneratore OFF (accensioni rare)

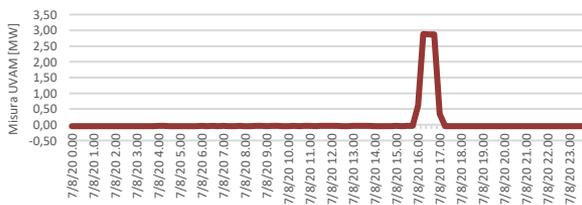
Nessuna azione correttiva

Flessibilità di 3 MW **sempre** garantita

ESTATE - Dettaglio mensile: Agosto



ESTATE - Dettaglio giornaliero: 7 Agosto



## Inverno

Periodo: ottobre – aprile

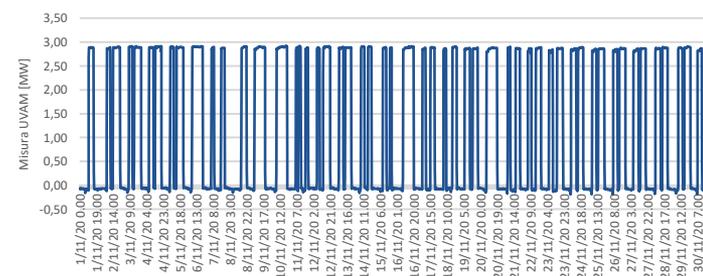
Fabbisogno termico vincolante

Cogeneratore ON mediamente per 10÷12 ore/gg

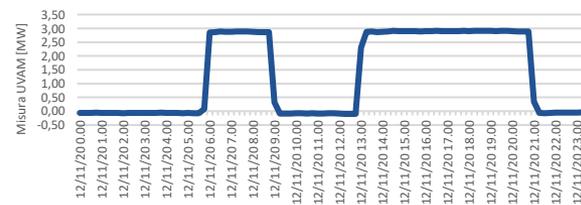
Stoccaggio termico, caldaie di backup e riprogrammazione

Flessibilità di 3 MW «quasi» sempre garantita

INVERNO - Dettaglio mensile: Novembre



INVERNO - Dettaglio giornaliero: 12 Novembre



# CONDIZIONI DI PARTECIPAZIONE DEL CLIENTE

## CONDIVISIONE MARGINALITÀ

**Ripartizione dei profitti** sulla remunerazione fissa [€/MW/anno] e variabile [€/MWh]:

- Quota di competenza di 4Energia: xx%
- Quota di competenza del cliente: xx%

## VANTAGGI PER IL CLIENTE

- Il cliente riceve la **UPM (Unità Periferica di Monitoraggio) in comodato d'uso gratuito**
- **Nessun costo** sostenuto dal cliente per l'abilitazione dell'impianto al progetto UVAM
- Aumento **consapevolezza** delle potenzialità del proprio impianto

## PENALI PER MANCATA MODULAZIONE

- In caso di mancata o parziale modulazione la **penale** è a carico del cliente o 4energia a seconda degli accordi contrattuali
- Il cliente ha sempre la possibilità di dichiarare un'**indisponibilità** dell'impianto a livello giornaliero → azzeramento della remunerazione fissa giornaliera e della penale

### Ricavo annuo cliente

Fisso	X k€	$3 \text{ MW} * 28.000 \text{ €/MW/anno} * xx\%$
Variabile	X k€	$3 \text{ MW} * 1 \text{ h} * 12 \text{ modulazioni/anno} * 100 \text{ €/MWh} * xx\%$
<b>Totale</b>	<b>X k€</b>	

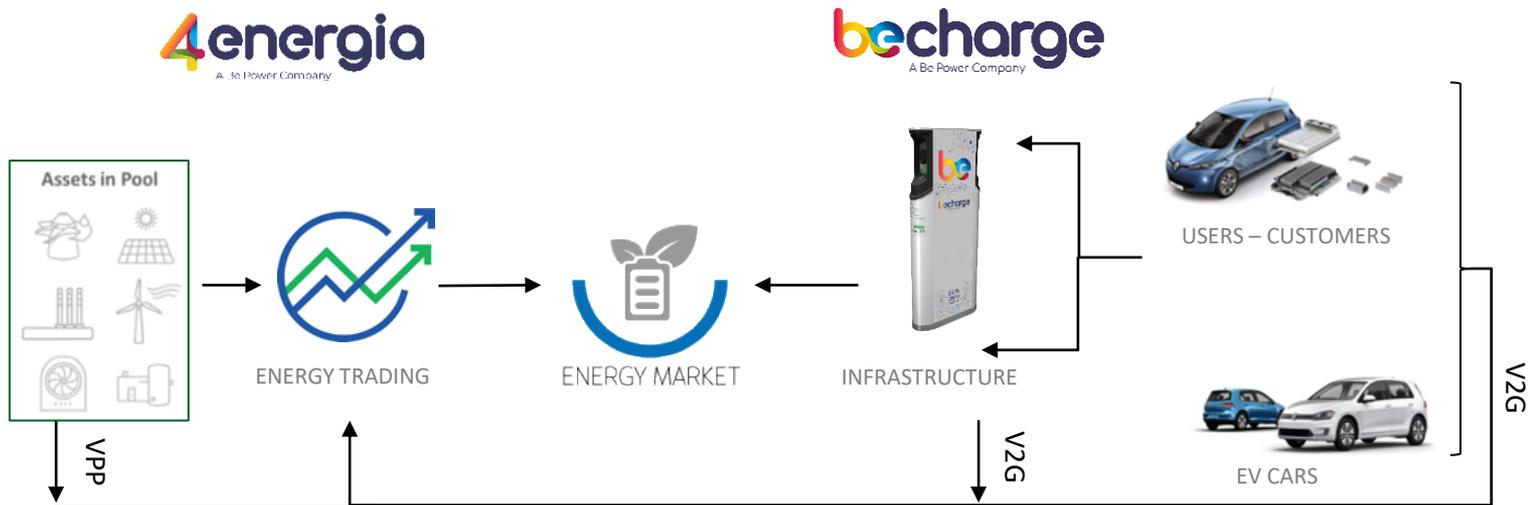
→ *Ipotesi di prezzo di aggiudicazione su asta capacità*

→ *Ipotesi di offerta su MSD*

→ *Ipotesi di durata di modulazione e di modulazioni all'anno*

# L'OPPORTUNITA': UVAM E MOBILITA' ELETTRICA

4energia è parte integrante e motore principale del disegno strategico di “Digital Utility” elaborato dal gruppo Be Power. Il cliente finale è protagonista: con un impianto di produzione di energia a servizio del ciclo industriale e con le batterie del parco auto aziendale può offrire flessibilità al sistema ed esserne remunerato vantaggiosamente.



La “Digital Utility” utilizza i flussi informativi derivanti dalle varie attività di business per creare ed offrire servizi ad alto valore aggiunto”

→ Fase 1

← Fase 2



Per contattarci e per richieste  
Edoardo.deleo@bepower.com