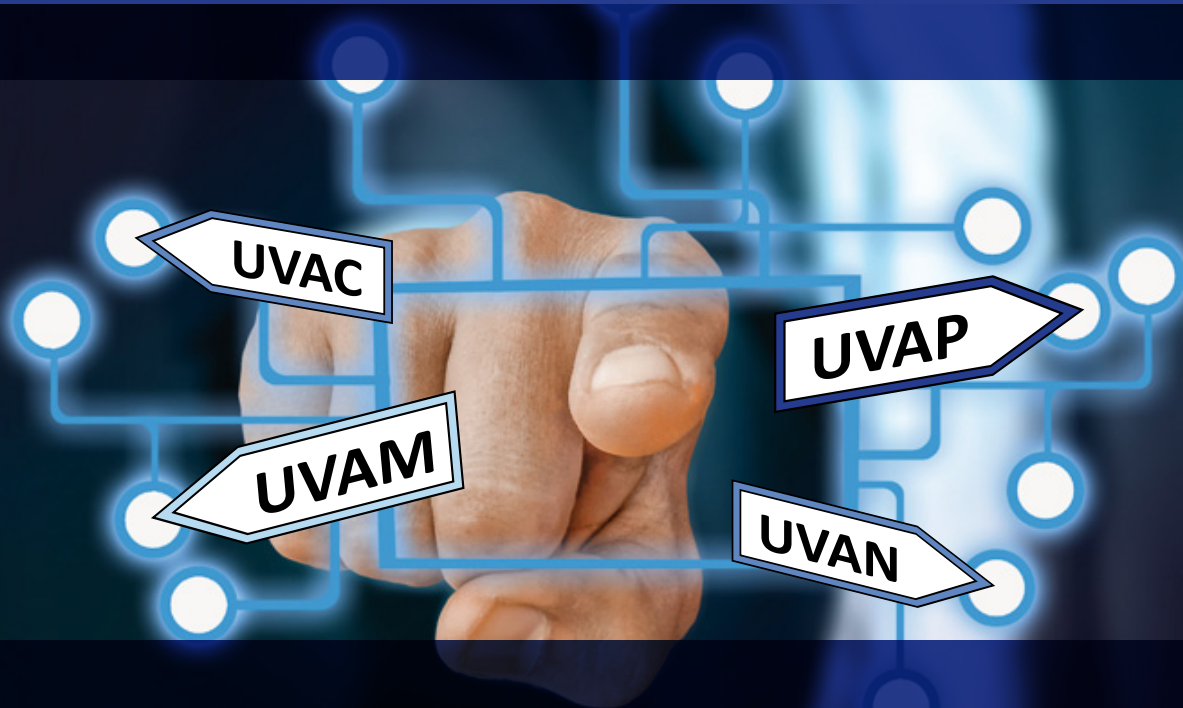


# SOLINTEC



## Flessibilità Elettrica



[www.solintec.it](http://www.solintec.it)

La flessibilità elettrica con un click

# Demand-Response

Il Demand-Response è la capacità di un consumatore di energia elettrica di modificare il proprio profilo di prelievo in seguito ad una richiesta del gestore di rete.

Questa capacità è oggi estremamente importante perché può permettere ad un consumatore, che fino ad oggi poteva solo scegliere il fornitore con le condizioni più basse (ruolo passivo), di partecipare al mercato di rete acquisendo un ruolo attivo.

## LA DIRETTIVA EUROPEA 2019/944 del 5 giugno 2019

Il Demand Response è uno dei punti cardine della Direttiva Europea 2019/944 e del Regolamento (UE) 2019/943 ed è la base per definire e costruire il mercato della Flessibilità.

La considerazione n° 10 della Direttiva recita: “ Il ruolo dei consumatori è fondamentale per conseguire la flessibilità necessaria ad adattare il sistema elettrico a una generazione distribuita e variabile da fonti di energia elettrica rinnovabili.”

La considerazione n° 39 della direttiva recita: “ I clienti di tutte le categorie (industriali, commerciali e civili) dovrebbero avere accesso ai mercati dell’energia per negoziarvi la loro flessibilità e l’energia elettrica auto prodotta.”

Queste due considerazioni sono sole due esempi di come la Direttiva metta al centro la Flessibilità.



## Il Mercato dei Servizi di rete

La rete elettrica è un sistema complesso in cui l’energia immessa dai produttori deve sempre essere istantaneamente in equilibrio con quella consumata dagli utenti. Il termometro di questo equilibrio è la frequenza di rete che in tutta Europa deve sempre trovarsi in un intervallo molto stretto intorno ai 50 Hz (Hertz).

I gestori di rete (Terna per l’Italia) mantengono questo equilibrio accettando continuamente le offerte a salire o scendere di carico che gli operatori abilitati fanno nel Mercato dei Servizi.

In Italia i consumatori hanno svolto finora solo il ruolo di utente passivo della rete, quello cioè che paga in bolletta il corrispettivo “uplift” a copertura dei costi che Terna sostiene per comprare i servizi di bilanciamento dai grandi impianti di produzione. Tuttavia, in un mondo ad alta penetrazione di rinnovabili e di generazione distribuita, è sempre più difficile per Terna fare affidamento sui soli impianti tradizionali di produzione. In questo contesto in rapida evoluzione il Demand-Response risulta un cammino obbligato ed una opportunità da cogliere per i consumatori che possono così diventare utenti attivi e partecipare al mercato dei servizi di rete in concorrenza con gli impianti di produzione.

Ma come può  
un consumatore  
svolgere nella  
rete elettrica  
nazionale  
il ruolo  
che svolge  
un produttore?

### Un esempio

Se si verifica un deficit di energia elettrica sulla rete, a causa per esempio di un disservizio di un impianto o di un incremento imprevisto dei consumi, deve esserci immediatamente un altro impianto disposto ad immettere di più o un consumatore disposto a prelevare di meno.

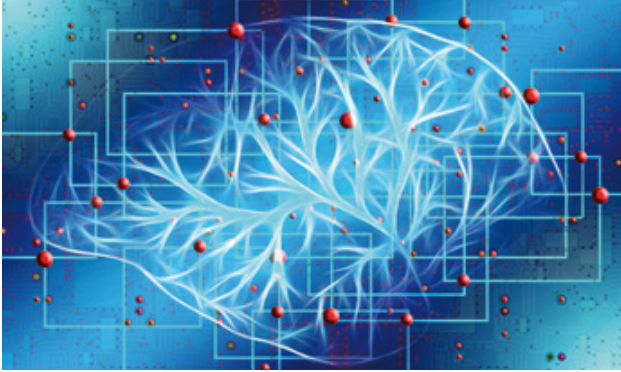
*Terna accetterà nel mercato del “bilanciamento” l’offerta con il prezzo più basso, indifferentemente dal fatto che sia stata presentata da un produttore o dal consumatore*

perché dal suo punto di vista entrambi stanno offrendo il medesimo servizio di “movimentazione a salire e/o a scendere”. Terna deve anche assicurarsi che, nel momento del bisogno, ci siano sempre dei soggetti pronti ad accettare una movimentazione a prezzi ragionevoli: per questo motivo esistono anche uno o più mercati della “riserva”, che si svolgono in anticipo rispetto alla giornata di esecuzione, in cui viene remunerata la sola “disponibilità a salire” ad un prezzo predefinito, a prescindere dall’effettiva movimentazione.

Come per il servizio a salire, anche il servizio a scendere ha una struttura di offerta analoga. Tuttavia, in termini di disponibilità, rappresenta un servizio meno critico e di conseguenza meno remunerato.

# Cosa sono le UVAM ?

Le UVAM (Unità Virtuali Abilitate Miste). I consumatori si aggregano per partecipare al mercato dei servizi, "Mista" perché all'UVAM posso partecipare consumatori e produttori.



## Da dove arrivano le UVAM e perché?

Nel cammino tracciato dal Balancing Code Europeo, l'Autorità di settore (ARERA) ha pubblicato nel maggio del 2017 la Delibera 300/2017/EEL che istituisce la possibilità per Terna di proporre dei progetti pilota per aprire il Mercato dei Servizi a nuovi soggetti: consumatori, impianti di piccola taglia ed accumuli.

A settembre 2018 Terna propone il progetto pilota UVAM, che significa Unità Virtuale Abilitata Mista, e che sostituisce precedenti progetti pilota dedicati ai consumatori ed ai produttori (UVAC e UVAP); l'UVAM è un aggregato su base geografica di uno o più consumatori e/o piccoli impianti di produzione nella responsabilità di un unico soggetto chiamato BSP, Balancing Service Provider.

Dal punto di vista del consumatore il Balancing Service Provider può coincidere con il proprio venditore di energia elettrica, ma può anche essere un soggetto totalmente estraneo che si propone solo come gestore della capacità di modulare il carico.

La taglia minima dell'UVAM è di 1 MW e la variazione di carico deve essere garantita per un minimo di 2 ore, ma il BSP può aggregare contributi anche minimi di diversi consumatori ed impianti di aree geografiche relativamente estese (15 in tutta Italia) al fine del raggiungimento della soglia.

In questo senso le UVAM abbracciano una platea molto più estesa rispetto al più noto servizio di interrompibilità che poteva essere fornito solo da singole industrie a forte consumo di energia.

Infatti, grazie alla possibilità di aggregazione offerta dal BSP, non ci sono limiti tecnici alle risorse che possono essere messe a disposizione, ma solo, eventualmente, limiti economici.

A puro titolo di esempio, le risorse che più facilmente possono essere messe a frutto sono:

- impianti di autoconsumo, idealmente con margine per salire di carico, come ad esempio i gruppi di continuità oppure i cogeneratori in periodi di calo del fabbisogno termico;
- impianti di riscaldamento e condizionamento;
- pompe, ventilatori, forni elettrici, motori elettrici che possano azzerare o anche solo ridurre il proprio funzionamento per un breve periodo senza impatti significativi sul processo industriale.

## Tipologie di Unità Virtuali Abilitate (UVA)

- **UVAC - Unità virtuali Abilitate di Consumo**  
L'utente fornisce flessibilità tramite una riduzione dei consumi
- **UVAP - Unità Virtuali Abilitate di Produzione**  
L'utente fornisce flessibilità tramite un aumento della produzione
- **UVAM - Unità virtuali Abilitate Miste**  
L'utente fornisce flessibilità sia con una riduzione dei consumi sia con un aumento della produzione
- **UVAN - Unità virtuali Abilitate Nodali**

## Dimensione minima delle UVAM

Per poter partecipare al Mercato MSD le UVAM devono avere una dimensione minima di 1 MW. Tale valore può essere raggiunto tramite aggregazione di carichi flessibili di più aziende poste nel medesimo territorio.



## Are territoriali all'interno delle quali è possibile creare le UVAM aggregando consumatori e produttori

- Aosta, Biella, Novara, Torino, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli
- Alessandria, Asti, Cuneo, Genova, Imperia, La Spezia, Savona
- Bergamo, Brescia, Mantova
- Como, Cremona, Lecco, Lodi, Milano, Pavia, Sondrio, Varese, Monza e Brianza
- Belluno, Bolzano, Gorizia, Padova Pordenone, Rovigo, Trento, Treviso, Trieste, Udine, Venezia, Verona, Vicenza
- Bologna, Ferrara, Forlì Cesena, Modena, Parma, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rimini
- Cosenza, Crotone, Matera, Potenza, Taranto, Catanzaro, Reggio Calabria, Vibo Valentia
- Bari, Barletta-Andria-Trani, Brindisi, Campobasso, Foggia, Isernia, Lecce
- Agrigento, Caltanissetta, Enna, Palermo, Trapani, Catania, Messina, Ragusa, Siracusa
- L'Aquila, Latina, Rieti, Roma, Viterbo
- Avellino, Benevento, Caserta, Frosinone, Napoli, Salerno
- Chieti, Pescara, Teramo
- Ancona, Ascoli Piceno, Macerata, Perugia, Pesaro, Urbino, Fermo
- Arezzo, Firenze, Grosseto, Livorno, Pistoia, Prato, Siena, Terni, Lucca, Massa Carrara, Pisa
- Cagliari, Medio-Campidano, Carbonia, Iglesias, Nuoro, Oristano, Ogliastra, Sassari, OlbiaTempio

### Come viene remunerata la partecipazione al mercato dei servizi?

*Il prezzo a base d'asta previsto da TERNA per partecipare al mercato è: 30.000 €/MW/anno.*

*In caso di richiesta di flessibilità, le offerte partono da 400 €/MWh.*

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas ed il sistema idrico, con le delibere 300/2017/R/ e 372/2017/R/, ha definito i criteri per consentire l'aggregazione di nuovi soggetti di consumo / produzione elettrica, gestiti da veri e propri service provider (BSP), che entrano nel mercato dei servizi di dispacciamento, nell'ambito di progetti pilota individuati da Terna.

I BSP (Balancing Service Provider) aggregano e gestiscono:

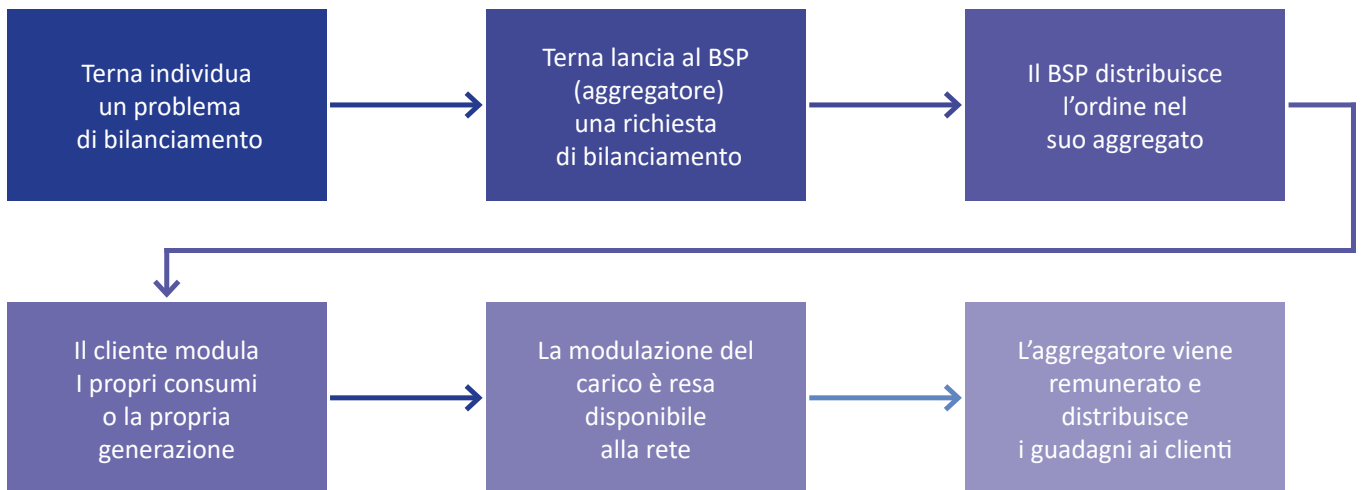
- UVAC (Unità Virtuali Abilitate di Consumo)
- UVAP (Unità Virtuali Abilitate di Produzione ed accumulo)
- UVAM (Unità Virtuali Abilitate Miste).

**L'aggregatore** è l'intermediario tra gli utenti finali, per i quali spesso è difficile implementare questo sistema, e Terna. L'aggregatore permette all'utente finale di scegliere, in base alle opportunità presenti nell'**MSD**, se prelevare o vendere, stoccare o consumare energia.

**Un aggregatore del servizio di distaccamenti (BSP)**, può quindi fungere da intermediario tra Terna ed il Cliente.

### Chi sono i BSP (Balancing server provider) o aggregatori dei servizi?

# Come funziona il Mercato MSD



## Cosa propone TECNALOGIC

Proponiamo una metodologia operativa.

Abbiamo sviluppato dei metodi brevettati basati su modelli matematici di semplice applicazione e totalmente compatibili con tutti i sistemi hardware e software che potresti già avere in azienda (es: Scada, PLC, RTU) e complementare alle tue usuali metodologie di gestione degli impianti.

Ci interfacciamo con i software di Energy management o building Energy management che probabilmente hai già in azienda con l'anello mancante, cioè la capacità di dette piattaforme di agganciarsi al mercato del dispacciamento e di rispondere alle chiamate di Terna consentendoti in tempo reale di salire o scendere con i consumi senza alterare significativamente la tua produzione industriale.

Che tu sia da solo (clienti con almeno 1 MW di flessibilità) o che tu faccia parte di un'UVAM, attraverso una modellizzazione dei tuoi carichi ed il tuo profilo energetico possiamo permetterti di guadagnare dall'energia che in certi momenti della giornata il tuo processo non utilizza mettendola a disposizione sul mercato del dispacciamento e venendo pagato per questo.

### NEGAWATT EXCHANGE

Prototipo della piattaforma di Balancing Demand-Response per Demand Side Response Aggregato (DSRA)

R&D

### ORATRIOS®

Prototipo SW di comunicazione per l'ottimizzazione del PEC tramite la Schedulazione delle UC appartenenti alla medesima "Energy Community" (UVAM)

### DEMAND SIDE MODELING

Modellizzazione delle Unità di Consumo (UC) all'interno delle filiere sia industriali (ISOPROD) che dei servizi (ISOCONF)

DATA MODELING

### RESPONSE SIDE MODELING

Modellizzazione delle Unità di Produzione (UP) sia da fonti rinnovabili che non, integrate tra di loro secondo priorità di dispacciamento differenziate

### METHODS, ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Realizzazione di brevetti di metodo e di invenzioni di Machine Learning, Deep-Learning ed Intelligenza Artificiale

BREVETTI

### FEES

Licenze per lo sfruttamento dei metodi brevettati ad operatori uso piattaforme Demand-Response per il mercato della Flessibilità

### DIGITALIZATION

Creazione di Mappe Neurali per la modellizzazione delle UC all'interno di "Energy Communities" (UVAM)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE,  
MACHINE LEARNING  
DEEP LEARNING

### BASELINE

Creazione di modelli e sistemi di Machine Learning per gestire aste Pay-as-Bid tra le UC appartenenti alla medesima "Energy Community" attraverso il Bilanciamento (Correzione Programma)

### ENERGY PROFILING

Servizio IT di base per l'individuazione del Profilo Elettrico Caratteristico (PEC) orario tramite acquisizione dati da smart meter

IT SERVICES

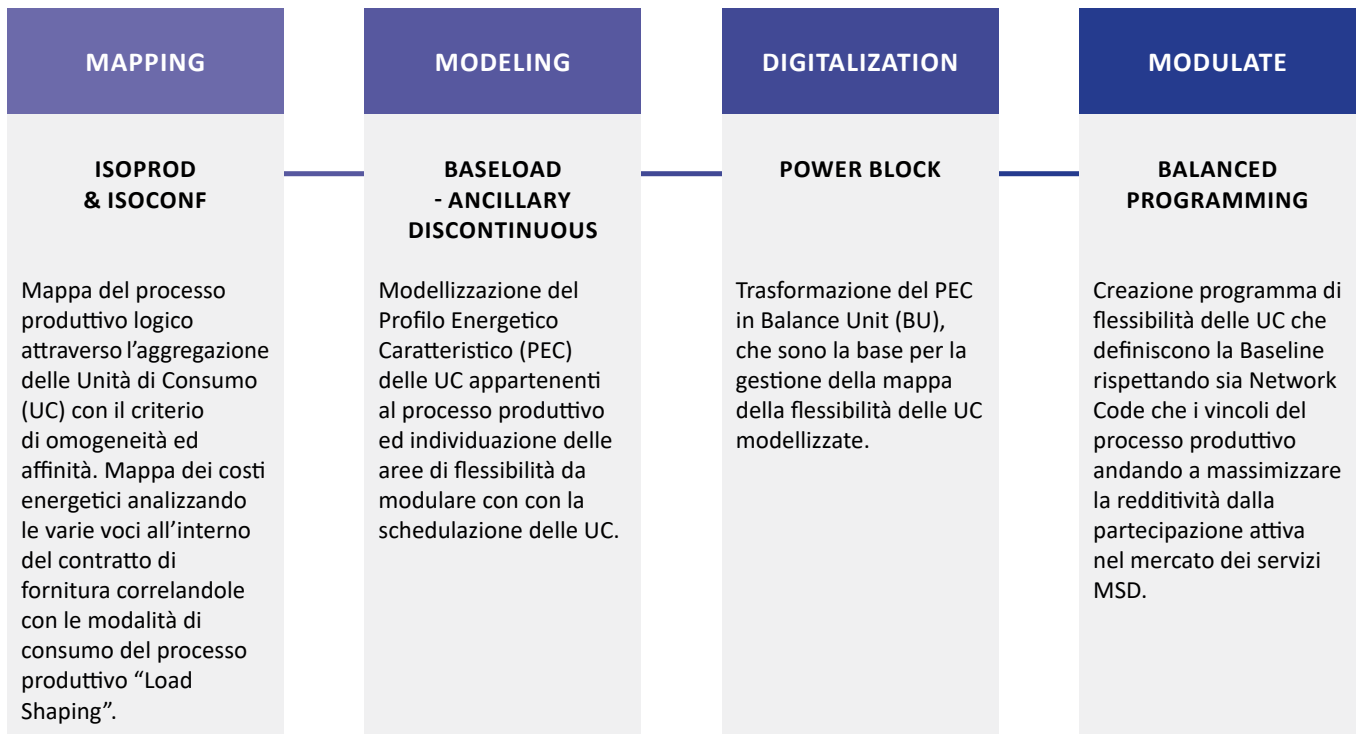
### DIGITAL SIGNAGES

Soluzione tecnologica per comunicazione aziendale che aggrega contenuti multimediali da varie fonti per renderle fruibili su TV



# Road map di applicazione della metodologia TECNALOGIC

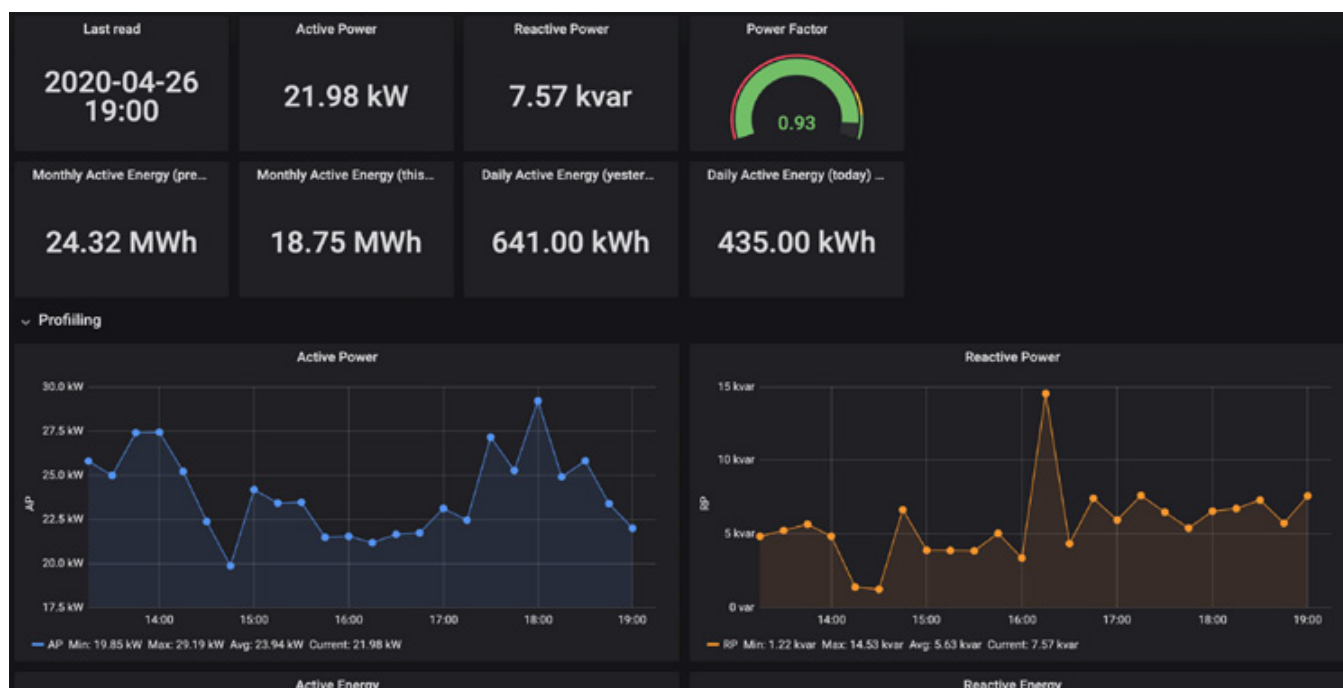
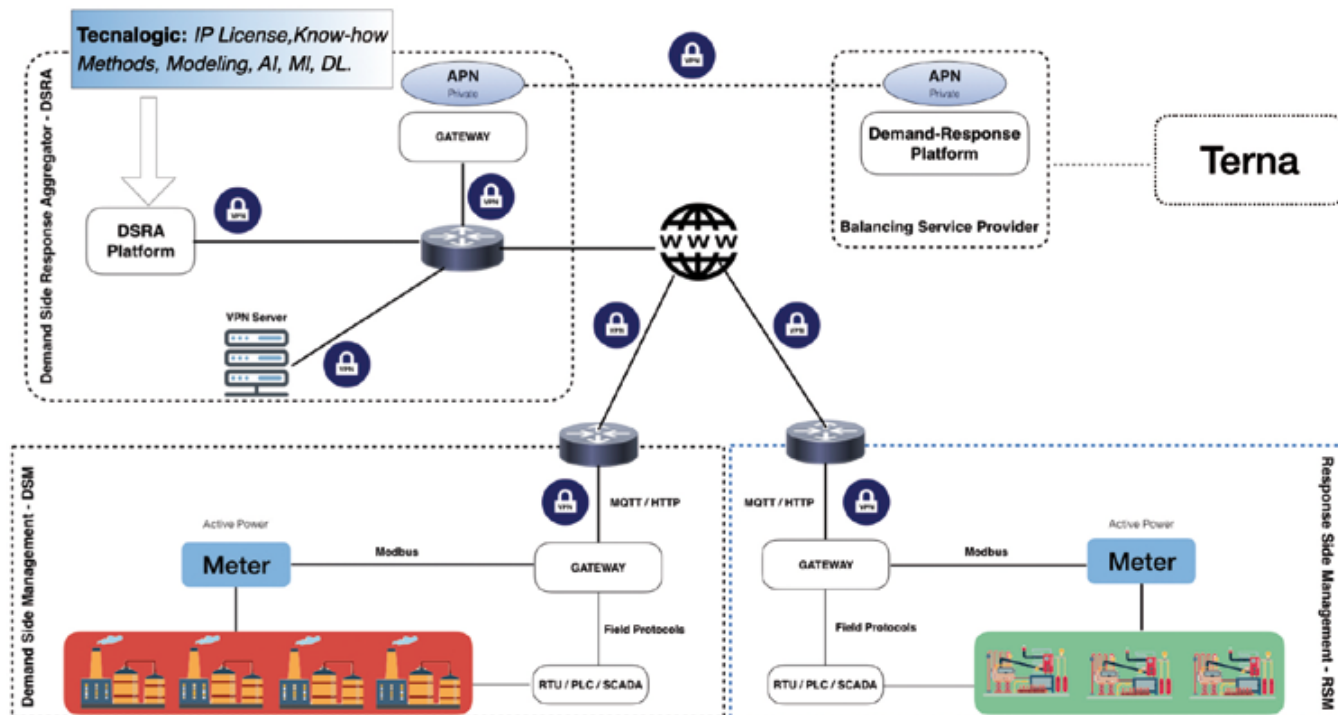
## Fasi della flessibilità



## Creazione della flessibilità elettrica



# Architettura DSRA powered by Tecnalogic



## Conclusioni

Tecnalogic, con il suo metodo e i suoi brevetti, risponde alle regole della Direttiva (UE) 2019/944 e del Regolamento (UE) 2019/943, regole che saranno via via determinanti per definire il futuro mercato dell'energia elettrica. La metodologia di Tecnalogic ti permette di ottimizzare il tuo profilo di consumo, riducendo i costi di fornitura e dandoti la possibilità di guadagnare quando sei disponibile a rimodulare i tuoi consumi, senza per questo perdere in quantità e qualità della tua produzione. Questi vantaggi saranno ancor più amplificati in caso di partecipazione ad un'UVAM. Si tratta di una nuova possibilità che ti permette di ottimizzare in modo semplice i controlli ed i costi della tua fornitura, aiutando anche il fornitore a gestire le esigenze di programmazione di acquisto all'ingrosso, motivo per il quale ti pagherà. Un vantaggio ed un affare per tutti.

# Roadmap della Flessibilità Elettrica

Il percorso dell'ottimizzazione dell'energia elettrica trasforma l'asset energia nel modello di consumo/produzione attivo e flessibile abilitando i **CLIENTI** a raggiungere i seguenti vantaggi:

- *Economici*
- *Energetici*
- *Ambientali*

Il percorso di ottimizzazione del **CLIENTE** si svolge attraverso le seguenti fasi:

## MAPPING

- EPA → [Energy Professional Assessment](#)
- COEN → [Controllo Energia](#)

## MODELING

- EM → [Energy Modeling](#)



# SOLINTEC



## Flessibilità Elettrica



### **SOLINTEC**

Soluzioni industriali tecnologiche

Via Bosco Frati, 1  
24044 - Dalmine (BG)  
Tel. **035 0170492**  
Cell. **335 7537904**

Email: [consistefano@solintec.it](mailto:consistefano@solintec.it)

Skype: [stefano.corsi.solintec](https://www.skype.com/people/stefano.corsi.solintec)

Linkedin: [it.linkedin.com/in/stefanocorsi](https://www.linkedin.com/in/stefanocorsi)

[www.solintec.it](http://www.solintec.it)

**Richiedi un contatto diretto**



La flessibilità elettrica con un click