



ROMA
11 SETTEMBRE 2024

SUMMIT FOR TERRITORIES



SBA -SMART BUILDING ALLIANCE FOR SMART CITIES

ENERGIA DIGITALE: tecnologie abilitanti, servizi, PNRR

Antonio Sacchetti

Chairman WG2 Digital Energy

AU TERA srl

SCENARI «DIGITAL ENERGY» - BASI Regolatorie

- Accordo di Parigi, 12 dicembre 2015 (FCCC/ 2015 /L 9) + Risoluzione A/RES/ 70 1 del 25/09/2019: le Nazioni Unite hanno fissato gli obiettivi di **Sviluppo Sostenibile (SDG Sustainable Development Goals)**
- **Green Deal europeo** (COM 2019 640 dell' 11 12 2019 Commissione Europea): ZERO EMISSION @ 2050
- **Clean Energy Package (Direttive REDII-REDIII e IEM3)**
 - REDII 2018/2001/UE, REDIII 2023/2413 UE (18.10.2023 interviene in modifica di REDII e reg. (UE) 2018/1999) Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (AUC e REC)
 - IEM3 2019/944/UE, Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (CEC e CA)

Concetti fondamentali introdotti e regolati:

- «autoconsumatore collettivo», «comunità energetiche rinnovabili (CER)» «Prosumer» «active prosumer» ;
- «comunità dei cittadini (CEC)», «clienti attivi», «aggregator», VPP («UVAM»); ;

Obiettivo: incremento di generazione rinnovabile, un mercato paneuropeo per i servizi di sistema che abbia una struttura di mercato armonizzata e uno scambio non discriminatorio di energia di bilanciamento, senza barriere di mercato.

Si individua il cittadino europeo come elemento fondamentale del nuovo modello di produzione e consumo dell'energia da fonte rinnovabile. Si supera il concetto di autoconsumo one-to-one, si introducono nuovi modelli di aggregazione e gestione di risorse energetiche distribuite (DER), perché queste siano anche in grado di fornire servizi alla rete: gli "active prosumer" , per mezzo degli "aggregator", contribuiscono a programmare l'immissione e il prelievo di energia per una più agile ed efficiente "regolazione" della rete elettrica (Servizi di Rete, come i Servizi di Bilanciamento).

Digital Energy - definizione

Ogni qual volta i **criteri e le tecnologie digitali** che vengono applicati per **gestire in maniera intelligente la rete elettrica** si fondono, o quantomeno si integrano, con i criteri e le tecnologie digitali per **gestire in maniera intelligente un edificio o un qualsiasi asset** (un impianto, una infrastruttura), è possibile parlare di **Digital Energy**.

Tecnologie per la Digital Energy, oltre a DER (Fotovoltaico, Batterie, ecc.):

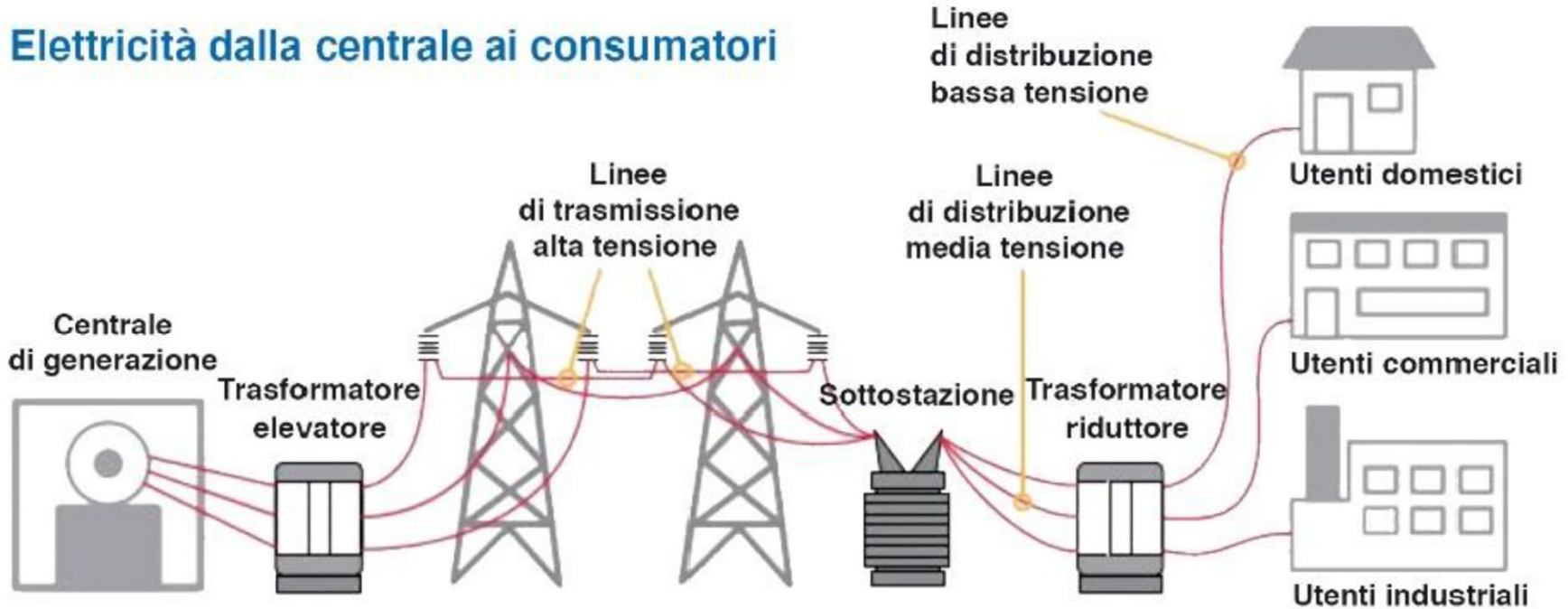
- *Smart Metering*
- *Demand-Side management (DSM)*
- *Demand Response (DR)*

Applicazioni «Digital Energy»

- **Awareness** (*Consapevolezza, Monitoraggio-visualizzazione «Energy Dashboarding», alerts, KPI, DSS*)
- **VPP - Virtual Power Plant** (*UVAM Unità Virtuali Abilitate Miste, Servizi di Flessibilità Locali*)
- **Comunità Energetiche-CACER** (*CER Comunità Energetiche Rinnovabili, AUC Auto Consumo Collettivo, AA Autoconsumo Altrove*)

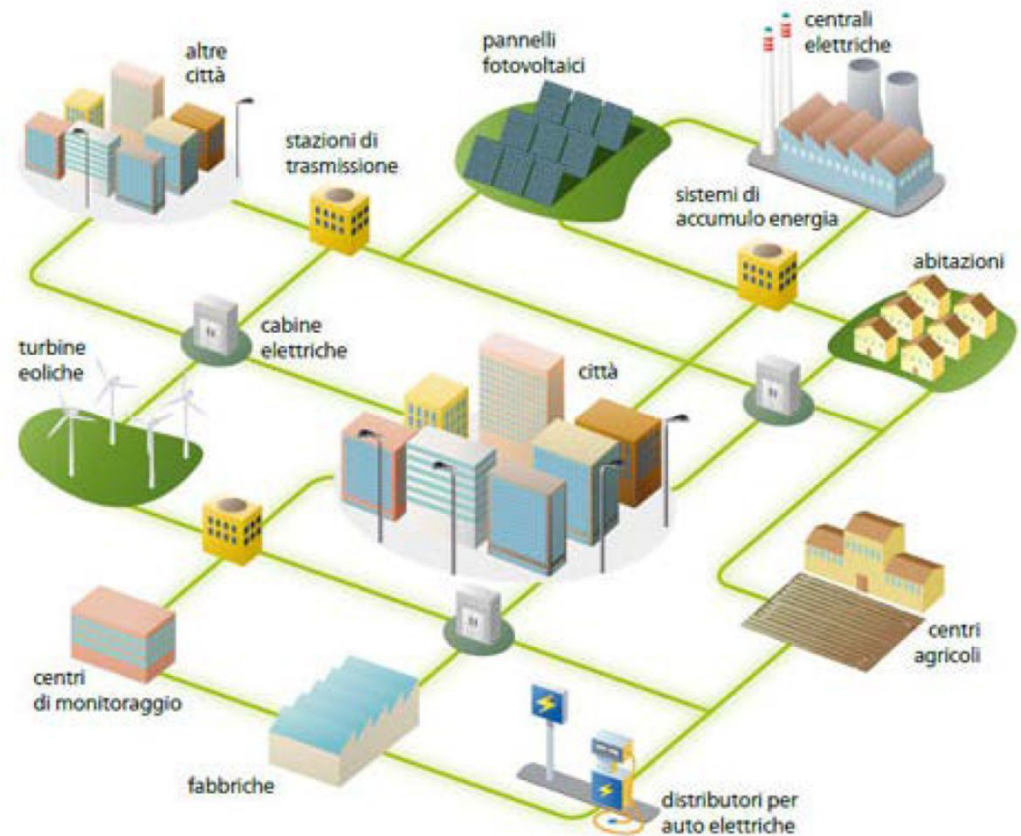
Il Fulcro («perché») della rivoluzione digitale energetica: **RETE ELETTRICA ANTE «Avvento FER distribuite»**

Electricità dalla centrale ai consumatori

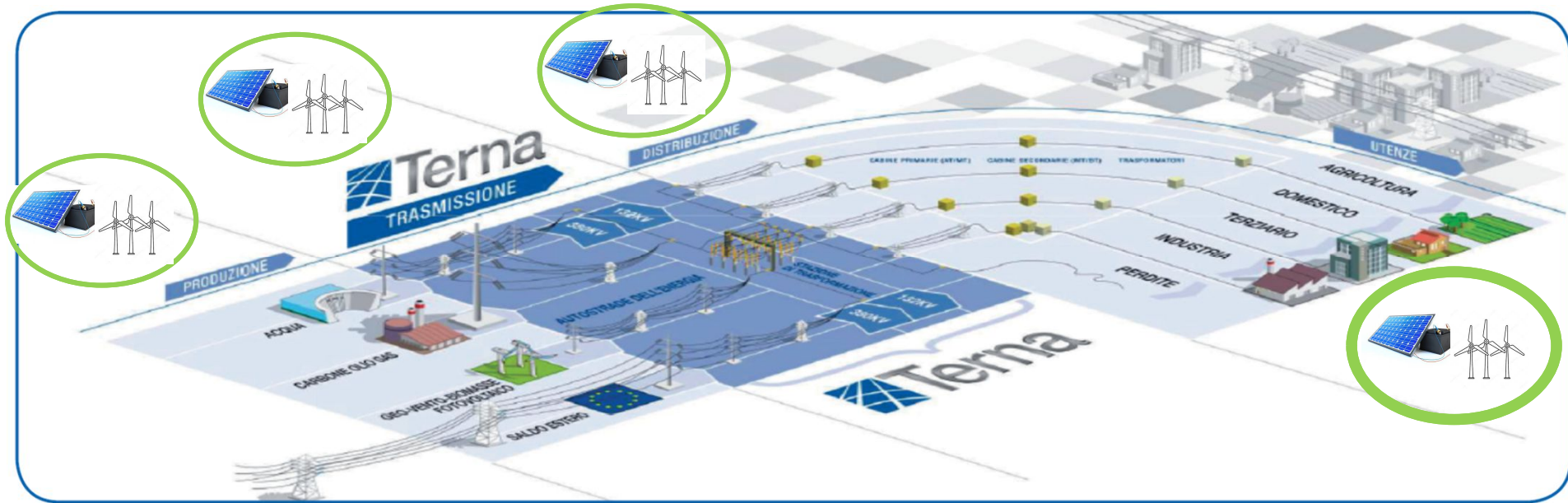


Il Fulcro («perché») della rivoluzione digitale energetica:

RETE ELETTRICA POST «Avvento FER distribuite»



«perché» i nuovi schemi/servizi della Digital Energy

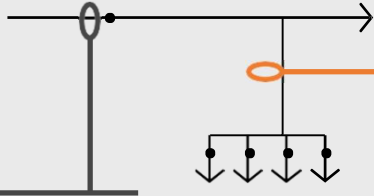
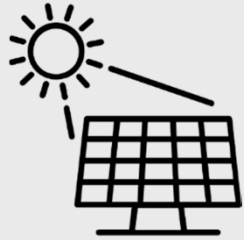


- Più rinnovabili significa consentire produzioni in ogni punto della rete; .. ma..
- Più efficienza significa percorsi brevi dell'energia prodotta... in diversi punti della rete...
- Qualità del sistema significa.... pochi disservizi/blackout .. Ma..

Nell'intero sistema, in ogni punto della rete, la fisica ci dice che ci vuole «Equilibrio istantaneo tra domanda e offerta, tra produzione e consumi, al netto delle perdite, fatti salvi gli accumuli....»

«Perché» CER= evoluzione dell' AUTOCONSUMO:

Produzione FV, consumi, istantaneità: definizione dell'energia condivisa



Su tutta l'energia **PRODOTTA** e **immessa** al POD dell'impianto si applica il Ritiro Dedicato del GSE o la vendita a mercato

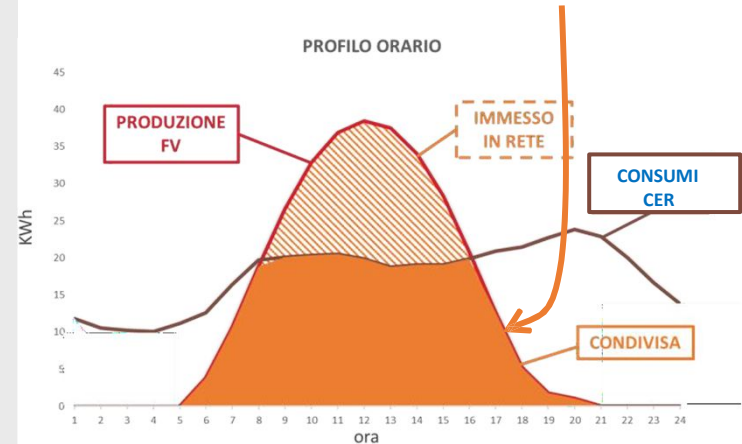
Prezzo minimo garantito dal GSE (2022): 47€/MWh ma dipende da zona e costo dell'energia



Su tutta l'energia **CONDIVISA**:

- Tariffa incentivante: Max **100€/MWh** per impianti >600kW
- Max **110€/MWh** per impianti di potenza compresa tra 200kW e 600kW
- Max **120 €/MWh** per impianti di potenza < 200kW

Energia condivisa: per ogni ora, il minimo tra l'energia elettrica prodotta e immessa e la somma dell'energia elettrica prelevata dai consumatori aggregati



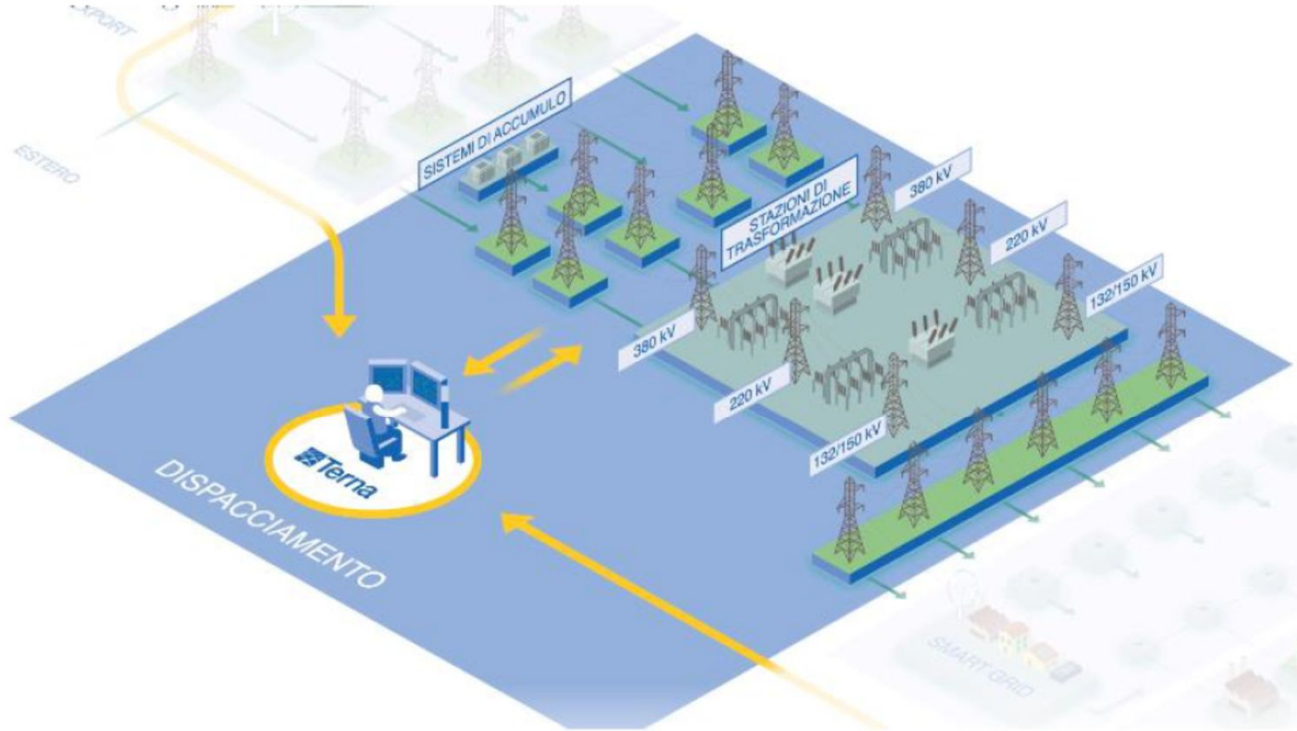
in ottica di «Comunità», dal piano «individuale» al piano «collettivo»

ENERGIA CONDIVISA: il min. tra energia prod. e immessa ed energia consumata dalla comunità (oraria)

«Perché» CER= evoluzione dell' AUTOCONSUMO:

- 1) **L'incentivo contribuisce ad incrementare l'adozione delle fonti Rinnovabili**
- 2) **L'aggregazione stimola l'autoconsumo, quindi:**
 - a) **Minori perdite di rete grazie a minori percorsi dell'energia**
 - b) **Minori intasamenti delle cabine grazie a minori flussi fra cabine, quindi maggiore qualità dell'energia elettrica (stabilità tensione) e minori disservizi (black-out)**

«Perché» VPP (centrali virtuali aggregate)= evoluzione del sistema di equilibrio e bilanciamento della rete (Dispacciamento)



Dispacciamento, Servizi di Flessibilità:

- modificare in tempo reale le quantità di energia immesse in rete
- Chiedere, a chi è disponibile, di produrre di più o di meno, consumare di più o di meno, a comando istantaneo..

«Perché» VPP (centrali virtuali aggregate)

Tutti (tramite gli Aggregatori), con i nostri impianti a casa o in azienda, possiamo fornire servizi per mantenere equilibrata la rete (Bilanciamento, Flessibilità, Dispacciamento)

Dalle risorse di rete tradizionali...



... a un mercato più ampio e estremamente più complesso



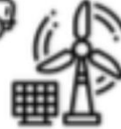
- Grandi Centrali Elettriche

ca. 250 Unità di
Produzione



- Grandi Centrali Elettriche

ca. 250 Unità di
Produzione



- Consumi industriali e residenziali (es. scaldacqua)
- Generazione Distribuita
- FER non abilitate
- Storage (anche veicoli elettrici)

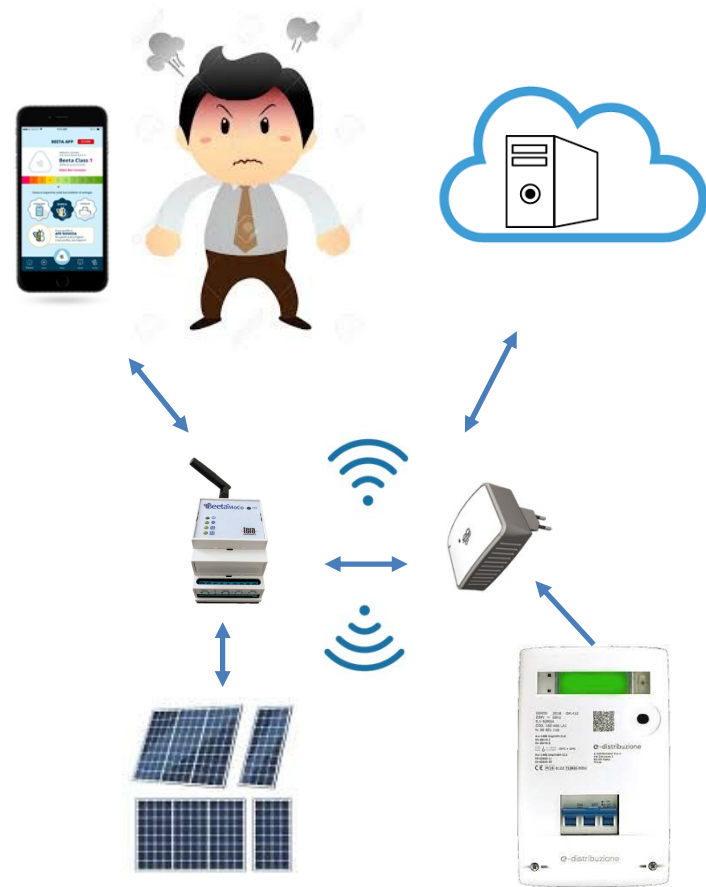
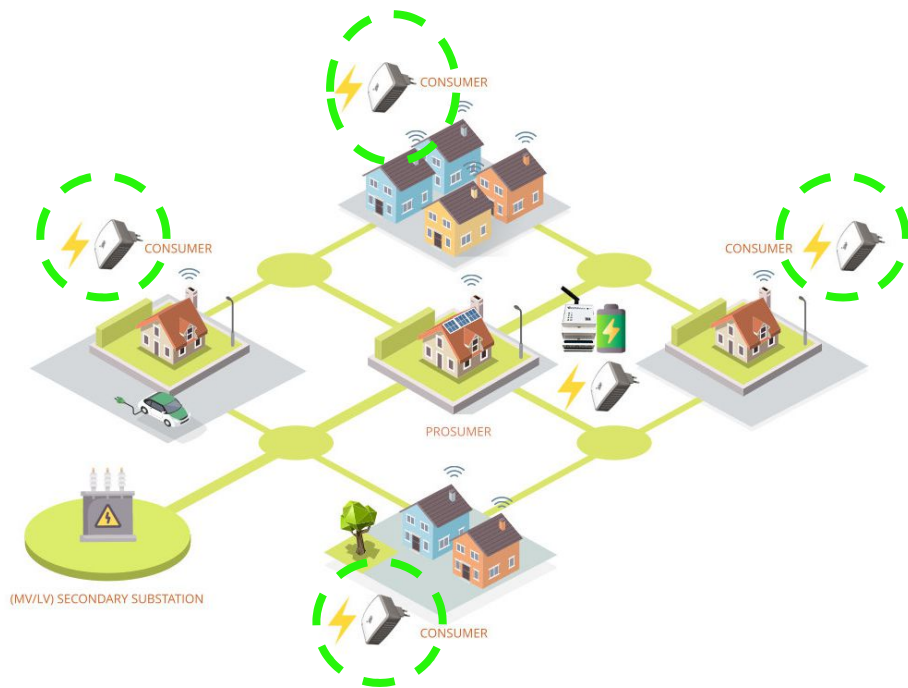
Potenzialmente >800k impianti di
produzione e ca. 40Mn di unità di
consumo

Progetti pilota in
corso

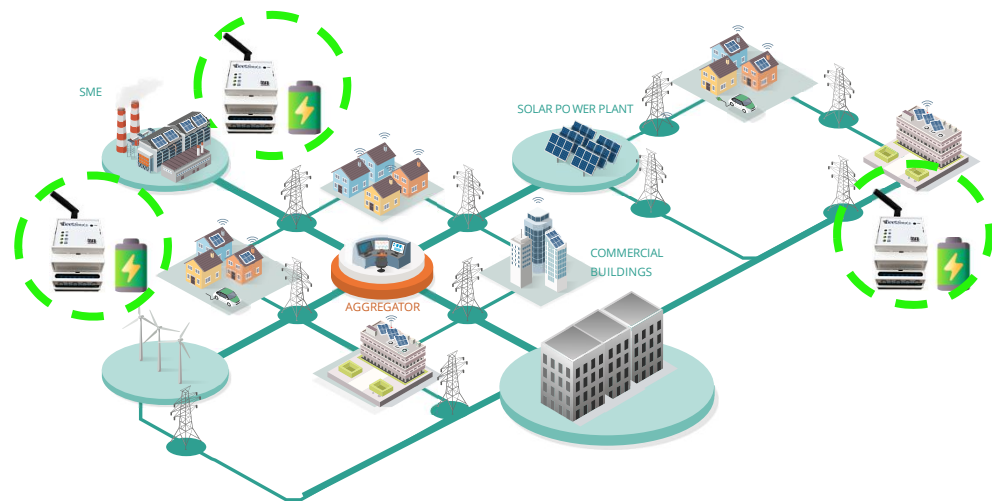
«Perché» VPP (centrali virtuali aggregate)= evoluzione dei servizi di rete (bilanciamento, flessibilità, dispacciamento):

- 1) Potendo utilizzare i piccoli impianti si può programmare la richiesta di minori/maggiori quantità istantanee di energia in maniera più dettagliata, su scala territoriale piccola.. Fino alla singola cabina..... quindi maggiore qualità dell'energia elettrica (stabilità tensione) e minori disservizi (black-out)
- 2) Si usano impianti già esistenti, purchè modulabili (batterie), quindi si evitano grossi investimenti e modifiche alla rete
- 3) Si distribuisce una parte dei ricavi anche ai ceti medi
- 4) Indirettamente si incentiva l'adozione di fonti rinnovabili di piccola taglia (un motivo in più per investire sugli edifici/asset esistenti, con meno consumo di suolo)

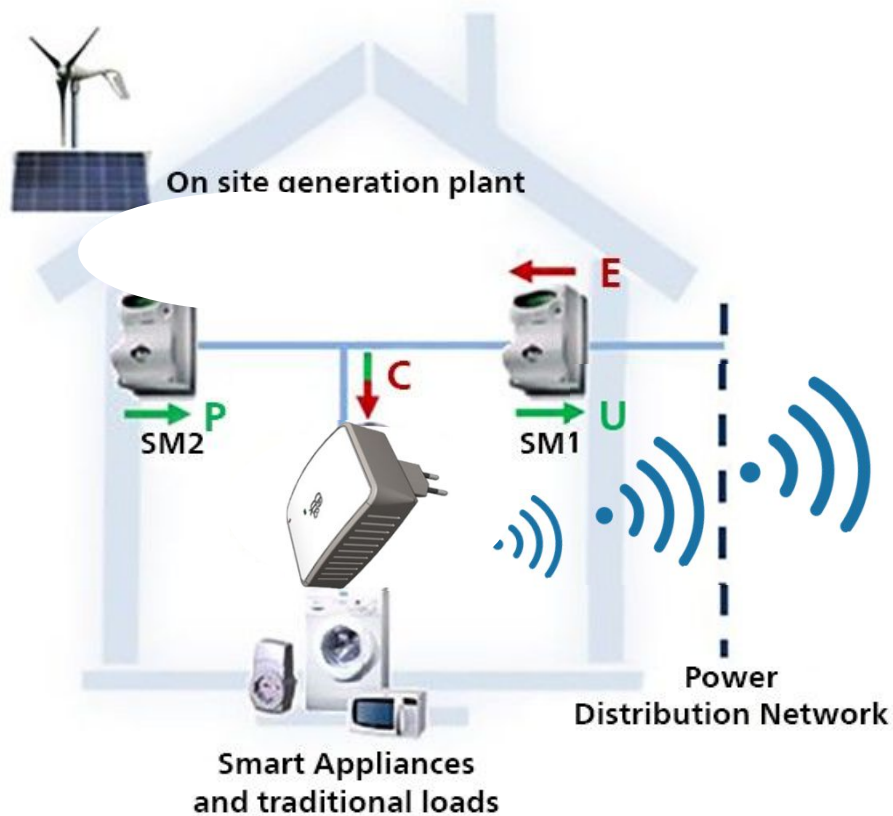
CER (Comunità Energetiche R.): Quali dispositivi/sistemi/impianti?



VPP (centrali virtuali aggregate): Quali dispositivi/sistemi/impianti?



Fulcro dei servizi DE: Smart Metering- lettura contatori intelligenti



e-distribuzione



Vecchio contatore



Nuovo contatore



FOCUS INTEROPERABILITA' in edifici pronti alla Digital Energy

La diffusione di Sistemi per CER e VPP implica la libera scelta degli utenti e quindi una pluralità di impianti di produzione rinnovabile e sistemi di connettività a libero mercato



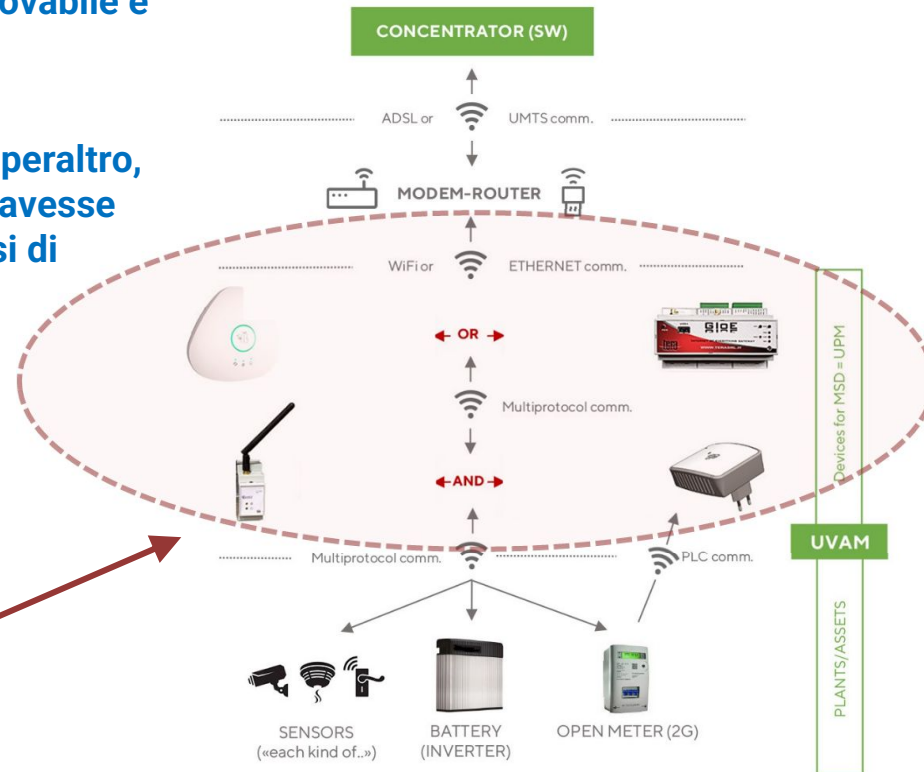
Questi servizi devono potersi integrare in un edifici dove, peraltro, ce ne sono anche altri (Salute, Comfort): se ogni sistema avesse un proprio Hardware di controllo, l'utente dovrebbe dotarsi di tante centraline per ogni tipo di servizio? Impossibile!



Problema: Barriera contro lo Sviluppo dei servizi Digital Energy e Smart Building in Generale



Soluzione: Una Tecnologia che consenta la Max Interoperabilità: questi dispositivi
Devono Essere degli (IoT) EDGE COMPUTERS



EDGE COMPUTING «spiegato semplice»

ELEMENTI DISTINTIVI e BENEFICI dell'approccio EDGE COMPUTING

Parallelo Storico - l'evoluzione del Personal Computer (PC): dal Monoblocco all'Assemblato

BLOCCO UNICO (Monomarca HW+SW)

IBM Personal Computer - Modello.

L'IBM Personal Computer (abbreviato in PC) fu presentato il 12 agosto 1981 e commercializzato dal settembre 1981 al aprile 1987. Il progetto nacque dall'iniziativa di William C. Lowe, convinto che IBM dovesse abbandonare il settore mercato dei personal computer. Basato su microprocessore in architettura x86, di base l'hardware del computer era costituito unicamente dall'unità di elaborazione centrale IBM 5150 e da una tastiera alternativa QWERTY a 83 tasti con tastiera numerica. Il computer era inoltre predisposto per utilizzare un display video, non completo di serie. Per aggiungere al computer un display video era possibile ricorrere anche ad un teletext. IBM commercializzava comunque come accessori opzionali due modelli di monitor video: IBM 5151 (monocromatico a 640x400) e IBM 5152 (colorato a colori). Di serie il computer era previa in dotazione nessun sistema operativo. L'IBM rappresentativa offriva tre diversi sistemi operativi: il PC DOS, il CP/M-86 e l'OS/2 su-System. Il PC IBM era stato realizzato assemblando prodotti normalmente reperibili nel mercato, questa pratica si breve tempo alla realizzazione da parte di molti altri di cloni con prezzo ridotto e diverse caratteristiche.



Località:	Armonk, New York, USA
Produzione:	1981-1987
Processore:	Intel 8088 (8 bit con bus esterno) a 8 MHz
Clock:	4,77 MHz
Memoria:	16.256 KB
Dimensioni:	480x480x160 (parallelepipedo rettangolare)
Peso:	3,0 kg (senza periferiche)
Prezzo:	1.985 - 3.005

IBM Compatibile



ASSEMBLATO



'70

'80

'90

**Adozione EDGE COMPUTING elemento imprescindibile
per l'Interoperabilità dell'Edificio Digitale**

+

**Maggiore apertura/standardizzazione ed alla promozione
comunicativa dei nuovi servizi per l'Energia Digitale**

=

**Elementi fondamentali per l'ampia adozione di
soluzioni che facciano cogliere al paese ITALIA le
opportunità della nuova era della Digital Energy**

Position Paper – Le Richieste di SBA Italia

❖ Smart Metering

❖ Adeguato piano di Comunicazione Pubblica sulla Energia Digitale

cittadini ed aziende ancora non conoscono le opportunità, a partire dalla lettura contatore «chain2»

❖ Utilizzo dei dati di lettura dei contatori fiscali rilevati con Dispositivi Utente

Bisogna sfruttare al massimo oltre 35 milioni di contatori smart «chain2», riconoscendone il valore delle letture già fiscali (ad es. modificare la previsione della Determina 3/2022 – DMEA del GSE che consente di utilizzare i profili orari annui di carico al posto delle letture fiscali del contatore e modificare la previsione della DELIBERAZIONE 361/2023/R/EEL che non prevede Contatori pe i piccoli sistemi di Produzione FV

❖ Nuovi Servizi di Flessibilità di Rete elettrica (Virtual Power Plant)-Flessibilità locale

❖ Definizione delle specifiche tecniche per le VPP (servizi di flessibilità distribuiti) univoca e condivisa

Chiarezza tempestiva sulle caratteristiche dei dispositivi di campo: definire gli standard con massimo grado di interoperabilità!

❖ Edge Computing (IoT)

❖ Previsione, vincolo regolatorio (legislativo e/o normativo) di “almeno un edge computer” in ogni edificio

O, in subordine, un piano di incentivazione previa definizione e standardizzazione delle caratteristiche degli Edge Computers

ALLEGATO – Focus proposte per l'Edge Computing

EDGE COMPUTING – Position Paper SBA Italia

Proposizione attiva: «Almeno Un Edge Computer»

❖ Interoperabilità di Edificio/Tecnologie Abilitanti: «almeno un EDGE COMPUTER»

❖ Nei CONDOMINI: deve essere previsto IN ABBINAMENTO all’Impianto Multiservizi

❖ IN OGNI APPARTAMENTO/UNITA’ IMMOBILIARE AUTONOMA: deve essere previsto così come lo è un modem/router per la connettività, perché l’interoperabilità oggi richiede anche di considerare sistemi (sensori/attuatori) ed app, non è più sufficiente standardizzare il livello fisico dei protocolli

❖ BENEFICI ASSOLUTI PER GLI UTENTI

❖ NESSUNO SVANTAGGIO PER GLI STAKEHOLDER (PRODUTTORI DI HW/SW E SISTEMI)

❖ Aumento delle chance di diffusione delle applicazioni software disponibili ma non adottate per via della scarsa Interoperabilità delle tecnologie nell’Edificio, opportunità win-win per cittadini, imprese e amministrazione pubblica

EDGE COMPUTING – Position Paper SBA Italia

Proposizione attiva: «Almeno Un Edge Computer»

La nostra richiesta produce per gli utenti solo ed unicamente vantaggi.

NB: in questo documento la richiesta che facciamo è che tale centralina (Edge Computer)

1) possa essere unica, ma non per questo debba essere unica. Chiediamo, pertanto, di prevedere espressamente, dal punto di vista normativo/legislativo, che ve ne sia una, ma non di imporre che l'utente non possa liberamente adottarne più di una.

Il Framework che stiamo mettendo a punto si basa su: Libero Mercato, Libera Scelta dei Produttori (HW e SW), Assenza di Barriere, Scalabilità, SW Aperto (OS OpenSource, API per gli Applicativi), HW Aperto (Open Architecture), Scalabilità, Verificabilità, Facilità D'uso (Configurabilità No-Code)

TRE CHANCHE per gli operatori:

- Proporre prodotti Conformi,
- Fornire sia soluzioni Conformi che non Conformi,
- Continuare a fornire soluzioni non Conformi (saranno liberi di dimostrare all'Utente che ne valga la pena)