

L'energia del territorio per il cittadino

La Transizione Energetica nel Bellunese

LA GESTIONE DELLE CONFIGURAZIONI DI AUTOCONSUMO

Profili tecnici di progettazione e digitalizzazione

A cura di Francesco De Bettin – Ingegnere e Presidente DBA Group spa
Belluno, 11 gennaio 2024

Il testo completo dell'intervento è disponibile e scaricabile dal blog di Francesco De Bettin
www.pensierisfusi.it



- Scenario e contesto italiano
- Configurazioni di autoconsumo
- Approccio alla progettazione e alla regolamentazione
- La digitalizzazione, la gestione e l'ottimizzazione delle CER
- Conclusioni

La **COP28** di Dubai ha confermato l'obiettivo della **decarbonizzazione** del Pianeta entro il 2050.

L'accordo di Dubai segna una accelerazione verso una «**transizione ecologica**» rapida, giusta ed equa, caratterizzata da tagli profondi delle emissioni dei gas serra, dove la “**transizione energetica**” assume un ruolo centrale, caratterizzato dal «**phase out**» dalle Fonti Fossili e dal progressivo «**phase in**» delle Fonti Rinnovabili.

Uno dei gate di accesso alla transizione energetica è l'**integrazione** tra l'attuale **grid elettrica “a rete”** con le potenzialità della “**generazione distribuita**”, rappresentata dall'**Autoconsumo Diffuso** ed in particolare dalle **Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)**.

In Italia l'Autoconsumo Diffuso e l'istituto delle Comunità Energetiche Rinnovabili sono regolati dal **Decreto Legislativo n. 199 del 30 dicembre 2021**, integrato dal Decreto attuativo Pichetto Fratin in corso di emanazione.

Il Decreto Pichetto Fratin per promuovere e rendere pervasive le CER, regola essenzialmente:

- **una tariffa incentivante di durata ventennale** sull'energia rinnovabile autoconsumata;
- **una contribuzione pubblica** a fondo perduto (fino al 40%) dei costi per la realizzazione e il potenziamento degli impianti esistenti per le CER **nei Comuni con meno di 5.000 abitanti**

Il quadro normativo italiano di riferimento e la dotazione finanziaria pubblica dedicata alla diffusione delle CER porterà verosimilmente a:

- un **risparmio sui costi** della bolletta elettrica;
- una **maggiore stabilità nel tempo dei costi energetici** sostenuti;
- una progressiva **integrazione** tra la nascente **grid elettrica a “generazione distribuita”** e l'**attuale grid elettrica “a rete”**;
- un contributo strategico alla produzione di **vettori energetici “Climate Neutral”** (idrogeno verde, raffinazione del biogas in biometano e metano sintetico);
- un'**accelerazione della transizione energetica** che, integrata con **transizione digitale** e con l'ottimizzazione delle pratiche antropiche, sarà abilitante per la **transizione ecologica** delle città e dei territori verso le Climate Neutral Smart Cities e le Smart Land;
- un **rump up di un nuovo ed interessante mercato** del valore potenzialmente compreso tra 6,5 e 8,0 miliardi di Euro tra il 2024 ed il 2027, con la conseguente creazione **di nuovi posti di lavoro**, innovazione e potenzialità evolutive indubbie grazie a **IoT, Big Data, Machine Learning e Intelligenza Artificiale**.

Il Decreto Legislativo 199/2021 indica tre tipologie di “Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell’Energia Rinnovabile (CACER)”:

- **Autoconsumo diffuso**
- **Gruppo di Auto Consumatori**
- **Comunità Energetica Rinnovabile**

Le CACER sono attivabili ed incentivabili purché le utenze elettriche (Point of Delivery – PoD) “in comunione” siano sottese dalla medesima cabina primaria.

Le caratteristiche comuni alle tre configurazioni previsto sono:

- **gratuità** dell’energia autoprodotta ed autoconsumata e/o immagazzinata sul posto (100% di risparmio in bolletta),
- **immissione in “rete”** dell’energia sovrapprodotta rispetto all’autoconsumo, con ritiro dedicato da parte di GSE a prezzi predefiniti o con **conferimento ad un Operatore del mercato dell’energia**
- **incentivazione** per un **periodo di vent’anni** sulla quota di energia condivisa tra i PoD della configurazione e autoconsumata secondo valori stabiliti dai regolamenti attuativi.

Sistemi di Autoconsumo individuale di energia rinnovabile a distanza

E' previsto l'**autoconsumo a distanza** di energia elettrica rinnovabile da parte di un **singolo cliente** finale, senza ricorrere a una linea fisica diretta, utilizzando la rete di distribuzione esistente per collegare i siti di produzione e i siti di consumo.

Un esempio potrebbe essere costituito da una azienda (o da un Ente Locale) che opera attraverso più sedi e che produce energia da **una o più fonti rinnovabili, anche integrate tra loro**, per un utilizzo esclusivo.

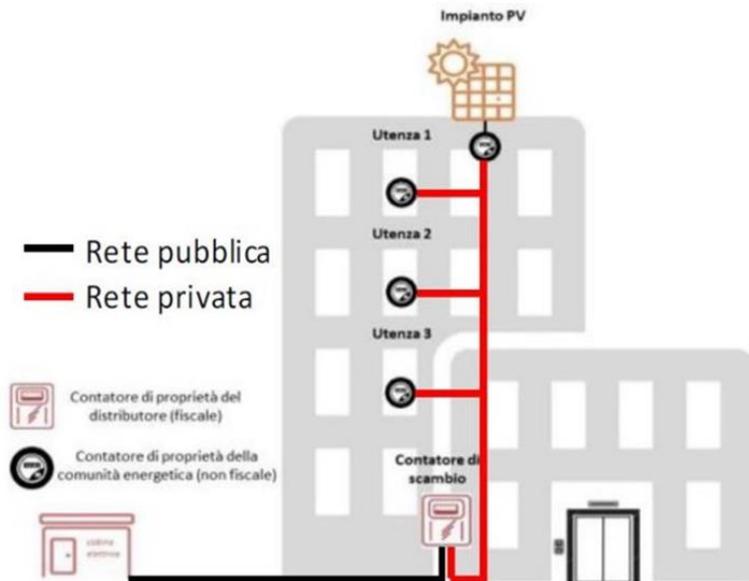


Sistemi di Autoconsumo Collettivo da fonti rinnovabili

Insiemi singoli e **non connessi tra loro** di auto consumatori che agiscono collettivamente, ovvero un insieme di **almeno due** auto consumatori di energia e **almeno un impianto** a fonti rinnovabili che si trovano nello stesso edificio di condominio.

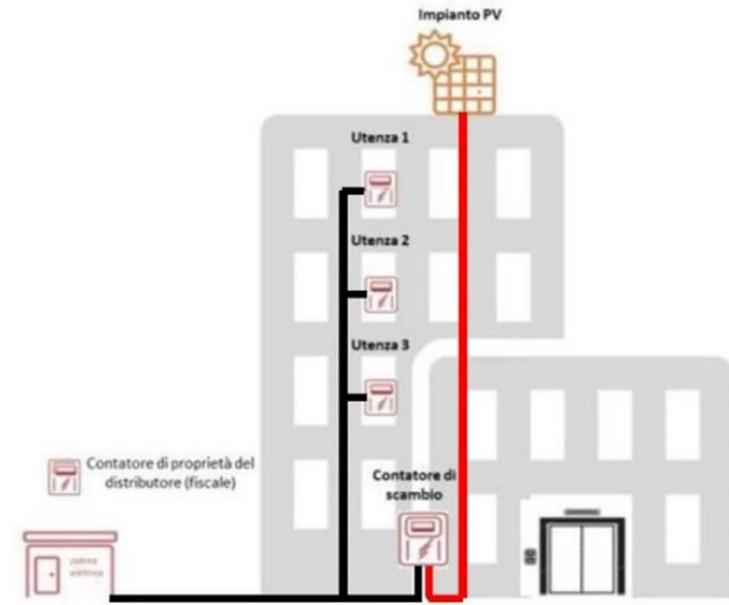
MODELLO REALE

Utenze connesse tramite Rete Privata



MODELLO VIRTUALE

Utenze connesse tramite Rete Pubblica



Adottato nella FASE SPERIMENTALE

Almeno due auto consumatori di energia elettrica e almeno un impianto a fonti rinnovabili collegati sulla porzione di rete di media tensione sottesa alla medesima **cabina primaria** di trasformazione da alta a media tensione. In questa configurazione nascono due nuovi attori protagonisti:

- Il **Prosumer** produce e consuma.
- Il **Consumer** consuma senza produrre, godendo delle agevolazioni sull'autoconsumo

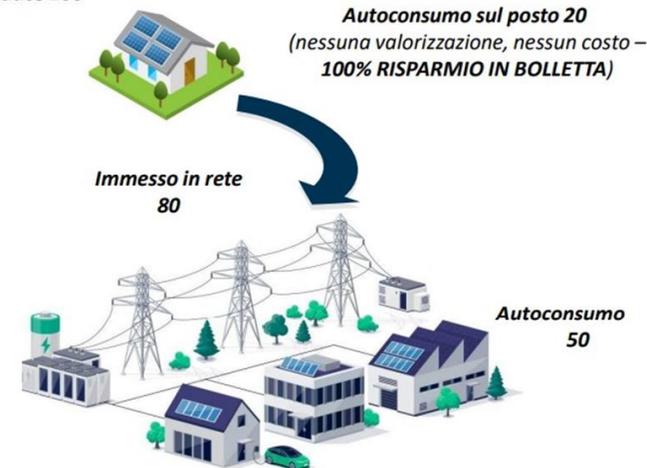
Il giusto mix tra i due soggetti citati consente la massimizzazione dell'autoconsumo e, di conseguenza, la massimizzazione dell'incentivo garantito per i successivi vent'anni.



Autoconsumo* valorizzato

}	MISE	100/110 €/MWh
	ARERA	8/9 €/MWh

Pannello produce 100



Ci sono due possibili modi di consumare:

- **Autoconsumo fisico:** i partecipanti alla comunità energetica sono i possessori della fonte di energia rinnovabile e sono direttamente connessi ad essa
- **Autoconsumo virtuale:** i partecipanti non sono connessi direttamente all'impianto ma condividono virtuale una quota dell'energia prodotta

Le CER sono in grado di:

- **generare** consistenti quantità di **energia verde** a livello locale e, quindi, nella somma finale di tutte quelle che saranno realizzate in Italia, di diminuire produzione da fonti fossili e importazioni dall'estero,
- **massimizzare l'incentivazione** ottenibile **per vent'anni** attraverso una "tensione" al pareggio tra autoproduzione ed autoconsumo locali,
- **realizzare "isole produttive"** distribuite, nuove e significative, in cui l'energia prodotta sia "localmente" autoconsumata, con una conseguente minimizzazione di dispersioni e perdite;
- **contribuire**, a regime, ad innescare la **transizione ecologica** verso l'auspicata **Carbon Neutrality**, partendo dal basso: **una specie di applicazione scientifica e tecnica del principio democratico della sussidiarietà.**

Le CER permettono una Transizione Energetica **giusta e socialmente sostenibile**, in quanto strumento per Legge a sostegno di **Privati Cittadini, Famiglie, Enti Locali, Piccole e Medie Imprese, Commercianti, Associazioni e Cooperative, Istituzioni educative e di ricerca, Parrocchie ed Enti del Terzo Settore.**

Comuni, Province e altre entità governative locali possono partecipare, promuovere e guidare la transizione verso l'energia pulita nelle loro aree.

A livello ingegneristico e digitale è proprio quello delle Comunità Energetiche Rinnovabili **il tema tecnico vero**, perché **complesso in sé ma concretamente semplificabile** attraverso un approccio basato su scienza e coscienza.

L'attenzione dei tecnici ha come principale obiettivo la **massimizzazione dell'efficienza globale e dell'incentivo ottenibile dalle CER**.

Ogni CER è da **inquadrare e progettare**, al di là delle regole di ingaggio, come elemento di filiera di un **Multi Energy Systems** molto più ampio e complesso, come auspicato e previsto dal programma Fit for 55 e dal Green New Deal Eu.

A livello tecnico, preve analisi, confronti e simulazioni di scenario su base probabilistica tra **“curve di produzione”** e **“curve di assorbimento”**, occorrerà determinare quali siano i sistemi di condivisione e di stoccaggio migliori in grado di:

- **garantire** la maggiore autonomia temporale degli assorbimenti possibile da parte delle utenze associate alla CER rispetto alla necessità di approvvigionamento esterno dai Service Provider terzi abituali;
- **assorbire** in real time le sovrapproduzioni rispetto all'autoconsumo istantaneo, così da evitare l'immissione random in rete di picchi di energia anomali che, all'avvio della transizione energetica non saranno per la grid “a rete” un grosso problema ma che, in nuce, lo diventeranno man mano che la loro pervasività accelererà;
- **ipotizzare** corretti usi, **anche consortili**, dell'energia stoccata, presumibilmente attraverso la produzione di **“vettori energetici” verdi**, capaci o di restituire energia al bisogno (anche se con rendimenti ad oggi non ancora elevatissimi) o, meglio, di essere materia prima per la sintesi di **“combustibili Climate Neutral”**, come, per esempio, il **biometano e il metano sintetico**, in nuce indispensabili per garantire transizioni energetica ed ecologica soft e scevre da tensioni sociali ed economiche.

Il **problema tecnico** è, dunque, **multidisciplinare** perché, per essere risolto, richiede il simultaneo concorso tra:

- **know how** ingegneristico e legale,
- **pragmatismo tecnico** e **arguzia legale**,
- capacità di **modellazione fisica, matematica e statistica** di ogni specifico caso,
- elaborazione di **algoritmi di analisi** e **simulazione** complessi,
- raccolta o generazione di set di dati non solo attraverso sensori ma spesso basati su sofisticati **modelli matematici**,
- conoscenza delle tecniche di **machine learning e Artificial Intelligence**,
- **educazione degli utenti all'utilizzo della CER** mediante informazioni e comunicazioni più o meno in real time delle modalità di fruizione dell'energia autoprodotta da parte del soggetto chiamato a gestire la CER.

Di primo acchito la questione, impostata così, potrebbe spaventare ma la soluzione è molto più semplice di quanto si possa pensare, perché **basata** senza dubbio da un lato sul **know how di ingegneri ed avvocati** ma, soprattutto e dall'altro, sulla **digitalizzazione e sull'automazione di processi definiti e ripetitivi**.

La **digitalizzazione** è fondamentale per **massimizzare l'efficienza**, gestire la complessità e sfruttare al meglio le potenzialità delle comunità energetiche rinnovabili.

I vantaggi della digitalizzazione in questo contesto sono:

- Progettazione ottimale
- Monitoraggio e Controllo
- Predizione e Bilanciamento del Carico
- Gestione della Domanda
- Gestione degli accumuli energetici
- Integrazione di Diverse Fonti Energetiche:
- Sistemi di Scambio di Energia e Reti Intelligenti
- Sicurezza e Affidabilità
- Partecipazione e Impegno della Comunità



Una volta progettate, regolate e realizzate le CER, il problema si sposterà sulla loro **gestione e sulle capacità di ottimizzazione sia della singola CER che di «insiemi» di CER insistenti in ambiti e territori omogenei**



Nasce, di conseguenza, la necessità di un **“gestore”** che per mestiere faccia proprio questo e che sia in grado di offrire servizi omogenei a più CER contemporaneamente, così da generare **economie di scala** più ampie ed **utili** oltre che per la **transizione energetica** in sé anche per la **transizione ecologica** e per il raggiungimento progressivo della **neutralità carbonica** secondo le tappe fissate dai Paesi firmatari degli accordi COP e, nel caso europeo, dall’Unione Europea.



Nel medesimo tempo in cui idealmente ci si potrebbe auspicare che **le CER nascano per promozione degli Enti Locali**, ci si dovrebbe anche auspicare che **Service Provider già esistenti e disponibili ad ampliare il loro scope of work o di nuova costituzione**, si candidino per aree omogenee ad operare in outsourcing come **Gestori**, giusto per essere coerenti con un adattamento tecnico del **principio di sussidiarietà**.

FRANCESCO DE BETTIN

Presidente DBA Group

francesco.debettin@dbagroup.it

+39 3401222900

*This is no simple
project.
That's what we are
good at.*

Il testo completo dell'intervento è disponibile e scaricabile dal blog di Francesco De Bettin

www.pensierisfusi.it



DBA GROUP

+39.0422.693511 | info@dbagroup.it | dbagroup.it