

CASO APPLICATIVO
DI UNA COMUNITÀ
ENERGETICA

2. USE CASE

MIX DI PICCOLI UTENTI
RESIDENZIALI E ATTIVITÀ
COMMERCIALI IN AREA URBANA
CON PARTECIPAZIONE
DI PUBBLICA AMMINISTRAZIONE,
REALIZZATA AVVALENDOSI
DEI SERVIZI DI UNA ESCO
CON FINALITÀ MUTUALISTICHE



CAMERA DI COMMERCIO
PORDENONE-UDINE



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

DETTAGLI CONFIGURAZIONE CER:

- ✓ ESEMPI DEI SETTORI A CUI IL CASO È APPLICABILE
 - **Attività commerciali e utenze residenziali**
- ✓ PROMOTORE DELLA CONFIGURAZIONE
 - **Pubblica Amministrazione**
- ✓ PARTECIPANTI ALLA CONFIGURAZIONE (OLTRE AL SOGGETTO PROMOTORE)
 - **150 utenze residenziali**
 - **7 attività commerciali**
- ✓ FINANZIAMENTO DELLA CONFIGURAZIONE
 - **Presenza di una ESCo**

- ✓ IMPIANTO DI PRODUZIONE FER
 - Tipologia: Fotovoltaico
 - Potenza: 500 kWp
 - N° impianti: 4
 - Posizione: Su coperture di edifici di proprietà comunale
- ✓ QUOTA DI ENERGIA IMMESSA IN RETE
 - **85% della produzione**
- ✓ QUOTA DI ENERGIA CONDIVISA
 - **80% dell'immessa in rete**

BOX DI APPROFONDIMENTO

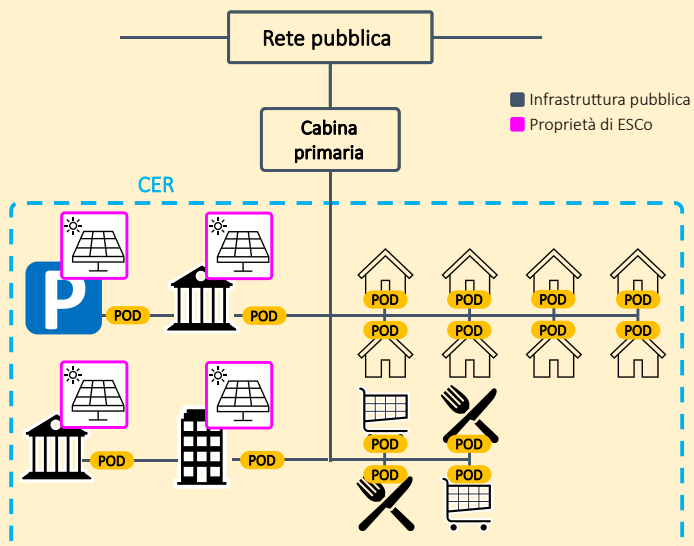
Scopo del presente documento è quello di descrivere **un caso di applicazione di una comunità energetica rinnovabile (CER)** ad un contesto urbano-residenziale locale, con l'obiettivo di fornire una esemplificazione utile a meglio comprendere le caratteristiche di una possibile configurazione da realizzare sul territorio.

Il caso di studio descritto è relativo ad una CER alimentata da 4 impianti fotovoltaici di taglia complessiva pari a **500 kWp** realizzati su superfici di proprietà comunale dislocate all'interno del territorio urbano soggetto alla stessa cabina primaria.

L'ente promotore dell'iniziativa è il comune stesso. I benefici sono principalmente rivolti ai membri stessi della CER che traggono vantaggio economico dall'energia condivisa. I membri della CER sono **150 utenze residenziali** e **7 attività nel terziario** (bar, supermercati, ristoranti, ...) poste all'interno del perimetro della medesima cabina primaria a cui sono connessi gli impianti di produzione.

Il comune intende realizzare, avvalendosi dei **servizi di una società ESCo**, degli impianti sfruttati prevalentemente per fornire energia condivisa con i membri della CER.

Schema esemplificativo della configurazione



1.

CONTESTO DI RIFERIMENTO E CONFIGURAZIONE DELLA CER



AREA GEOGRAFICA DI RIFERIMENTO



La CER descritta nel presente documento può essere ubicata in **provincia di Pordenone** (PN). I membri sono localizzati all'interno dell'area sottesa alla stessa cabina primaria di riferimento.

Immagine dell'area sottesa da alcune **cabine primaria nel circondario di Pordenone**.



Fonte: GSE - <https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/mappa-interattiva-delle-cabine-primarie>

La tipologia di CER proposta nel presente use case è **potenzialmente replicabile in tutta Italia** in piccole zone industriali e artigianali distribuite sul territorio, purché tutti i membri siano sotto la medesima cabina primaria.

SOGGETTO PROMOTORE



Il soggetto promotore è il comune che mette a disposizione 4 superfici di sua proprietà per la realizzazione degli impianti su cui basare la CER.

L'obiettivo dell'amministrazione è di realizzare **un'iniziativa a favore dei propri cittadini e delle attività commerciali nel territorio**, con attenzione particolare alla comunicazione in mo-

-do da promuovere la presa di coscienza dei propri **comportamenti energetici** e dei loro impatti.

La comunità energetica inizialmente dimensionata sulla produzione dei siti comunali sarà in futuro aperta ed **estendibile** ad ingressi di nuovi membri (prosumer e consumer), questo sarà favorito anche dall'affinamento dei comportamenti energetici dei membri.

Le strutture dell'ente comunale interessate presentano consumi esigui rispetto alle potenzialità del progetto fotovoltaico promosso e lasciano spazio alla **condivisione**.

SOGGETTI ADERENTI



Oltre alla Pubblica Amministrazione, nella configurazione iniziale si prevedono **n. 150 utenze residenziali** (famiglie con contratti di consumo di potenza mediamente di 3,3 kW caratterizzati da consumi maggiori nel fine settimana) e **7 attività nel settore terziario**, di cui **2 supermercati** (con profili di consumo di base significativi dovuti alla presenza della refrigerazione) e **5 attività di ristorazione/bar** (con potenze di 10-15 kW e consumi concentrati nelle ore del pranzo e serali).

Pre-dimensionata la CER, l'ente promotore promuove un incontro con i possibili membri pubblicizzando l'iniziativa ai cittadini e alle imprese del caso che segnalano la disponibilità all'adesione, raccolti gli interessi di un numero sufficiente di utenti, si procederà alla formalizzazione della comunità.

Ove l'adesione sia superiore alle previsioni si potranno inserire altri siti produttivi presso strutture del Comune o presso gli aderenti.

SUPERFICIE DISPONIBILE



Per l'installazione della potenza complessiva degli impianti sono necessari circa **3000 m²**.

Nel valutare le strutture disponibili si individuano 4 possibili siti che possono ospitare complessivamente impianti per 500 kWp sotto la stessa cabina primaria. In particolare risultano essere:

- Copertura parcheggio: impianto EST-OVEST, 300 kWp;
- Autostazione: impianto EST-OVEST, 120 kWp;
- Magazzino comunale: impianto a SUD, 60 kWp;
- Scuola primaria: impianto SUD, 20 kWp.

La superficie è da intendere al netto di ombreggiamenti e aree orientate verso nord. Il sito dovrà tendenzialmente avere una copertura complessivamente più ampia.

Visto il target della CER e il suo dimensionamento ottimizzato per sfruttare al massimo l'energia condivisa durante le ore diurne non si prevede, almeno in fase iniziale, un **investimento in sistemi di accumulo** (batterie) che permettano di utilizzare l'energia prodotta dagli impianti durante il giorno in altri orari.

SOGGETTO FINANZIATORE



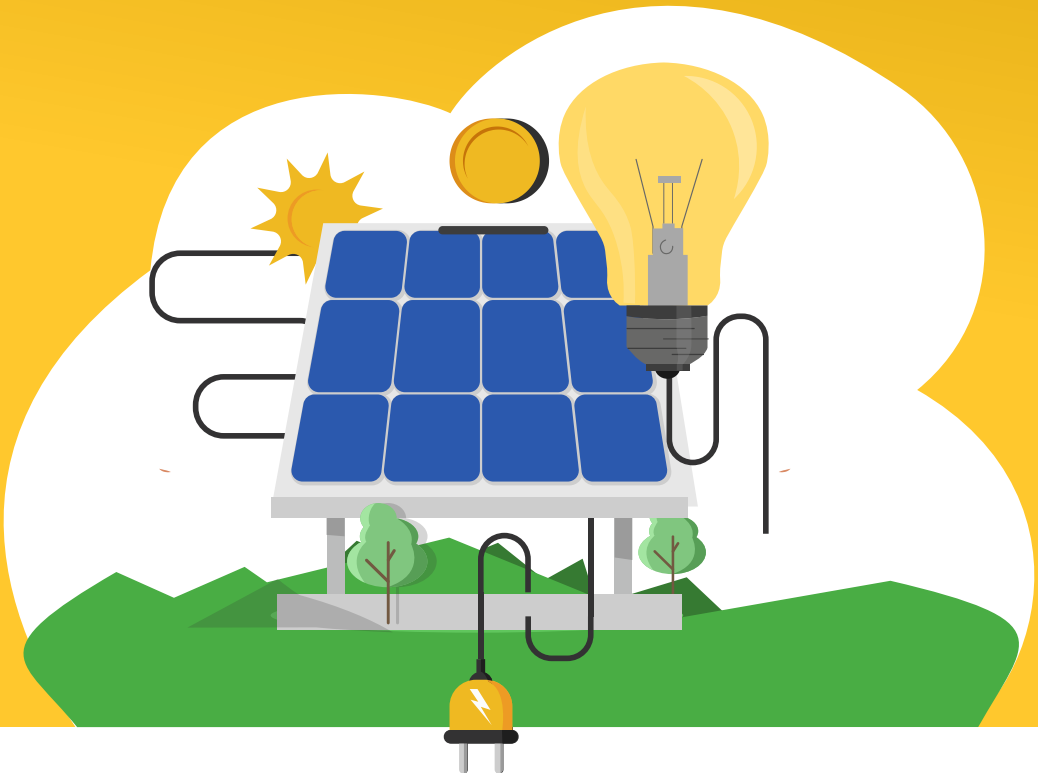
Una **società ESCo – Energy Service Company** – fornisce i capitali, si occupa delle autorizzazioni, realizza gli impianti, si occupa della gestione dei medesimi e dell'eventuale implementazione di tecnologie digitali.

La società ESCo non partecipa alla Comunità Energetica, è nominata soggetto gestore dalla stessa CER, è responsabile del corretto funzionamento degli impianti, della massimizzazione della produzione fotovoltaica.

Si stipulerà un contratto di servizio tra ESCo e comunità a copertura delle attività sopraelencate, la remunerazione sarà quota parte del beneficio prodotto dal progetto.

2.

DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO, ASPETTI ECONOMICI E FORMA GIURIDICA



PROFILI DI CONSUMO DEI SOGGETTI PARTECIPANTI



ATTIVITÀ COMUNALI (N.1):

Consumo diurno complessivo con picchi di 50 kW (considerando i 4 siti di interesse per l'autoconsumo fisico). Consumo notturno/festivo 5 kW.

RESIDENZIALE (N. 150 FAMIGLIE):

profilo tipico di consumi con adeguamento alla disponibilità di energia condivisa: consumi programmabili nei weekend e nelle ore meridiane.

AZIENDE TERZIARIO (N. 2 SUPERMERCATI):

profili di consumo con uno zoccolo fisso abbastanza importante (40-45% della potenza nominale) che aumenta nelle ore pomeridiane-serali di maggior affluenza (picchi di 70-80 kW).

(N. 5 RISTORANTI/BAR):

Profili di consumo spostati verso le ore meridiane e serali, in particolare nei giorni festivi a compensare la riduzione di consumo associata agli uffici comunali.

DATI QUANTITATIVI



**ENERGIA
IMMESSA
IN RETE**

72
MWh

**ENERGIA
AUTOCONSUMO
FISICO**

97 MWh

**ENERGIA
CONDIVISA**

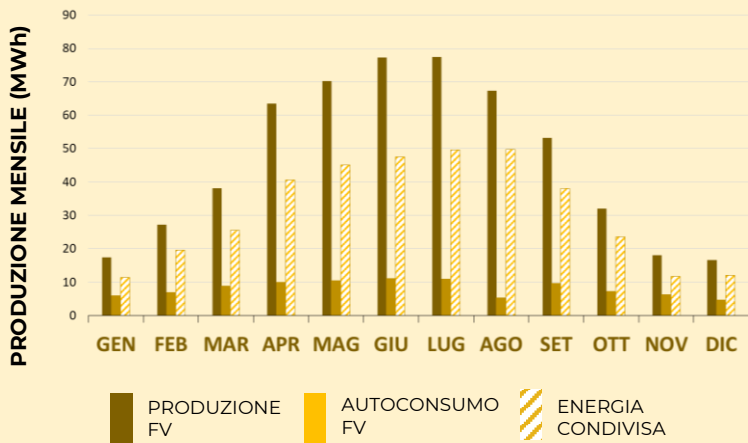
389 MWh

ENERGIA PRODOTTA DA FV: 558 MWh

Energia autoconsumo fisico: **97 MWh**

Energia condivisa: **389 MWh**

Energia immessa in rete: **72 MWh**



Da una prima analisi si nota che l'energia condivisa supera l'80% di quella immessa in rete.

FORMA GIURIDICA DI RIFERIMENTO



Per quanto riguarda CER promosse da Enti pubblici l'orientamento corrente è verso le **forme di cooperativa a partecipazione pubblica o fondazione di partecipazione.**

Ad ogni modo è sempre necessario effettuare una valutazione molto accurata della forma giuridica di riferimento per la creazione della CER a seconda dei soggetti membri, delle attività che si svolgeranno nella CER e del profilo economico e finanziario che si vorrà fornire alla CER.

DOCUMENTI NECESSARI PER CREAZIONE E GESTIONE CER



- Atto costitutivo**, che definisce i membri fondatori
- Statuto**, che definisce i diritti di voto e le modalità di ingresso e uscita dei membri
- Regolamento**, che definisce, tra le altre, la modalità di ripartizione tra i membri della quota di finanziamento e della tariffa premio
- Contratto di servizio** tra CER ed ESCo.

FIGURE NECESSARIE PER CREAZIONE E GESTIONE CER



Di seguito si elencano le figure necessarie ai fini della definizione della forma contrattuale:

- **Presidente** e **membri** del direttivo della CER;
- **Gestore Amministratore** operativo della CER;
- **“referente tecnico”** che si occupa del bilancio energetico della CER, segnala la necessità o l’opportunità di cercare nuovi membri ovvero di realizzare nuovi impianti. Può coincidere con l’amministratore o più probabilmente essere uno specialista esterno.

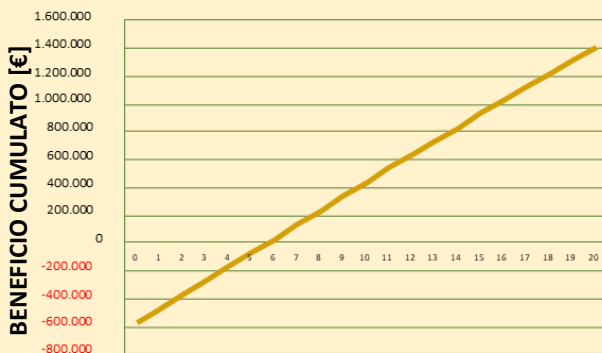
RIPAGAMENTO DEL FINANZIAMENTO



Il valore dell’energia prodotta dagli impianti e immessa in rete più parte dell’incentivo (proporzionale alla quota di energia condivisa con gli aderenti alla CER) remunererà la società ESCo che realizza gli impianti e ne realizza la gestione tecnica.

Restituito il finanziamento (10-15 anni a seconda degli accordi), l’intero beneficio generato dall’impianto al netto dei costi di gestione sarà a favore della CER, da condividere tra gli aderenti secondo le previsioni dello statuto.

Il ritorno semplice dell’investimento complessivo si attesta attorno ai 6 anni. A seguire il grafico del **beneficio netto cumulato**



ESEMPLIFICAZIONE VALORI ECONOMICI



NB: la suddivisione di **costi e benefici** è necessariamente stabilita di volta in volta nella specifica CER.

Qui di fianco un caso possibile, generale e puramente teorico ove ai consumatori si riserva la parte di incentivo (nella logica del promotore)

Il valore complessivo generato annualmente tra autoconsumo fisico, energia in rete ed incentivo è di circa **110.000 €/anno**.

A seguire un'ipotesi di suddivisione dei benefici netti:

PRIMI 15 anni

- Remunerazione ESCo: 70 k€/anno
- Beneficio ente promotore: 10 k€/anno
- Beneficio aggregato consumatori (corrispondente ai consumi di circa 50 famiglie): 30 k€/anno

Oltre ai 15 anni

- Remunerazione ESCo (gestione CER e manutenzione impianto): 10 k€/anno
- Beneficio ente promotore: 20 k€/anno
- Beneficio aggregato consumatori (Corrispondente ai consumi di circa 130 famiglie): 80 k€/anno.

Oltre i 20° anno verrà a mancare l'incentivo sull'energia condivisa stimato in circa 50k€/anno.

Di seguito un riepilogo di costi e benefici attesi.

COSTI		
INVESTIMENTO		
Impianto fotovoltaico	€	550.000
Impianto di accumulo	€	30.000
TOTALE	€	580.000

GESTIONE		
Impianto fotovoltaico	€/anno	6.400
CER	€/anno	4.500
TOTALE	€/anno	10.900

BENEFICI		
Autoconsumo fisico	€/anno	18.500
Energia immessa in rete	€/anno	46.100
Energia condivisa	€/anno	48.700
TOTALE	€/anno	113.300

Il **beneficio aggregato per i consumatori** può essere distribuito tra i membri o utilizzato per attività specifiche a favore della comunità (anche a sostegno dei casi di povertà energetica).



L'introduzione di un sistema di accumulo nella CER rende **indispensabile l'utilizzo di tecnologie digitali per il controllo e il monitoraggio** dei flussi energetici dei membri della CER stessa, al fine di ottimizzare la condivisione di energia durante le ore notturne sfruttando la batteria.

Di seguito, si propongono una serie di tecnologie da adottare utili ai fini della gestione della CER:

- **APP per monitoraggio** dei flussi di energia e dei benefici che si creano
- **Piattaforma** informatica per gestione flussi energetici ed economici
- **Strumenti di monitoraggio** consumi per massimizzare energia incentivata
- **Utilizzo del simulatore RECON di Enea** per le Comunità Energetiche, un software disponibile online <https://recon.smartenergycommunity.enea.it/>, che consente di effettuare analisi preliminari di tipo energetico, economico e finanziario, gratuitamente, previa registrazione.

3.

POSSIBILI VANTAGGI E RICADUTE SUL TERRITORIO





ENTE PROMOTORE (PUBBLICA AMMINISTRAZIONE)

- ✓ Può impiegare quota parte del valore generato per sostenere i fabbisogni energetici dei membri con difficoltà economiche integrando l'attività con i propri servizi sociali.
- ✓ Ottiene un risparmio in bolletta per la quota di energia prodotta dall'impianto FV e auto-consumata.
- ✓ Può ottenere un beneficio economico dal diritto di superficie.
- ✓ Può realizzare un beneficio per i propri cittadini e per le attività commerciali presenti nel comune.
- ✓ Può sviluppare progetti a beneficio della comunità.
- ✓ Può far crescere la CER coinvolgendo ulteriori nuclei familiari e attività commerciali.

UTENZE RESIDENZIALI E ATTIVITÀ COMMERCIALI

- ✓ Ottengono un risparmio in bolletta a seconda del regolamento solidaristico della CER oppure beneficiano delle iniziative promosse dalla CER grazie al valore generato dalla loro partecipazione.
- ✓ Possibilità nel tempo di diventare prosumer con piccoli impianti di produzione e installazione di stoccaggi (batterie) per la massimizzazione dell'energia incentivata.

SVILUPPO DI SERVIZI ANCILLARI



- ✓ Possibilità di partecipare ai progetti a beneficio della comunità, condividendo anche le operazioni di manutenzione ordinarie e straordinarie.

Possibilità di usare energia elettrica messa a disposizione per i membri della CER per la **mobilità elettrica** anche in edifici dove non è possibile produrre energia rinnovabile.

Se l'azienda promotrice installa **colonnine di ricarica** sulla sua proprietà può mettere a disposizione il servizio di ricarica ai membri della CER a condizioni di favore.

Si possono inoltre sviluppare iniziative di **valorizzazione dell'aggregazione** creata con la comunità.

IMPATTO SUL TERRITORIO E SULLA COMUNITÀ



- ✓ Opportunità di coinvolgere i cittadini in una comunità di risparmio e gestione energetica, favorendo il concetto di unità e solidarietà.
- ✓ Creazione di competenze green e digitali sul territorio di riferimento.
- ✓ Restituzione di valore sul territorio.
- ✓ Produzione ed utilizzo di energia rinnovabile per tutta la comunità.

**POSSIBILI
RICA VI
PER LE CER
E ULTERIORI
CONTRIBUTI**



- ✓ Se gli impianti fotovoltaici a servizio della CER sono realizzati su immobili privati è prevista la possibilità per il soggetto privato che li realizza di sfruttare il **credito di imposta pari al 50% del costo degli impianti, in 10 rate annuali di pari importo.**
- ✓ Da valutare il Credito di imposta per l'acquisto di *“componenti, sistemi e soluzioni intelligenti per la gestione, l'utilizzo efficiente e il monitoraggio dei consumi energetici e idrici e per la riduzione delle emissioni”*. Beneficio pari al **20% nelle annualità 2023-2024-2025 per un investimento fino a 2,5 mil di euro** (allegato A, legge 11 dicembre 2016, n. 232 - ex Iper ammortamento).

NOTA METODOLOGICA

La valorizzazione ed i ragionamenti esposti derivano da un'ipotesi sul costo di investimento di mercato e da una stima sul valore medio dell'energia in rete di 100 €/MWh, in leggera riduzione rispetto ai mercati odierni (luglio 2023). I costi accessori in bolletta sono stimati in ulteriori 100 €/MWh. Questi valori potranno cambiare considerevolmente, facendo variare i profili di ritorno dell'investimento individuati.

L'incentivo sull'energia condivisa è ipotizzato in linea con i valori riportati nella bozza del decreto CER di febbraio 2023, tale valore andrà verificato alla pubblicazione del decreto ufficiale.

In generale le valutazioni svolte nel presente USE CASE rappresentano una traccia generale, uno spunto di massima per l'impostazione del progetto descritto.

Per lo sviluppo di casi concreti è sempre necessario calare la situazione nel contesto specifico ed aggiornato sotto gli aspetti autorizzativi, normativi, fiscali ed economici ed eseguire le opportune valutazioni di dettaglio per ottenere un quadro affidabile.

CONTATTI

pid@pnud.camcom.it



CAMERA DI COMMERCIO
PORDENONE-UDINE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



UNIONCAMERE