



CAMERA DI COMMERCIO
COSENZA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Pianificazione economica e autoconsumo per le CER: una visione integrata

12.05.25 | Desk

Massimo Carbone – ESPERTO DINTEC



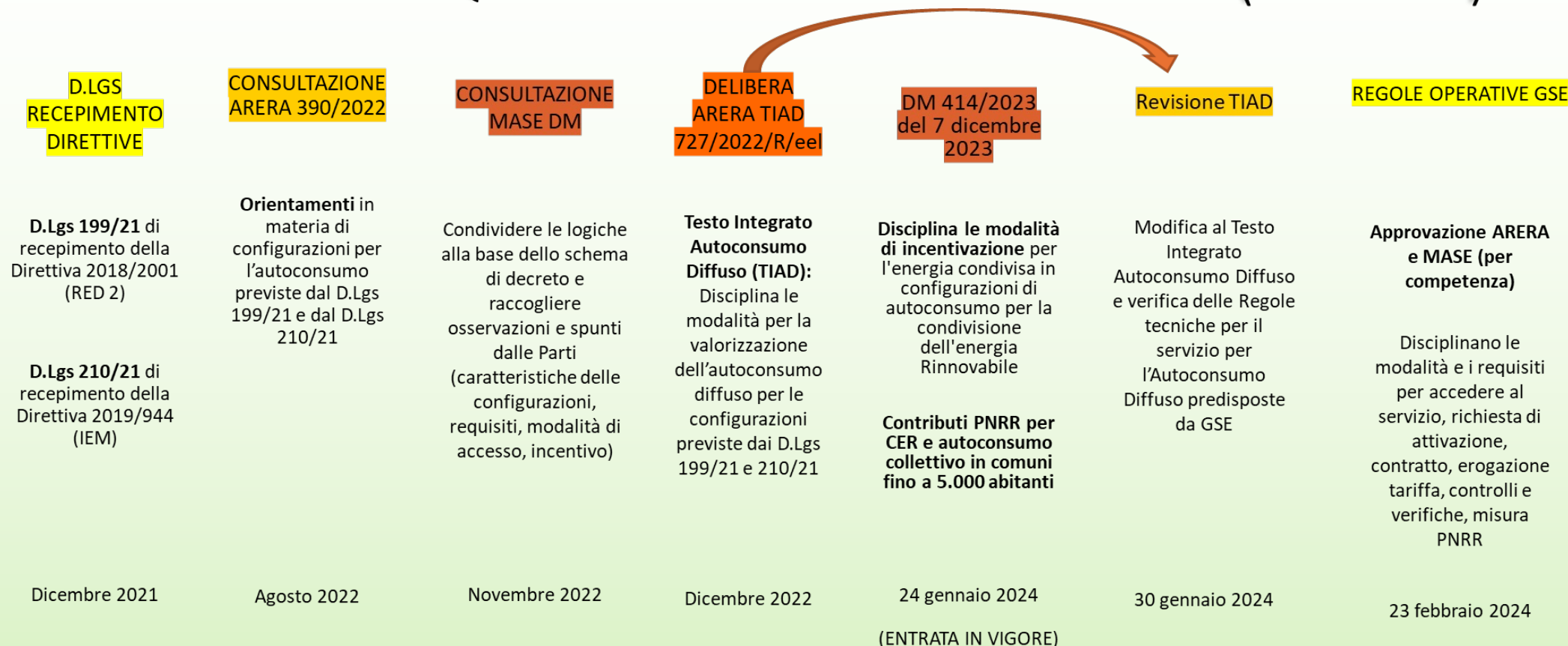
UNIONCAMERE



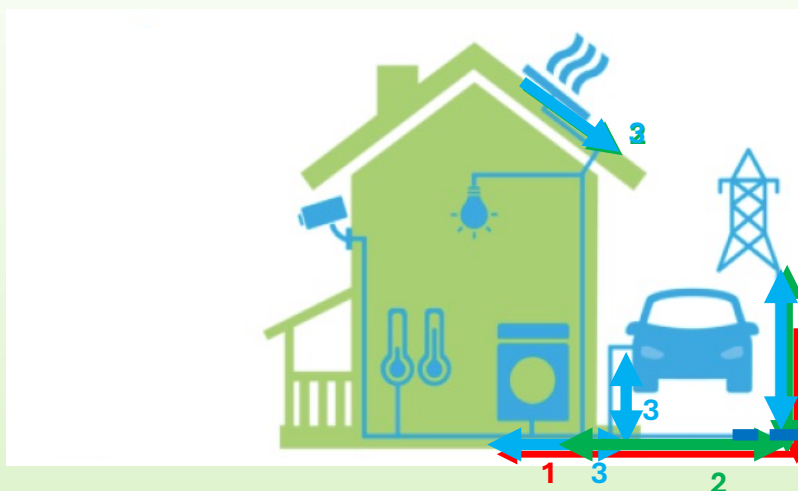
DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



EVOLUZIONE DEL QUADRO NORMATIVO E REGOLATORIO (Fonte: GSE).



Da Consumer a Prosumer a Consumatore Collettivo Smart



1: 2000
utente consumer

2: 2010
Utente prosumer

3: 2020
Utente smart
Edificio smart – autoconsumo collettivo

Direttiva Rinnovabili 2001/2018

Recepita dal DL 199/2021

Comunità di energia rinnovabile

Soggetto giuridico autonomo, a partecipazione **aperta e volontaria**, composto da persone fisiche, PMI o enti locali con obiettivo di fornire benefici **ambientali/sociali/economici** ai membri e al territorio,
ma NON profitti finanziari

Delibera ARERA TIAD – Testo Integrato Autoconsumo Diffuso

Configurazioni autoconsumo diffuso

ette a disposizione la mappa interattiva delle aree convenzionali sottese alle cabine primarie

Comunità energetica rinnovabile



Gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente



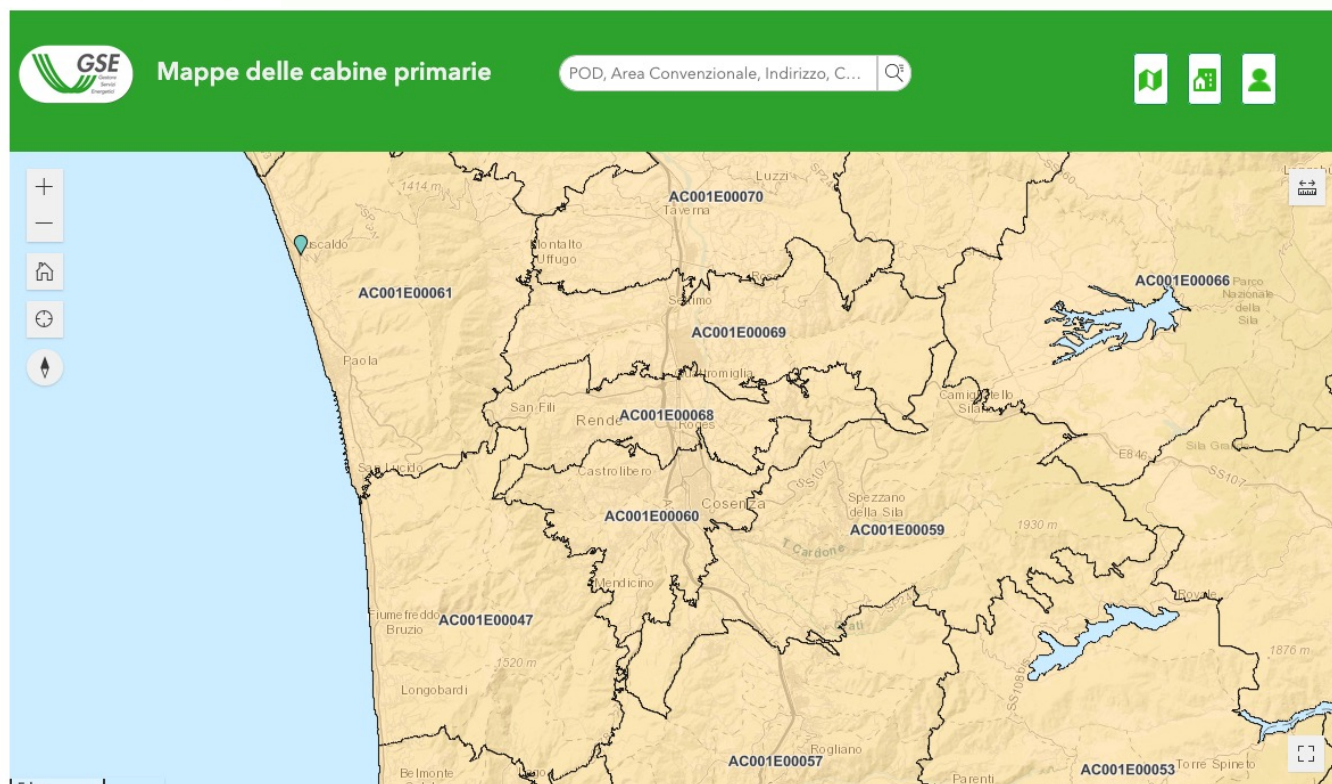
Autoconsumatore individuale di energia rinnovabile a distanza che utilizza la rete di distribuzione



Gruppo di clienti attivi che agiscono collettivamente



Cliente attivo a distanza che utilizza la rete di distribuzione



Direttiva Rinnovabili 2001/2018

Recepita dal DL 199/2021

Elenco configurazioni Autoconsumo Diffuso PARTE 1

- i. gruppo di **autoconsumatori di energia rinnovabile** che agiscono collettivamente; **DEFINITO DAL DL 199/21, ART. 2 c. 1, lett. N - RECEPIMENTO DIR RED II GAC DM 414/23**
- ii. gruppo di **clienti attivi** che agiscono collettivamente; **DEFINITO DAL DL 210/21, ART. 3 c. 2 - RECEPIMENTO DIR MERCATO ELETTRICO**
- iii. comunità energetica **rinnovabile** o comunità di energia rinnovabile; **(CER DL 199/21 ART. 31) CER DM 414/23**
- iv. comunità energetica dei **cittadini**; **(CEC DL 210/21 ART. 3 c. 3)**

Direttiva Rinnovabili 2001/2018

Recepita dal DL 199/2021

Elenco configurazioni Autoconsumo Diffuso PARTE 2

v. autoconsumatore individuale di energia rinnovabile “a distanza” con linea diretta;

vi. autoconsumatore individuale di energia rinnovabile “a distanza” che utilizza la rete di distribuzione; (DL 199/21 ART. 30, c.1, lett. a num. 2.1 e 2.2) **AID DM 414/23**

vii. cliente attivo “a distanza” che utilizza la rete di distribuzione;

CONFIGURAZIONI DI AUTOCONSUMO PER LA CONDIVISIONE DI ENERGIA RINNOVABILE (CACER)

COMUNITA' ENERGETICHE RINNOVABILI



PNRR 40%

SI

NUMERO ABITANTI

Stesse finalità:

Stessa redditività:

Stessi benefici da condividere:

GRUPPI DI AUTOCONSUMATORI COLLETTIVI



SI

5.000 OPPURE 30.000 ?

generare benefici economici, ambientali e sociali.

risparmiare con l'autoconsumo fisico e vendere l'energia immessa in rete.

incentivi per l'energia autoconsumata virtualmente.



NO ?

Considerazioni su variazioni alle regole per accedere al contributo PNRR

- Proroga scadenza dal 31-3-2025 al 30-11-2025 (Decreto già in gazzetta uff.)
- Aumento limite abitanti da 5.000 a 30.000 (in attesa di ok da Bruxelles)
- Estensione del contributo a fondo perso del 40% anche alle configurazioni di autoconsumo individuale a distanza (in attesa di ok da Bruxelles)

Delibera ARERA e DL MASE Incentivi CER

Tariffa premio per energia condivisa (TP = 0,12** €/kWh)

Alla quota di energia condivisa attraverso la porzione di rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria è attribuita una tariffa premio per la durata di 20 anni

Restituzione Arera componenti trasm/distrib/perd. (0,015* €/kWh)

Alla quota di energia condivisa attraverso la porzione di rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria è restituita una parte degli oneri

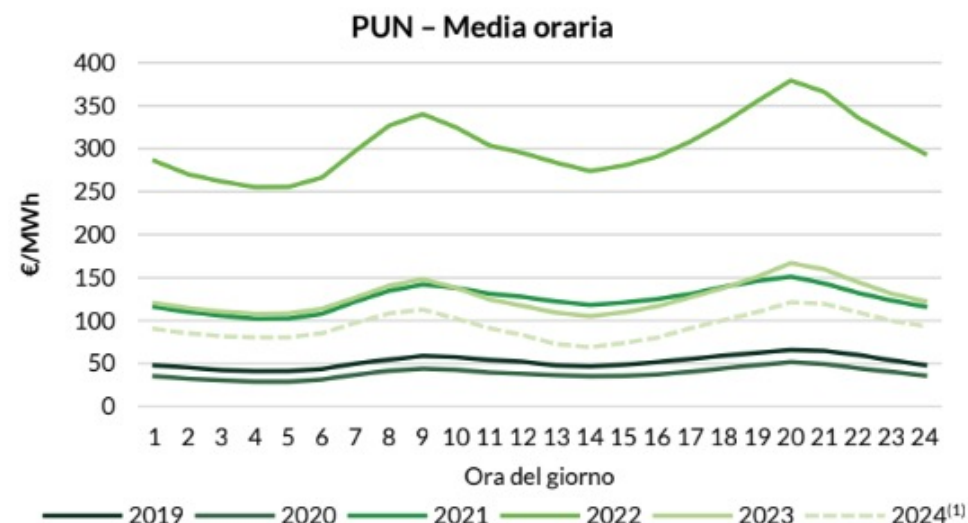
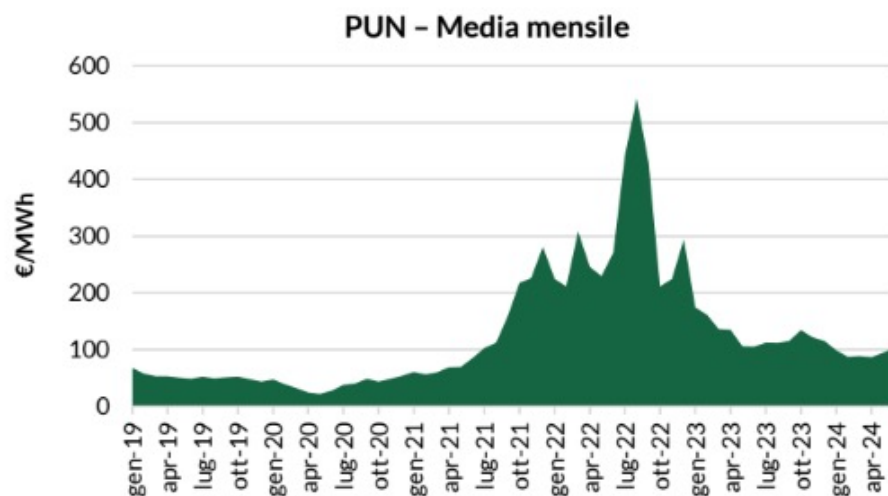
Remunerazione energia prodotta (Pz = 0,10** €/kWh)

L'energia prodotta e immessa in rete resta nella disponibilità del produttore, con facoltà di cessione al GSE

* valore determinato per il 2024

** Valore non costante → vedere slides successive

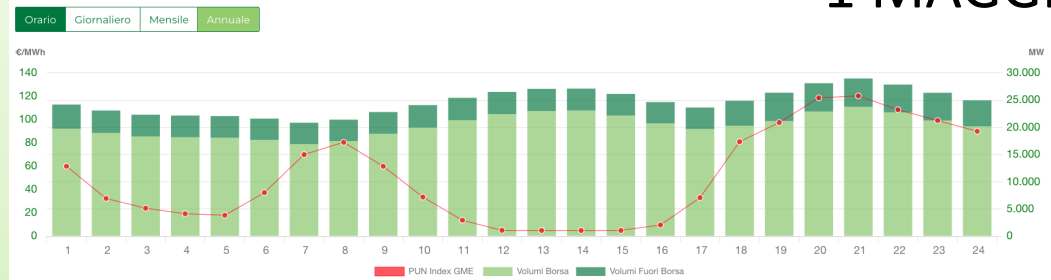
Electricity Market Report 2024 - PoliMi



(1) sono analizzati i dati fino a giugno 2024; Fonte: rielaborazione E&S su dati GME.

1 MAGGIO 2025

1 TRIM 2025



Mese	F1 €/MWh	F2 €/MWh	F3 €/MWh	Peak €/MWh	Off-Peak €/MWh	Balanced €/MWh
Marzo 2025	121.68	134.86	111.65	125.08	118.06	120.55
Febbraio 2025	157.64	158.95	139.91	159.54	145.26	150.36
Gennaio 2025	158.32	151.61	128.54	157.96	134.22	143.03

Incentivi CER ARERA e DM 414/23 MASE

Tariffa premio per energia condivisa Allegato I

Impianti pot > 600 kW → tra 0,06 e 0,1 €/kWh

200 kW > pot > 600 kW → tra 0,07 e 0,11 €/kWh

pot < 200 kW → tra 0,08 e 0,12 €/kWh

In funzione del valore del Pz

Correzione geografica

+0,004 €/kWh centro Italia (Lazio, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo)

+0,01 €/kWh nord Italia

Incentivi CER ARERA e DM 414/23 MASE

Tariffa premio per energia condivisa
Pagamento acconti e saldi nell'anno corrente

$$A_{ACI,i} = P_i * H_j / 12 * \alpha * (TIP_{\alpha})$$
$$TIP_{\alpha} = (TP_{base} + Z + FC_{zonale}) * (1 - F)$$

H= 900 ore (imp fv NORD)

H= 1500 ore (imp EOLICI O IDROEL)

H= 1050 ore (imp fv CENTRO)

H= 5000 ore (BIOGAS O BIOMASSE)

H= 1100 ore (imp fv SUD) H= 500 ore (ALTRI impianti)

α = quota di autoconsumo = 0,60

Impianti pot > 600 kW → 0,08 €/kWh (+ correzione nord-centro)

200 kW > pot > 600 kW → 0,09 €/kWh (+ correzione nord-centro)

pot < 200 kW → tra 0,10 €/kWh (+ correzione nord-centro)

Funzionamento di una CER

Flussi energetici ed economici

L'Energia Condivisa è,
per ogni ora, il minimo tra:

- l'energia immessa dal fotov.
- l'energia prelevata da tutti i membri della comunità

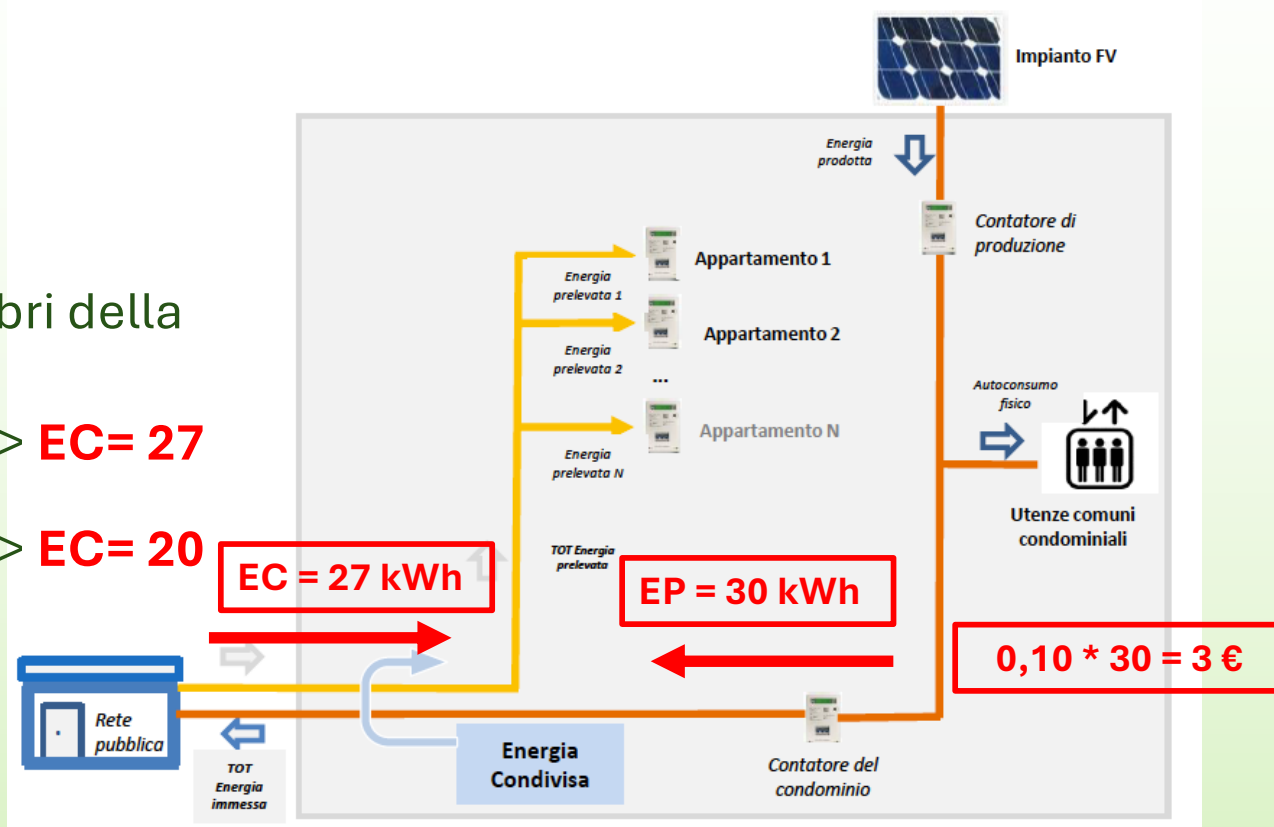
immetto 30 kWh e ne consumo 27 -> **EC = 27**

immetto 20 kWh e ne consumo 27 -> **EC = 20**

$$P_z = 0,10 \text{ €}$$

$$0,13 * 27 = 3,51 \text{ €}$$

$$TP = 0,13 \text{ €}$$



Funzionamento di una CER

Flussi energetici ed economici

Pot = 30 kW → costo € 45.000
→ 33.000 kWh/anno

→ Detrazione 50% pay back dimezzato

→ PNRR 40% pay back 2 anni in meno

Ricavo annuo = € 5.445 → payback = 8,3 anni

Ricavo annuo = € 6.732 → payback = 6,7 anni

€ 0,12 * 16.500
= 1.980 €/anno

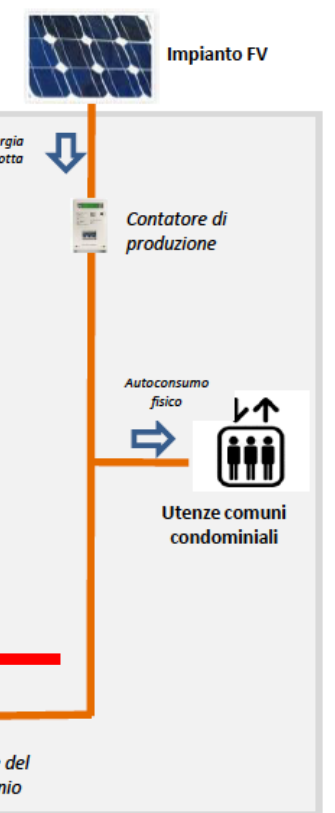
€ 0,01 * 16.500
= 165 €/anno

EC = 80 %

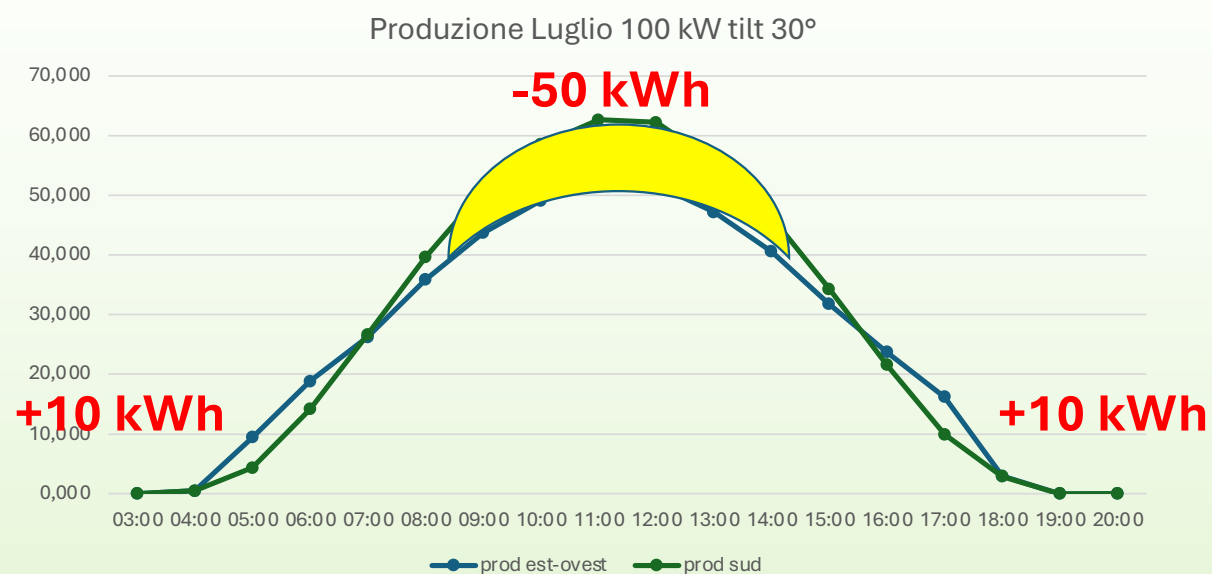
EC = 50 %



€ 0,10 * 33.000 = 3.300 €/anno



Confronto tra esposizione a sud rispetto a est-ovest



Est-ovest > sud dalle 5 alle 7 e dalle 16 alle 18

Est-ovest < sud dalle 8 alle 15

SIMULAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONDOMINIALE IN AUTOCONSUMO DA 20 kWp SENZA STORAGE									
CELLA	DESCRIZIONE	VALORE	UM	Formula	CELLA	Voci Costo Ricavo	€	UM	Formula
A1	potenza impianto	20	kWp		B1	costo complessivo iva inclusa	35.640 €	€	A1*A3+A2*A4
A2	numero famiglie	4			B2	costo con detrazione 50%	17.820 €	€	B1*50%
A3	costo unitario IVA esclusa	1.600 €	€/kWp		B3	costo gest + manut annua	1.176 €	€	B1*3%
A4	costo accessori IVA esclusa	100 €	€/famiglia		B4	valore energia immessa in rete	0,12 €	€/kWh	
A5	costo accumulo		€/kWh		B5	valore esenzione ARERA	0,015 €	€/kWh	
A6	costo energia elettrica	0,30 €	€/kWh		B6	valore incentivo GSE	0,13 €	€/kWh	
A7	producibilità impianto	1.200	kWh/kWp		B7	risparmio autocons. parti comuni	3.000 €	€	A6*A11
A8	producibilità complessiva	24.000	kWh/anno	A1*A7	B8	valore energia immessa in rete	1.680 €	€	B4*A12
A9	consumo famiglia	6.000	kWh/anno		B9	valore esenzione ARERA	108 €	€	B5*A15
A10	consumo complessivo	24.000	kWh/anno	A2*A9	B10	valore incentivo GSE	936 €	€	B6*A15
A11	autoconsumo istant. parti comuni	10.000	kWh/anno		B11	ricavo totale annuo	5.724 €	€	B7+B8+B9+B10
A12	energia immessa in rete	14.000	kWh/anno	A8-A11					
A13	perc. autoconsumo orario istantan.	30%	%		B12	pay back	3,92	anni	B2/(B11-B3)
A14	totale energia condivisa istantan.	7.200	kWh/anno	A13*A12		ricavo netto in 20 anni	68.589,72 €		19*(B11-B3)-B2
A15	totale autoconsumo istant.	17.200	kWh/anno	A11+A14					

SIMULAZIONE IMPIANTO FOTOVOLTAICO CONDOMINIALE IN AUTOCONSUMO DA 30 kWp CON STORAGE 30 kWh									
CELLA	DESCRIZIONE	VALORE	UM	Formula	CELLA	Voci Costo Ricavo	€	UM	Formula
A1	potenza impianto (storage = 2xpot)	30	kWp		B1	costo complessivo iva inclusa	73.630 €	€	A1*A3+A2*A4+A1*A5
A2	numero famiglie	4			B2	costo con detrazione 50%	36.815 €	€	B1*50%
A3	costo unitario IVA esclusa	1.600 €	€/kWp		B3	costo gest + manut annua	2.430 €	€	B1*3%
A4	costo accessori IVA esclusa	200 €	€/famiglia		B4	valore energia immessa in rete	0,12 €	€/kWh	
A5	costo accumulo	750 €	€/kWh		B5	valore esenzione ARERA	0,015 €	€/kWh	
A6	costo energia elettrica	0,30 €	€/kWh		B6	valore incentivo GSE	0,13 €	€/kWh	
A7	producibilità impianto	1.200	kWh/kWp		B7	risparmio autocons. parti comuni	3.000 €	€	A6*A11
A8	producibilità complessiva	36.000	kWh/anno	A1*A7	B8	valore energia immessa in rete	3.120 €	€	B4*A12
A9	consumo famiglia	6.000	kWh/anno		B9	valore esenzione ARERA	324 €	€	B5*A15
A10	consumo complessivo	24.000	kWh/anno	A2*A9	B10	valore incentivo GSE	2.808 €	€	B6*A15
A11	autoconsumo istant. parti comuni	10.000	kWh/anno		B11	ricavo totale annuo	9.252 €	€	B7+B8+B9+B10
A12	energia immessa in rete	26.000	kWh/anno	A8-A11					
A13	perc. autoconsumo orario istantan.	90,00%	%		B12	pay back	5,40	anni	B2/(B11-B3)
A14	totale energia condivisa istantan.	21.600	kWh/anno	A13*A12		ricavo netto in 20 anni	92.806,99 €		19*(B11-B3)-B2
A15	totale autoconsumo istant.	31.600	kWh/anno	A11+A14					

I passi per creare una CER

- 1- Si identificano soggetti interessati nella stessa area (perimetro della cabina primaria)
- 2- si simula il fabbisogno di energia dati i consumi dei soggetti interessati a diventare membri della CER
- 3- si identificano le aree disponibili per realizzare gli impianti di produzione (coperture e/o terreni nelle disponibilità dei membri)
- 4- si costituisce l'ente giuridico
- 5- si realizzano uno o più impianti condivisi
- 6- i membri continuano a pagare le bollette (oggetto di proposta di modifica in parlamento)
- 7- si ripartiscono gli incentivi sull'energia autoconsumata tra i membri della CER

Le possibilità per un ente pubblico/privato/no profit

Valutare opportunità offerte dalle 3 possibili forme di CACER per un ente pubblico

- 1) autoconsumatore individuale a distanza che utilizza la rete di distribuzione, configurazione utile a valorizzare aree e superfici comunali anche lontano dai principali centri di consumo dell'ente locale, spesso localizzati in aree vincolate come i centri storici;
- 2) gruppo di autoconsumatori, utilizzabili dove una o più utenze comunali siano ubicate all'interno di un edificio o condominio in cui siano presenti altri clienti finali/produttori diversi dal Comune, come nel caso di un edificio misto pubblico-privato con più utenze;
- 3) comunità di energia rinnovabile, che prevedono il coinvolgimento di diversi altri clienti finali e/o produttori del territorio.

Considerazioni generali

- I gruppi di autoconsumatori e le comunità di energia rinnovabile sono un'opportunità per gli Enti che non dispongano di risorse e/o di un patrimonio utile allo sviluppo di propri impianti da fonti rinnovabili, cosicché possano partecipare come consumatori ai benefici generati dalle configurazioni. Promuoverne la costituzione è però soprattutto un modo per sviluppare politiche a favore del territorio e perseguire obiettivi strategici che rientrano nelle competenze agli Enti Locali
- L'autoconsumo individuale a distanza ha un impatto compensativo sui costi energetici degli enti locali e, insieme all'autoconsumo fisico, ha un impatto diretto sul contenimento della bolletta energetica del Comune, utile ad alleggerire il bilancio dagli oneri energetici e a liberare risorse per finalità diverse.
- Ciascun Ente locale può attivare in parallelo una o più configurazioni, fermo restando che una stessa utenza di consumo o una unità di produzione non può far parte di più di una configurazione

Considerazioni su contributo PNRR per comuni < 5000 ab.

TIPO DI IMPIANTI

- essere realizzato tramite intervento di nuova costruzione o potenziamento ed avere potenza non superiore a 1 MW;
- disporre di titolo abilitativo alla costruzione e all'esercizio dell'impianto, ove previsto;
- disporre di preventivo di connessione alla rete elettrica accettato in via definitiva, ove previsto;
- essere ubicato nell'area sottesa alla medesima cabina primaria a cui fa riferimento la configurazione di CER o di Gruppo di autoconsumatori di cui l'impianto/UP farà parte;
- avere **data di avvio lavori successiva alla data di presentazione della domanda di contributo** da parte del soggetto beneficiario;
- **entrare in esercizio entro** diciotto mesi dalla data di ammissione al contributo e, comunque, non oltre **il 30 giugno 2026**;
- essere inserito, una volta realizzato, in una configurazione di gruppo di autoconsumatori o di CER per la quale risulti attivo il contratto per l'erogazione della tariffa incentivante di cui all'Appendice B.

Considerazioni su contributo PNRR per comuni < 5000 ab. SOGGETTO BENEFICIARIO

- Il contributo è per singolo impianto
- Il soggetto beneficiario del contributo (soggetto attuatore esterno) deve essere il soggetto che sostiene l'investimento per la realizzazione dell'impianto
- Le richieste di accesso al contributo dovranno essere presentate dal soggetto beneficiario, soggetto dotato di autonomia patrimoniale, che potrà essere:
 - nel caso di CER, la medesima CER, ovvero un produttore e/o cliente finale socio/membro della CER;
 - nel caso di Gruppo di autoconsumatori, il legale rappresentante dell'edificio o condominio ovvero un produttore/cliente finale che fa parte del gruppo di autoconsumatori

Business Plan AUC condominiale con analisi finanziaria

costo imp fv 35 kW	1.200,00 €	costo a kw					
costo totale	42.000,00 €	costo impianto da 35 kw					
detrazione fiscale	21.000,00 €	recupero fiscale membri					
ricavo annuale	8.330,00 €	somma 4 voci di ricavo					
ricavo 20 anni	166.600,00 €	ricavo complessivo					
costi annuali	1.500,00 €	gestione CER e manut impianto					
PAYBACK ANNO	3,07	senza contare costo del denaro					
TEMPO	0	1	2	3	4	5	6
FLUSSI CASSA LORDI	- 42.000,00 €	- 33.070,00 €	- 24.140,00 €	- 15.210,00 €	- 6.280,00 €	2.650,00 €	11.580,00 €
interessi	5%	- 1.653,50 €	- 1.207,00 €	- 760,50 €	- 314,00 €		
FLUSSI CASSA NETTI	- 42.000,00 €	- 34.723,50 €	- 27.000,50 €	- 18.831,00 €	- 10.215,00 €	- 1.285,00 €	7.645,00 €
costo imp fv 35 kW	1.200,00 €	costo a kw					
costo totale	42.000,00 €	costo impianto da 35 kw					
contributo PNRR	16.800,00 €	recupero PNRR produttori					
ricavo annuale	6.770,00 €	somma 4 voci di ricavo	MA RICAVO 4 DIMEZZATO				
ricavo 20 anni	135.400,00 €	ricavo complessivo					
costi annuali	1.500,00 €	gestione CER e manut impianto					
PAYBACK ANNO	4,78	senza contare costo del denaro					
TEMPO	0	1	2	3	4	5	6
FLUSSI CASSA LORDI	- 42.000,00 €	- 19.930,00 €	- 14.660,00 €	- 9.390,00 €	- 4.120,00 €	1.150,00 €	6.420,00 €
interessi	5%	- 996,50 €	- 733,00 €	- 469,50 €	- 206,00 €	57,50 €	
FLUSSI CASSA NETTI	- 42.000,00 €	- 20.926,50 €	- 16.389,50 €	- 11.589,00 €	- 6.525,00 €	- 1.197,50 €	4.072,50 €

Simulazione ripartizione progressiva o proporzionale

	IMMISSIONE	PRELIEVI	PRELIEVI		TP
	kWh	kWh	%		0,12 €
TOTALE	1000	1000	100%		120,00 €
	1000	800	80%	MEMBRO 1	96,00 €
		40	4%	MEMBRO 2	4,80 €
		20	2%	MEMBRO 3	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 4	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 5	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 6	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 7	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 8	2,40 €
		20	2%	MEMBRO 9	2,40 €
		10	1%	MEMBRO 10	1,20 €
		10	1%	MEMBRO 11	1,20 €

	IMMISSIONE	PRELIEVI	PRELIEVI		TP PROP	TP %	TP PROG	TP %
	kWh	kWh	%		0,12 €		0,12 €	
TOTALE	500	1000	100%		60,00 €	100%	60,00 €	100%
	500	800	80%	MEMBRO 1	48,00 €	80%	36,00 €	60%
		40	4%	MEMBRO 2	2,40 €	4%	4,80 €	8%
		20	2%	MEMBRO 3	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 4	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 5	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 6	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 7	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 8	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		20	2%	MEMBRO 9	1,20 €	2%	2,40 €	4%
		10	1%	MEMBRO 10	0,60 €	1%	1,20 €	2%
		10	1%	MEMBRO 11	0,60 €	1%	1,20 €	2%

Incidenza del CAP al 55% con molti soggetti profit

descrizione	pot imp kW	tot prod kWh	consumi diurni	autocons diretto	immissione	autocons condiviso	quota autocons	cap	autocons libero	quota ac libero	autocons eccesso	quota ac eccesso
		1150										
utenza FONDATORE	855	940500	300000	220000	720500	0	0%					
altri profit	663	762450	1400000	676000	86450	749450	93%		412197,5	93%	337252,5	93%
altri no profit	0	0	57500	0	0	57500	7%		31625	7%	25875	7%
totale	1518	1702950	1757500	896000	806950	806950	100%	55%	443822,5	100%	363127,5	100%

descrizione	ricavo 1	ricavo 2	ricavo 3	ricavo 4 lordo	cap	ricavo 4 netto	totale ricavi	quota 4	quota 4 reale
utenza fondatore	55.000,00 €	72.050,00 €	- €	- €			127.050,00 €		
altri profit	169.000,00 €	8.645,00 €	7.494,50 €	89.934,00 €	40.470,30 €	49.463,70 €	234.603,20 €	93%	51%
altri no profit	- €	- €	575,00 €	6.900,00 €	40.470,30 €	47.370,30 €	47.945,30 €	7%	50%
totale	224.000,00 €	80.695,00 €	8.069,50 €	96.834,00 €		96.834,00 €	409.598,50 €		
percentuale ricavo	55%	20%	2%		10%	24%	100%		

val autocons diretto	0,25 €	ricavo 1
val RD per immissione	0,10 €	ricavo 2
val arera	0,01 €	ricavo 3
val TP condivisione	0,12 €	ricavo 4

Portale PNRR CER 40%



HOME
SITO GSE
NORMATIVA E REGOLE
MANUALE UTENTE
MAPPA CABINE PRIMARIE
I TUOI DATI
SUPPORTO

Finanziato dall'Unione europea
NextGenerationEU

MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA SICUREZZA ENERGETICA

GSE
Gestore Servizi Energetici

NUOVA RICHIESTA
GESTIONE RICHIESTE
GESTIONE CONTRATTI
FATTURE E PAGAMENTI

Selezione tipo configurazione
Prenotazioni
Completamento richiesta
Conferma dati
Invio richiesta
Fiduciosa finale

TIPOLOGIA CONFIGURAZIONE
Per quale tipologia di configurazione vuoi presentare la richiesta di accesso al contributo in conto capitale PNRR? *

Configurazioni ai sensi del D.Lgs. 199/2021

☐ Gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente

☒ Comunità energetica rinnovabile


*I campi contrassegnati con * sono obbligatori*

Continua

Selezionare la **tipologia di configurazione** in cui sarà inserito l'impianto per cui si richiede l'accesso al contributo PNRR:

Comunità energetica rinnovabile

- Iter connessione distributore
- Iter approvazione urbanistica


CAMERA DI COMMERCIO
COSENZA

26



CAMERA DI COMMERCIO
COSENZA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

- 1- <https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/mappa-interattiva-delle-cabine-primarie>
- 2- <https://www.consumienergia.it/portaleConsumi/>
- 3- <http://www.mercatoelettrico.org>

GRAZIE

m.carbone@integra.co.it



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

