

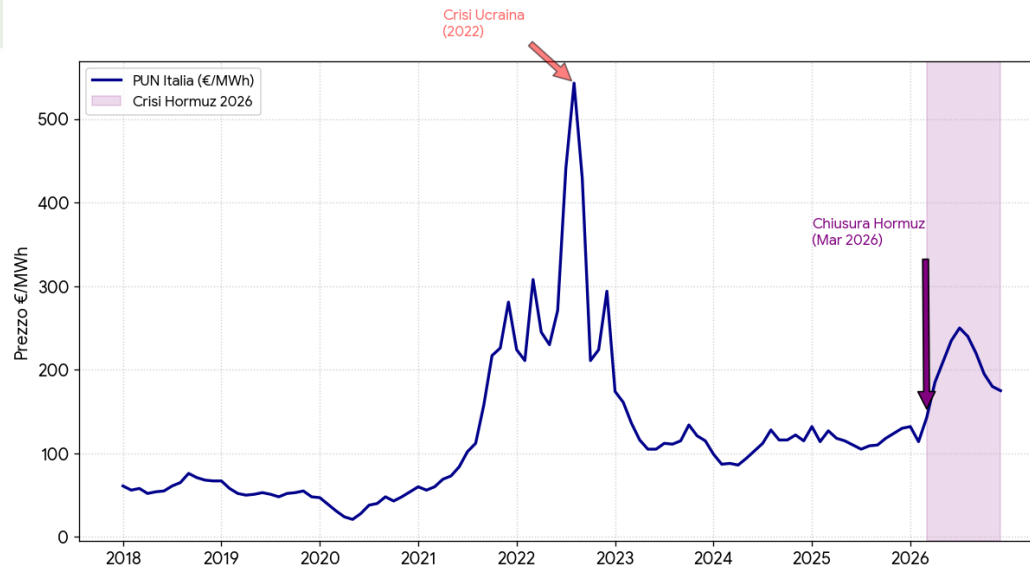
L'evoluzione delle CER nel nuovo contesto energetico

Mauro Annunziato

Giugno 2026

L'impatto dei cambiamenti di scenario sui costi energetici

Gli effetti sul costo dell'energia della instabilità del contesto energetico

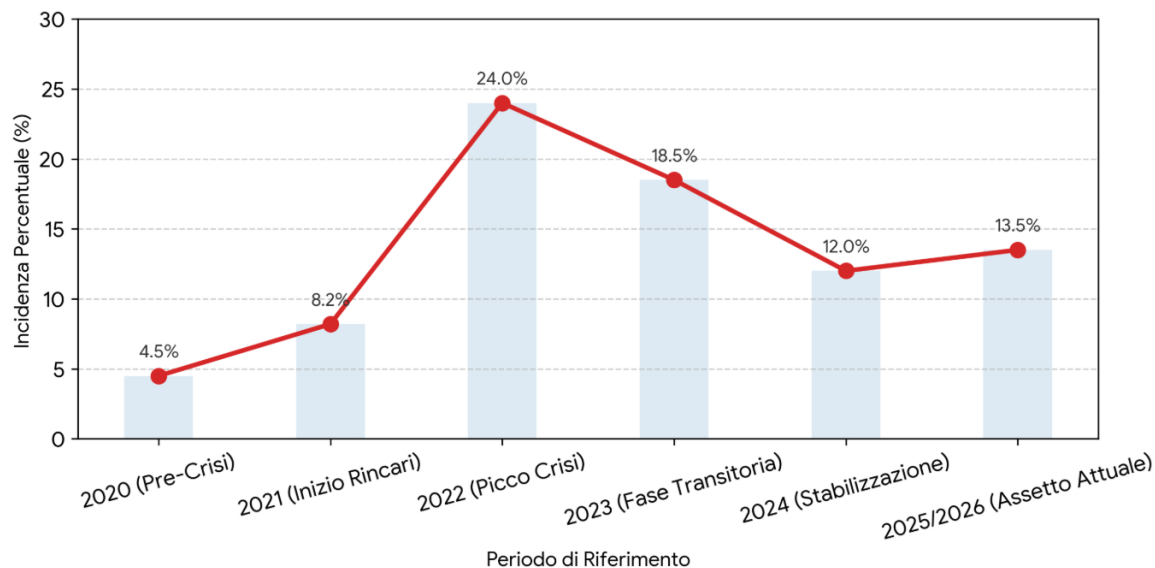


Le due crisi energetiche

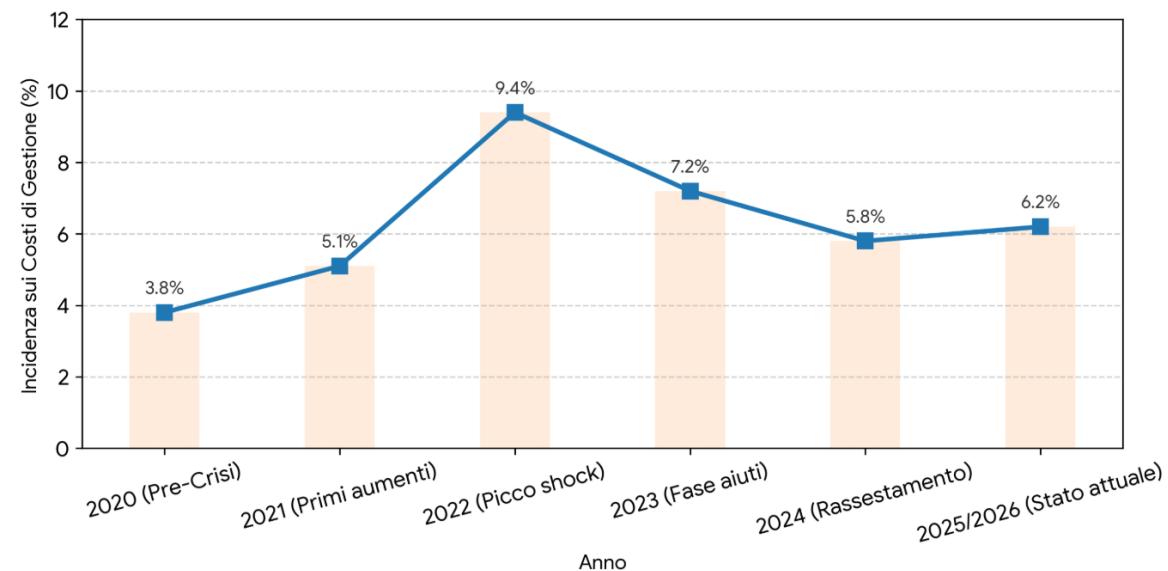
I costi energetici aziendali

I costi energetici dei comuni

Evoluzione dell'Incidenza dei Costi Energetici sulle Imprese Italiane (Valori medi in % sui costi di produzione)

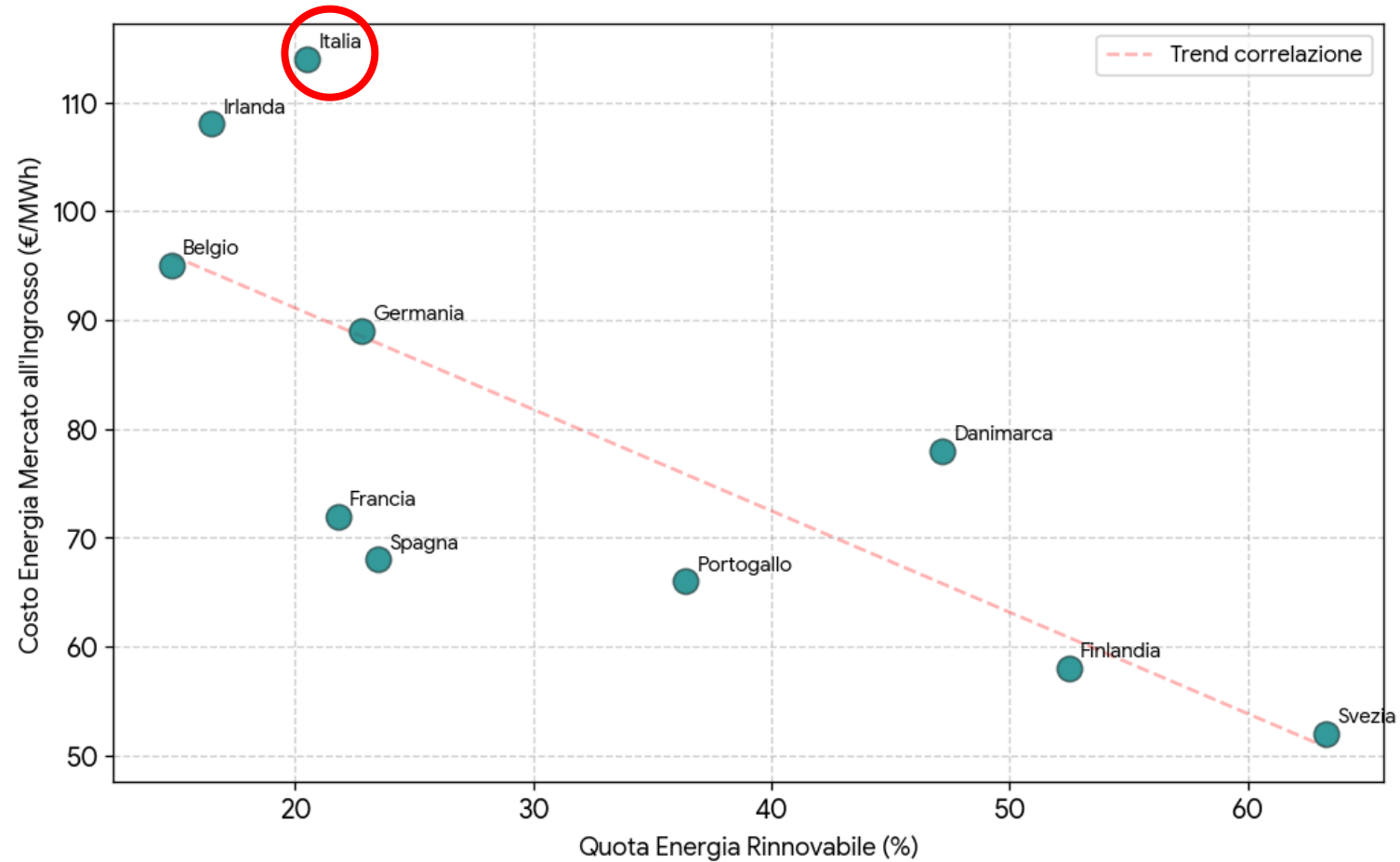


Incidenza dei Costi Energetici sul Bilancio dei Comuni Italiani (Valore medio in % sulla Spesa Corrente complessiva)



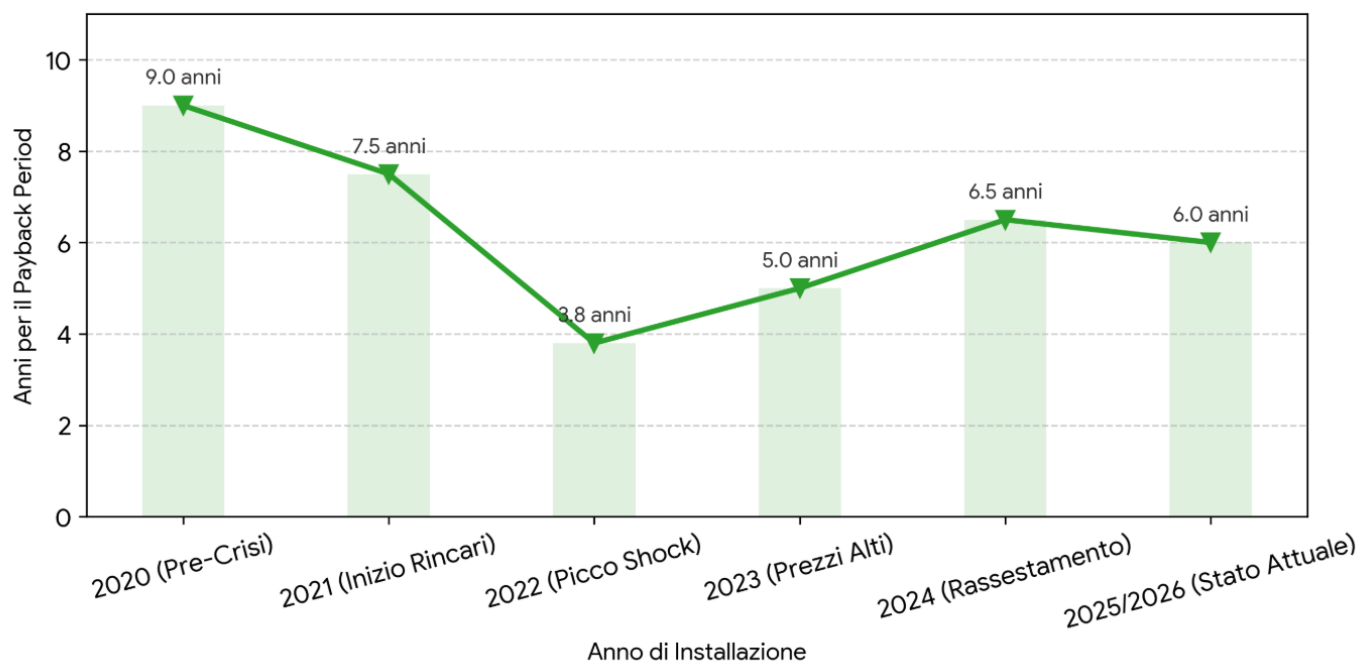
- Target EU rinnovabili sul consumo lordo: **dal 20% attuale al 38.7% nel 2030**
- EU ha vincolato la **flessibilità** sul debito allo sviluppo delle rinnovabili

Prezzo all'ingrosso in funzione della Quota Rinnovabili



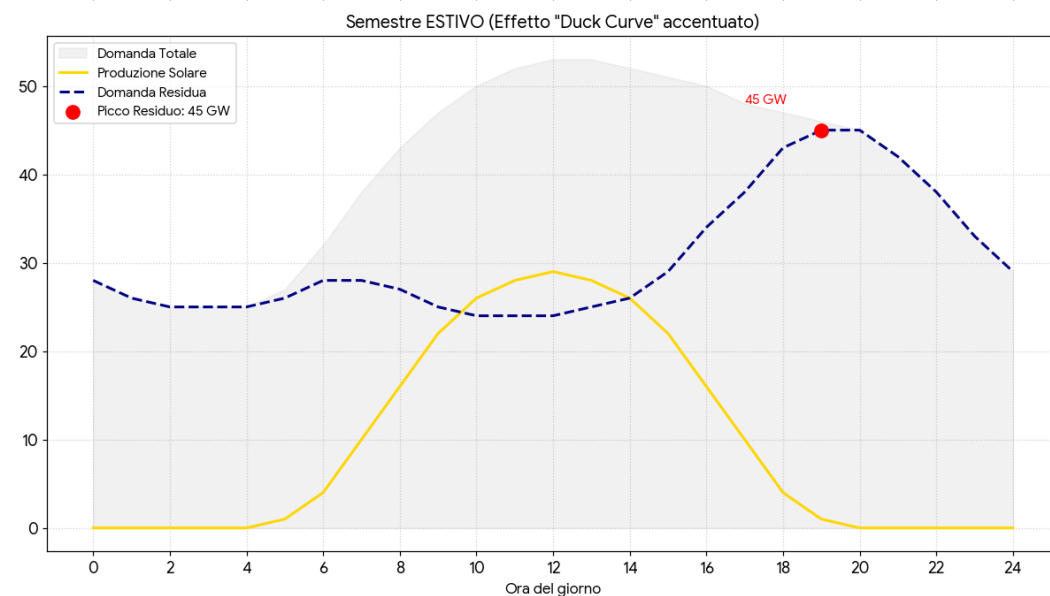
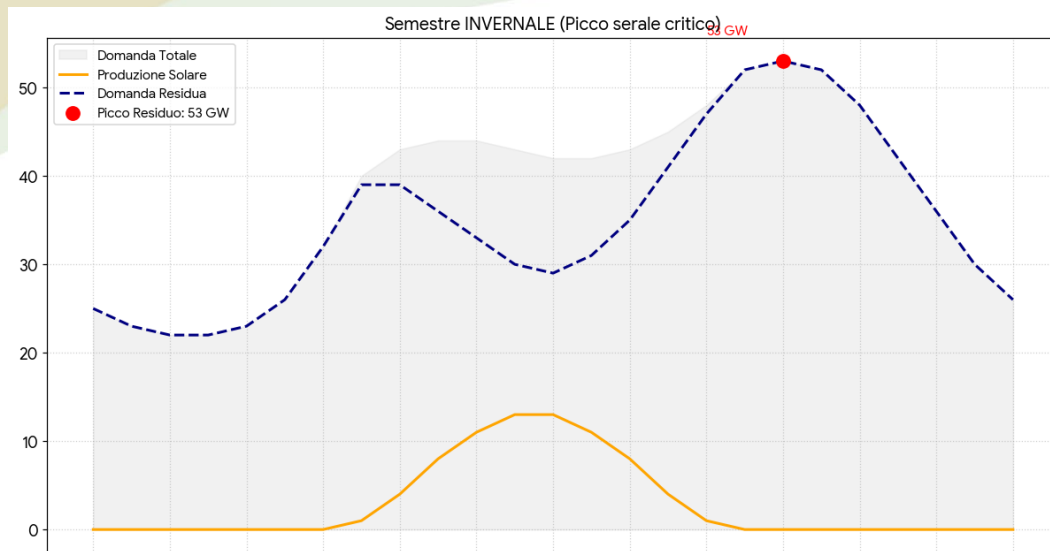
Evoluzione del tempo di ritorno di un impianto FV

Evoluzione del Tempo di Ritorno dell'Investimento nel Fotovoltaico
(Valore medio stimato in anni per impianti residenziali con accumulo)



A causa dell'abbassamento del **tempo di ritorno**, le **crisi politiche**, gli investimenti del **PNRR** e le condizioni **EU** sul debito e sullo sviluppo delle rinnovabili si sono create le condizioni per un nuovo sviluppo delle rinnovabili diffuse.

Il problema della desincronizzazione del solare



- Non posso togliere turbogas ma il 50 % sono spente di giorno
- Costi di ammortamento, gestione e trasmissione elevatissimi
- Inefficienza degli accumuli nelle ore centrali nel periodo estivo



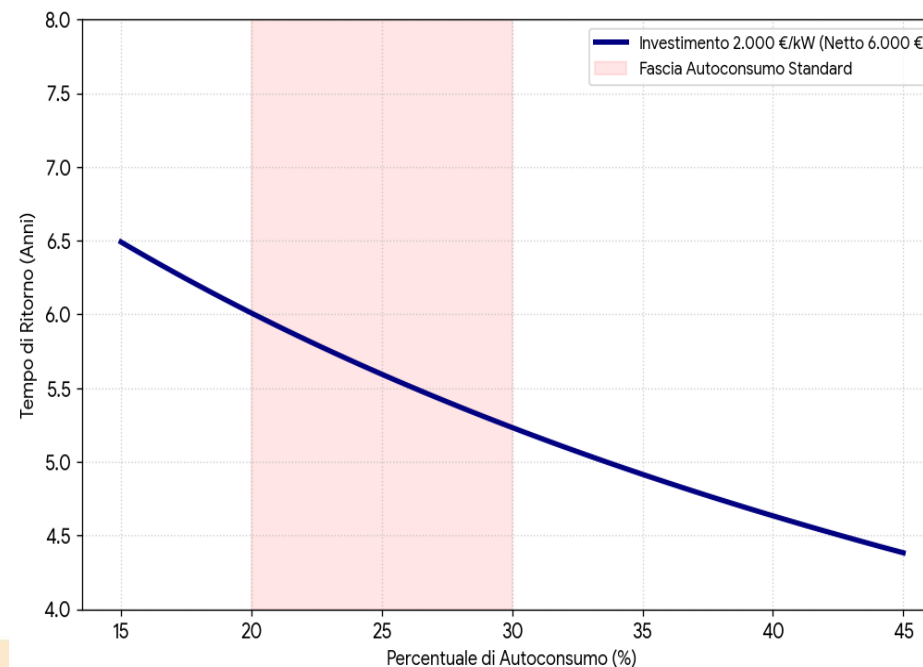
Aumentando il solare i
problemi rimangono irrisolti !!

Problematiche dello sviluppo delle «grandi rinnovabili»

- **Opposizione sociale** ai grandi impianti PV-eolico per:
 - il consumo di suolo
 - impatto paesaggistico

Problematiche della strategia attuale (Ecobonus) per le «piccole rinnovabili»

- **Bassi valori autoconsumo individuale**
 - media italiana: 25-30 %
 - non attraente per edifici (scuole, impianti sportivi, uffici) o abitazioni (lavoratori, 2° casa)

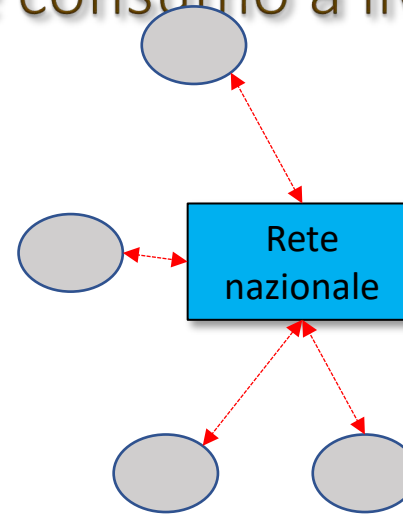


L'evoluzione delle CER come strumento di sincronizzazione tra produzione e consumo a livello locale

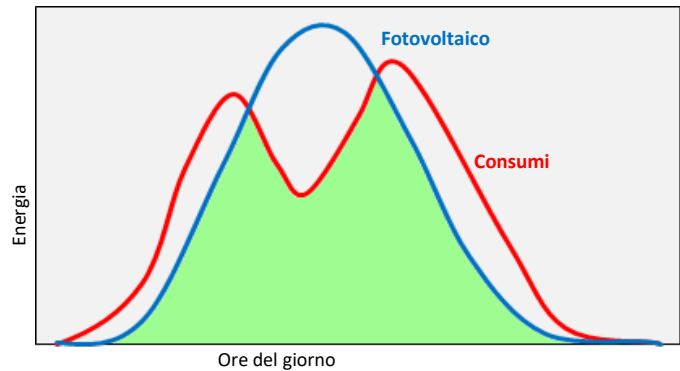
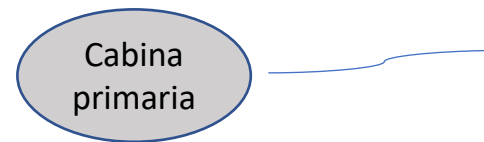
Soluzione CER

Sincronizzazione di consumo e generazione:

Incentivare lo **spostamento dei consumi locali cumulati** nelle **ore solari** finanziando gli incentivi con i risparmi di rete



Creare nodi autosufficienti

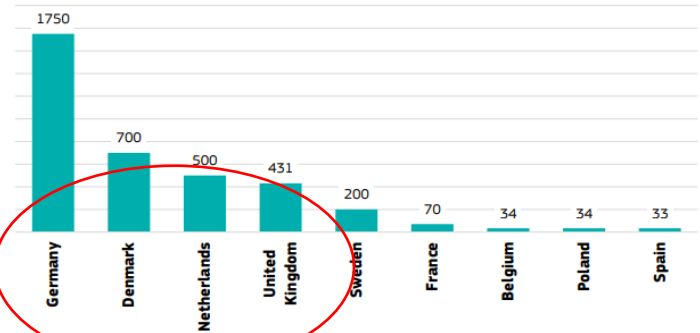


Spostare i consumi verso le ore di produzione rinnovabili
-> abbattere i flussi energetici da/verso la rete

La roadmap europea delle comunità energetiche e le novità della RED III

Le novità della RED III

Figure 1 Approximate number of community energy initiatives from the nine countries of the 24 case studies



Source: JRC based on various sources, 2019

Esperienze pilota in Nord Europa

La Direttiva RED III (UE 2023/2413), trasforma le Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) da un'opportunità di partecipazione volontaria a un pilastro operativo e normativo integrato nei sistemi urbani ed edilizi, recepito in Italia tramite il **D.Lgs. 5/2026**.

Clean energy for all Europeans

Clean Energy Package

1. Da scelta volontaria a strumento obbligatorio per l'edilizia

La nuova direttiva impone **quote obbligatorie** di energia da fonti rinnovabili (FER) per i nuovi edifici e ristrutturazioni. Le CER entrano di diritto nei progetti di costruttori e amministratori di condominio per adempiere a questi vincoli di legge.

2. Introduzione delle Zone di Accelerazione (*Renewables Acceleration Areas*)

Introduce le Zone di accelerazione per le rinnovabili. In queste aree geografiche strategiche, i percorsi autorizzativi per i nuovi impianti FER sono **drasticamente semplificati** e abbreviati, abbattendo i tempi d'attesa e facilitando la nascita di nuove configurazioni CER.

3. Focus su Sistemi di Accumulo e Modelli Distribuiti

Promuove l'integrazione di sistemi di accumulo di nuova generazione direttamente all'interno delle CER. L'obiettivo è lo sviluppo di **modelli energetici distribuiti** che consentano alle comunità di gestire l'energia localmente in modo efficiente, aumentando l'autonomia della CER e stabilizzando la rete nazionale.

4. Target generali più sfidanti per i consumi

Innalza l'asticella portando **l'obiettivo vincolante al 42,5% (con l'auspicio di arrivare al 45%)**. Questo incremento impone un raddoppio del ritmo di installazione degli impianti, spingendo le CER ad accogliere una quota molto più elevata di tecnologie innovative e digitalizzate per la gestione dei dati energetici.



RED II Directive (Dir 2018/2001 CE)

Figure 1: Doing many things - comparing the activities of CECs and RECs

Recap e Stato dell'Arte

Sintesi elementi principali D.L. Gennaio 24)

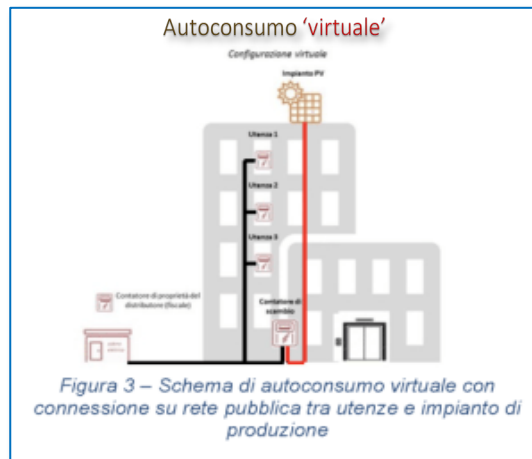
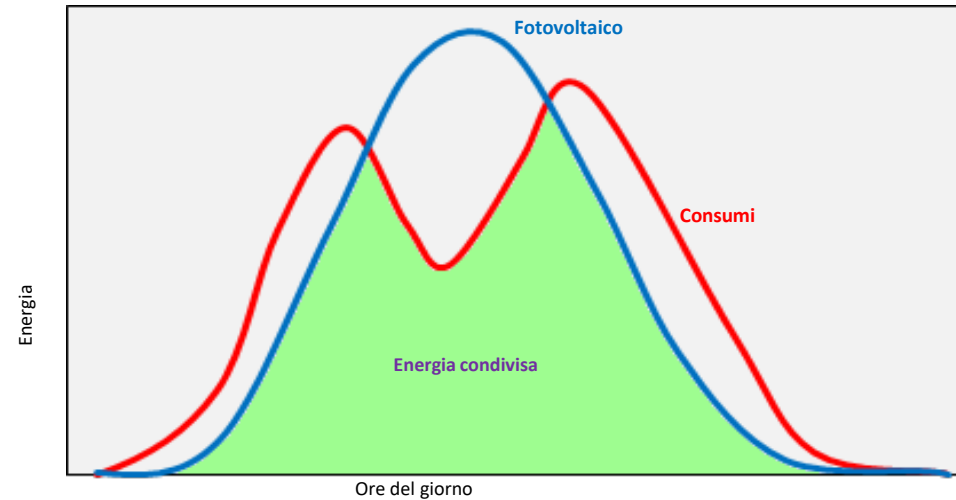
<https://www.jtf.gov.it/wp-content/uploads/2024/01/Decreto-CER.pdf>



- Possibilità di **impianti fino a 1 MW**
- Ubicazione degli utenti sotto la medesima **cabina primaria**
- Possibilità di repowering di vecchi impianti
- Cumulabilità con PNRR (fino al 40 % di contributo)
- **Impianti eligibili agli incentivi solo dopo costituzione della CER.**



Energia condivisa = min orario cumulato (produzione, consumo)



Non c'è realmente una energia condivisa:

- Non occorre cambiare niente e tutto funziona come ora
- Ogni membro: **paga l'energia prelevata, remunerata l'energia immessa**
- Mensilmente il GSE -> **incentivo** al referente della CER che lo distribuisce come da **statuto**

Allegato 1: Calcolo della tariffa premio spettante da applicare all'energia condivisa incentivabile

1. Calcolo della tariffa premio

La tariffa premio spettante applicabile all'energia elettrica condivisa, espressa in €/MWh, è determinata sulla base della presente formula:

a) per impianti di potenza > 600 kW

$$\text{TIP: } 60 + \max(0; 180 - Pz)$$

Dove **Pz** è il prezzo zonale orario dell'energia elettrica.

La tariffa premio non può eccedere il valore di 100 €/MWh.

b) per impianti di potenza > 200 kW e < 600 kW

$$\text{TIP: } 70 + \max(0; 180 - Pz)$$

Dove **Pz** è il prezzo zonale orario dell'energia elettrica.

La tariffa premio non può eccedere il valore di 110 €/MWh.

c) Per impianti di potenza ≤ 200 kW

$$\text{TIP: } 80 + \max(0; 180 - Pz)$$

Dove **Pz** è il prezzo zonale orario dell'energia elettrica.

La tariffa premio non può eccedere il valore di 120 €/MWh.

2. Correzione della tariffa per impianti fotovoltaici

Per impianti fotovoltaici la tariffa è corretta per tenere conto dei diversi livelli di insolazione, sulla base della seguente tabella:

Zona geografica	Fattore di correzione
Regioni del Centro (Lazio, Marche, Toscana, Umbria, Abruzzo)	+ 4 €/MWh
Regioni del Nord (Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Piemonte, Trentino-Alto Adige, Valle d'Aosta, Veneto)	+ 10 €/MWh



Simulazione*

Range potenza	incentivo	
kW	euro/MWh	
600	1000	113
200	600	120
0	200	120

*(centro Italia, pzo:131)



Fonti Rinnovabili eligibili agli incentivi

Fotovoltaico (su edificato, pensiline e pergole, agrivoltaico)



Eolico (mini eolico)



Idroelettrico (mini hydro)



Produzione elettrica da biogas
(inclusa cogenerazione)



L'accumulo elettrico non
produce incentivi !!!



Ma utile alla CER per
espandere la copertura
nelle ore serali

Le CER in Italia: l'accelerazione PNRR nel 2026

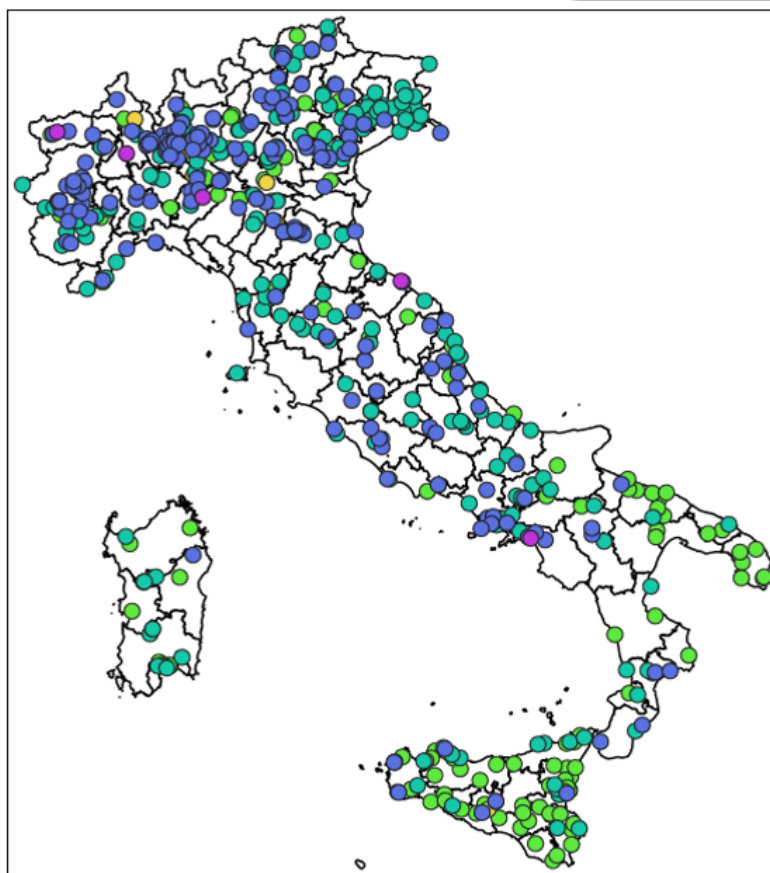
GSE (giugno 2026):

900 CER registrate GSE

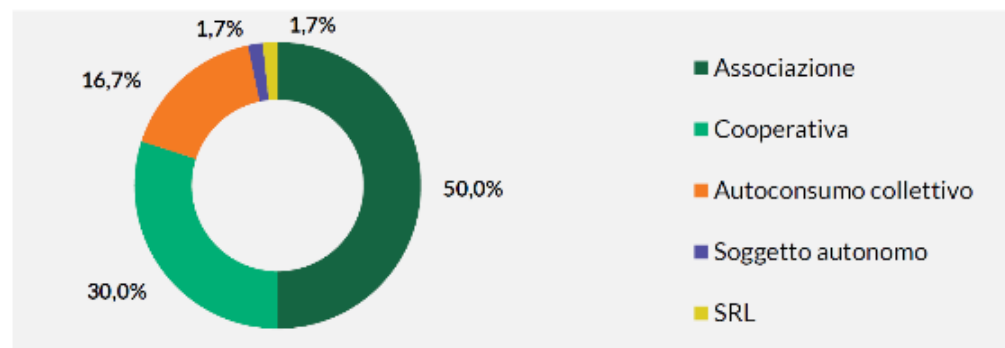
4500 configurazioni operative

Potenza complessiva: **174.5 MW**

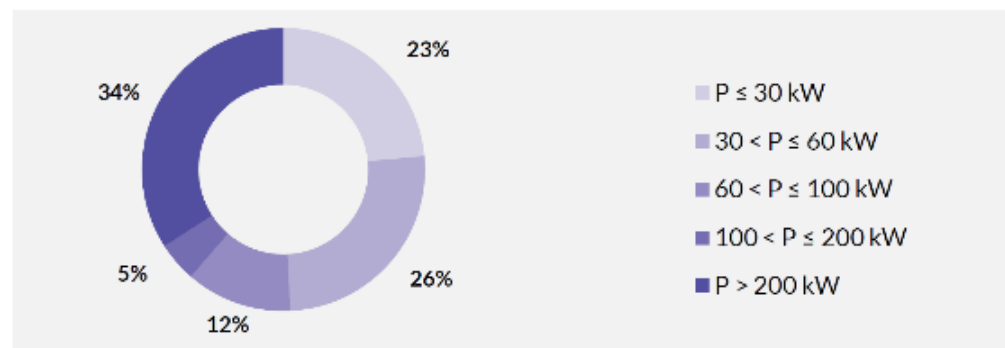
18.000 membri

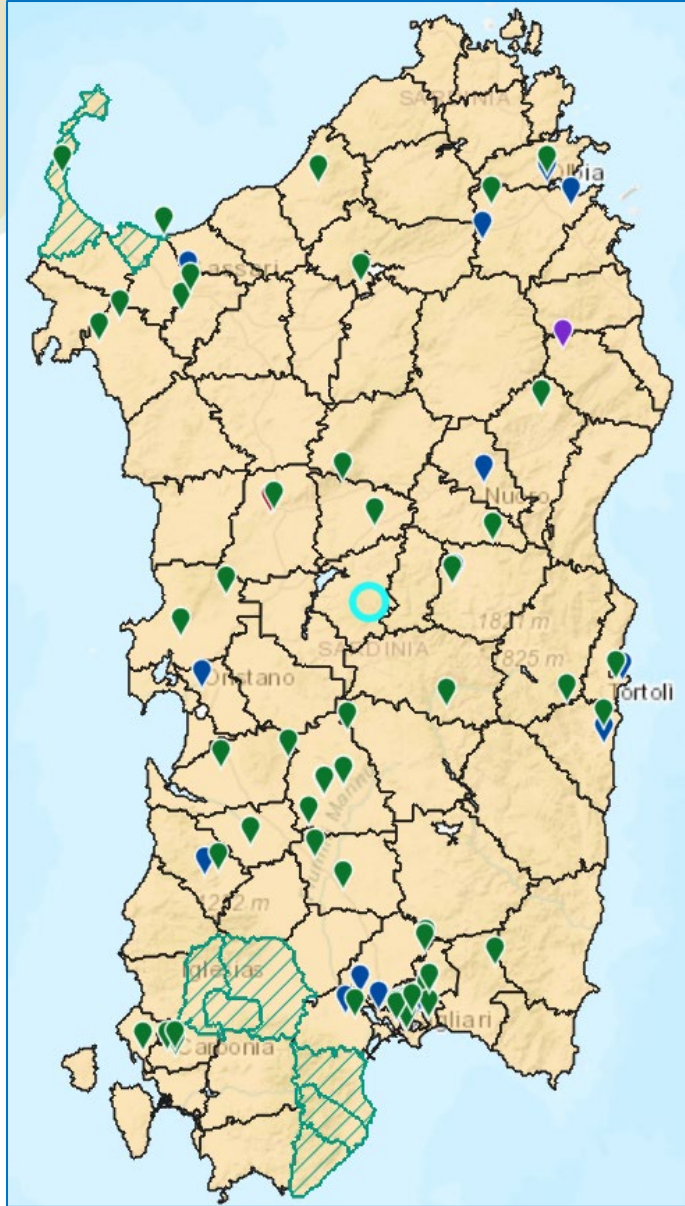


Forma giuridica



Potenza degli impianti





utenze	Comune	Provincia
3	CARBONIA	SUD SARDEGNA
3	PORTOSCUSO	SUD SARDEGNA
3	CARBONIA	SUD SARDEGNA
6	CARBONIA	SUD SARDEGNA
2	CAGLIARI	CAGLIARI
4	CAGLIARI	CAGLIARI
3	CAGLIARI	CAGLIARI
9	CAGLIARI	CAGLIARI
4	QUARTU SANT'ELENA	CAGLIARI
5	ASSEMINI	CAGLIARI
3	CAGLIARI	CAGLIARI
2	CAGLIARI	CAGLIARI
3	MONSERRATO	CAGLIARI
2	SETTIMO SAN PIETRO	CAGLIARI
2	SETTIMO SAN PIETRO	CAGLIARI
3	BURCEI	SUD SARDEGNA
2	DOLIANOVA	SUD SARDEGNA
14	DOLIANOVA	SUD SARDEGNA
129	SERRENTI	SUD SARDEGNA
2	GUSPINI	SUD SARDEGNA
3	SANLURI	SUD SARDEGNA
3	PABILLONIS	SUD SARDEGNA
40	VILLANOVAFORRU	SUD SARDEGNA
48	USSARAMANNA	SUD SARDEGNA
5	USSARAMANNA	SUD SARDEGNA
14	TUILI	SUD SARDEGNA
2	TUILI	SUD SARDEGNA
2	MARRUBIU	ORISTANO
2	ALES	ORISTANO
2	NURECI	ORISTANO
1	BARI SARDO	NUORO
2	SEULO	SUD SARDEGNA
10	LANUSEI	NUORO
4	TORTOLI'	NUORO
1	SAN VERO MILIS	ORISTANO
4	BONARCADO	ORISTANO
4	FONNI	NUORO
6	ORGOSOLO	NUORO
2	OTTANA	NUORO
7	MACOMER	NUORO
11	BOLOTANA	NUORO
3	LULA	NUORO
4	ALGHERO	SASSARI
3	OLMEDO	SASSARI
2	USINI	SASSARI
2	SASSARI	SASSARI
1	TULA	SASSARI
8	SORSO	SASSARI
2	TELTU	SASSARI
3	VIDDALBA	SASSARI
3	OLBIA	SASSARI
7	STINTINO	SASSARI

Le CER in Sardegna

GSE (giugno 2026):
52 CER registrate
140 configurazioni operative
 Potenza complessiva: **3.7 MW**

Provincia Sassari



Numero utenze	Comune
4	ALGHERO
3	OLMEDO
2	USINI
2	SASSARI
1	TULA
8	SORSO
2	TELTU
3	VIDDALBA
3	OLBIA
7	STINTINO



I Macro-Trend: l'elettrificazione *una grande opportunità per le CER*

La spostabilità dei carichi domestici è limitata nelle abitazioni basate su riscaldamento a gas.



Elettrificazione



Lo spostamento del carico di pompe di calore elettriche (riscaldamento, raffrescamento) è molto più importante !

Conto Termico 3.0

- rimborsa dal **20%** fino al **65%** delle spese ammissibili (**100%** enti pubblici piccoli comuni)
- le **CER** sono pienamente riconosciute come soggetti beneficiari
- il **fotovoltaico e le batterie** entrano nel Conto Termico, se installati congiuntamente alle **pompe di calore**



Le problematiche aperte



Tempi **teorici** di registrazione GSE: 60 giorni

Tempi **reali**: 6-8 mesi (12 per progetti complessi)

Ritardi dovuti al **GSE** (per l'accelerazione delle cer), errori nello statuto o nella **documentazione (complessa)**.

Tempi di allaccio di un impianto FV

65 % entro **45 giorni**

25 % entro i **90 giorni**

10 % entro **6 mesi**

Impianti (di fatto) non eligibili agli incentivi se realizzati prima della nascita della CER

-> tutte le CER partono da zero incentivi !

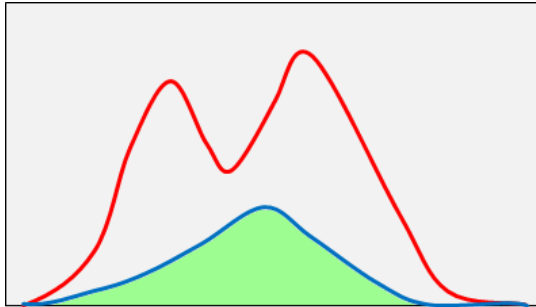
Il conguaglio incentivi è una volta l'anno: quindi la distribuzione deve essere fatta su base annuale

Se la CER non è ben bilanciata il volume di incentivi prodotti è deludente !!!!

CER e transizione digitale

La progettazione della CER: l'analisi Tecnico-Economica con Recon (ENEA)

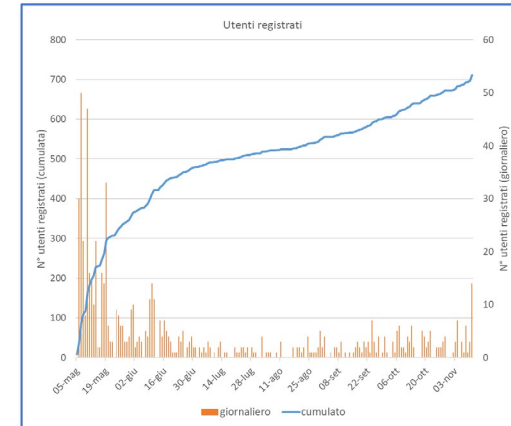
poco fotovoltaico !



Simulatore tecnico-economico di una CER

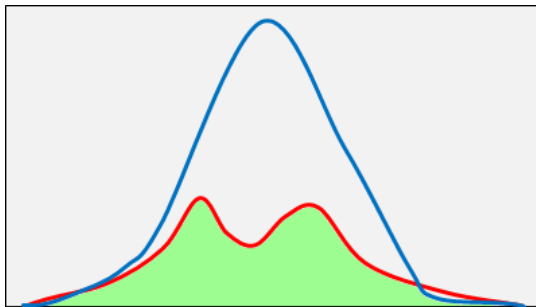


<https://recon.smartenergycommunity.enea.it/>



Giugno 2026
 ➤ + di 8000 utenti registrati
 ➤ Circa 12000 schede progettuali di CER

pochi consumatori !



Non bilanciata = scarsi
 incentivi

Come funziona Recon

Impianti rinnovabili

➔ Modelli produzione *(profili orari nei diversi giorni dell'anno)*

Utenze non residenziali

➔ Modelli basati sui consumi mensili *(profili orari)*

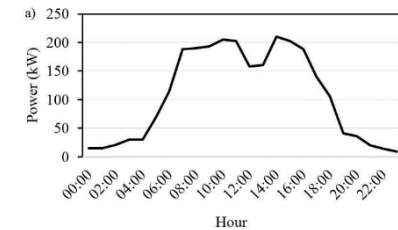
Utenze residenziali



- ➔ Modelli basati sulla descrizione delle abitazioni
- ➔ Modelli basati su dati annuali
- ➔ Modelli basati su dati mensili

Preliminare
 Approssimativa per ottenere una risposta in poche ore

Studi di fattibilità
 Più consistente



Un cluster è un insieme di utenze residenziali della stessa tipologia

Principali output energetici ed economici

Grandezze energetiche

- Consumi elettrici
- Consumi elettrici diurni
- Produzione dell'impianto FV
- Energia autoconsumata in situ
- Energia condivisa
- Energia immessa in rete
- Energia in eccedenza venduta alla rete

Indicatori finanziari

- Tempo di ritorno dell'investimento
- Valore attuale netto a 20 anni
- Tasso interno di rendimento
- Interessi totali sul prestito bancario (eventuale)
- Flussi di cassa annuali attualizzati
- Flussi di cassa cumulati

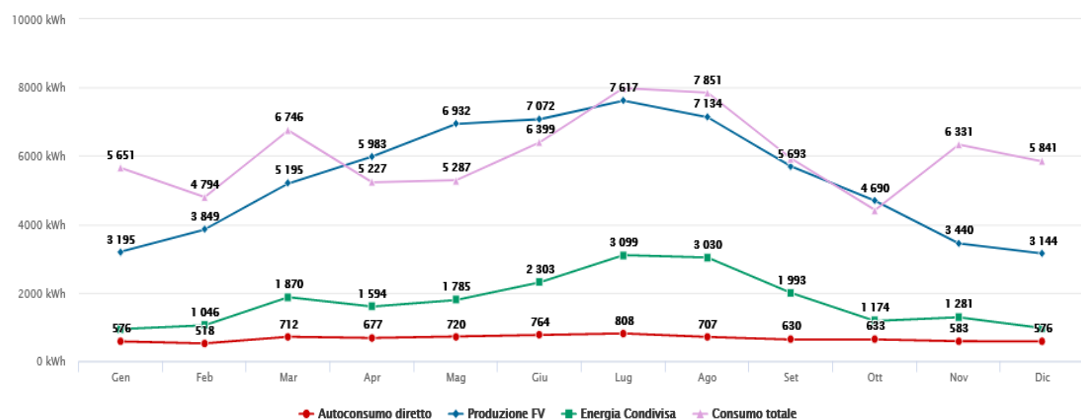
Risparmi, ricavi costi annuali

- Risparmi da autoconsumo fisico
- Ricavi da energia elettrica immessa in rete
- Costi di gestione e manutenzione

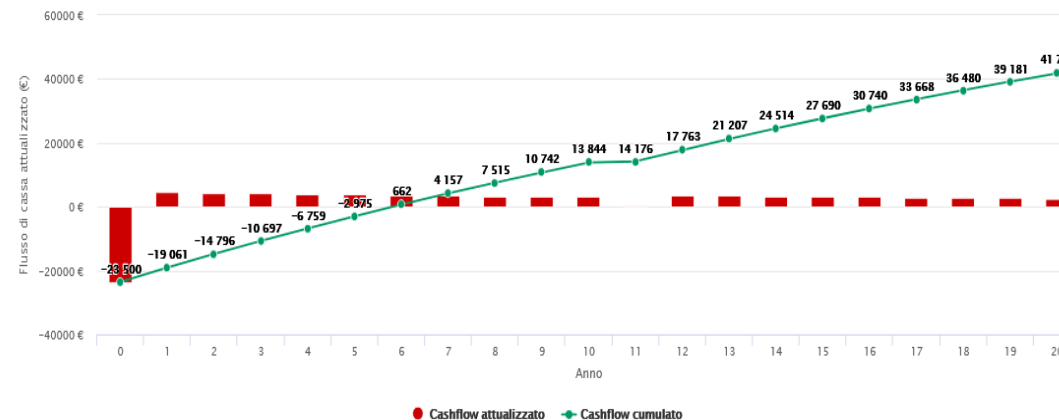
Incentivi e restituzione oneri di rete

- Incentivo MISE sull'energia condivisa
- Restituzione componenti tariffarie
- Restituzione perdite di rete evitate

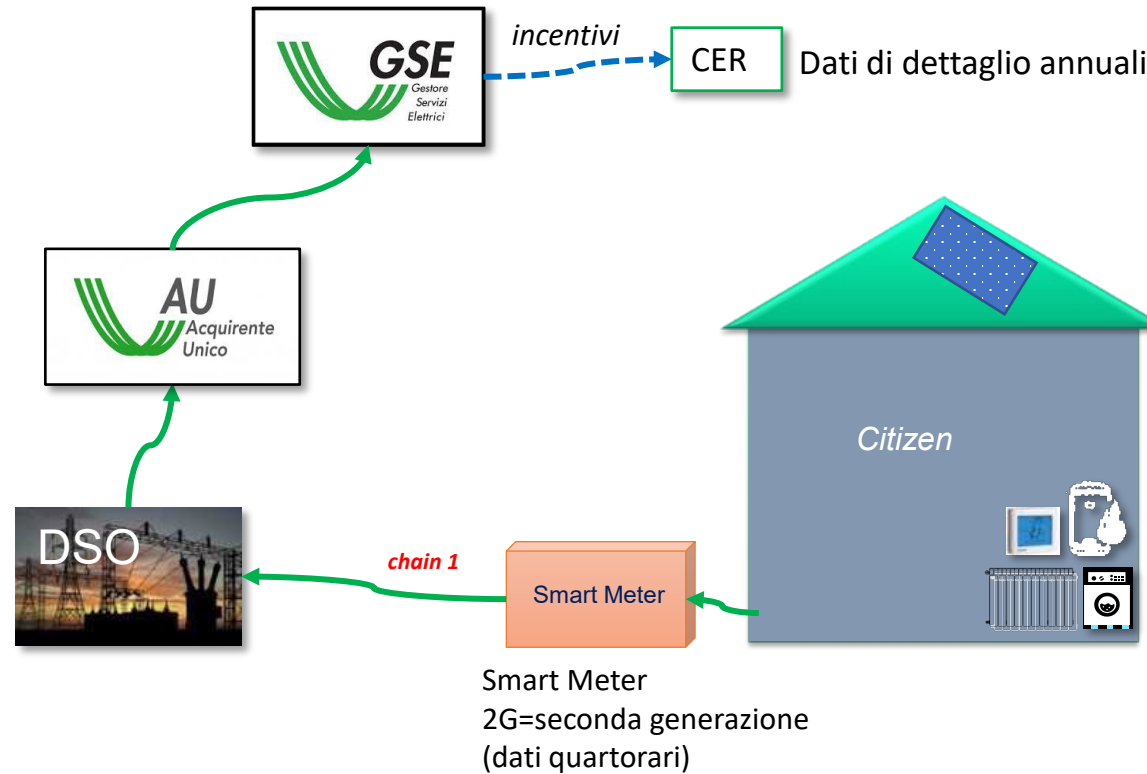
Analisi energetica mensile



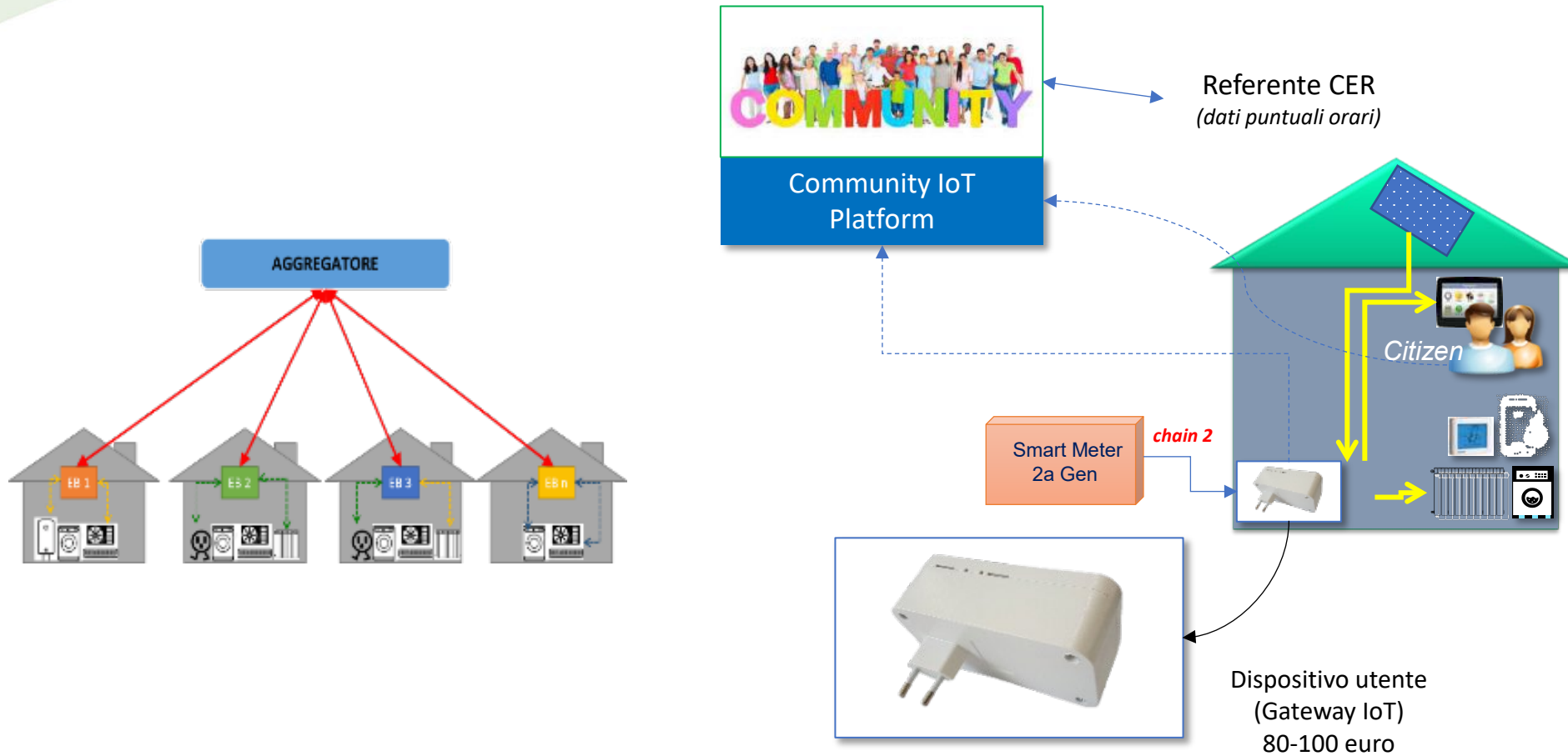
Flussi di cassa attualizzati



La tematica del monitoraggio: La rilevazione del GSE



basate su **piattaforme IoT** e gestione ottimale



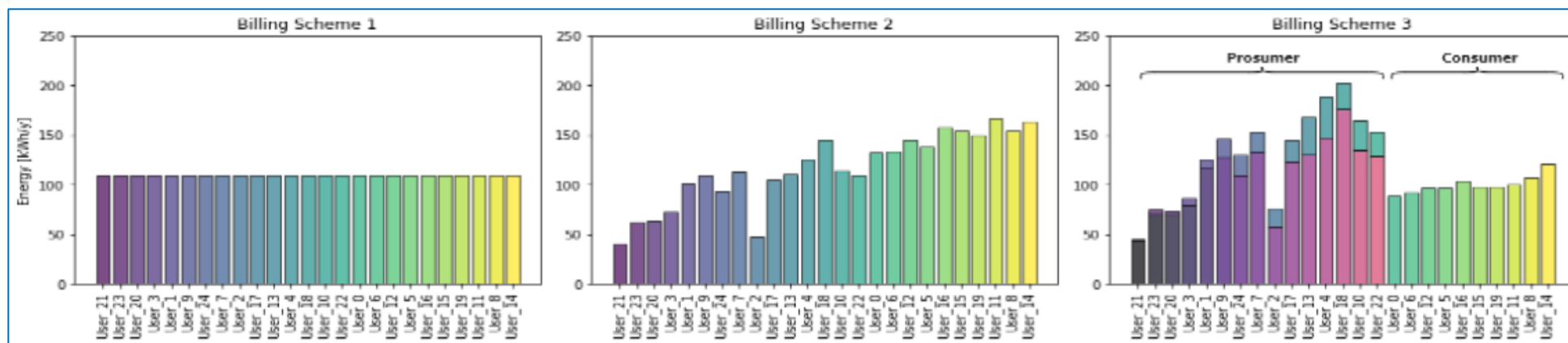


Il cruscotto per il referente per la gestione delle CER

Visualizzazione ed analisi dei dati

- Monitoraggio **flussi di cassa** dal GSE
- **Ripartizione incentivi** in relazione al Regolamento
- Stima preventiva **incentivi** in ingresso
- **Verifica del bilanciamento** tra produzione e consumo
- Strategie **ottimizzazione** dell'autoconsumo

- **MyCER (Igeco Energy)**: Piattaforma web per la gestione, il controllo e la simulazione di CER e gruppi di autoconsumo.
- **CretaES**: Piattaforma avanzata che integra smart meter, dashboard interattive e automazione dei processi amministrativi con il GSE.
- **Maps Energy (ROSE)**: Piattaforma cloud per l'efficienza energetica e la gestione delle comunità.
- **CerCollettiva**: Soluzione software open source per la gestione di CER e CEC (Comunità Energetiche dei Cittadini).
- **App CER + (Cerplusitalia)**: Offre monitoraggio dei consumi, educazione all'uso responsabile dell'energia e un "wallet elettronico" per gli incentivi.

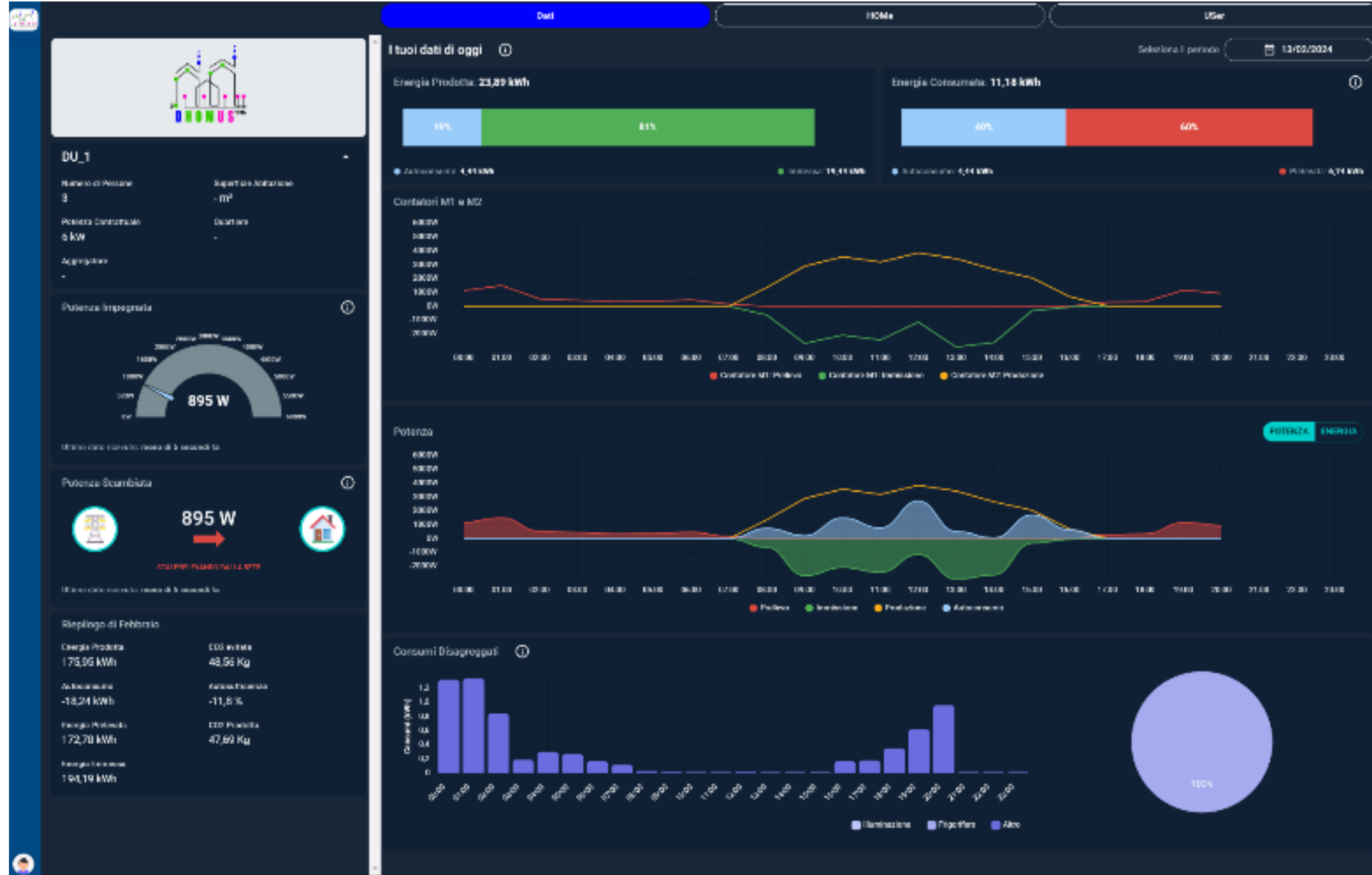


Il cruscotto per i cittadini

Esempio la piattaforma DHOMUS (ENEA)



Comprendere i propri consumi, abbatterli e migliorare la sincronizzazione






<https://www.smarthome.enea.it>



Kit minimo smart home



SMART METER	1 ENERGY BOX	4 SMART PLUG	1 CONTATTO PORTA/Finestra	2 SENSORI CONFORT
				
<p>Pinza amperometrica per il monitoraggio elettrico</p>	<p>Mini PC Alimentazione elettrica e connessione internet</p>	<p>Collegate alle prese degli elettrodomestici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lavatrice, • lavastoviglie, • frigo, • tv 	<p>Porta d'ingresso alimentato a batteria</p>	<p>Posizionate in 2 ambienti significativi della casa alimentati a batteria</p>

Costo minimo: circa 500 euro per abitazione

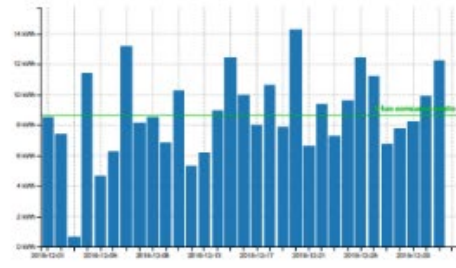
La piattaforma DHOMUS (ENEA) per le smart homes

Feedback per utente avanzato

I MIEI CONSUMI

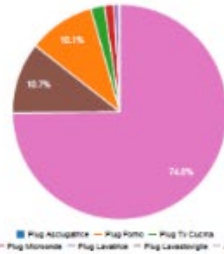
Energia consumata giornaliera

Il grafico mostra il TUO consumo di energia confrontato con il tuo consumo medio (1.84, 8.7kWh) nel periodo selezionato.



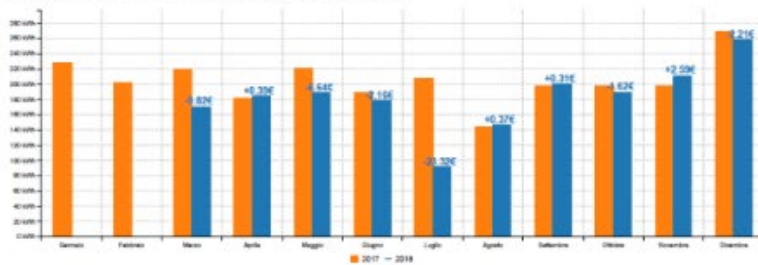
Ripartizione consumi

Il grafico mostra la ripartizione dei TUOI consumi nel periodo selezionato.



Confronto consumi mensili per anno.

Il grafico compara il tuo consumo mensile di quest'anno con quello dello scorso anno.

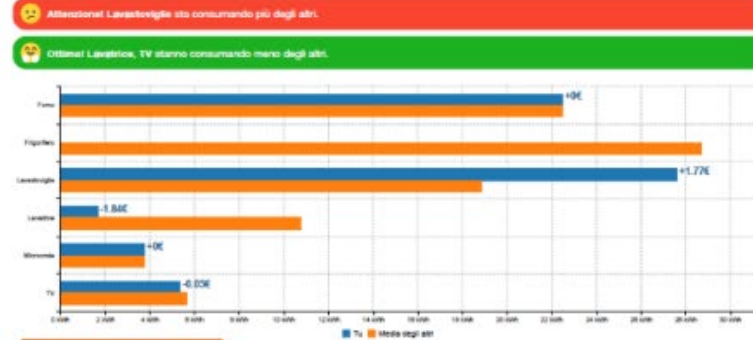


CONFRONTO CON GLI ALTRI

Consumo degli elettrodomestici

Categoria: 4 inquilini, 1-2 inquilini.

Il grafico compara il consumo medio dagli elettrodomestici comuni agli utenti della categoria con i tuoi consumi.



LAVATRICE



Per la lavatrice, hai consumato il **32%** in più di energia e hai fatto il **40%** in più di cicli, rispetto la media degli utenti simili a te.



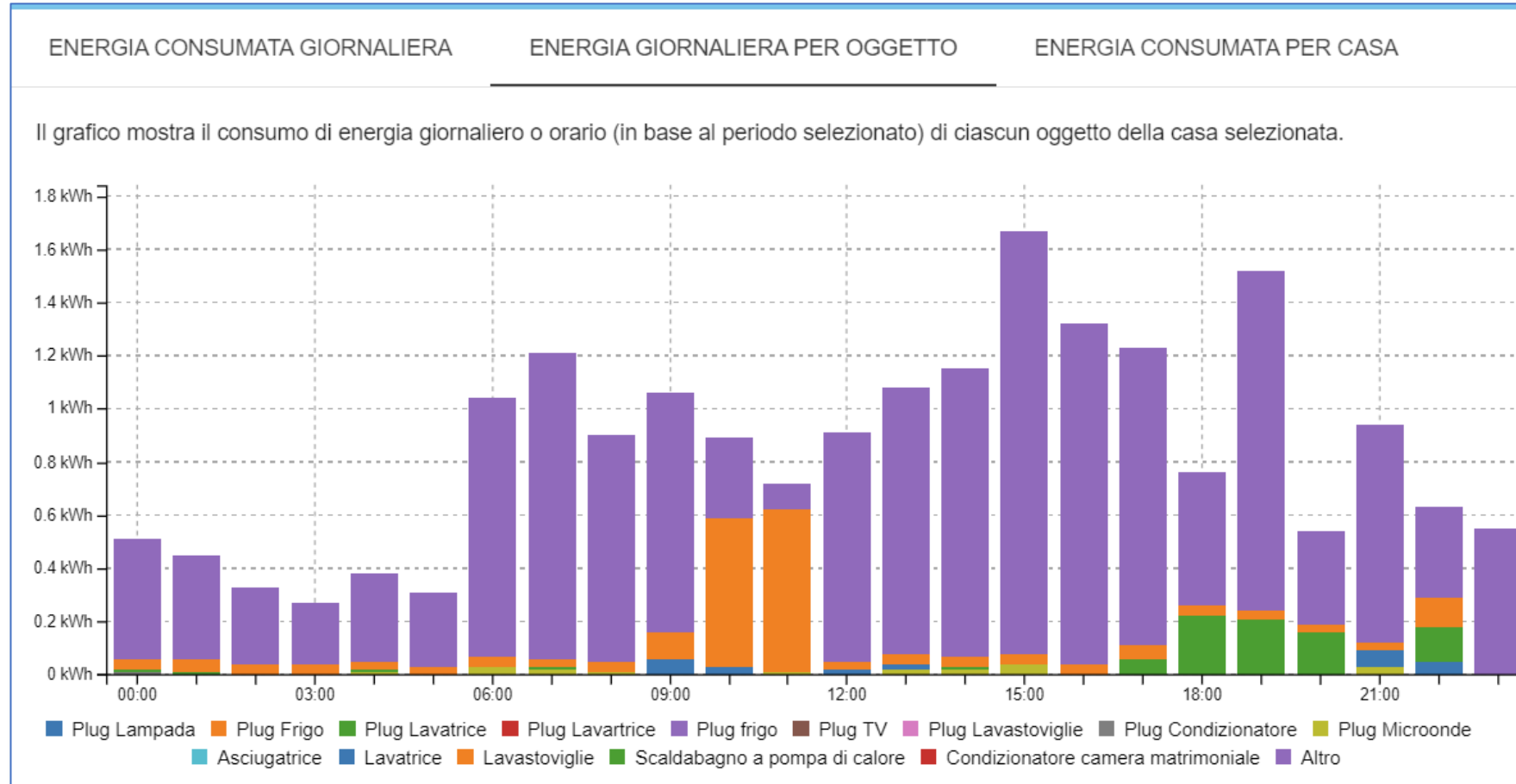
Valuta la possibilità di ridurre il numero di cicli di lavaggio, usando l'elettrodomestico a pieno carico. Ridurrai così anche il consumo d'acqua.



Tipo di ciclo	%	consumo medio
cicli brevi	23%	1.1 kWh
cicli lunghi	42%	0.8 kWh

Consumo in Fascia F1 = 38%

Supervisione



I Modelli Operativi

I modelli operativi più diffusi

Autoconsumo collettivo

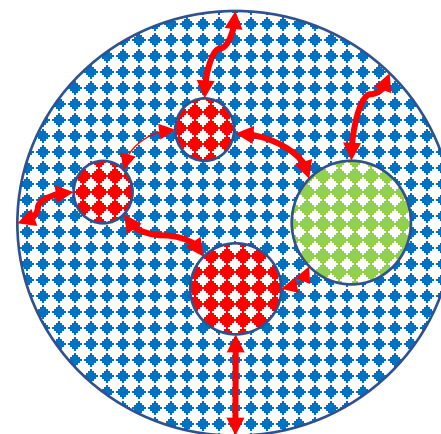
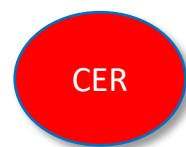


CER a driver residenziale/pubblico



Driver industriale/commerciale



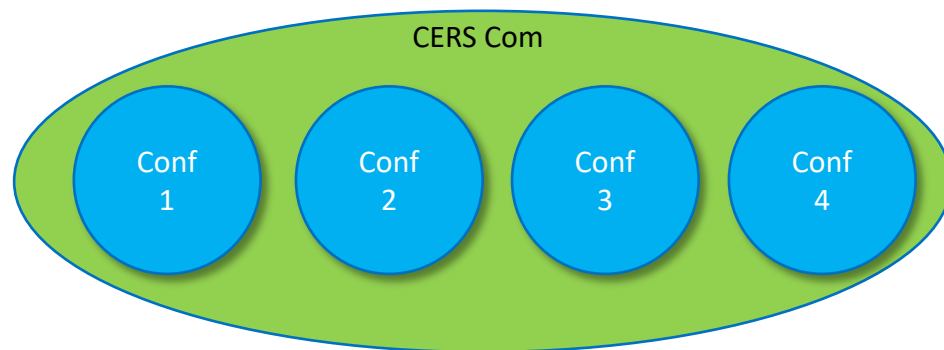


Energy Community Network
SMART LAND

- **Centro di competenze** condiviso (soluzioni tecnologiche e giuridiche, supporto legale, sportello di supporto)
- Condivisione **tecnologie** (IoT, monitoraggio, smart homes, impianti)
- Condivisione processi di «**citizen engagement**» (i.e workshop, sito web)
- Condivisione **progetti sociali** («sommare gli incentivi»)
- Sperimentazione modelli avanzati di business territoriali con **stakeholders**
- Sviluppo partecipazione attiva: gruppi di acquisto, **educazione alla sostenibilità**, **co-progettazione**

Le CER Multi-Configurazione

Il protagonismo dei Comuni: le CER Territoriali multiconfigurazione



CER Comunale Multi-Configurazione

Modello per comuni di medie dimensioni Multicabina

- La contabilità degli incentivi rimane separata
- Unica persona giuridica, unica gestione
- La CER può decidere di distribuire gli incentivi a prescindere dalla cabina primaria dove sono stati generati

La vocazione: il modello di distribuzione degli incentivi

- **Abbattimento bollette vs solidarietà/bene collettivo**
(povertà energetica, opere pubbliche per la comunità)



- **Prosumer vs Consumer**



Q
Quote sociali

Quote associative e donazioni fiscali

Sg
Spese di gestione

Consulenti (es: referente)
Divulgazione/Engagement (Sito web, brochures, workshop)
Piattaforma lot
Spese amministrative (dipende dalla forma giuridica)
Ammortamenti
Manutenzione impianti proprietà CER

I
Entrate incentivi

Incentivi GSE

Ps
Spese Progetti
Sociali

Mitigazione povertà energetica
Acquisti CER (es: impianti, sensori)
Progetti bene collettivo

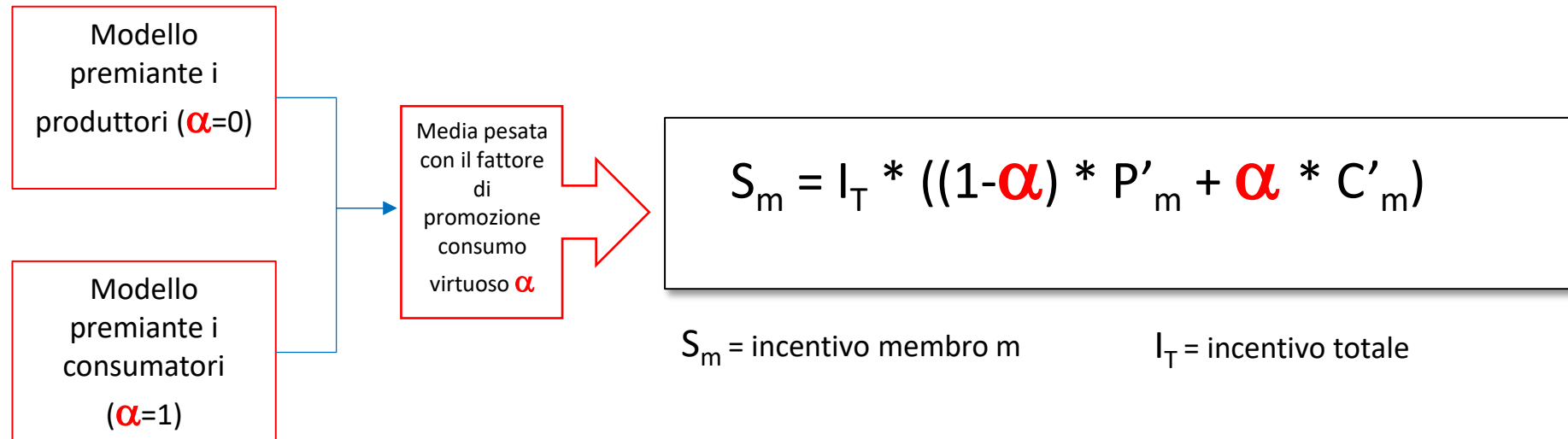
Pr
Distribuzione
premi

Premi in denaro ai partecipanti

$$B \text{ (bilancio)} = - Sg - Ps - Pr + Q + I = 0$$

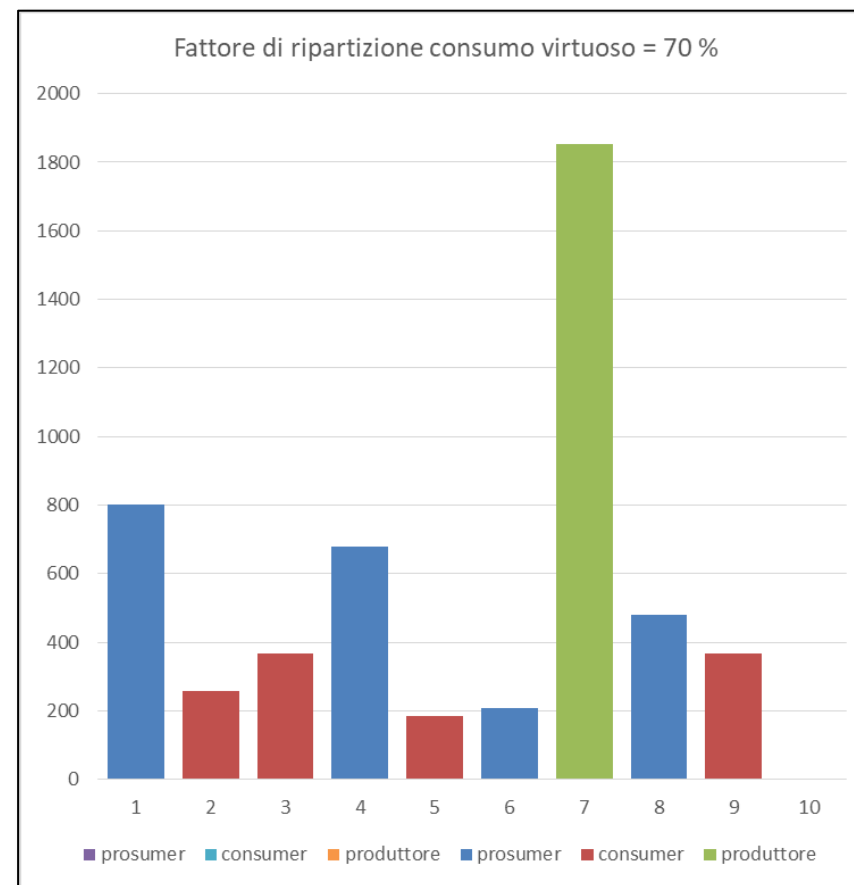
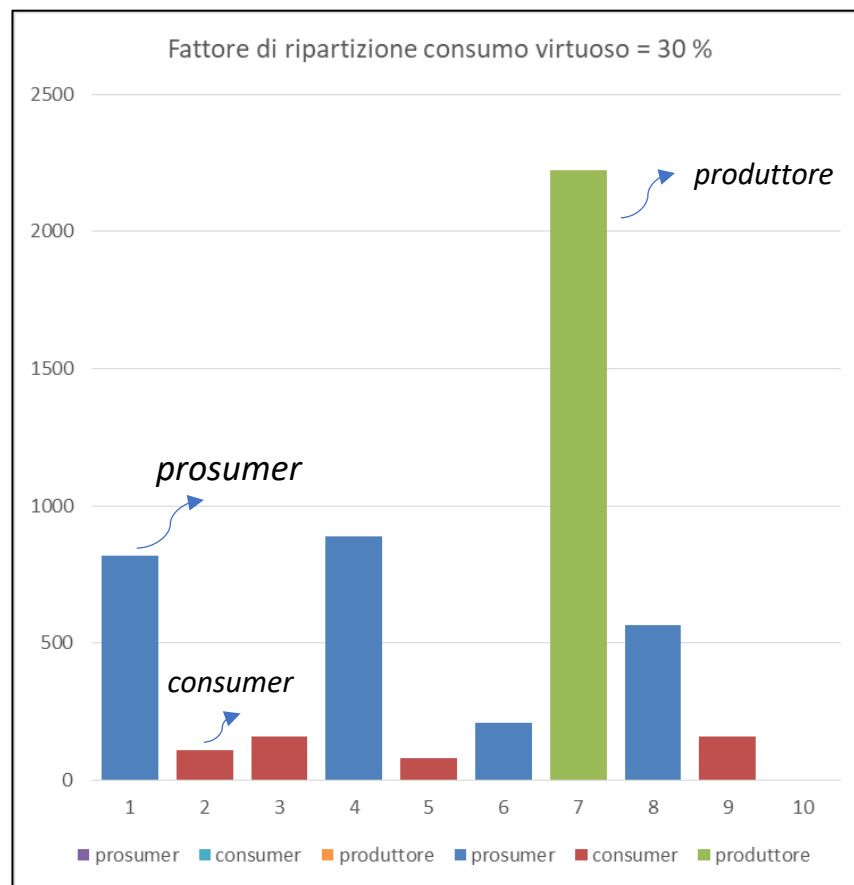
La distribuzione degli incentivi premianti *un metodo generale per premiare prosumer e consumo virtuoso*

1. Calcolo per ogni prosumer la % di produzione sul totale $P'_m = P_m / P_{\text{totale}}$
2. Calcolo per ogni consumer la % di consumo «virtuoso» sul totale $C'_m = C_m / C_{\text{totale}}$
3. Media dei due modelli pesata con un **fattore di promozione del consumo virtuoso α**



Compromesso di ripartizione degli incentivi premio

Esempi di compromesso tra prosumer, consumer e produttori



Il premio medio prosumer/consumer dipende dal rapporto tra consumatori e prosumer

Quindi α va adeguato (in assemblea) durante la vita della CER

La CERS: **C**omunità **E**nergetica **R**innovabile **S**olidale *un modello per la povertà energetica*

Consumo normalizzato

$$C_{NORM} = \text{Consumo annuo/numero abitanti}$$

Sono idonei soltanto coloro che aderiscono alla CER e non possiedono un impianto FV.
Alternativa: normalizzare anche con i mq

Indice di povertà energetica

$$I_{PE} = 1 - C_{NORM} / \sum(C_{NORM})_i$$

Si fa una graduatoria e si estraggono i primi «n».
«n» dipende dall'ammontare della parte social

Indice di ripartizione degli incentivi

$$I_{RI} = I_{PE} / \sum(I_{PE})_i$$

Alternativa: ripartizione omogenea

abitanti a basso indice	dimensione casa mq	consumo annuo kWh	spesa elettrica stimata	presenza media (o residenti) n	Modello 1				Modello 2-A				Modello 2-B		
					consumo per mq per abitante kWh/(mq*a)	indice di povertà energetica	% di ripartizione	contributo euro	consumo per abitante kWh/a	indice di povertà energetica	% di ripartizione	contributo euro	consumo per abitante kWh/a	indice di povertà energetica	contributo euro
1	50	1000	300	2	10.0	0.92	10.2%	408	500	0.95	10.6%	423	500	0.95	400
2	75	1500	450	3	6.7	0.95	10.5%	420	500	0.95	10.6%	423	500	0.95	400
3	64	700	210	2	5.5	0.96	10.6%	425	350	0.97	10.7%	429	350	0.97	400
4	90	3000	900	2	16.7	0.86	9.6%	384	1500	0.86	9.5%	380	1500	0.86	400
5	150	5000	1500	4	8.3	0.93	10.4%	414	1250	0.88	9.8%	391	1250	0.88	400
6	150	1000	300	2	3.3	0.97	10.8%	432	500	0.95	10.6%	423	500	0.95	400
7	40	1200	360	1	30.0	0.76	8.4%	336	1200	0.88	9.8%	393	1200	0.88	400
8	30	800	240	1	26.7	0.78	8.7%	348	800	0.92	10.3%	410	800	0.92	400
9	200	4500	1350	2	11.3	0.91	10.1%	404	2250	0.78	8.7%	348	2250	0.78	400
10	300	6000	1800	4	5.0	0.96	10.7%	426	1500	0.86	9.5%	380	1500	0.86	400
totale			7410	23	123.4	9.00	100%	4'000	10350	9.00	100%	4'000	10350	9.00	4'000

Obiettivo: pagare l'intera bolletta annuale a «n» cittadini !



Il Modello Realizzativo proposto dal MEF

Integrare le CER con il Codice dei Contratti Pubblici e i criteri Eurostat

- **Partenariato Pubblico-Privato (PPP):** l'ente pubblico (Comune) promuove la CER, mentre un partner privato (o una ESCo) realizza e gestisce gli impianti.
- **Inquadramento Contabile:** garantire che l'iniziativa non pesi negativamente sul bilancio pubblico, definendo i profili di rischio operativo che consentono di non consolidare il debito della CER nel bilancio dell'ente.
- **Gestione Pubblica:** l'ente pubblico mantiene un ruolo di indirizzo, garantendo la finalità sociale e la condivisione dei benefici economici con la cittadinanza, spesso tramite un bando pubblico per l'individuazione del partner privato.

I Modelli Avanzati CER 2.0

I modelli di business avanzati delle cer per lo sviluppo del territorio

1. Le CER non sono in sé un modello diretto di business

- Basso valore economico diretto degli incentivi
- Se non li distribuisco non ho leve sufficienti per generarli
- Non spostano il tempo di ritorno degli investimenti

2. Ma rendono molto più attraenti i modelli di transizione ecologica creando un «capitale sociale»

- Diffonde la cultura della sostenibilità, stimola la installazione di rinnovabili ed accresce il consenso sociale
- Genera un valore economico derivato dal coinvolgimento di ampi segmenti di mercato
- Genera ritorno di immagine, fidelizzazione dei clienti, valore dei dati, prodotti e servizi secondari

3. Modelli di business focalizzati sul tema della sostenibilità -> incremento del **bene collettivo**

Le Smart Energy Communities: *il modello della «local token economy» (ENEA)*

- Creare un contesto di «sharing economy»;
- Reimmettere nella comunità il valore residuo dei beni, servizi, spazi e conoscenze parzialmente utilizzate;
- Basata su social token, smart contracts, blockchain



Local Token Economy: come funziona

1

Sulla piattaforma sono pubblicati servizi o scambi che diversi cittadini (fornitori) è disposto a fare (eventualmente in accordo con uno stakeholders)

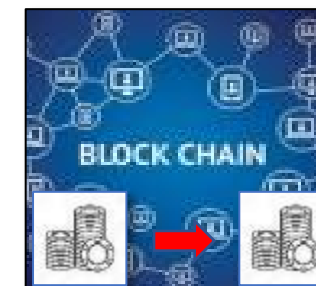


2

Su app (smart phone o pc) un Cittadino (fruitore) richiede quel servizio ed inoltra la richiesta (normalmente entro uno scheduling).

3

Se la richiesta è approvata dal fornitore, si attiva uno smart contract sulla piattaforma blockchain. Si svolge il servizio ed al termine, l'app invia il messaggio di chiusura contratto. A quell punto un tot di token vengono spostati dal "wallet" fruitore al "wallet" del fornitore.



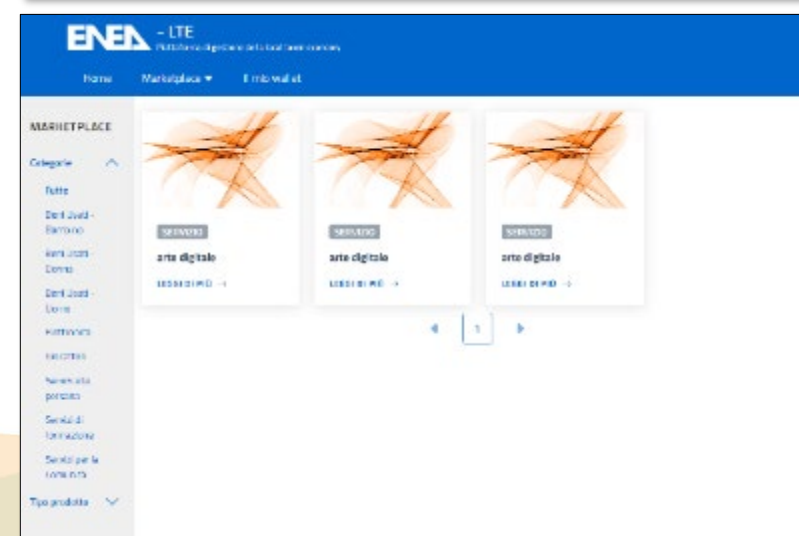
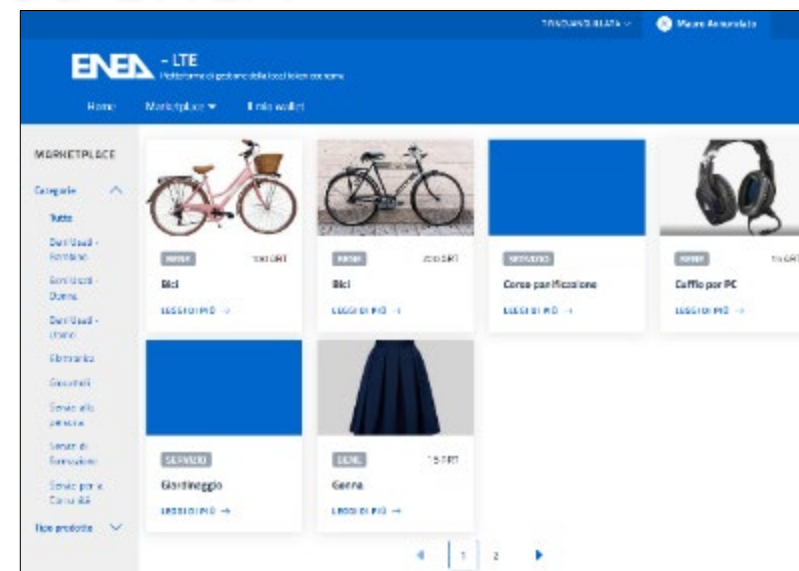
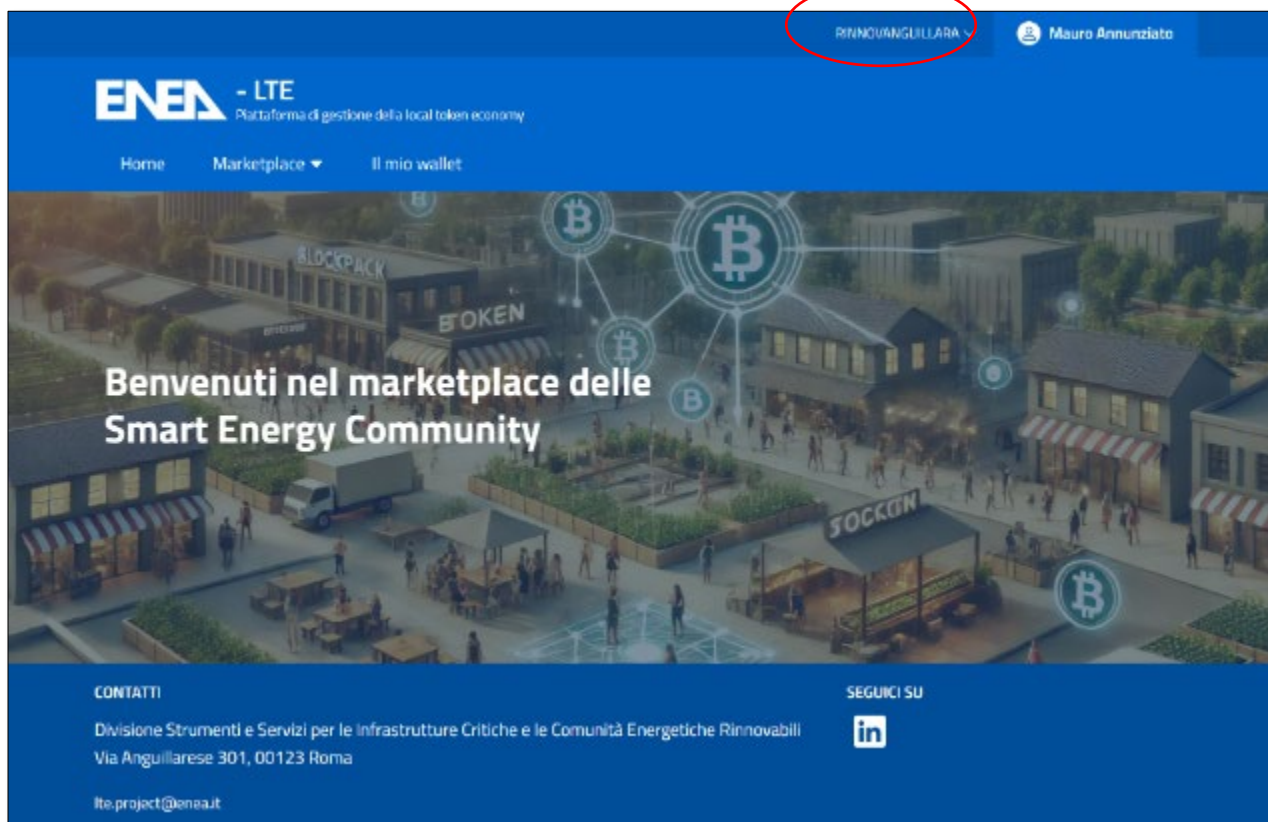
4

Nei casi in cui il servizio è riconosciuto di interesse collettivo (ambientale, sociale, comunitario) la Community concede un bonus in token al fornitore.



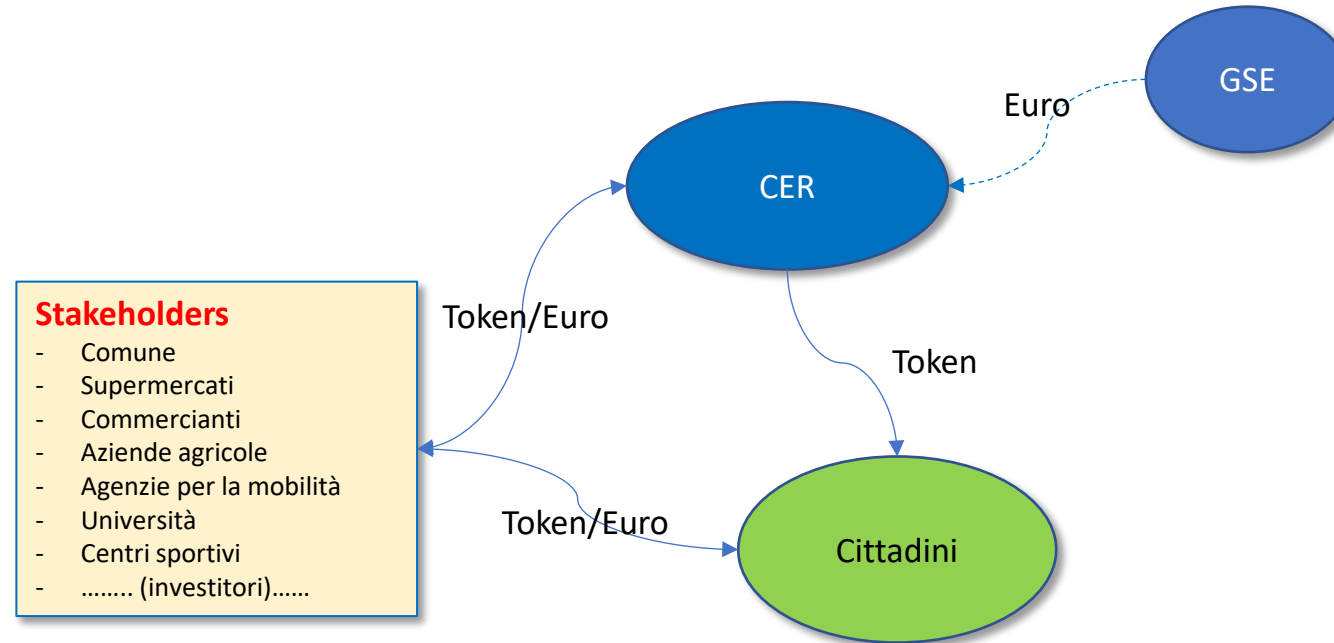
La piattaforma LTE (local token economy) per le CER sviluppata da ENEA

Attualmente in fase di
sperimentazione presso la CER di
Anguillara Sabazia
(la prima Smart Energy Community
in Italia)





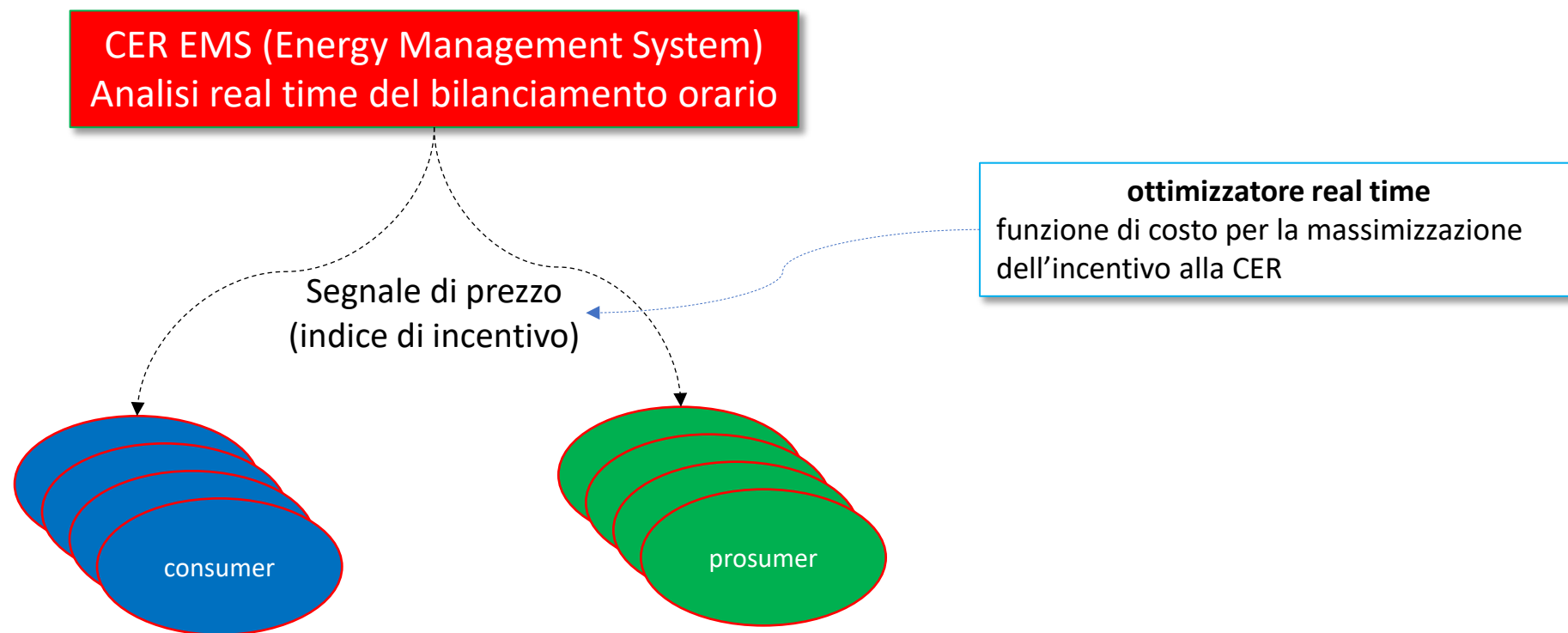
I modelli di business avanzati per l'enpowerment della economia di comunità



Tutti gli scambi avvengono in virtuale tramite app, smart contract, block chain

Il modello Demand-Response per le CER

comporre l'interesse individuale con l'interesse della CER



Incentivo dinamico per la
promozione dello spostamento dei
carichi e della produzione



Le applicazioni della Intelligenza Artificiale alle CER

Basi di AI applicate ad advisory su:

- Normativa CER
- Modelli giuridici
- Statuti, regolamenti, atti costitutivi
- Convenzioni
- Progettazione
- Soluzioni tecnologiche
- Soluzioni organizzative
- Processi di Engagement

Ho diritto agli incentivi se ...

Quale modello giuridico mi conviene se ...

Quanto costa e quali limitazioni ...

Come scrivo lo statuto...

Quale sorgente rinnovabile posso inserire nel mio caso...

Quanto valgono gli incentivi per una cer

Come posso implementare una piattaforma IoT...

Come si crea una CER multi-configurazione...

Quali sono i passi della roadmap per lanciare una CER...

Quanto costala gestione

Quali step per un processo di coinvolgimento dei cittadini...

L'AI può essere utilizzata come primo scouting oppure con l'ausilio di esperti settoriali per arrivare al progetto definitivo (o pianificazioni di estensioni successive)

Un caso studio: la rete delle CER Piacentine

Il progetto CERNet Piacenza

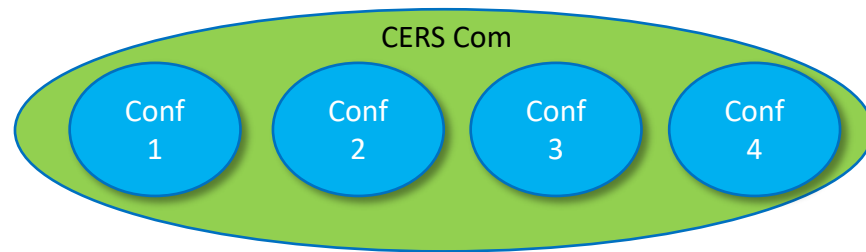
Obiettivo:

facilitare la nascita e diffusione di CER sul territorio supportandone
l'**avvio**, il **coordinamento**, l'espansione della **partecipazione**.

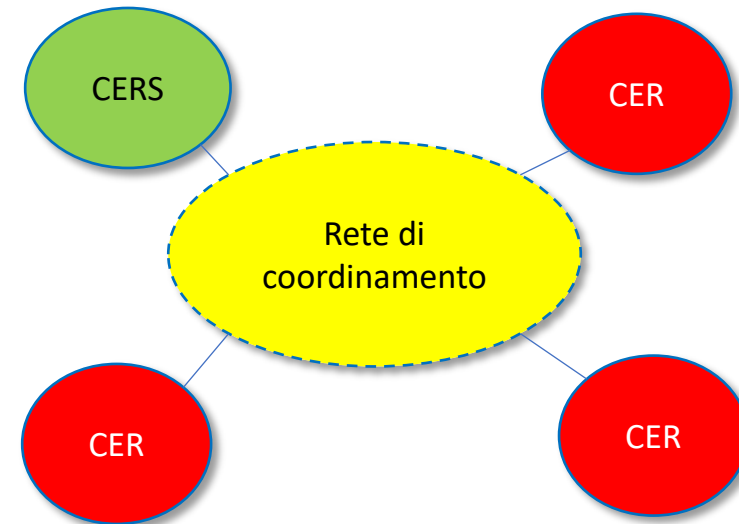
Strategia:

1. Installazione di impianti **fotovoltaici** sulle scuole (c.a. 1 MW) tramite un project financing (ESCO: investimento e gestione, ammortamento parziale con le eccedenze).
2. Creare una **CER a trazione comunale** associata agli impianti
3. Favorire la nascita di una **rete aperta** e coordinata di CER autonome per lo sviluppo di un **ecosistema** che include cittadini, PA, stakeholders di natura pubblica, sociale ed aziendale.

La vision: l'ecosistema della rete di CER *Smart Land*



CER Comunale Multi-Configurazione



Rete di CER
territoriale



Il modello CER di riferimento: la CER Ibrida

CER Ibrida: è una **CER ad Impatto Sociale** («CERS» o «CERIS») che destina una % (40-60%) degli incentivi a progetti sociali



Perché una rete di CER Ibride ad Impatto Sociale

1. Incontra l'interesse sul **bene sociale** di stakeholders pubblici
2. Include un meccanismo di **premierità economica** del «comportamento virtuoso» (installare PV o spostare i consumi nelle ore solari) per coinvolgere più cittadini aumentando l'impatto sociale ed il volume degli incentivi.
3. Una ampia base sociale attrae con più facilità **stakeholders** (pubblici o privati) che possono dare servizi alla rete di comunità innescando un incremento della economia locale

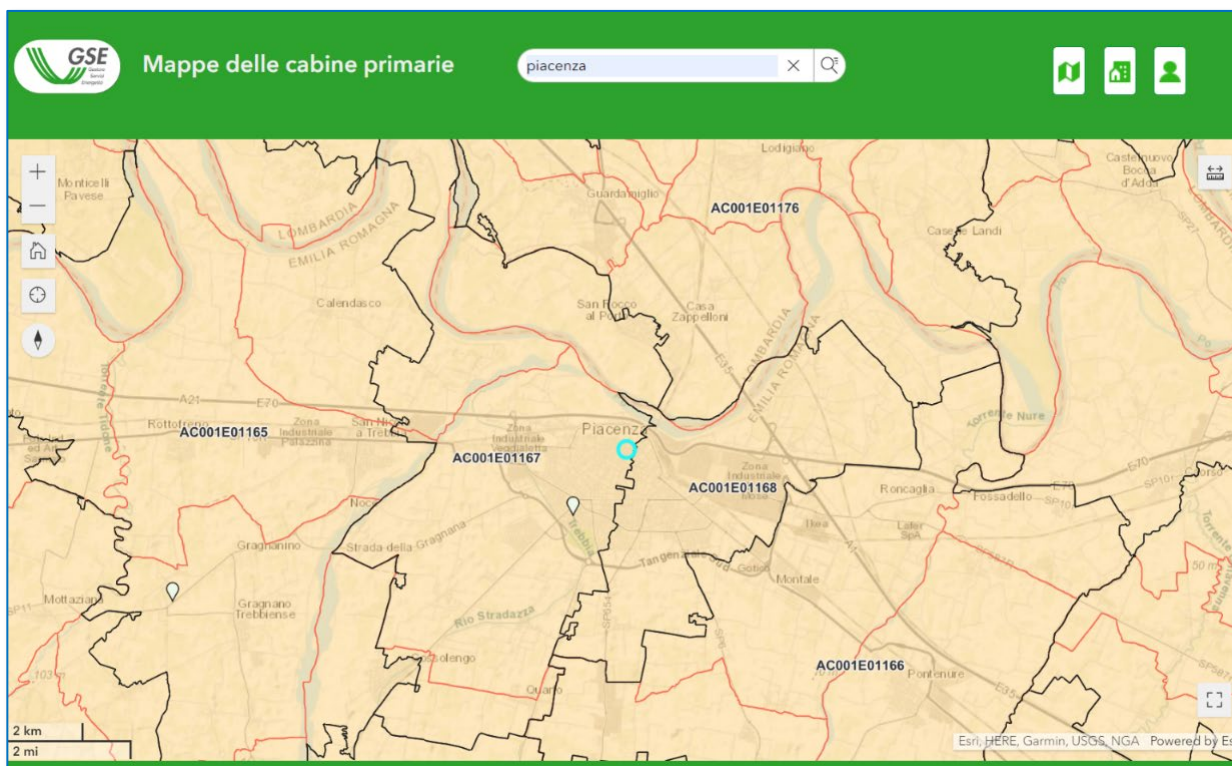


Stakeholders coinvolti

- Diocesi
- Supermercati
- Università (Univ. Cattolica, Polimi, Leap, ENEA)
- Associazioni terzo settore
- Caritas, Protezione civile (progetti social)
- Agenzia per la casa
- Musei
- Aziende
- Agenzia mobilità

Risultati simulazione tecnico-economica

area	potenza installata	Energia prodotta	Autoconsumo fisico	scuole/aree pubbliche	cittadini prosumer	cittadini consumer	media impianti cittadini	potenza installata totale	autoconsumo diffuso	CO2 evitate	Incentivi
	kw/h	Mwh/anno	Mwh/anno				kwh/h	kwh/h	%	TonCo2/anno	Euro
AC001E01166	49	53	24	5	10	100	5	99	72	35	10200
AC001E01167	495	583	226	40	40	400	5	695	80	250	84000
AC001E01168	367	411	161	25	30	300	5	517	80	200	53000



Sintesi

- 1 Mw potenza FV installata dal comune
- 120-140 Keuro/anno di incentivi a regime



- Commissionato **masterplan** su analisi tecnico-economica rinnovabili+cer (**gen 25**)
- Avviata **finanza di progetto** per 1 MW FV sulle scuole e gestione CER (**apr 25**)
- **Formazione** interna al Comune sul tema delle CER (**mag 25**)
- Partecipazione con successo al **Bando** “CerS” promosso da Fondazione Piacenza e Vigevano (**lug 25**)
- **Simulazione tecnico-economica** di una CER multi-configurazione (3 cabine) (**set 25**)
- Identificato il **modello giuridico** di riferimento e l’**architettura** della rete (**ott 25**)
- Confronto con i principali **stakeholders** del territorio interessati a partecipare al progetto (**ott 25**)
- Presentazione del progetto alla **cittadinanza** (**nov 25**)
- **Costituzione** formale della CERS – Ass. NR – RUNTS (**dic 25**)
- Preparazione **gestione operativa** con azienda project: sito web, adesione e gestione operativa (**mag 26**)
- Definizione modello di distribuzione degli **incentivi** (**mag-26**)
- Costituzione **Comitato Direttivo** della CERS (**giu 26**)
- **Regolamento**, pubblicazione **sito web** (**lug 26**)
- Iscrizione **GSE** (**set 26**)
- **Convenzione** CER-Comune su disponibilità impianti (**set-26**)
- Costituzione Comitato Coordinamento **Rete** CER (**ott-26**)
- **Campagna di adesione** cittadini e stakeholders (**giu-dic 26**)
- Allacciamento **impianti comunali** ed iscrizione GSE (**inizio 27**)
- Prima **distribuzione incentivi** premio e progetti sociali (**mag-27**)



Il modello di distribuzione degli incentivi

- **50% per progetti sociali** e 50% premi per membri virtuosi (FV, consumo ore solari)
- Progetti sociali definiti dal **Comitato Direttivo** in accordo con il Comune
- Limitato a **piccoli consumatori** (10.000 kWh) e piccoli **produttori** (20.000 kWh)
- **Rapporto costante tra premio medio prosumer e premio medio consumer = 2**
- Progetti sociali ed incentivi premio **prescindono dalla cabina primaria**
- Premi massimi per membro: **200 euro**/anno consumer, **400 euro**/anno prosumer
- A regime premi medi stimati tra 60-140 euro per i consumer e 100-300 euro/anno x produttore

Ruolo degli stakeholders

Promuovere la **partecipazione** dei propri associati/aggregati

Partecipare alla CERS con i propri **impianti** rinnovabili

Creare format di collaborazione con la CERS su **servizi per la comunita'**

Rafforzare la propria **immagine sostenibile e solidale** nei confronti della comunità piacentina

Organizzazione operativa

Organi Associazione

Presidente: rappresentante legale, banca, convocazioni, relazioni con il gestore

Segretario: gestione libri sociali, adempimenti runts, comunicazioni, verbali

Tesoriere: cassa e contabilità, bilancio, ripartizione incentivi, fiscalità

Gestore (Edison)

Referente verso il GSE

Gestione piattaforma IoT (monitoraggio consumi/produzione), sito web, adesioni

Distribuzione incentivi premio

Supporto/partecipazione ai Workshop

Comitato Direttivo

Compiti formali: Approvare regolamento, bilanci, adesione soci, verbali assemblee, ripartizione incentivi

Compiti informali: Discutere progetti sociali e proporre iniziative, definire le strategie di crescita, regolamentazione e comunicazione della CER

Impegno

- Incontri CD (tipicamente online – mensili)
- Assemblee della associazione (2 assemblee/anno)
- Workshop/iniziativa pubbliche (1-2 workshop/anno)

Supporto tecnico-giuridico (Smart Procurements)

Supporto al Comune

Supporto al Comitato Direttivo

Supporto al Coordinamento rete CER