

Ottimizzazione della progettazione e gestione della CER

Mauro Annunziato

Ottobre 2026



I contenuti del Laboratorio CER – Ottobre 26

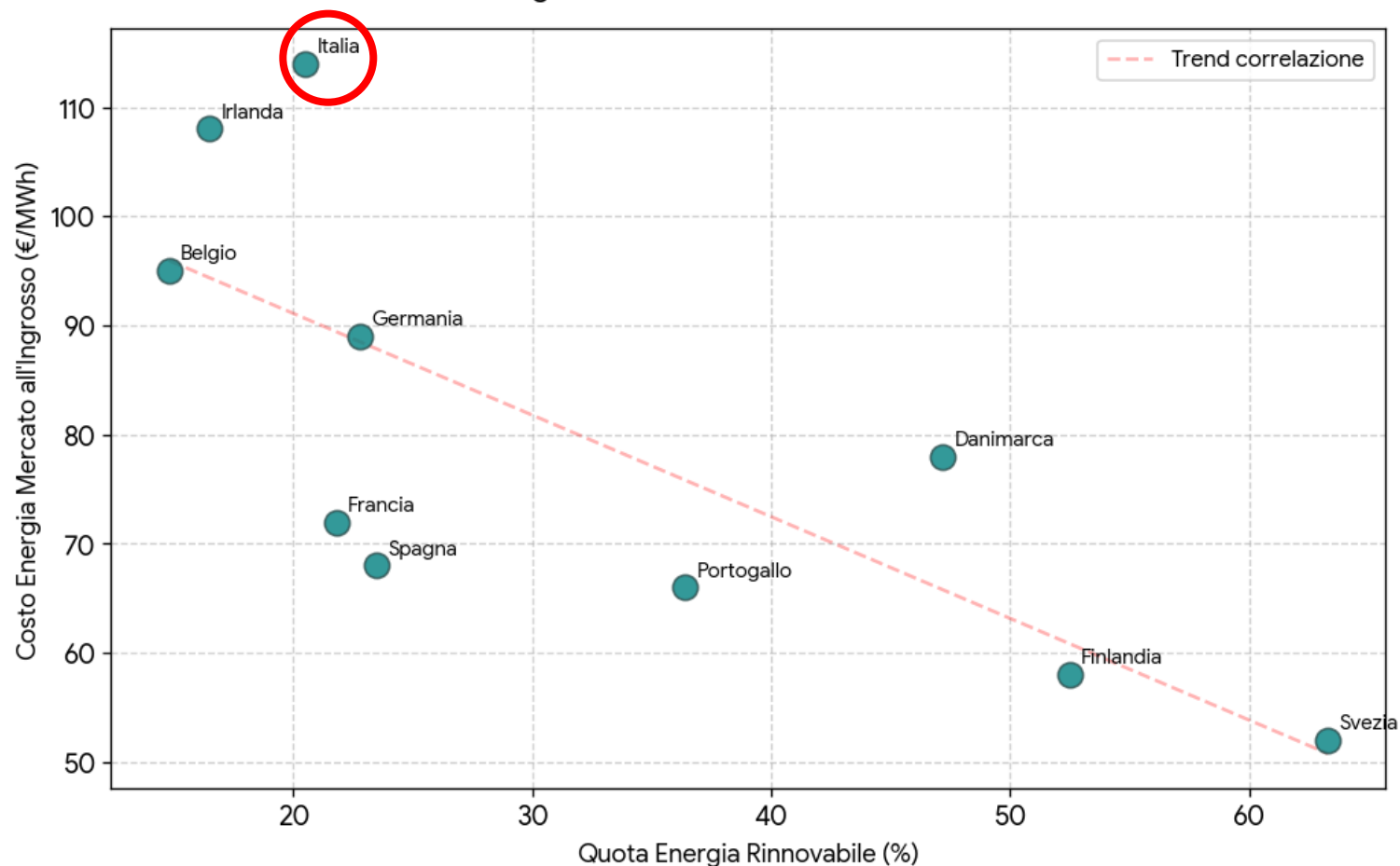
- Recap CER
- Simulazione tecnico-economica e caso studio di ottimizzazione
- Le CER Ibride: bilancio e ripartizione incentivi
- Le tecnologie ICT: sensoristica e piattaforme IoT
- Smart Energy Communities
- I modelli di business avanzati



Comunità Energetiche - Recap -

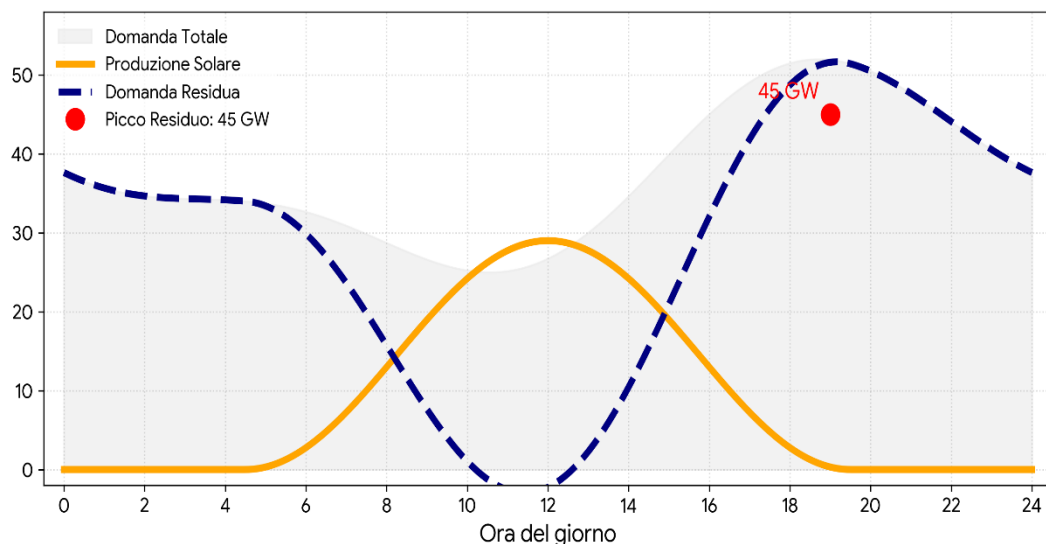
- Target EU rinnovabili sul consumo lordo: **dal 20% attuale al 38.7% nel 2030**
- EU ha vincolato la **flessibilità** sul debito allo sviluppo delle rinnovabili

Prezzo all'ingrosso in funzione della Quota Rinnovabili

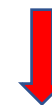


Il problema della desincronizzazione del solare

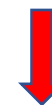
Semestre ESTIVO (Effetto "Duck Curve" accentuato)



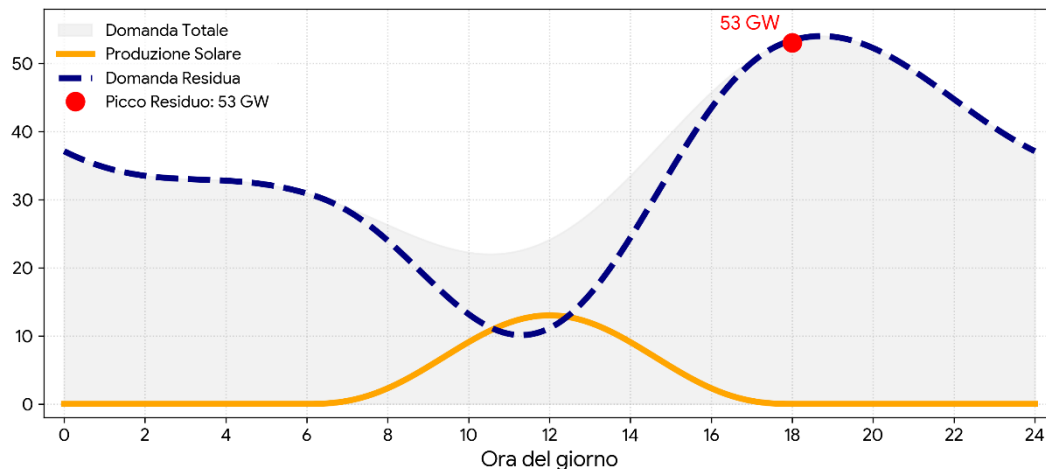
Non posso togliere le centrali a gas ma sono spente di giorno facendo lievitare i costi di ammortamento, gestione e trasmissione



Aumentando il solare i problemi rimangono irrisolti !!



Semestre INVERNALE (Picco serale critico)



Se non cambiamo i comportamenti
(consumare nelle ore solari)
rischiamo di fallire la transizione !

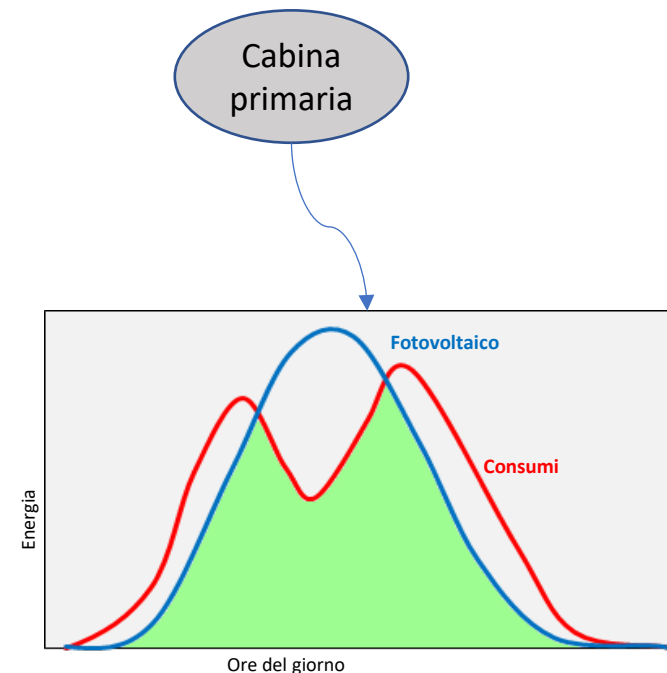
La transizione non e' solo produrre, e' sincronizzare

Creare nodi autosufficienti

Soluzione CER

Sincronizzazione di consumo e
generazione:

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



abbattere i flussi energetici da/verso la rete abbattendo i
costi di rete e riducendo le centrali a gas

Sintesi elementi principali D.L. Gennaio 24)

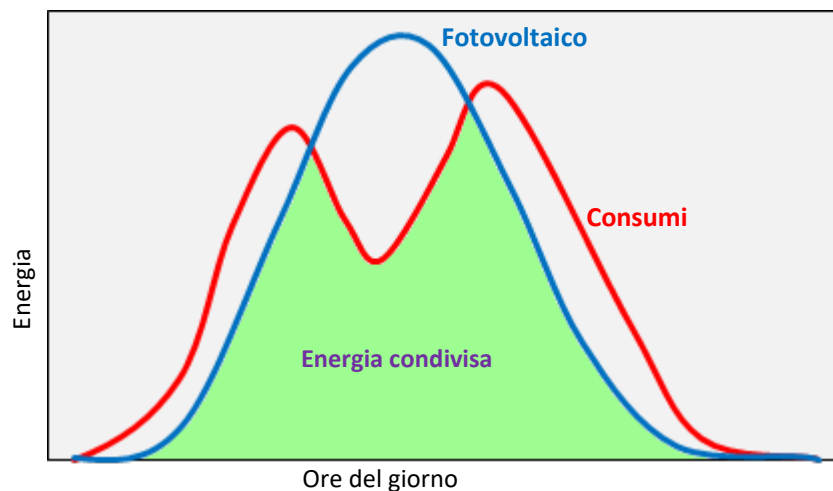
<https://www.jtf.gov.it/wp-content/uploads/2024/01/Decreto-CER.pdf>



- Possibilità di **impianti fino a 1 MW**
- Ubicazione degli utenti sotto la medesima **cabina primaria**
- Personalità **giuridica, senza scopo di lucro**
- Possono partecipare **cittadini, Enti locali e PA, enti pubblici/religiosi, PMI** (non aziende energetiche)
- Possibilità di repowering di vecchi impianti
- Cumulabilità con PNRR (fino al 40 % di contributo)
- **Impianti eligibili agli incentivi solo dopo costituzione della CER.**

Come si calcolano gli incentivi: l'energia condivisa

Energia condivisa = min orario cumulato (produzione, consumo)



Simulazione*

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

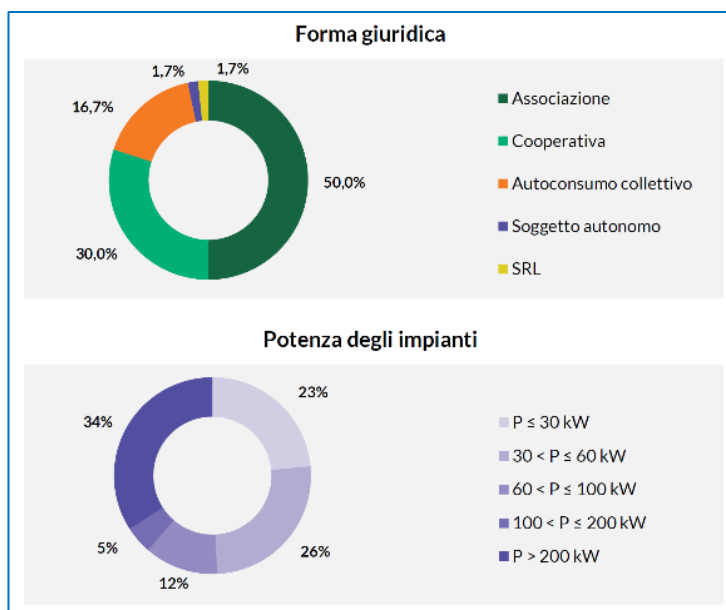
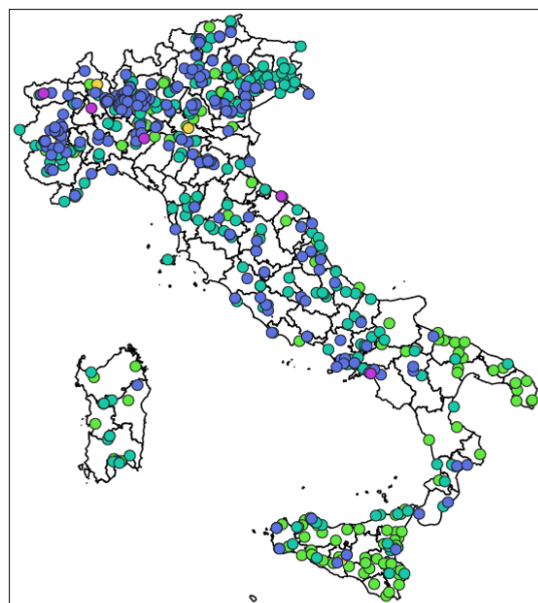
*(centro Italia, pzo:131)

Attenzione: non c'è nessuna «cessione» o «vendita» di energia tra i partecipanti
Tutto va come ora (l'energia prelevata si paga come ora, l'energia immessa in rete viene retribuita come ora).
Semplicemente il GSE riconosce un incentivo cumulativo alla COMUNITA' proporzionale all'»ENERGIA CONDIVISA«

Le CER in Italia: l'accelerazione PNRR nel 2026

GSE:

3630 Configurazioni CER registrate (su **30.000** CER totali)
Potenza complessiva: **302.9 MW** (tetto **5 GW**)
37.821 POD associati



Tante CER
Poca potenza
Pochi cittadini



Un enorme potenziale
ancora intrappolato in vincoli
burocratici

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 (Maggio): quindi la distribuzione deve essere fatta su base annuale

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

Le CER in Sardegna



	potenza	utenze	
Calngianus	10	6 GALLURA	
Aggius	12	2 GALLURA	
Telti	12	2 SASSARI	
Olbia	22.8	3 SASSARI	
Santa Maria Coghinas	13.36	4 SASSARI	
Viddalba	19.8	2 SASSARI	
Viddalba	9	3 SASSARI	
Valledoria	6	3 SASSARI	
Sorso	30	8 SASSARI	
Stintino	25.83	7 SASSARI	
Sassari	6	2 SASSARI	
Usini	5	2 SASSARI	
Olmedo	11	3 SASSARI	
Alghero	9.79	4 SASSARI	
Tula	989.7	1 SASSARI	
Oschiri	6	2 GALLURA	
Pattada	300	6 SASSARI	
Lodè	16	4 NUORO	
Posada	49.6	10 NUORO	
Lula	4	3 NUORO	
Bolotana	19	11 NUORO	
Macomer	5	7 NUORO	
Borore	15	5 NUORO	
Ottana	6	2 NUORO	
Orgosolo	15.34	6 NUORO	
Bonacardo	10	4 ORISTANO	
San Vero Milis	19.72	1 ORISTANO	
Ovodda	45	2 NUORO	
Fonni	18	4 NUORO	
Lanusei	19.78	10 NUORO	
Tortoli	600	4 NUORO	
Bari Sardo	79.8	1 NUORO	
Nureci	6	2 ORISTANO	
Ales	11	2 ORISTANO	
Marrubiu	6	2 ORISTANO	

GSE (giugno 2026):

52 CER registrate

140 configurazioni operative

Potenza complessiva: **3.7 MW**
(caratterizzate da poche utenze!)

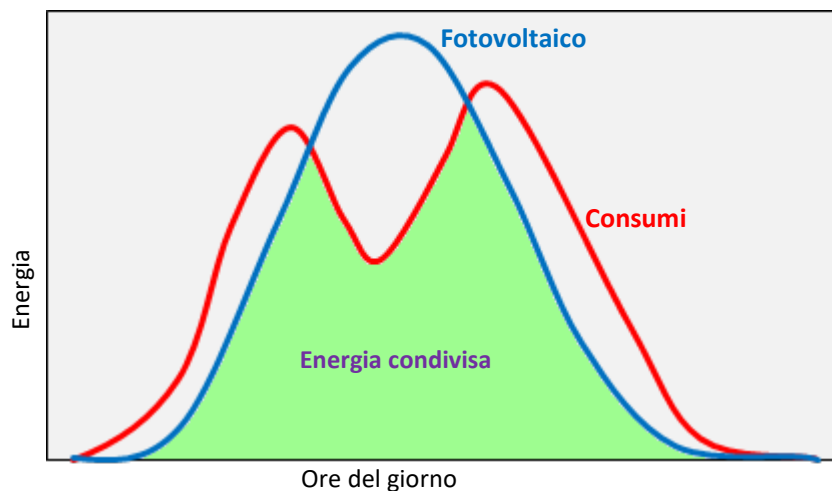




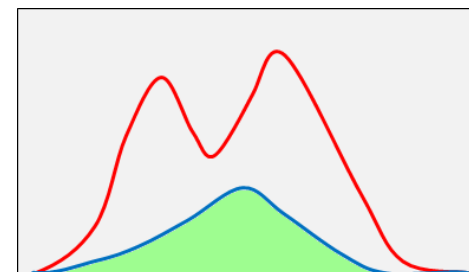
Simulazione tecnico-economica di una CER e caso studio di ottimizzazione

Il problema del bilanciamento

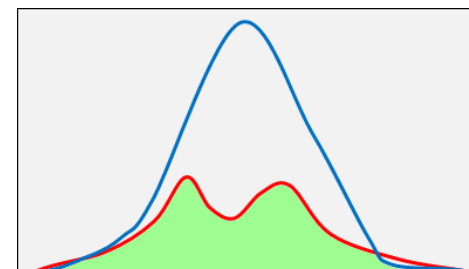
Energia condivisa = min (produzione, consumo)



Bilanciata = alti incentivi



poco fotovoltaico !



pochi consumi !

Non bilanciata = scarsi incentivi



l'analisi Tecnico-economica con Recon (ENEA)

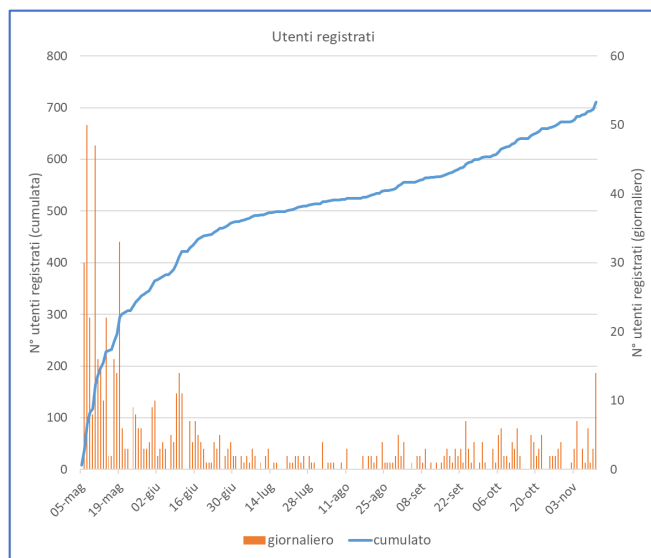
<https://recon.smartenergycommunity.enea.it/>

Simulatore tecnico-
economico di una CER

Progettare il miglior
investimento/progetto per
una specifica comunità
energetica



RECON – statistiche di utilizzo



6 maggio 2021: rilascio prima release



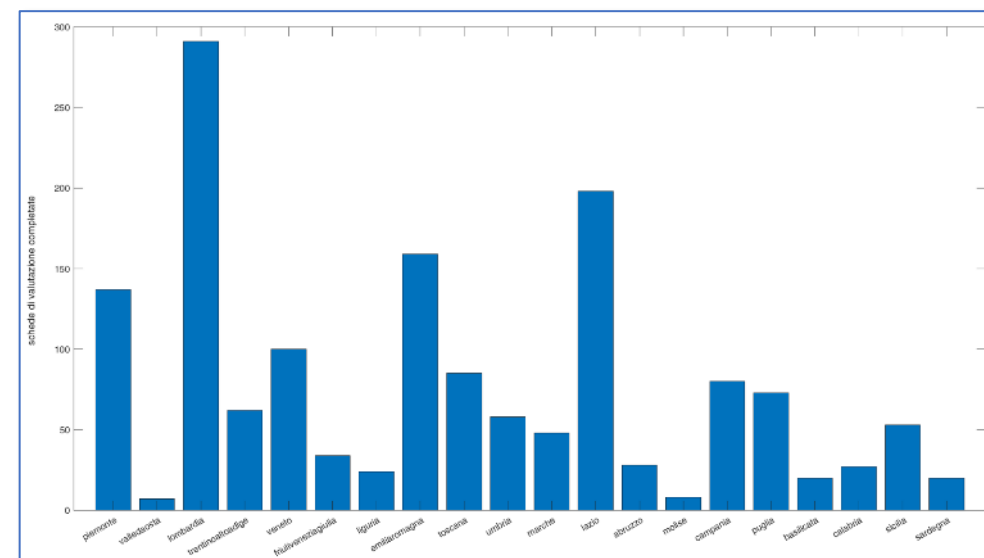
Giugno 2025

- **+ di 9000** utenti registrati
- Circa **7000** schede progettuali di CER



Versione 2.2 (Febbraio 2025)

- Aggiornamento normativo
- Modelli per aziende, terziario, edifici PA
- Specifici modelli di business



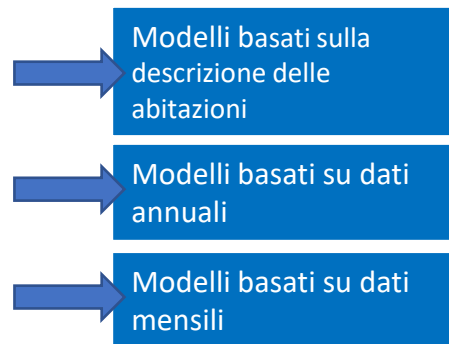
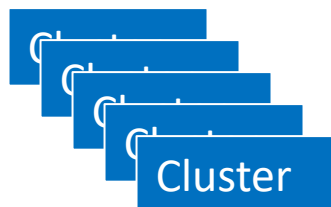
Impianti rinnovabili

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

Utenze non residenziali

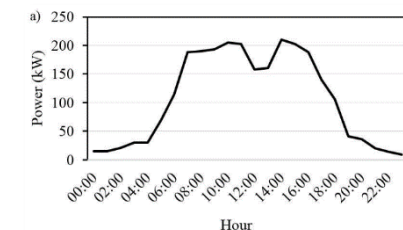
➔ Modelli basati sui consumi mensili *(profili orari)*

Utenze
residenziali



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 e ambientali

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 energetici e ambientali

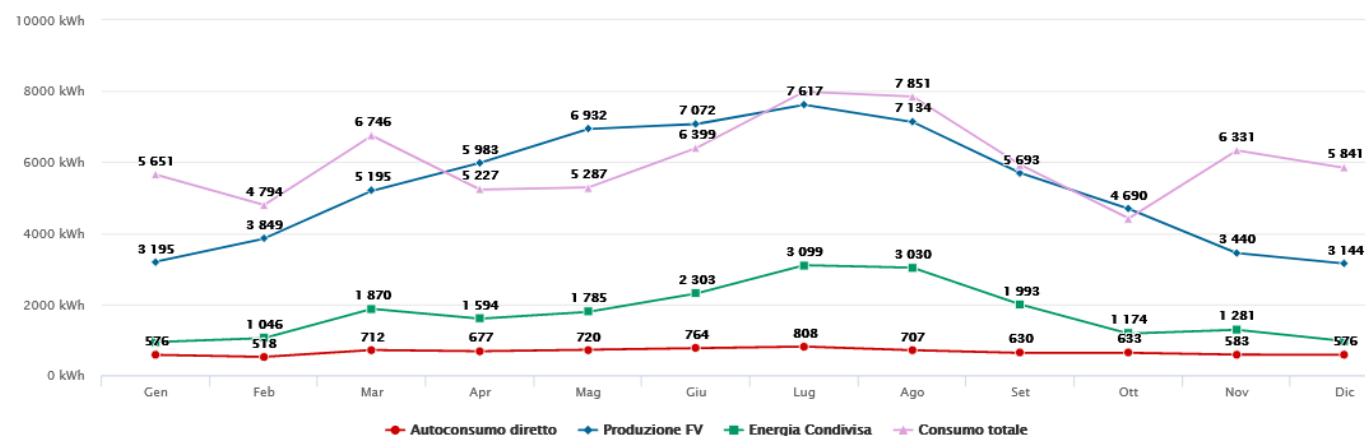
Autoconsumo fisico

Autoconsumo collettivo (energia condivisa)

Autosufficienza energetica

CO₂ evitata

Analisi energetica mensile



Principali output economici e finanziari

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

Indicatori finanziari

Tempo di ritorno dell'investimento

Valore attuale netto a 20 anni

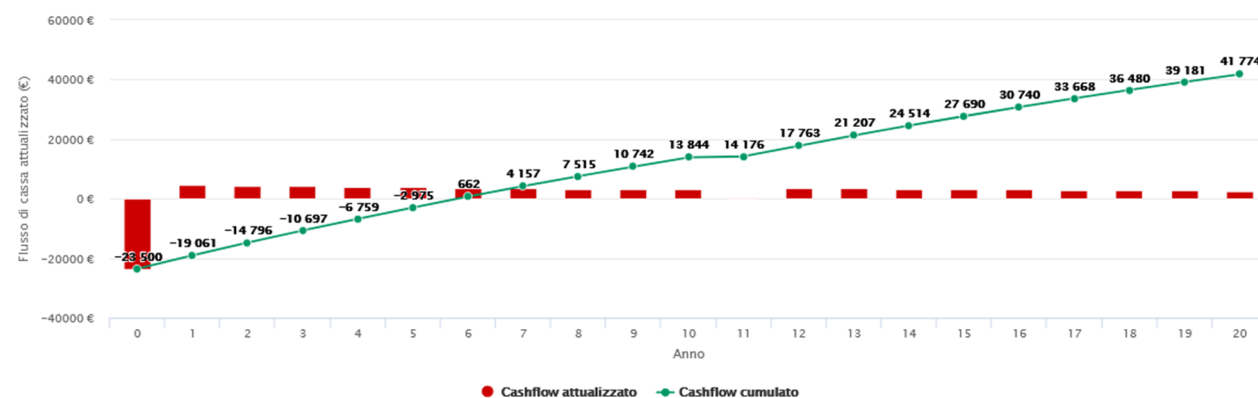
Tasso interno di rendimento

Interessi totali sul prestito bancario (eventuale)

Flussi di cassa annuali attualizzati

Flussi di cassa cumulati

Flussi di cassa attualizzati



Caso studio di ottimizzazione

- Studio esemplare su un caso pilota di un comune di medie dimensioni (30.000-100.000 abitanti)
- Investimento su edifici pubblici – scuole (uffici, centri sportivi, centri polifunzionali) con creazione di una CER (o rete di CER)

Input

- Potenza installata: $200 + 40 = 250$ kW
- Numero cittadini: $10 + 100 = 110$ famiglie

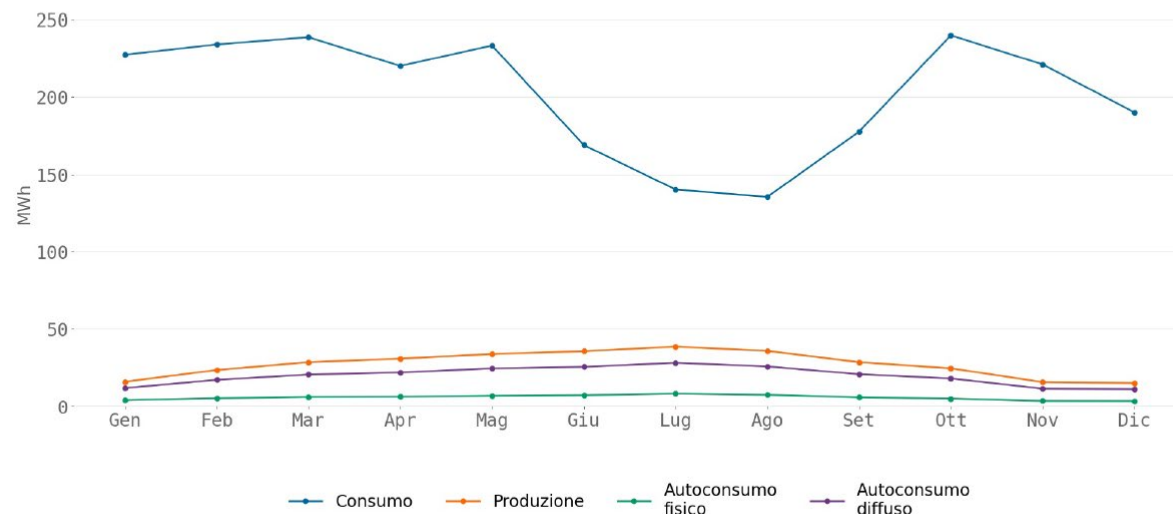
Risultati

- Autoconsumo (%): **92**
- Autosufficienza energetica (%): **12**
- Incentivi annui (kEuro/anno): **28**

Scheda: Test ottim 1

Ultima Modifica: 08-07-2025

Performance energetiche mensili della configurazione - anno 2028



➤ Troppa poca potenza installata rispetto ai consumi ed al numero di partecipanti !

Test 2: incremento della potenza installata (i.e. estensione agli stakeholders)

- Aziende
- Università
- Musei
- Parrocchie
-

Input

- Potenza installata: $500 + 40 + 300 = 840$ kW
- Numero cittadini: $10 + 100 = 110$ famiglie

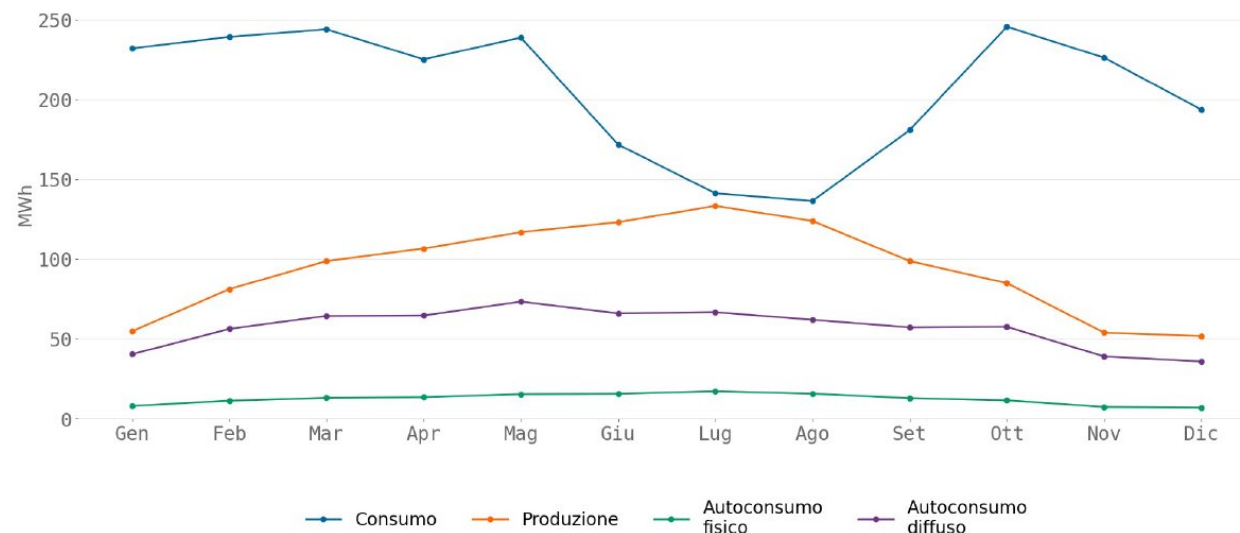
Risultati

- Autoconsumo (%): **70**
- Autosufficienza energetica (%): **35**
- Incentivi annui (kEuro/anno): **77**

Scheda: Test ottim 4

Ultima Modifica: 08-07-2025

Performance energetiche mensili della configurazione - anno 2028



➤ Platea dei consumi non ottimale per questa potenza

Test 3: ampliamento della cittadinanza coinvolta e degli stakeholders energivori

Scheda: Test ottim 6

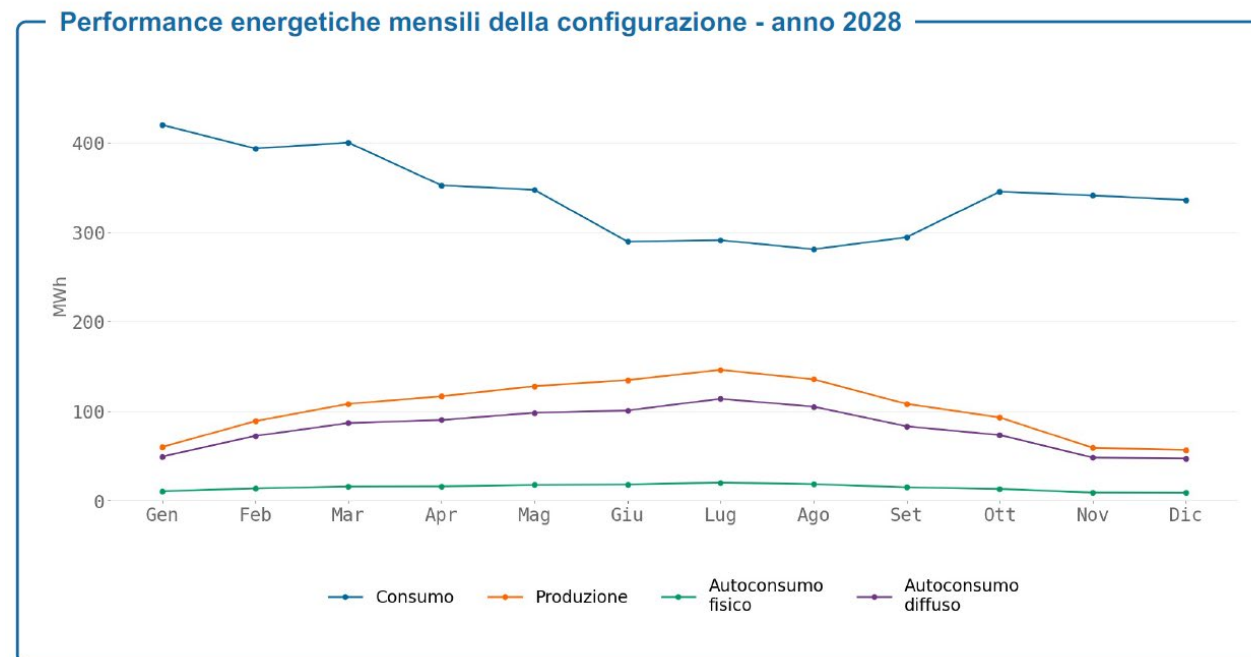
Ultima Modifica: 08-07-2025

Input

- Potenza installata: $500 + 40 + 300 = 840$ kW
- Numero cittadini: $30 + 600 = 630$ famiglie

Risultati

- Autoconsumo (%): **92**
- Autosufficienza energetica (%): **27**
- Incentivi annui (kEuro/anno): **110**



- Ampliamento nel tempo della base sociale
- Aumento della disponibilità progetti sociali e premi cittadini virtuosi



Le CER ibride: bilancio e distribuzione degli incentivi



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



Piccole CER formate da aziende o pochi cittadini consorziati
-> **vocazione economica (mutualistica)**

CER medio-grandi con protagonisti stakeholders pubblici (Comune, Parrocchia, Agenzia Casa, Impianti Sportivi, grandi Associazioni...)

-> **vocazione solidale (CERS)**

Il modello delle CER Solidali ed Ibride

Le **CERS Ibride** destinano una parte (40-60%) degli incentivi a **progetti sociali** (povertà energetica, opere pubbliche per la comunità, educazione alla sostenibilità) ed una parte (40-60 %) a **premi ai cittadini** «virtuosi» (che installano FV o consumano nelle ore solari)



CER Ibrida ad Impatto Sociale

1. Incontra l'interesse sul **bene sociale** di stakeholders pubblici
2. Include un meccanismo di **premialità economica** del «comportamento virtuoso» per coinvolgere più cittadini aumentando l'impatto sociale
3. Una ampia base sociale permette di creare una **rete locale** con attori che possono dare servizi alla rete di comunità innescando una economia locale



L'unione fa la forza: creare la rete locale !

- Associazioni terzo settore, Caritas
- Diocesi, Protezione Civile, Agenzia per la casa
- Musei, Scuole, Università
- PMI locali, Supermercati, Commercianti
- Centri Sportivi, Centri Polifunzionali, Centri sociali
- Sistema della Mobilità

Il bilancio di una CER



Q
Quote sociali

Quote associative e donazioni (incluse 730)

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

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

➤ Prosumer **vs** Consumer **vs** Produttori



Quattro regole d'oro

1. Utilizzare gli incentivi come premialità per attuare strategie di sincronizzazione
2. Premiare solo il consumo virtuoso (ore solari o definite dalla strategia di sincronizzazione)
3. Occorre trovare un compromesso soddisfacente sia per prosumer che consumer
4. Possibilmente escludere gli stakeholders pubblici ai quali viene riconosciuto un controllo sulla definizione/monitoraggio dei progetti sociali

La distribuzione degli incentivi premianti

Il modello MPC: un metodo generale per premiare prosumer e consumo virtuoso

Predefinire il rapporto tra premio medio produttori/consumatori

→ *Evitare distorsioni e conflitti tra consumatori e produttori*

Consumatori e produttori competono su totali differenti

Per ogni consumer è eligibile solo la parte di consumo virtuoso (ore solari, intervallo stagionale)

→ *Stimolare i consumatori a spostare i loro consumi nelle ore solari (intervalli orari stabiliti su base stagionale)*

Inserire dei CAP sulla massima produzione/consumo eligibile

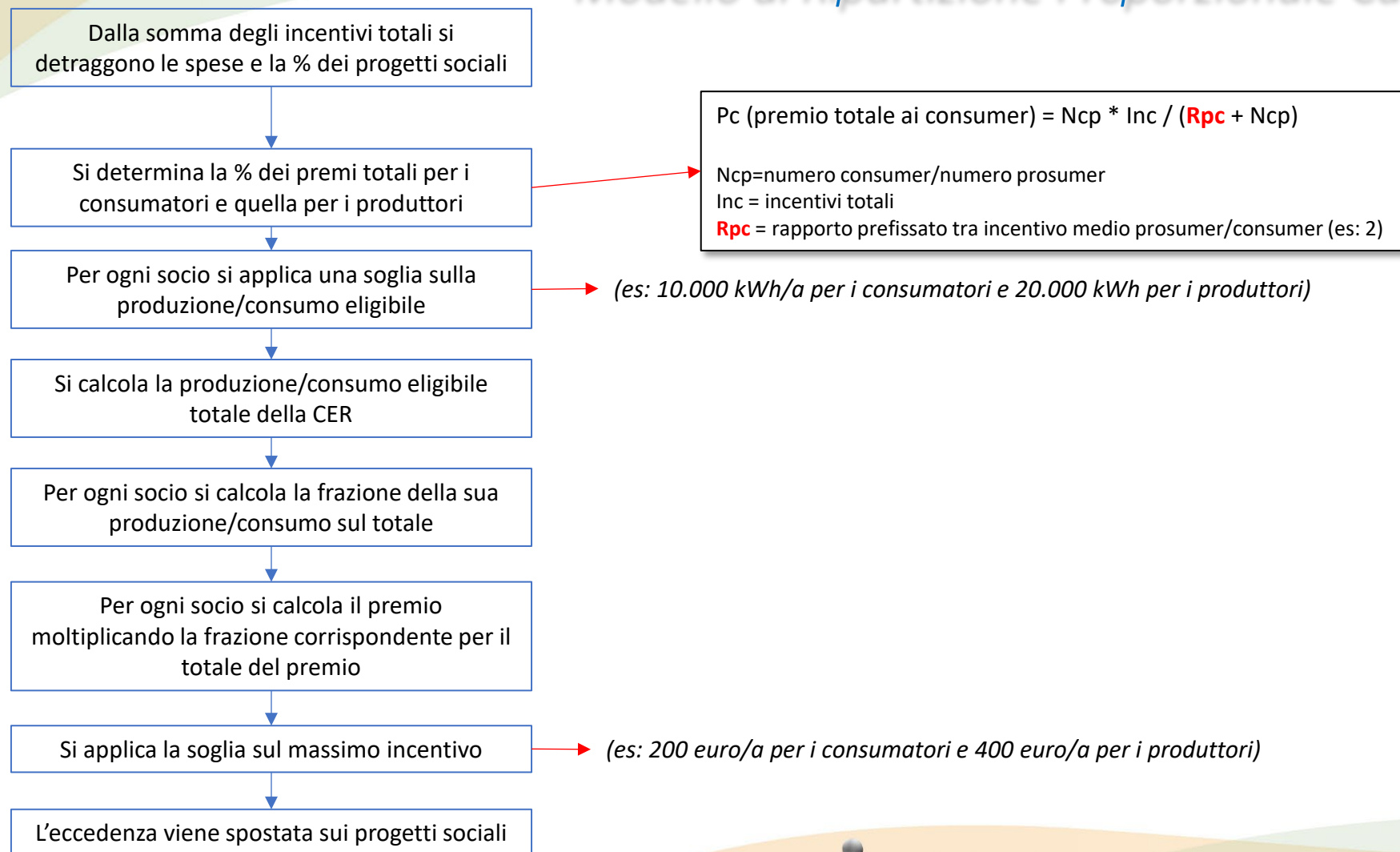
→ *Il CAP ha lo scopo di favorire i piccoli consumatori/produttori*

Inserire un CAP sul massimo incentivo ricevibile

→ *Il CAP sul massimo incentivo ha lo scopo di evitare distorsioni, specie nelle fasi iniziali per cui la presenza di impianti comunali e pochi membri potrebbero determinare distorsioni*

L'Algoritmo MPC (M. Annunziato, 2025)

Modello di Ripartizione Proporzionale Calmierato



Dati GSE

Il GES ogni anno a Maggio pubblica alla CER (accesso riservato) un file in cui per ora dell'anno e per ogni membro sono riportati produzione e consumo

Analisi attraverso una
piattaforma commerciale
Per gestione CER

Raramente permette di customizzare l'algoritmo scelto, alto costo (500-5000 euro), calcolo automatico

Info ritardate -> (maggio anno successivo)

Analisi «artigianale» con
excel

Nessun costo, alcune giornate di lavoro/anno, complessa per grandi CER. Può aiutare uso di AI

Dispositivi utente

Ogni pod è monitorato con un dispositivo utente

Analisi attraverso una
piattaforma IoT

Costo medio alto (80-100 euro/pod)

Info pronte (1 day)

Bollette utenti

E' richiesta la bolletta ad ogni utente (F1, F2, F3 annuali)

Analisi «artigianale» con
excel

Alta interazione con utenti, calcolo approssimato, nessun costo

Info ritardate -> (a fine anno)

CER «importanti»

CER con poche utenze

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	indice di povertà energetica	% di ripartizione	contributo	consumo per abitante	indice di povertà energetica	% di ripartizione	contributo	consumo per abitante	indice di povertà energetica	contributo
					kWh/(mq*a)		%	euro	kWh/a		%	euro	kWh/a		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 !



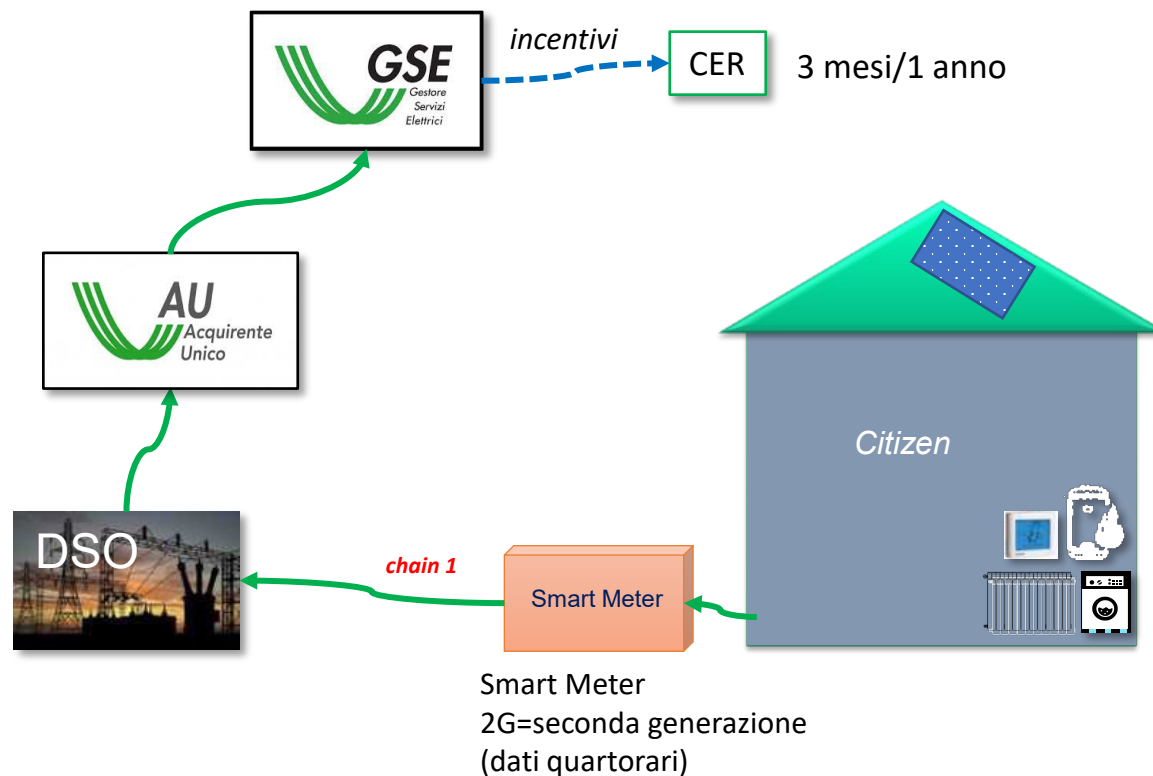
PROMOPA
RICERCA ALTA FORMAZIONE PROGETTI



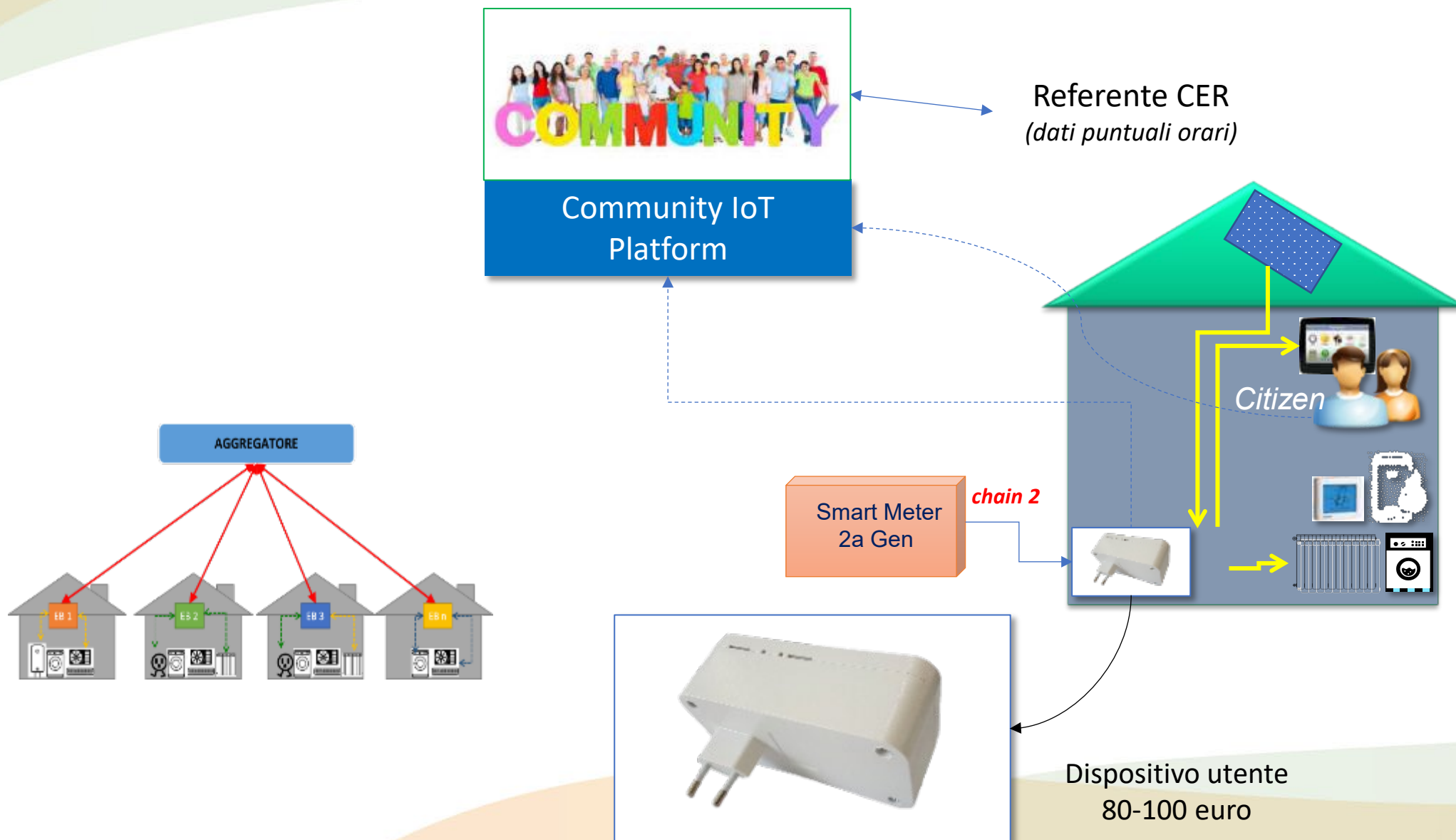
Le tecnologie ICT

- *Sensoristica e Piattaforme IoT* -

La rilevazione del GSE



CER basate su monitoraggio e piattaforme IoT

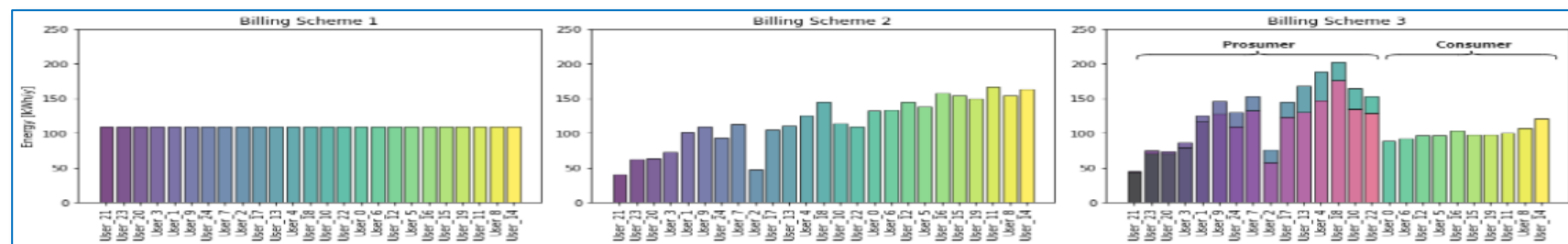


Il cruscotto per il referente per la gestione delle CER

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.



500-5000 euro/anno in funzione del numero dei pod o % sugli incentivi

I tool per i cittadini

l'esempio SMART SIM (ENEA)



A partire dai dati relativi alla
tua abitazione e alle tue
bollette di gas e luce

Effettua una autovalutazione
e confronto dei tuoi consumi,
costi e del tuo impatto
sull'ambiente con utenti simili
a te



Ottieni dei suggerimenti per
migliorare!

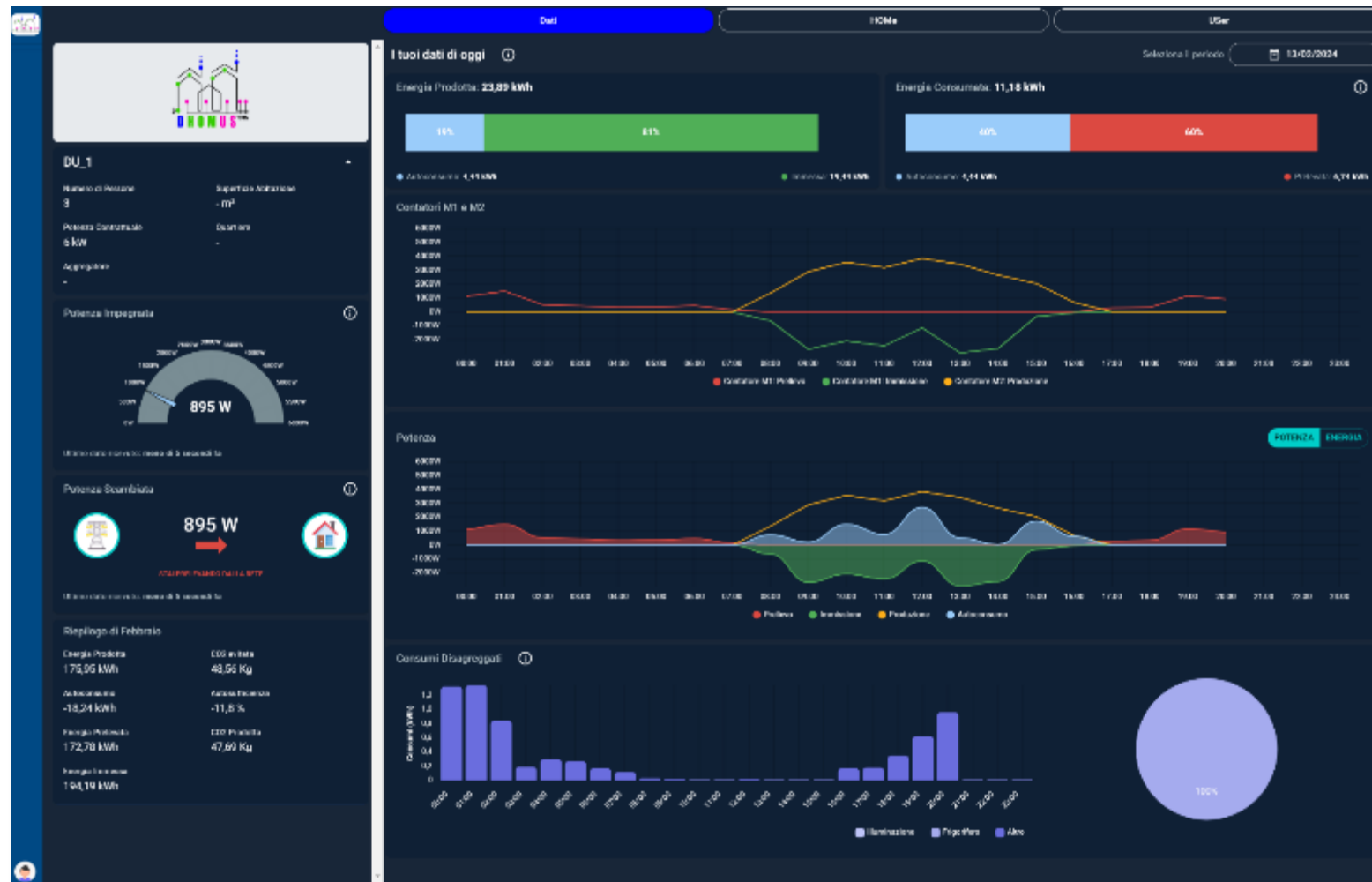


- Ti indica la ripartizione dei tuoi consumi e per cosa consumi di più
- Il tuo impatto ambientale
- Ti segnala se esistono contratti energetici più competitivi
- Ti suggerisce gli interventi possibili per migliorare la tua efficienza, ridurre i costi in bolletta, l'impatto ambientale e ne stima la spesa
- Ti aiuta a scegliere quale energia consumare
- Ti consente di valutare il tuo potenziale di flessibilità per partecipare ad una comunità energetica

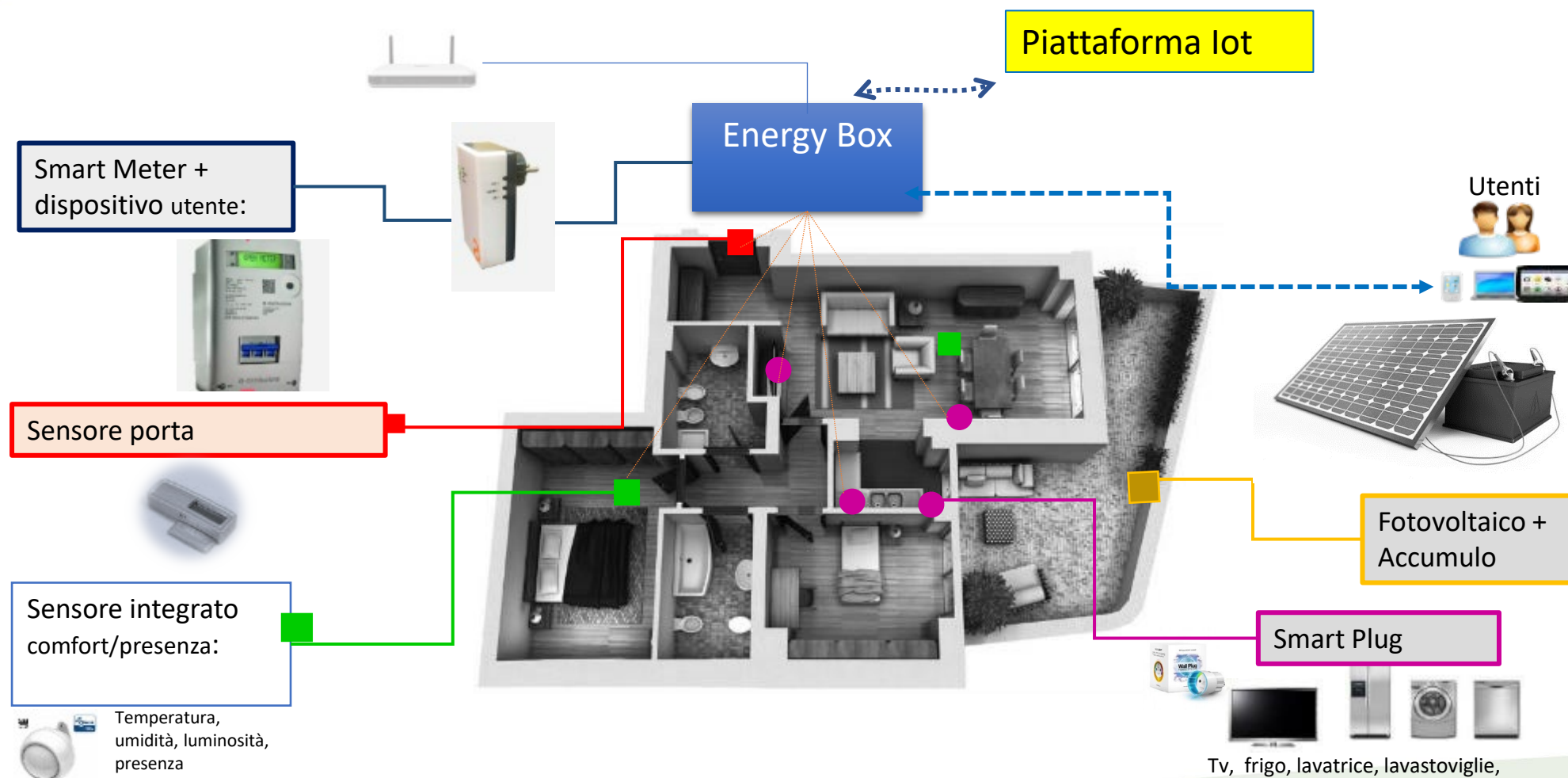
<https://www.smarthome.enea.it>

I tools per i cittadini

Esempio la piattaforma DHOMUS (ENEA)



La adozione delle Smart Homes



Kit minimo smart home

SMART METER	1 ENERGY BOX	4 SMART PLUG	1 CONTATTO PORTA/Finestra	2 SENSORI CONFORT
				
Pinza amperometrica per il monitoraggio elettrico	Mini PC Alimentazione elettrica e connessione internet	Collegate alle prese degli elettrodomestici: • lavatrice, • lavastoviglie, • frigo, • tv	Porta d'ingresso alimentato a batteria	Posizionate in 2 ambienti significativi della casa alimentati a batteria

Costo minimo: circa 500 euro per abitazione

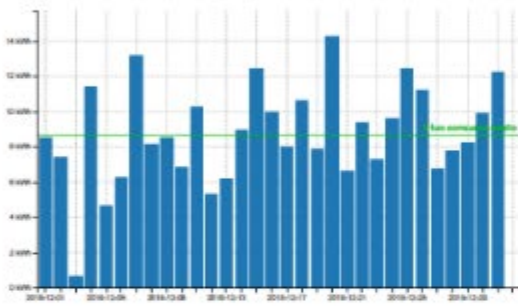
La piattaforma DHOMUS (ENEA) per le smart homes

Feedback per utente avanzato

I MIEI CONSUMI

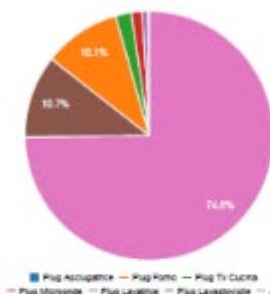
Energia consumata giornaliera

Il grafico mostra il TUO consumo di energia confrontato con il tuo consumo medio (1.8k€, 8.7kWh) nel periodo selezionato.



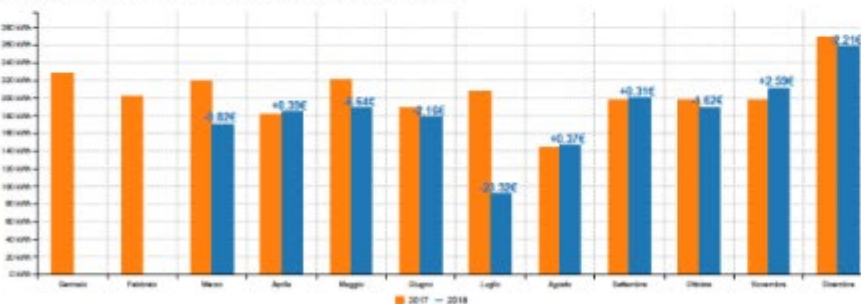
Ripartizione consumi

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.

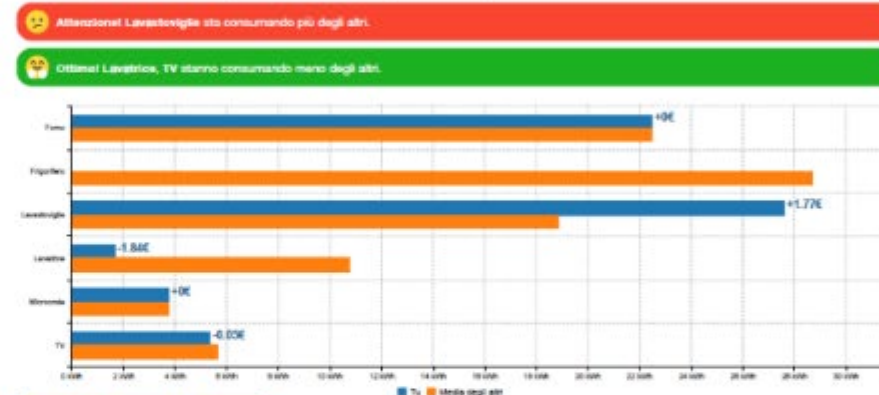


CONFRONTO CON GLI ALTRI

Consumo degli elettrodomestici

Categoria: 4 Inquilini, 1-2 Inquilini.

Il grafico compara il consumo medio degli 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

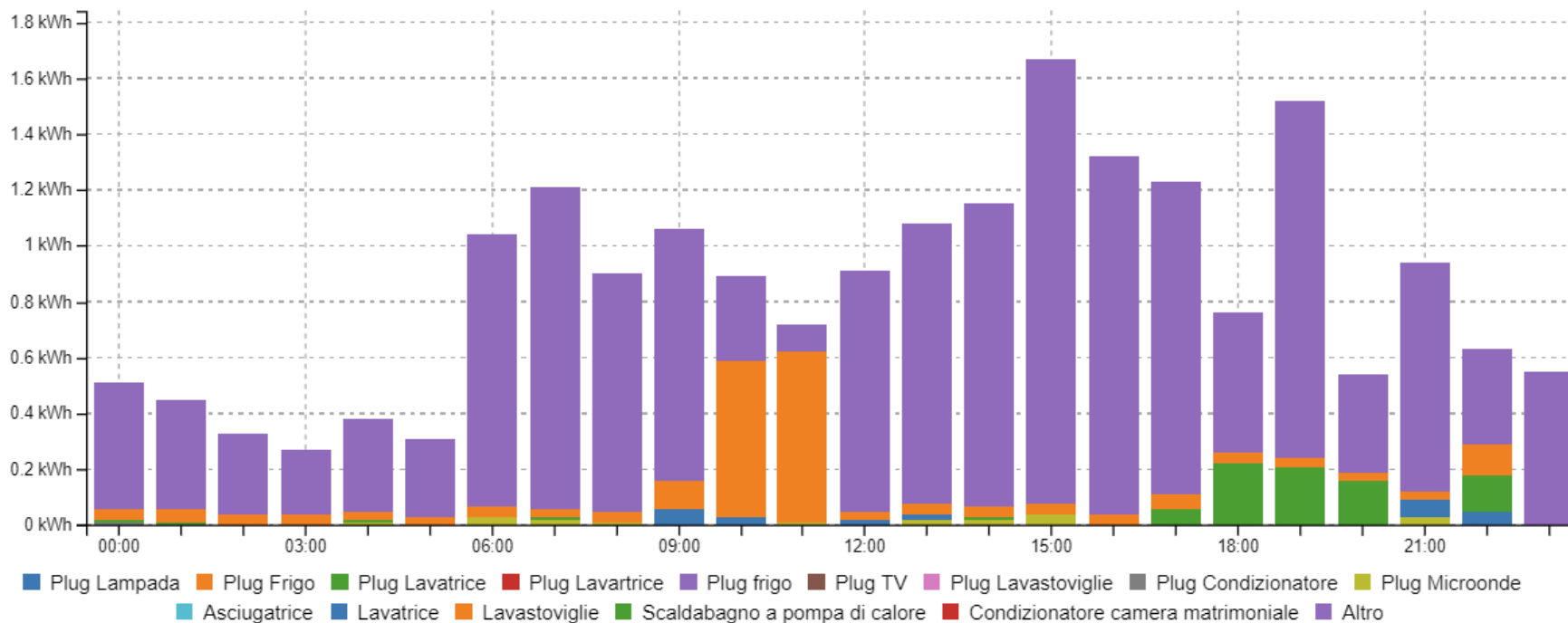
Consumo in Fascia F1 = 38%

ENERGIA CONSUMATA GIORNALIERA

ENERGIA GIORNALIERA PER OGGETTO

ENERGIA CONSUMATA PER CASA

Il grafico mostra il consumo di energia giornaliero o orario (in base al periodo selezionato) di ciascun oggetto della casa selezionata.





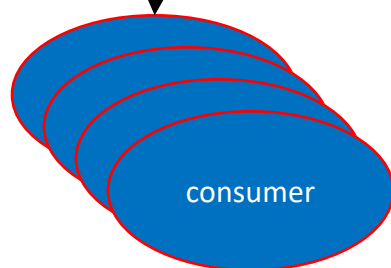
Le CER innovative: Smart Energy Communities

Il modello Demand-Response per le CER

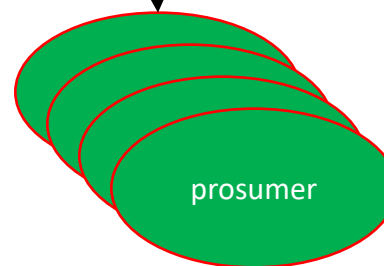
comporre l'interesse individuale con l'interesse della CER

CER EMS (Energy Management System)
Analisi real time del bilanciamento orario

Segnale di prezzo (indice
di incentivo)



Energy Management System (EMS)
per spostamento dei carichi



Energy Management System (EMS)
per spostamento dei carichi e
controllore dello switch tra rete e
batteria

EMS: ottimizzatore real time

funzione di costo composta – fronte di
Pareto - per la composizione tra:

- costo prelievo dalla rete,
- remunerazione immissione in rete,
- remunerazione incentivo
- preferenza dell'utente

Le applicazione della Intelligenza Artificiale alle CER

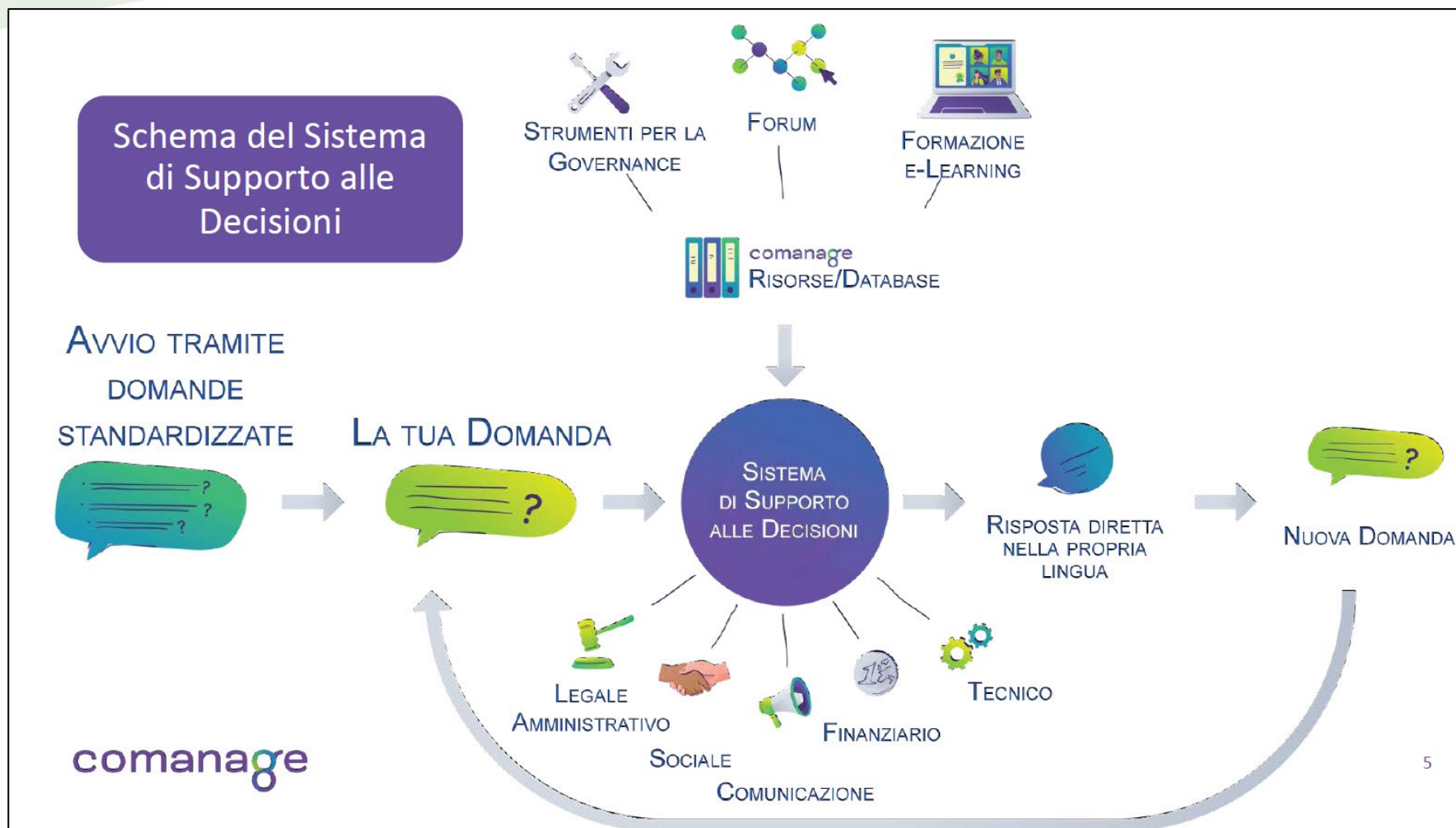
Basi di AI applicate ad advisory su:

- 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)

Progetto EU – Comanage – ANCI Lazio



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.



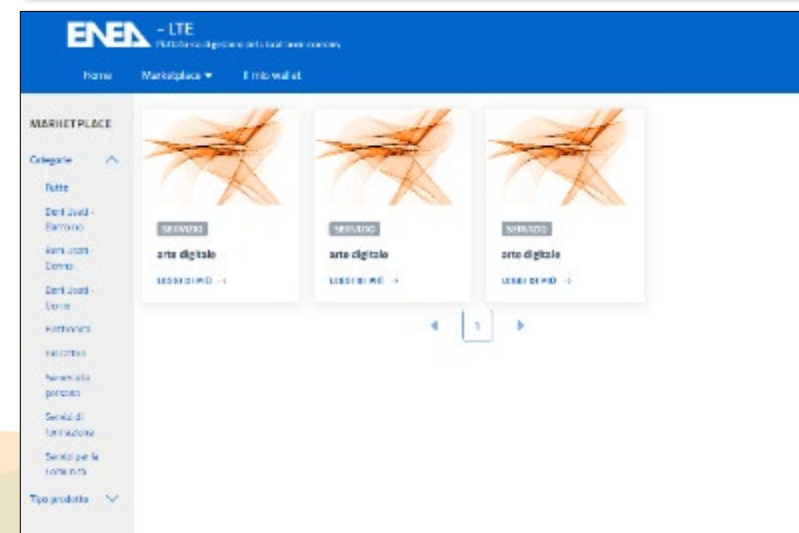
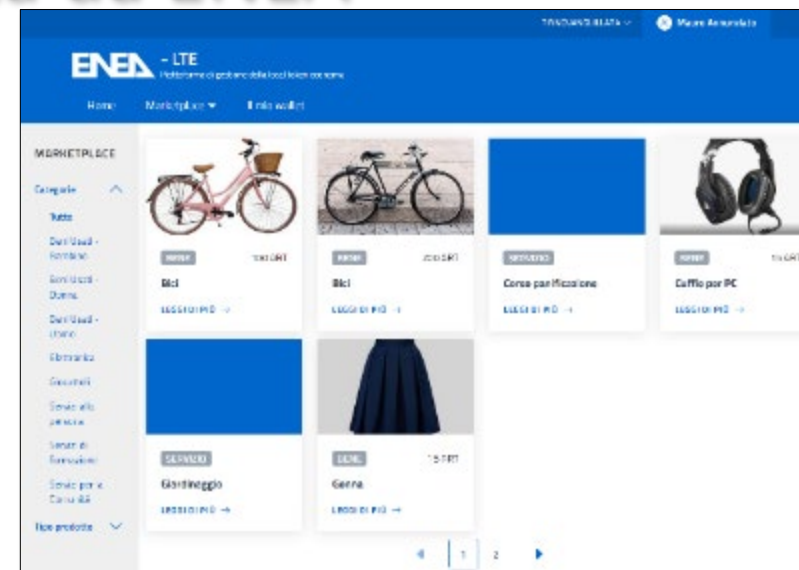
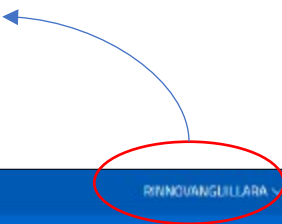
5

Accordi con stakeholders pubblici e private per pagamenti (sconti) in token



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)

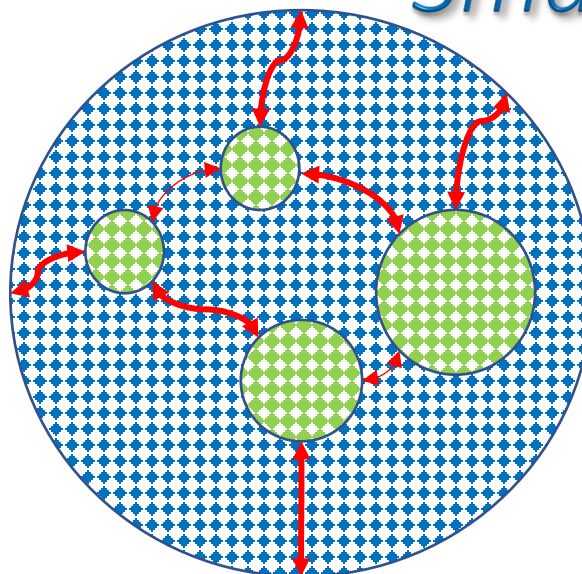




Modelli di Business avanzati

Puntare allo sviluppo di reti territoriali di CER

Smart Land

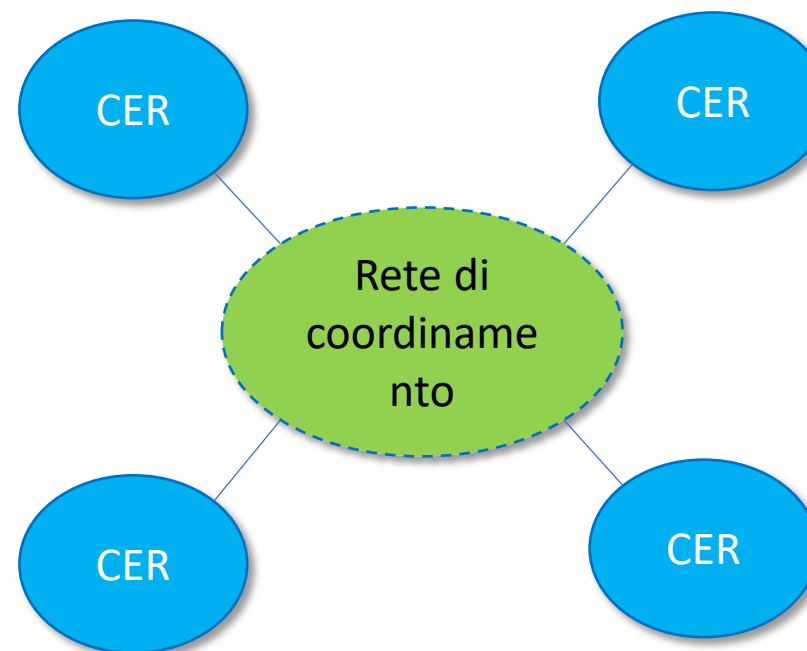


Energy Community Network
SMART LAND

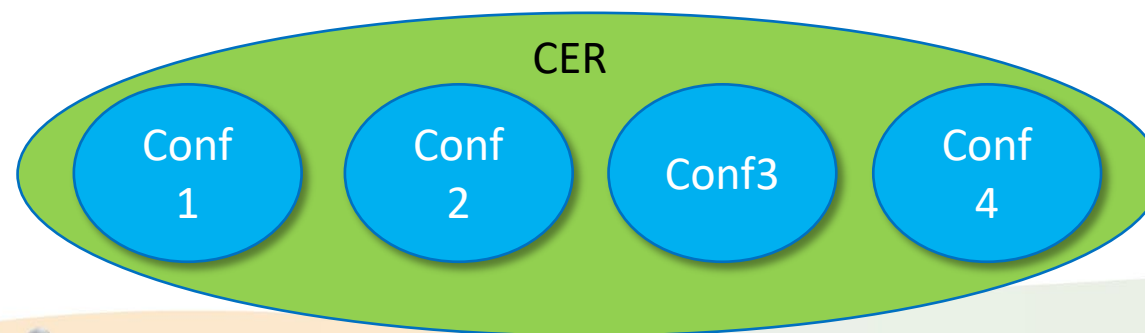
- Creare un **centro di competenze** condiviso
- Adottare **modelli giuridici e vocazionali** simili per le CER aderenti
- Gestione unificata, unica piattaforma **IoT, supporto legale condiviso**
- **Acquisti** in scala
- Comunicazione qualificata e condivisa (**sito web, workshop**) per i cittadini
- **Sportello** per l'accompagnamento all'avvio e supporto di altre CER
- Sperimentazione congiunta modelli avanzati di **business e tecnologie smart**
- Favorire il coinvolgimento di **stakeholders**

I due approcci possibili

Rete di CER



Configurazioni CER



L'importanza degli Stakeholders: *creare una economia sostenibile di comunità*

La CER come aggregatore di consumo e servizi !!

Creare una relazione stabile tra CER ed operatori sul territorio (pubblici e privati)

Impianti rinnovabili

Engagement

Partecipazione attiva

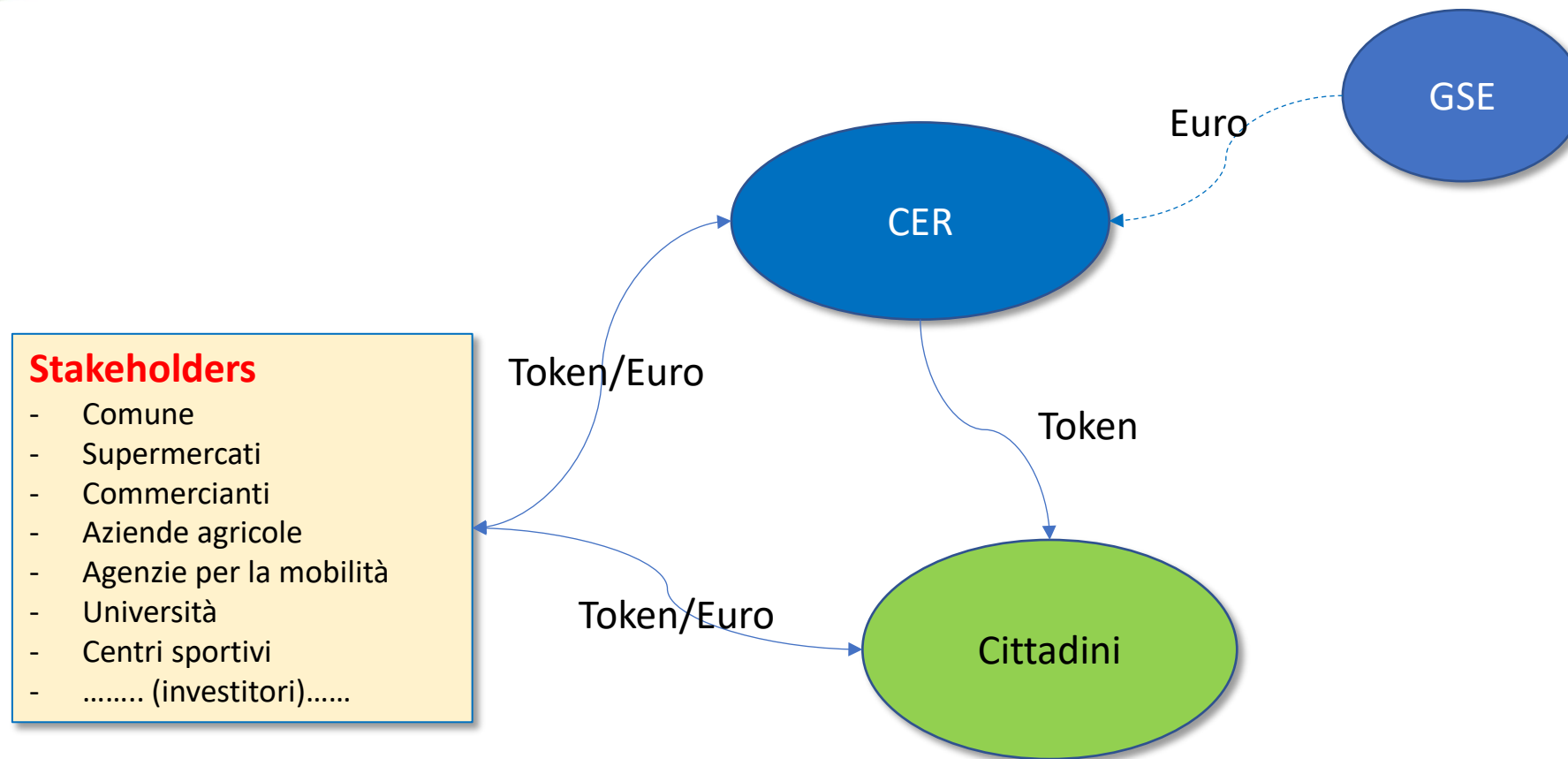
Economia di comunità

Progetti sociali

Potenziali stakeholders

- Parrocchie (contatto con diocesi, engagement)
- Supermercati (soprattutto cooperativi, modelli business, impianti)
- Università (comitati promotori, innovazione sociale, impianti)
- Associazioni terzo settore (comitati promotori, engagement)
- Caritas, Protezione civile (progetti social)
- Agenzie per la casa (impianti, engagement)
- Musei (progetti social, modelli di business)
- Aziende (impianti)
- Agenzia mobilità (mobilità elettrica, modelli di business)

I modelli di business avanzati



Tutti gli scambi avvengono in virtuale tramite app, smart contract, block chain e connessioni dirette M2M (*machine to machine*) tra server/cloud CER/stakeholders

1. **Coinvolgere stakeholders** caratterizzati da:
 - Necessità di consumo energetico (per sostenere l'investimento in rinnovabili)
 - Disposti a realizzare il loro impianto rinnovabile
 - La Comunità in cui è inserita la CER è parte del loro segmento di mercato
2. Stabilire con loro una **convenzione** per cui:
 - Mettono l'impianto a disposizione della CER
 - Erogano servizi/beni a fronte di token (da parte dei cittadini)
 - Ricevono dalla CER rimborso in Euro concordato per ogni token restituito alla CER
3. La CER distribuisce ai cittadini gli **incentivi in token** utili per i servizi invece che euro

Obiettivo:

Convincere lo stakeholder ad investire in rinnovabili e metterle a disposizione della CER in cambio di fidelizzazione del segmento di mercato della comunità attraverso accesso agli incentivi (che per i cittadini si traducono in sconti sui servizi)

Utilizzare gli incentivi come sconti su servizi offerti da una azienda che investe sulla comunità



Grazie per l'attenzione !