



Federazione
Italiana
Dottori in Scienze
Agrarie e
Forestali



Ministero della Giustizia



Convegno

Mitigazione del cambiamento climatico: il contributo di agricoltura e foreste

6 – 7 ottobre 2022

Le comunità energetiche: opportunità per il mondo rurale

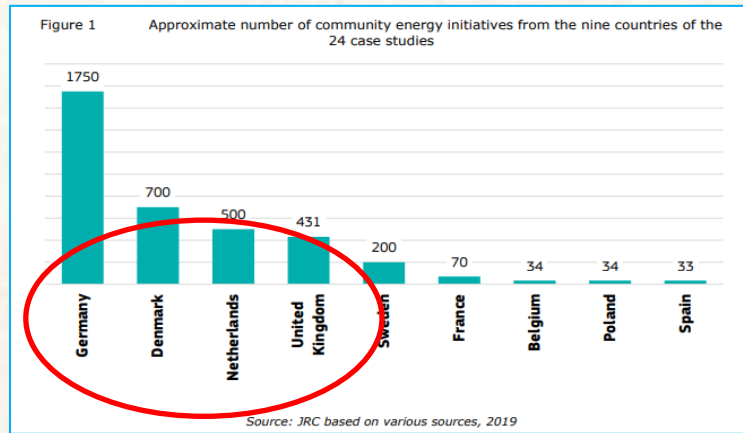
Mauro Annunziato

Esperto Smart Cities e Comunità Energetiche

Ex Direttore Div. Smart Energy ENEA

** co-fondatore del European Smart City & Communities Joint Programme – EERA -*

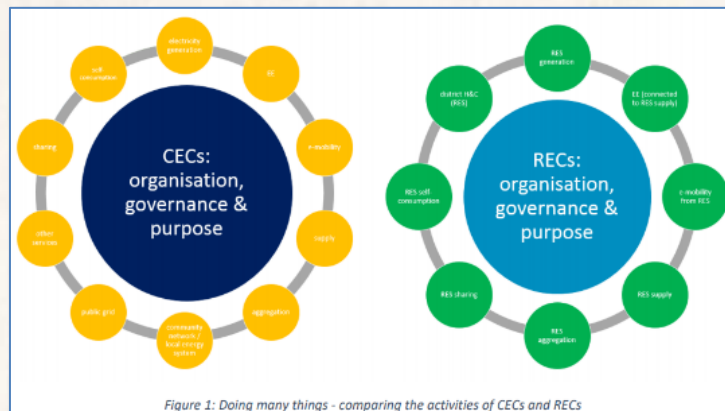
La roadmap europea delle comunità energetiche



Esperienze pilota in Nord Europa



Clean Energy Package



RED II Directive
(Dir 2018/2001 CE)

Autoconsumo collettivo e comunità energetiche



Autoconsumo

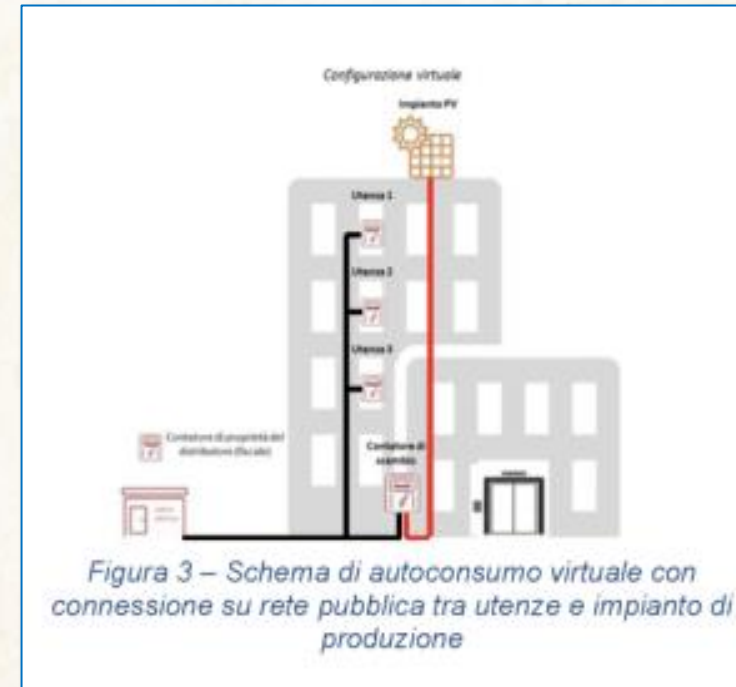
Autoconsumo collettivo

Comunità energetica

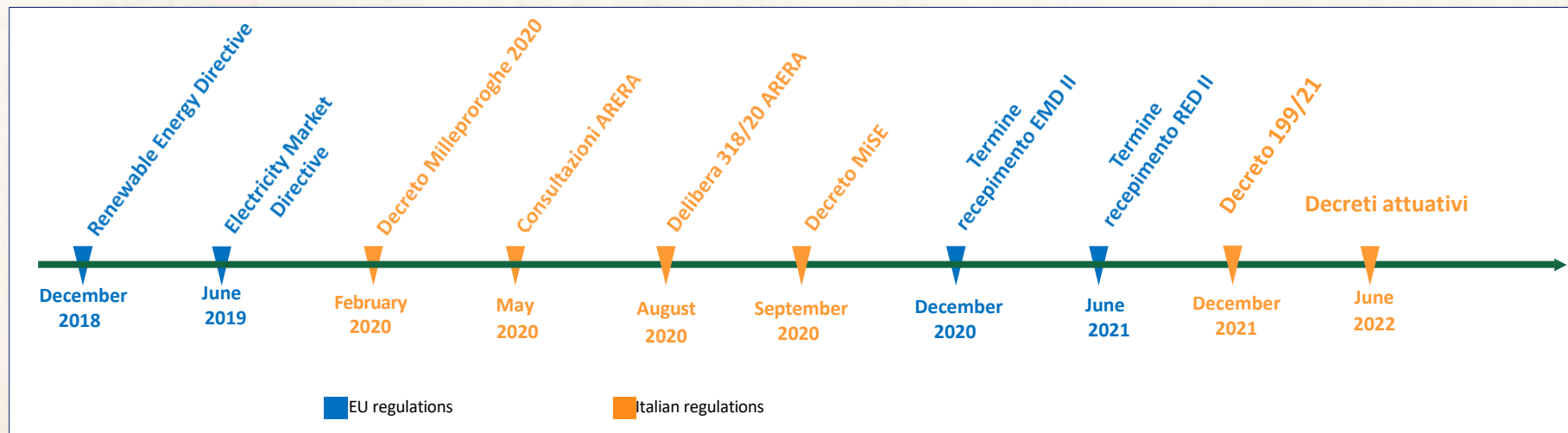
Autoconsumo 'fisico'



Autoconsumo 'virtuale'

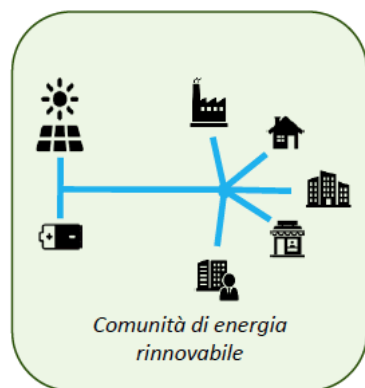


La normativa italiana



Comunità di energia rinnovabile

- La Delibera 318/2020 del 4 agosto riguarda la **regolazione delle partite economiche relative all'energia elettrica condivisa** da un gruppo di autoconsumatori di energia rinnovabile che agiscono collettivamente in edifici e condomini oppure condivisa in una comunità di energia rinnovabile.



La comunità di energia rinnovabile si costituisce come **soggetto giuridico**, quale ad esempio **associazione, ente terzo settore, cooperativa, consorzio, partenariato, organizzazione senza scopo di lucro**.

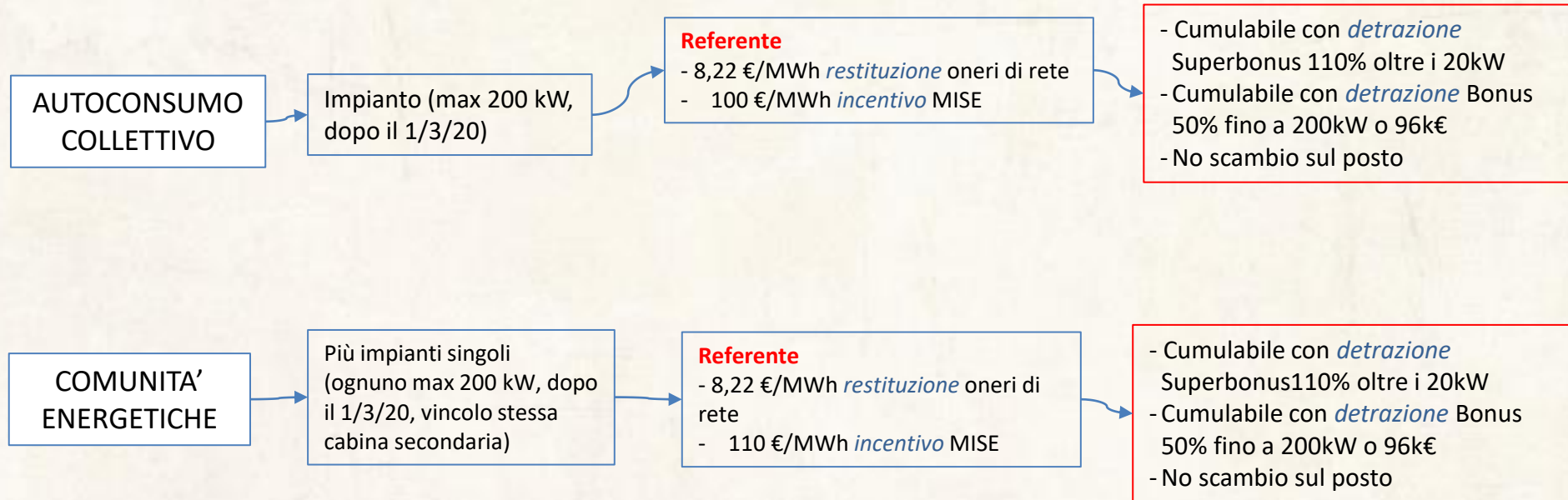
I membri o azionisti sono titolari di punti di connessione su reti elettriche di bassa tensione **sottese alla medesima cabina di trasformazione media/bassa tensione**

Ciascun impianto di produzione deve essere entrato in esercizio a seguito di **nuova realizzazione dall'1 marzo 2020 ed entro i sessanta giorni** solari successivi alla data di entrata in vigore del provvedimento di **recepimento della direttiva 2018/2001**

Ciascun impianto (di taglia **non superiore a 200 kW**) deve essere connesso su **reti elettriche BT** sottese alla **medesima cabina secondaria** a cui la configurazione si riferisce

Fonte slide: Energy Strategies, PoliMi

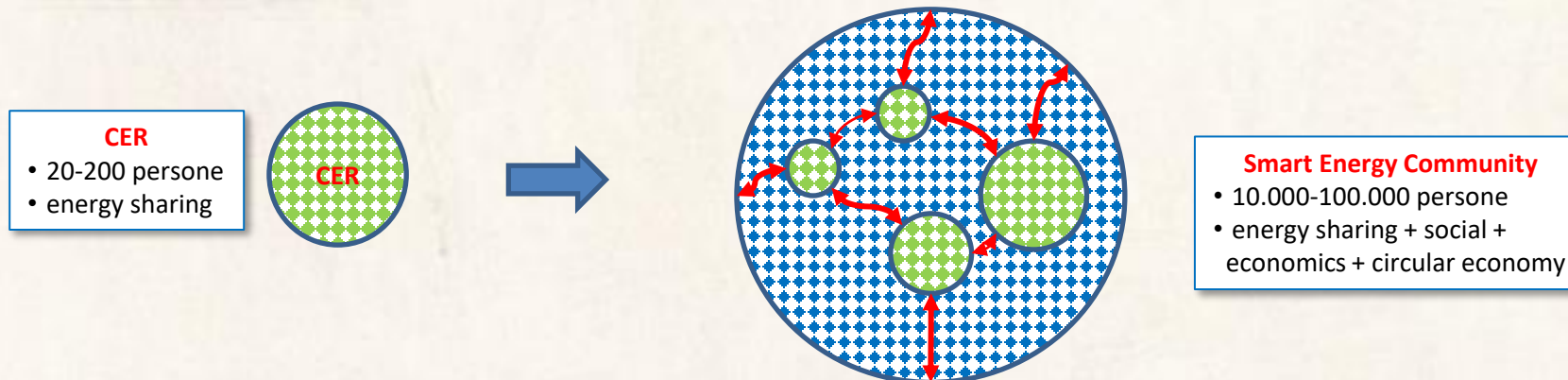
Tabella riepilogativa incentivi



Passi avanti a favore delle CER

(D.L. 199/2021), Art.31 (in attesa dei decreti attuativi)

- Possibilità di impianti fino a 1 MW
- Ubicazione degli utenti sotto la medesima cabina primaria
- Possibilità di inserire impianti esistenti fino al 30% della potenza complessiva che fa capo alla comunità
- Possibilità di repowering di vecchi impianti
- Cumulabilità con PNRR
- Possibilità di partecipare anche grandi aziende (senza potere di controllo)



PNRR, un'opportunità per le comunità energetiche



PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA
#NEXTGENERATIONITALIA



Italia domani

9

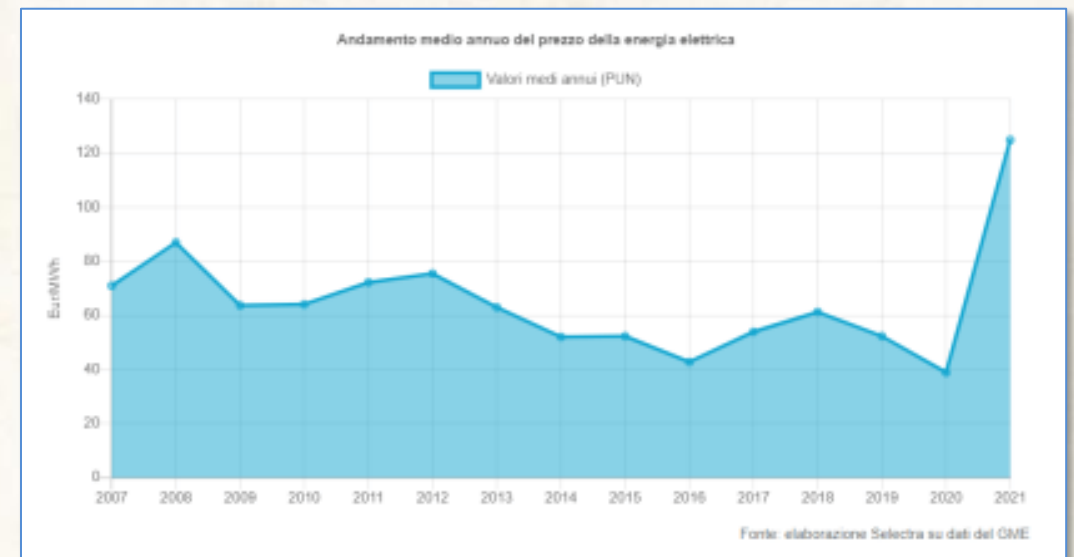
QUADRO DELLE MISURE E RISORSE (MILIARDI DI EURO):

M2C2 - ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITA' SOSTENIBILE	
Ambiti di intervento/Misure	Totale
23,78 Mld Totale	1. Incrementare la quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile 5,90
	Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico 1,10
	Investimento 1.2: Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo 2,20
	Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso <i>off-shore</i>) 0,68
	Investimento 1.4: Sviluppo biometano 1,92
	Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili <i>onshore</i> e <i>offshore</i> , nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno -
	Riforma 1.2: Nuova normativa per la promozione della produzione e del consumo di gas rinnovabile -

- Target: piccoli Comuni con meno di 5000 abitanti
- Finanziamenti a tasso zero fino al 100% dei costi ammissibili (Rif.: bozza D.lgs. di recepimento Direttiva REDII)

I modelli operativi di Comunità CER

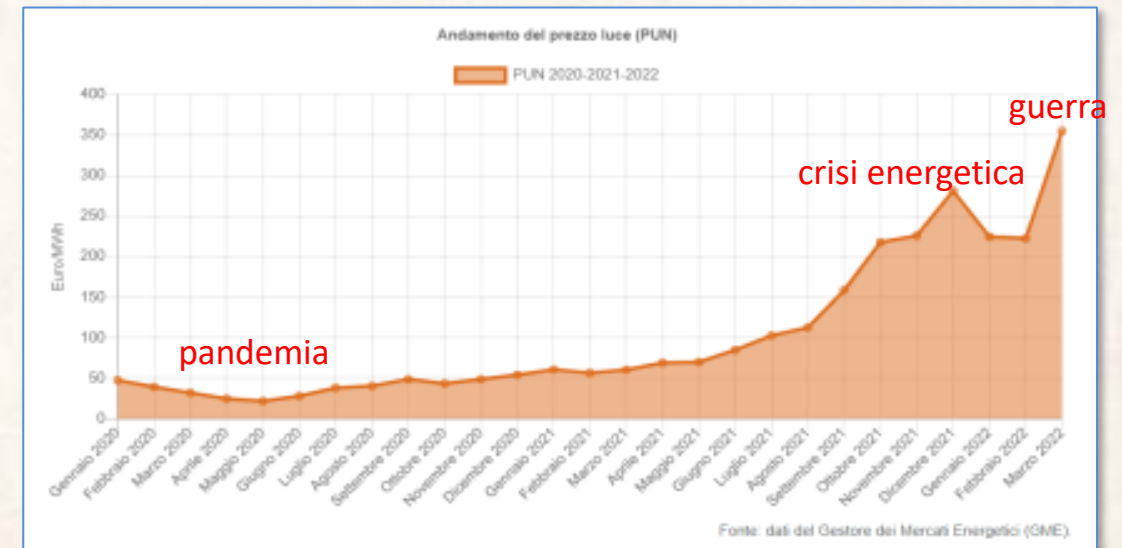
La variazione del costo dell'energia



Il prezzo medio del PUN in €/kWh nel 2021 + perdite di rete

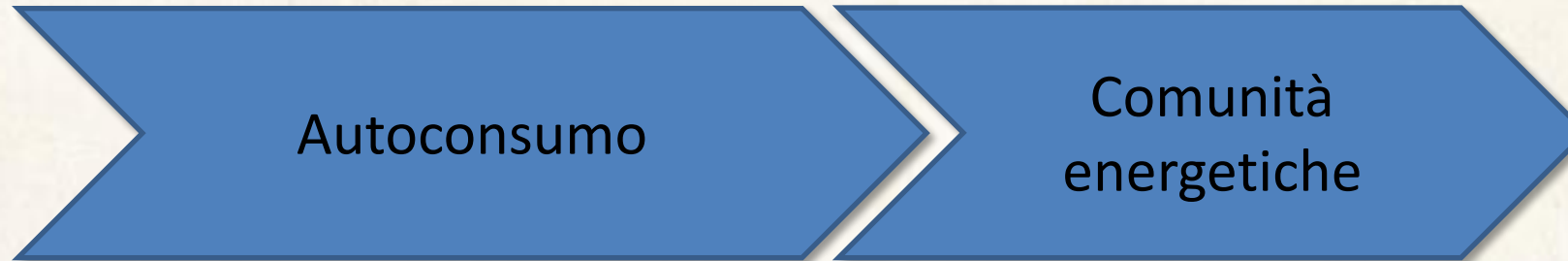
Mese	PUN Medio mensile (€/kWh)	PUN + Perdite di rete (€/kWh)
PUN dicembre 2021	0,281	0,309
PUN novembre 2021	0,225	0,247
PUN ottobre 2021	0,217	0,239
PUN settembre 2021	0,158	0,174
PUN agosto 2021	0,112	0,123
PUN luglio 2021	0,102	0,112
PUN giugno 2021	0,084	0,092
PUN maggio 2021	0,069	0,076
PUN aprile 2021	0,069	0,076
PUN marzo 2021	0,060	0,066
PUN febbraio 2021	0,056	0,061
PUN gennaio 2021	0,060	0,066

Fonte: GME - Gestore dei Mercati Energetici



Investimento nell'autoproduzione: **opportunità** di mercato o **necessità** di sopravvivenza ?

I business case modelli a confronto



- Ammortamento investimento
- Costo quota energia non autoprodotta
- Vendita energia eccedente*

(come autoconsumo)

- + incentivi energia eccedente

Vantaggio differenziale:

Tutto il vantaggio
dell'autoconsumo + incentivi CER

* Ritiro dedicato per fotovoltaico (GSE)

Prezzo minimo garantito Gennaio 22: **40.7** Euro/MWh (fino a 100 KW e 1.5 MWh annui)

Prezzo medio 2021: circa **230** Euro/MWh (dipende dalla zona, dal mese e dalla fascia oraria)

I potenziali modelli di business (PA-Cittadini)

Condomini



Agenzie per la casa
(edilizia sociale)



Comune + abitanti
(investimento pubblico per impianti
su edifici pubblici)



Investimento da ESCO/Multi-Utilities (PPP)



Istituti religiosi + abitanti
(impianti su edifici istituti religiosi)

I potenziali modelli di business (+aziende)

Centri commerciali/supermercati + clienti



Distretto industriale PMI (alleanze tra aziende)



I modelli di business per l'agrivoltaico



Utenze elettriche

- Climatizzazione edifici
- Climatizzazione serre
- Sistemi di pompaggio e macchinari

Consorzio di Aziende



Azienda + comunità
cittadini



Le tecnologia

La roadmap della CER

Step I

Progettare la comunità

- Definizione architettura, attori, ruoli
- Simulazione tecnico-economica
- Modello giuridico e registrazione CER

Step II

Realizzazione

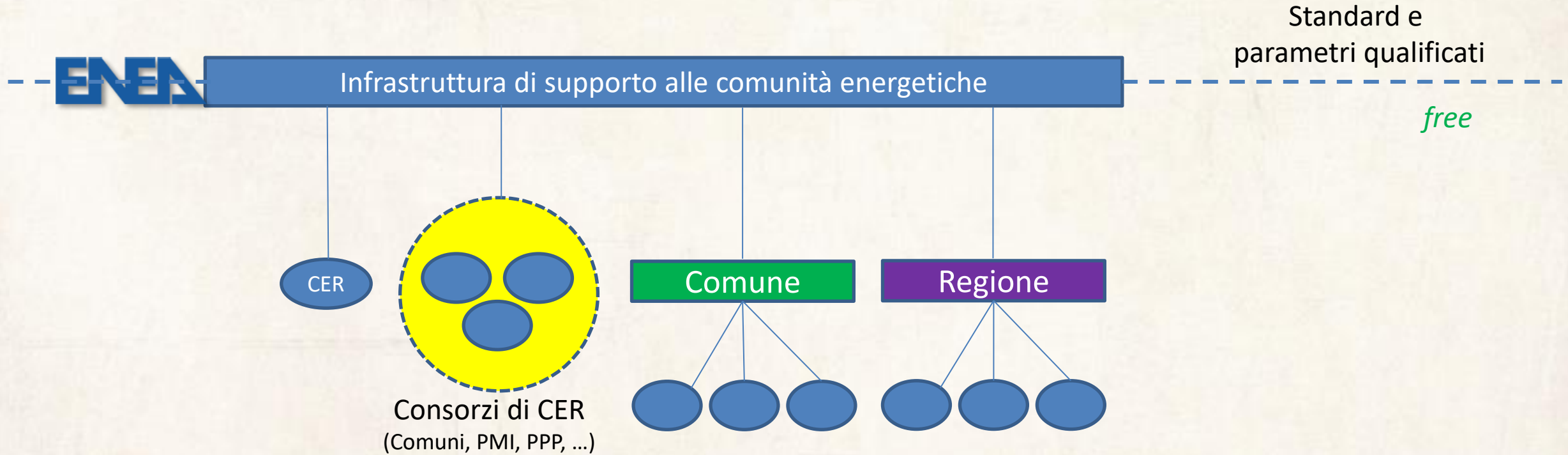
- Impianti di produzione (PV, eolico, idraulico, biogas)
- Dispositivi di monitoraggio
- Piattaforma IoT

Step III

Gestione

- Analisi dati ed ottimizzazione
- Distribuzione incentivi
- Open data

La strategia ENEA: costruire un **framework** digitale di supporto alle comunità energetiche

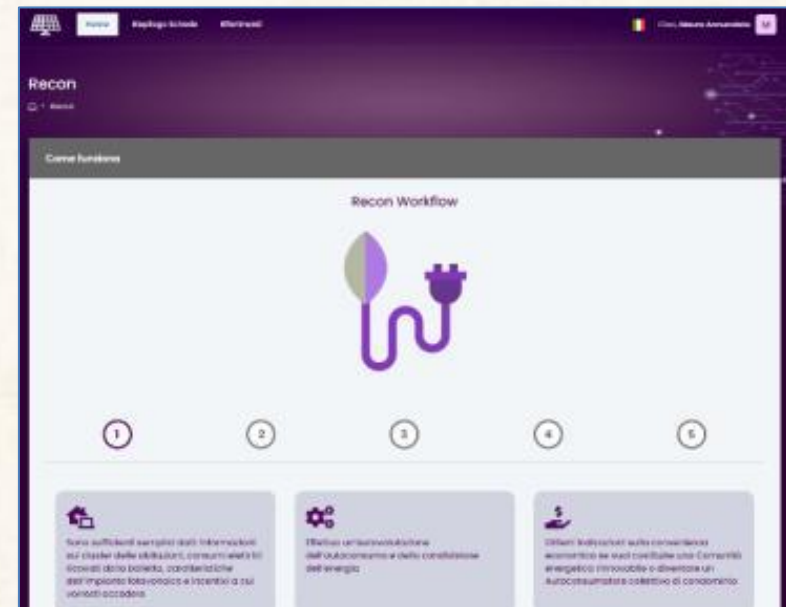


Recon

simulatore di comunità energetiche

- Analisi e ricostruzione profili di consumo di una comunità
- Ipotesi progettuale e calcolo investimento/spese di gestione
- Stima profili di produzione fotovoltaica
- Analisi dei profili di autoconsumo collettivo ed energia condivisa
- Analisi scenari economici (investimento, eco-Bonus, superbonus, energia condivisa)
- Analisi flussi di cassa, payback, ROI, ecc...

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





Sono sufficienti semplici dati: informazioni sui cluster delle abitazioni, consumi elettrici ricavati dalla bolletta, caratteristiche dell'impianto fotovoltaico e incentivi a cui vorresti accedere



Effettua un'autovalutazione dell'autoconsumo e della condivisione dell'energia



Ottieni indicazioni sulla convenienza economica se vuoi costituire una Comunità energetica rinnovabile o diventare un Autoconsumatore collettivo di condominio

- Dati di input:
 - Informazioni su edificio – impianto
 - Consumi elettrici ricavati dalla bolletta
 - Complessivi ed eventualmente in fascia F1
 - Periodo di riferimento: anno o mese
 - Taglia e caratteristiche dell'impianto fotovoltaico
 - Parametri economico-finanziari dell'investimento

Output economici e finanziari

Incentivi e restituzione componenti tariffarie annuali (all'anno 1)

Incentivo MISE sull'energia condivisa	2.318 Euro/Anno
Restituzione componenti tariffarie	173 Euro/Anno
Restituzione perdite di rete evitate	0 Euro/Anno
Totale	2.492 Euro/Anno

Indicatori finanziari

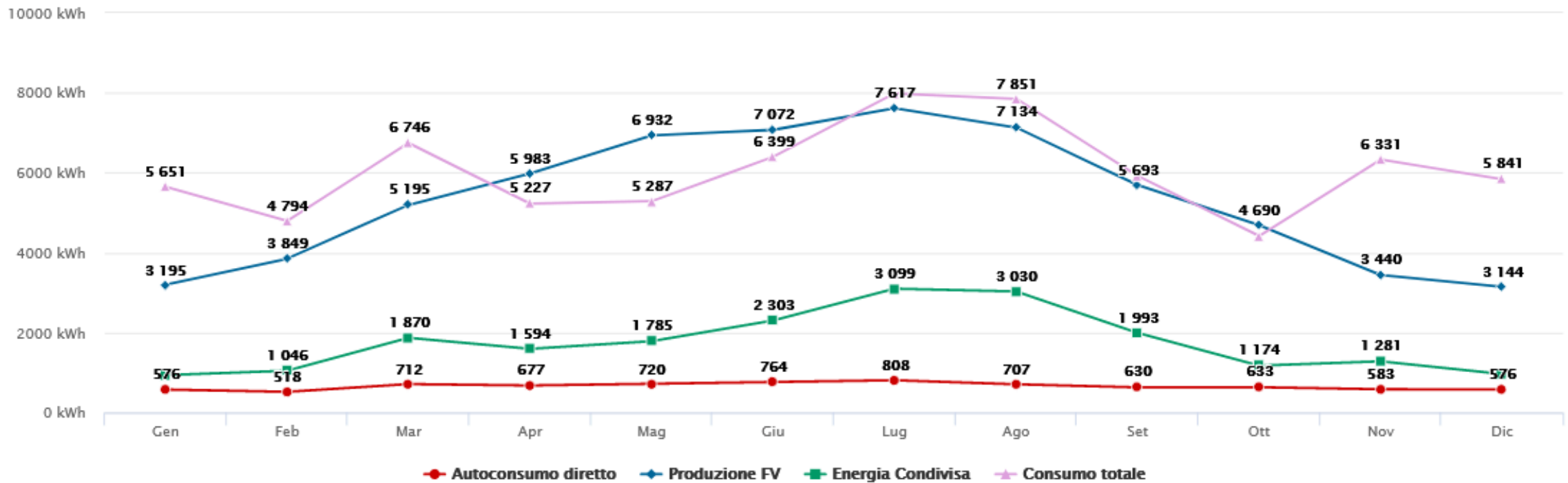
Tempo di ritorno dell'investimento	5,8 Anni
VAN a 20 anni	41.774 Euro
Tasso interno di rendimento (TIR)	18,74 %
Interessi totali sul prestito bancario	1.723 Euro

Flussi di cassa attualizzati

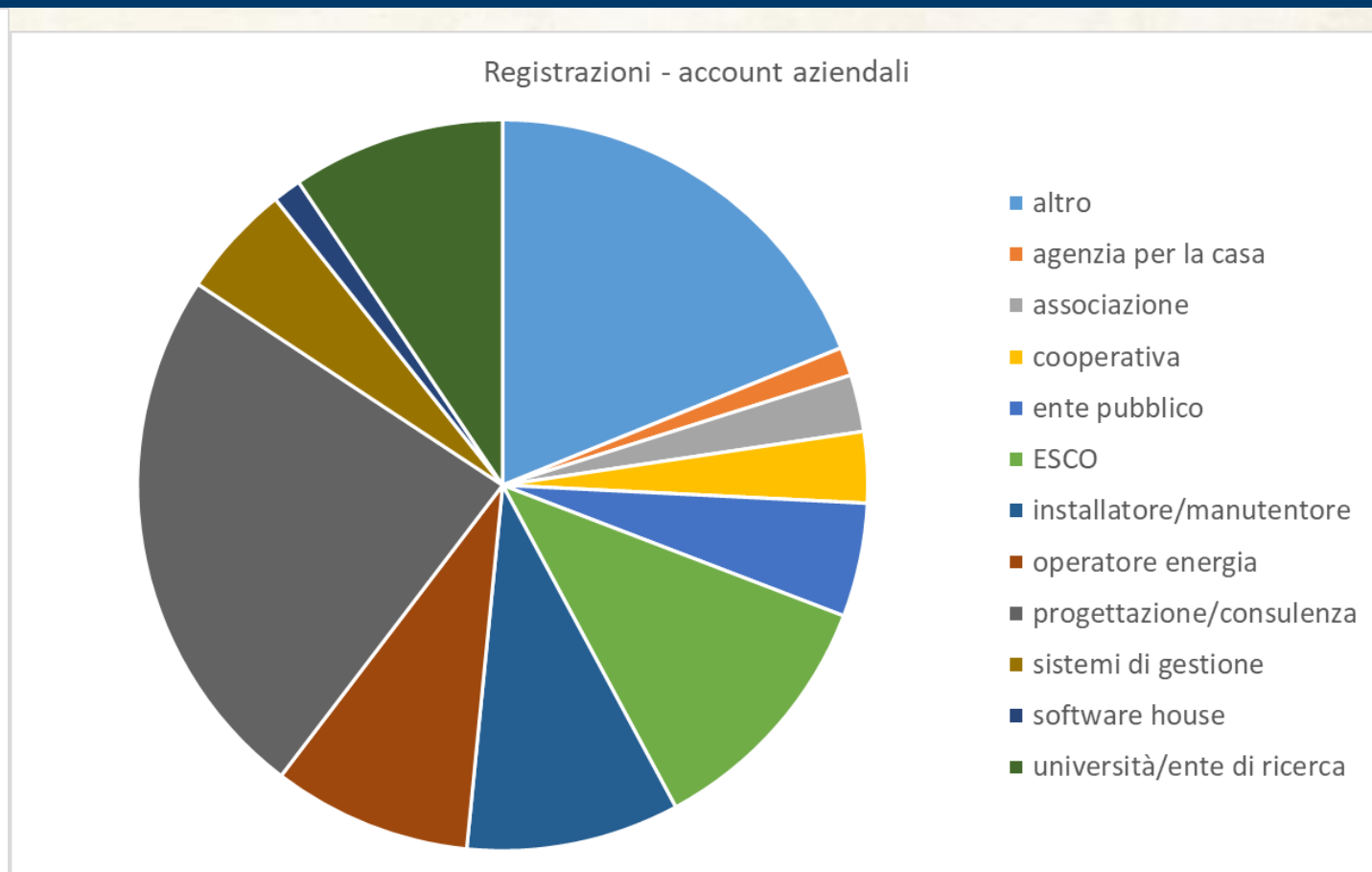
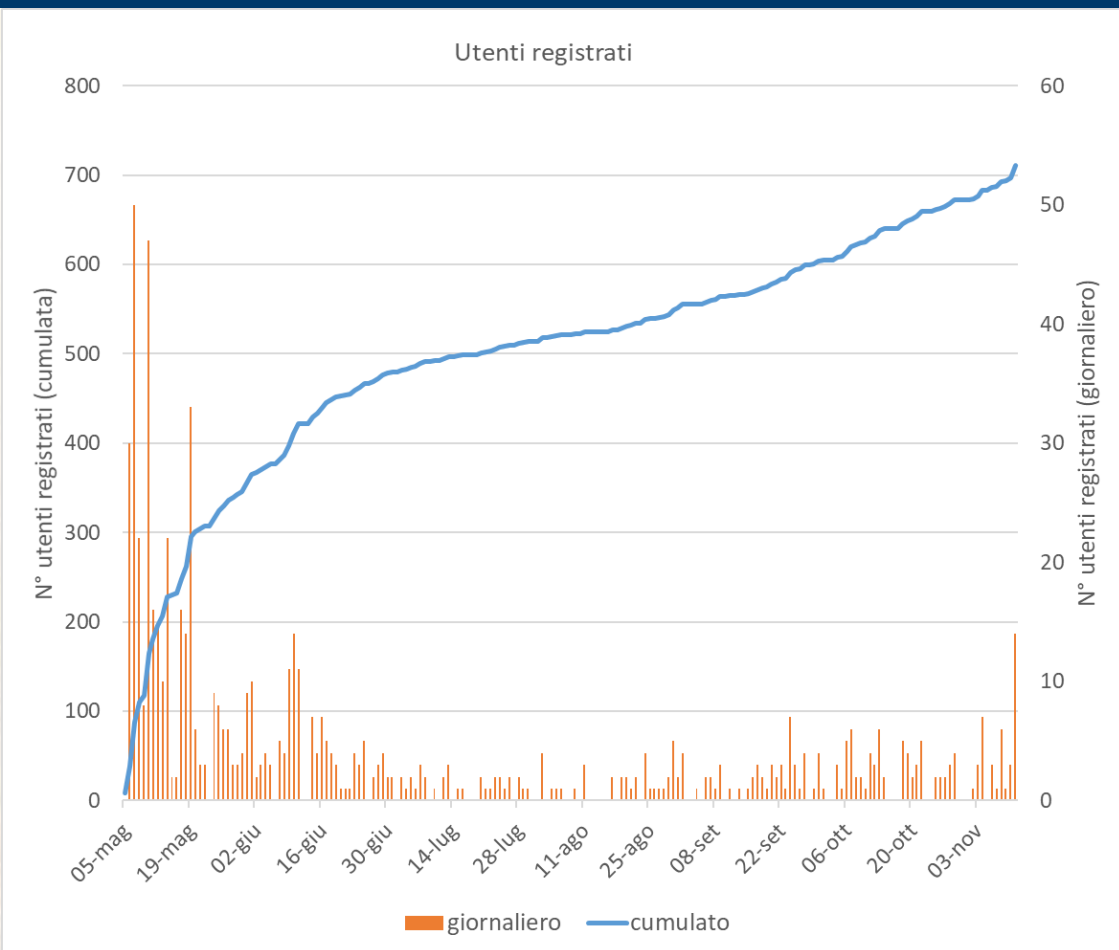


Output energetici

Analisi energetica mensile



RECON – statistiche di utilizzo



6 maggio 2021

➤ Rilascio prima release



11 novembre 2021

➤ **711 utenti registrati**

➤ 853 schede di valutazione (di cui 601 completate)

La piattaforma DHOMUS (ENEA)

Feedback utente Basic

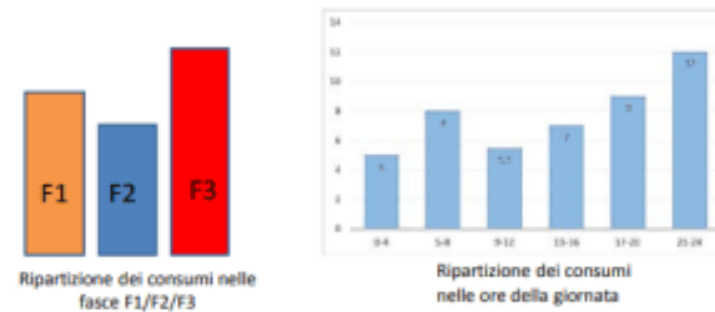


Impatto ambientale

X alberi equivalenti

XX kg di CO2

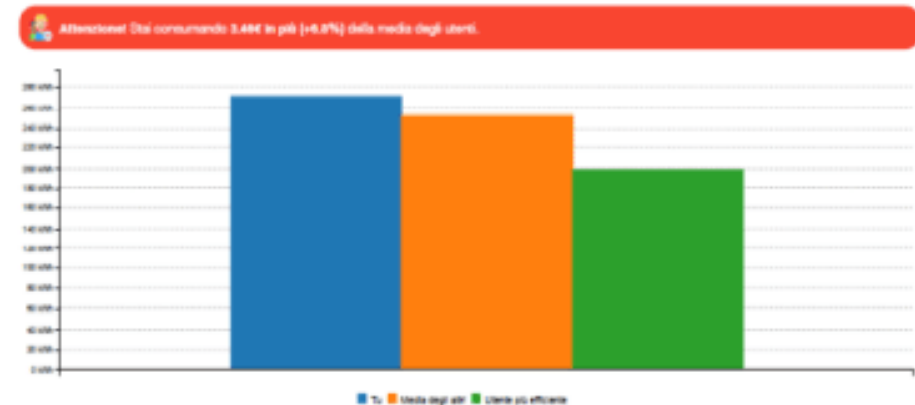
Ripartizione dei TUOI consumi



Confronto con gli altri

Consumo totale

Categoria: 4 inquilini, 1-2 inquilini.
Il grafico compara il tuo consumo con quello medio degli utenti della tua categoria e con il più efficiente tra loro.



CRUISE: cruscotto per la gestione delle comunità energetiche

Gestore

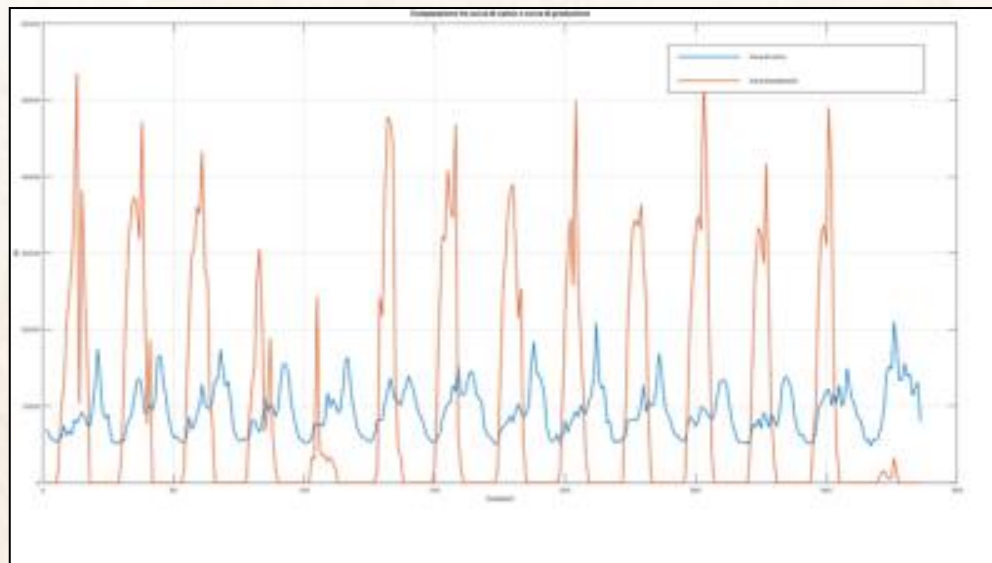
supervisione

prevedere e stimare strategie

scegliere politiche

criteri e metodi di premialità per implementarle

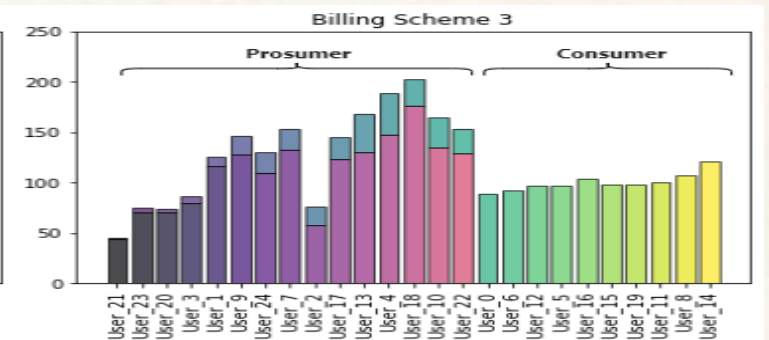
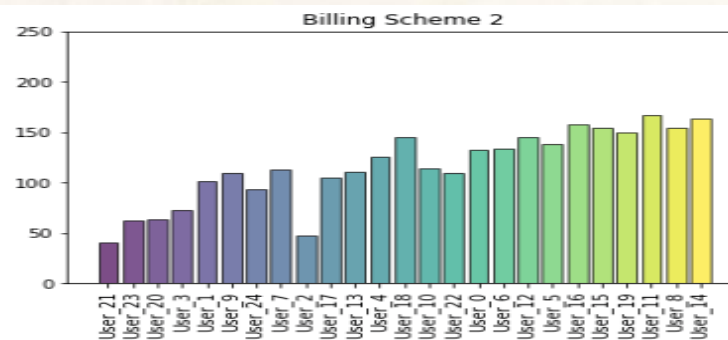
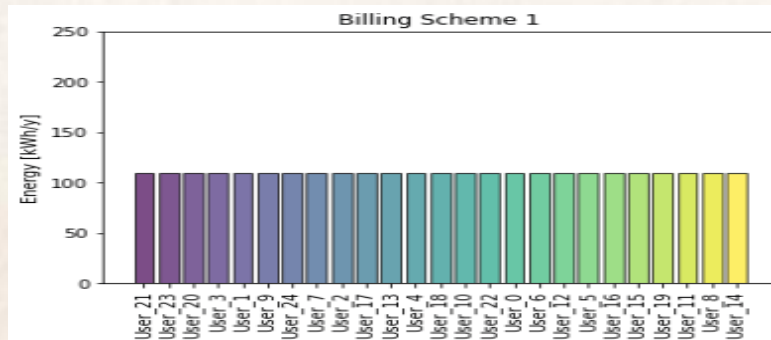
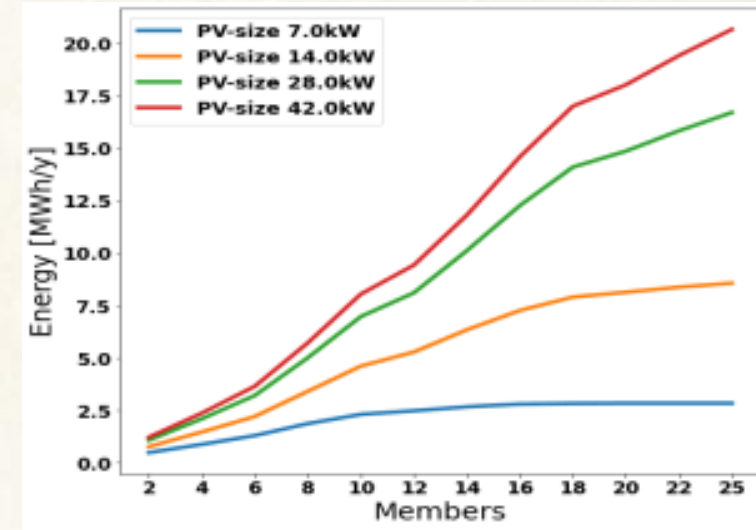
comunicazione territoriale



CRUISE: cruscotto per la gestione delle comunità energetiche

I **modelli** matematici per l'analisi dei dati permettono di capire differenti aspetti della Comunità energetica quali:

- La **dimensione** ottimale in base ai consumi **reali** dei partecipanti;
- Le possibili aggregazioni per l'ottimizzazione dell'autoconsumo;
- I **modelli di ripartizione economica** delle restituzioni in base agli accordi scritti all'interno del contratto alla base della Comunità Energetica





Grazie per l'attenzione !

mauro.annunziato@gmail.com