



POLITECNICO
MILANO 1863

Introduzione tecnica e regolatoria alle Comunità Energetiche

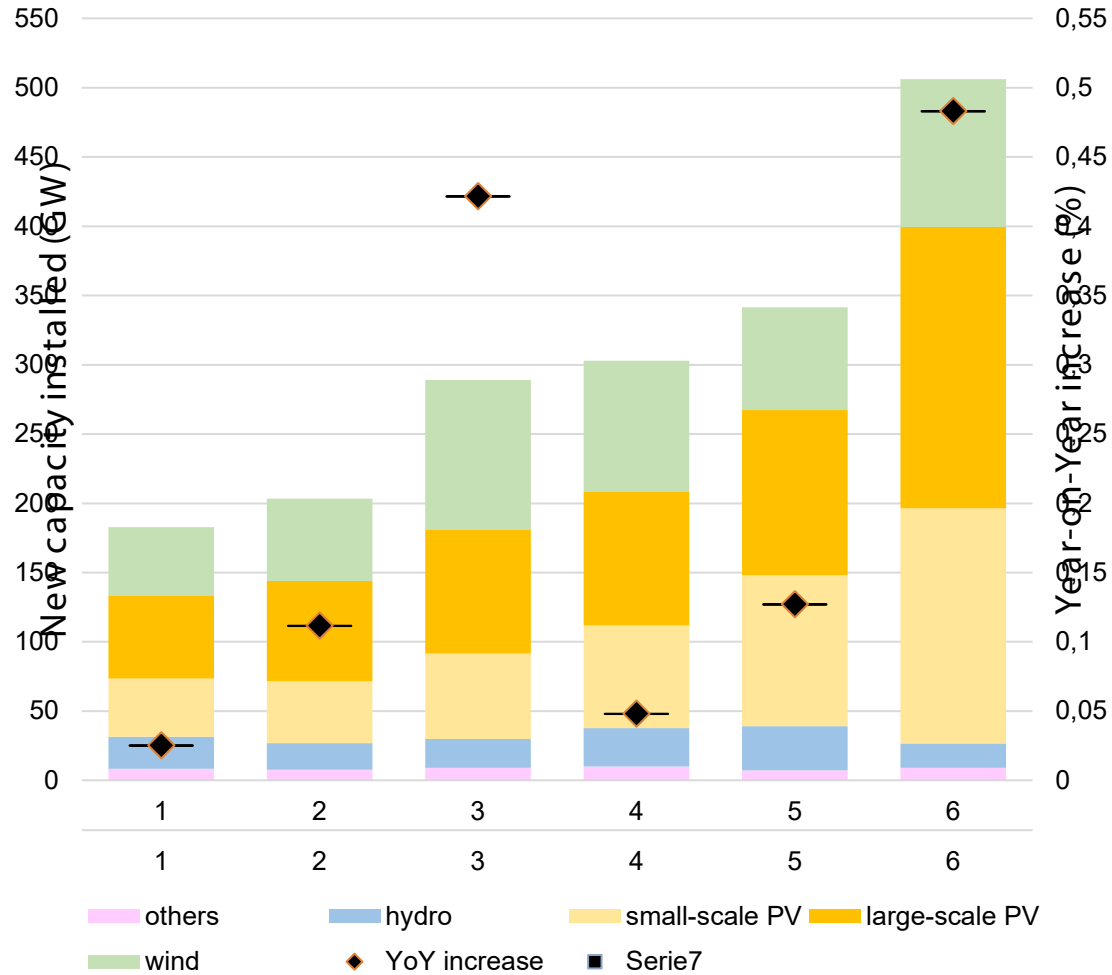
giuliano.rancilio@polimi.it

School of Industrial and Information Engineering
Department of Energy

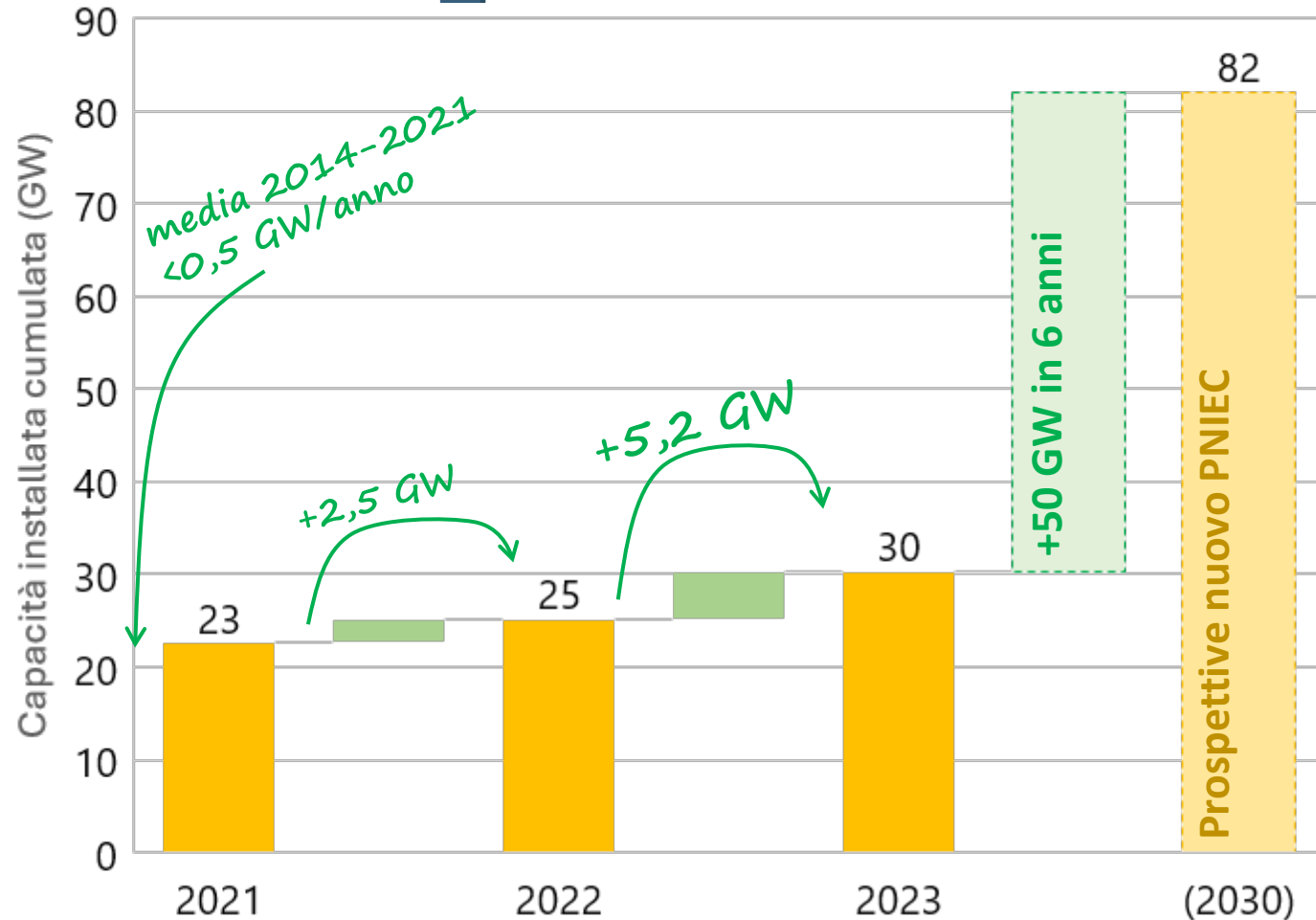
- Introduzione e contesto
- Le Comunità di Energia Rinnovabile: la natura normativa e tecnica
- Ricavi e incentivi per le CER
- La mappa di Cremona

Introduzione e contesto

Mondo dati IEA



Italia dati GSE



Direttiva 2018/2001
(RED II) e Direttiva
2019/944 (EMD)



Fase Pilota



Decreto-legge 162/19
Legge 8/2020



Delibera
ARERA
318/2020



Decreto
MISE
16/09/2020



Regole
tecniche GSE
22/12/2020

Trasposizione Finale



Decreto-legge 199/2021
Decreto-legge 210/2021



Delibera
ARERA
120/2022



Regole
tecniche GSE
23/2/2024



Decreto
MASE
23/01/2024

CER

- Tanti utenti, produttori, consumatori, prosumer
- Nella stessa zona di rete (cabina primaria)
- Soggetto giuridico autonomo (associazione, ETS, fondazione)



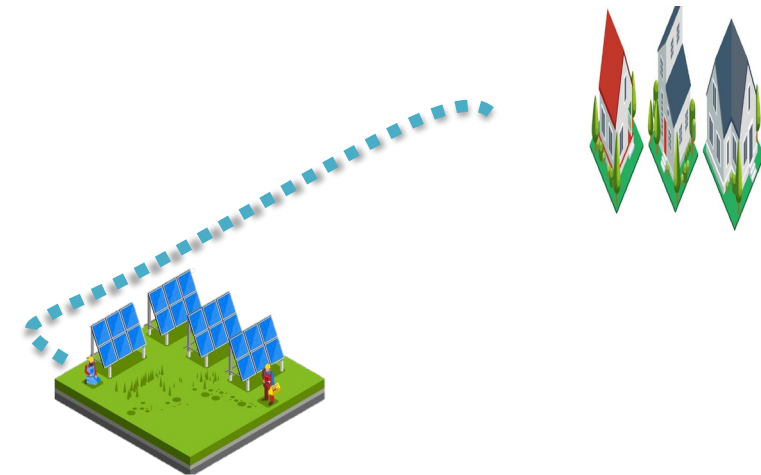
Gruppo di autoconsumatori

- Tanti utenti, produttori, consumatori, prosumer
- Nello stesso edificio
- Non necessario nuovo soggetto giuridico (verbale assemblea condominio?)



Autoconsumatore a distanza

- Un solo proprietario/utente elettrico con più POD (+ ev. uno o più produttori terzi)
- Nella stessa zona di rete (cabina primaria)



- Introduzione e contesto
- Le Comunità di Energia Rinnovabile:
la natura normativa e tecnica**
- Ricavi e incentivi per le CER
- La mappa di Cremona

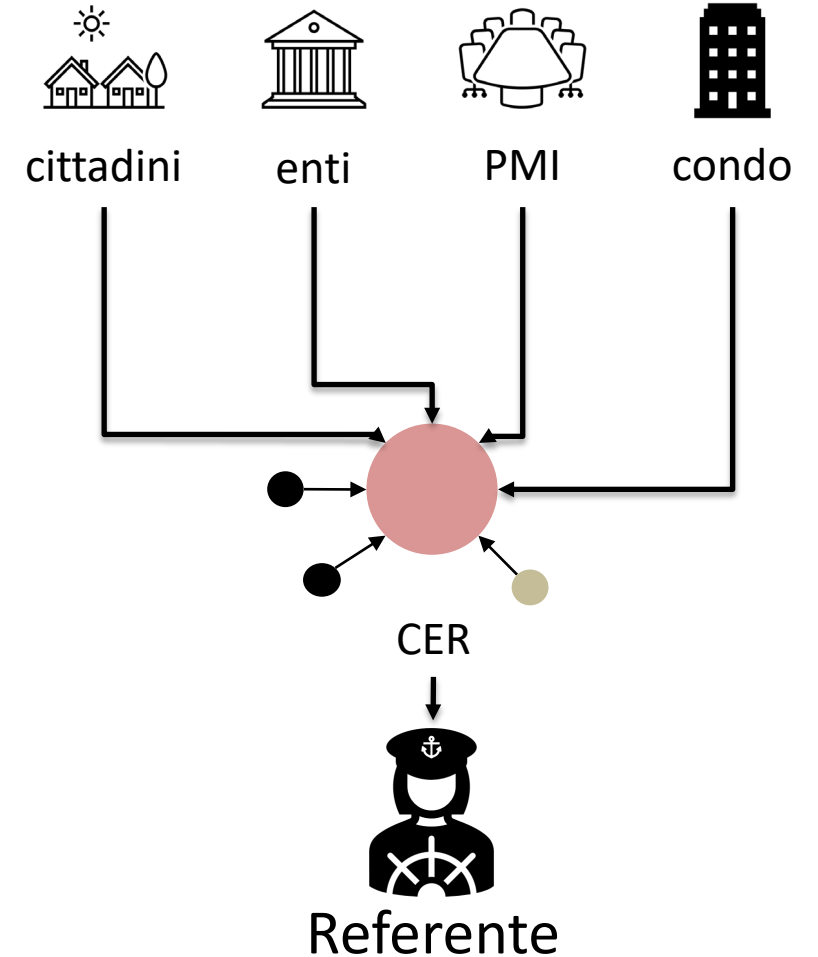
Chi può partecipare a un Progetto CER

I componenti: cittadini, i condòmini, imprese, enti pubblici

La CER è un soggetto giuridico autonomo: ad esempio un'associazione (anche già esistente!)

Il referente guida i rapporti con gli enti (GSE, e-distribuzione, ...) e gestisce l'incentivo

Sia prosumer, sia consumatori (non è necessario che tutti installino un impianto fotovoltaico!)



La CER è per natura “locale”

La condivisione dell'energia locale migliora la compatibilità delle rinnovabili con la rete elettrica!

Requisiti:

Beneficiano di incentivo i componenti della CER che si trovano nella stessa porzione di rete: connessi alla stessa Cabina Primaria.

Taglia del singolo impianto FER ≤ 1 MW

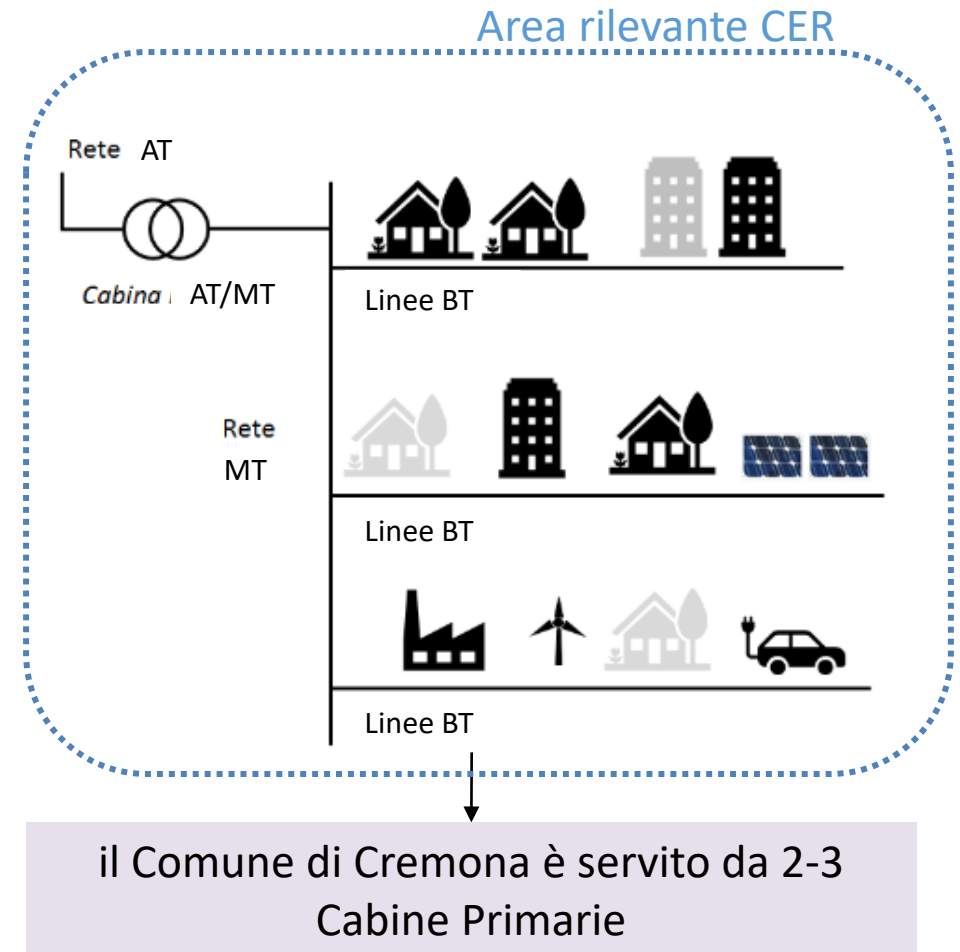
Modello **virtuale**:

non c'è obbligo di partecipazione

si mantiene proprio fornitore di elettricità

si può aderire e poi abbandonare una CER

anche più di una CER nella stessa area → ma ognuno partecipa a una sola CER

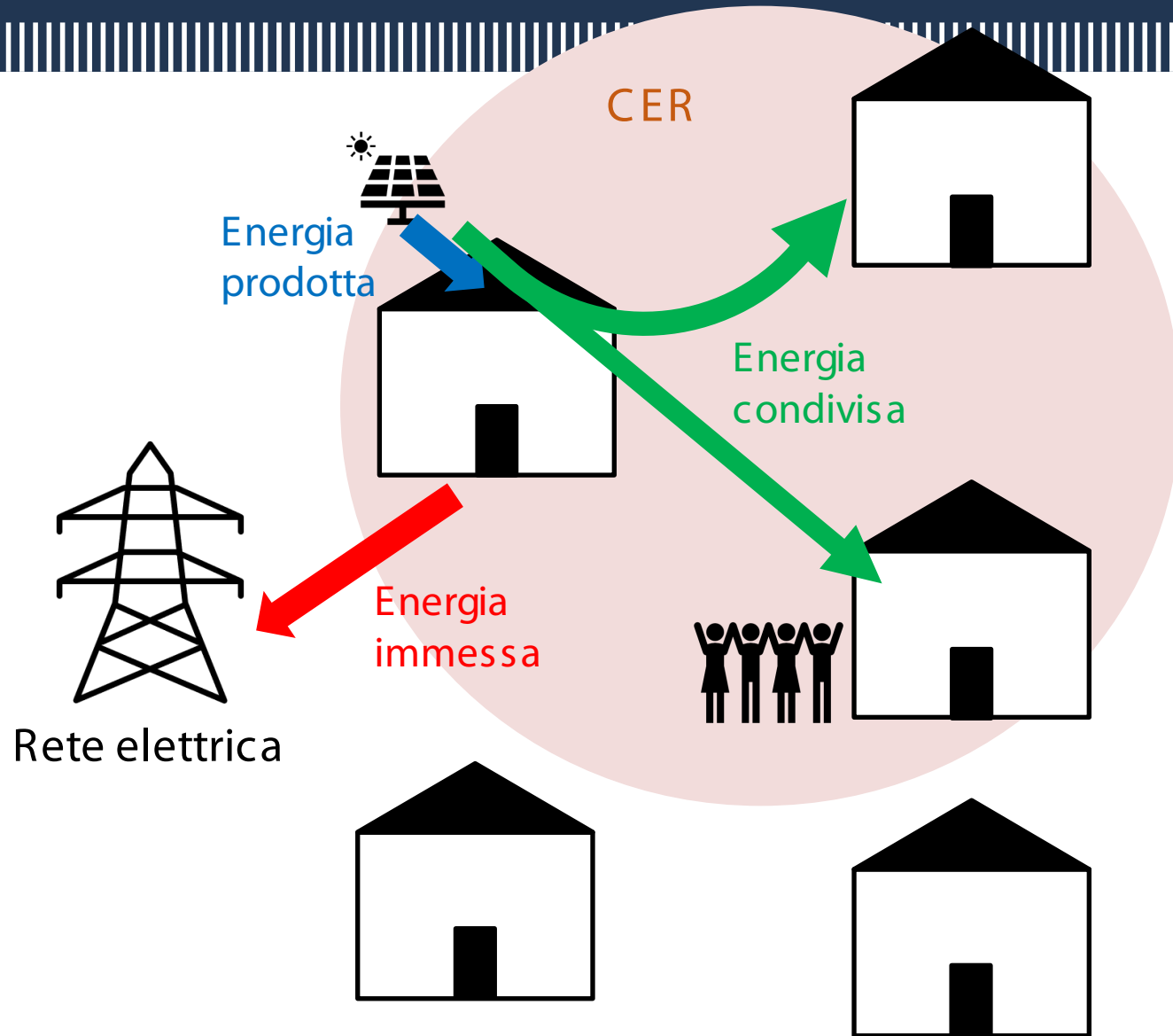


...Energia condivisa? Panoramica sui flussi energetici

Energia prodotta: resa disponibile da impianto FER

• **Energia immessa:** energia prodotta che viene inviata nella rete elettrica

• **Energia condivisa:** prodotta e simultaneamente consumata da un altro componente della CER

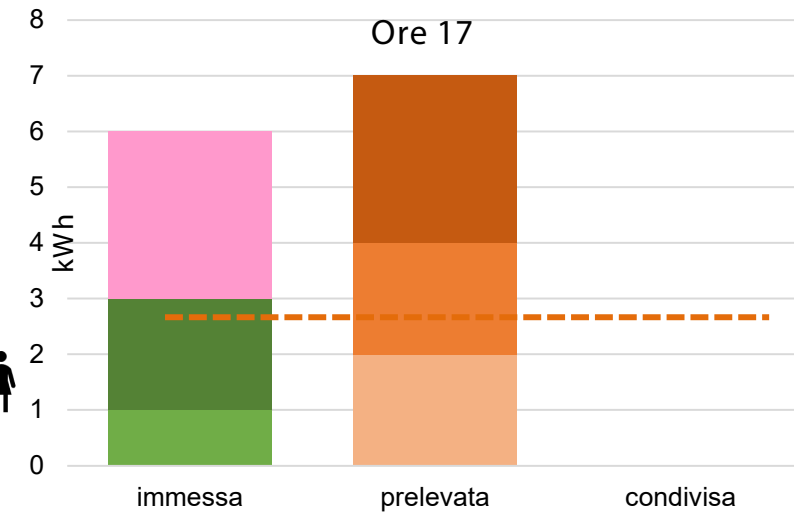
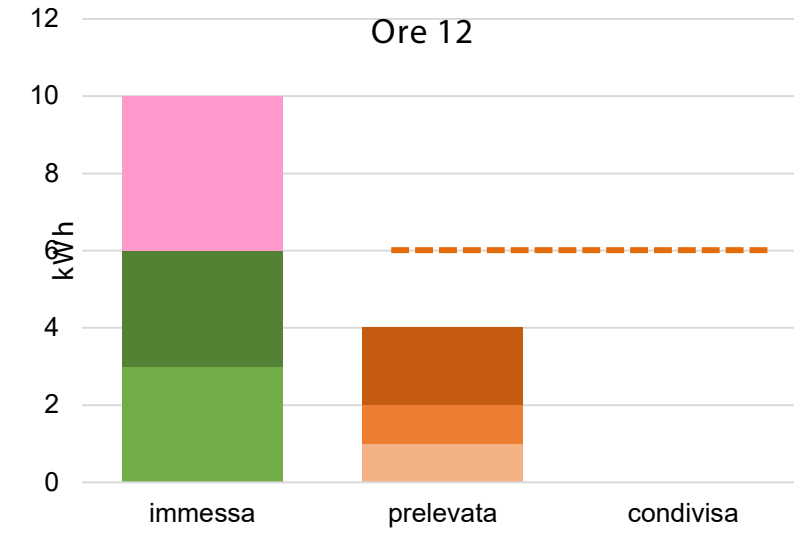
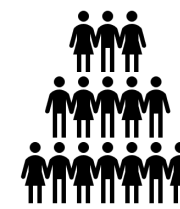
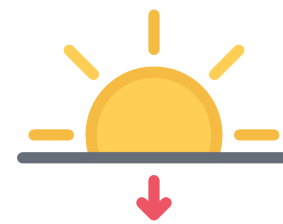


Minimo valore **orario** tra:

- La somma delle energie immesse dagli utenti con impianti FER che partecipano alla CACER
- La somma delle energie prelevate dagli utenti che partecipano alla CACER

Nel perimetro della stessa cabina primaria

$$E_{cond} = \min \left(\sum_j^{N_c} E_{imm}(h), \sum_j^{N_c} E_{prel}(h) \right)$$



- Introduzione e contesto
- Le Comunità di Energia Rinnovabile: la natura normativa e tecnica
- Ricavi e incentivi per le CER**
- La mappa di Cremona

Incentivi in conto esercizio e valorizzazione energia condivisa

- Incentivazione dell'energia condivisa da parte del MASE.
 - Impianti inseriti in CACER entro il 31/12/2027 o
 - fino al raggiungimento del contingente previsto di 5 GW.
- Valorizzazione dell'energia condivisa da parte dell'ARERA
 - Basata su stima impatti positivi sulla rete di trasmissione ($\approx 10,57$ €/MWh) (e distribuzione).
 - (Riduzione perdite di rete)

Incentivi in conto capitale

- Contributi in conto capitale per impianti FER nei Comuni con popolazione < 5000 ab.
 - Fino al raggiungimento del massimo delle risorse disponibili nel capitolo del PNRR (2,2 miliardi di euro) o
 - fino al raggiungimento del contingente previsto di 2 GW.
 - Finanziamento max 40% delle spese ammissibili
 - L'accesso all'incentivo in conto capitale prevede riduzione proporzionale della tariffa incentivante (ad es., 40% di finanziamento, -40% tariffa incentivante), tranne per PA, enti religiosi e terzo settore

Incentivazione energia condivisa

I benefici economici di un Progetto CER sono principalmente di tre nature.

- Costi evitati in bolletta, relativi all'autoconsumo fisico

- Riduzione della bolletta dei prosumer

- Ricavi per l'immissione dell'energia in rete

- Ritiro dedicato, erogato dal GSE direttamente al produttore/prosumer

- Incentivo sull'energia condivisa.

- Dato dalla somma della valorizzazione ARERA e

- Dell'incentivo ministeriale.

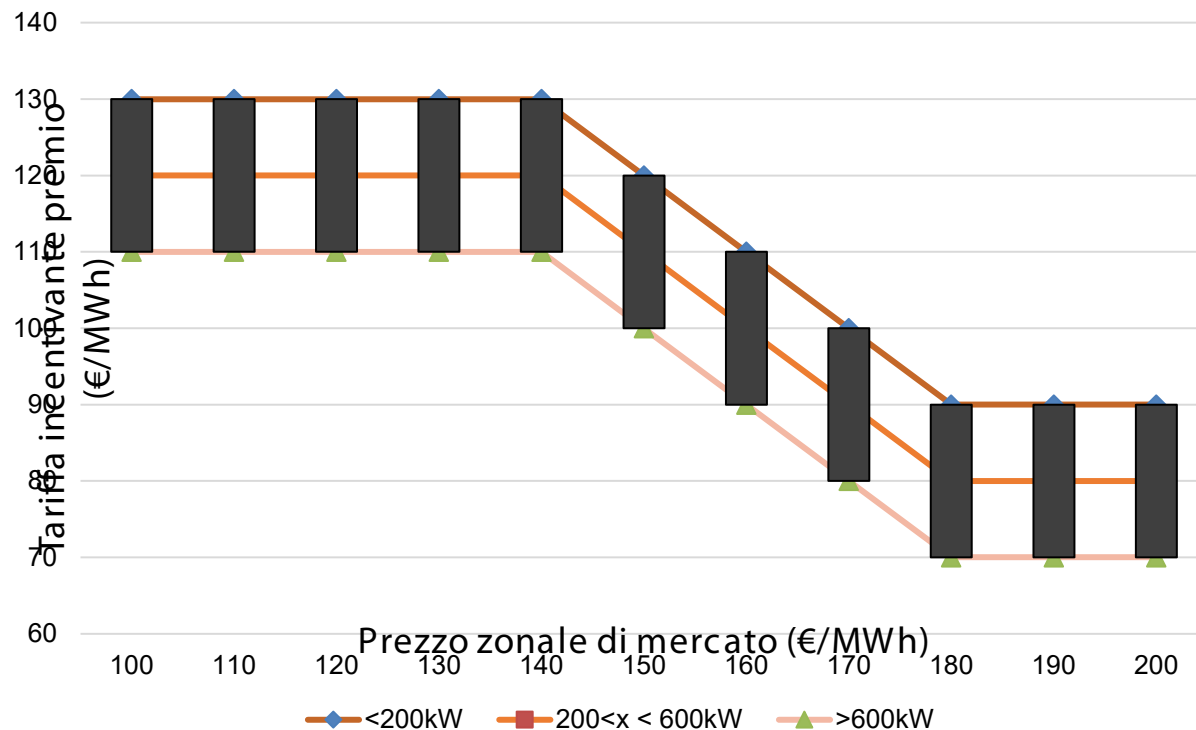
- Erogato alla CER.

- Inversamente proporzionale al prezzo di mercato

- Addizionale ai ricavi per l'immissione

Per un impianto ≤ 200 kW nel nord Italia

$$TIP \left(\frac{\text{€}}{\text{MWh}} \right) = \min(120, 80 + \max(0, 180 - Pz)) + 10$$



Ripartizione dei benefici economici internamente alla CER

La ripartizione dei benefici è lasciata a decisione interna alla CER

- Inserirlo nello Statuto.
- Algoritmi dedicati, per premiare
 - chi ha partecipato all'investimento
 - chi aumenta l'energia condivisa
- Possibilità di implementare logiche sociali
 - mitigazione della povertà energetica
 - costituzione di un fondo comune per progetti sociali e di sostenibilità

	Algoritmo Base	Algoritmo Sociale +++	Algoritmo Sociale +
Utente Residenziale 1	medio	basso	minimo
Utente Residenziale 2	basso	minimo	basso
Utente Residenziale fragile 1	minimo	alto	medio
Utente Residenziale fragile 2	minimo	alto	medio
Utente Residenziale 3	medio	minimo	medio
Utente Residenziale 4	medio	basso	minimo
Edificio PA 1	alto	minimo	medio
Edificio PA 2	medio	minimo	medio

Beneficio economico: minimo (rosso), basso (arancione), medio (giallo), alto (verde chiaro), massimo (verde scuro)

- Introduzione e contesto
- Le Comunità di Energia Rinnovabile: la natura normativa e tecnica
- Ricavi e incentivi per le CER
- **La mappa di Cremona**

