



**SMART
BUILDING
EXPO**

19 | 20 | 21
NOVEMBRE 2025
FIERA MILANO

PIAZZA FROM BUILDING TO CITY

La twin transition di edifici e città

A CURA

SBA

SMART BUILDINGS ALLIANCE
FOR SMART CITIES

Nasce CER.ca.MI Solidale

La Comunità Energetica di Milano

Filippo Bovera

Docente e Energy Manager, Politecnico di Milano

Presidente di CER.ca.MI Solidale



POLITECNICO
MILANO 1863



CER.ca.MI

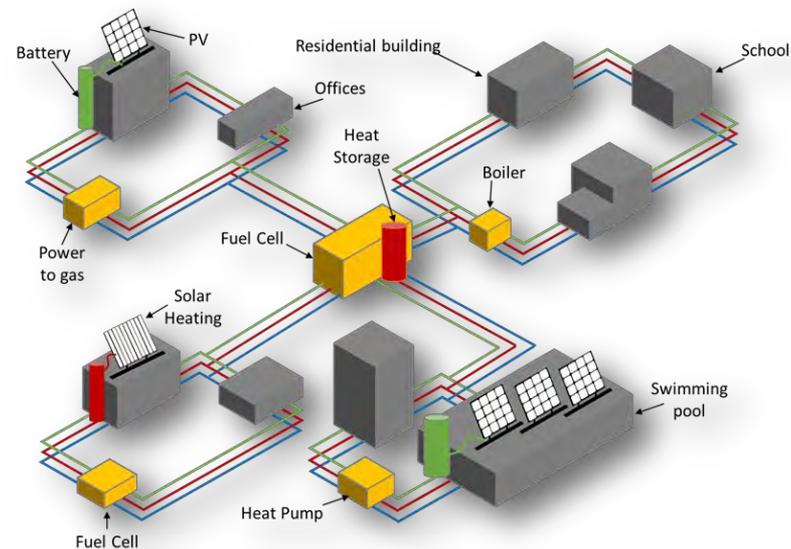
Insieme possiamo

La possibilità di installare impianti fotovoltaici di piccola taglia a costi (in €/kW) contenuti ha indotto un cambio di paradigma del sistema energetico, anche favorito dalla digitalizzazione delle reti e dei servizi

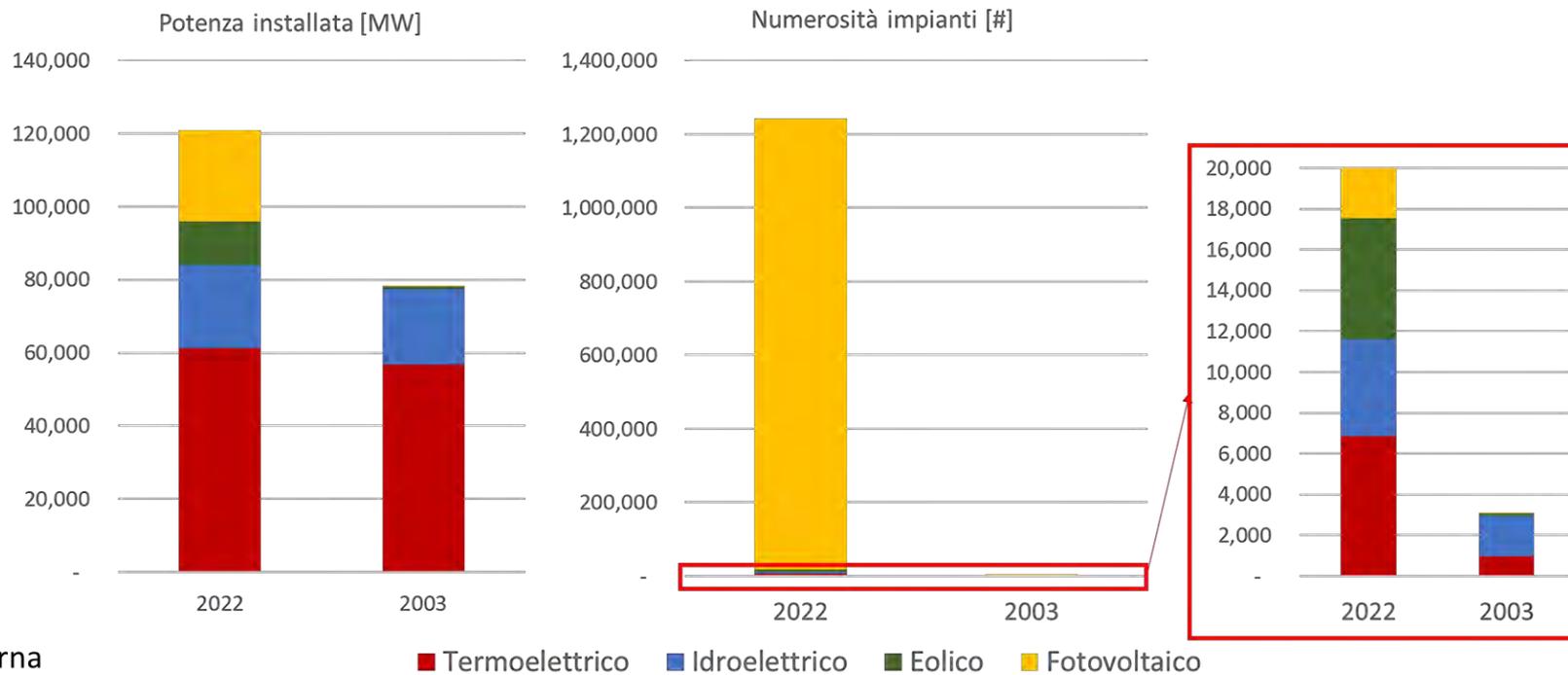
SISTEMA ELETTRICO TRADIZIONALE



SISTEMA ELETTRICO FUTURO



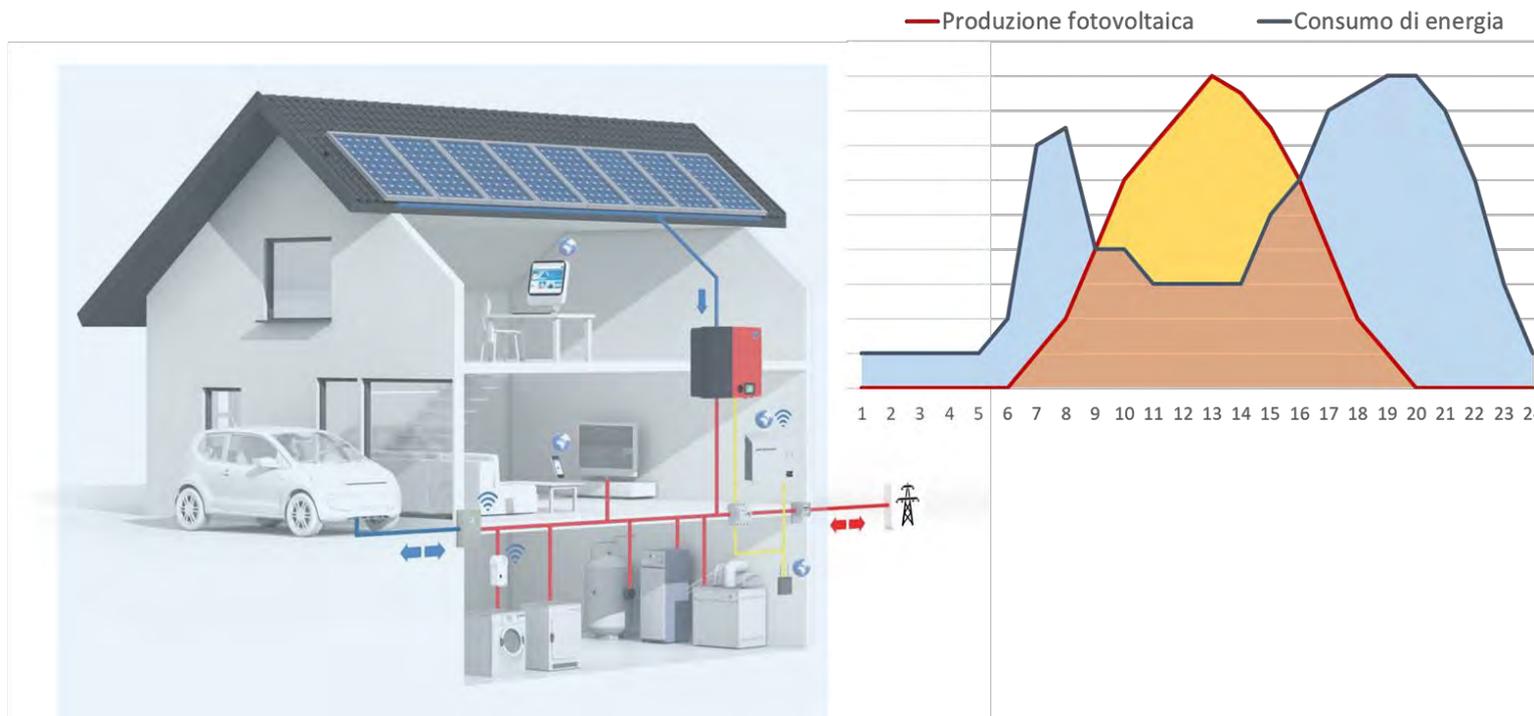
Negli ultimi 20 anni la capacità di generazione installata in Italia è aumentata da 80 GW a 120 GW. Allo stesso tempo, il numero di impianti è passato da qualche migliaio a 1.2 milioni, per via delle installazioni fotovoltaiche



Fonte: Terna

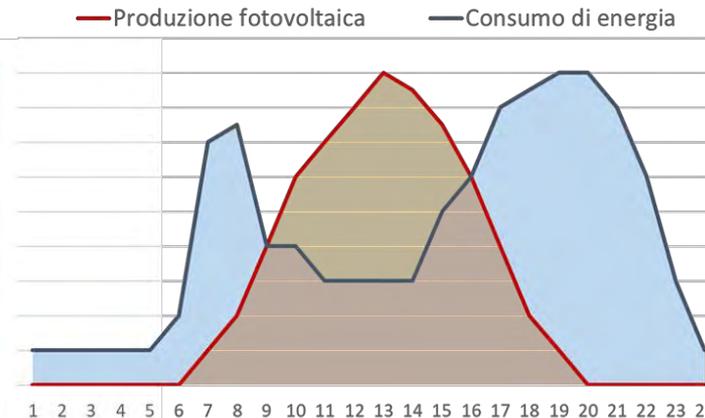
Autoconsumo e Comunità Energetiche

L'installazione di pannelli fotovoltaici costituisce la prima forma di autoproduzione energetica in ambito domestico, e una delle due principali (insieme alla cogenerazione) in contesti industriali e terziari



Autoconsumo e Comunità Energetiche

L'installazione di pannelli fotovoltaici costituisce la prima forma di autoproduzione energetica in ambito domestico, e una delle due principali (insieme alla cogenerazione) in contesti industriali e terziari

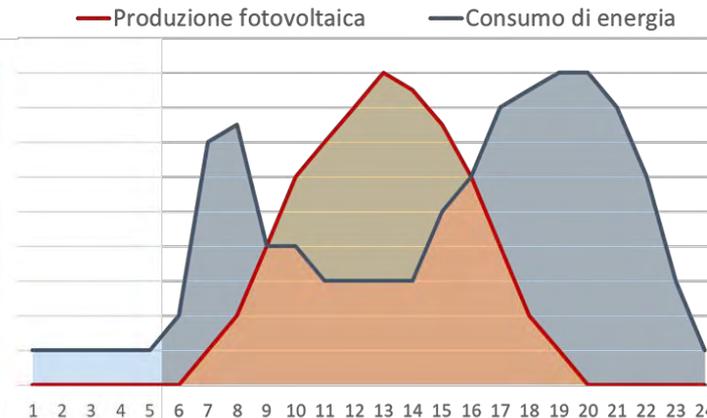


PRELIEVO DI ENERGIA DALLA RETE

Quando utilizzo energia, ma il mio impianto non la sta producendo, sono costretto a prelevarla dalla rete pubblica.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

L'installazione di pannelli fotovoltaici costituisce la prima forma di autoproduzione energetica in ambito domestico, e una delle due principali (insieme alla cogenerazione) in contesti industriali e terziari

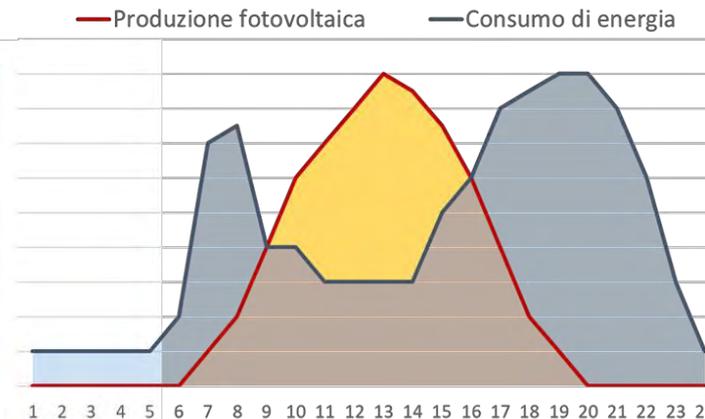
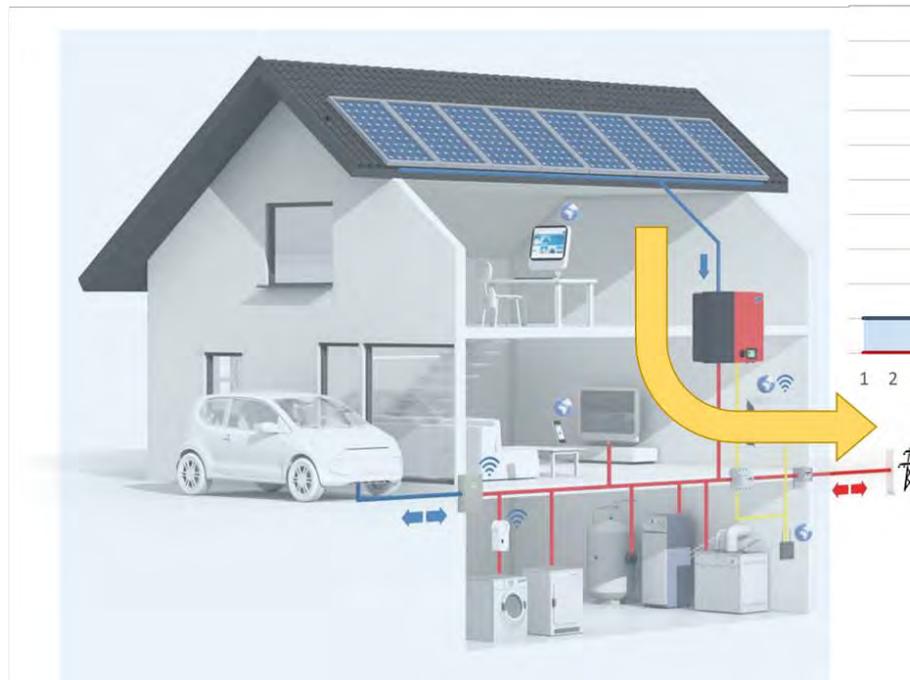


AUTOCONSUMO

Tutta l'energia che produce il mio impianto e che io utilizzo subito in casa viene detta autoconsumata.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

L'installazione di pannelli fotovoltaici costituisce la prima forma di autoproduzione energetica in ambito domestico, e una delle due principali (insieme alla cogenerazione) in contesti industriali e terziari



IMMISSIONE DI ENERGIA IN RETE

Quando capita che il mio impianto produca più di quanto ho bisogno, l'energia finisce nella rete pubblica.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

I risparmi economici collegati all'autoconsumo di energia sono connessi alla struttura della bolletta stessa

DETTAGLI CONTRATTUALI

DATI FORNITURA

Forniamo energia in: [redacted]
 20133 Milano MI
 Denominazione contratto: Consip17_2_V_Var
 Tipologia cliente: Altri usi
 Data di attivazione della fornitura: 01/04/2021
 Tensione di fornitura: 23.000 V - Media Tensione

Potenza disponibile: 1.000,0 kW (chilowatt)
 Distributore di riferimento: UNARETI S.P.A.

POLITECNICO DI MILANO
 piazza Leonardo da Vinci 32
 20133 MILANO MI

DATI BOLLETTA

Fornitura energia elettrica
 Del 24/05/2021

TOTALE DA PAGARE

17.913,78 €
 Entro il 28/06/2021

PERIODO
 APR. 2021

TIPO FATTURA
 ORDINARIA

N° CLIENTE: [redacted]
CODICE POD: [redacted]
CODICE FISCALE: [redacted]
PARTITA IVA: [redacted]

SINTESI DEGLI IMPORTI FATTURATI

Spesa per l'energia (A)	9.557,83 €	Spesa per il trasporto dell'energia elettrica e la gestione del contatore (A)	1.396,74 €
Energia fascia F1	3.135,27 €	Spesa oneri di sistema (A)	5.620,73 €
Energia fascia F2	1.886,07 €	Totale imposte e IVA (B)	5.279,51 €
Energia fascia F3	2.796,58 €		
Altri importi materia energia	1.739,91 €		

Totale Bolletta: **21.854,81 €**

Fattura con IVA in regime di Scissione dei Pagamenti-Art. 17-ter D.P.R. 633/1972

DETTAGLIO FISCALE

Totale spesa (A)	16.575,30 €
Spesa (P*)	16.575,30 €
Totale imposte e IVA (B)	5.279,51 €
Accisa sull'energia elettrica (entro 200000) su kWh 107078 a 0,012500 (€/kWh) (P*)	1.330,41 €
IVA Scissione Pagamenti 22% su imponibile di euro 17.913,78	3.941,03 €
Totale Bolletta	21.854,81 €
IVA in regime di Scissione Pagamenti-Art. 17-ter D.P.R. 633/1972 (VP*)	-3.941,03 €
Totale da pagare	17.913,78 €

*Il dettaglio dei codici IVA lo trovi nelle "informazioni per i clienti"

DETTAGLI SUI COSTI

SINTESI DEGLI IMPORTI FATTURATI

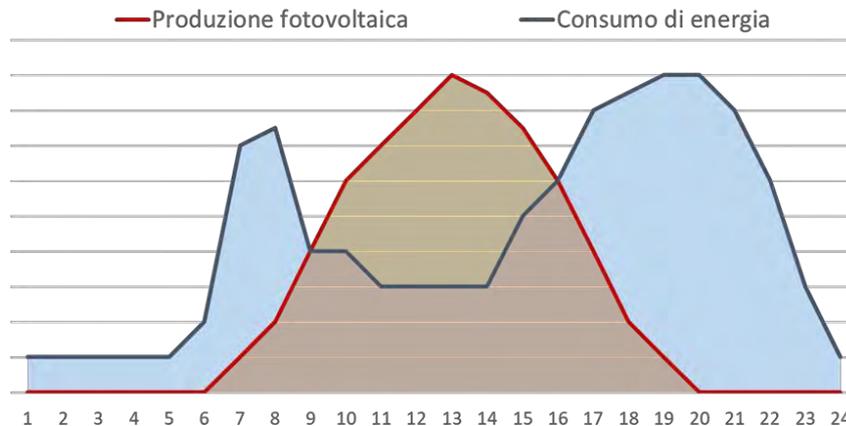
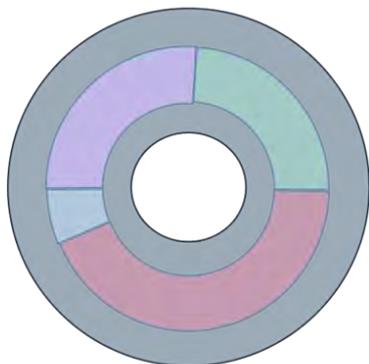
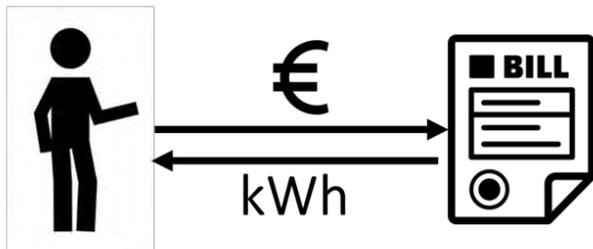
Spesa per l'energia (A)	9.557,83 €	Spesa per il trasporto dell'energia elettrica e la gestione del contatore (A)	1.396,74 €
Energia fascia F1	3.135,27 €	Spesa oneri di sistema (A)	5.620,73 €
Energia fascia F2	1.886,07 €	Totale imposte e IVA (B)	5.279,51 €
Energia fascia F3	2.796,58 €		
Altri importi materia energia	1.739,91 €		

Totale Bolletta: **21.854,81 €**

- 1 PREZZO DI MERCATO DELL'ENERGIA ELETTRICA
- 2 SERVIZI DI RETE
- 3 ONERI GENERALI DI SISTEMA
- 4 TASSE (ACCISE E IVA)

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Infatti, le componenti legate all'utilizzo della rete elettrica (servizi di rete), le tasse (IVA e accise) e gli oneri di sistema sono applicati per legge alla sola energia elettrica prelevata dalla rete pubblica

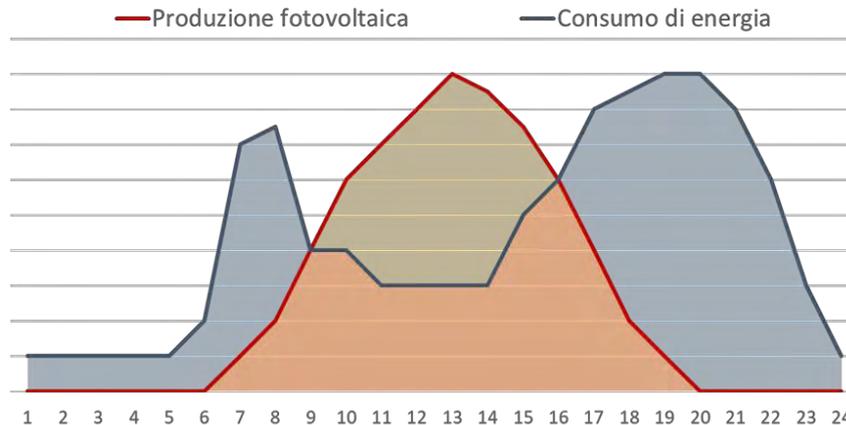
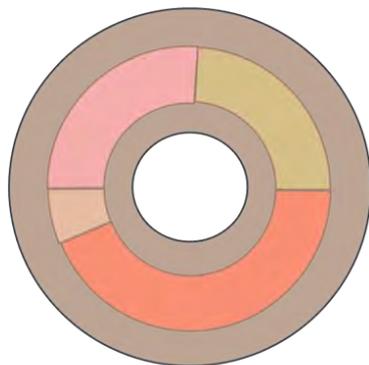
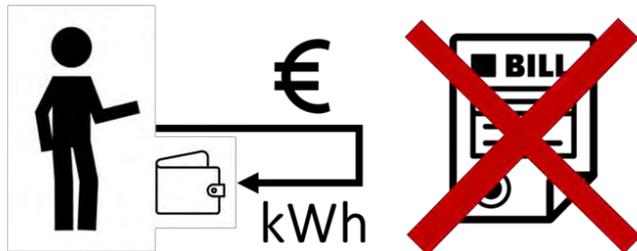


PRELIEVO DI ENERGIA DALLA RETE

Quando sto prelevando energia elettrica dalla rete pubblica pago tutte le componenti della bolletta, quindi il 100% della torta che abbiamo appena visto.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Infatti, le componenti legate all'utilizzo della rete elettrica (servizi di rete), le tasse (IVA e accise) e gli oneri di sistema sono applicati per legge alla sola energia elettrica prelevata dalla rete pubblica

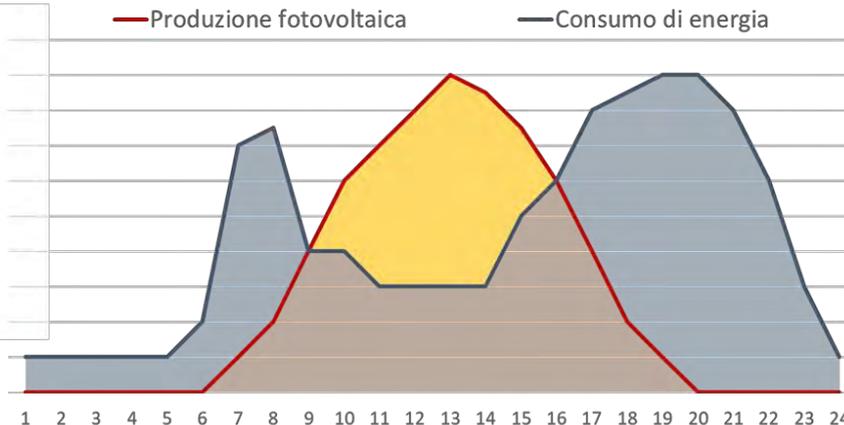
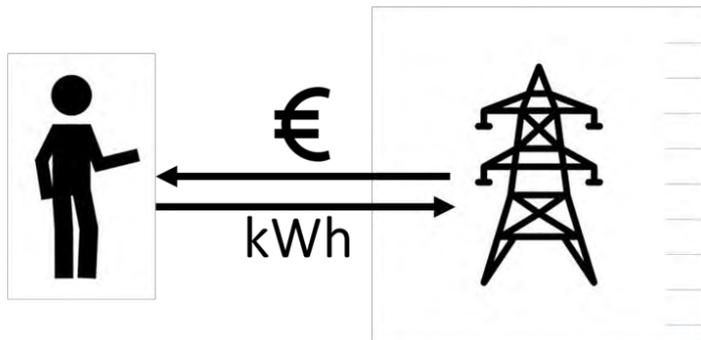


AUTOCONSUMO

Quando l'energia viene prodotta e subito autoconsumata, evito di prelevare la stessa energia dalla rete, quindi risparmio tutto il costo della bolletta.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Infatti, le componenti legate all'utilizzo della rete elettrica (servizi di rete), le tasse (IVA e accise) e gli oneri di sistema sono applicati per legge alla sola energia elettrica prelevata dalla rete pubblica

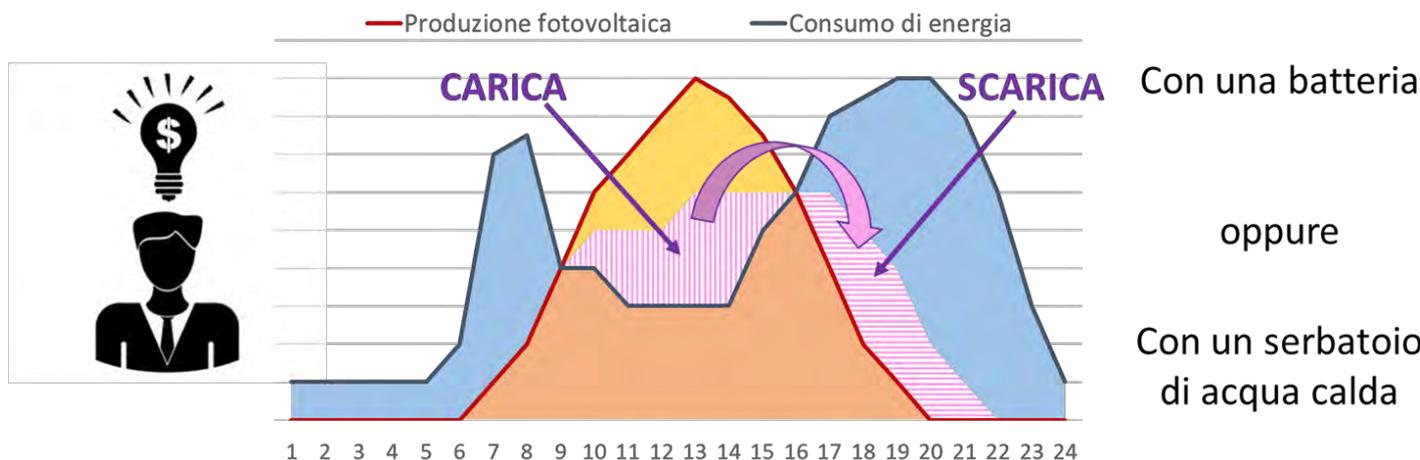


IMMISSIONE DI ENERGIA IN RETE

Quando immetto energia in rete, ricevo solo la componente che si riferisce al prezzo dell'energia sul mercato elettrico, quindi circa il 45% del costo in bolletta.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Da queste considerazioni deriva la grande convenienza economica legata all'autoproduzione di energia, che a livello individuale può essere potenziata grazie all'installazione di sistemi di accumulo energetico

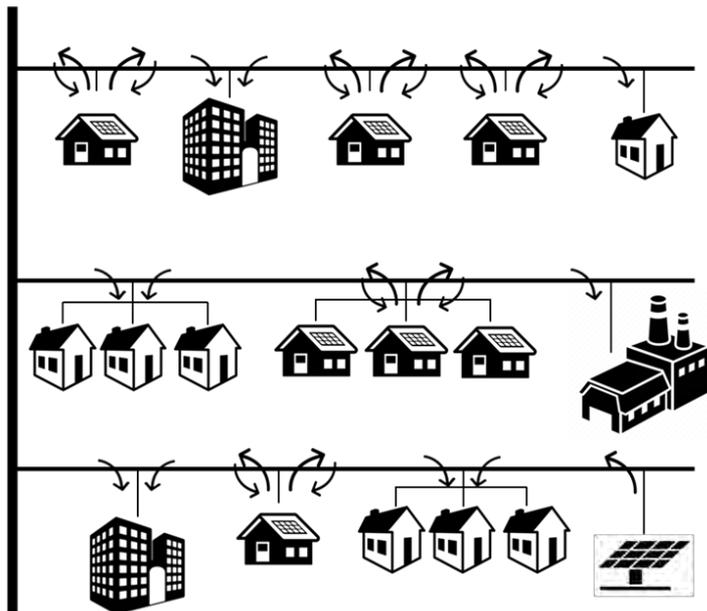


UTILIZZO DI UN ACCUMULO ENERGETICO

Quando il mio impianto fotovoltaico produce energia in eccesso, posso accumularla all'interno di una batteria oppure sotto forma di acqua calda in un serbatoio ed utilizzarla successivamente quando, pur avendo bisogno di energia, il mio impianto non la sta producendo.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Per sfruttare al massimo le opportunità di un sistema energetico decentralizzato, e limitarne l'impatto sui costi di sviluppo e manutenzione delle reti esistenti, la UE ha stabilito di promuovere la cd condivisione di energia



IERI

Diversi utenti che producono e consumano energia elettrica interagiscono con la rete pubblica come entità indipendenti le une dalle altre.

DOMANI

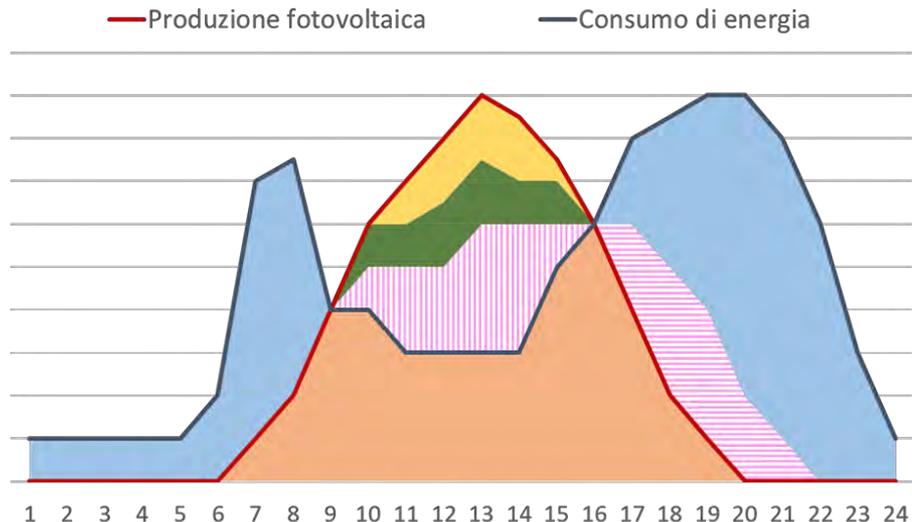
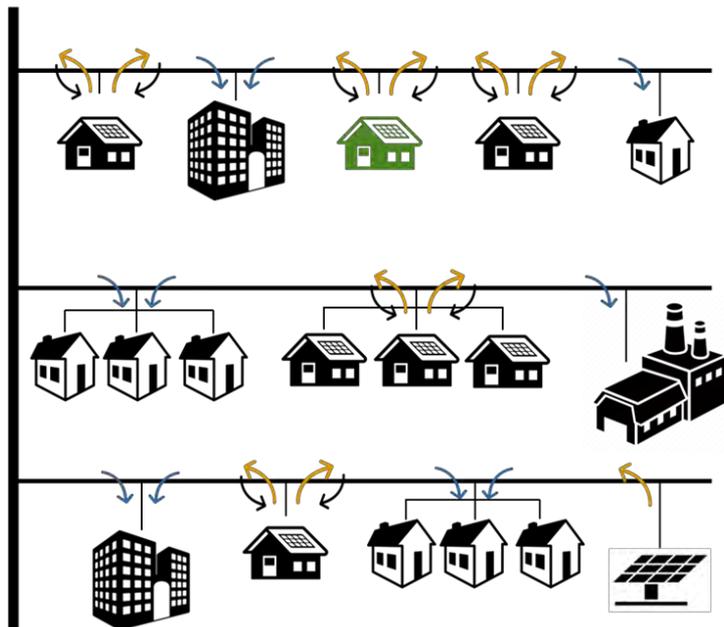
Tutti gli utenti che si trovano all'interno di un certo perimetro geografico possono condividere dell'energia che viene generata in eccesso e immessa nella rete elettrica pubblica.

Comunità di Energia Rinnovabile (CER)

OBIETTIVO: replicare i benefici economici dell'autoconsumo locale sull'autoconsumo condiviso

Autoconsumo e Comunità Energetiche

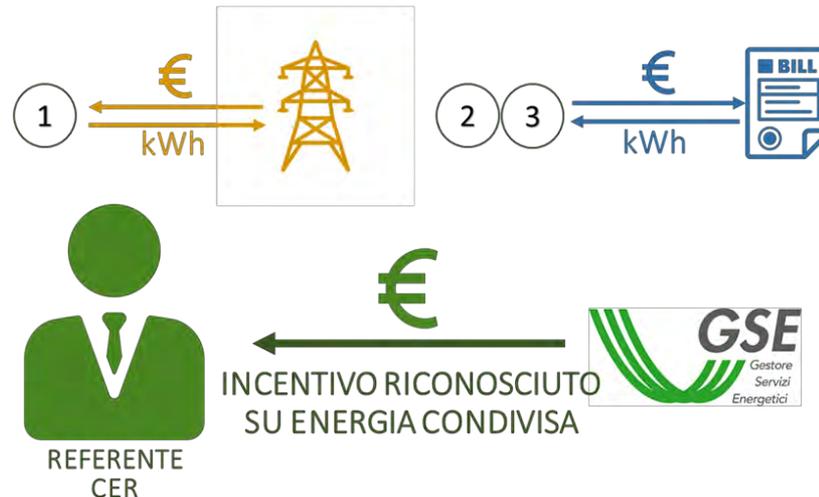
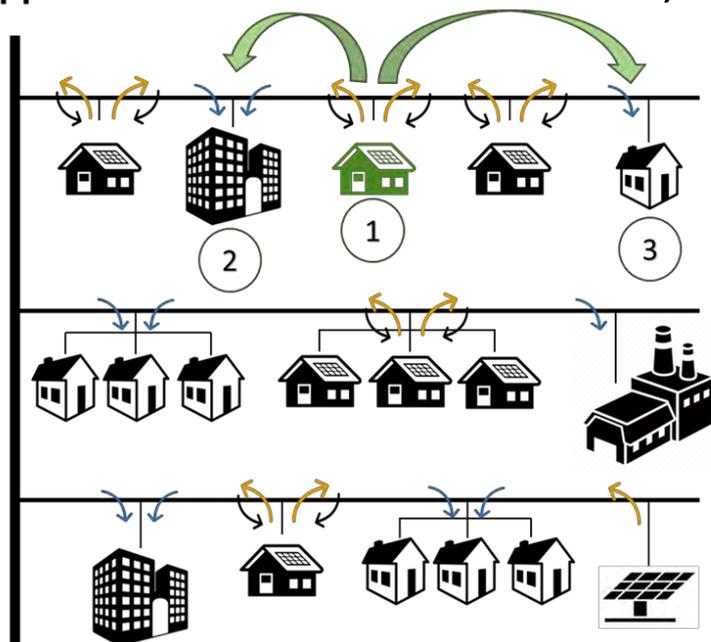
Per sfruttare al massimo le opportunità di un sistema energetico decentralizzato, e limitarne l'impatto sui costi di sviluppo e manutenzione delle reti esistenti, la UE ha stabilito di promuovere la cd condivisione di energia



ENERGIA CONDIVISA
L'eccesso di energia immessa in rete da alcuni utenti può essere utilizzato dagli utenti vicini ad essi che in quel momento ne hanno bisogno.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

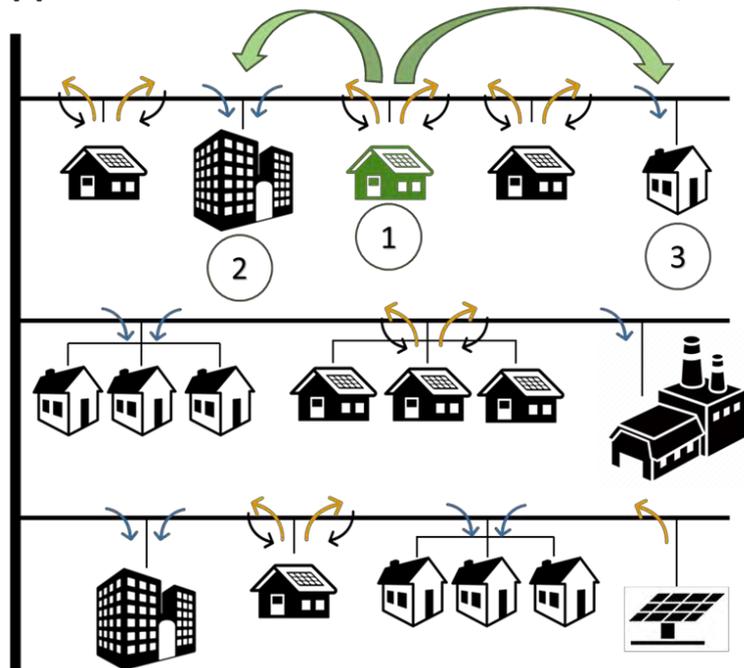
Per sfruttare al massimo le opportunità di un sistema energetico decentralizzato, e limitarne l'impatto sui costi di sviluppo e manutenzione delle reti esistenti, la UE ha stabilito di promuovere la cd condivisione di energia



ENERGIA CONDIVISA
L'eccesso di energia immessa in rete da alcuni utenti può essere utilizzato dagli utenti vicini ad essi che in quel momento ne hanno bisogno.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

Per sfruttare al massimo le opportunità di un sistema energetico decentralizzato, e limitarne l'impatto sui costi di sviluppo e manutenzione delle reti esistenti, la UE ha stabilito di promuovere la cd condivisione di energia



REFERENTE
CER



MEMBRI
CER

Gestisce la CER dal punto di vista amministrativo, economico e tecnico.
Riceve l'incentivo dal GSE.

Mettono a disposizione della CER la propria extra-produzione e i propri consumi.
Pagano le bollette e ricevono i ricavi dalla vendita di energia.

Autoconsumo e Comunità Energetiche

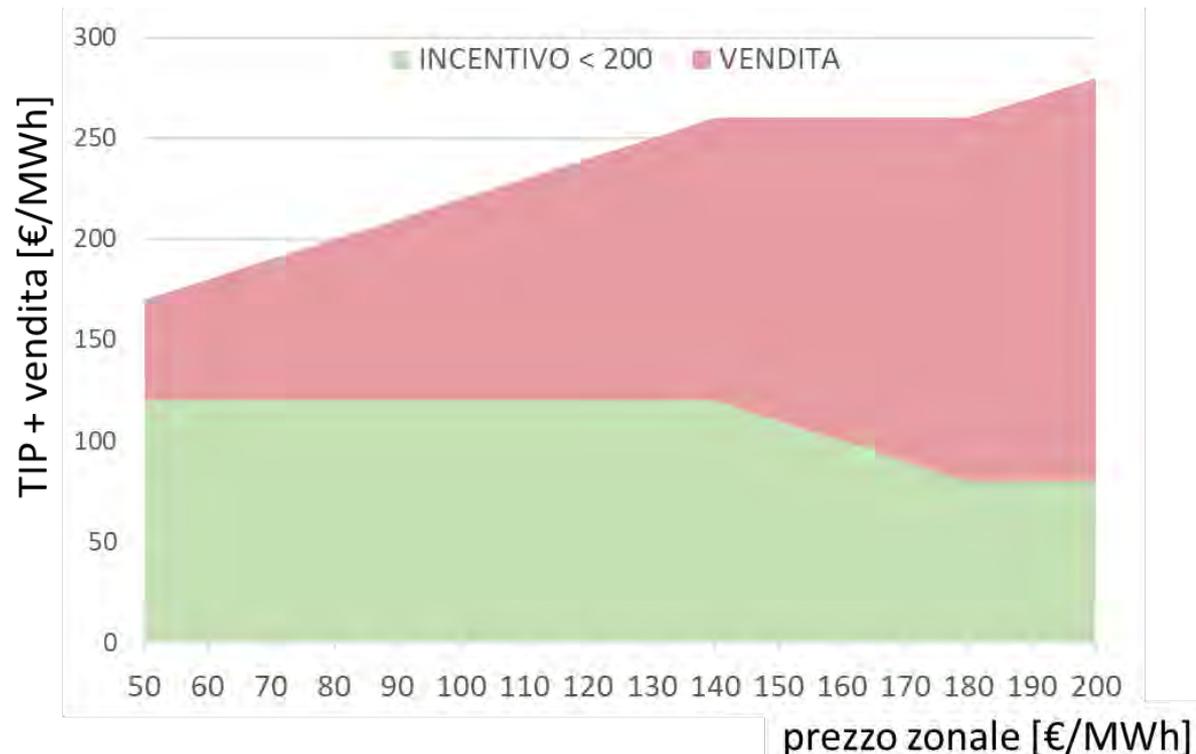
- Il Dlgs 199/2021 e il Decreto MASE stabiliscono che sull'energia condivisa, per tutti gli impianti ricompresi in CER con potenza nominale < 1 MW, sia riconosciuto **un incentivo sotto forma di tariffa premio (TIP)** per 20 anni e fino al raggiungimento di un contingente di potenza pari a 5 GW. Tale incentivo può essere accompagnato dall'erogazione di **un contributo in conto capitale fino al 40% dei costi ammissibili** per le CACER realizzate nei comuni con popolazione inferiore ai 5(0).000 abitanti, fino a una potenza totale incentivata pari a 2 GW.
- La TIP è definita secondo le seguenti formule, in funzione della potenza nominale del singolo impianto:

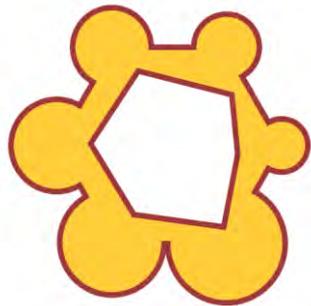
POTENZA IMPIANTO [kW]	FORMULA PER IL CALCOLO DI TIP
$P_n < 200 \text{ kW}$	$\min(120; 80 + \max(0; 180 - P_z))$
$200 \text{ kW} < P_n < 600 \text{ kW}$	$\min(110; 70 + \max(0; 180 - P_z))$
$P_n > 600 \text{ kW}$	$\min(100; 60 + \max(0; 180 - P_z))$

- Alla TIP determinata come sopra si aggiunge un contributo pari a 4 €/MWh per le regioni del centro e pari a 10 €/MWh per le regioni del nord Italia, al fine di considerare i diversi livelli di insolazione della penisola

Autoconsumo e Comunità Energetiche

- La TIP è quindi variabile in **funzione del prezzo zonale di mercato**, riconosciuto ad ogni produttore sull'energia immessa. I produttori possono (ma **non devono per forza**) dare mandato alla CACER per la vendita della propria energia.
- Considerando il caso di un impianto con potenza nominale inferiore a 200 kW, il valore del TIP al variare del prezzo zonale di mercato sarebbe come segue, ricordando che l'**area verde (incentivo)** va di diritto alla CACER, mentre l'**area rossa (vendita)** va al produttore.





CER.CO.MI

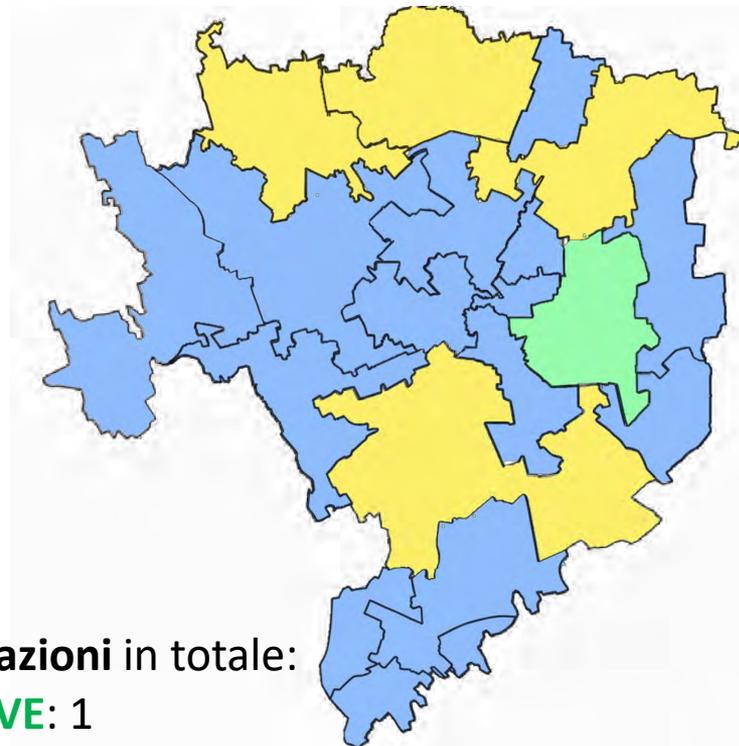
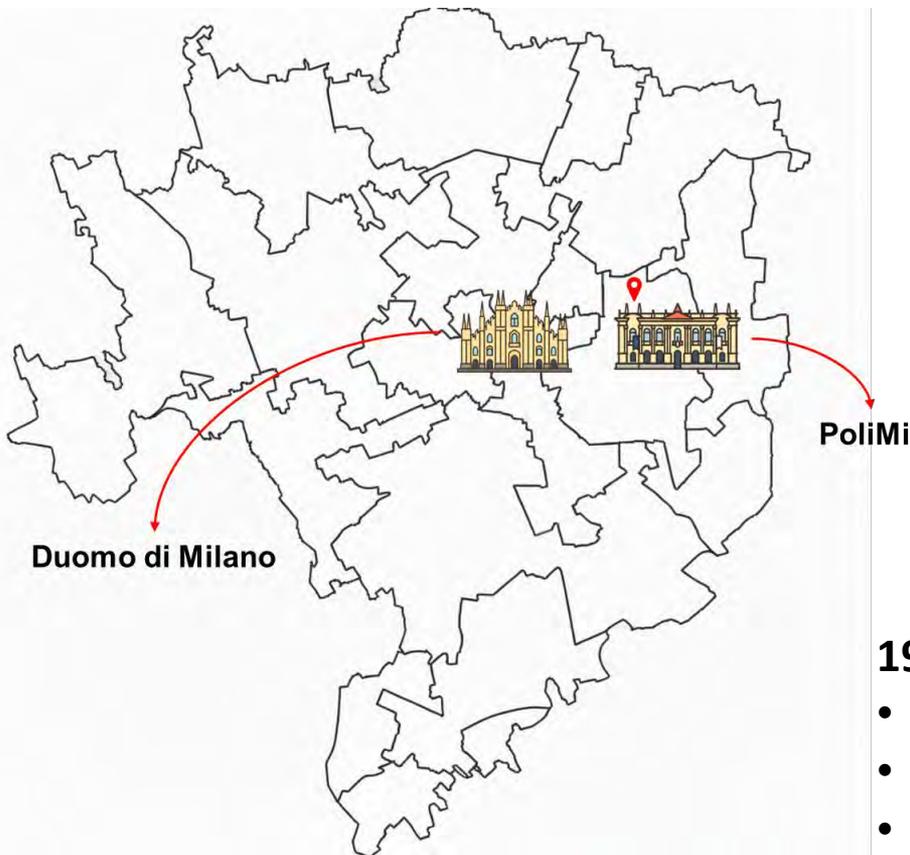
Insieme possiamo



SCAN ME



Il progetto CER.ca.MI Solidale



19 configurazioni in totale:

- Già **ATTIVE**: 1
- In fase di **ATTIVAZIONE**: 4
- In **PROGRAMMA**: 14

Il progetto CER.ca.MI Solidale

Configurazione	Attivazione	2025	2026	2027	Totale
Città Studi	Già attiva!	5 718 €/anno	+ 4 458 €/anno	+ 22 268 €/anno	32 444 €/anno
Ponte Nuovo	Fine 2025	+ 104 054 €/anno	-	-	104 054 €/anno
Bovisa	Fine 2025	+ 1 059 €/anno	+ 1 979 €/anno	+ 9 €/anno	3 047 €/anno
Affori-Niguarda	Fine 2025	+ 4 726 €/anno	+ 1 018 €/anno	+ 28 056 €/anno	33 800 €/anno
Chiaravalle	2027	-	-	+ 14 582 €/anno	14 582 €/anno

Comunità di Energia Rinnovabile

La prima finalità è la produzione e la condivisione di energia rinnovabile.

Iniziativa dal territorio con ricadute sul territorio attraverso una gestione della CER di tipo «federato».

e Cittadinanza Attiva

di Milano Solidale

Benefici economici a sostegno di iniziative per maggiore equità e coesione sociale.

Il progetto CER.ca.MI Solidale: produttori



PRODUTTORE SOCIO

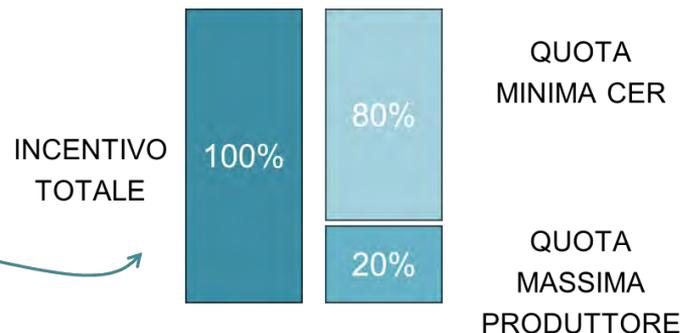
PRODUTTORE TERZO

ELEMENTI FONDAMENTALI

- Ammontare dell'investimento
- Costo del capitale investito a debito
- Accesso a detrazioni fiscali sul capitale
- Energia prodotta
- Percentuali di autoconsumo ed immissione
- Prezzo dell'energia elettrica
- Incentivo generato

L'accordo stabilisce le regole di ripartizione dell'incentivo tra la CER e il produttore.

- 1) Il produttore lascia tutto l'incentivo alla CER.
 - 2) Il produttore ha accesso ad una quota dell'incentivo che gli garantisca un tempo di ritorno al massimo di 10 anni
- Tale quota non deve comunque superare il 20% dell'incentivo maturato dall'impianto su base annua



Il progetto CER.ca.MI Solidale: produttori



PRODUTTORE
SOCIO

PRODUTTORE
TERZO

L'accordo stabilisce le regole di ripartizione dell'incentivo tra la CER e il produttore.

- 1) Il produttore lascia tutto l'incentivo alla CER.
 - 2) Il produttore ha accesso ad una quota dell'incentivo che gli garantisca un tempo di ritorno al massimo di 10 anni
- Tale quota non deve comunque superare il 20% dell'incentivo maturato dall'impianto su base annua

MARIO ROSSI

Impianto da 10 kW con detrazione fiscale al 50%, prezzo dell'energia a 0.07 €/kWh, autoconsumo al 40% e mutuo al 4.5%.

Flussi di Cassa Cumulati (finanziari)



Il progetto CER.ca.MI Solidale: produttori



PRODUTTORE
SOCIO

PRODUTTORE
TERZO

L'accordo stabilisce le regole di ripartizione dell'incentivo tra la CER e il produttore.

- 1) Il produttore lascia tutto l'incentivo alla CER.
 - 2) Il produttore ha accesso ad una quota dell'incentivo che gli garantisca un tempo di ritorno al massimo di 10 anni
- Tale quota non deve comunque superare il 20% dell'incentivo maturato dall'impianto su base annua

MARIO ROSSI

Impianto da 10 kW con detrazione fiscale al 50%, prezzo dell'energia a 0.1 €/kWh, autoconsumo al 40% e mutuo al 4.5%.

Flussi di Cassa Cumulati (finanziari)



Il progetto CER.ca.MI Solidale: produttori



PRODUTTORE
SOCIO

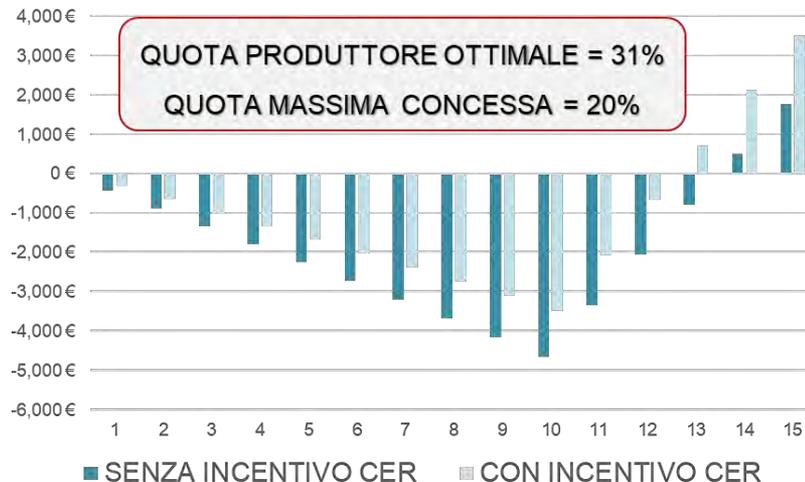
PRODUTTORE
TERZO

BIANCHI s.r.l.
Impianto da 10 kW senza detrazione fiscale,
prezzo dell'energia a 0.1 €/kWh,
autoconsumo al 40% e mutuo al 4.5%.

L'accordo stabilisce le regole di ripartizione dell'incentivo tra la CER e il produttore.

- 1) Il produttore lascia tutto l'incentivo alla CER.
 - 2) Il produttore ha accesso ad una quota dell'incentivo che gli garantisca un tempo di ritorno al massimo di 10 anni
- Tale quota non deve comunque superare il 20% dell'incentivo maturato dall'impianto su base annua

Flussi di Cassa Cumulati (finanziari)



Il progetto CER.ca.MI Solidale: consumatori

I soci consumatori di CER.ca.MI Solidale hanno due principali vantaggi:

- 1) possono accedere ad un portafoglio di servizi convenzionati offerto dai partner di CER.ca.MI,
- 2) possono decidere come utilizzare l'incentivo maturato nel loro quartiere grazie ai comitati di zona.

SONO GIA' PARTNER DI CER.ca.MI



I partner di CER.caMI offrono servizi ai membri della comunità, nel settore dell'energia e non solo!

Vuoi diventare partner?

Scrivici a: amministrazione@cercami.info

Il progetto CER.ca.MI Solidale: consumatori



- **Configurazione attiva** → [Tariffa Oraria Solare CER](#)
Un'offerta di energia 100% rinnovabile con condizioni economiche favorevoli nelle ore di produzione solare
- **Configurazione non attiva** → Tariffe ènostra scontate
- Servizi chiavi in mano a **condizioni agevolate** per l'installazione di **impianti fotovoltaici, accumuli, pompe di calore** o colonnine per la **ricarica elettrica** per la tua casa e l'azienda.

Il progetto CER.ca.MI Solidale: consumatori

Tariffa Oraria Solare CER

- Sapevi che quando il sole splende l'energia costa meno?
- ✓ Nell'ultimo anno il prezzo dell'energia tra le 9-18 è stato mediamente inferiore del 10% rispetto alle altre ore
- ✓ Questa differenza si accentua in primavera e autunno, con differenze anche del 47% nel maggio 2025



Il progetto CER.ca.MI Solidale: consumatori

Prestiti a [tassi agevolati](#) per l'acquisto di impianti fotovoltaici

Utenti residenziali

Importo massimo: 75.000 €

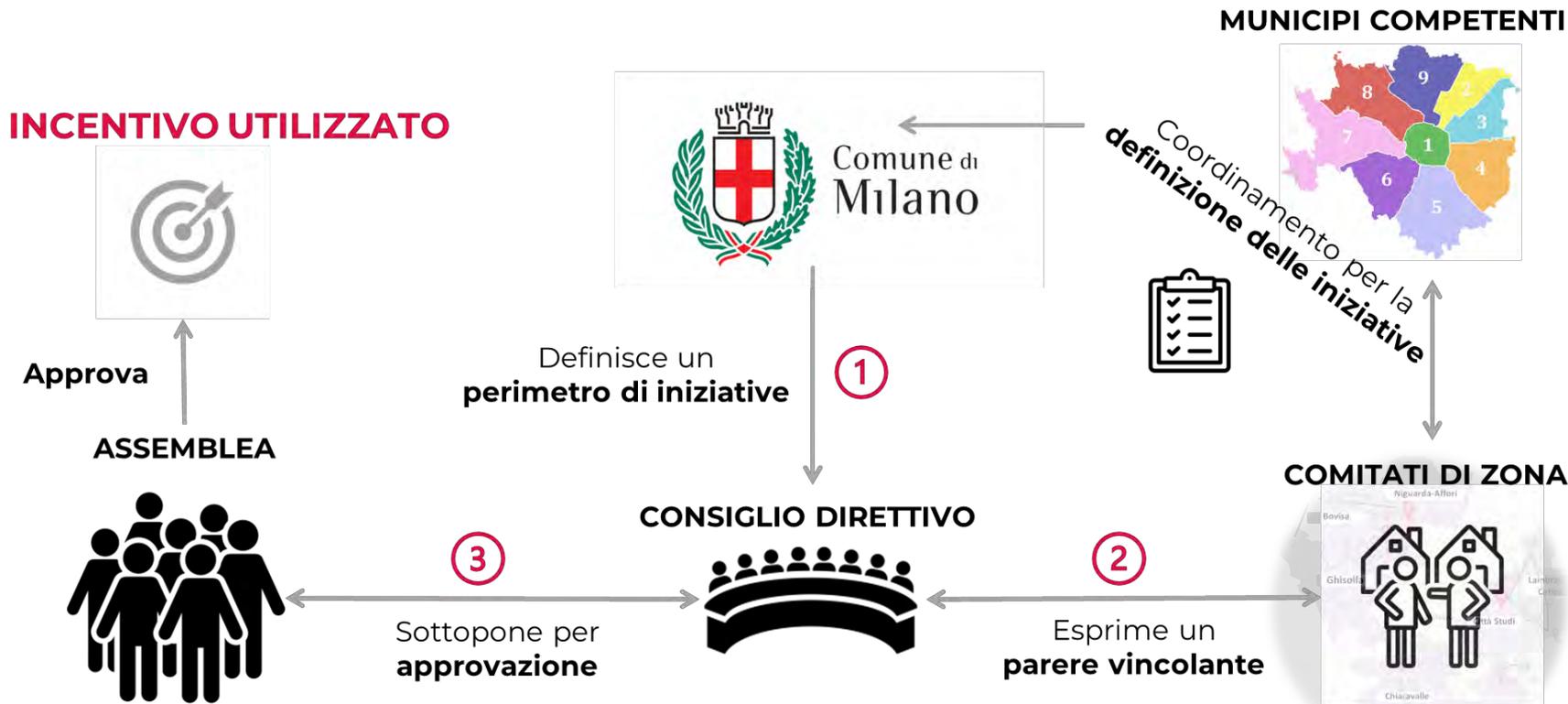
Durata massima: 15 anni



Utenti non residenziali e condomini

- Finanziamento fino al 100% per investimenti fino a 75.000 €
- Finanziamento fino all'80% per investimenti oltre i 75.000 €
- Durata massima: 10 anni

Il progetto CER.ca.MI Solidale: governance



Tante opportunità per una smart city



Modifica il valore del setpoint

Logica Frigo

- Sempre ON
- Sempre OFF**
- Sempre ON
- Piano settimanale 1
- Piano settimanale 2
- Piano settimanale 3

Annulla Salva

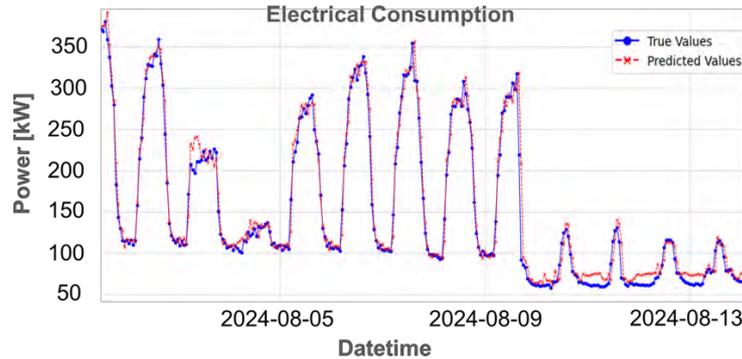
Logica di funzionamento

Logica Frigo	Sempre ON	Modifica
Frigo ON	ON	
Orario PLC	01/07/24 10:59:26 UTC+2	

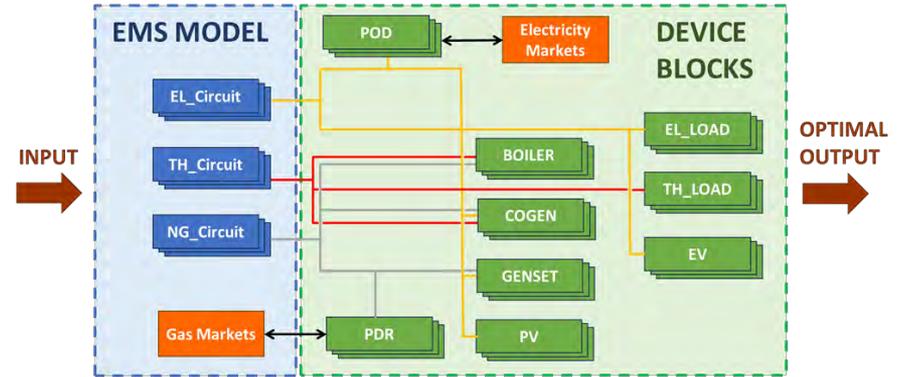
BUILDING MANAGEMENT SYSTEMS

Tante opportunità per una smart city

STRUMENTI DI PREVISIONE



STRUMENTI DI OTTIMIZZAZIONE

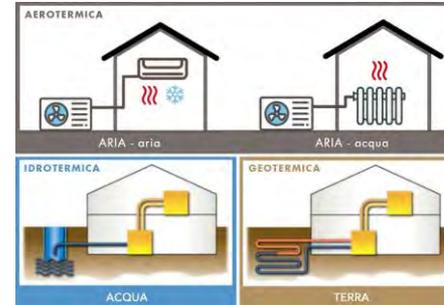


STRUMENTI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO



ENERGY MANAGEMENT SYSTEMS

Tante opportunità per una smart city



CER.co.MI
Insieme possiamo



Nasce CER.ca.MI Solidale

La Comunità Energetica di Milano

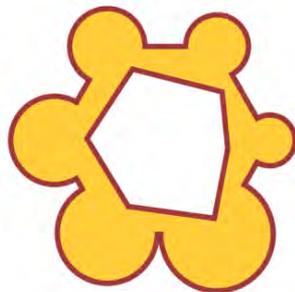
Filippo Bovera - filippo.bovera@polimi.it

Docente e Energy Manager, Politecnico di Milano

Presidente di CER.ca.MI Solidale



POLITECNICO
MILANO 1863



CER.ca.MI

Insieme possiamo