

An aerial photograph showing a town in a valley with a river. A multi-lane highway is under construction, curving through the landscape. There are construction sites with cranes and heavy machinery. The town has a mix of residential and commercial buildings.

Smart City Airolo

27 marzo 2025, 20:00, Airolo

- **Introduzione** - Concetto Smart City
- **Situazione attuale:** consumi, produzione e mercato
- **Sfide e potenziali** per il comprensorio di Airolo
- **Sinergia tra le parti** per incrementare i vantaggi



Introduzione: il concetto di SmartCity

Massimo Lombardi

Utenti privati



Airolo

Azienda Comunale Airolo (ACA)



Rete elettrica



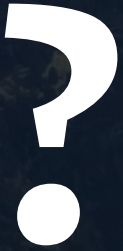
Produzione idroelettrica



Impianti fotovoltaici
(FV)

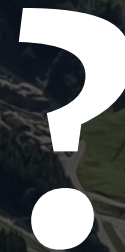
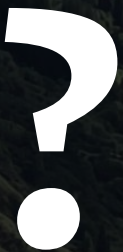


Colonnine di ricarica

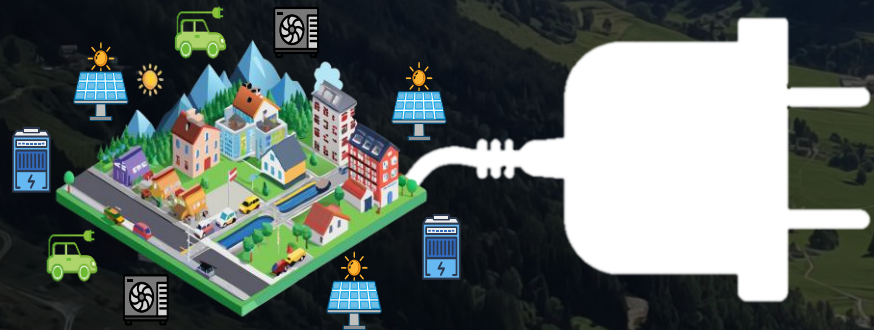


Utenti privati?

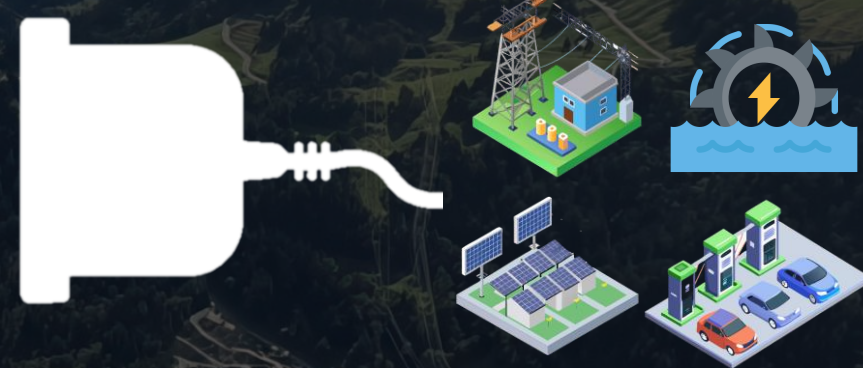
ACA ?



Utenti privati



ACA



Utenti privati

ACA




Utenti privati

ACA



Smart City

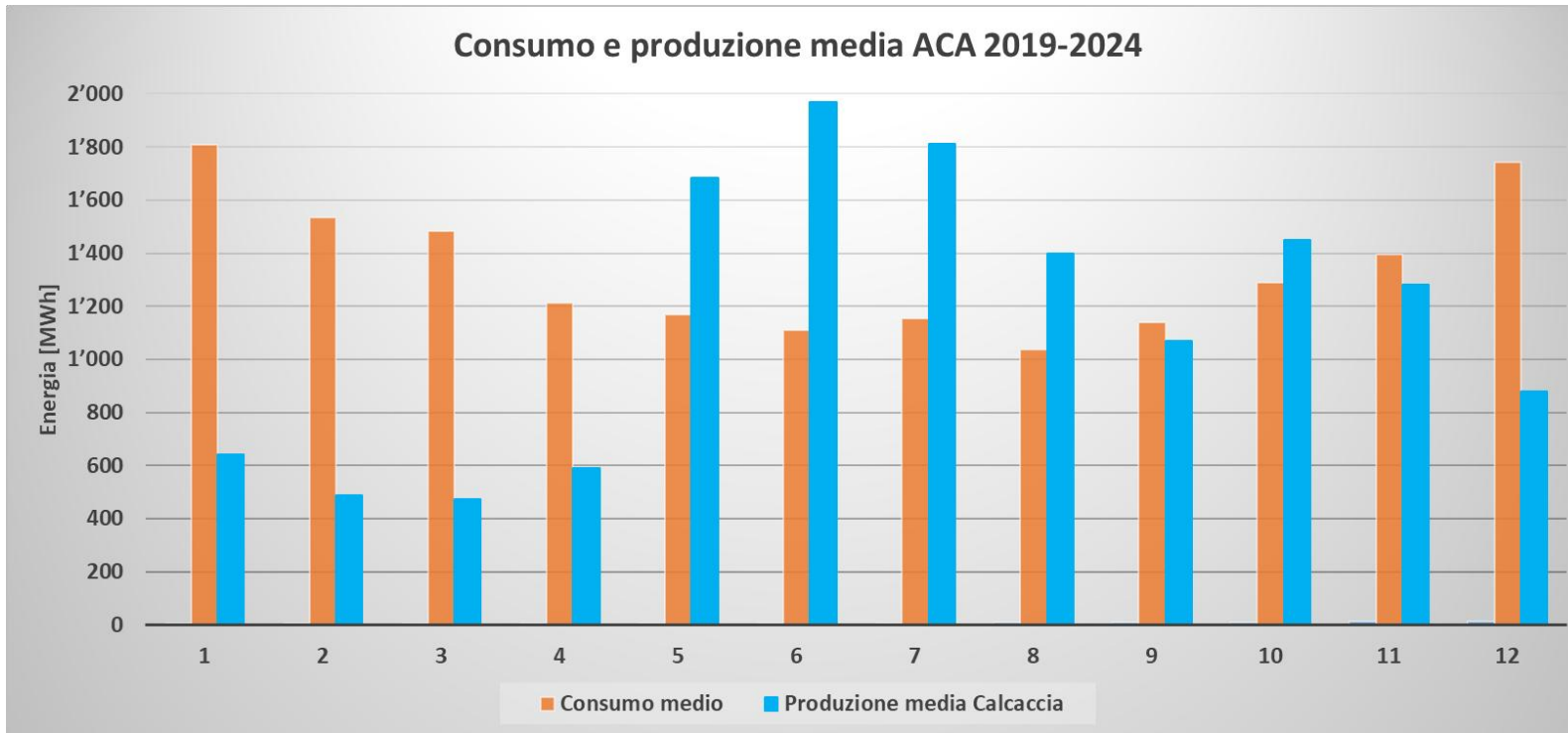


Situazione attuale: consumi, produzione e mercato dell'energia elettrica

Massimo Lombardi

Situazione attuale – Overview

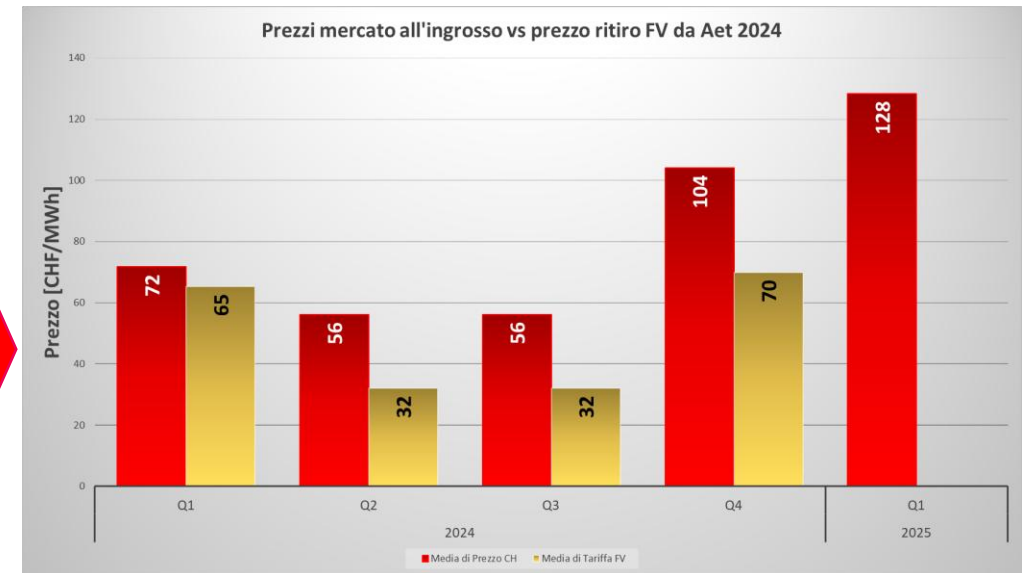
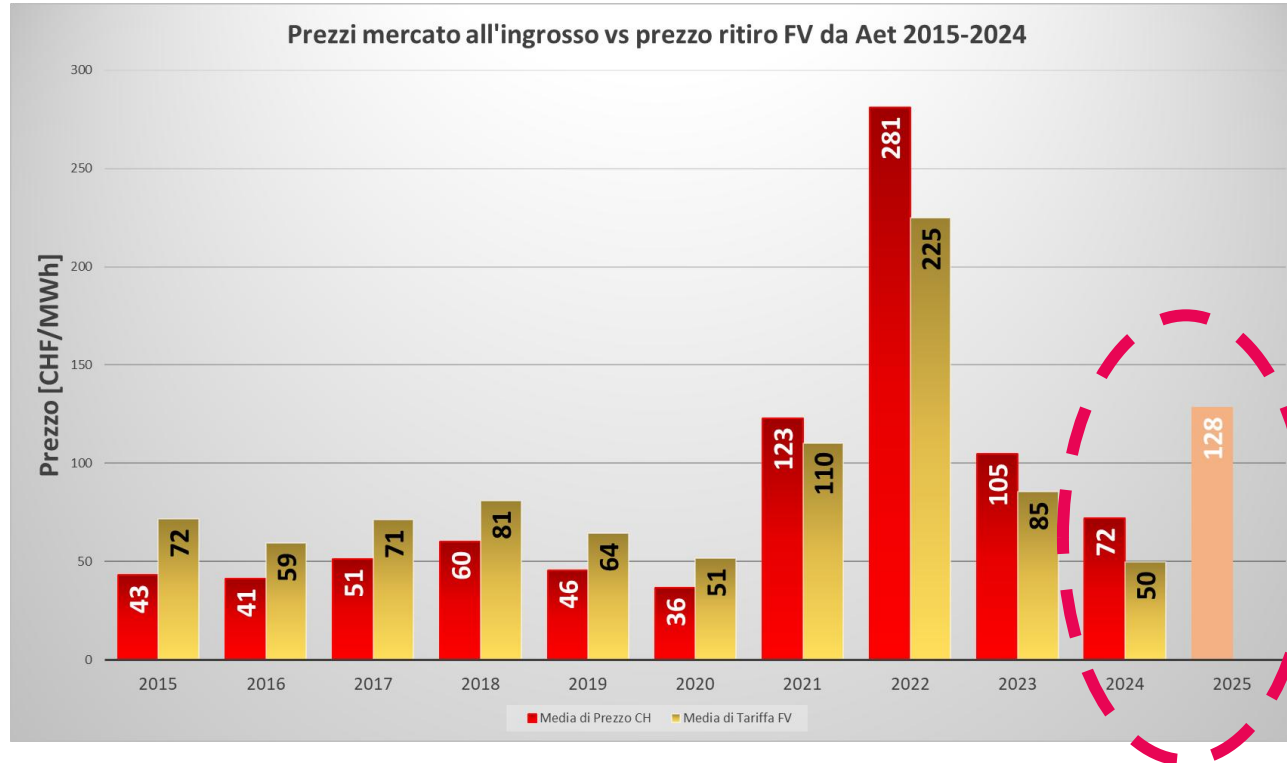
Le particolarità dell'approvvigionamento energetico nel comprensorio di ACA



- Produzione massima nei mesi estivi (ca. 65 %) → Idro e FV
- Consumi più alti nei mesi freddi e più bassi in quelli caldi (60/40)
- Nel periodo maggio-agosto si registra pertanto un importante eccesso di energia prodotta rispetto a quella consumata.
- Grazie al teleriscaldamento i consumi invernali sono leggermente calati (meno riscaldamenti elettrici)

Situazione attuale – Mercato

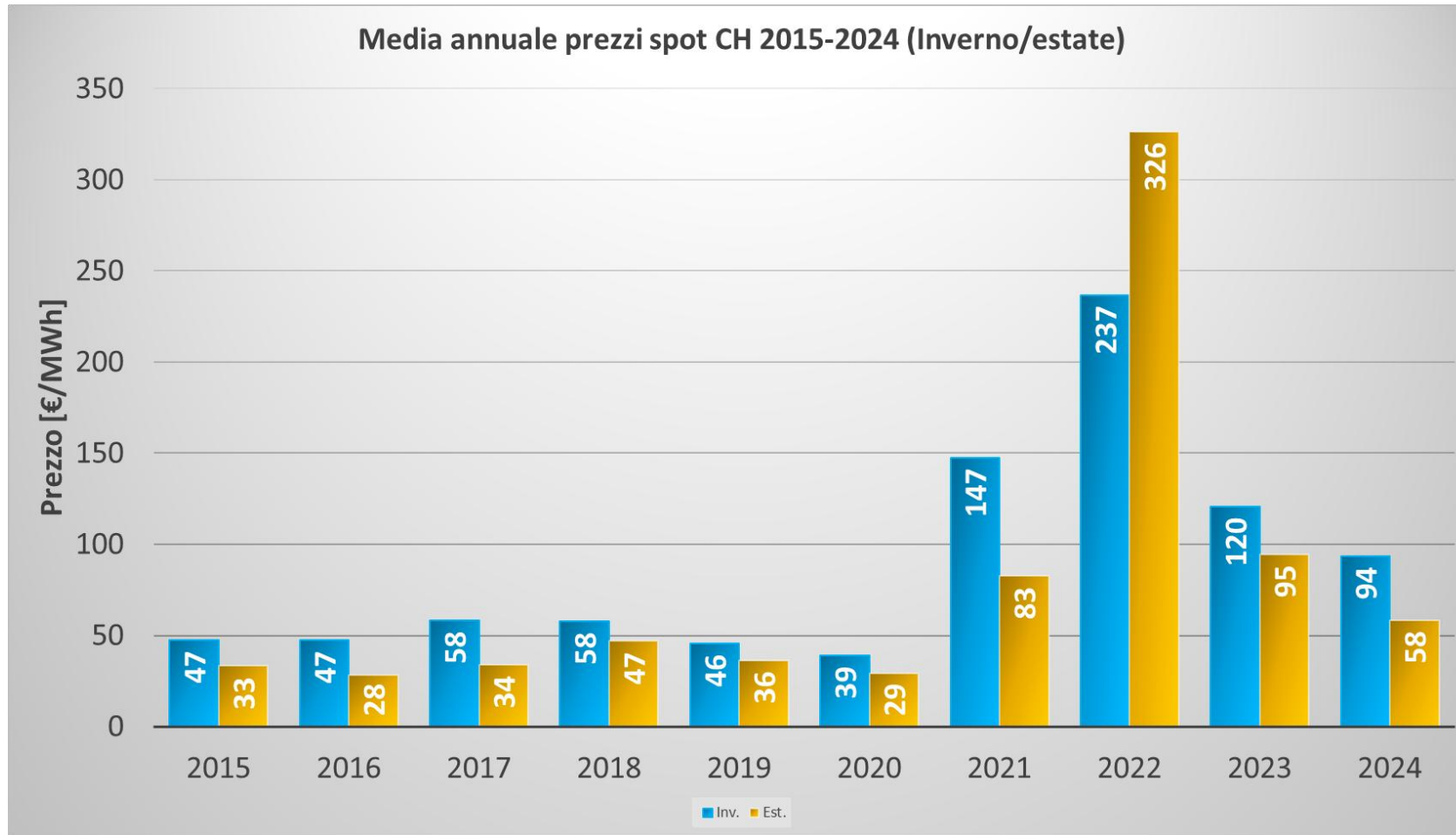
Evoluzione dei prezzi di mercato in Svizzera vs il prezzo di remunerazione del Fotovoltaico in Ticino (Aet)



Il prezzo di remunerazione degli impianti Fotovoltaici sovvenzionati dal Cantone (Aet), segue l'andamento del mercato Svizzero dell'energia (spot)

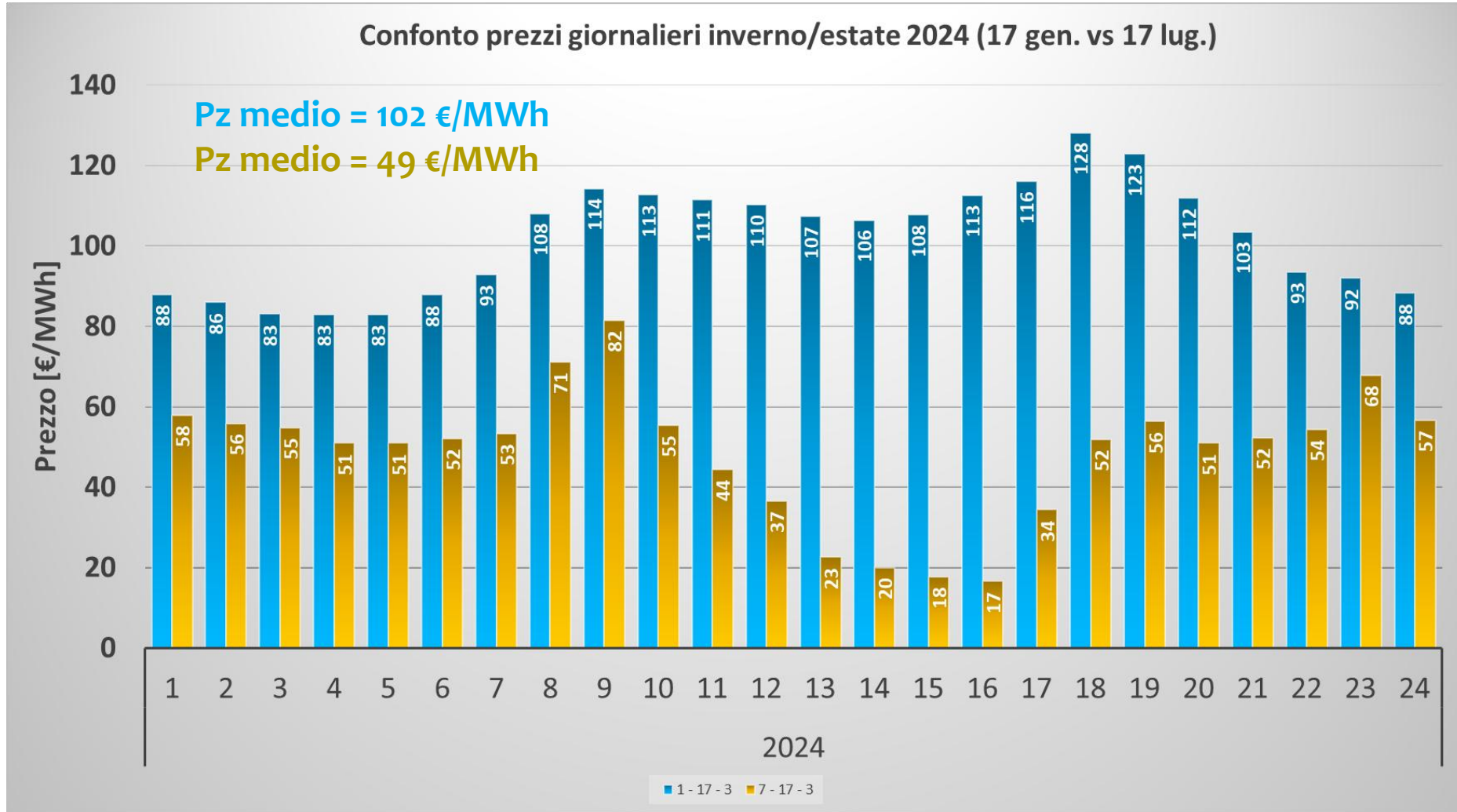
Situazione attuale – Mercato

Evoluzione dei prezzi di mercato in Svizzera suddivisi tra inverno ed estate



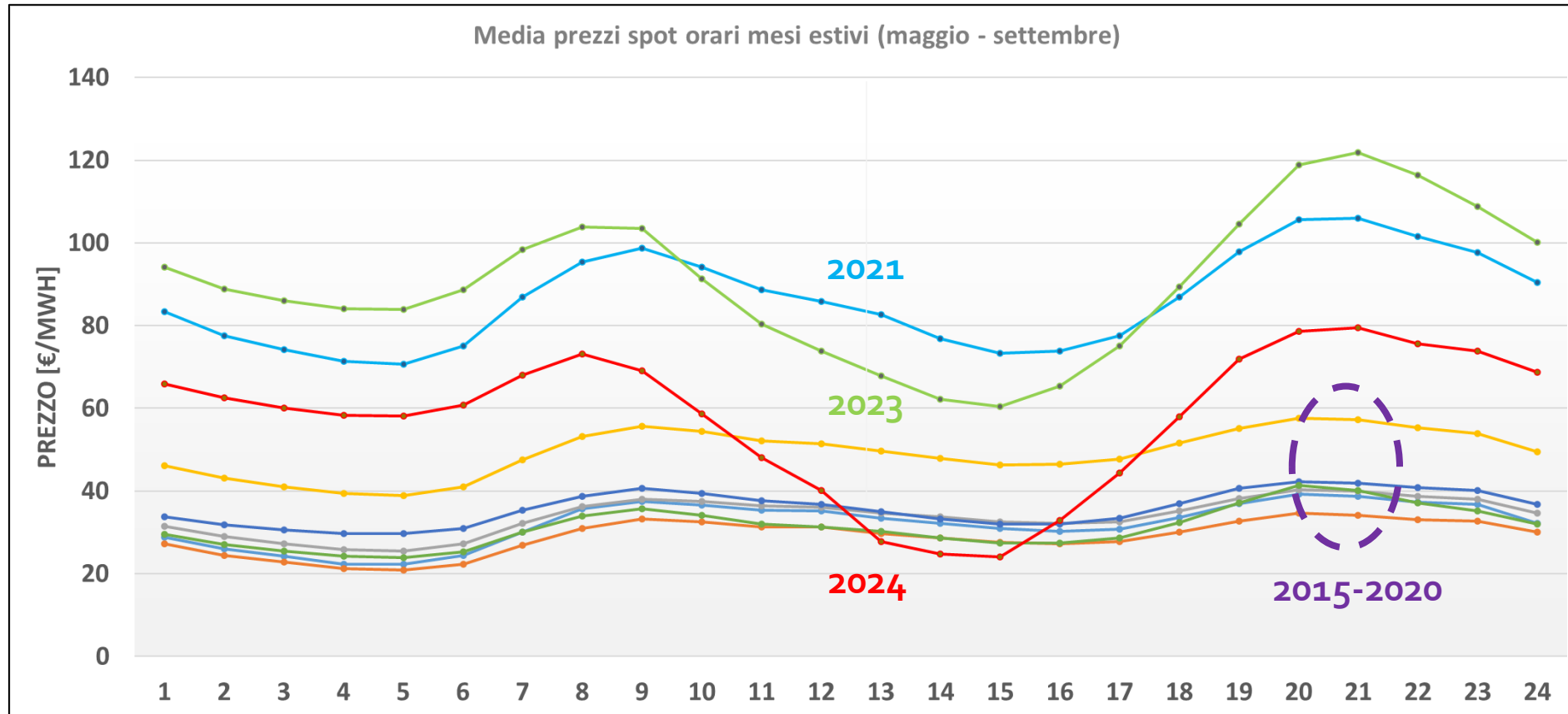
Situazione attuale – Mercato

Confronto di prezzi giornalieri tra un giorno invernale e uno estivo



Situazione attuale – Mercato

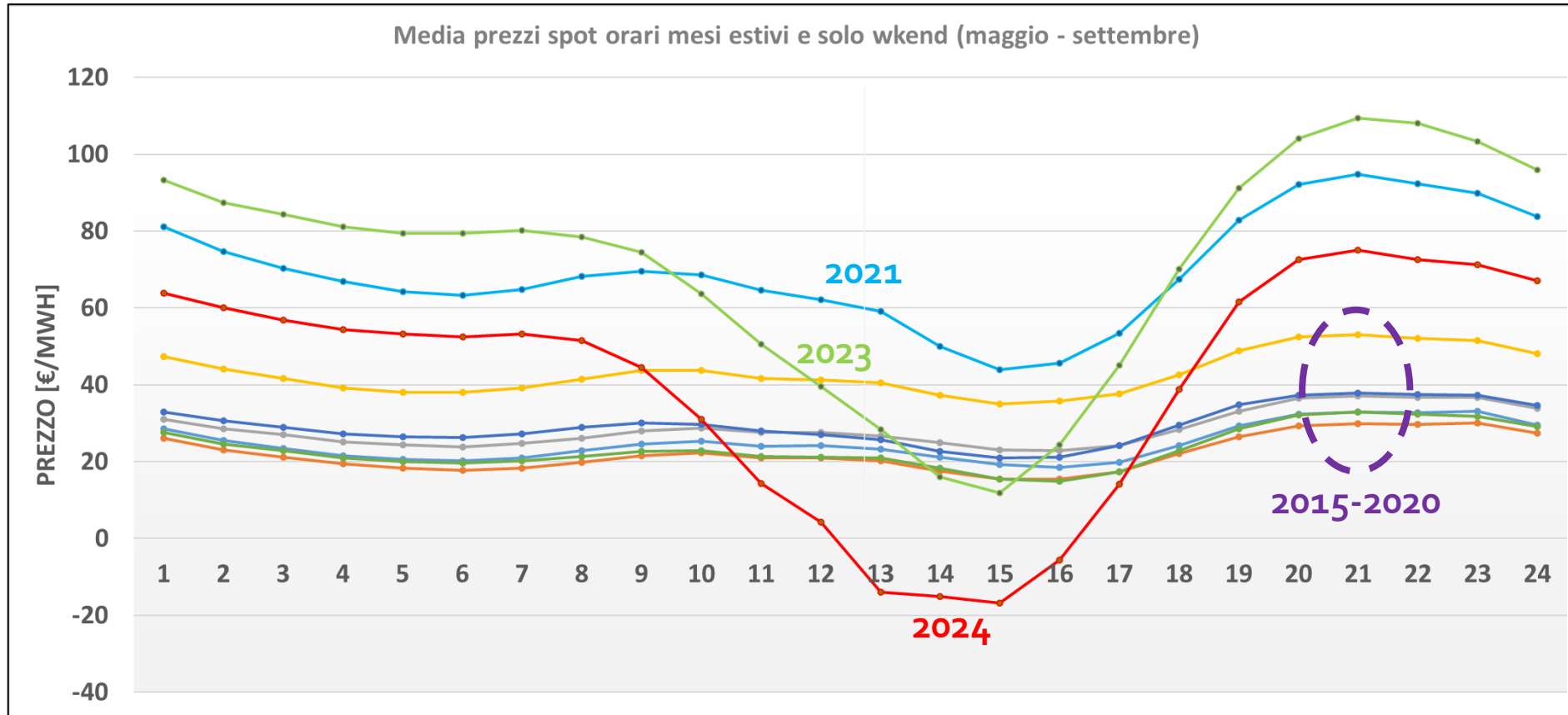
Evoluzione dei prezzi orari nei mesi con forte irraggiamento solare → maggio – settembre



La tendenza mostra chiaramente come i prezzi delle ore centrali della giornata si stiano abbassando per effetto della produzione fotovoltaica

Situazione attuale – Mercato

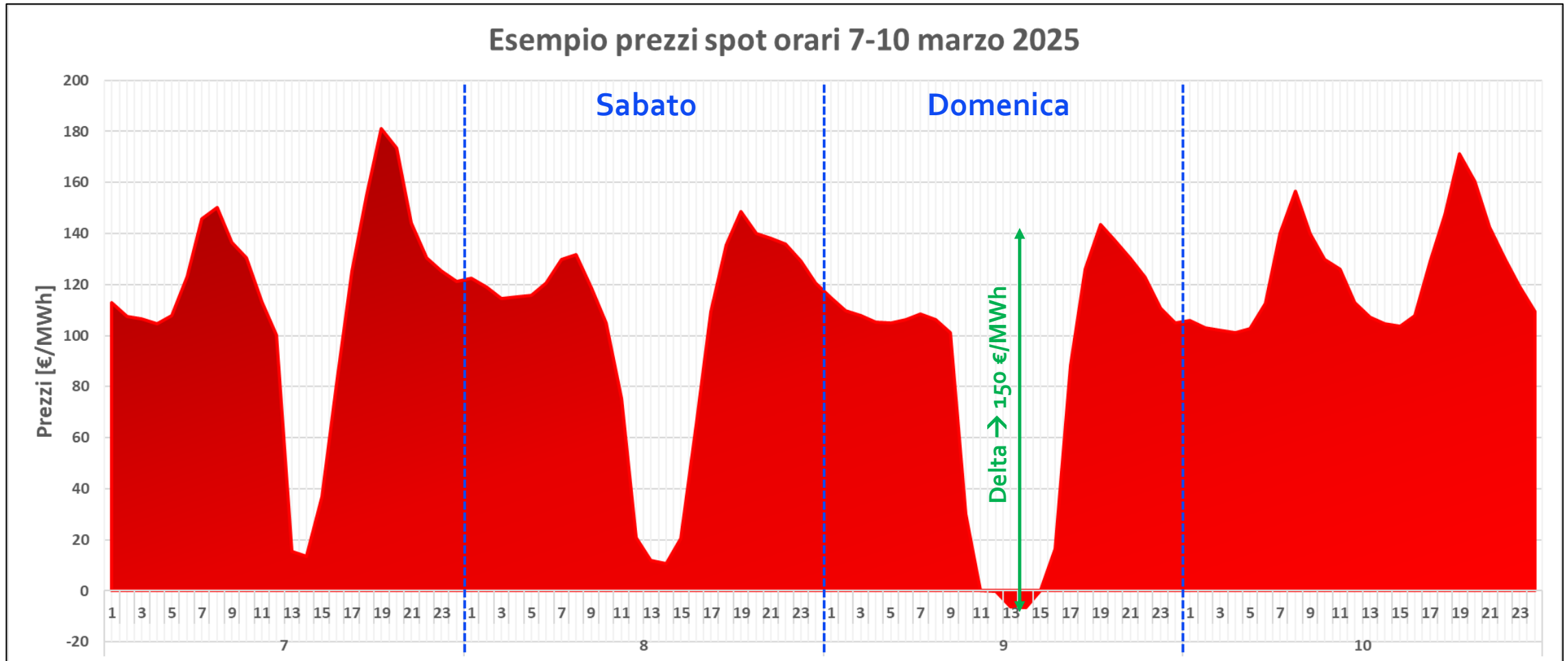
Evoluzione dei prezzi orari nei mesi con forte irraggiamento solare → maggio – settembre e **solo nel weekend**



Durante l'anno 2024 i prezzi delle ore centrali del wkend sono sempre stati negativi

Situazione attuale – Mercato

Esempio dell'effetto della produzione fotovoltaica nel secondo wkend di marzo 2025





Sfide e potenziali per il comprensorio di Airolo



Massimo Lombardi

Sfide e potenziali per il comprensorio di Airolo

Confronto tra ACA e Utenti privati

Sfide attuali ACA

- Garantire un **approvvigionamento sicuro** e sempre più orientato alle energie rinnovabili
- Adattamento alle **nuove ordinanze** sull'energia
- Mantenere il **controllo della rete** e dei flussi energetici in un sistema sempre più decentralizzato
- Far fronte **all'aumento dei costi di rete** a causa dell'espansione del fotovoltaico
- Garantire la **miglior tariffa possibile** (energia e rete) agli utenti

Sfide attuali singoli Utenti

- Far fronte alla **variazione delle tariffe** elettriche a causa di oscillazioni del mercato e dell'andamento della produzione.
- **Massimizzare l'uso dell'energia** senza sprechi
- Chi ha produzione FV rischia di dover **vendere energia** in esubero a **tariffe poco vantaggiose**
- Chi decide di installare una **batteria di accumulo** spesso **non riesce a sfruttarla in modo efficiente** a causa delle limitate possibilità e della mancanza di competenze specifiche
- La **gestione di dispositivi intelligenti**, sistemi di monitoraggio e algoritmi di ottimizzazione **richiedono conoscenze specifiche** o l'assistenza di esperti

Sfide e potenziali per il comprensorio di Airolo

Confronto tra ACA e Utenti

Potenziale ACA

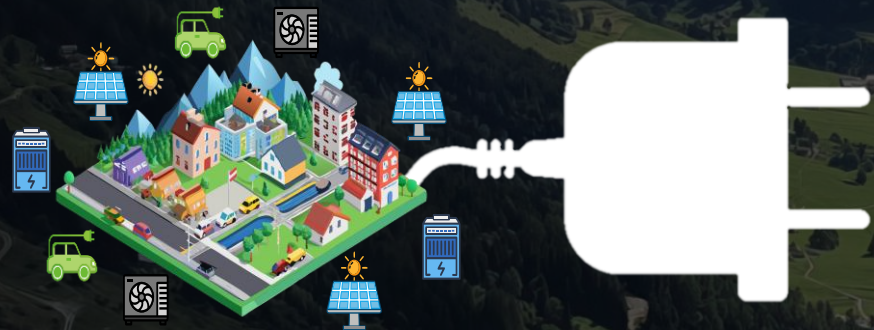
- **Incrementare e sfruttare maggiormente la flessibilità** dell'energia prodotta in proprio/dagli utenti e/o acquistata
- **Incrementare la produzione FV** di medie-grosse dimensioni sul territorio (ad es. FV sui ripari valangari)
- **Agire proattivamente ai cambiamenti normativi** evitando di subire le conseguenze ma sviluppando modelli vantaggiosi per tutti gli Utenti del comprensorio Comunale

Potenziale singoli Utenti

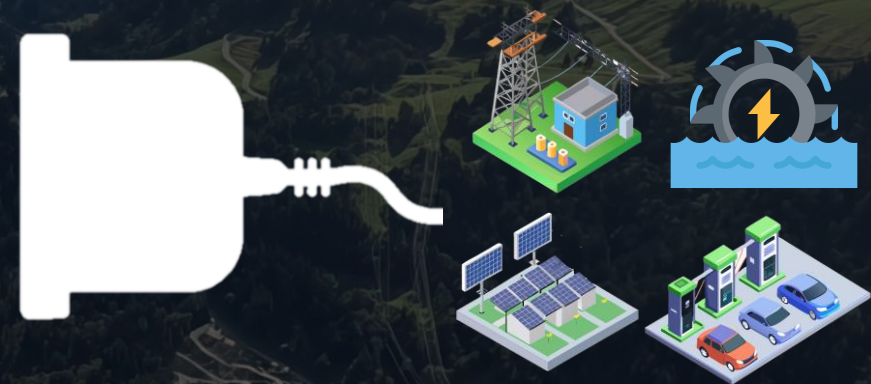
- **Investire in produzione FV** permette di ottimizzare costi di approvvigionamento nel lungo periodo
- **Le batterie di accumulo domestiche** consentono di **immagazzinare energia** per utilizzarla nei momenti di maggiore consumo → **Flessibilità**
- **Le auto elettriche possono fungere da batterie mobili**, accumulando energia ed eventualmente rilasciandola in caso di necessità
- **Unirsi a una Comunità Locale di Energia elettrica** consente di condividere energia con altri utenti, ottimizzando i consumi e/o le produzioni (FV)

La flessibilità sarà “l'oro energetico” del futuro

Utenti privati



ACA



Utenti privati

ACA



Utenti privati

ACA



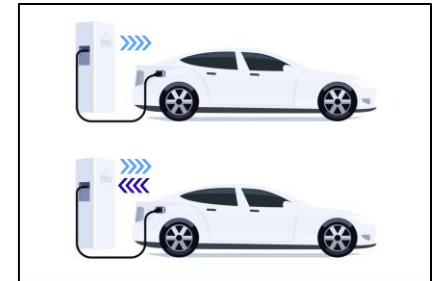
**Grazie alla collaborazione tra Utenti privati e ACA, tutta la comunità
ci guadagna!
(win-win)**

Sfide e potenziali per il comprensorio di Airolo

Caso concreto → incremento della flessibilità mediante batteria di accumulo di grosse dimensioni

Batteria di Accumulo installata da ACA

- **Sfruttare** al meglio l'Impianto idroelettrico già esistente → flessibilità già esistente
- **Installazione di una Batteria** di accumulo adiacente alla centrale → tecnicamente piuttosto semplice (superficie, allacciamenti tecnici, impatto visivo,...)
- Successivamente e in funzione della necessità di **nuova flessibilità** nel comprensorio, si potrà prevedere l'installazione di nuove **Batterie nei quartieri** di Airolo



Grazie alla flessibilità della Batteria, ACA potrà gestire al meglio i flussi energetici nel comprensorio a beneficio di tutta la comunità

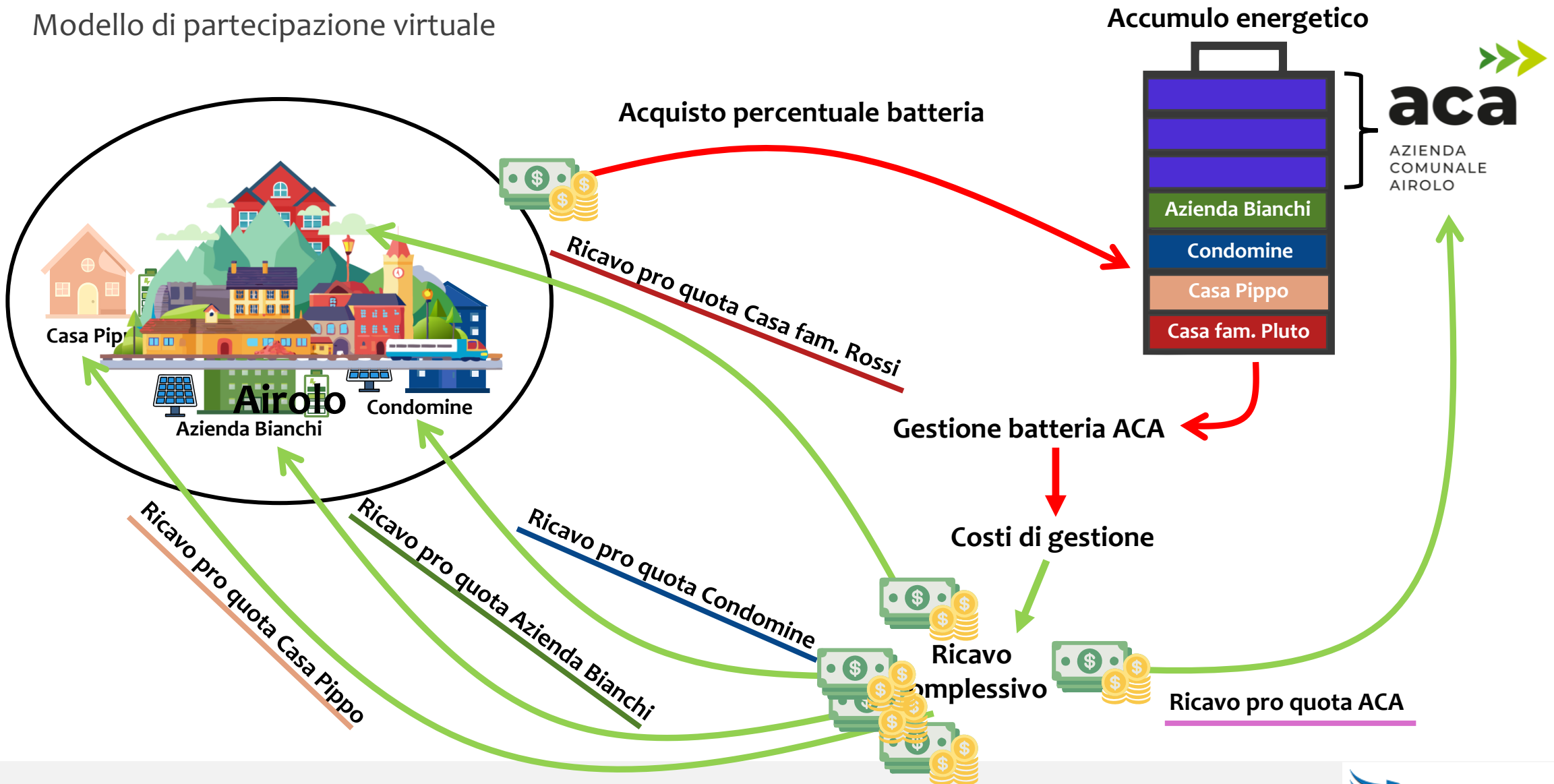


Sinergia tra le parti per incrementare i vantaggi

Massimo Lombardi

Sinergia tra le parti

Modello di partecipazione virtuale



Sinergia tra le parti

Confronto tra sistema di accumulo indipendente e collettivo

Batteria privata

- **Vantaggi:**
 - **Controllo totale:** Possibilità di scegliere tecnologia e gestione.
 - **Benefici economici diretti:** Incentivi e risparmi vanno interamente al proprietario.
 - **Flessibilità:** Aggiornamenti e interventi rapidi senza burocrazia.
- **Svantaggi:**
 - **Costo elevato:** Investimento iniziale e spese di manutenzione interamente a carico del privato.
 - **Rischio finanziario:** Tutti i rischi (obsolescenza, guasti) sono sostenuti dal proprietario.
 - **Opportunità di utilizzo limitate** → unicamente ottimizzazione autoconsumo

Batteria ACA

- **Vantaggi:**
 - **Costi diluiti:** Investimento e spese condivisi tra più partecipanti.
 - **Gestione professionale:** Possibilità di sfruttare più mercati oltre alla possibilità di ottimizzare i flussi nel comprensorio
 - **Benefici collettivi:** Impatto positivo sull'efficienza della rete e sulla comunità con conseguente riduzione dei costi in fattura
- **Svantaggi:**
 - **Personalizzazione limitata:** Soluzione standardizzata non sempre adatta a esigenze specifiche.
 - **Iter burocratici:** Tempi di realizzazione più lunghi e gestione complessa.
 - **Benefici distribuiti:** Il ritorno economico è diviso tra i partecipanti.

Per l'Utente finale la partecipazione alla Batteria collettiva gestita da ACA dovrà essere più conveniente

Conclusione

Prossimi passi

Breve termine (anno in corso)

- Preparazione di un **questionario** per raccogliere le **manifestazioni di interesse**
- Sviluppo del modello di partecipazione Virtuale all'acquisto della Batteria di accumulo o/e produzioni
- Presentazione del/i modello/i
- Fase preparatoria per la realizzazione del progetto

Medio termine (2026 - ???)

- Fase finale del progetto e realizzazione dell'impianto di accumulo (2026 - ?)
- Stipula dei contratti con gli Utenti che vogliono partecipare all'Accumulo Virtuale
- Progetto per l'implementazione di uno strumento che permetta la gestione ottimale della Smart City
- Valutazione per l'installazione di nuovi Accumuli di quartiere



Grazie

Massimo Lombardi



Pietro Minotti



info@enerimpulse.ch



www.enerimpulse.ch

