



# AGE SA Chiasso

Antonio Gigliotti

02/06/2023



## Antonio Gigliotti

Antonio Gigliotti, è installatore Eletttricista Diplomato Federale. Dopo una esperienza pluriennale nel settore degli impianti industriali a corrente forte, è attivo presso l'azienda elettrica AGE SA dove si occupa d'impianti interni e di energie rinnovabili. Docente dal 2002 insegna Norme Impianti Interni nella post formazione.

[antonio.gigliotti@age-sa.ch](mailto:antonio.gigliotti@age-sa.ch)

# AGE SA

Attiva nella distribuzione di acqua potabile, gas naturale ed elettricità, è l'Azienda di servizi industriali di Chiasso.

Comune che ne detiene la totalità del capitale azionario.

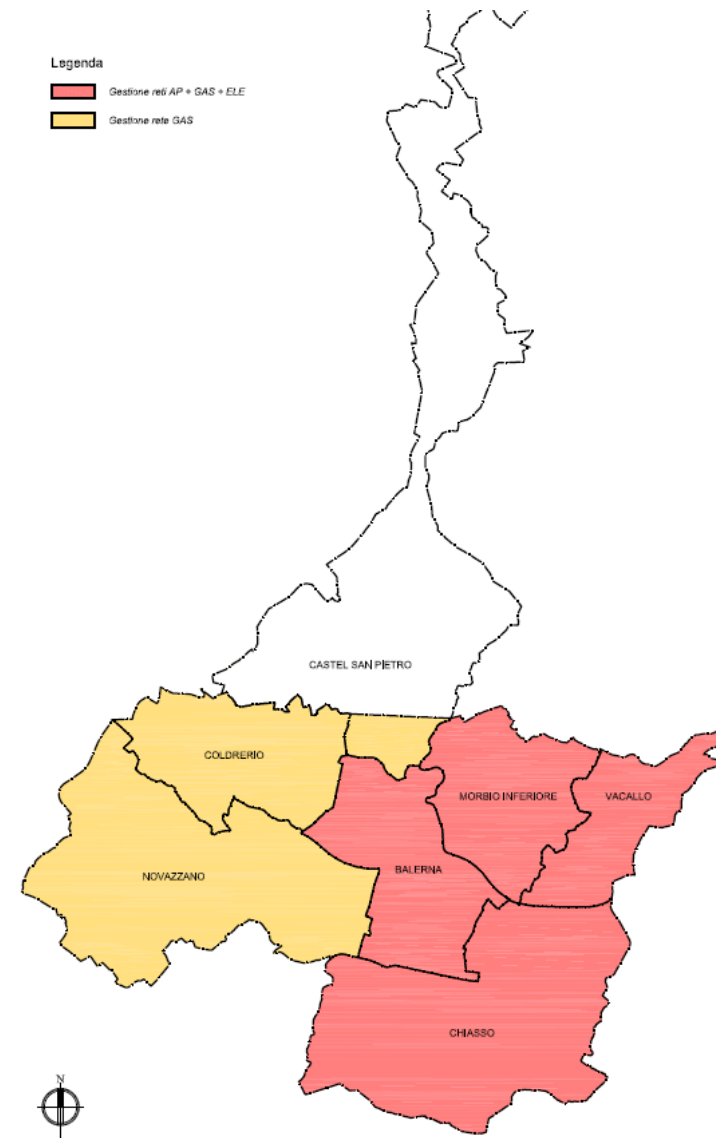
A beneficiare dei suoi prodotti, consumatori privati, commerciali ed industriali residenti nella città di confine e nei Comuni convenzionati.



## Comprensorio

Age Sa si occupa di fornire energia elettrica ai Comuni di Chiasso, comprese le frazioni di Pedrinate e Seseglio, Balerna, Morbio Inferiore e Vacallo.

A questi Comuni, ai quali si aggiungono Coldrerio, Novazzano e, in minima parte, Castel San Pietro, Age Sa eroga pure il gas tramite una rete di condotte sotterranee.



## Utenti elettrici

Gli utenti che utilizzano l'elettricità nel comprensorio di Age Sa sono 15'256 al 31 maggio 2023.

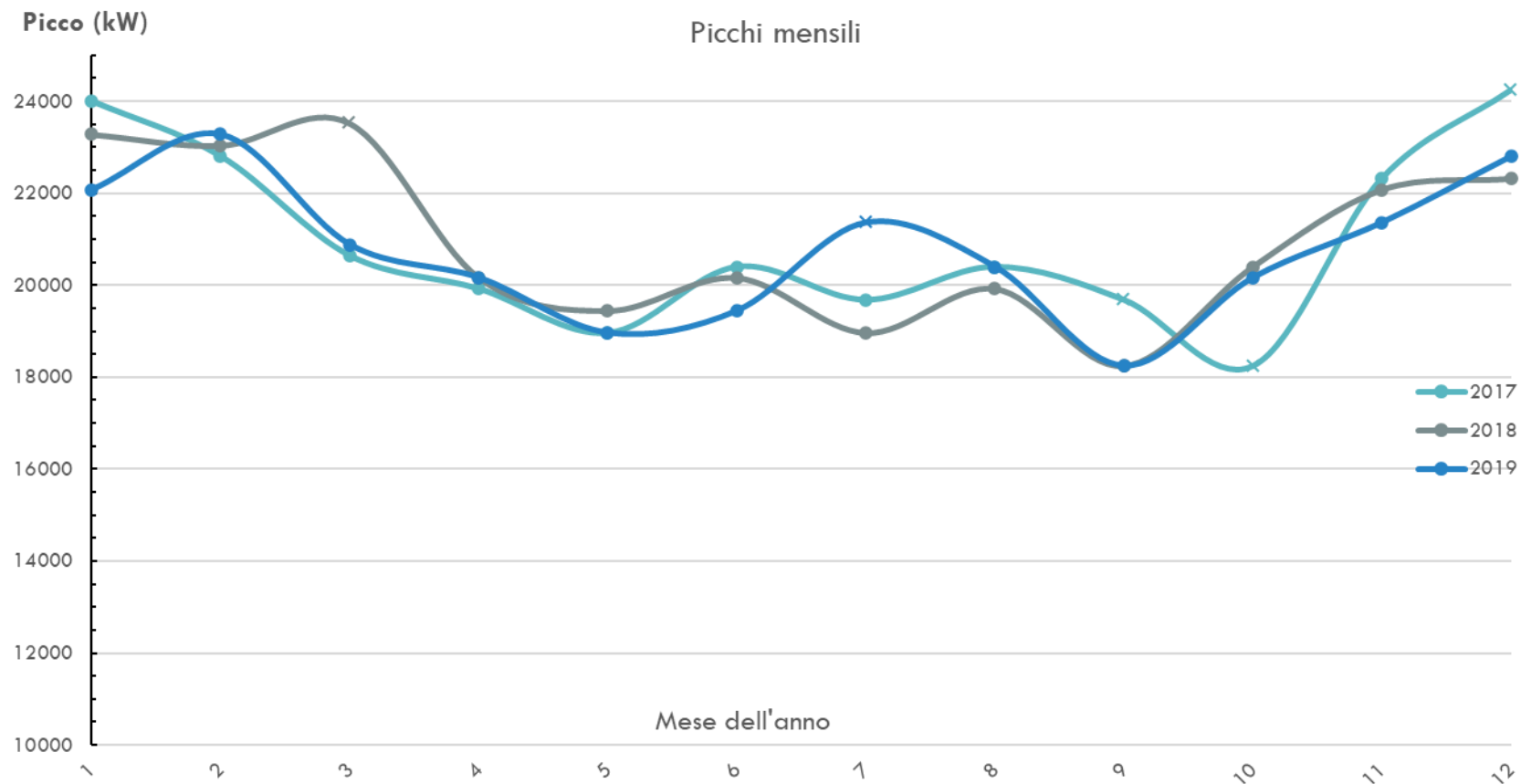




## Curva di carico consumo 2019

Le punte massime di consumo si presentano due volte l'anno, in inverno e in estate.

Per il 2019 23'280Kw a febbraio e 21'360kW a luglio.



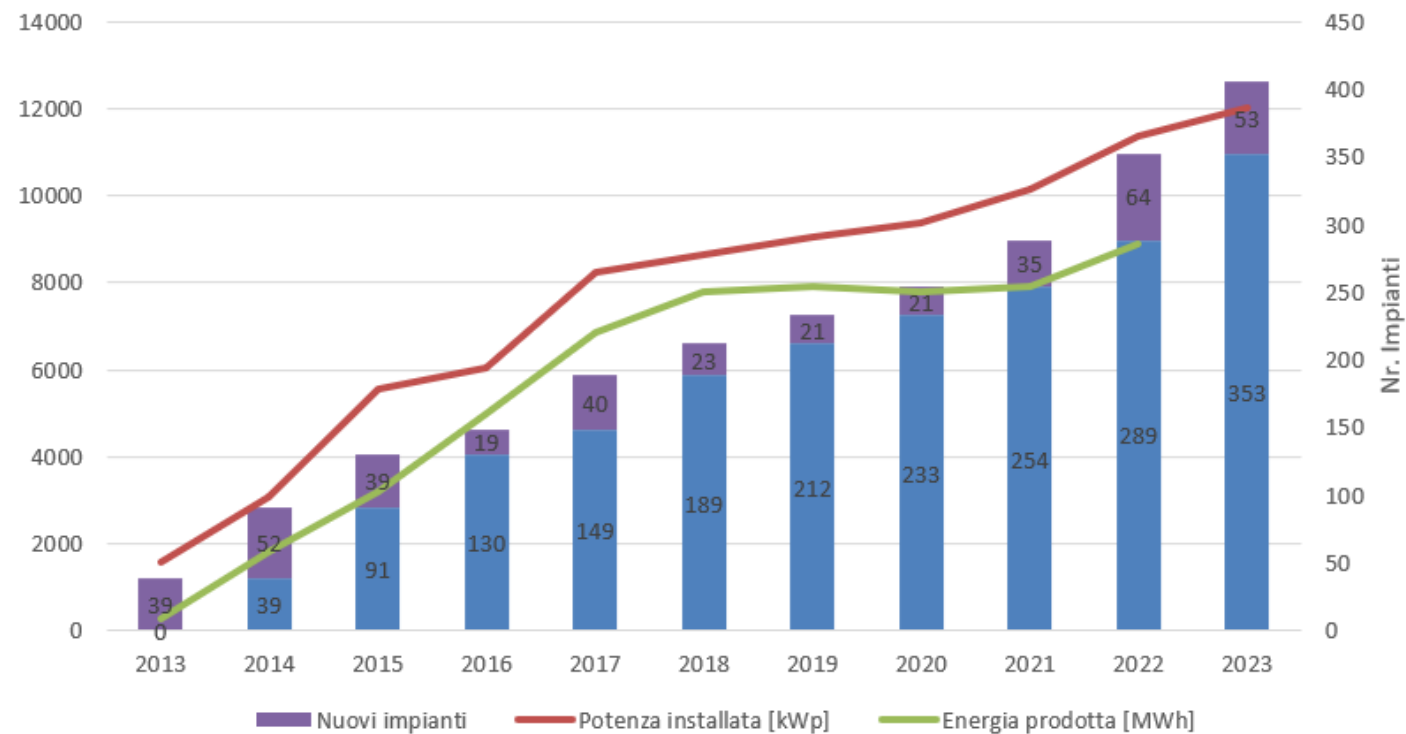
## Impianti fotovoltaici

Nel comprensorio Age Sa sono presenti 408 impianti fotovoltaici per una potenza installata di 12,026MWp. Oltre la metà della punta massima del consumo (dati al 30.05.2023).



## Evoluzione impianti fotovoltaici

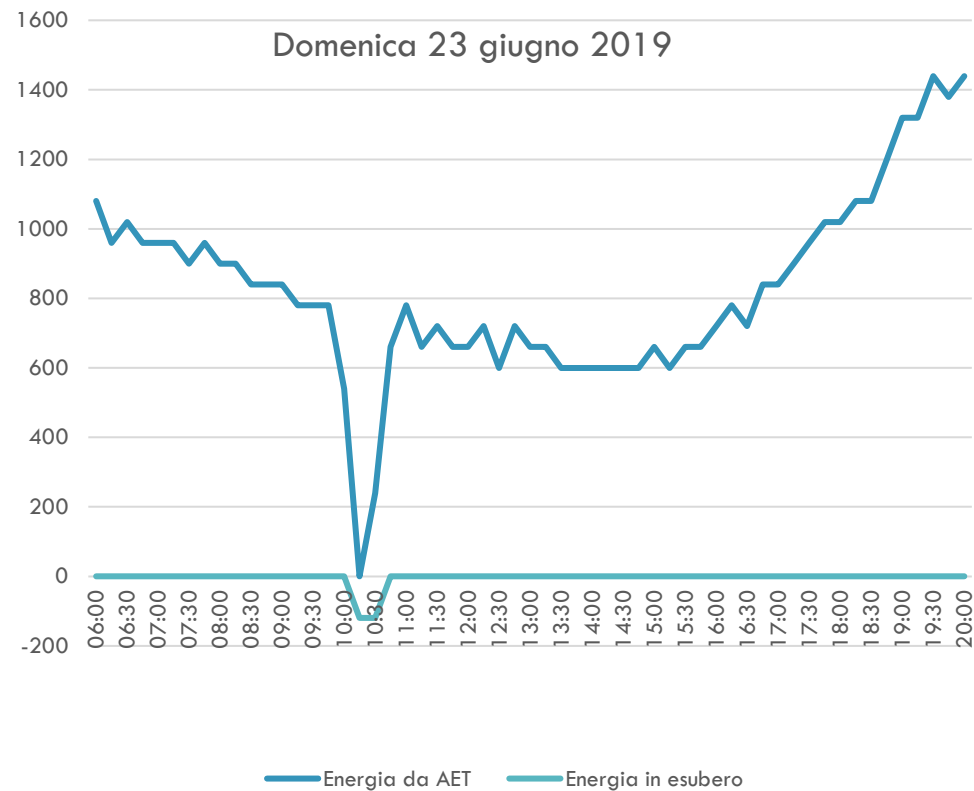
La penetrazione degli impianti fotovoltaici è molto importante, possiamo vedere l'evoluzione avvenuta in pochi anni.





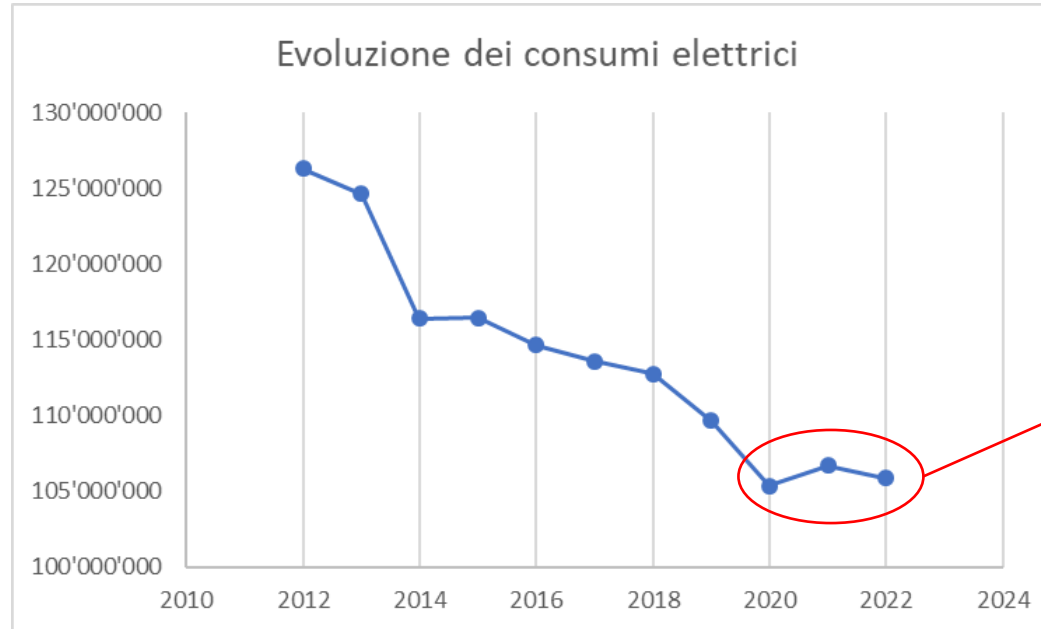
## Produzione in eccesso

Domenica 23 giugno dalle 10:00 alle 10:30 abbiamo avuto 120kW di energia in esubero. Unico evento del 2019.



## Evoluzione dei consumi elettrici

In un decennio di impianti fotovoltaici, i consumi della rete sono scesi dai 126Mio kWh a 105Mio kWh (-17%). Da notare un rialzo dei consumi dal 2021 dovuto probabilmente alle termopompe (retrofit impianti a gas o gasolio) e alle auto elettriche.

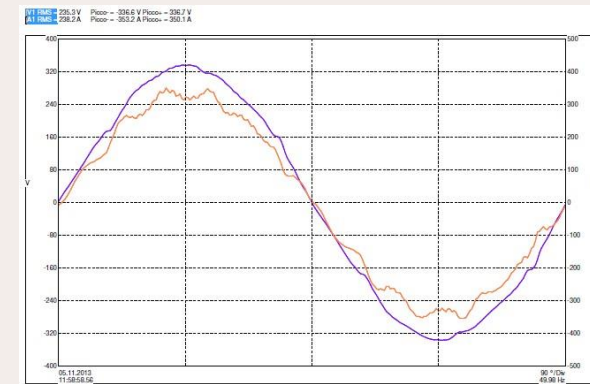


## Sfide tecniche

Ma quali problemi può portare una elevata percentuale di impianti fotovoltaici in un comprensorio relativamente piccolo come la realtà di Age Sa?



Deformazione della forma d'onda della corrente e distorsione della tensione dovuto ai tiristori degli inverter.



Esempio FV 274kWp 2011





## Sovratensioni

A differenza dell'ipotesi dovute alle armoniche, le sovratensioni hanno interessato una parte delle rete, creando una serie di disturbi indesiderati.





«Analizziamo il caso delle sovratensioni»



A man with dark hair and a beard, wearing a yellow sweater over a white shirt, is shown in a thoughtful pose with his hand on his chin and looking upwards. The image is framed by a thin black border.

## SOVRATENSIONI

Riceviamo due segnalazioni di problemi da due utenti nello stesso quartiere.



## 1° Segnalazione

L'inverter abbinato ad un accumulatore di un utente durante le ore principali della giornata (10:00-14:00) si spegne.





## 2° Segnalazione

La macchina da lavare di un altro utente si ferma durante le ore principali, sul display appare la scritta di errore che riporta «network disturbances».

## Primo intervento

Agli utenti è richiesto di eseguire un primo controllo dal proprio elettricista di impianti interni.

Gli elettricisti segnalano una sovratensione.



## Secondo intervento

Age Sa esegue una campagna di misurazioni.

Sono misurati valori di tensione tra i 240V e 249V monofase, e rispettivamente 420V-430V.

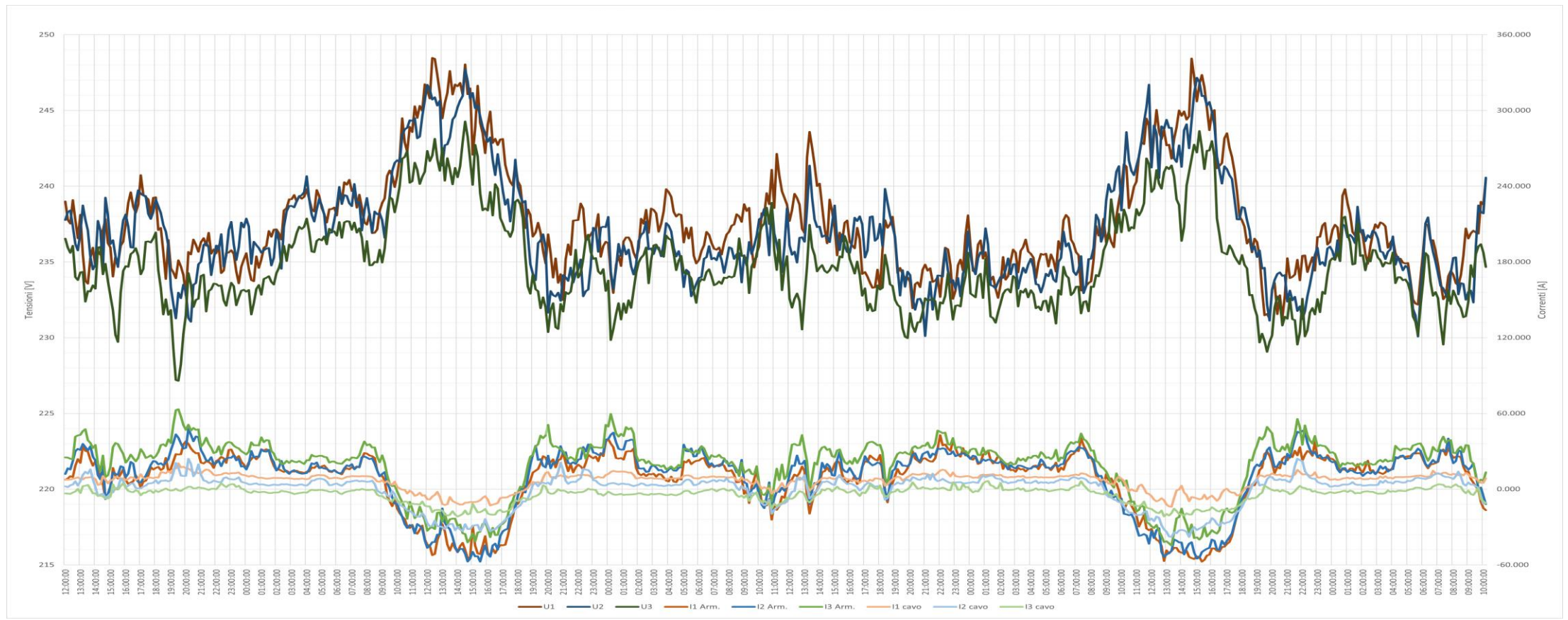
Valori che rientrano nella norma SNG 491000 e SN EN 50160:2010





## Tensioni misurate

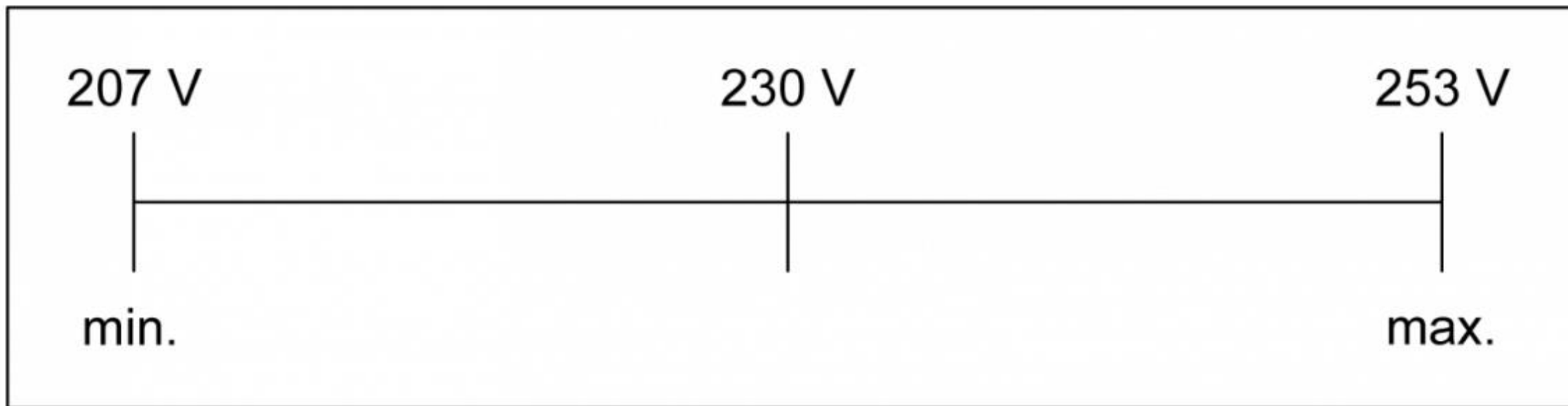
Le tensioni sono misurate con un analizzatore di rete certificato secondo la norma EN 50160 all'armadio di quartiere.

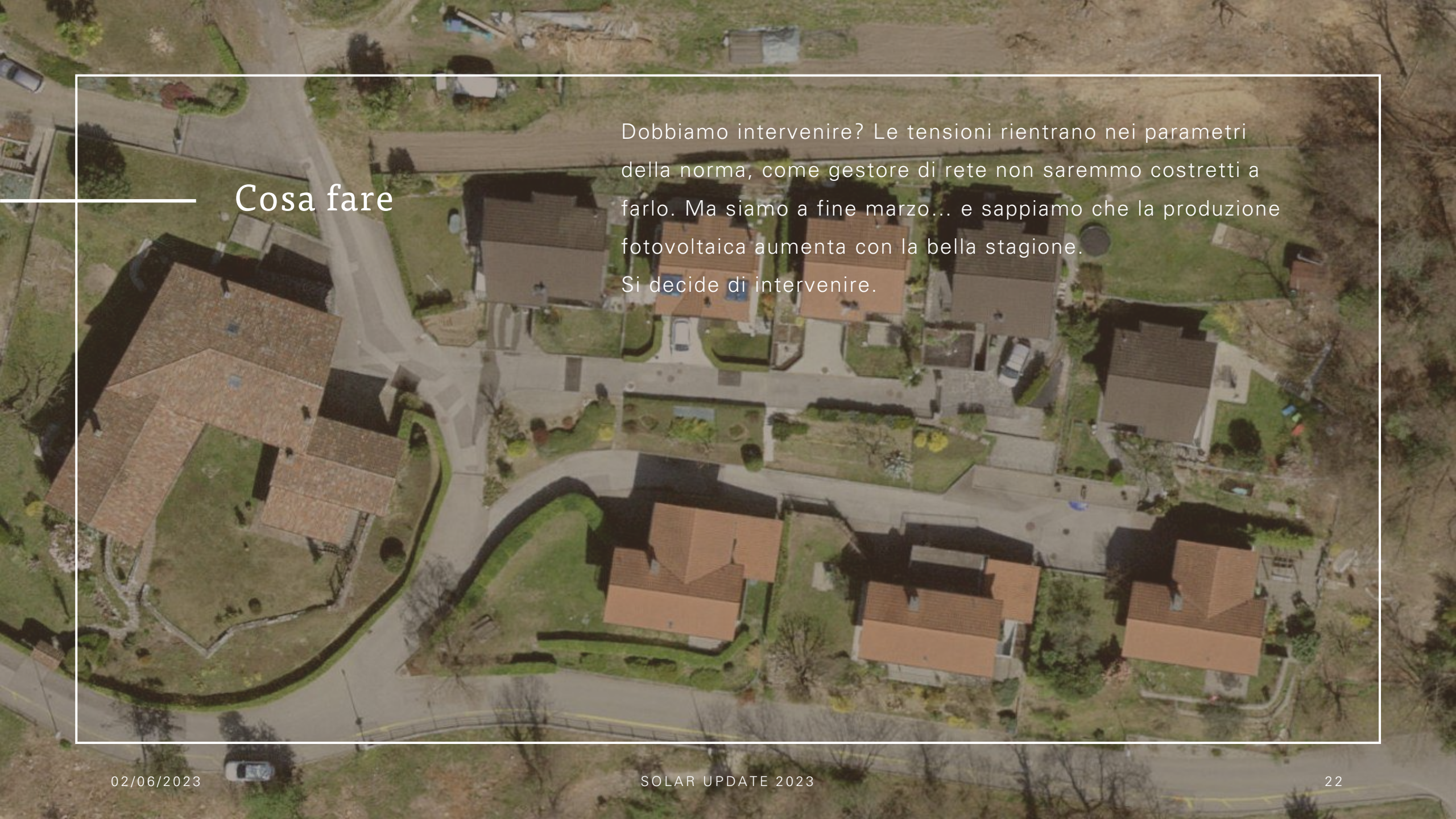




## Tensioni normalizzate SGN 491000

La Svizzera ha adottato la norme EN 50160 senza ulteriori osservazioni. Ne consegue pertanto che in Svizzera, in termini di qualità la tensione al punto di consegna, non si dovrebbe superare +/- 10% della tensione nominale  $U_n$ .



An aerial photograph of a suburban neighborhood. Several houses with brown and orange roofs are visible, surrounded by green lawns and some trees. A road runs along the bottom of the frame. The image is used as a background for a presentation slide.

## Cosa fare

Dobbiamo intervenire? Le tensioni rientrano nei parametri della norma, come gestore di rete non saremmo costretti a farlo. Ma siamo a fine marzo... e sappiamo che la produzione fotovoltaica aumenta con la bella stagione. Si decide di intervenire.



## Situazione attuale del quartiere

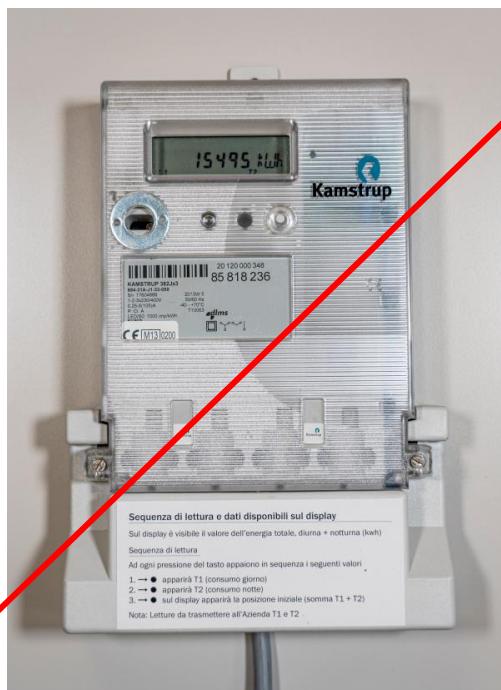
8 case monofamiliari, 7 impianti fotovoltaici per una  
potenza di 58.11kWp



*Unico utente senza FV ma con problemi di  
funzionamento della lavatrice.*

## Terzo intervento

Vengono sostituiti tutti i contatori digitali di prima tecnologia, con i nuovi contatori RF2 Smart, così da ottenere le curve di carico.





## Quarto intervento

Abbassamento di un gradino di trasformazione direttamente sul trasformatore.

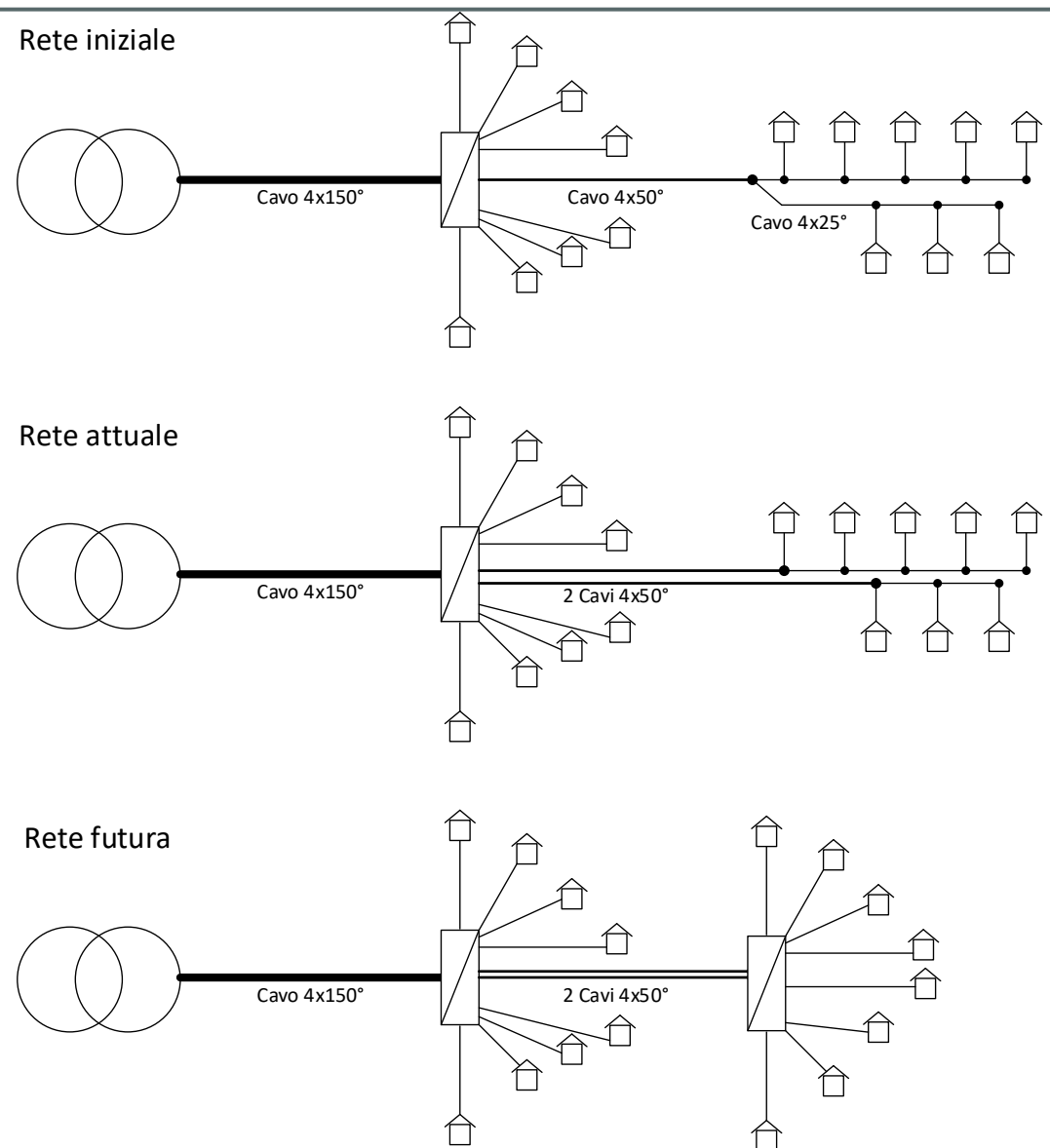
La tensione in partenza è ridotta di 11V. Portando la tensione media da 240V a 229V.

Soluzione provvisoria, si potrebbero avere problemi di abbassamento di tensione durante le ore notturne.



## Quinto intervento

Aumento della sezione dei cavi per ridurre l'impedenza della linea. La sottostruttura non permette un cablaggio a «stella» se non con un dispendio economico importante.



## E la rete Smart grid?

La rete Smart Grid darà la possibilità al gestore di rete di gestire i carichi (consumo e produzione) in funzione della domanda. Ma nel FV questo si traduce nel ridurre la produzione. Gli utenti con impianti FV sarebbero disposti?

### Smart Grid





## Conclusioni

Va precisato che la rete non è stata realizzata in maniera errata. Quando si è costruito il quartiere gli impianti fotovoltaici non esistevano. Il gestore di rete costruisce e dimensiona cavi e trasformatori in funzione della somma del valore degli abbonati moltiplicato per un fattore di contemporaneità.

Gli impianti fotovoltaici hanno una contemporaneità quasi identica, salvo eccezione per gli impianti EST-OVEST.

In futuro, gli investimenti maggiori dei gestori di rete, consisteranno nel potenziare la rete per permettere di gestire tutte le potenze simultaneamente.

