

Perugia 01/05/2021

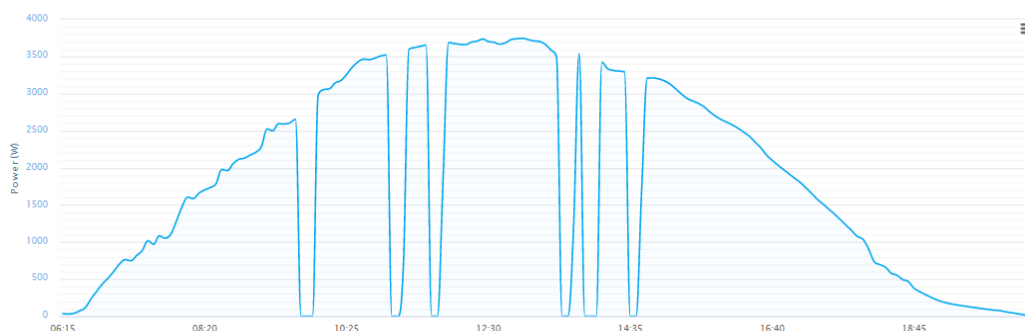
## EVIDENZIARE E RISOLVERE UNA PROBLEMATICA DI IMPEDENZA DI RETE

Molto spesso, soprattutto nel periodo estivo, alcuni possessori di impianti fotovoltaici si imbattono in buchi di produzione anomali del proprio inverter fotovoltaico. Questi buchi di produzione sono dovuti all'innalzamento del valore di tensione di rete AC oltre il valore massimo consentito dalla normativa vigente (CEI 0-21 impianti in BT). Questo fenomeno non è però dovuto ai generatori di corrente (inverter), in quanto, non essendo generatori di tensione, non sono in grado di modificare i valori di rete, ma a problematiche della linea



stessa.

Osservando i grafici di produzione, è possibile notare la concentrazione di buchi di produzione durante le ore centrali della giornata, periodo di maggiore erogazione di corrente da parte dell'inverter.



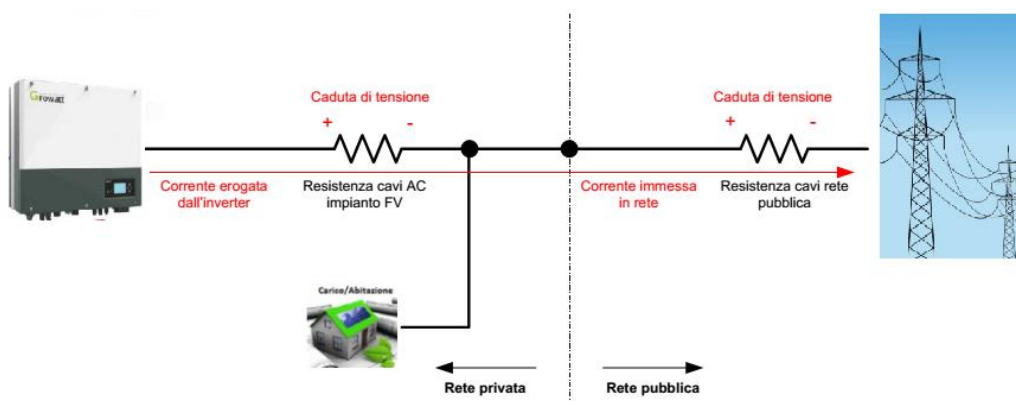
L'inverter, lavorando secondo le soglie dettate dalla vigente normativa CEI-021, può lavorare in un range consentito fra 207V e 253V, ovvero il  $\pm 10\%$  di 230V. Se questo valore venisse infranto, il dispositivo **SPI (sistema di protezione di interfaccia)**, interno ad inverter con taglie fino a 11.08KW, provvede a disconnettere prontamente l'inverter dalla rete, causando buchi di produzione.

**RIPORTIAMO DI SEGUITO LE SOGLIE IMPOSTE DALLA NORMATIVA VIGENTE:**

59.S1 (1,1 Vn, massima tensione ammessa), pari a  $1,1 \times 230 \text{ V} = 253 \text{ V}$

27.S1 (0,85 Vn minima tensione ammessa) pari a  $0,85 \times 230 \text{ V} = 195,5 \text{ V}$

**Da cosa può dipendere un innalzamento della tensione sulla rete del distributore?**



La problematica può dipendere da due fattori:

- Errato dimensionamento della linea dell'utente da parte del tecnico progettista/installatore.
- Valori di tensione di rete fornita dal gestore anomali a causa di problemi di linea o valori impostati in cabina per particolari circostanze.

**Come definire quale è il fattore che causa il problema di impedenza di rete?**

La corrente percorre le due linee di collegamento in AC:

- La prima è la linea che viene progettata e installata in fase di installazione dell'inverter.
- La seconda linea è quella che va dalla cabina del gestore di rete al contatore dell'utente finale.

Di conseguenza la problematica potrebbe dipendere dai due fattori elencati di seguito:

**Caso 1)** Dimensionamento non corretto del cavo in AC tra inverter contatore.

**Caso 2)** Dimensionamento non corretto della linea di distribuzione pubblica.

## **Caso 1** – Dimensionamento non corretto del cavo in AC tra inverter e contatore.

Per ottenere un corretto dimensionamento della linea fra inverter e contatore è necessario tener conto della potenza dell'inverter e della lunghezza della linea stessa, limitando le perdite all'1%(2V), evitando così il famigerato “collo di bottiglia” che viene causato da una impedenza di rete elevata, dovuta ad una linea sottodimensionata.

Per verificare una problematica di impedenza occorre, in condizioni di buon irraggiamento solare effettuare le seguenti misurazioni:

- Misurare il valore di tensione in uscita dall'inverter
- Misurare il valore di tensione al contatore.

**Nota: Nel caso sia attiva sull'impianto la funzione “Export Limitation” fare il test dopo aver acceso un carico di utenza con un assorbimento pari al valore di produzione istantaneo dell'inverter.**

Se riscontriamo un valore discordante, fuori dal range di 1%, la problematica è dovuta ad un errato dimensionamento del cavo in AC fra inverter e contatore. Di conseguenza per risolvere la problematica, occorre intervenire sulla linea stessa, mettendo un cavo della giusta dimensione che andrà ad impedire il fenomeno del “collo di bottiglia”.

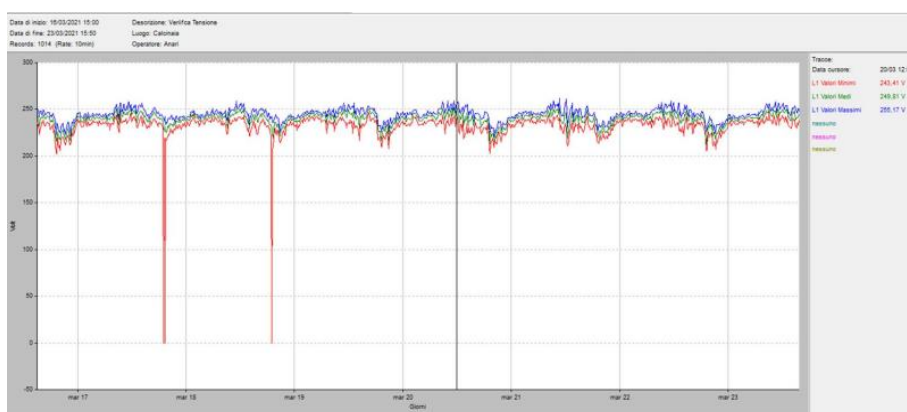
## **Caso 2** – Dimensionamento non corretto della linea di distribuzione pubblica.

Se nella precedente verifica(**caso1**), abbiamo riscontrato un valore congruo fra la misura al contatore e quella all'inverter, è molto probabile che la problematica derivi proprio dalla linea del gestore di rete.

Prima di effettuare una richiesta di verifica di rete al gestore, è necessario però toccare con mano la problematica, ovvero, effettuando anche in questa circostanza alcune prove, come quelle riportate di seguito:

1. Spegnerne l'inverter fotovoltaico.
2. Accendere un carico di utenza con assorbimento pari alla potenza di allaccio del contatore.
3. Misurare il valore di tensione presente nella linea.

Se la misura evidenziasse un valore di tensione inferiore a 207V, valore minimo imposto dalla normativa per la tensione, la problematica è derivante dal gestore, che sta fornendo un valore di tensione fuori dal range rispetto a quello dichiarato nella normativa stessa. Sarà quindi necessario far effettuare una misurazione dal gestore di rete come nella foto di seguito, ricordando però che per il gestore di rete, la tensione viene definita a norma, fino al 95% dei campioni in regola su una misurazione di una settimana, questo significa che per essere considerata **'fuori norma'** è necessario avere valori **"anomali"** per almeno 8h 25m nell'arco della settimana, ovvero il 5% del tempo della totale misurazione. Quindi, talvolta, potrebbe essere necessario ricreare le condizioni in cui abbiamo verificato i valori fuori range, in modo da essere sicuri che venga riscontrata l'anomalia nella nostra rete.



Redatto da: **Matteo Scargetta**