



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU

## **Comune di Balmuccia**

Via Roma,1 - 13020 BALMUCCIA (VC)  
P.Iva 82000110021 - C.F. 00480960020

# **Interventi Diffusi di Efficiamento Energetico al Patrimonio Immobiliare Comunale - PROGETTO ESECUTIVO -**

**Cup assegnato al progetto**

**G94H22001250006**

**Committente:** Comune di Balmuccia

Via Roma,1 - 13020 BALMUCCIA (VC)  
P.Iva 82000110021 - C.F. 00480960020

## **Progettista**



*MERLO Per. Ind. GIANPAOLO*

Viale Rimembranze,68/A  
13011 Borgosesia (VC)  
Tel. 0163.209076

doc

**EI.03**

**Oggetto: Scelta preliminare della soluzione tecnico applicativa**

Balmuccia, 11/09/2023

In fase di individuazione dell'intervento sono stati presi in considerazione gli elementi salienti dello stato di fatto:

- Fotovoltaico esistente:
  - N° 340 Pannelli fotovoltaici per un totale di 90,10 KWp collegati con ottimizzatori di potenza con sistema 2:1;
  - N° 1 Inverter trifase SolarEdge 82,8 KW;
  - Produzione annua rilevata da piattaforma di monitoraggio dal 01-01-2022 al 31-12-2022 pari a 88,39 MWh;
  - Studio dei consumi energetici rilevati dalla fattura ente distributore

Dopo aver valutato attentamente i costi e le caratteristiche tecniche dei diversi materiali offerti dal mercato, ci si è resi conto che, indipendentemente dal costruttore, i costi del Wh degli accumulatori non variavano in maniera sostanziale, così come le caratteristiche tecnico-costruttive degli apparati.

si è deciso perciò di valutare le apparecchiature della marca esistente SolarEdge.

Questa scelta ci permette di ottenere diversi vantaggi:

- Fornitura ed installazione di apparecchiature di alta gamma con caratteristiche e garanzie di durata e di affidabilità al top di gamma;
- Sinergia tra i diversi sistemi che comunicano con lo stesso protocollo;
- Unico interlocutore in caso di guasti o problemi;
- Possibilità di implementazione dell'attuale piattaforma di monitoraggio, tra le più complete e performanti sul mercato, con l'inserzione delle nuove apparecchiature previste:
  - Accumulatori;
  - Inverter di conversione energia;
  - Contatore di Importazione/esportazione che si occuperà della gestione e del rilascio dell'energia immagazzinata, solo quando richiesta dai carichi dell'utenza;
  - Controllo puntuale dell'energia immessa in rete, che permetterà all'amministrazione comunale di decidere, dopo un periodo di almeno 12 mesi, sulla convenienza o meno di ampliare il sistema.

### **Scelta della potenza sistema di accumulo energia:**

Prima di addentrarsi nella valutazione diamo una breve descrizione del sistema di Funzionamento degli apparati presi in considerazione:

#### **Compensazione delle potenze sulle fasi**

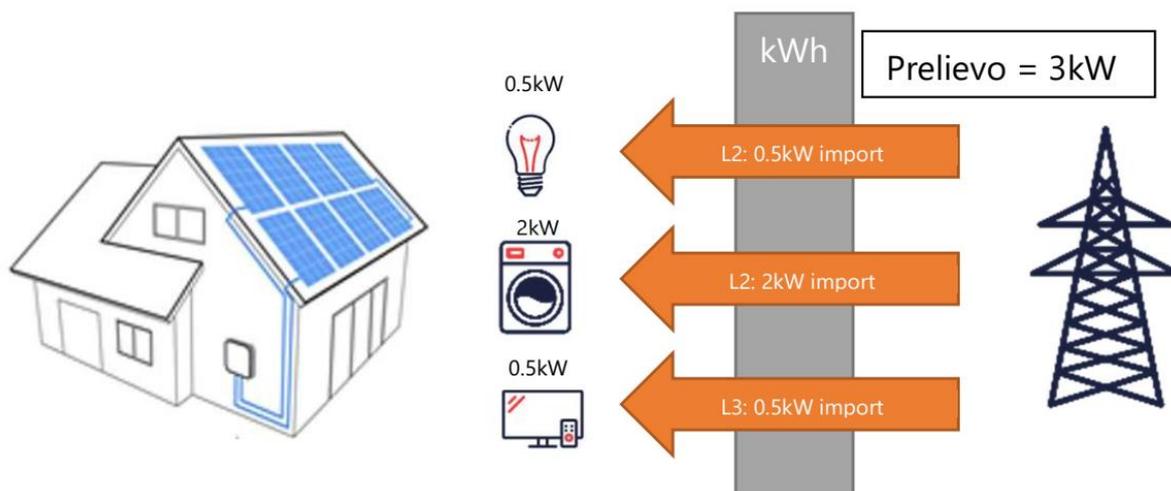
**DOMANDA:** Su una rete trifase con carichi trifase, che differenza c'è tra utilizzare un inverter trifase o un inverter monofase?

**RISPOSTA:** Dal punto di vista energetico (autoconsumo) non c'è alcuna differenza.

#### **INFATTI**

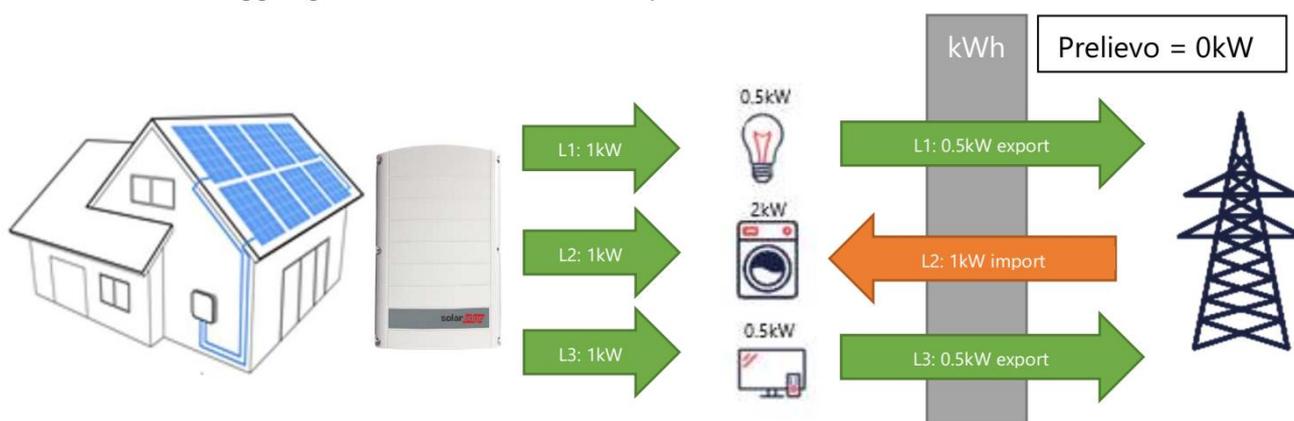
E' da considerare che il contatore del Distributore calcola la **potenza trifase**, cioè la somma delle potenze di ogni singola fase. Vediamo alcuni esempi:

A) Situazione iniziale. Abbiamo 3 carichi (consumo totale = 3kW)



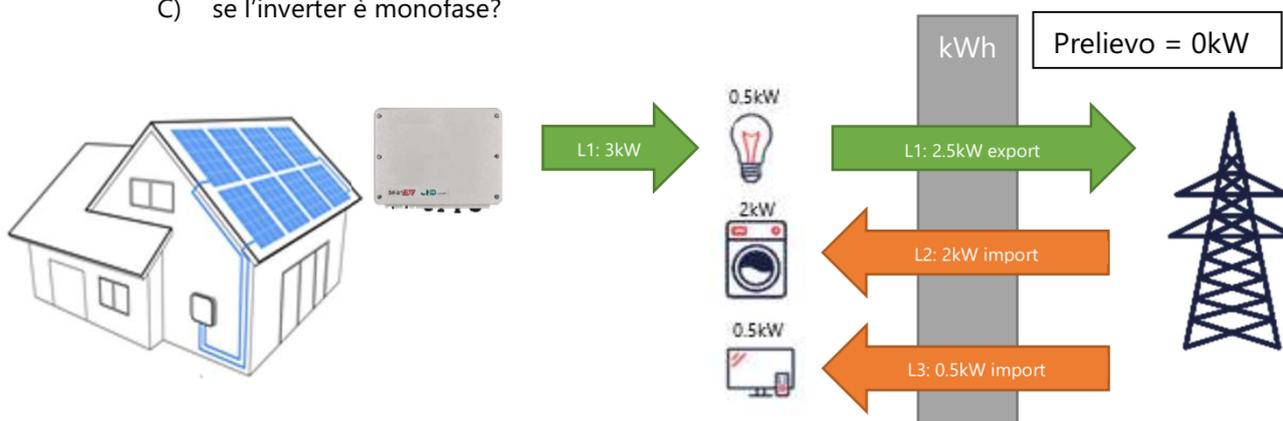
La potenza transitante sul POD è  $0,5+2+0,5 = 3\text{kW}$  **IMPORTATA**. Il contatore registra **energia importata**

B) Aggiungiamo un inverter trifase che produce 3kW



La potenza transitante sul POD è  $-0.5+1-0.5 = 0\text{kW}$ . Il contatore non registra passaggio di energia

C) se l'inverter è monofase?



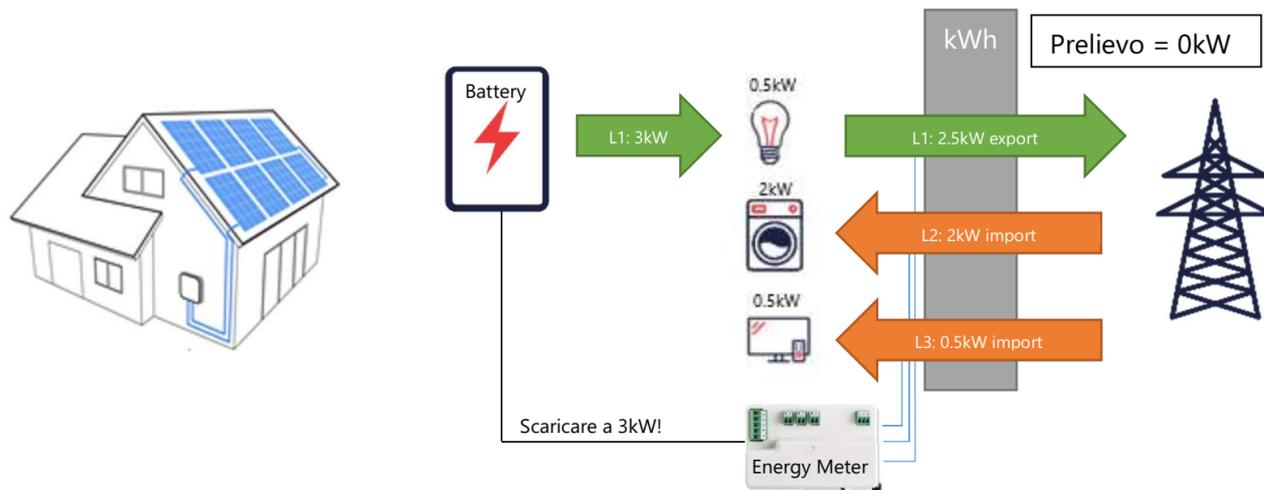
La potenza transitante sul POD è  $-2.5+2+0.5 = 0\text{kW}$ . Il contatore non registra passaggio di energia  
In entrambi i casi B e C, il risultato è il medesimo: l'energia prodotta viene interamente auto consumata. Non si ha prelievo di energia dalla rete elettrica.

**DOMANDA:** Cosa cambia se ho una batteria installata su una fase?

**RISPOSTA:** Assolutamente nulla. La batteria (installata ad esempio su L1) contribuirà a far fronte al consumo dei carichi presenti sulle altre fasi (L2 ed L3).

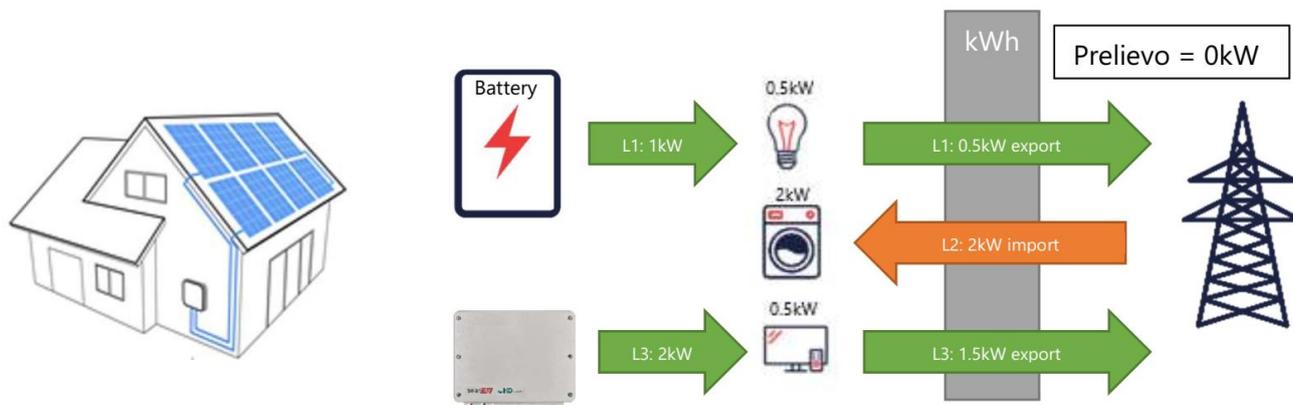
**INFATTI**

L'energy meter (posizionato a valle del POD) che permette di controllare la carica / scarica della batteria, considera, al pari del contatore del distributore, la **potenza trifase**. Di conseguenza, se si ha un consumo totale di, ad es, 3kW (distribuiti sulle 3 fasi), il sistema comanderà alla batteria di erogare 3kW, in modo di far fronte al consumo complessivo.



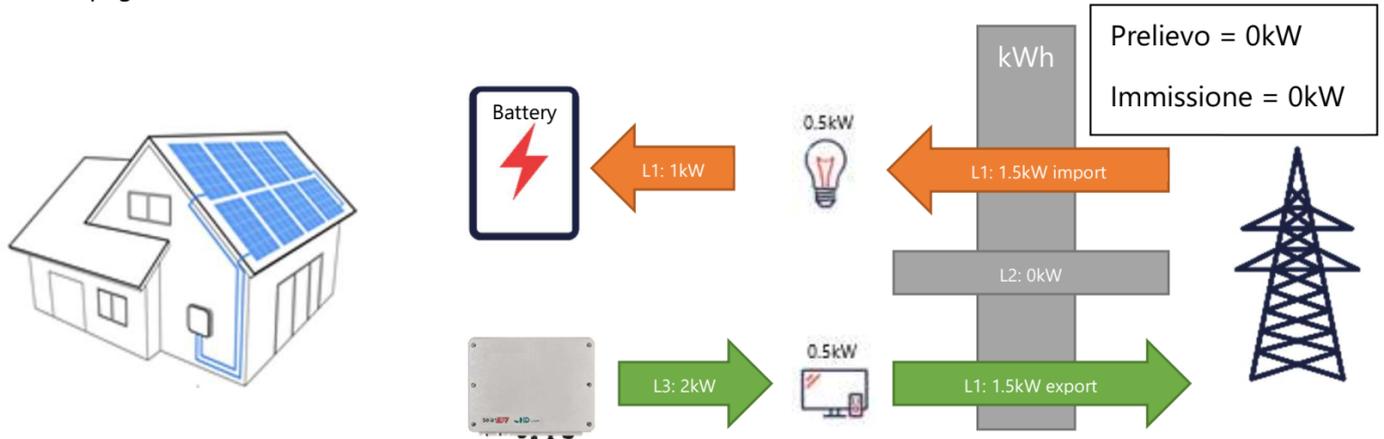
La potenza assorbita è 3kW. Di conseguenza viene disposto alla batteria di erogare 3kW. La potenza transigente sul POD sarà  $-2.5+2+0,5 = 0kW$ . Il contatore non registra passaggio di energia. Il sistema gestirà la batteria in modo da avere, sul POD, potenza transigente pari a zero. Non vi sarà energia immessa in rete né potenza prelevata (compatibilmente con la massima potenza erogabile dalla batteria e dal suo stato di carica).

Vediamo ad esempio cosa accade, se, dalla situazione precedente, la produzione dell'impianto fotovoltaico passa da 0 a 2kW.



Verrà disposto alla batteria di erogare 1kW, in modo da mantenere la potenza sul POD pari a zero.

Si spegne la lavatrice su L2 e il carico diminuisce a 1kW



In questo caso ci sarebbe energia immessa in rete. Viene pertanto disposto alla batteria di caricarsi con 1kW, in modo da massimizzare l'autoconsumo evitando prelievi ed immissioni in rete.