

ENERGY TRANSITION DAYS

Bari 20 e 21 aprile 2023
Relatore Ing. Roberto Ali

Sistemi di accumulo negli impianti fotovoltaici

Focus su applicazioni in ambito C&I

Roberto Ali
Sales Manager

e-mail: r.ali@zcscompany.com

Tel +39 055 9197409

Cell.: +39 342 5544330

Fax: +39 055 9197515

[Facebook](#) - [Twitter](#) - [LinkedIn](#)

www.zcsazzurro.com



Zucchetti Centro Sistemi SpA

Via Lungarno 305/A

52028 Terranuova Bracciolini (AR)

Partita IVA 01262190513 - Cod.Fiscale 03225010481

Zucchetti Centro Sistemi Spa (ZCS) è un'azienda che opera da oltre 30 anni nel mercato italiano e internazionale offrendo soluzioni innovative per le energie rinnovabili, la domotica, il giardinaggio, la logistica, automazione, tracciabilità, software e hardware per settore pubblico ed aziende.



Vanta un portafoglio completo di inverter per applicazione fotovoltaica, sistemi di accumulo, soluzioni per smart home e per il risparmio energetico.

- **100** modelli e varianti
- Potenze da **1 a 250KW**
- Applicazione **fotovoltaica** classica
- Sisitemi per **l'accumulo in retrofit o ibridi monofase e trifase**
- Sisitemi di **ricarica per veicoli elettrici**



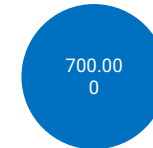
ZCS fa parte del gruppo **Zucchetti**, primo protagonista italiano del settore dell'IT da molti anni



Addetti



Fatturato 2022



Clienti

ZCS AZZURRO 2022 – ITALIA

- Totale Inverter 125.500 – >1GW
- Totale Batterie 224.000 – 1.050GWh

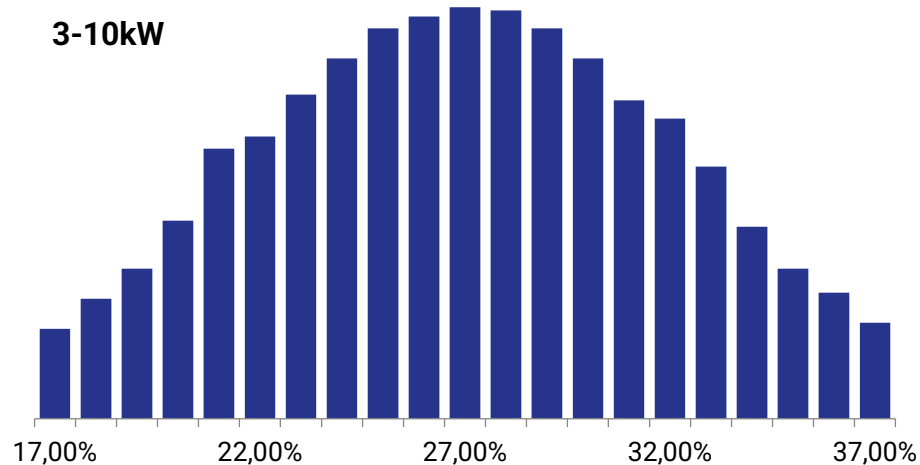


C&I STORAGE: ASPETTI TECNICI AMBIENTALI E PROGETTUALI

- Certificazione rispetto alle norme di connessione (CEI 0-21 e CEI 0-16)
- Ambienti di installazione *idonei*
- Corretta determinazione della capacità
 - Analisi (o simulazione) immissioni, prelievi e consumi nei vari mesi
 - In ambiente C&I i consumi possono essere influenzati da cicli produttivi stagionali
 - Utilizzo di tabelle quartorarie (laddove possibile)
- Corretta determinazione della potenza
 - In applicazioni C&I l'autoconsumo è percentualmente maggiore
 - Per un corretto dimensionamento si dovrà tener conto di:
 - Potenza disponibile in fase di carica/scarica
 - Capacità installata

RESIDENZIALE

In applicazioni di tipo residenziale l'autoconsumo medio si attesta attorno al 27%. La frequenza si distribuisce statisticamente secondo una gaussiana



La determinazione della capacità di batteria necessaria è possibile in funzione della potenza di picco dell'impianto

Stima speditiva

Generatore PV: 5KW

KWh/KWp: 1.200

Produzione annua: 6.000KWh

Autoconsumo istantaneo: 1.620KWh

Quota energia accumulabile: 4.380KWh

Energia media giornaliera accumulabile: 12KWh

RESIDENZIALE

Progetto Esempio Accumulo

Data 02/03/2022

Riferimento

Descrizione

Indirizzo Toscana, Italia

Latitudine 43,7710513

Longitudine 11,2486208

Altitudine 45,39

	Campo FV 0
Tipo di installazione	Roof
Inclinazione	30,00°
Azimut	0,00°
Produttore	
Modello	
N. moduli	18
Potenza totale	6,84 kWp
Temperatura Mnima	-3,9 °C
Temperatura Massima	65,47 °C

Inverter 1



Modello	1PH HYD5000 ZSS HP-1PH HYD5000 ZSS HP
Potenza nominale CA	5 kW
Tensione nominale	360 V
Numero canali MPPT	2
Numero totali di moduli	18
Potenza CC installata a STC	6,84 kW

RESIDENZIALE

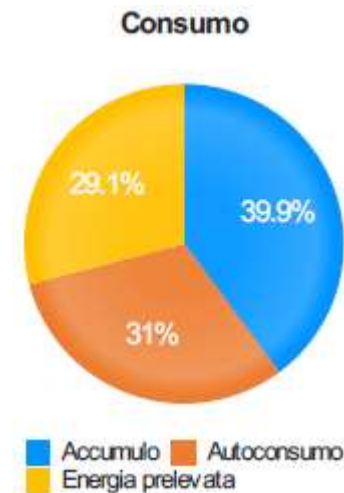
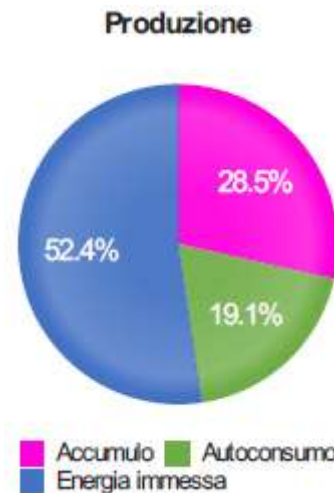
Autoconsumo

Consumo energetico annuo	5.631,15 kWh	Resa energetica annua	8.778,11 kWh
Autoconsumo da FV	1.746,05 kWh	FV a batteria	2.604,52 kWh
Consumo da storage	2.247,53 kWh	Feed-in griglia	4.784,53 kWh
Energia comprata	1.637,38 kWh	Autoconsumo da FV	45,49%
Quota di autosufficienza energetica	70,92%	Capacità della batteria	10,24 kWh

$$\% E \text{ immessa: } \frac{\text{Feed-in}}{\text{Feed-in} + \text{FV a batt} + \text{Autocons}}$$

$$\% \text{ Accumulo: } \frac{\text{FV a batt}}{\text{Feed-in} + \text{FV a batt} + \text{Autocons}}$$

$$\% \text{ Autocons: } \frac{\text{Autocons}}{\text{Feed-in} + \text{FV a batt} + \text{Autocons}}$$



$$\% E \text{ prelev: } \frac{E \text{ comprata}}{\text{Consumo annuo}}$$

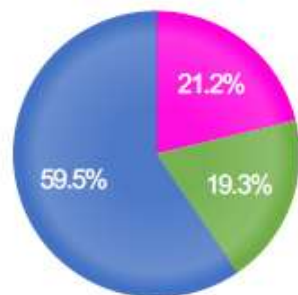
$$\% \text{ Accumulo: } \frac{\text{Consumo storage}}{\text{Consumo annuo}}$$

$$\% \text{ Autocons: } \frac{\text{Autocons}}{\text{Consumo annuo}}$$

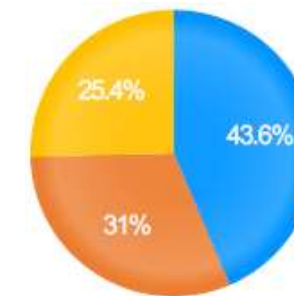
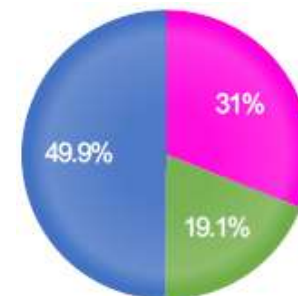
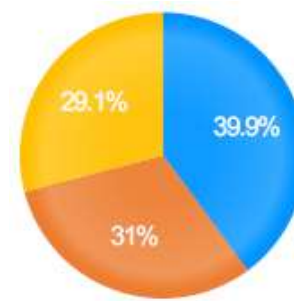
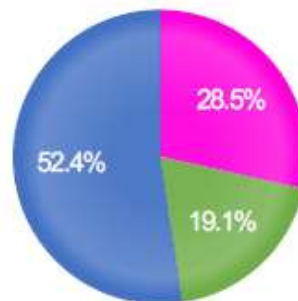
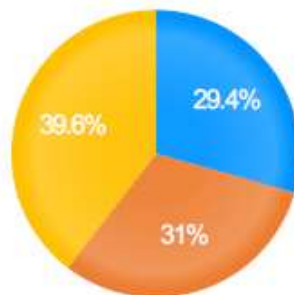
$$\text{Autosufficienza: } \frac{\text{Consumo da storage} + \text{Autoconsumo da FV}}{\text{Consumo annuo}} \approx 70\%$$

RESIDENZIALE

Produzione



Consumo



Accumulo Autoconsumo
Energia immessa

Accumulo Autoconsumo
Energia prelevata

Autoconsumo

Consumo energetico annuo	5.631,15 kWh	Resa energetica annua	8.799,88 kWh
Autoconsumo da FV	1.747,74 kWh	FV a batteria	1.925,20 kWh
Consumo da storage	1.653,31 kWh	Feed-in griglia	5.398,83 kWh
Energia comprata	2.230,16 kWh	Autoconsumo da FV	38,65%
Quota di autosufficienza energetica	60,40%	Capacità della batteria	5,12 kWh

Autoconsumo

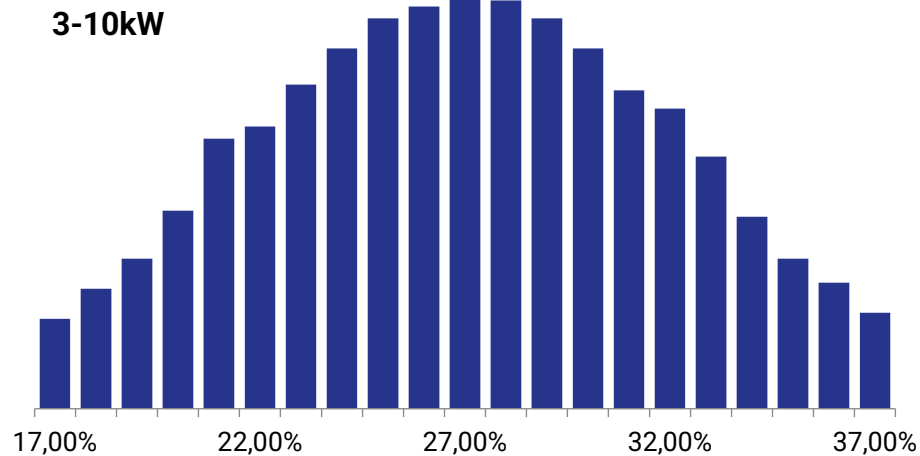
Consumo energetico annuo	5.631,15 kWh	Resa energetica annua	8.778,11 kWh
Autoconsumo da FV	1.746,05 kWh	FV a batteria	2.604,52 kWh
Consumo da storage	2.247,53 kWh	Feed-in griglia	4.784,53 kWh
Energia comprata	1.637,38 kWh	Autoconsumo da FV	45,49%
Quota di autosufficienza energetica	70,92%	Capacità della batteria	10,24 kWh

Autoconsumo

Consumo energetico annuo	5.631,15 kWh	Resa energetica annua	8.762,10 kWh
Autoconsumo da FV	1.743,84 kWh	FV a batteria	2.831,52 kWh
Consumo da storage	2.456,31 kWh	Feed-in griglia	4.561,95 kWh
Energia comprata	1.430,94 kWh	Autoconsumo da FV	47,94%
Quota di autosufficienza energetica	74,59%	Capacità della batteria	15,36 kWh

RESIDENZIALE

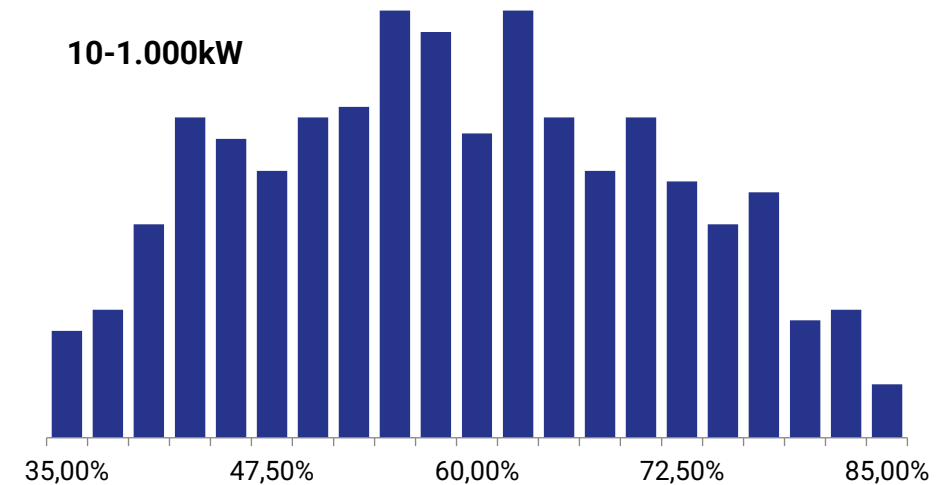
In applicazioni di tipo residenziale l'autoconsumo medio si attesta attorno al 27%. La frequenza si distribuisce statisticamente secondo una gaussiana



La determinazione della capacità di batteria necessaria è possibile in funzione della potenza di picco dell'impianto

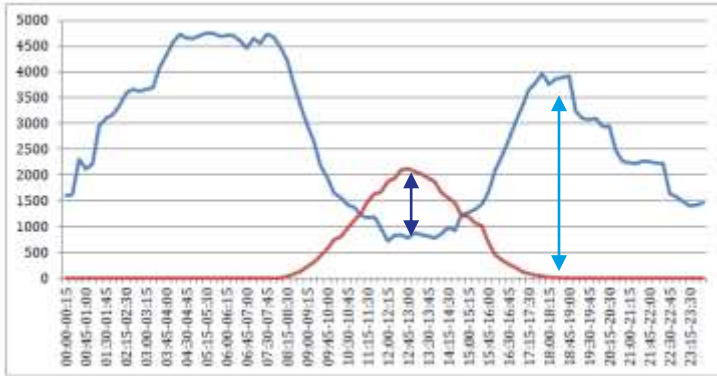
C&I

In applicazioni di tipo C&I l'autoconsumo medio è decisamente più elevato. La frequenza si distribuisce statisticamente in modo caotico

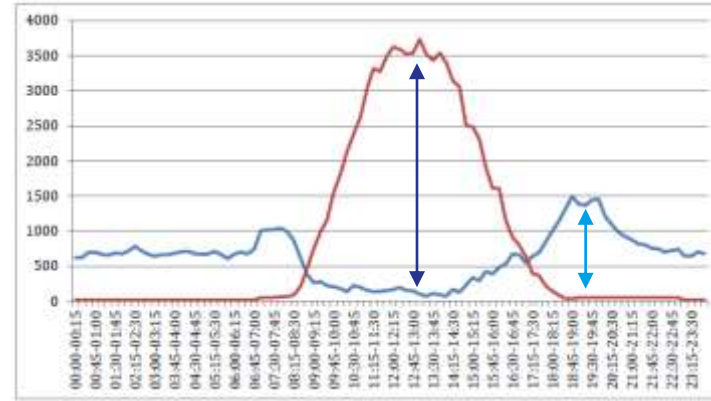


Per determinare la capacità di batteria necessaria è necessaria una valutazione puntuale

Marzo



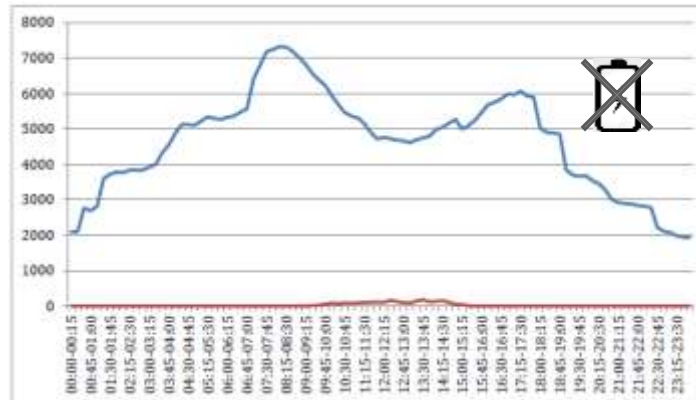
Settembre



Giugno



Dicembre



Determinazione Potenza

La determinazione della potenza del sistema di accumulo è funzione di:

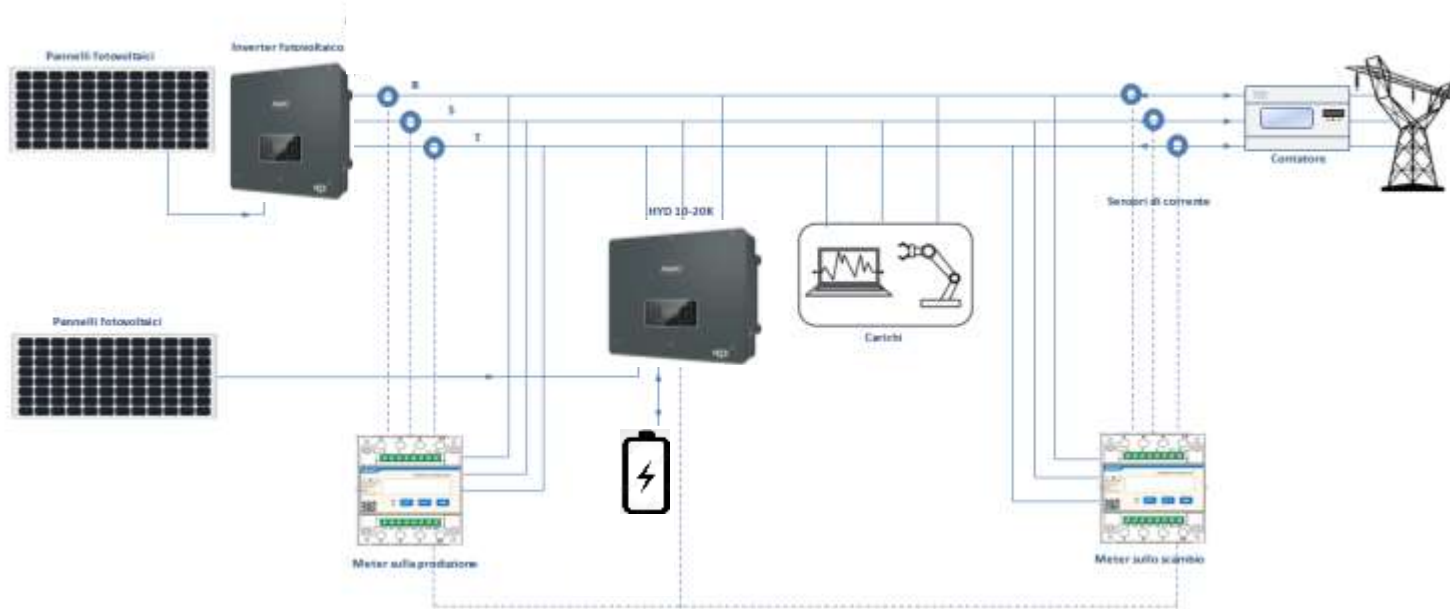
- Potenza disponibile in immissione
- Potenza disponibile in prelievo
- Capacità/energia disponibile

Determinazione Capacità

La determinazione della capacità del sistema di accumulo dipende da:

- Tipo di azienda
- Cicli produttivi: orari, stagionalità
- Valutazioni di carattere economico

C&I STORAGE: CONFIGURAZIONE DI SISTEMA



Flessibilità

- Generazione: C&I coinvolge applicazioni con range di potenza molto ampi
- Carica/Scarica: necessari livelli di potenza diversi in funzione dell'applicazione specifica
- Capacità: modularità

C&I STORAGE: CASE STUDY

Utenza: centro logistico ubicato in Italia centrale

Consumi annui per fascia (KWh): F1 \approx 150.000 F2 \approx 30.000 F3 \approx 10.000

Generatore fotovoltaico a tetto: 135KWp

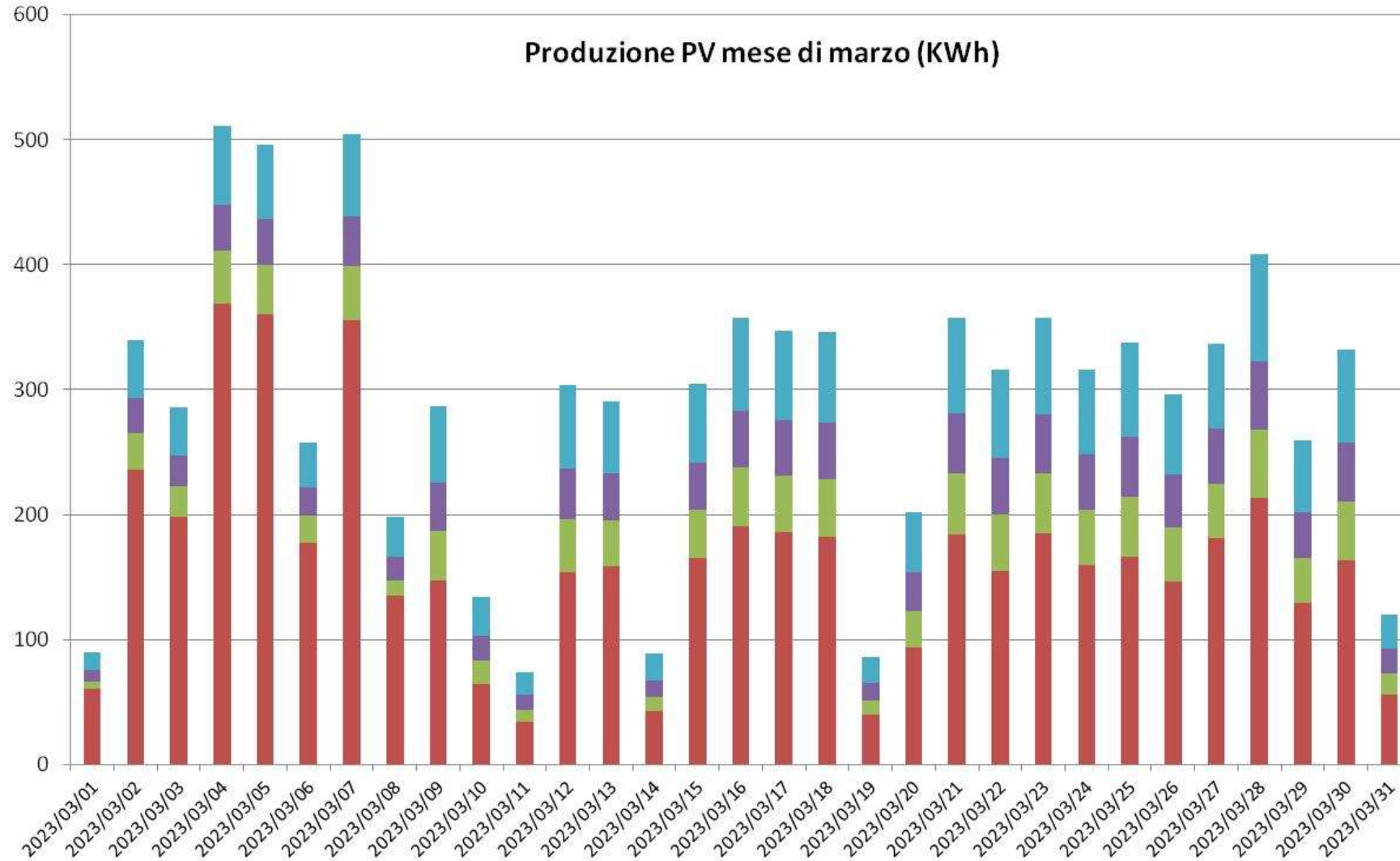
Inverter: n.1 100KTL + n.3 HYD15.0K

Capacità di accumulo utile totale distribuita sui tre inverter ibridi: 108KWh

Potenza max in carica/scarica da batterie: 44,4KW

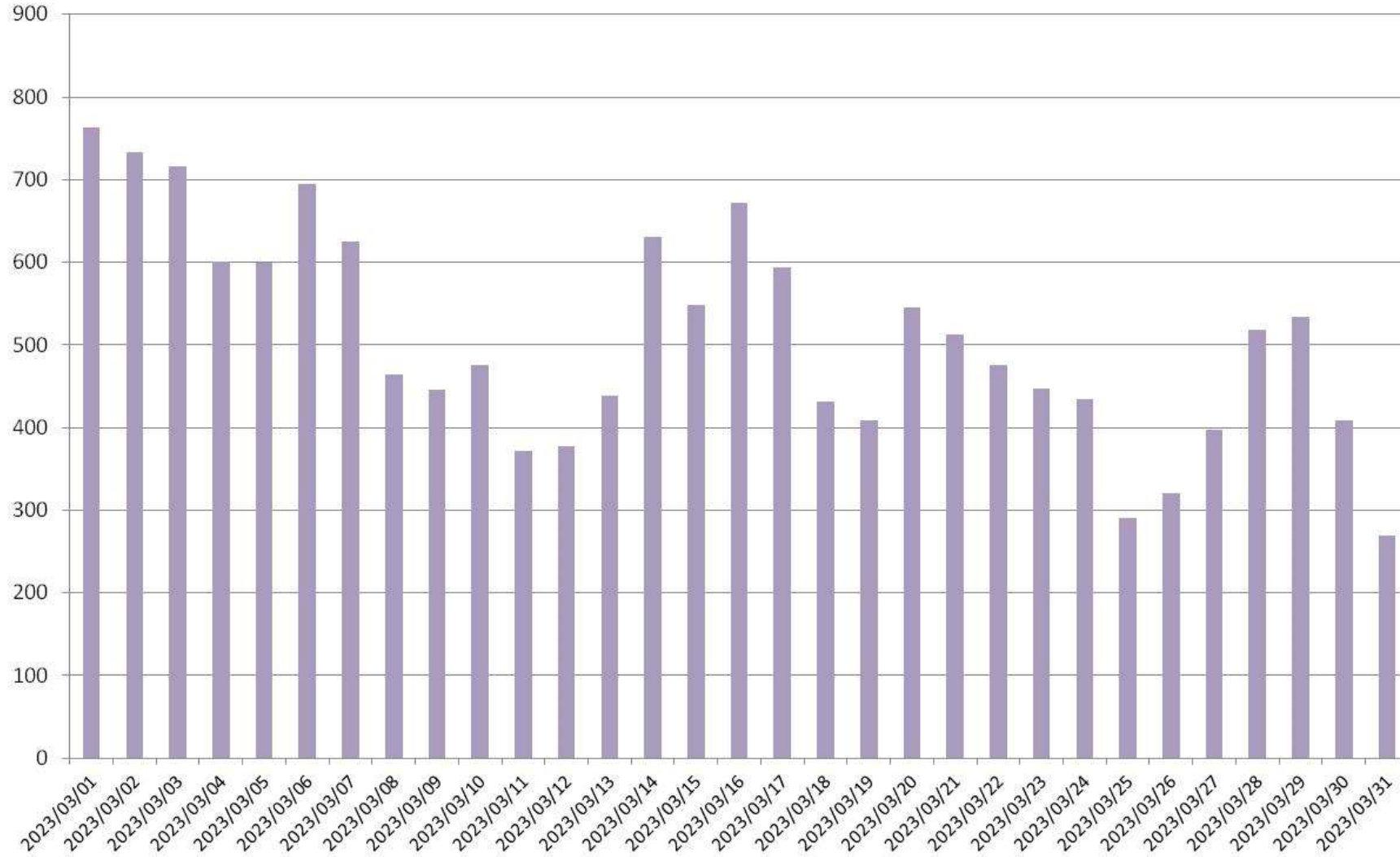
■ 100 KTL-LV [kWh] ■ HYD 15000 ZSS Master [kWh] ■ HYD 15000 ZSS Slave1 [kWh] ■ HYD 15000 ZSS Slave2 [kWh]

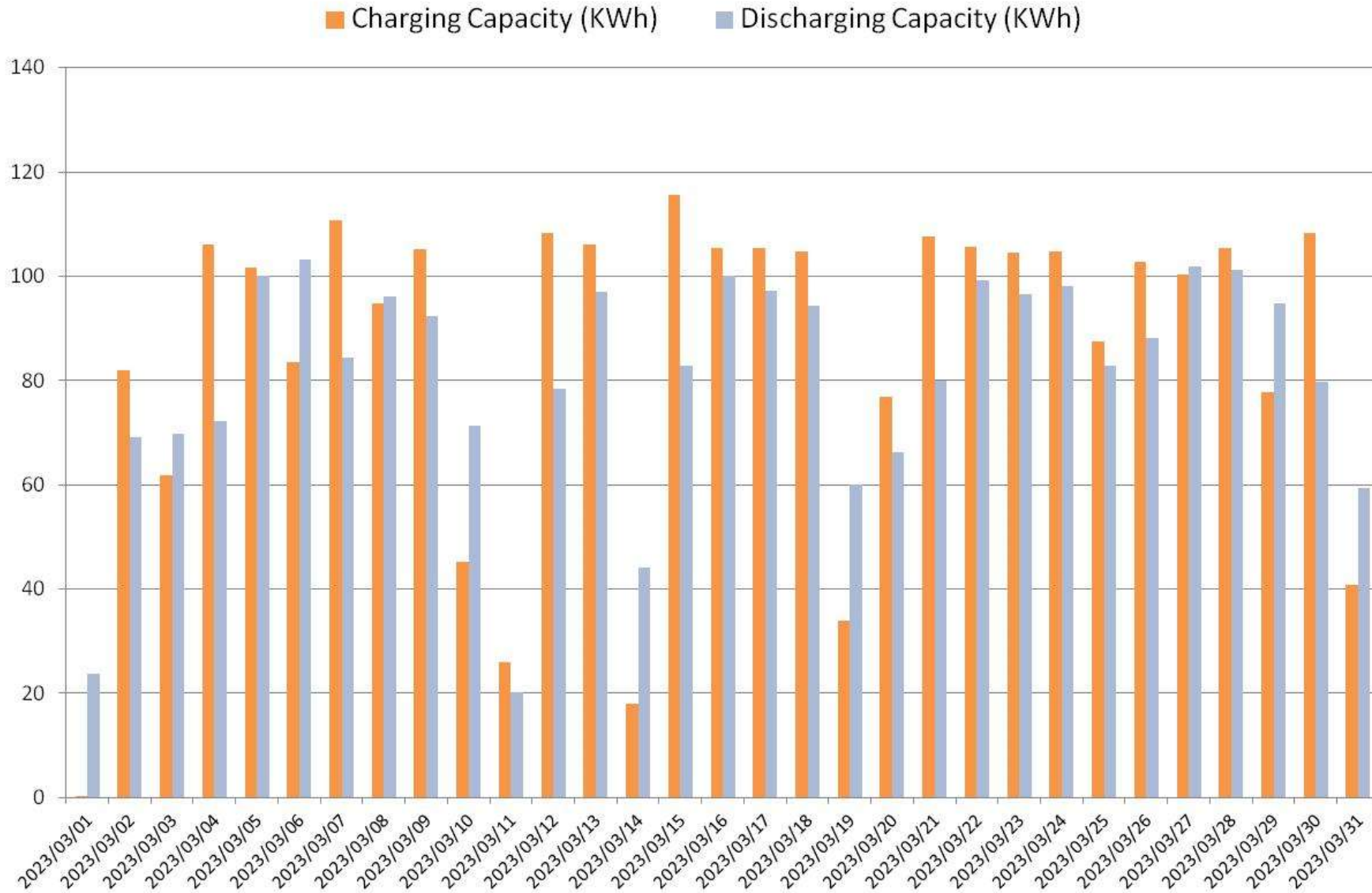
8.940 KWh

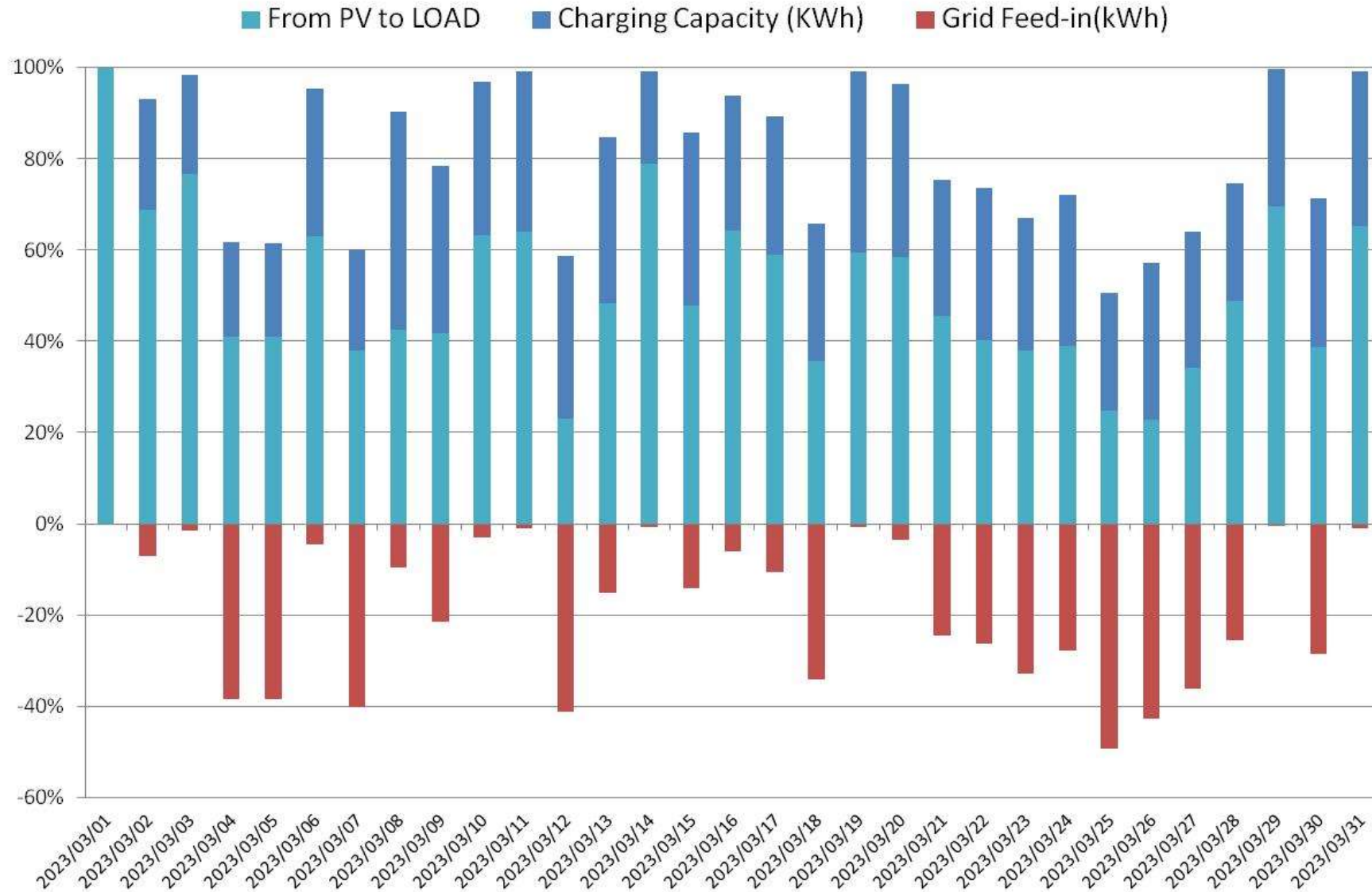


■ Consumption(kWh)

15.743 KWh

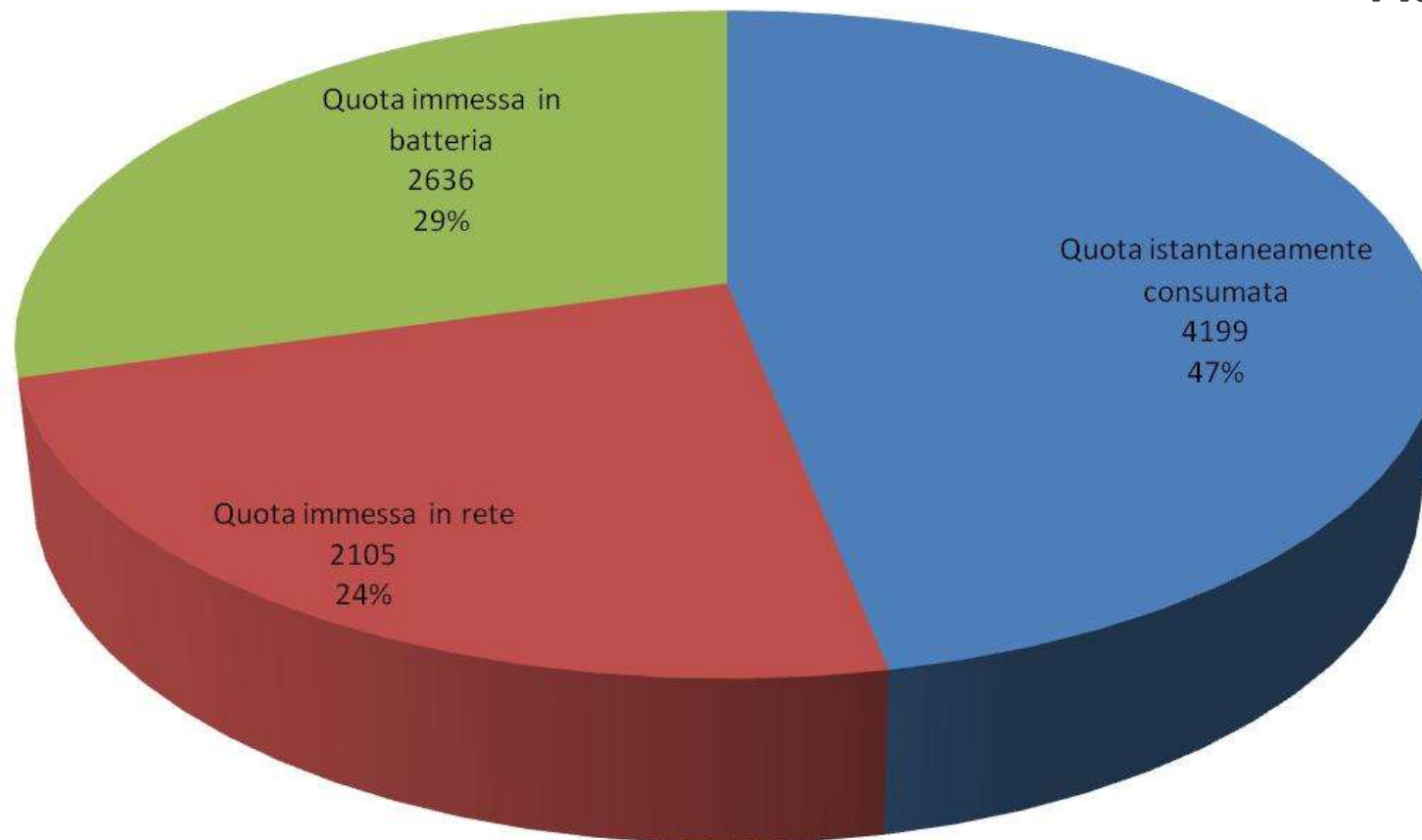


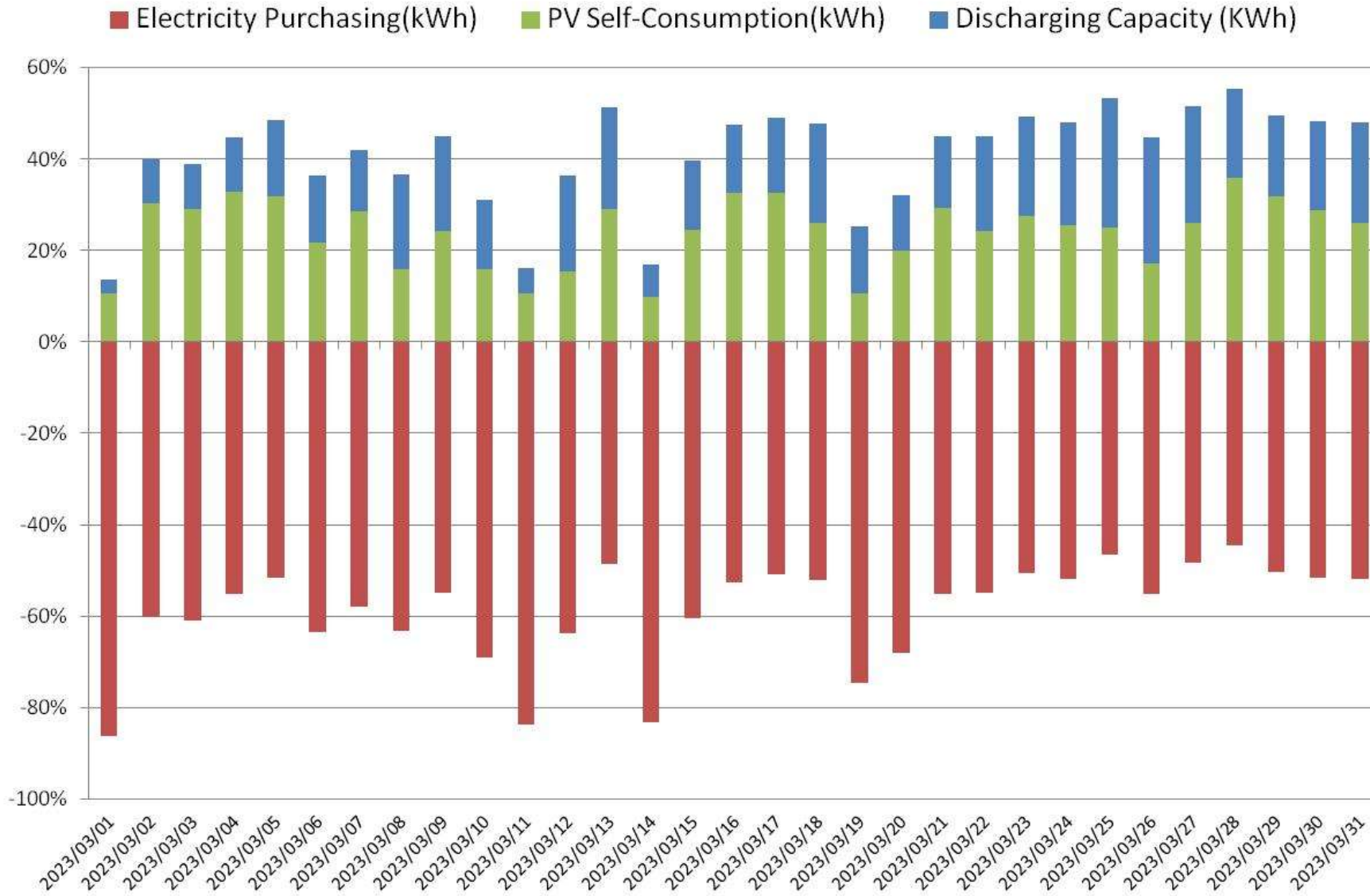




Produzione mese di marzo (KWh)

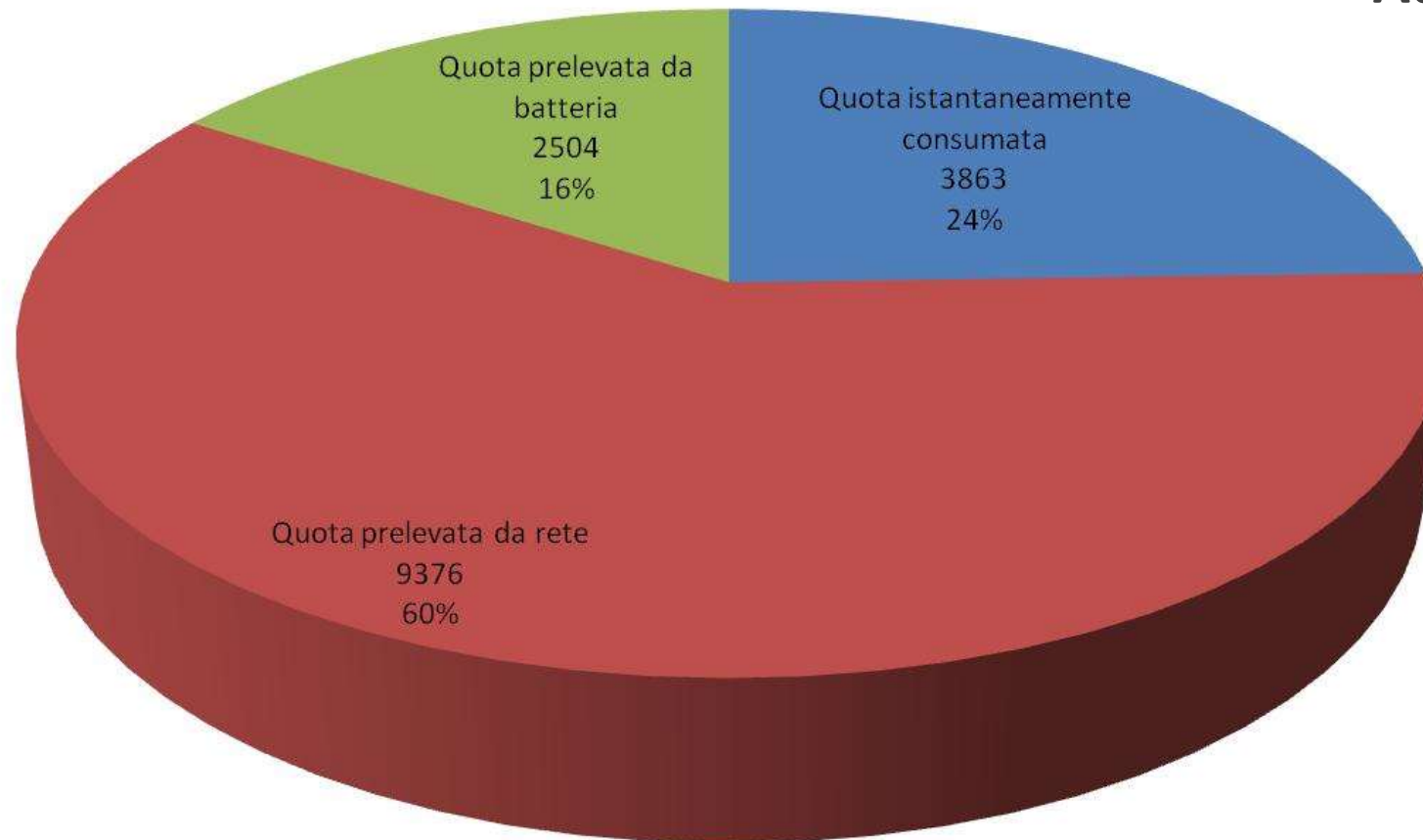
Autoconsumo: 76%





Consumi mese di marzo (KWh)

Autosufficienza: 40%





GRAZIE