

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

**Fronius**



Vito Pontrelli, Roberto Longo

Fronius Italia S.r.l.

Pontrelli.vito@fronius.com

Longo.roberto@fronius.com

**PRODURRE/GESTIRE/ACCUMULARE:  
SOLUZIONI PER AUMENTARE  
L'AUTOCONSUMO DELL'IMPIANTO FV**

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



# LA NOSTRA VISIONE DEL FUTURO...



## SOLUZIONI RESIDENZIALE FINO A 8,2 KW



### **FRONIUS PRIMO 3.0 -8.2 kW**

Inverter Monofase – Certificato CEI 0-21 – 2 MPPT

Taglie di potenza: 3-3,5-3,6-4-4,6-5-6-8,2kW

Storage Ready: abbinabile al sistema d'accumulo Solarwatt Matrix Myreserve



### **FRONIUS SYMO 3.0 -8.2 kW**

Inverter Trifase – Certificato CEI 0-21 – 2 MPPT

Taglie di potenza: 3-3,7-4,5-5-6-8,2kW

Storage Ready: abbinabile al sistema d'accumulo Solarwatt Matrix Myreserve



### **FRONIUS SYMO HYBRID 3.0 -5.0 kW**

Inverter Trifase Bidirezionale – Certificato CEI 0-21

Taglie di potenza: 3-4-5kW

Storage Ready: Fronius Energy Package capacità: 4,5-6-7,5-9-10,5-12 kWh

## SOLUZIONI COMMERCIALI



### **FRONIUS SYMO 10.0 -20.0 kW**

Inverter Trifase – Certificato CEI 0-21/0-16 – 2 MPPT

Taglie di potenza: 10-12,5-15-17,5-20 kW

Storage Ready: abbinabile al sistema d'accumulo Solarwatt Matrix Myreserve

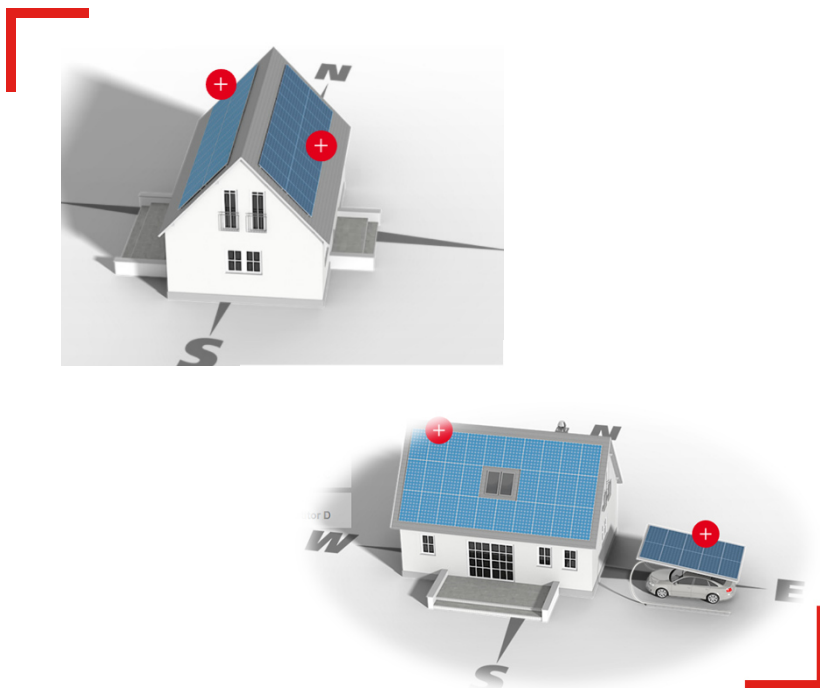


### **FRONIUS ECO 25.0 -27.0 kW**

Inverter Trifase – Certificato CEI 0-21/0-16

Taglie di potenza: 25-27 kW

## SOLUZIONI SIMMETRICHE



Est-Ovest

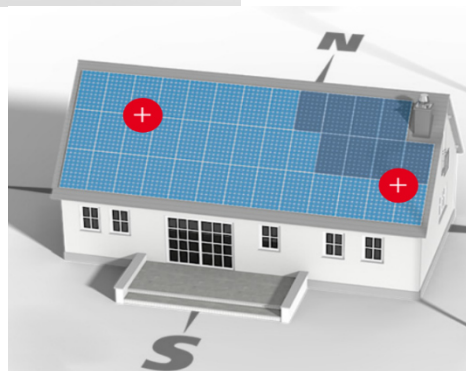
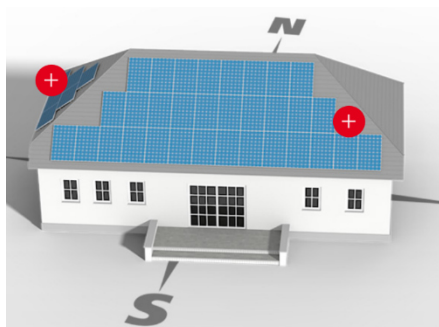
Diversa inclinazione

### Soluzioni simmetriche

- Generatore FV con differenti orientamenti (est/ovest o tetto/facciata)
- Potenza su MPPT 1: 50-60%
- Potenza su MPPT 2: 50-40%
- Configurabile con n° pannelli dispari e con n° pannelli pari



## SOLUZIONI ASIMMETRICHE



Installazioni particolari

Moduli in ombra

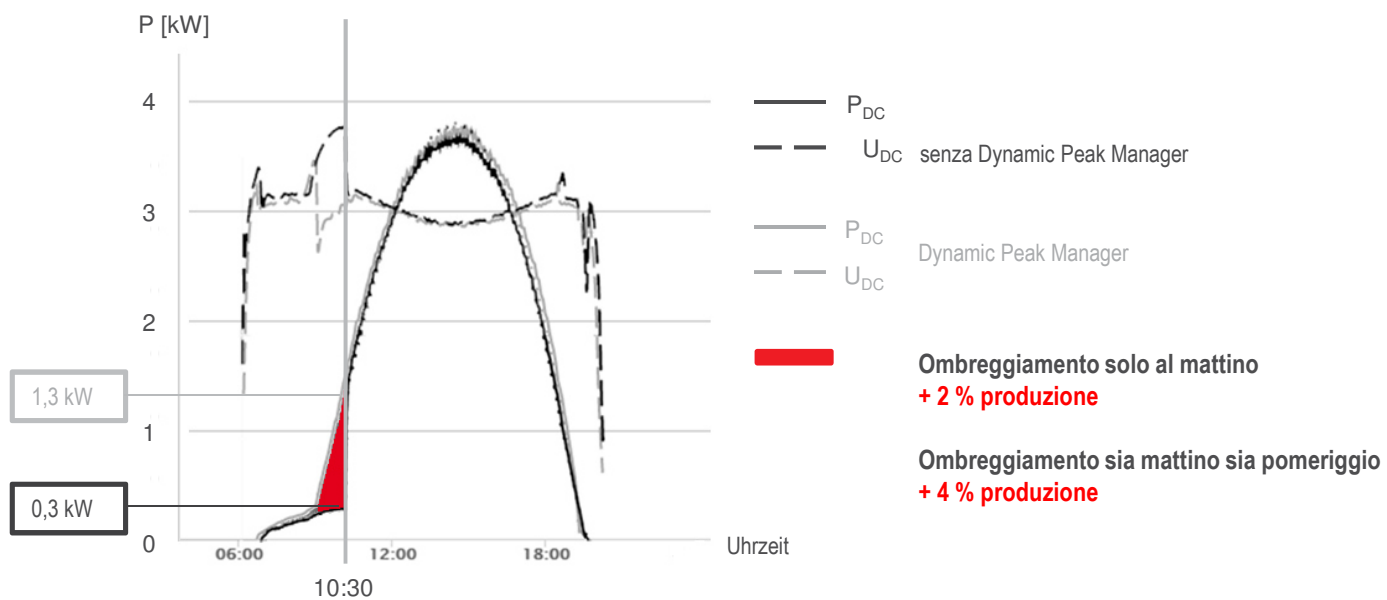
### Soluzioni asimmetriche

- Generatore FV ombreggiato parzialmente (camino) o distribuito su una seconda falda più piccola.
- Potenza su MPPT 1: 80-90%
- Potenza su MPPT 2: 20-10%





# DYNAMIC PEAK MANAGER



## VENTILAZIONE ATTIVA = MAGGIORE DURATA NEL TEMPO

*NOTA!*

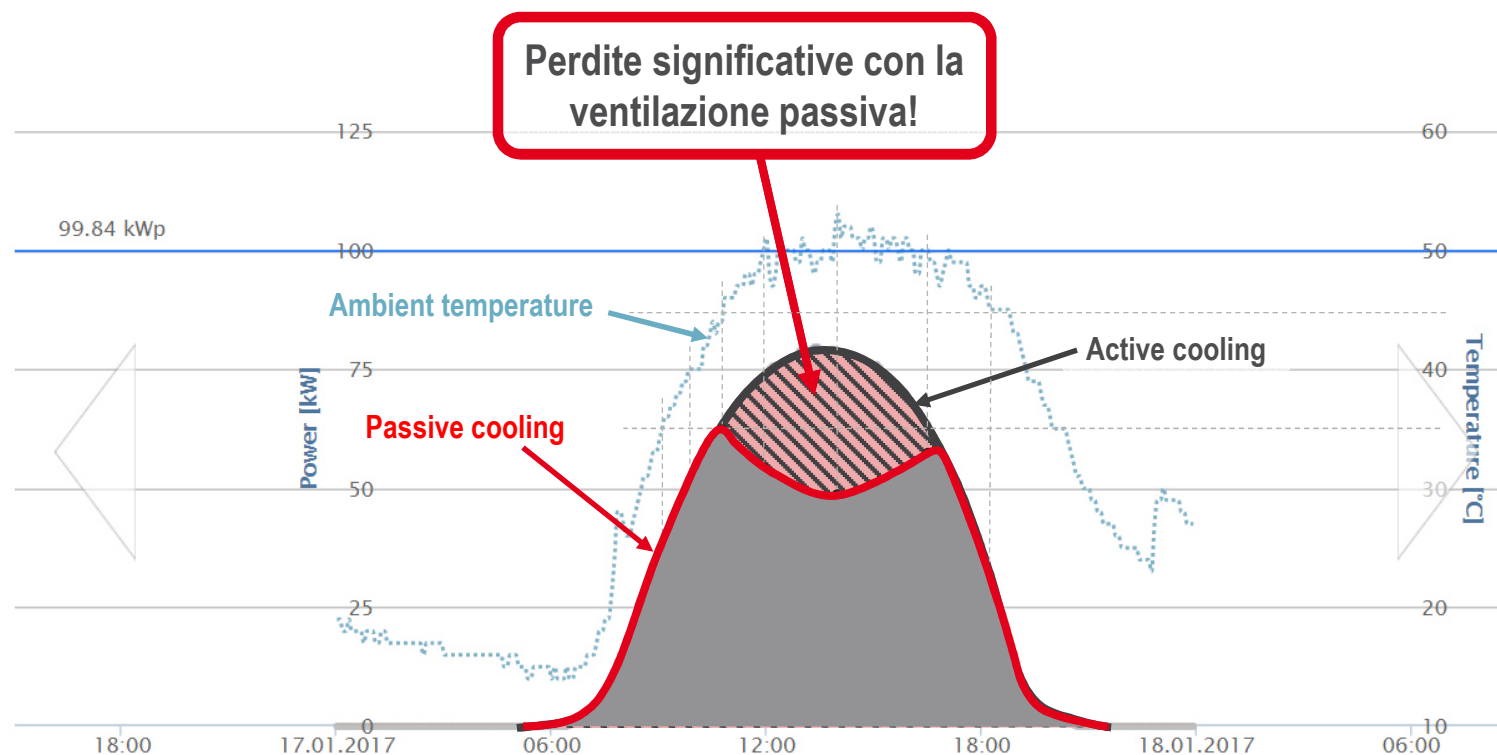
$$\text{temperatura} + 10^{\circ}\text{C} = \frac{\text{ciclo di vita}}{2}$$

- / Le componenti elettroniche più calde accorciano il ciclo di vita di tutti i componenti
- / Un aumento di 10°C dimezza la vita dei componenti!
- / Ventilazione attiva– meno stress sui componenti elettronici, vita più lunga



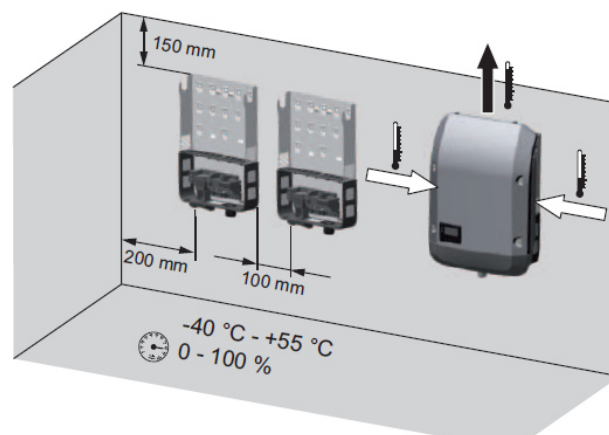
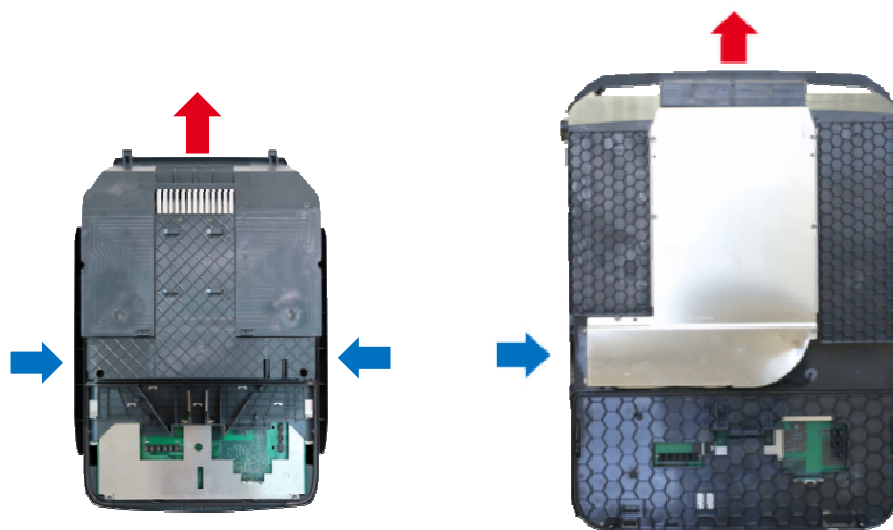
## QUAL E' L'IMPATTO DEL DERATING DI POTENZA?

- / Se l'impianto (una reale installazione) avesse una ventilazione passiva, le perdite sarebbe importanti! – circa il 15%



Fonte: 99.84kWp DC / 90kW AC installazione in Australia; guadagno con ventilazione attiva 647kWh; perdite calcolate con ventilazione passiva 96kWh

## VENTILAZIONE



- / Ventilazione con regolazione automatica della velocità
- / Flusso d'aria convogliato – aspirazione dai lati ed espulsione dalla parte superiore
- / Nessun contatto tra l'aria esterna e le parti elettroniche interne
- / Montaggio affiancato possibile
- / Test ventole attivabile da display
- / Derating di potenza in caso di sovratemperatura a causa di guasto ventole

## PROTEZIONE IP 65 & 66



IP 65 inverter fino a 8.2kW

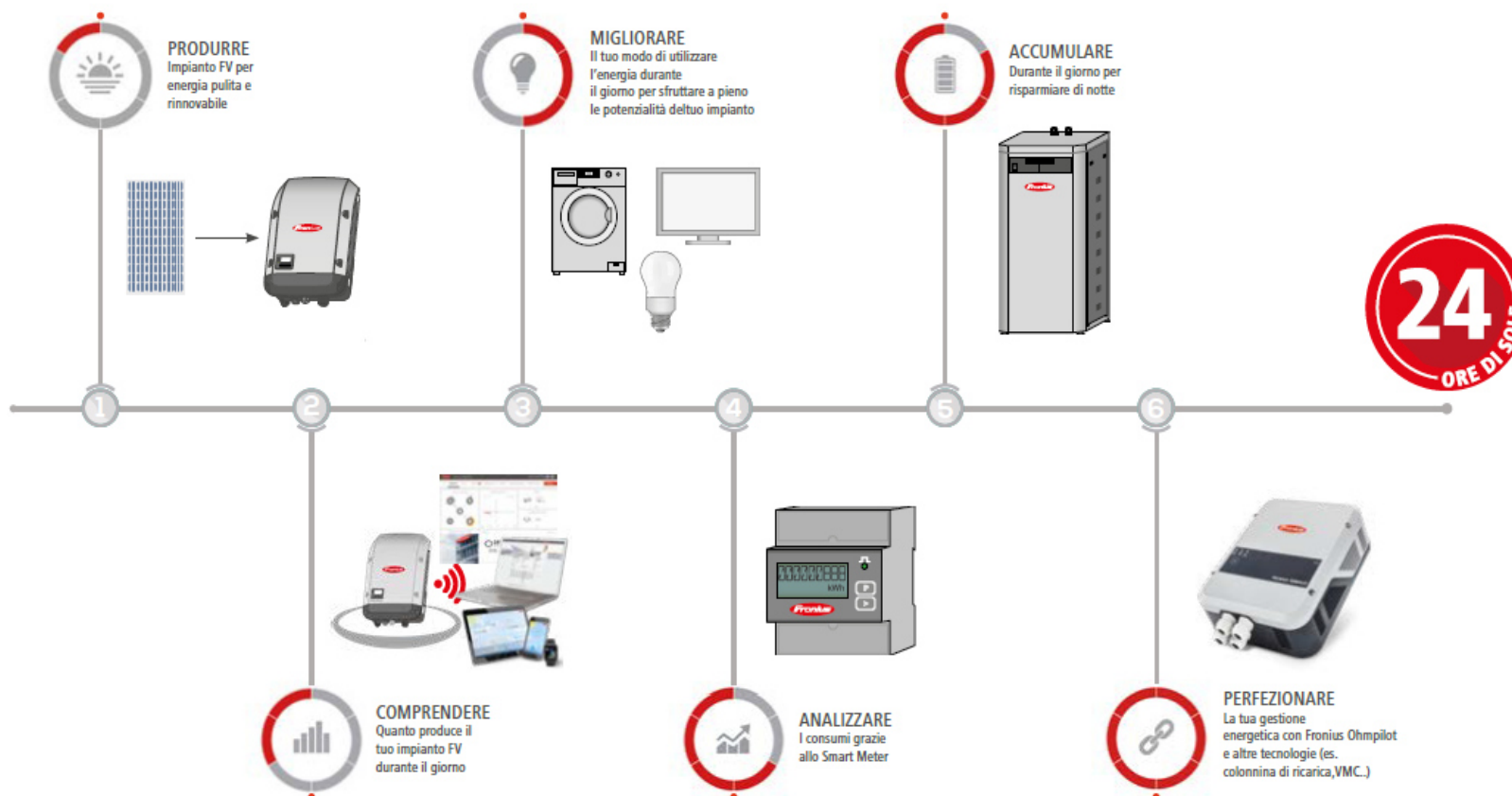
IP 66 inverter da 10 a 27kW





# GESTIONE ENERGETICA

# GESTIONE ENERGETICA CON SISTEMI DI MONITORAGGIO





# COME MIGLIORARE L'AUTOCONSUMO

# 01

# AUTOCONSUMO E AUTONOMIA

## Quota di autoconsumo

E' la porzione di energia prodotta del fotovoltaico e dallo storage e utilizzata dall'utenza.

**Quota autoconsumo** =  $E \text{ autoconsumata} / E_{\text{FV}} \text{ prodotta}$

## Quota di autonomia

E' il rapporto tra l'energia autoconsumata e il totale di energia consumata dall'utenza

**Quota autonomia** =  $E \text{ autoconsumata} / E \text{ consumo totale}$

# COMPRENDI, MIGLIORA, ANALIZZA



← PANORAMICA | ANALISI | BILANCIO ENERGETICO | RELAZIONI | MESSAGGI DI SERVIZIO | IMPOSTAZIONI **NEW**

### ALIMENTAZIONE DI CORRENTE

### BILANCIO ENERGETICO OGGI

↑ 8,73 kWh      1,59 kWh ↓

00h    06h    12h    18h    00h

### GUADAGNO

In totale  
**2.019,97 EUR**

● ● ●

### RISPARMIO DI CO<sub>2</sub> IN TOTALE

**5,04 t**

● ● ●

### LAZISE

### LAZISE

FORECAST.IO

**17°**  
and falling  
**Clear**  
Wind: 4 m/s (NW)

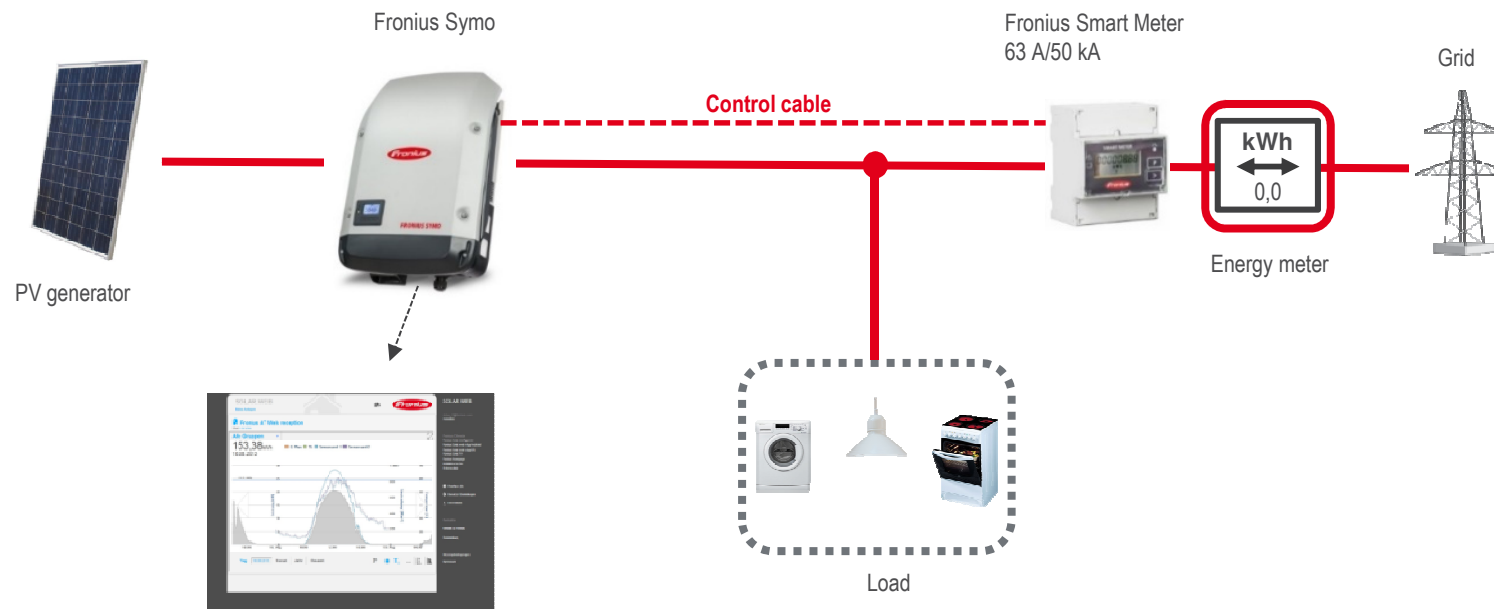
| Today | Sat | Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 17°   | 9°  | 9°  | 13° | 17° | 17° | 17° | 16° |
| 2°    | 3°  | 0°  | 2°  | 5°  | 7°  | 7°  | 8°  |

**Orange Low-temperature Warning**



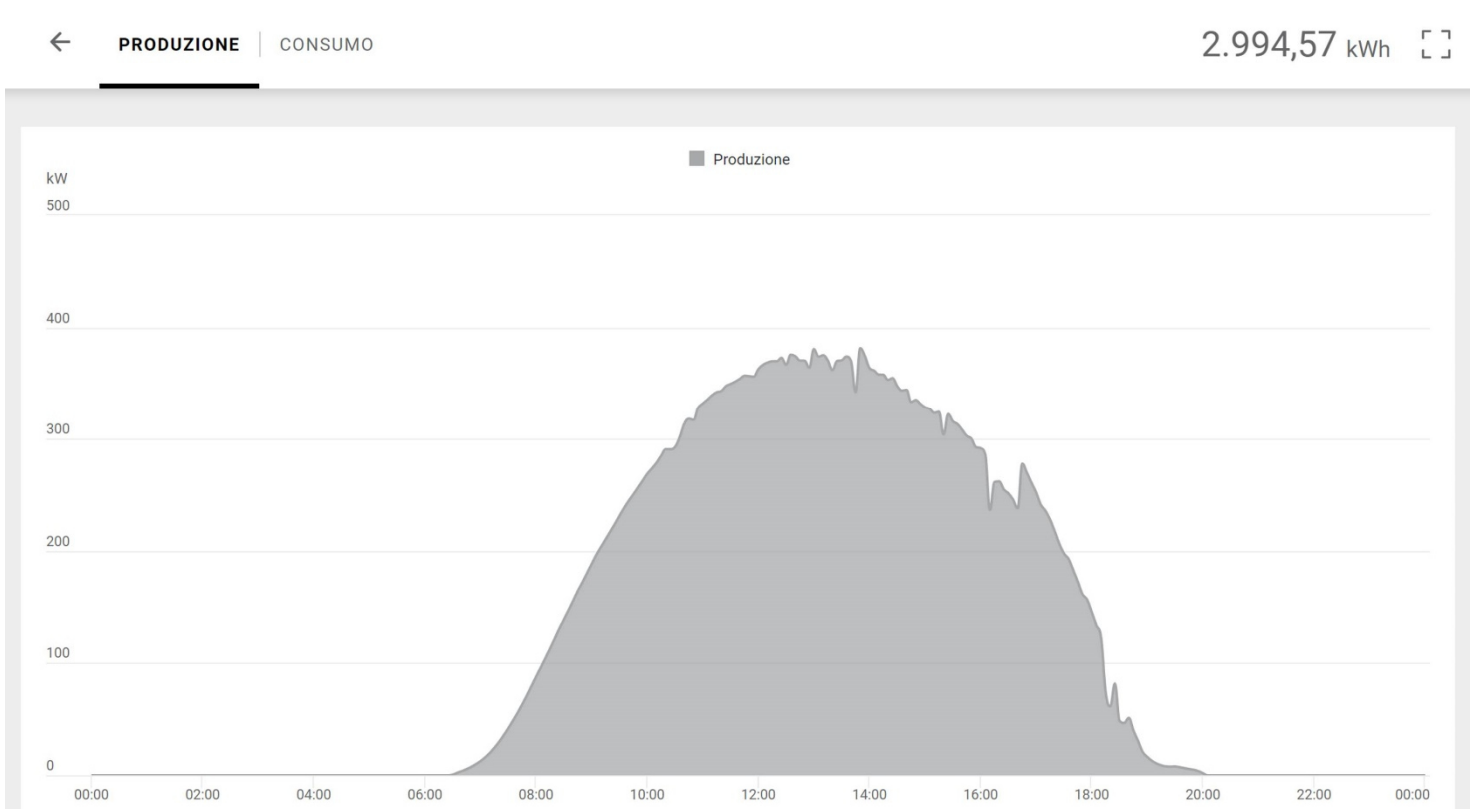
# FRONIUS CON SMART METER

Utilizzato per controllare i consumi, gestire i carichi e la potenza in rete





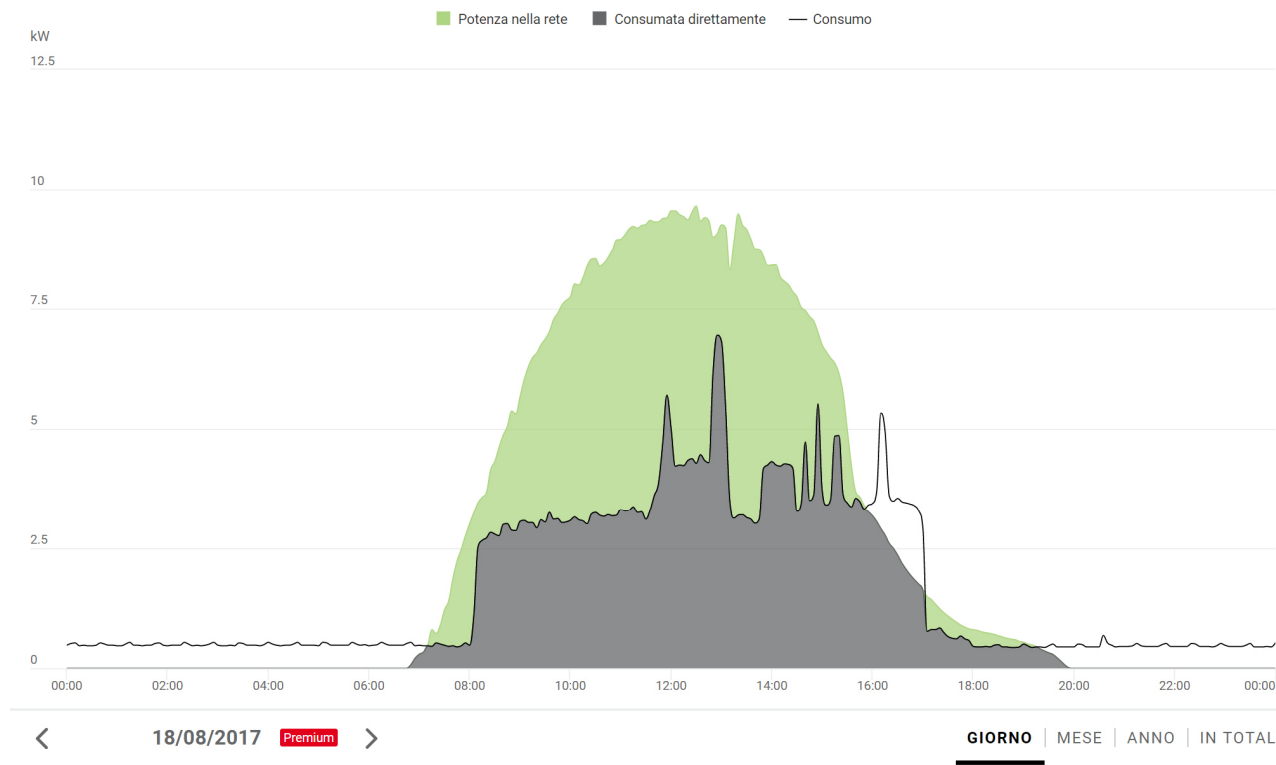
# FRONIUS SENZA SMART METER

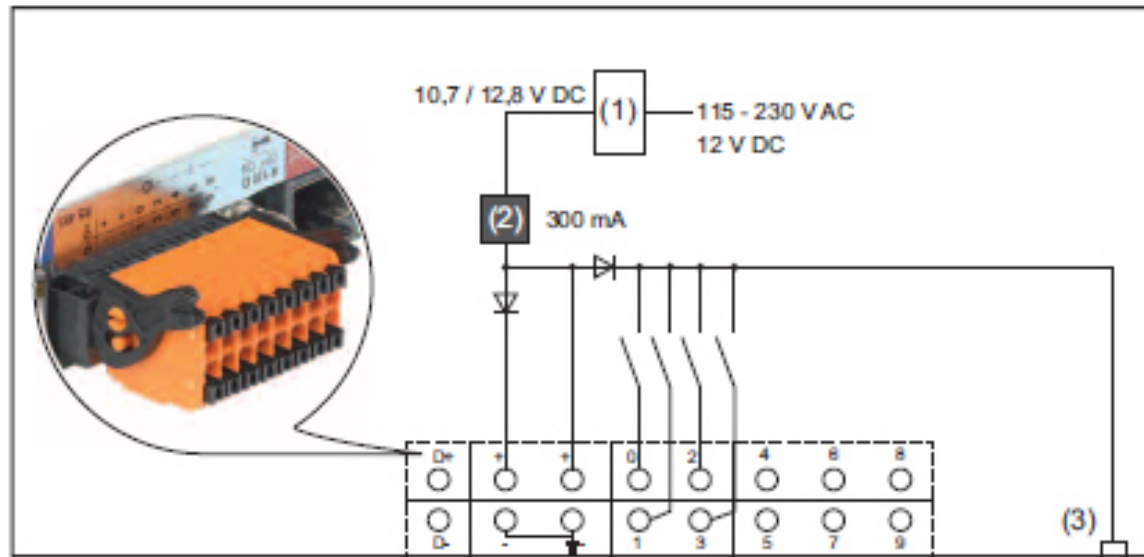


Produzione FV totale

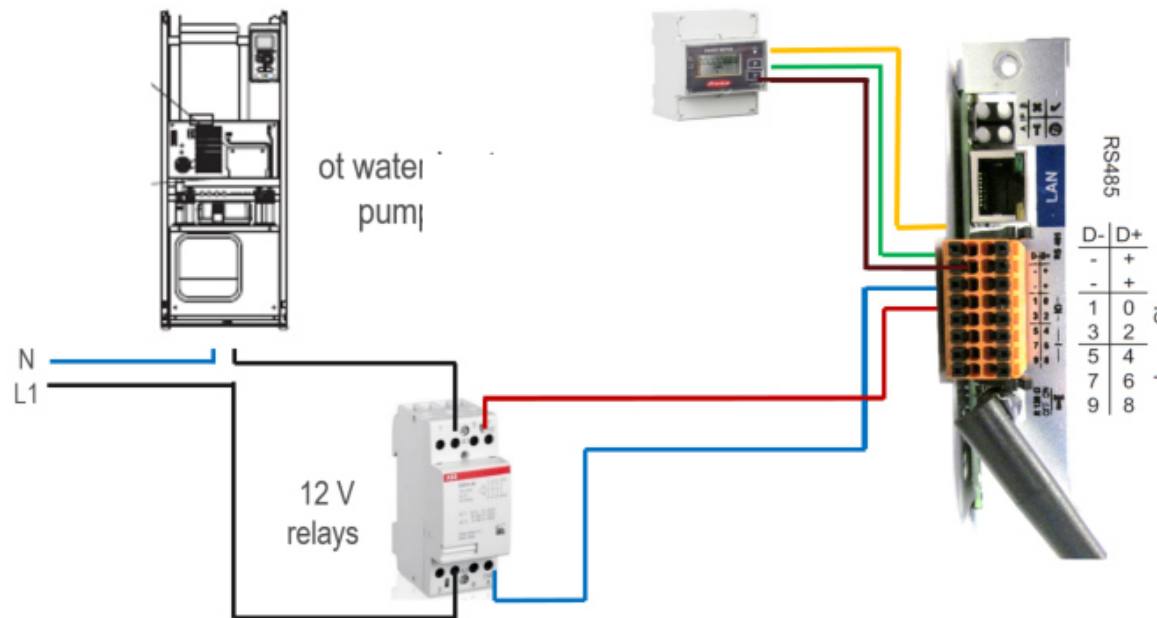


# FRONIUS CON SMART METER





# COLLEGAMENTI – ACQUA CALDA POMPA DI CALORE



# GESTIONE DI 4 CONSUMERS CON PRIORITA'

Impostazioni

GENERALE

PASSWORD

RETE

FRONIUS SOLAR.WEB

GPIO

GESTIONE CARICO

SERVIZIO PUSH

MODBUS

INVERTER

FRONIUS SENSOR CARD

CONTATORE

EDITOR EVU

## Gestione carico

✓ ✕

### Priorità gestione energetica

1 2 3

Ohmpilot

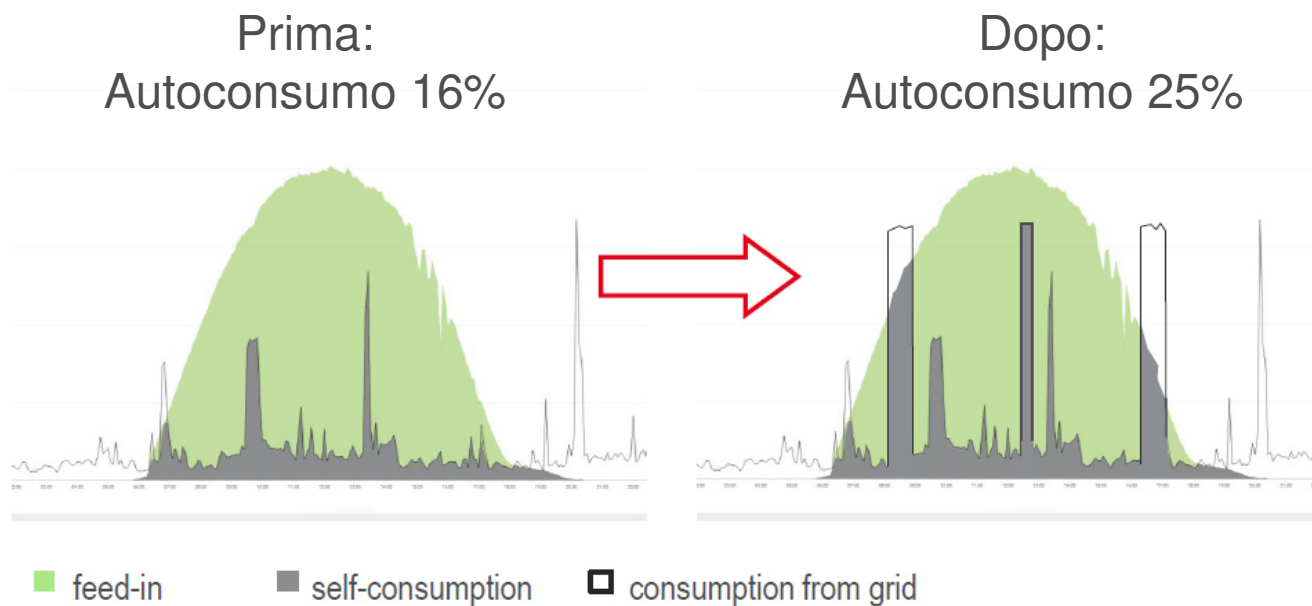
I/O gestione carico

**Legenda:**  
1 ... priorità massima  
2 ... priorità media  
3 ... priorità minima

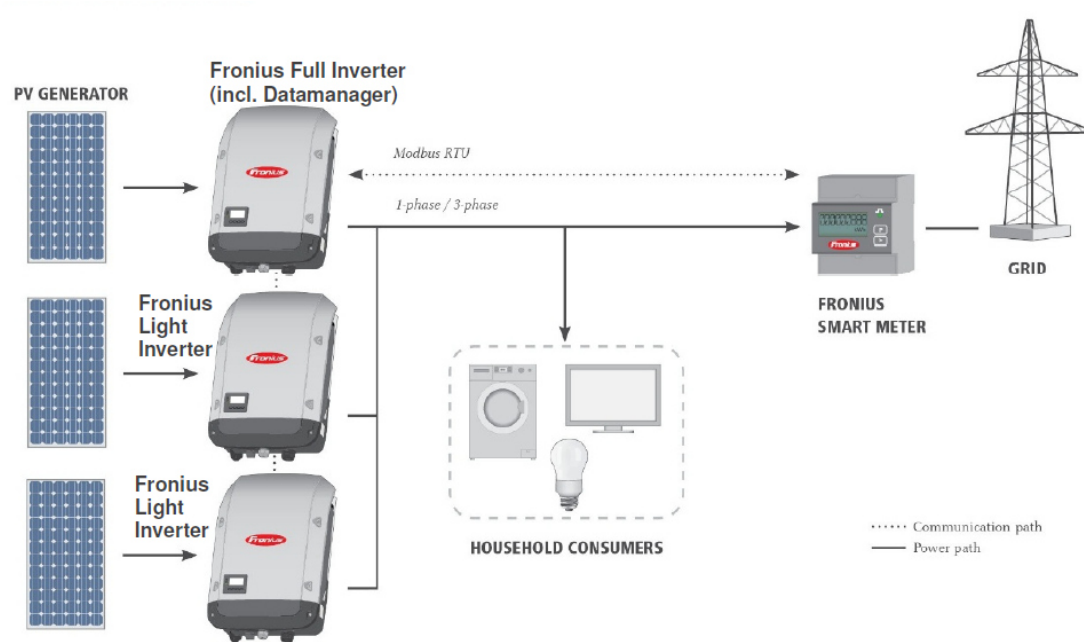
| Gestione carico 1: Carico 1  | Stato: <a href="#">Disattivo</a>   |
|--|--|
| <b>Denominazione</b> <input type="text" value="Carico 1"/>                                 |  |
| <b>Comando</b>   |  |
| <input type="radio"/> Disattivato  |  |
| <input type="radio"/> Mediante potenza prodotta  |  |
| <input checked="" type="radio"/> Mediante potenza in eccesso (con limiti di alimentazione) |  |
| <b>Soglie</b>  |  |
| Attivo:  | <input type="text" value="Alimentazione"/> <input type="text" value="1500"/> W |
| Disattivo:   | <input type="text" value="Alimentazione"/> <input type="text" value="800"/> W  |
| <b>Tempi di esecuzione</b>   |  |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tempo di esecuzione minimo per ogni attivazione:       | <input type="text" value="10"/> Minuti   |
| <input checked="" type="checkbox"/> Tempo di esecuzione massimo giornaliero:               | <input type="text" value="60"/> Minuti   |
| <input type="checkbox"/> <b>Tempo di esecuzione nominale</b>                               |  |

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Gestione carico 2: Carico 2 | Stato: <a href="#">Disattivo</a> |
| Gestione carico 3: Carico 3 | Stato: <a href="#">Disattivo</a> |
| Gestione carico 4: Carico 4 | Stato: <a href="#">Disattivo</a> |

# RISULTATO DELLA GESTIONE ENERGETICA CON PDC



# ZERO FEED IN



## Riduzione dinamica della potenza

Limite di potenza:  Nessun limite  Limite per l'intero impianto

Potenza CC totale dell'impianto:  Wp

Potenza alimentazione di rete max.  W ▼

Ridurre la potenza dell'inverter a 0% se la connessione al contatore è interrotta.





# COME MIGLIORARE L'AUTOCONSUMO

# 02

# ACCUMULA ENERGIA TERMICA



← PANORAMICA | ANALISI | BILANCIO ENERGETICO | RELAZIONI | MESSAGGI DI SERVIZIO | IMPOSTAZIONI **NEW**

### ALIMENTAZIONE DI CORRENTE

196 W, 270 W, 75 W, 75 W

### BILANCIO ENERGETICO OGGI

↑ 0,01 kWh, 3,55 kWh ↓

00h, 06h, 12h, 18h, 00h

### GUADAGNO

In totale  
**1.845,69 EUR**

### RISPARMIO DI CO<sub>2</sub> IN TOTALE

**9,18 t**

### FRONIUS OHMPILOT & YIELD FORECAST

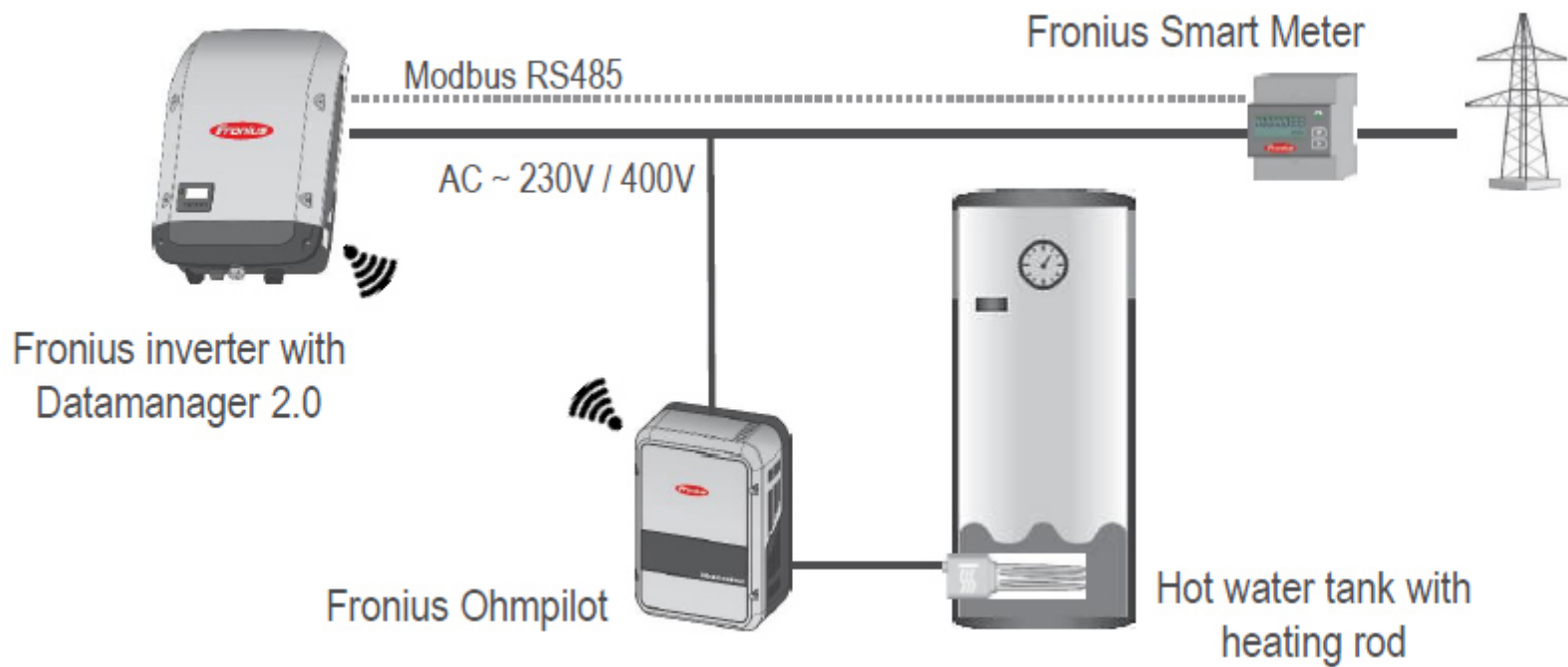
### STEINBACH AN DER STEYR

Oggi: 8°C, nuvoloso

| Oggi   | sa       | do                   | lu   | ma   | me   | gi   | ve   |
|--------|----------|----------------------|------|------|------|------|------|
| 9°C    | 1°C      | 4°C                  | 11°C | 10°C | 12°C | 16°C | 11°C |
| -2°C   | -6°C     | -6°C                 | -1°C | 3°C  | 2°C  | 1°C  | 4°C  |
| 580 Wh | 20,6 kWh | Stima del rendimento |      |      |      |      |      |

06:57, 17:36, 3,4 m/s, 26 mm, 164 W/m<sup>2</sup>

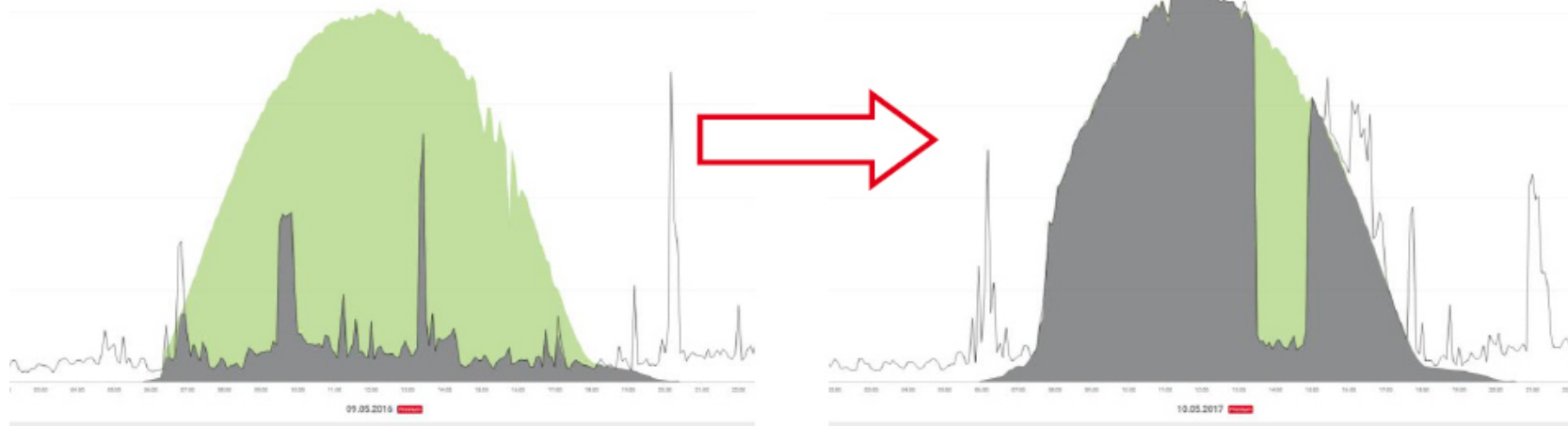
# ACQUA CALDA CON FRONIUS OHMPILOT



# RISULTATO DELLA GESTIONE ENERGETICO CON OHMPILOT

**Prima:**  
Autoconsumo 16%

**Dopo:**  
Autoconsumo 85%



■ feed-in    ■ self-consumption    □ consumption from grid



# COME MIGLIORARE L'AUTOCONSUMO

# 03

# ACCUMULA ENERGIA



← PANORAMICA | ANALISI | BILANCIO ENERGETICO | RELAZIONI | MESSAGGI DI SERVIZIO | IMPOSTAZIONI **NEW**

### ALIMENTAZIONE DI CORRENTE

### BILANCIO ENERGETICO OGGI

↑ 4,87 kWh      20,38 kWh ↓

### GUADAGNO

febbraio 2019  
**255,25 EUR**

### RISPARMIO DI CO<sub>2</sub> IN TOTALE

**223**

### FRONIUS IT BUSSOLENGO

### BUSSOLENGO

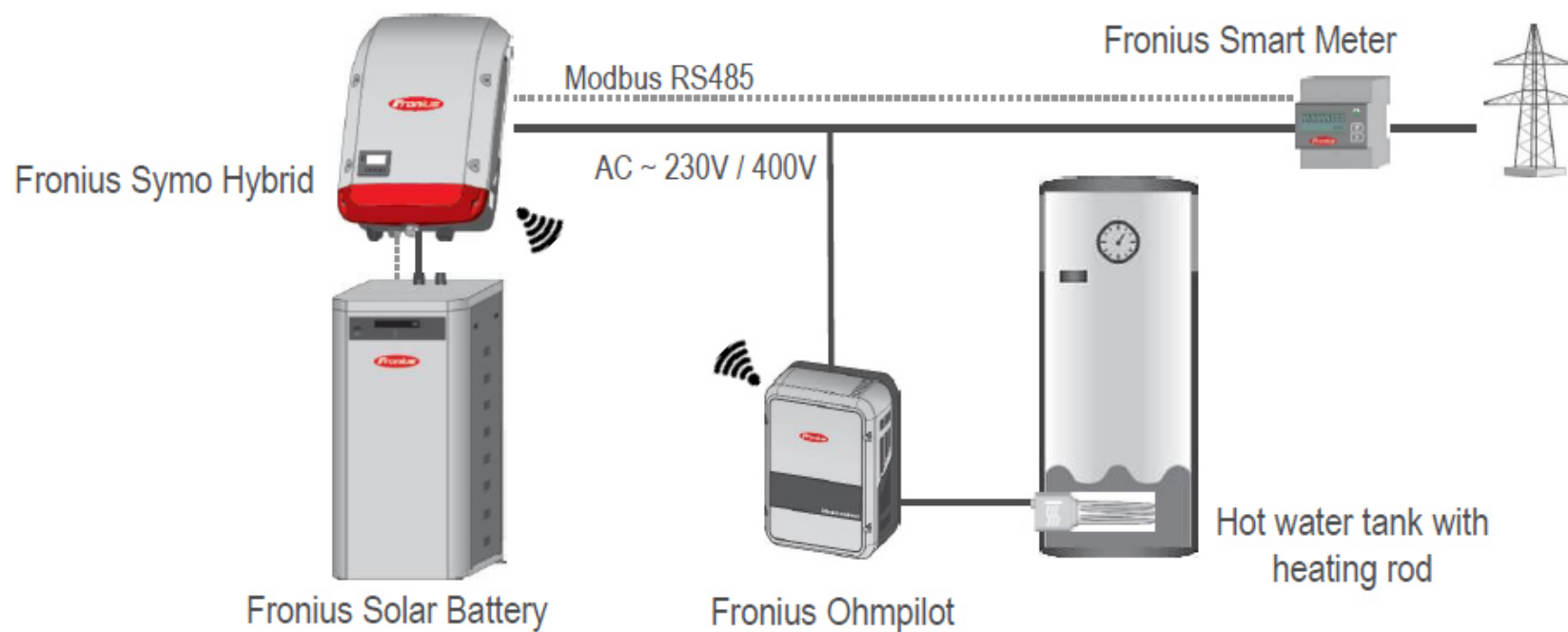
FORECAST.IO

**19°**  
and falling  
**Clear**  
Wind: 4 m/s (W)

| Day  | Today | Sat | Sun | Mon | Tue | Wed | Thu | Fri |
|------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Temp | 19°   | 9°  | 9°  | 12° | 17° | 17° | 17° | 16° |
| Min  | 1°    | 3°  | 0°  | 2°  | 4°  | 7°  | 7°  | 8°  |

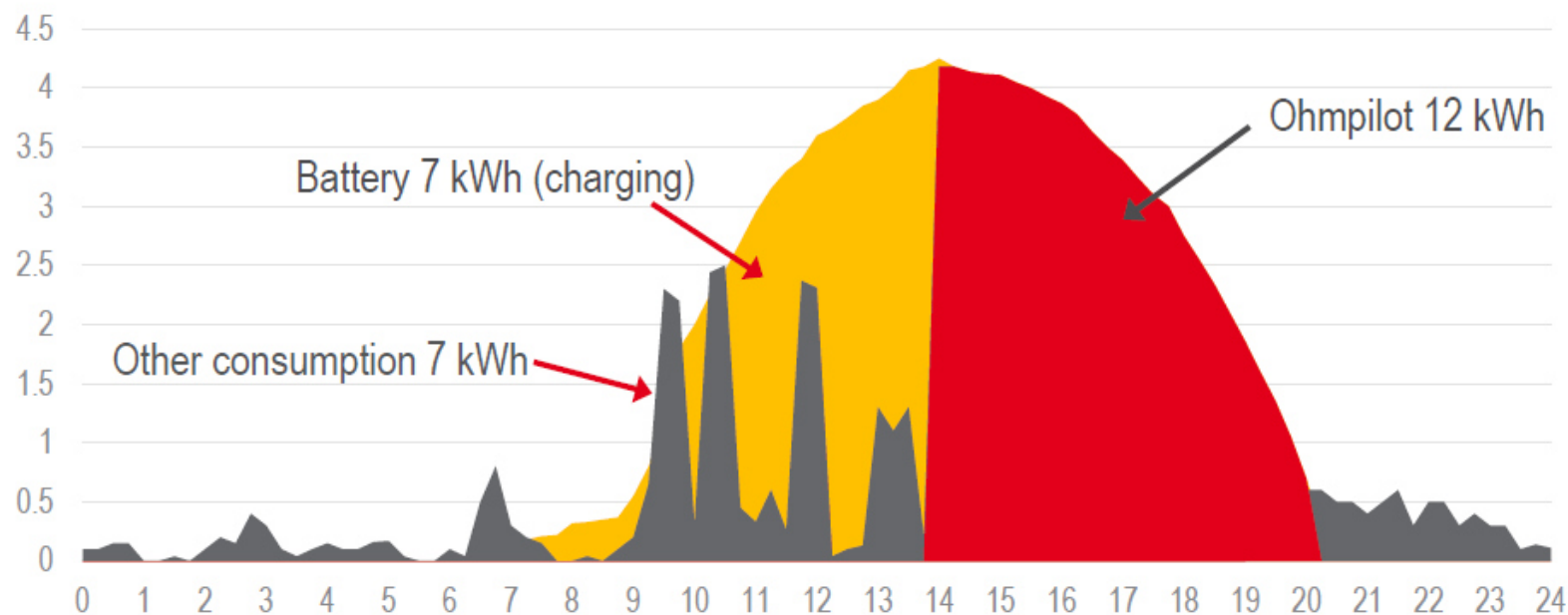
**Orange Low-temperature Warning**

# COMBINAZIONE FRONIUS ENERGY PACKAGE & FRONIUS OHMPILOT



# COMBINAZIONE FRONIUS ENERGY PACKAGE E FRONIUS OHMPILOT

Autoconsumo: 100%



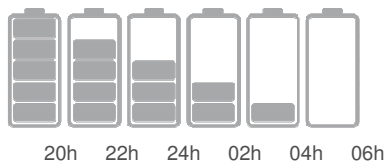


# DIMENSIONAMENTO STORAGE

$$\begin{aligned} & \frac{x^2}{49a^2} + \frac{y^2}{9a^2} - 1 \leq 0 \text{ and } \left| \frac{x}{a} \right| \geq 4 \text{ and } -\frac{3\sqrt{33}}{7} \leq \frac{y}{a} \leq 0 \text{ or } \left| \frac{x}{a} \right| \geq 3 \text{ and } y \geq 0 \\ & \text{or } -3 \leq \frac{y}{a} \leq 0 \text{ and } -4 \leq \frac{x}{a} \leq 4 \text{ and} \\ & -\frac{(3\sqrt{33}-7)x^2}{112a^2} + \frac{\left| \frac{x}{a} \right|}{2} + \sqrt{1 - \left( \left| \frac{x}{a} \right| - 2 \right)^2} - \frac{y}{a} - 3 \leq 0 \\ & \text{or } y \geq 0 \text{ and } \frac{3}{4} \leq \left| \frac{x}{a} \right| \leq 1 \text{ and } -8 \left| \frac{x}{a} \right| - \frac{y}{a} + 9 \geq 0 \text{ or} \\ & \frac{1}{2} \leq \left| \frac{x}{a} \right| \leq \frac{3}{4} \text{ and } 3 \left| \frac{x}{a} \right| - \frac{y}{a} + \frac{3}{4} \geq 0 \text{ and } y \geq 0 \\ & \text{or } \left| \frac{x}{a} \right| \leq \frac{1}{2} \text{ and } y \geq 0 \text{ and } \frac{9}{4} - \frac{y}{a} \geq 0 \text{ or} \\ & \left| \frac{x}{a} \right| \geq 1 \text{ and } y \geq 0 \text{ and } -\frac{\left| \frac{x}{a} \right|}{2} - \frac{3}{7} \sqrt{10} \sqrt{4 - \left( \left| \frac{x}{a} \right| - 1 \right)^2} - \frac{y}{a} + \frac{6\sqrt{10}}{7} + \frac{3}{2} \geq 0 \end{aligned}$$



Ottimale



Sotto/sopra dimensionata



Batteria troppo piccola: 20h 21h 22h 23h 24h 01h

Batteria troppo grande: 20h 24h 03h 06h



$$\text{KWp} = \frac{\text{Consumo annuale kWh}}{\text{Producibilità kWh/kWp}}$$

Capacità utilizzabile delle batteria

$$[\text{kWh}] = (1,1 - 1,6) * \text{consumo annuale [in MWh]}$$

**SEMPLICI** REGOLE





/ 4.000 kWh

/ 4.000 kWh  $\rightarrow$  1.000kWh/kWp = 4 kWp

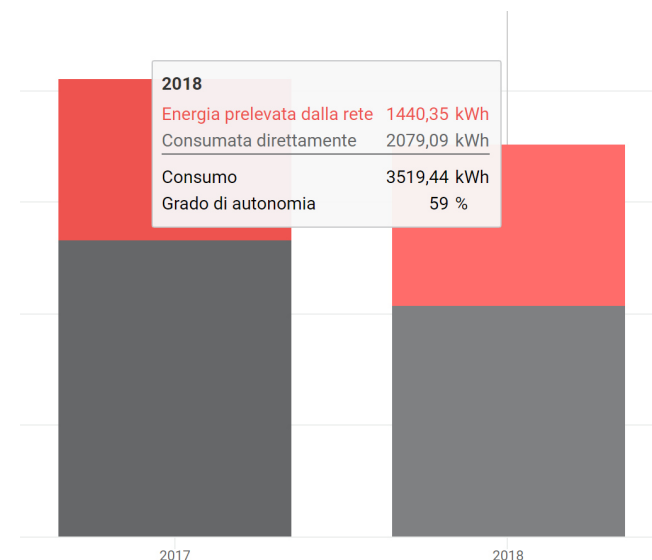
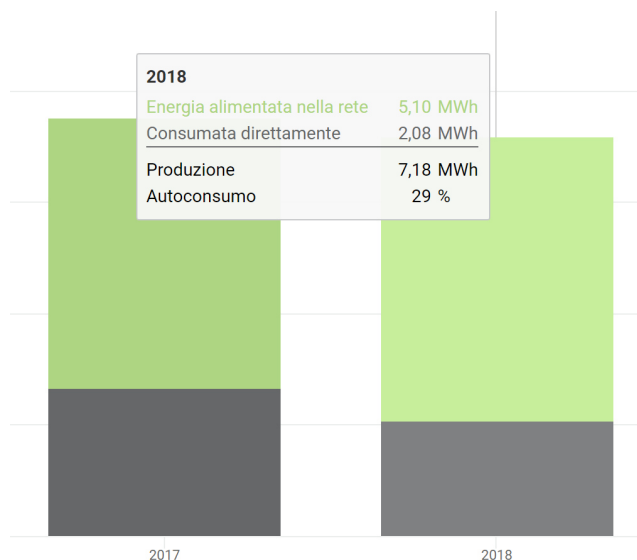
/ Calcolo taglia batteria:

/ Famiglia 4 x 1,2 = 4,8 kWh

/ Coppia 4 x 1,5 = 6 kWh

**ESEMPIO DI CALCOLO**

## ESEMPIO DI CALCOLO IMPIANTO ESISTENTE



### IMPIANTO 6kW incentivato

**Capacità utile[kWh]=min[Energia immessa-Energia prelevata]/365**

**KWh=1440kWh/365 giorni =3,9kWh**

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



**Grazie per l'attenzione....**

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



All information is without guarantee in spite of careful editing - liability excluded.

Intellectual property and copyright: all rights reserved. Copyright law and other laws protecting intellectual property apply to the content of this presentation and the documentation enclosed (including texts, pictures, graphics, animations etc.) unless expressly indicated otherwise. It is not permitted to use, copy or alter the content of this presentation for private or commercial purposes without explicit consent of Fronius.