

# Compilazione regolamento di esercizio PowerTRIO + PowerX

## Campo di applicazione

Il presente documento fornisce informazioni utili per la corretta compilazione del regolamento di esercizio relativo ad impianti con inverter trifase della famiglia **PowerTRIO**.

## Standard di rete e configurazioni degli inverter

La Tabella 1 riporta gli standard di rete per l'Italia selezionabili, **ITALIA (CEI-021 IN)** e **ITALIA (CEI-021 EX)**, relativi alla normativa CEI 0-21:2022-03; V1:2022-11; V2:2024-01. L'impostazione del tipo di standard deve essere fatta in base alla potenza dell'impianto fotovoltaico e al numero di inverter presenti. I dettagli sono riportati in Tabella 1 (colonna "campo di impiego della configurazione").

Modello Inverter	Impostazioni disponibili (Italia)	Campo di impiego della configurazione
FIM-HY-X.X-SE-A-3PH <sup>1</sup>	ITALIA (CEI-021 IN)	Per impianti fino a 11.08 kW (SPI e DDI integrati nell'inverter)
FIM-HY-X.X-SE-A-3PH <sup>1</sup>	ITALIA (CEI-021 EX)	Per impianti oltre 11.08 kW (SPI e DDI esterni nell'inverter)

Tabella 1 – Standard di rete e configurazioni disponibili per l'Italia

## Impostazioni di fabbrica del sistema di protezione di interfaccia integrato nell'inverter

La Tabella 18 riporta le impostazioni di fabbrica del sistema di protezione di interfaccia integrato nell'inverter in caso di selezione dello standard di rete **ITALIA (CEI-021 IN)**. Lo stato del comando locale, che di default è impostato su BASSO, può assumere la posizione di ALTO (deroga da parte del Gestore di rete di trasmissione) in caso di necessità temporanee. Per l'impostazione ALTO del relè si veda il relativo paragrafo nel presente documento.

<sup>1</sup> I dati sono validi per tutte le varianti e taglie di potenza (x.x) del prodotto

Protezione	Soglia		Tempo di intervento			Abilitata
	prescritta	Impostata (fase-neutro)	prescritto	impostato	rilevato tramite funzione auto-test <sup>2</sup>	
59.S1	1,10 Vn	253 V			(U> 10 m)	Si
59.S2	1,15 Vn	264,5 V	0,2 s	0,2 s	U>>	Si
27.S1	0,85 Vn	195,5 V	1,5 s	1,5 s	U<	Si
27.S2	0,15 Vn	34,5 V	0,2 s	0,2 s	U<<	Si
81>.S1	50,2 Hz	50,2 Hz	0,1 s <sup>3</sup>	0,1 s	F>	No
81<.S1	49,8 Hz	49,8 Hz	0,1 s <sup>3</sup>	0,1 s	F<	No
81>.S2	51,5 Hz	51,5 Hz	0,1 s	0,1 s	F>>	Si
81<.S2	47,5 Hz	47,5 Hz	0,1 s	0,1 s	F<<	Si
Comando locale	Stato "BASSO"	"BASSO"				
Segnale esterno	Stato "ALTO"	"ALTO"				

Tabella 2: Soglie e tempi di intervento della protezione di interfaccia (SPI e DDI) integrata negli inverter. La soglia impostata fase-fase si ottiene moltiplicando per  $1.732(\sqrt{3})$  il valore della tensione fase-neutro.

## Parametri convertitore e dispositivo di interfaccia

Il sistema FIM-HY-X.X-SE-A-3PH è configurato come **Sistema Accumulo connesso lato CC** (Corrente Continua).

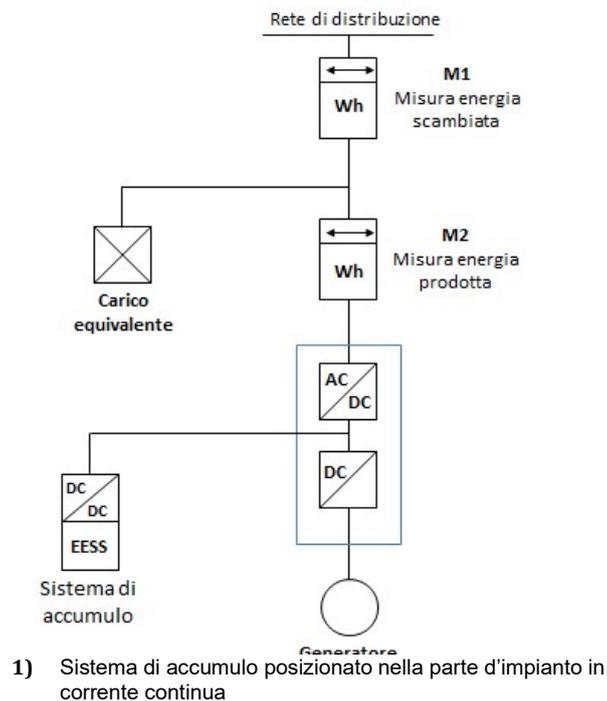


Figura 1: Schema d'impianto realizzabile con FIM-HY-X.X-SE-A-3PH

<sup>2</sup> Per i dettagli sull'esecuzione dell'autotest si veda il relativo paragrafo nel presente documento

<sup>3</sup> La protezione si inibisce per valori di tensione inferiori a  $0.2 V_n$

### Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	FIM-HY-4.0-SE-A	FIM-HY-5.0-SE-A
Posizione del sistema	Connessione lato corrente continua (CC)	
Numero poli	3P+N (trifase)	
Tensione nominale	230/400 V	
Corrente nominale	5.8 A	7.2 A
Corrente di corto circuito	6.1 A	7.6 A
Potenza nominale	4.0 kW	5.0 kW
Potenza di corto circuito	4.2 kW	5.3 kW
cos $\varphi$ nominale	> 0,995	
Rapporto I <sub>cc</sub> /I <sub>n</sub>	1.05	
Tipo di inverter modalità di assorbimento di energia del sistema di	Bidirezionale	
Alimentazione sistema di accumulo	Dall'impianto di produzione e dalla rete del distributore	
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter	
Versione firmware	≥ 2529E	≥ 2529D
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	No	

Tabella 3: Dati convertitore FIM-HY-4.0/5.0-SE-A

### Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	FIM-HY-6.0-SE-A	FIM-HY-7.5-SE-A
Posizione del sistema	Connessione lato corrente continua (CC)	
Numero poli	3P+N (trifase)	
Tensione nominale	230/400 V	
Corrente nominale	8.7 A	10.9 A
Corrente di corto circuito	9.1 A	11.4 A
Potenza nominale	6 kW	7.5 kW
Potenza di corto circuito	6.3 kW	7.9 kW
cos $\varphi$ nominale	> 0,995	
Rapporto I <sub>cc</sub> /I <sub>n</sub>	1.05	
Tipo di inverter modalità di assorbimento di energia del sistema di	Bidirezionale	
Alimentazione sistema di accumulo	Dall'impianto di produzione e dalla rete del distributore	
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter	
Versione firmware	≥ 2529D	
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	No	

Tabella 4: Dati convertitore FIM-HY-6.0/7.5-SE-A

## Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	FIM-HY-8.0-SE-A	FIM-HY-8.5-SE-A
Posizione del sistema	Connessione lato corrente continua (CC)	
Numero poli	3P+N (trifase)	
Tensione nominale	230/400 V	
Corrente nominale	11.6 A	12.3 A
Corrente di corto circuito	12.2 A	12.9 A
Potenza nominale	8.0 kW	8.5 kW
Potenza di corto circuito	8.5 kW	8.9 kW
cos $\varphi$ nominale	> 0,995	
Rapporto I <sub>cc</sub> /I <sub>n</sub>	1.05	
Tipo di inverter modalità di assorbimento di energia del sistema di	Bidirezionale	
Alimentazione sistema di accumulo	Dall'impianto di produzione e dalla rete del distributore	
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter	
Versione firmware	≥ 2529D	
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	No	

Tabella 5: Dati convertitore FIM-HY-8.0/8.5-SE-A

## Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	FIM-HY-10.0-SE-A
Posizione del sistema	Connessione lato corrente continua (CC)
Numero poli	3P+N (trifase)
Tensione nominale	230/400 V
Corrente nominale	14.5 A
Corrente di corto circuito	15.2 A
Potenza nominale	10 kW
Potenza di corto circuito	10.5 kW
cos $\varphi$ nominale	> 0,995
Rapporto I <sub>cc</sub> /I <sub>n</sub>	1.05
Tipo di inverter modalità di assorbimento di energia del sistema di	Bidirezionale
Alimentazione sistema di accumulo	Dall'impianto di produzione e dalla rete del distributore
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter
Versione firmware	≥ 2529D
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	No

Tabella 6: Dati convertitore FIM-HY-10.0-SE-A

## Sistema di protezione di interfaccia (SPI)

Modello inverter	Marca SPI	Modello SPI	Firmware SPI	Integrato rispetto ai convertitori
FIM-HY-X.X-SE-A-3PH	FIMER	Non applicabile	Non applicabile	Sì

Tabella 7: Dati SPI FIM-HY-X.X-SE-A-3PH

## Dispositivo di interfaccia (DDI)

Modello inverter	Marca e Modello DDI	Numero	Tipo	CEI EN	Interblocchi
FIM-HY-X.X-SE-A-3PH	PANASONIC mod. ALFG2PF121	6 (2 in serie per ciascuno polo)	Relè	CEI 11-20	Nessuno

Tabella 8: Dati DDI FIM-HY-X.X-SE-A-3PH

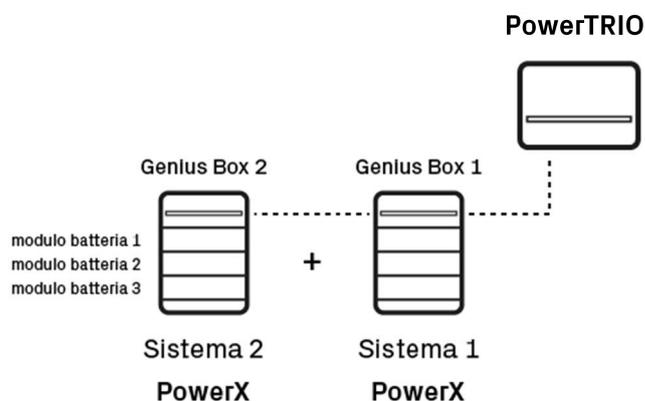
## Sistema di Accumulo PowerX:

L'inverter PowerTRIO può essere abbinato a 1 o 2 sistemi di accumulo PowerX, ciascuno composto da un gestore di carica/scarica Genius Box e dai relativi moduli batteria (fino a 3):

- N.1 modulo PowerX-5kWh-BATT → PowerX-5kWh
- N.2 moduli PowerX-5kWh-BATT → PowerX-10kWh
- N.3 moduli PowerX-5kWh-BATT → PowerX-15kWh

La capacità di accumulo è determinata dal numero complessivo di moduli batteria. La potenza di carica/scarica verso rete dipende invece dalla configurazione realizzata. Le tabelle che seguono forniscono i dati per la compilazione dell'addendum tecnico, in funzione del modello di inverter scelto e della configurazione dei sistemi collegati.

Figura 2: Configurazione 3+3



MODELLO	FIM-HY-4.0-SE-A-3PH										
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3		
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]									4.0	
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]									4.2	
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30	
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)									
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).									
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30	
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	4	4	4	4	4	4	4	4	
Tipo Inverter		Bidirezionale									
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no									
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2											

Tabella 9: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-4.0-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-5.0-SE-A-3PH										
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3		
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]									5	
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]									5.3	
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30	
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)									
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).									
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30	
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Tipo Inverter		Bidirezionale									
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no									
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2											

Tabella 10: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-5.0-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-6.0-SE-A-3PH									
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3	
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]	6.0								
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]	6.3								
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)								
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).								
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	6	6	6	6	6
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	6	6	6	6	6
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	6	6	6	6	6
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	6	6	6	6	6
Tipo Inverter		Bidirezionale								
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no								
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2										

Tabella 11: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-6.0-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-7.5-SE-A-3PH									
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3	
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]	7.5								
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]	7.9								
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)								
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).								
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
Tipo Inverter		Bidirezionale								
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no								
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2										

Tabella 12: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-7.5-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-8.0-SE-A-3PH									
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3	
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]					8				
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]					8.5				
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)								
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).								
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8	8	8
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8	8	8
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8	8	8
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8	8	8
Tipo Inverter		Bidirezionale								
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no								
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2										

Tabella 13: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-8.0-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-8.5-SE-A-3PH									
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3	
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]					8.5				
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]					8.9				
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)								
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).								
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8,5	8,5	8,5
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8,5	8,5	8,5
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8,5	8,5	8,5
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	8,5	8,5	8,5
Tipo Inverter		Bidirezionale								
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no								
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2										

Tabella 14: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-8.5-SE-A-3PH

MODELLO	FIM-HY-10.0-SE-A-3PH									
Numero di moduli PowerX-5kWh-BATT per sistema installato <sup>(1)</sup>	1	2	3	1+1	1+2	1+3	2+2	2+3	3+3	
Potenza Nominale del Sistema di Accumulo	[kW]	10								
Potenza Di Corto Circuito Complessiva	[kW]	10.5								
Capacità di Accumulo Nominale	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
Descrizione Della Tipologia Chimica della Cella	-	Elettrochimica (Litio: LiFePO4)								
Interfaccia Con la Rete del Sistema di Accumulo	-	Integrato con altri impianti di produzione (SdA senza inverter dedicato).								
CUS Capacità Utile Del Sistema Di Accumulo	[kWh]	5	10	15	10	15	20	20	25	30
PSN Potenza Di Scarica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	10	10	10
PCN Potenza Di Carica Nominale	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	10	10	10
PSMAX Potenza Di Scarica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	10	10	10
PCMAX Potenza Di Carica Massima	[kW]	2,5	5	5	5	7,5	7,5	10	10	10
Tipo Inverter		Bidirezionale								
Predisposto Per Protocollo di Comunicazione CEI EN 61850		no								
(1) combinazione di due sistemi batteria = NR moduli batteria su Genius box 1 + NR moduli batteria su Genius box 2										

Tabella 15: Dati sistema di accumulo abbinato a FIM-HY-10.0-SE-A-3PH

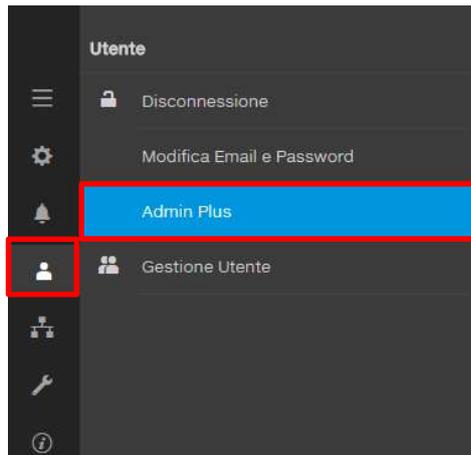
## Impostazione del comando locale “ALTO” (abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza) e disabilitazione della funzione Over Frequency Control

Le soglie “restrittive” di frequenza, secondo quanto riportato dalla Norma CEI 0-21, devono poter essere abilitate attraverso comando locale sulla base di possibili esigenze del distributore, così come la funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza (“Over Frequency Control”) può essere disabilitata secondo le esigenze del distributore.

Tali impostazioni possono essere eseguite, negli inverter FIMER in oggetto, utilizzando il webserver integrato.

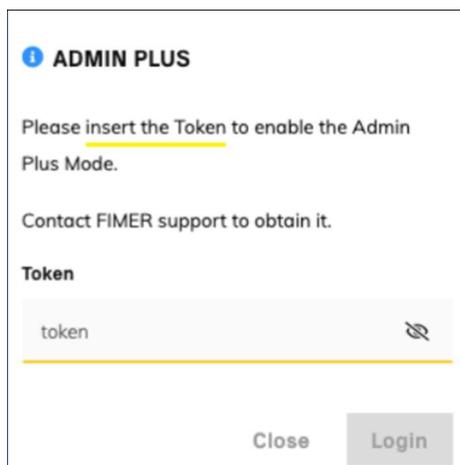
Per i dettagli di accesso al webserver riferirsi al manuale dell’inverter.

- 1- **Accedere alla pagina Admin Plus** come indicato di seguito:



- 2- **Inserire il Token** di sblocco.

Il Token di sblocco serve per poter abilitare la modalità Admin Plus e il codice numerico (che corrisponde alla password di 2° livello dell’inverter) è scaricabile dal sito: [https:// registration.solar.fimer.com](https://registration.solar.fimer.com) (per le modalità di funzionamento e il calcolo del Token di sblocco, fare riferimento al manuale di prodotto).



- 3- Modificare i parametri di rete dell’inverter cliccando sul menù **Impostazioni** (icona rotella dentata), selezionare il menu **Parametri Inverter**, quindi il TAB **AC Setting- Grid Protection VRT/FRT** abilitare **OF1** e **UF1**.

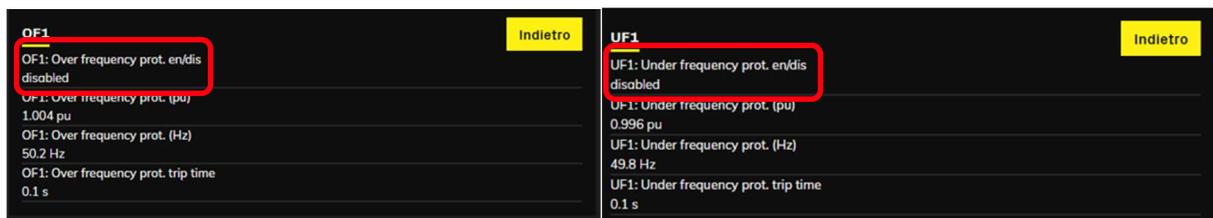
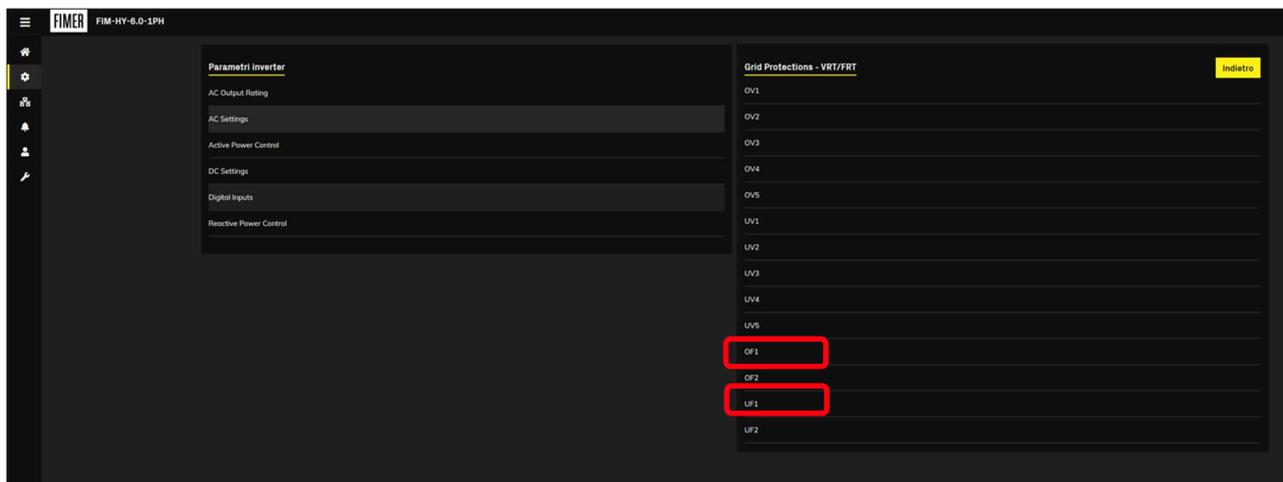
Successivamente **Active Power Control- Frequency-Watt**, disabilitare **Over Frequency Control En/Dis**, cliccando sul tasto della funzione stessa, come riportato nella seguente tabella e nella sequenza di immagini mostrata di seguito.

Parametro	Impostazione di Fabbrica	Indicazione Webserver	Azione
F>	Disabilitata	OF1 Grid Frequency DISABILITATO	Da abilitare
F<	Disabilitata	UF1 Grid Frequency DISABILITATO	Da abilitare
Over Frequency Control	Abilitata	Over Freq.Control ABILITATO	Da disabilitare

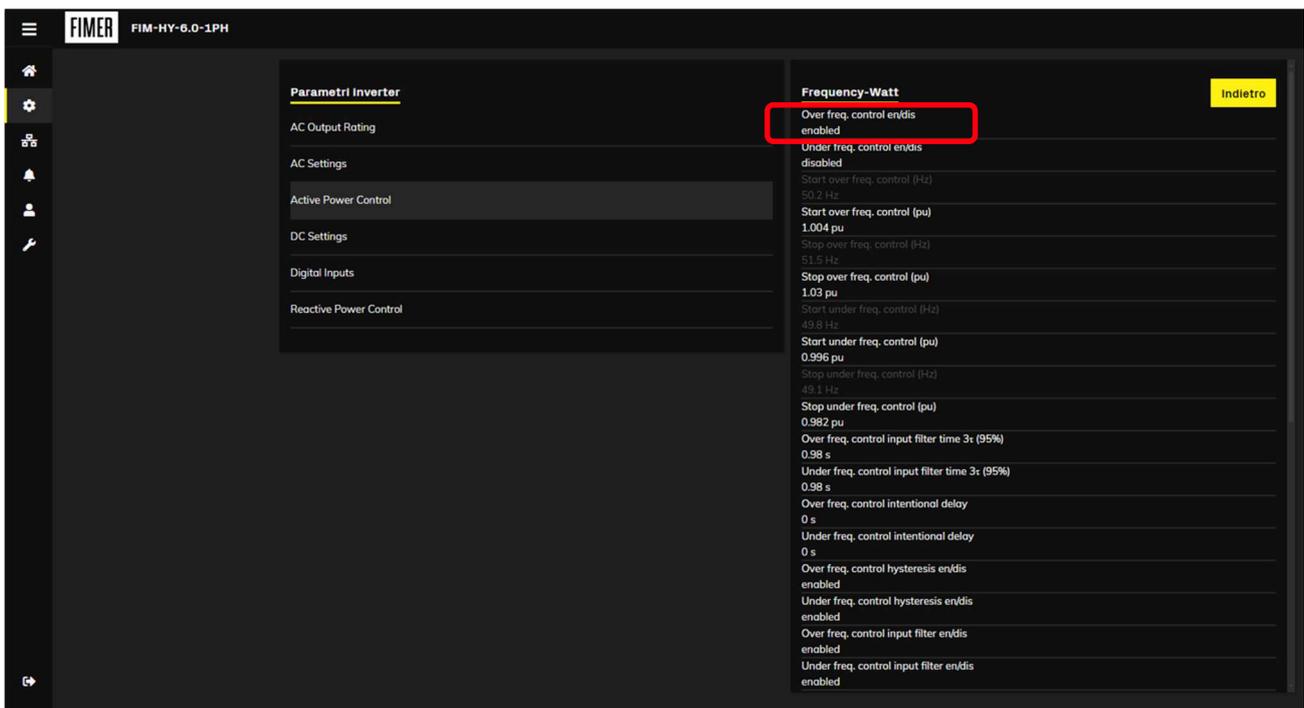
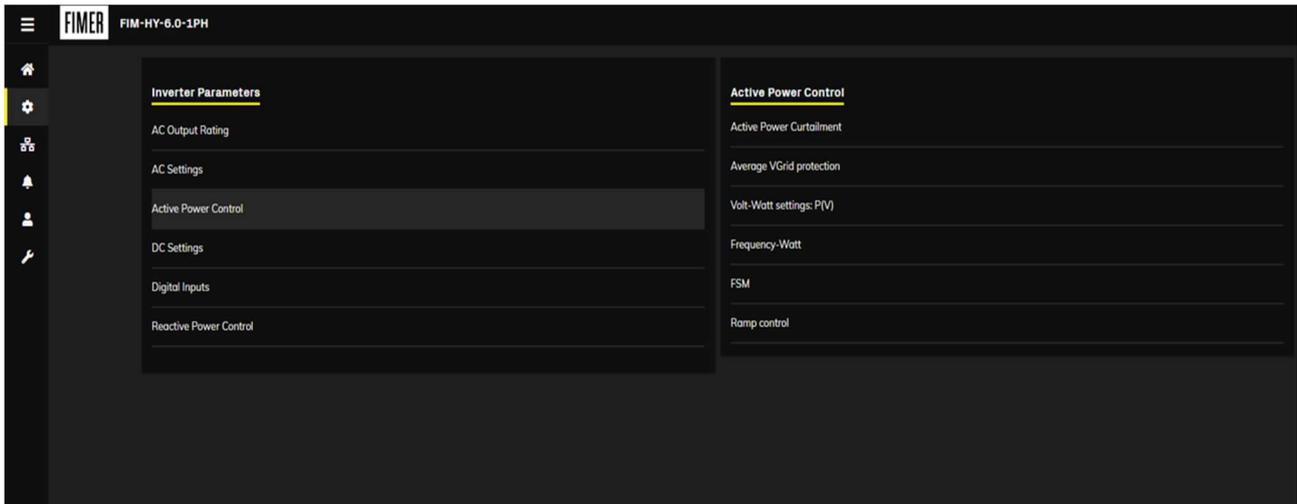
Tabella 17

Per l'abilitazione e disabilitazione dei parametri è sufficiente cliccare sul tasto del webserver come visibile nelle immagini seguenti:

**AC setting> Grid Protections -VRT/FRT> abilitare OF1 e UF1**



**Active Power Control > frequency-Watt > disabilitare Over Frequency Control**



## Modalità di esecuzione dell'autotest

La funzione di autotest permette di verificare il corretto funzionamento dell'SPI integrato nell'inverter.

La procedura di autotest:

- è eseguibile unicamente con inverter connesso alla rete;
- esegue automaticamente le prove delle protezioni non abilitate;
- può richiedere tempi di attesa elevati tra test successivi.
- Le protezioni di tensione vengono testate su ciascuna fase singolarmente

I valori di soglia e i tempi di intervento sono diversi in base allo standard di rete impostato.

La Tabella e Tabella riportano le impostazioni di fabbrica di tali valori in base allo standard di rete scelto.

Protezione	Identificativo web server	Soglia Impostata (fase-neutro)	Tempo di intervento impostato	Abilitata
59.S1 <sup>(4)</sup>	U> (10m)	253 V	0,2 s	Sì
59.S2 <sup>(5)</sup>	U>>	264,5 V	0,2 s	Sì
27.S1 <sup>(5)</sup>	U<	195,5 V	1.5 s	Sì
27.S2 <sup>(5)</sup>	U<<	34,5 V	0,2 s	Sì
81>.S1 <sup>(6)</sup>	F>	50,2 Hz	0,1 s	NO
81<.S1 <sup>(6)</sup>	F<	49,8 Hz	0,1 s	NO
81>.S2 <sup>(7)</sup>	F>>	51,5 Hz	0,1 s	Sì
81<.S2 <sup>(7)</sup>	F<<	47,5 Hz	0,1 s	Sì

Tabella 18 - Soglie e tempi di intervento della protezione di interfaccia integrata – ITALIA (CEI-021 IN). La soglia impostata per la tensione fase-fase si ottiene moltiplicando per  $1.732(\sqrt{3})$  il valore della tensione fase-neutro.

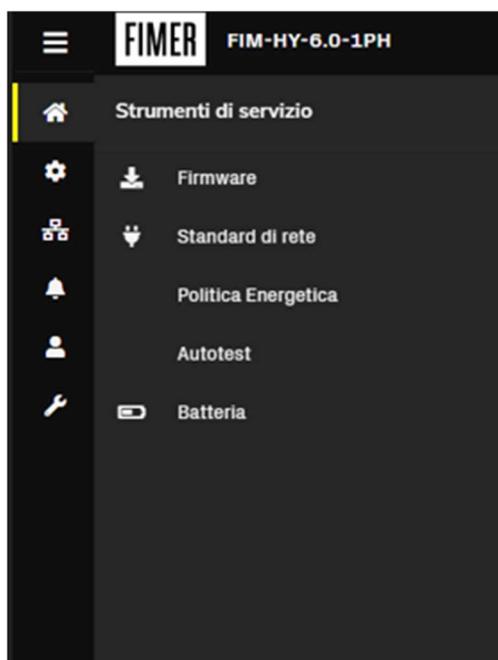
Protezione	Identificativo web server	Soglia Impostata (fase-neutro)	Tempo di intervento impostato	Abilitata
59.S1 <sup>(4)</sup>	U> (10m)	253 V	0,2 s	NO
59.S2 <sup>(5)</sup>	U>>	280,6 V	0,2 s	Sì
27.S1 <sup>(5)</sup>	U<	161 V	1,6 s	Sì
27.S2 <sup>(5)</sup>	U<<	23	0,3 s	Sì
81>.S1 <sup>(6)</sup>	F>	50,2 Hz	0,1 s	NO
81<.S1 <sup>(6)</sup>	F<	49,8 Hz	0,1 s	NO
81>.S2 <sup>(7)</sup>	F>>	52 Hz	1 s	Sì
81<.S2 <sup>(7)</sup>	F<<	47 Hz	4 s	Sì

Tabella 19 - Soglie e tempi di intervento della protezione di interfaccia integrata – ITALIA (CEI-021 EX). La soglia impostata per la tensione fase-fase si ottiene moltiplicando per  $1.732(\sqrt{3})$  il valore della tensione fase-neutro.

## Procedura di esecuzione dell'autotest attraverso il webserver integrato nell'inverter

Le immagini di seguito riportano la sequenza di operazioni da eseguire per l'esecuzione dell'autotest:

### Selezione AUTOTEST

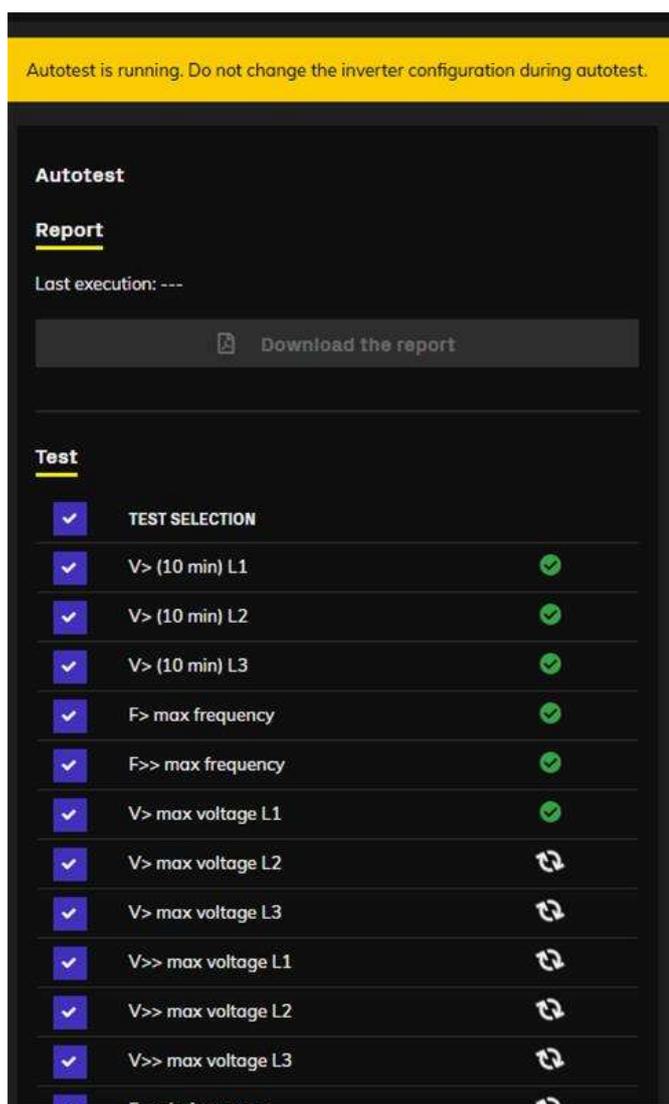


### Selezione TEST



Esecuzione PROVA

Scarica PDF



Una volta effettuato l'autotest è possibile scaricare il report in formato .pdf, con i risultati e gli esiti per ogni singola soglia di protezione, cliccando "Scarica report."

ESEMPIO PDF AUTOTEST

## AUTOTEST CEI 0-21 REPORT

### FIM-HY-10.0-3PH 2520101848

#### INVERTER INFORMATION

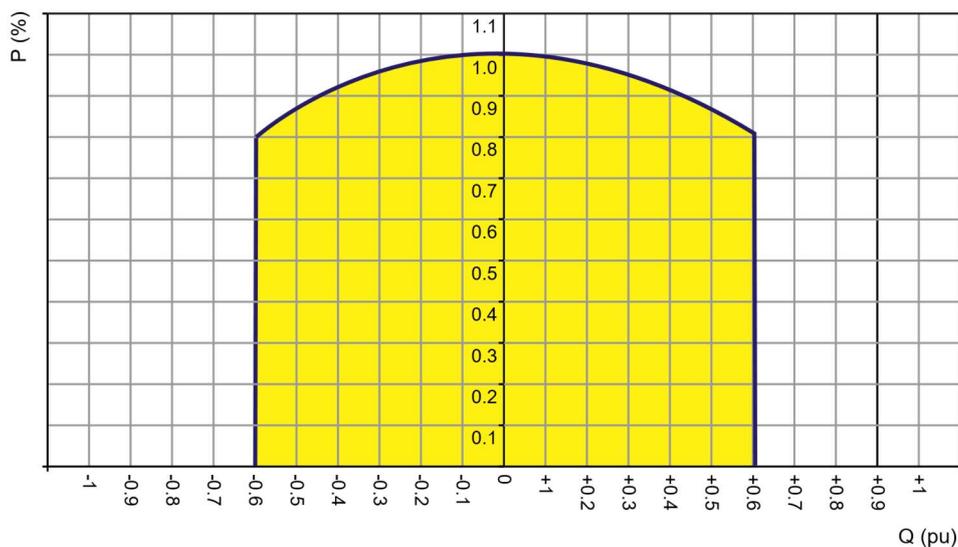
Model	FIM-HY-10.0-3PH
Version	2531A
Serial number	2520101848
Country standard	ITALY (CEI-021 IN)
Date (1)	August 6, 2025
Time (1)	4:33 PM

#### SUMMARY

Protection	Status	Test result	
V> (10 min) L1	enabled	passed	✓
V> (10 min) L2	enabled	passed	✓
V> (10 min) L3	enabled	passed	✓
F> max frequency	disabled	passed	✓
F>> max frequency	enabled	passed	✓
V> max voltage L1	disabled	passed	✓

## Curva “P-Q capability” degli inverter PowerTRIO

La curva nella figura seguente descrive la “P-Q capability” conforme alla normativa CEI0-21:2022-03; V1:2022-11; V2:2024-01. I valori di Pnom e Pmax sono riportati per ciascun inverter nella tabella sottostante.



Modello inverter	Potenza attiva nominale Pnom [kW]	Potenza attiva massima Pmax [kW]	Potenza apparente nominale Sn [kVA]	Potenza apparente Massima Smax [kVA]	Potenza reattiva massima Qmax [kVAR]	Cosφ □ Sn range
FIM-HY-4.0-SE-A-3PH	4.0	4.0	4.0	4.0	+/- 2.4	+/-0.8...1
FIM-HY-5.0-SE-A-3PH	5.0	5.0	5.0	5.0	+/- 3.0	+/-0.8...1
FIM-HY-6.0-SE-A-3PH	6.0	6.0	6.0	6.0	+/- 3.6	+/-0.8...1
FIM-HY-7.5-SE-A-3PH	7.5	7.5	7.5	7.5	+/- 4.5	+/-0.8...1
FIM-HY-8.0-SE-A-3PH	8.0	8.0	8.0	8.0	+/- 4.8	+/-0.8...1
FIM-HY-8.5-SE-A-3PH	8.5	8.5	8.5	8.5	+/- 5.1	+/-0.8...1
FIM-HY-10.0-SE-A-3PH	10.0	10.0	10.0	10.0	+/- 6.0	+/-0.8...1