



# Compilazione regolamento di esercizio UNO-DM-PLUS(-Q) e REACT 2

## Campo di applicazione

Il presente documento fornisce informazioni utili per la corretta compilazione del regolamento di esercizio relativo ad impianti con inverter monofase delle famiglie UNO-DM-PLUS e REACT 2.

## Standard di rete e configurazioni degli inverter

Gli inverter, riportati nella Tabella 1, permettono l'impostazione per l'Italia di due standard di rete **ITALIA (CEI-021 IN)** e **ITALIA (CEI-021 EX)** relativi alla normativa CEI 0-21:2019-04. L'impostazione del tipo di standard di rete deve essere fatta in base all'impianto fotovoltaico. I dettagli sono riportati in Tabella 1 (colonna "campo di impiego della configurazione").

Modello Inverter	Impostazioni disponibili (Italia)	Campo di impiego della configurazione
UNO-DM-x.x-TL-PLUS <sup>1</sup> UNO-DM-x.x-TL-PLUS-Q <sup>1</sup> REACT2-UNO-x.x-TL <sup>1</sup>	ITALIA (CEI-021 IN)	Per impianti fino a 11.08 kW (SPI e DDI integrati nell'inverter)
	ITALIA (CEI-021 EX)	Per impianti oltre 11.08 kW (SPI e DDI esterne 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 12 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		rilevato tramite funzione autotest <sup>2</sup>	Abilitata
	prescritta	impostata	prescritto	impostato		
59.S1	1,10 Vn	253 V	□3 s	0,2 s	(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

## UNO-DM-PLUS(-Q) – Dati convertitore e dispositivo di interfaccia

### Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	UNO-DM-1.2-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-2.0-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-3.0-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-3.3-TL-PLUS(-Q)
Numero poli	1P+N (monofase)			
Tensione nominale	230 V			
Corrente nominale (In)	5,22 A	8,7 A	13 A	14,4 A
Corrente di corto circuito (Icc)	10 A	12 A	16 A	16 A
Potenza di corto circuito	2,3 kW	2,76 kW	3,68 kW	3,68 kW
cos φ nominale	> 0,995			
Rapporto Icc/In	1,92	1,38	1,26	1,12
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter <sup>4</sup>			
Versione firmware	≥ 1924A			
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	Sì			

Tabella 3: Dati convertitore UNO-DM-1.2/3.3-TL-PLUS(-Q)

### Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	UNO-DM-4.0-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-4.6-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-5.0-TL-PLUS(-Q)	UNO-DM-6.0-TL-PLUS(-Q)
Numero poli	1P+N (monofase)			
Tensione nominale	230 V			
Corrente nominale (In)	17,4 A	20 A	21,7 A	26 A
Corrente di corto circuito (Icc)	19 A	22 A	24 A	40 A
Potenza di corto circuito	4,37 kW	5,06 kW	5,52 kW	9,2 kW
cos φ nominale	> 0,995			
Rapporto Icc/In	1,09	1,1	1,1	1,54
Protezione di interfaccia	Sì, integrato all'interno dell'inverter <sup>4</sup>			
Versione firmware	≥ 1924 A		≥ 1910 C	
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	Sì			

Tabella 4: Dati convertitore UNO-DM-4.0/6.0-TL-PLUS(-Q)

<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 Vn

<sup>4</sup> In impianti fino a 11,08 kW selezionando <<CEI 0-21 INT>>

## Sistema di protezione di interfaccia (SPI)

Modello inverter	Marca SPI	Modello SPI	Firmware SPI	Integrato rispetto ai convertitori
UNO-DM-1.2-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-2.0-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-3.0-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-3.3-TL-PLUS(-Q)	ABB	Non applicabile	Non applicabile	Si
UNO-DM-4.0-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-4.6-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-5.0-TL-PLUS(-Q)				
UNO-DM-6.0-TL-PLUS(-Q)				

Tabella 5: Dati SPI UNO-DM-1.2/6.0-TL-PLUS(-Q)

## Dispositivo di interfaccia (DDI)

Modello inverter	Marca e Modello DDI	Numero	Tipo	CEI EN	Interblocchi
UNO-DM-1.2-TL-PLUS(-Q)					
UNO-DM-2.0-TL-PLUS(-Q)					
UNO-DM-3.0-TL-PLUS(-Q)	PANASONIC	2 in serie per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Nessuno
UNO-DM-3.3-TL-PLUS(-Q)	mod. ALFG2PF12				
UNO-DM-4.0-TL-PLUS(-Q)					
UNO-DM-4.6-TL-PLUS(-Q)					
UNO-DM-5.0-TL-PLUS(-Q)					
UNO-DM-6.0-TL-PLUS(-Q)	Relè ZETTLER mod.AZSR235/250	2 in serie per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Nessuno

Tabella 6: Dati DDI UNO-DM-1.2/6.0-TL-PLUS(-Q)

## REACT 2 - Parametri convertitore e dispositivo di interfaccia

Il sistema REACT 2 può essere configurato, durante la procedura guidata di commissioning, come sistema accumulo connesso lato CC (all'inverter sono collegate, oltre alla batteria, anche le stringhe fotovoltaiche) o lato CA (l'inverter lavora come caribatterie AC). Quest'ultima configurazione è spesso usata in retrofit su impianti fotovoltaici già esistenti. Entrambe le configurazioni sono ammesse dalla norma Italiana CEI-021 (vedi **Error! Reference source not found.**) e scelte in fase di progettazione per soddisfare le specifiche esigenze del cliente.

Dopo aver eseguito l'accesso al webserver del REACT 2 (per i dettagli fare riferimento alla guida rapida/manuale del prodotto), seguire la procedura guidata di configurazione. Selezionare "accoppiamento DC" se si desidera far lavorare il sistema come **accumulo connesso lato CC** oppure Accoppiamento AC per far lavorare il sistema come **accumulo connesso lato AC** (vedi Figura 1).

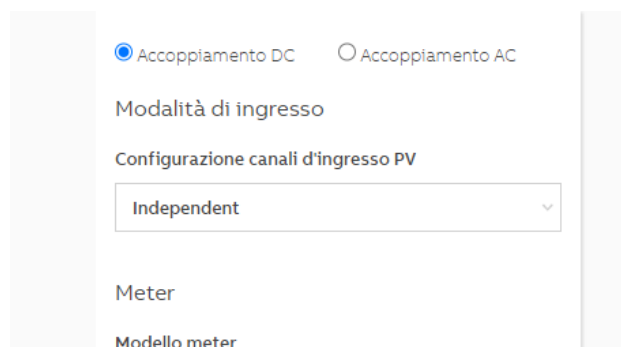
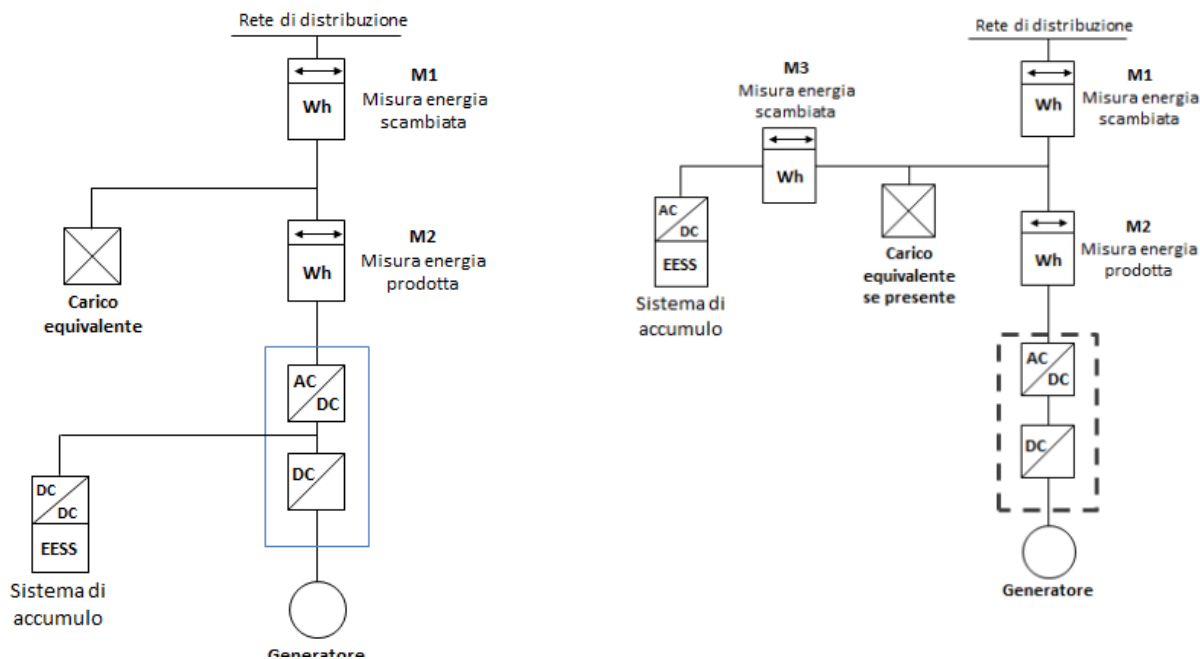


Figura 1: Selezione del tipo di collegamento



1) Sistema di accumulo posizionato nella parte d'impianto in corrente continua

2) Sistema di accumulo posizionato nella parte di impianto in corrente alternate

Figura 2: Schemi d'impianto realizzabili con REACT 2

### Dispositivo di conversione statica (convertitore)

Modello/Tipo	REACT2-UNO-3.6-TL	REACT2-UNO-5.0-TL
Posizione del sistema	Connessione lato corrente continua (CC) o connessione lato corrente alternata(CA) <sup>5</sup>	
Numero poli	1P+N (monofase)	
Tensione nominale	230 V	
Corrente nonimale	16 A	22 A
Corrente di corto circuito	16 A	22 A
Potenza nominale	3.6 kW	5 kW
Potenza di corto circuito	3.6 kW	5 kW
cos φ nominale	> 0,995	
Rapporto I <sub>cc</sub> /I <sub>n</sub>	1	
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	≥ 1828B	
Predisposto per protocollo di comunicazione CEI EN 61850	Sì	

Tabella 7: Dati convertitore REACT 2-UNO-3.6/5.0-TL

<sup>5</sup> In base alla configurazione impostata/voluta in fase di configurazione del sistema.

## Sistema di protezione di interfaccia (SPI)

Modello inverter	Marca SPI	Modello SPI	Firmware SPI	Integrato rispetto ai convertitori
REACT2-UNO-3.6-TL	ABB	Non applicabile	Non applicabile	Sì
REACT2-UNO-5.0-TL				

Tabella 8: Dati SPI REACT 2-UNO-3.6/5.0-TL

## Dispositivo di interfaccia (DDI)

Modello inverter	Marca e Modello DDI	Numero	Tipo	CEI EN	Interblocchi
REACT2-UNO-3.6-TL	PANASONIC mod. ALFG2PF12	2 in serie per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Nessuno
REACT2-UNO-5.0-TL					

Tabella 9: Dati DDI REACT 2-UNO-3.6/5.0-TL

## Batteria

Modello/Tipo	REACT2-BATT					
Tipologia della chimica	Ioni di litio (Li-Ion)					
In combinazione con	REACT2-UNO-3.6-TL			REACT2-UNO-5.0-TL		
N. Batterie installate	1	2	3	1	2	3
Capacità del sistema di accumulo (CUS)	4000 Wh	8000 Wh	12000 Wh	4000 Wh	8000 Wh	12000 Wh
Potenza di scarica nominale ( $P_{SN}$ )	2000 W	3600 W	3600 W	2000 W	4000 W	5000 W
Potenza di carica nominale ( $P_{CN}$ )	1600 W	3200 W	3600 W	1600 W	3200 W	4800 W
Potenza di scarica massima ( $P_{SMAX}$ )	2000 W	3600 W	3600 W	2000 W	4000 W	5000 W
Potenza di carica massima ( $P_{CMAX}$ )	1600 W	3200 W	3600 W	1600 W	3200 W	4800 W

Tabella 10: Dati REACT 2-BATT

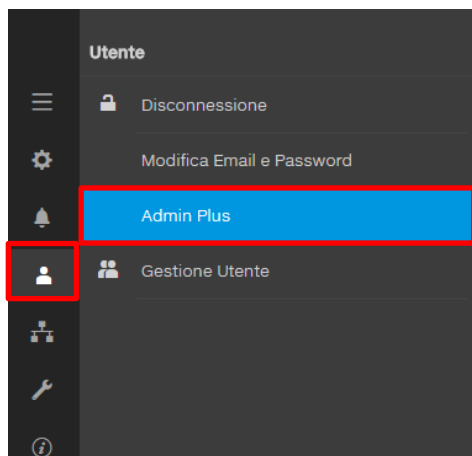
## Impostazione del comando locale “ALTO” (abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza) e disabilitazione della funzione High Frequency Derating

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 (‘High Frequency Derating’) può essere disabilitata secondo le esigenze del distributore.

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

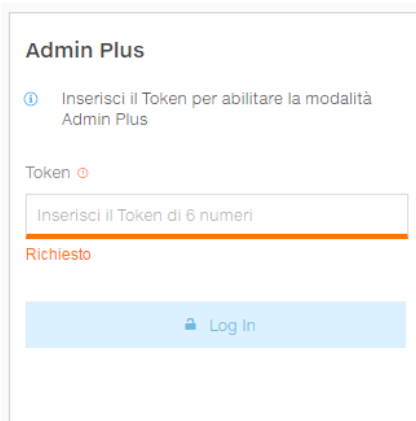
Per i dettagli di accesso al webserver riferirsi al manuale dell’inverter.

- 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.abbsolarinverters.com> (per le modalità di funzionamento e il calcolo del Token di sblocco, fare riferimento al manuale di prodotto).

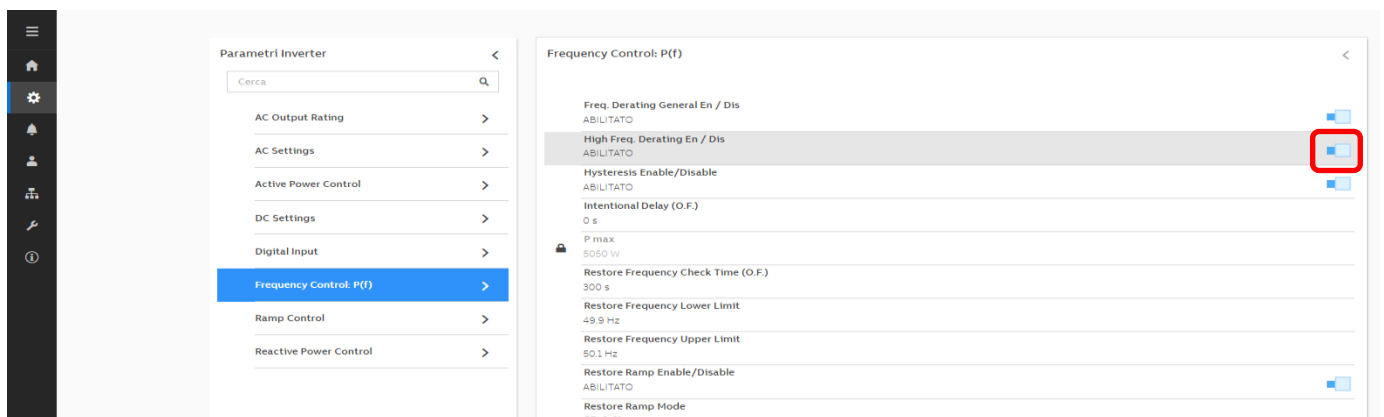
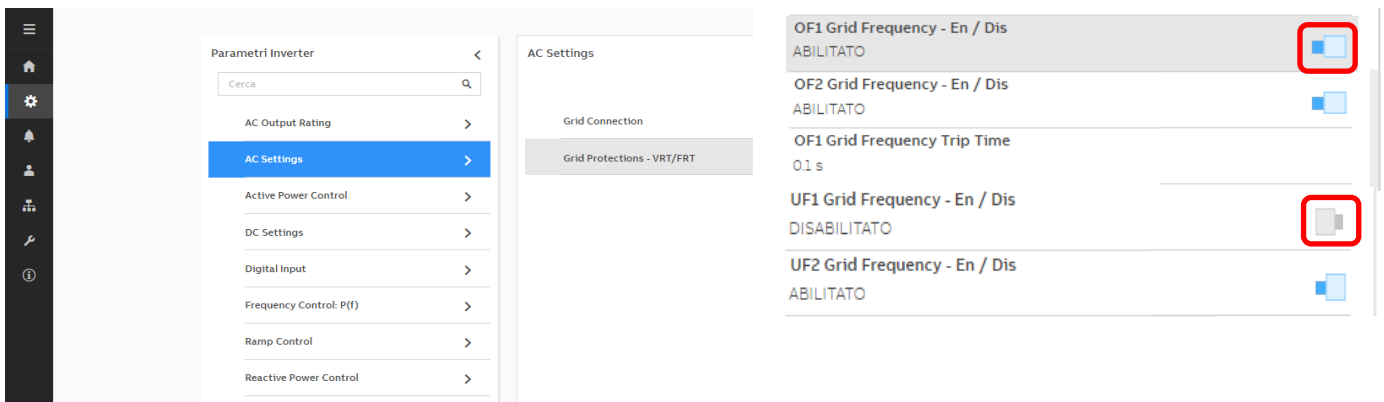
A screenshot of the 'Admin Plus' login page. The page title is 'Admin Plus'. Below the title is a blue information icon followed by the text 'Inserisci il Token per abilitare la modalità Admin Plus'. There is a 'Token' label with a red circle icon. Below it is a text input field with the placeholder text 'Inserisci il Token di 6 numeri'. Under the input field, the word 'Richiesto' is written in red. At the bottom of the form is a blue 'Log In' button with a lock icon.

- 3- Modificare i parametri di rete dell’inverter cliccando sul menù **Impostazioni** (icona rotella dentata), selezionare il menù **Parametri Inverter**, quindi il TAB **AC Settings** e successivamente **Grid Protection – VRT/FRT** e **Frequency Control: P(f)**, abilitando **OF1** e **UF1** e disabilitando l’**High Freq. Derating En/Dis**, cliccando sul tasto di abilitazione a lato 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
High Frequency derating	Abilitata	High Freq. Derating ABILITATO	Da disabilitare

Tabella 11

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



## 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.

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

La Tabella 12 e Tabella 13 riportano le impostazioni di fabbrica di tali valori in base allo standard di rete scelto.

Protezione	Identificativo webserver	Soglia Impostata	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

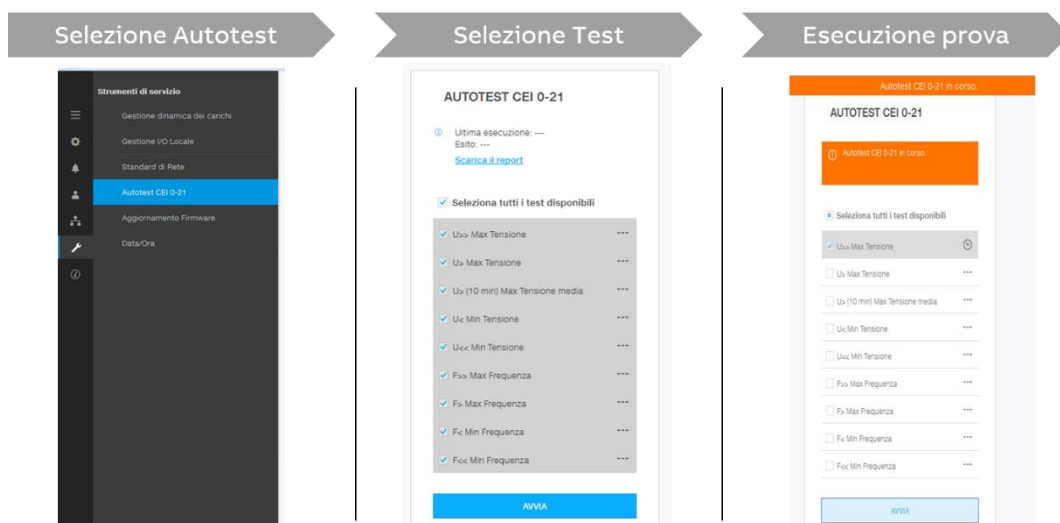
Tabella 12 - Soglie e tempi di intervento della protezione di interfaccia integrata – ITALIA (CEI-021 IN)

Protezione	Identificativo webserver	Soglia Impostata	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 13 - Soglie e tempi di intervento della protezione di interfaccia integrata – ITALIA (CEI-021 EX)

## 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:



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."



## Modifiche successive al rilascio

Revisione	Data	Nota
1.0	03-09-2019	Primo rilascio
2.0	14-09-2020	Chiarimenti accoppiamento DC/AC