

INFORMAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEGLI ALLEGATI AL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA, PER L'IMPOSTAZIONE DEL COMANDO LOCALE "ALTO" (ABILITAZIONE DELLE SOGLIE RESTRITTIVE) DI FREQUENZA E PER L'ESECUZIONE DELL'AUTOTEST IN INVERTER POWER-ONE MONOFASE

Data	Note
2012/07/10	Prima revisione.
2012/07/26	integrazione inverter UNO-2.0/2.5-I-OUTD, integrazione procedure di attivazione soglie restrittive e procedure di autotest.
2012/07/30	aggiunta nota su Autotest "N/A" per protezioni non abilitate.
2012/08/20	integrazioni.
2012/11/26	Aggiunto inverter isolati PVI-3.8/4.6-I-OUTD
2013/01/16	Corretta versione FW UNO-2.0/2.5-I-OUTD
2013/03/12	Aggiunte informazioni sulla limitazione di potenza in funzione della frequenza
2013/05/30	Aggiunte informazioni relative agli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD

INDICE

1. Scopo del documento
2. Campo di applicazione
3. Informazioni relative alle possibilità di configurazione degli inverter
4. Informazioni di compilazione dell'allegato A al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione"
5. Informazioni di compilazione dell'allegato D (Addendum Tecnico) al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione"
6. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso display e SW di configurazione avanzata
 - 6.1. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) da display
 - 6.2. Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza da display
 - 6.3. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager TL (inverter PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD)
 - 6.4. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager LITE (inverter UNO-2.0/2.5-I-OUTD)
7. Modalità di esecuzione della funzione di autotest
 - 7.1. Procedura di esecuzione dell'autotest da display
 - 7.2. Procedura di esecuzione dell'autotest attraverso Aurora Communicator (v. 2.9.21 o successiva).
 - 7.3. Osservazione in merito ai tempi di intervento della protezione rilevati attraverso funzione autotest

1. Scopo del documento

Il presente documento si propone di fornire le informazioni necessarie per la compilazione degli allegati al regolamento di esercizio per impianti che si connettono alla rete BT di distribuzione successivamente al 1 Luglio 2012. Nel presente documento si fa esplicito riferimento alla documentazione ENEL: qualora distributori di energia diversi richiedessero ulteriori informazioni, si prega di contattare il servizio di assistenza Power-One inviando copia del regolamento di esercizio ed evidenziando quali sono le informazioni richieste e non presenti nel documento.

2. Campo di applicazione

Il presente documento prende in considerazione gli inverter Power-One monofase, conformi alla Norma CEI 0-21 ed allegato A70 al codice di rete di TERNA. La tabella di seguito riporta i modelli di inverter a cui il documento si riferisce e le versioni FW a bordo dell'inverter (che rendono l'inverter conforme CEI 0-21/A70).

Modello Inverter	Standard di rete	Versioni FW
MICRO-0.25-I-OUTD MICRO-0.3-I-OUTD	CEI 0-21	DSP: B158 Micro Supervisor: C111
UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD	Italia CEI 0-21 Internal Protection Italia CEI 0-21 External Protection	Booster: A.5.8.B Inverter: B.0.E.7 Micro: C.0.9.6
PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W	Italia CEI021Int Italia CEI021Ext	DSP DC/DC: A.3.3.4 DSP Inverter: B.3.3.E Micro Supervisor: C.0.3.4
PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S	Italia CEI021Int Italia CEI021Ext	DSP DC/DC: A.3.7.4 DSP Inverter: B.A.2.E Micro Supervisor: C.2.1.E
PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD-W PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD-W	Italia CEI021Int Italia CEI021Ext	DSP DC/DC: A.3.0.3 DSP Inverter: B.3.0.5 Micro Supervisor: C.0.3.4

3. Informazioni relative alle possibilità di configurazione degli inverter

Gli inverter di cui alla tabella riportata nel paragrafo precedente sono caratterizzati dal cosiddetto "Universal Standard" ovvero dalla possibilità/necessità di selezione del Paese di installazione in fase di installazione/prima accensione (messa in servizio). Per l'Italia sono disponibili due impostazioni: **CEI 0-21 Int** e **CEI 0-21 Ext** come indicato nella tabella seguente:

Modello Inverter	Impostazioni disponibili (Italia)	Modalità di impostazione	Campo di impiego della configurazione
MICRO-0.25-I-OUTD MICRO-0.3-I-OUTD	CEI 0-21	Sistema di configurazione e monitoraggio CDD- pagina web integrata- impostazione CEI 0-21	Inverter utilizzabile solo in impianti fino a 3kW (*) con SPI ed il DDI esterni al sistema di conversione
UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD	CEI 0-21 Internal Protection (CEI 0-21 INT.)	Selettori rotativi in posizione: S1=1 – S2=8	Inverter utilizzabile solo in impianti monoinverter (*)/fino a 3kW
PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S	CEI 0-21 Internal Protection (CEI 0-21 INT.)	Selettori rotativi in posizione: S1=1 – S2=8	Impianti di potenza inferiore o uguale a 6kW in cui si sfrutta il SPI ed il DDI integrato all'interno dell'inverter.
SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S	CEI 0-21 External Protection (CEI 0-21 Ext.)	Selettori rotativi in posizione: S1=1 – S2=9	Impianti di potenza superiore a 6kW in cui il SPI ed il DDI sono esterni al sistema di conversione come richiesto da CEI 0-21.
PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S	Italia CEI 0-21 Int.	Display, selezione e conferma dell'opzione "Italia CEI021 Int"	Impianti di potenza inferiore o uguale a 6kW in cui si sfrutta il SPI ed il DDI integrato all'interno dell'inverter.
PVI-4.2-TL-OUTD-W PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD- W PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD- W	Italia CEI 0-21 Ext.	Display, selezione e conferma dell'opzione "Italia CEI021 Ext"	Impianti di potenza superiore a 6kW in cui il SPI ed il DDI sono esterni al sistema di conversione come richiesto da CEI 0-21.

(*) Gli inverter UNO-2.0/2.5-I-OUTD e MICRO-0.25/0.3-I-OUTD non sono in grado di regolare la potenza reattiva: questo non permette l'utilizzo di tali inverter in impianti con potenza superiore a 3kW.

Nota: selezionando lo standard “Italia CEI-021 Ext” (funzionalità NON disponibile per gli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD) i relè di massima e minima frequenza e le altre protezioni integrate nell’inverter sono regolate in modo coerente con quanto stabilito al par. 8.2 dell’allegato A70 del codice di rete, con finestre di intervento più ampie di quelle permissive della protezione di interfaccia. Questo standard deve essere impostato in impianti con potenza superiore a 6kW nei quali il SPI ed il DDI **devono essere esterni** al sistema di conversione (Norma CEI 0-21, par. 8.6.2).

Nota: gli standard ‘Italia CEI-021 Int’ e ‘Italia CEI-021 Ext’ per gli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD non sono previsti, in quanto tali inverter non sono dotati di dispositivi elettromeccanici di distacco automatico dalla rete di distribuzione, quindi l’impianto deve essere, sempre, dotato di SPI e DDI esterni.

4. Informazioni di compilazione dell’allegato A al “Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione”

La tabella di seguito riporta le impostazioni di fabbrica del sistema di protezione di interfaccia integrato nell’inverter in caso di selezione dello standard di rete “Italia CEI021 Internal Protection”, da selezionare in caso di impianti di potenza inferiore o uguale a 6kW in cui si sfrutta il SPI ed il DDI integrato all’interno dell’inverter. Si pone l’attenzione sullo stato del comando locale che, di default è impostato su “BASSO” per ottemperare a quanto richiesto dall’allegato A70 al codice di rete di TERNA. Qualora il distributore richieda, nel regolamento di esercizio, di impostare lo stato del comando locale “ALTO”, occorre seguire le indicazioni di cui al paragrafo 6 del presente documento (abilitazione delle protezioni F< e F>).

Nota: Gli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD non essendo dotati di SPI e DDI integrati non compaiono nella tabella sotto riportata.

Modello inverter			Impostazione			
UNO-2.0/2.5-I-OUTD			CEI 0-21 Internal protection (S1=1 – S2=8)			
PVI-3.8/4.6-I-OUTD SSWI--3.8/4.6-I-OUTD			CEI 0-21 Internal protection (S1=1 – S2=8)			
PVI-3.0/3.6/4.2-TL-OUTD			Italia CEI021 Int.			
PVI-5000/6000-TL-OUTD			Italia CEI021 Int.			
Protezione	Valori di soglia		Tempi di intervento			Esecuzione
	Soglia prescritta ⁽¹⁾	Soglia impostata ⁽²⁾	Tempo di intervento prescritto ⁽¹⁾	Tempo di intervento impostato ⁽²⁾	Tempo di intervento rilevato ⁽⁸⁾	
59.S1 ⁽⁴⁾	1,10 Vn	253 V (1,10 Vn)	≤3 s	0,18 s	Autotest [(U> (10 m)]	SI
59.S2 ⁽⁵⁾	1,15 Vn	264,5 V (1,15 Vn)	0,2 s	0,18 s	Autotest [U>>]	SI
27.S1 ⁽⁵⁾	0,85 Vn	195,5 V (0,85 Vn)	0,4 s	0,38 s	Autotest [U<]	SI
27.S2 ⁽⁵⁾	0,4 Vn	92 V (0,4 Vn)	0,2 s	0,18 s	Autotest [U<<]	SI
81>.S1 ⁽⁶⁾	50,5 Hz	50,5 Hz	0,1 s ⁽³⁾	0,1 s	Autotest [F>]	NO
81<.S1 ⁽⁶⁾	49,5 Hz	49,5 Hz	0,1 s ⁽³⁾	0,1 s	Autotest [F<]	NO
81>.S2 ⁽⁷⁾	51,5 Hz	51,5 Hz	0,1 s oppure 1 s ⁽³⁾	0,1 s	Autotest [F>>]	SI
81<.S2 ⁽⁷⁾	47,5 Hz	47,5 Hz	0,1 s oppure 4 s ⁽³⁾	0,1 s	Autotest [F<<]	SI
Comando locale	Stato "BASSO"	"BASSO" ⁽⁹⁾				
Segnale esterno	Stato "ALTO"	"ALTO"				

Verifica delle regolazioni del sistema di protezione di interfaccia mediante: **funzione autotest (SPI integrate nell'inverter).**

(1) Valori prescritti da Norma CEI 0-21, par. 8.6.2.1, tab.8.	(4) Misura a media mobile su 10 min, in accordo a CEI EN 61000-4-30	(7) Protezione abilitata - Inibita per tensioni inferiori a 0,2 Vn.
(2) Valori modificabili attraverso display dell'inverter oppure SW di configurazione avanzata.	(5) Protezione abilitata.	(8) Informazione desumibile dall'esecuzione della funzione di autotest.
(3) La protezione si inibisce per valori di tensione inferiori a 0,2 Vn.	(6) Protezione disabilitata attraverso comando locale - inibita per tensioni inferiori a 0,2 Vn.	(9) Impostazione di default per rispettare quanto richiesto dall'allegato A70 al codice di rete di TERNA. Per impostare il comando locale "ALTO", abilitare le soglie di frequenza F> e F< (par.6).

5. Informazioni di compilazione dell'allegato D (Addendum tecnico) al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione"

TABELLA DATI CONVERTITORE (parte I)									
Marca	Modello	Matricola	Tipo	Versione FW	N. Poli	N. unità	Potenza nominale. unità di generazione [kW]	cos ϕ nominale	Tensione nominale [V]
Power-One	MICRO-0.25-I-OUTD	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP: B158 Micro Supervisor: C111	1P+N	-	0.25	>0,995	230
Power-One	MICRO-0.3-I-OUTD	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP: B158 Micro Supervisor: C111	1P+N	-	0.3	>0,995	230
Power-One	UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	Booster: A.5.8.B Inverter: B.0.E.7 Micro: C.0.9.6	1P+N	-	2	> 0,990	230
Power-One	UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD-S	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	Booster: A.5.8.B Inverter: B.0.E.7 Micro: C.0.9.6	1P+N	-	2,5	> 0,990	230
Power-One	PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.7.4 DSP Inverter: B.A.2.E Micro Supervisor: C.2.1.E	1P+N	-	3,8	> 0,990	230
Power-One	PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.7.4 DSP Inverter: B.A.2.E Micro Supervisor: C.2.1.E	1P+N	-	4,6	> 0,990	230
Power-One	PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.3.4 DSP Inverter: B.3.3.E Micro Supervisor: C.0.3.4	1P+N	-	3	> 0,995	230
Power-One	PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.3.4 DSP Inverter: B.3.3.E Micro Supervisor: C.0.3.4	1P+N	-	3,6	> 0,995	230

Power-One	PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.3.4 DSP Inverter: B.3.3.E Micro Supervisor: C.0.3.4	1P+N	-	4,2	> 0,995	230
Power-One	PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD-W	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.0.3 DSP Inverter: B.3.0.5 Micro Supervisor: C.0.3.4	1P+N	-	5	> 0,995	230
Power-One	PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000- TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD- W	Rif. etichetta inverter	Convertitore statico	DSP DC/DC: A.3.0.3 DSP Inverter: B.3.0.5 Micro Supervisor: C.0.3.4	1P+N	-	6	> 0,995	230

TABELLA DATI CONVERTITORE (parte II)							
Modello	Corr. Cto-cto (Icc [A])	Corr. Nomin. (In [A])	Rapporto Icc/In	X''d [p.u.]	Potenza reattiva a vuoto (Q0) [VAR]	Potenza condensatori [VAR]	Modalità di inserimento condensatori
MICRO-0.25-I-OUTD	3	1,09	2,75	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
MICRO-0.3-I-OUTD	3	1,3	2,31	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S	16	8,7	1,839	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD-S	16	10,9	1,468	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S	22	16,5	1,333	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S	25	20	1,25	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W	16	13	1,231	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W	19	15,7	1,210	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile

PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W	22	18,3	1,202	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD-W	32	21,7	1,475	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD-W	40	26	1,538	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile

TABELLA DATI CONVERTITORE (parte III)					
Modello	Servizio dei generatori	Modalità di avvio	Interblocco di funzionamento	La limitazione della componente continua della corrente immessa in rete entro i valori prescritti dalla norma CEI 0-21 è ottenuta mediante:	Il sistema di controllo dello squilibrio di potenza è:
MICRO-0.25-I-OUTD MICRO-0.3-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD-S PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W PVI-5000-TL-OUTD	Funzionamento continuo	Automatica da rete	Assente	Protezione conforme ai requisiti della Norma CEI 0-21 implementata internamente al sistema di controllo del convertitore (possibilità di connessione dell'inverter in BT senza trasformatore di isolamento operante alla frequenza di rete)	Assente in quanto inverter monofase con potenza <6kW

PVI-5000-TL-OUTD-S
PVI-5000-TL-OUTD-W
PVI-6000-TL-OUTD
PVI-6000-TL-OUTD-S
PVI-6000-TL-OUTD-W

- Per tutti i generatori/convertitori riportati nella precedente tabella, è prevista la possibilità di escludere la funzione di riduzione della potenza immessa in rete all'aumentare della frequenza di cui al par. 7.1.1 dell'Allegato A70 e all'Allegato F par. F.3 della Norma CEI 0-21: **SI** (tale funzionalità sarà disponibile sugli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD, impostabile tramite il Web-Server integrato nel dispositivo di configurazione e monitoraggio CDD, a partire dalla versione FW 2.1.8 del CDD)
- La funzione di riduzione della potenza immessa in rete all'aumentare della frequenza di cui al par. 7.1.1 dell'Allegato A70 e all'Allegato F par. F.3 della Norma CEI 0-21 è stata esclusa: **NO** (impostazione di fabbrica della funzione: abilitata)
(impostazione di fabbrica: soglia di attivazione = 50.3Hz; gradiente di potenza = 83.3%/Hz)

TABELLA DATI DISPOSITIVI						
Modello	Dispositivo di interfaccia (DDI) (applicabile solo per impianti in cui si sfrutta il DDI integrato nell'inverter ovvero per impianti con potenza <6kW)					
	Marca e Modello	Numero	Tipo	CEI EN	Rif. Schema	Interblocchi
UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD-S	PANASONIC mod. ALFG2PF12	2 (in serie) per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S	PANASONIC mod. ALFG2PF12	2 (in serie) per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno

SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S						
PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W	SONG CHUAN mod. 832A-1A-F-C	2 (in serie) per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD-W PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD-W	FINDER mod. 65.61	2 (in serie) per ciascun polo	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno

TABELLA INFORMAZIONI SISTEMA DI PROTEZIONE DI INTERFACCIA (applicabile solo per impianti in cui si sfrutta il SPI integrato nell'inverter ovvero per impianti con potenza inferiore o uguale a 6kW)				
Modello	Marca	Modello	Firmware	Integrato in altri apparati
UNO-2.0-I-OUTD UNO-2.0-I-OUTD-S UNO-2.5-I-OUTD UNO-2.5-I-OUTD-S PVI-3.8-I-OUTD PVI-3.8-I-OUTD-S PVI-4.6-I-OUTD PVI-4.6-I-OUTD-S SSWI-3.8-I-OUTD SSWI-3.8-I-OUTD-S SSWI-4.6-I-OUTD SSWI-4.6-I-OUTD-S	Power-One	Non Applicabile	Non Applicabile	Sì, all'interno dell'inverter

PVI-3.0-TL-OUTD
PVI-3.0-TL-OUTD-S
PVI-3.0-TL-OUTD-W
PVI-3.6-TL-OUTD
PVI-3.6-TL-OUTD-S
PVI-3.6-TL-OUTD-W
PVI-4.2-TL-OUTD
PVI-4.2-TL-OUTD-S
PVI-4.2-TL-OUTD-W
PVI-5000-TL-OUTD
PVI-5000-TL-OUTD-S
PVI-5000-TL-OUTD-W
PVI-6000-TL-OUTD
PVI-6000-TL-OUTD-S
PVI-6000-TL-OUTD-W

() Gli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD non sono dotati di dispositivi elettromeccanici di distacco automatico dalla rete di distribuzione, quindi l'impianto deve essere dotato di SPI e DDI esterno al convertitore.*

6. Impostazione del comando locale “ALTO” (abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso display e SW di configurazione avanzata

Nota: L’abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza è l’operazione che permette di portare il comando locale dallo stato “BASSO” (impostazione di fabbrica) allo stato “ALTO” (impostazione che può essere richiesta dal distributore di energia). La procedura descritta in questo paragrafo, quindi, descrive le modalità di configurazione del comando locale nello stato “ALTO”.

Le soglie “restrittive” di frequenza, secondo quanto riportato dalla Norma CEI 0-21, par. 8.6.2.1.1 devono poter essere abilitate attraverso comando locale sulla base di possibili esigenze del distributore. L’impostazione locale del relè di frequenza può essere eseguita mediante diverse modalità purchè protette da usi impropri. Negli inverter Power-One oggetto di questo documento (rif. par. 2) l’impostazione è possibile da display oppure attraverso SW di configurazione avanzata, secondo le procedure descritte nel seguito.

Nota: Tali funzionalità non sono attualmente disponibili sugli inverter MICRO-0.25/0.3-I-OUTD, saranno impostabili tramite il Web-Server integrato nel dispositivo di configurazione e monitoraggio CDD, a partire dalla versione FW 2.1.8 del CDD.

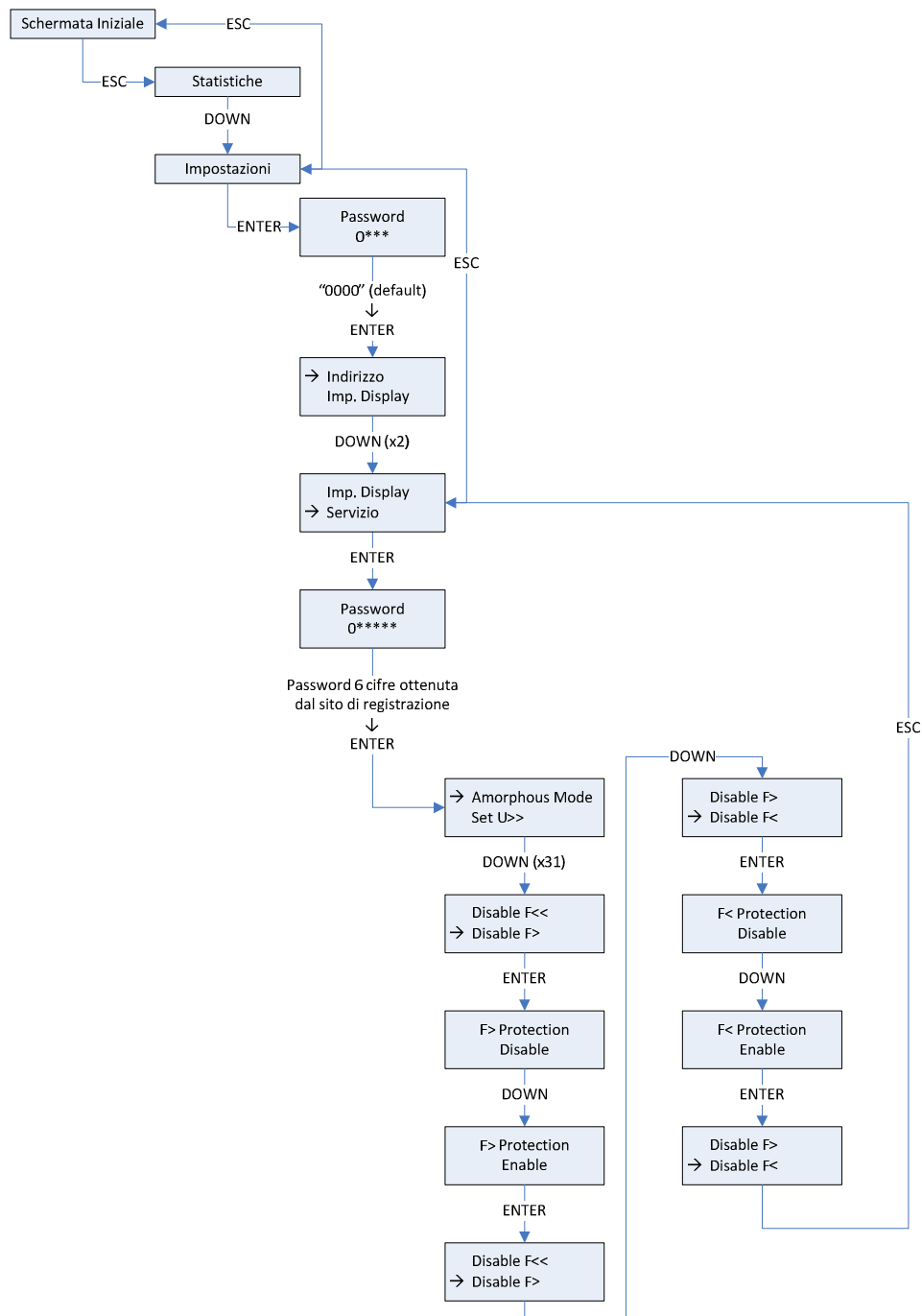
6.1. Impostazione del comando locale “ALTO” (abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza) da display

I diagrammi di seguito riportano la sequenza di operazioni da eseguire per l’impostazione del comando locale “ALTO” (abilitazione delle soglie “restrittive” di frequenza), interagendo con il display ed i tasti ESC/UP/DOWN/ENTER.

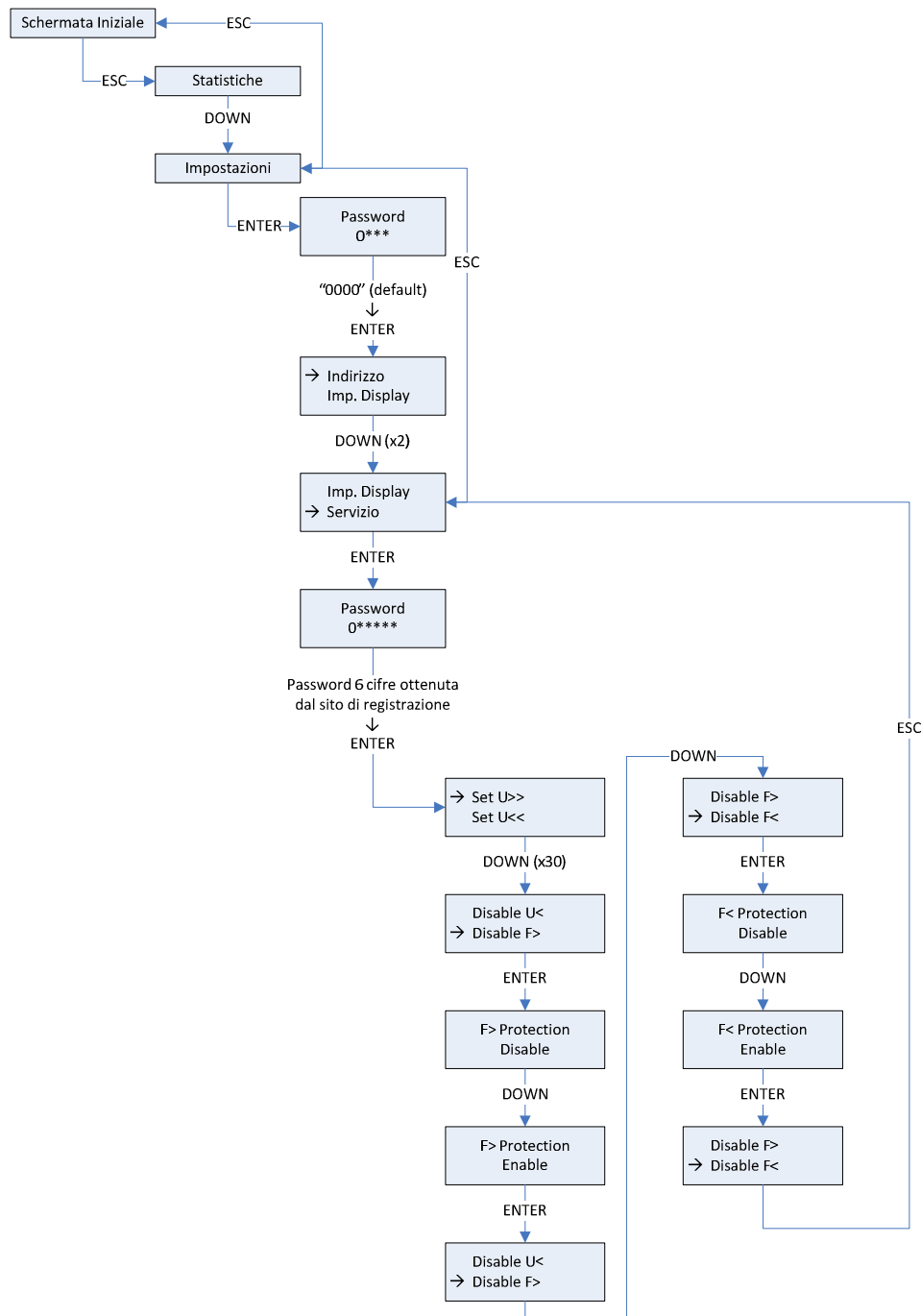
Nota: la password di servizio da utilizzare nella procedura descritta di seguito può essere ricavata dal sito di registrazione <https://registration.power-one.it> accedendo all’area riservata con il proprio username e password.

Nota: qualora sia riportata l’indicazione (xN), il tasto indicato deve essere premuto N volte. Qualora non sia riportata alcuna indicazione, si intende che il tasto deve essere premuto una sola volta.

INVERTER PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD



INVERTER: UNO-2.0/2.5-I-OUTD, PVI-3.8/4.6-I-OUTD, SSWI--3.8/4.6-I-OUTD



Nota: in questo modo si abilitano le soglie “restrittive” di frequenza con le impostazioni di default riportate nella tabella di cui al par. 3. Qualora il distributore richiedesse, oltre all’attivazione delle soglie restrittive una modifica delle soglie, occorre ripetere la procedura qui descritta selezionando le

voci “Set F>” e “Set F<” per la modifica rispettivamente della soglia “restrittiva” superiore ed inferiore.

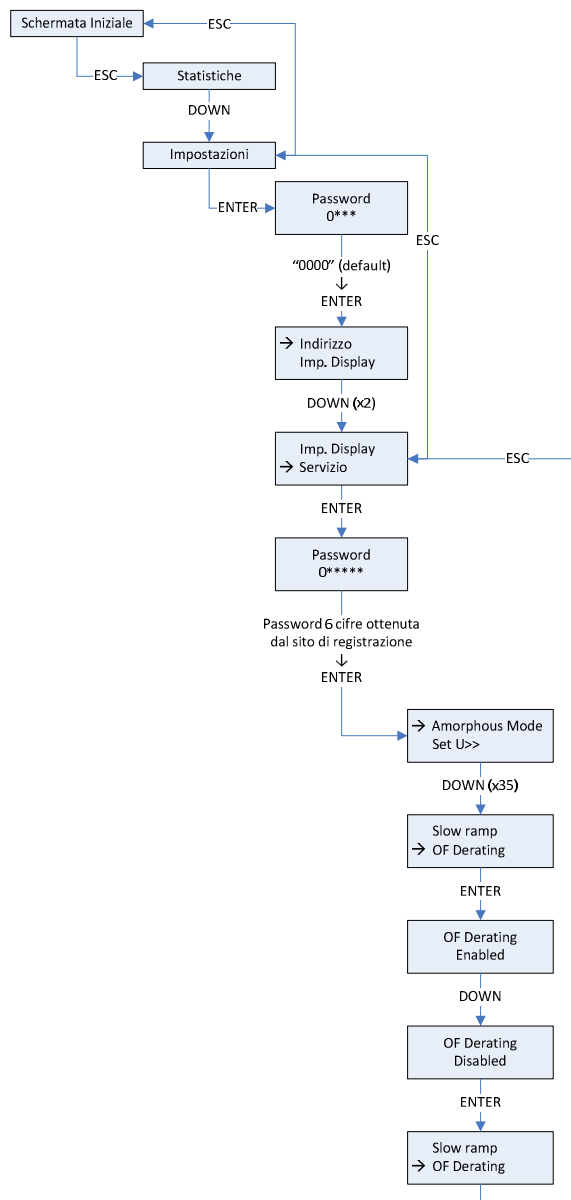
6.2. Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza da display

I diagrammi di seguito riportano la sequenza di operazioni da eseguire per la disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza, interagendo con il display ed i tasti ESC/UP/DOWN/ENTER.

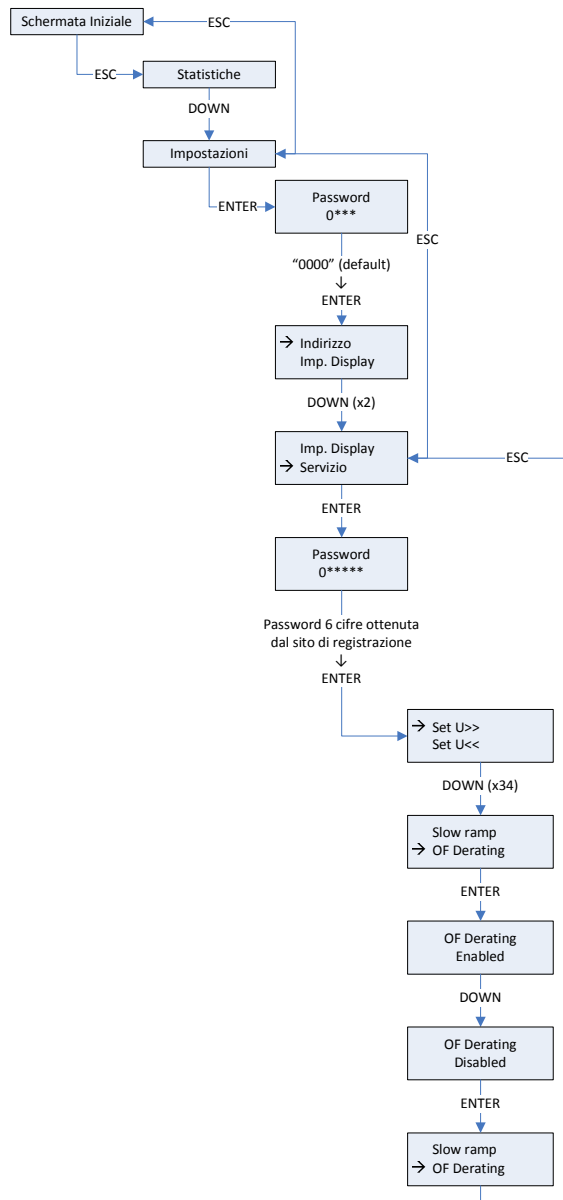
Nota: la password di servizio da utilizzare nella procedura descritta di seguito può essere ricavata dal sito di registrazione <https://registration.power-one.it> accedendo all'area riservata con il proprio username e password.

Nota: qualora sia riportata l'indicazione (xN), il tasto indicato deve essere premuto N volte. Qualora non sia riportata alcuna indicazione, si intende che il tasto deve essere premuto una sola volta.

INVERTER
PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD



INVERTER
UNO-2.0/2.5-I-OUTD
PVI-3.8/4.6-I-OUTD
SSWI--3.8/4.6-I-OUTD



6.3. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager TL (inverter PVI-3.0/3.6/4.2/5000/6000-TL-OUTD)

Questa procedura si applica ai seguenti modelli di inverter:

Modello Inverter	SW di configurazione avanzata
PVI-3.0-TL-OUTD PVI-3.0-TL-OUTD-S PVI-3.0-TL-OUTD-W PVI-3.6-TL-OUTD PVI-3.6-TL-OUTD-S PVI-3.6-TL-OUTD-W PVI-4.2-TL-OUTD PVI-4.2-TL-OUTD-S PVI-4.2-TL-OUTD-W PVI-5000-TL-OUTD PVI-5000-TL-OUTD-S PVI-5000-TL-OUTD-W PVI-6000-TL-OUTD PVI-6000-TL-OUTD-S PVI-6000-TL-OUTD-W	Aurora Manager TL v.3.5 o successiva

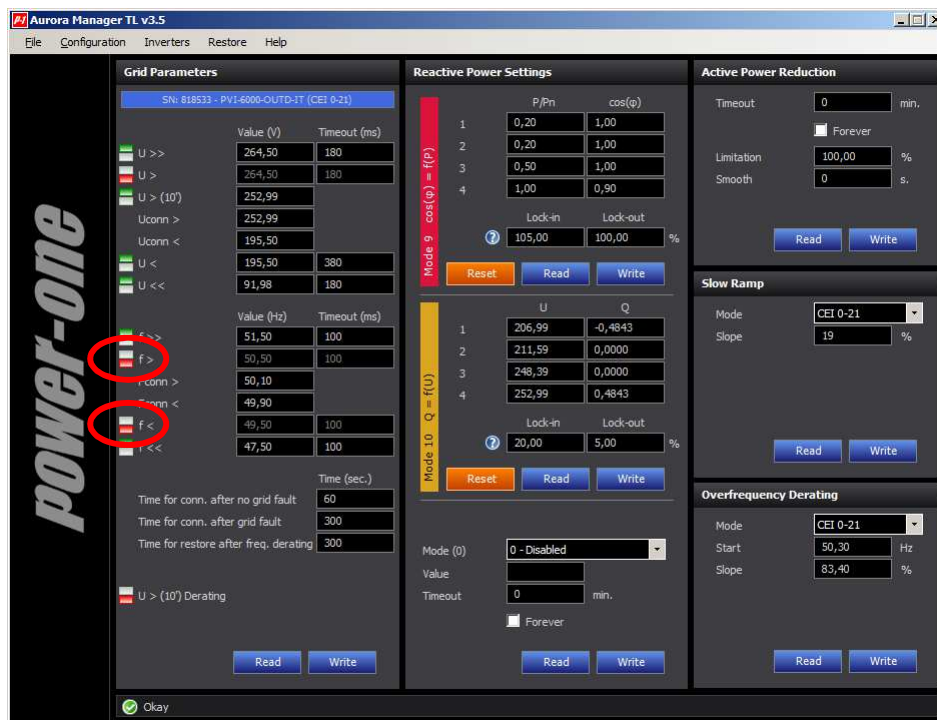
Nota: il SW Aurora Manager TL è disponibile nell'area riservata agli utenti registrati nel sito <https://registration.power-one.it>. Per l'utilizzo del SW occorre essere in possesso della password di accesso avanzato (la stessa che si ottiene durante la fase di registrazione al sito).

Eeguire le operazioni di collegamento del PC/Laptop all'inverter (utilizzando il convertitore PVI-USB-RS485_232) e di configurazione della comunicazione utilizzando il menu **"Configuration"**. Eeguire la scansione alla ricerca degli inverter presenti sul bus oppure inserire l'indirizzo RS485 dell'inverter che si intende configurare.

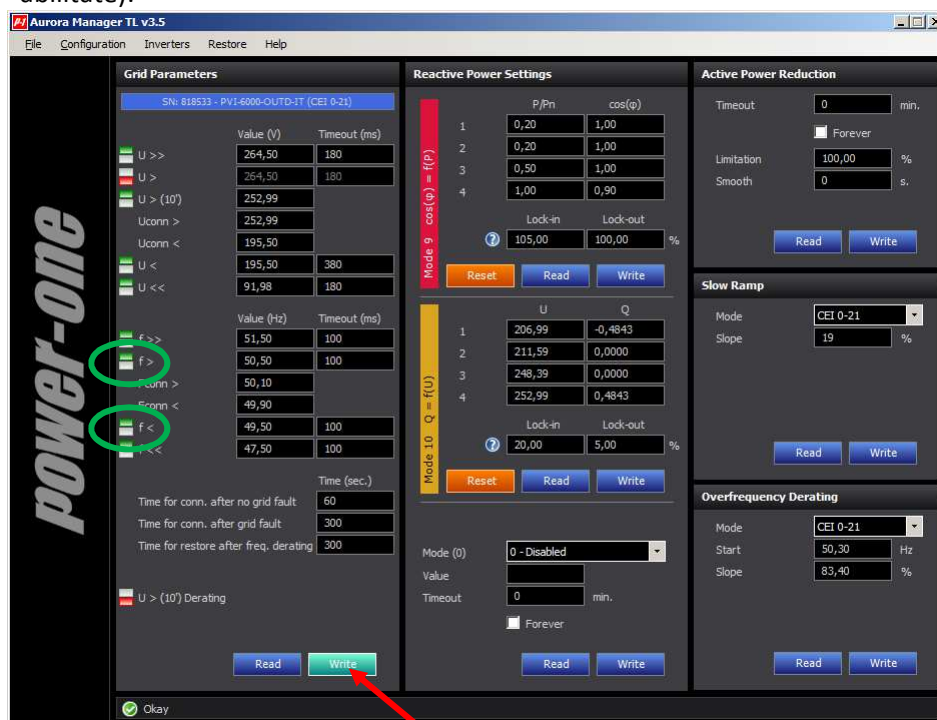
Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza)

Nella schermata del SW l'abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza si esegue semplicemente spostando i cursori di fianco a **"f>"** ed **"f<"** verso l'alto (colore verde). Dopo aver effettuato questa impostazione, cliccare sul tasto **"Write"** per confermare l'impostazione.

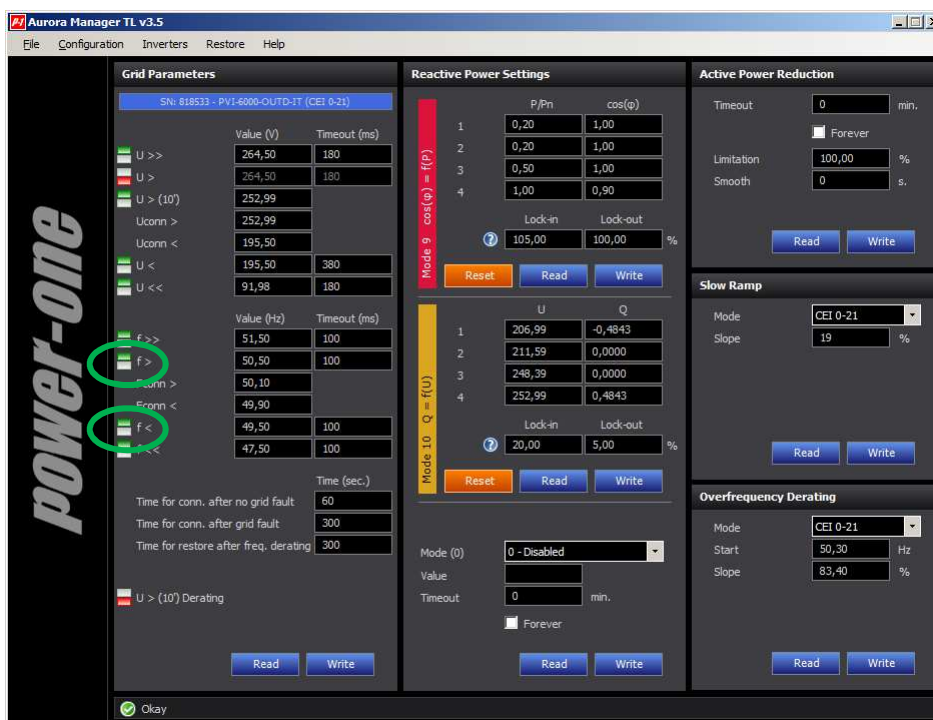
La figura di seguito riporta lo screenshot del programma prima della modifica dell'impostazione (configurazione di default dell'inverter, con soglie "restrittive" disabilitate):



La figura di seguito riporta lo screenshot del programma dopo la modifica dell'impostazione (soglie "restrittive" abilitate):



Cliccare su "Write" per confermare l'impostazione

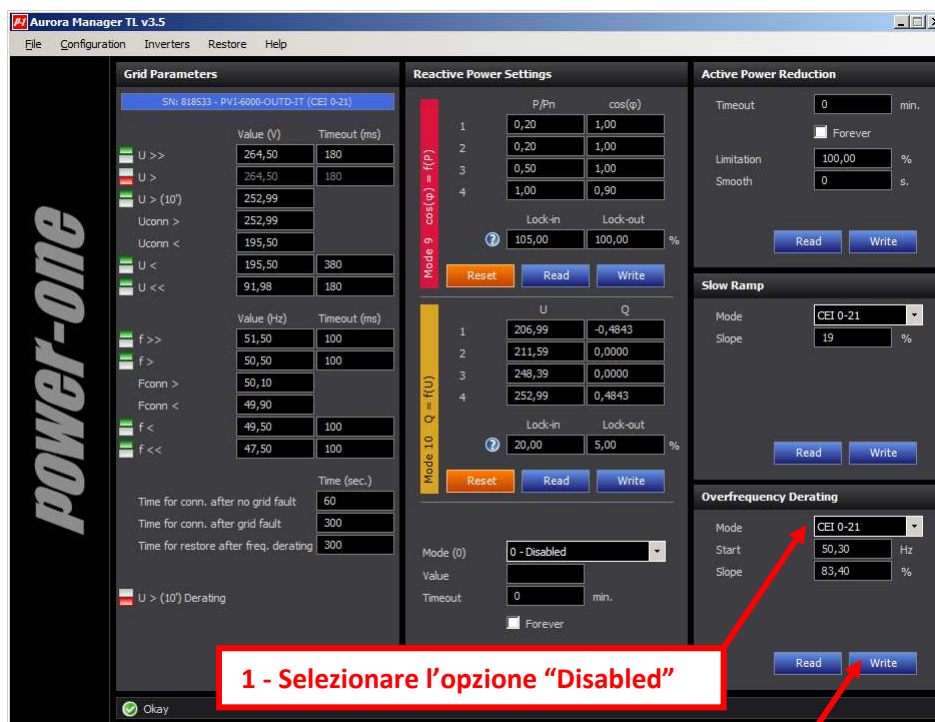


Nota: qualora il distributore richiedesse, oltre all'attivazione delle soglie "restrittive" di frequenza, anche una modifica di tali soglie, è possibile modificare le impostazioni agendo sulla corrispondente casella nell'interfaccia di Aurora Manager TL e cliccando su "write" per confermare l'impostazione.

Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza

Nella schermata del SW la disabilitazione della funzione di derating per overfrequency si esegue semplicemente selezionando nel menu a tendina nella sezione "Overfrequency derating" (in basso a destra) l'opzione "Disable". Dopo aver effettuato questa impostazione, cliccare sul tasto "Write" per confermare l'impostazione.

La figura di seguito riporta lo screenshot del programma prima della modifica dell'impostazione e l'indicazione delle operazioni da eseguire:



6.4. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) e disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager LITE (inverter UNO-2.0/2.5-I-OUTD, PVI-3.8/4.6-I-OUTD, SSWI-3.8/4.6-I-OUTD)

Questa procedura si applica ai seguenti modelli di inverter:

Modello Inverter	SW di configurazione avanzata
UNO-2.0-I-OUTD	Aurora Manager LITE v.4.0.0.25 o successiva
UNO-2.0-I-OUTD-S	
UNO-2.5-I-OUTD	
UNO-2.5-I-OUTD-S	
PVI-3.8-I-OUTD	
PVI-3.8-I-OUTD-S	
PVI-4.6-I-OUTD	
PVI-4.6-I-OUTD-S	
SSWI-3.8-I-OUTD	
SSWI-3.8-I-OUTD-S	
SSWI-4.6-I-OUTD	
SSWI-4.6-I-OUTD-S	

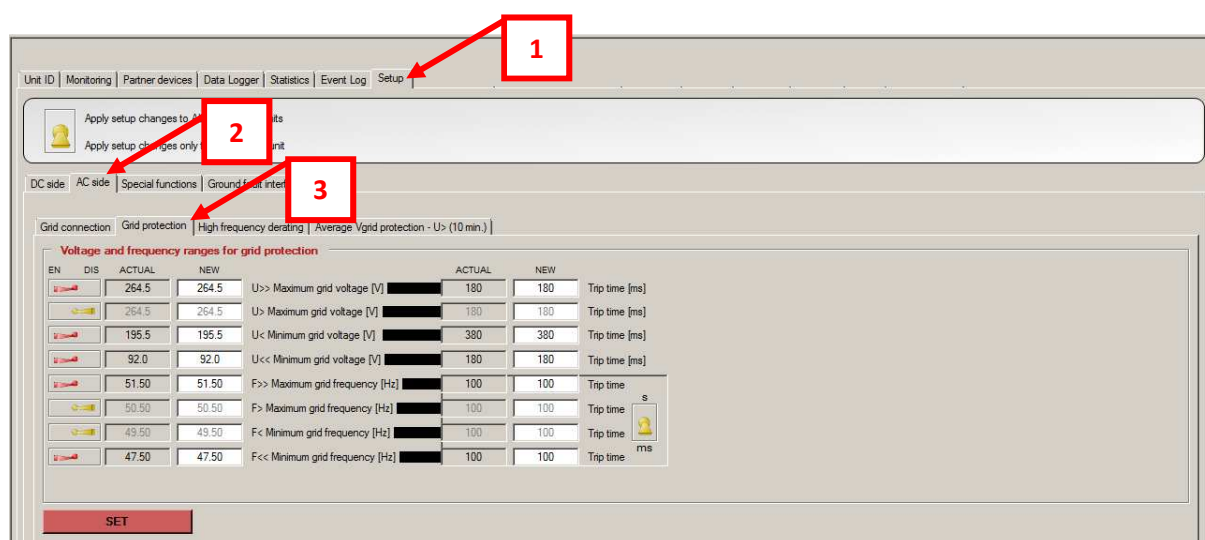
Nota: il SW Aurora Manager LITE è disponibile nell'area riservata agli utenti registrati nel sito <https://registration.power-one.it>. Per l'utilizzo del SW occorre essere in possesso della password di accesso avanzato (la stessa che si ottiene durante la fase di registrazione al sito).

Eseguire le operazioni di collegamento e configurazione della comunicazione come riportato nel manuale del SW Aurora Manager LITE.

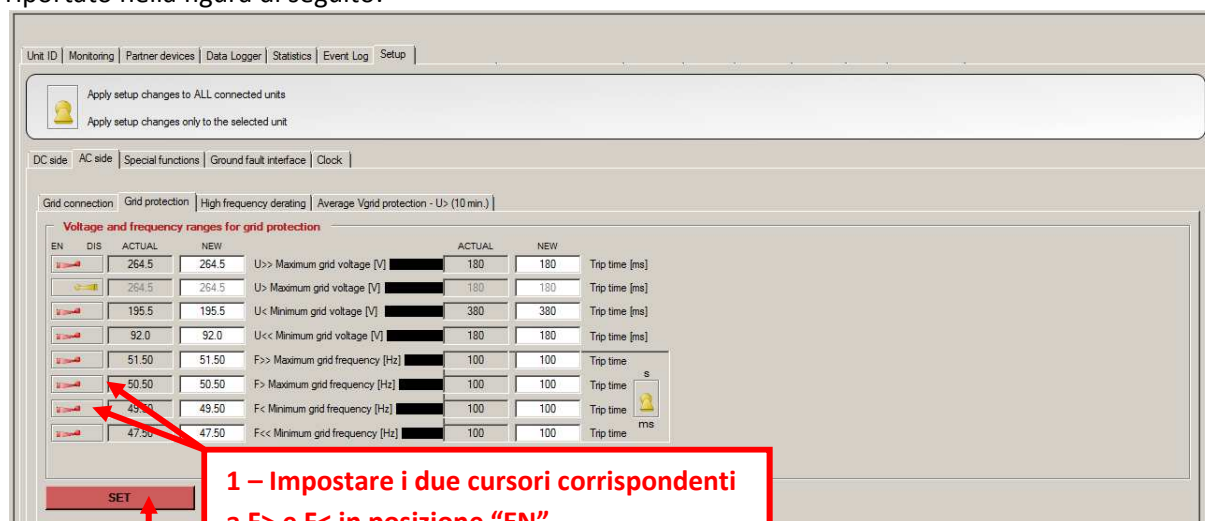
Selezionare attraverso il menu **"Configuration > Set up area Access"** l'accesso in modalità "installatore" (richiede l'inserimento dei dati personali e della password ottenuta attraverso la registrazione al sito <https://registration.power-one.it>).

Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza)

Accedere al tab **"Setup"**, selezionare il tab **"AC Side"** e quindi **"Grid Protection"**. La figura di seguito riporta lo screenshot del programma prima della modifica dell'impostazione (configurazione di default dell'inverter, con soglie "restrittive" disabilitate):



Per abilitare le soglie di frequenza "restrittive", spostare i selettori corrispondenti a **"F> Maximum Grid Frequency"** e **"F< Minimum Grid Frequency"** in posizione **"EN"** e cliccare su **"SET"** come riportato nella figura di seguito:

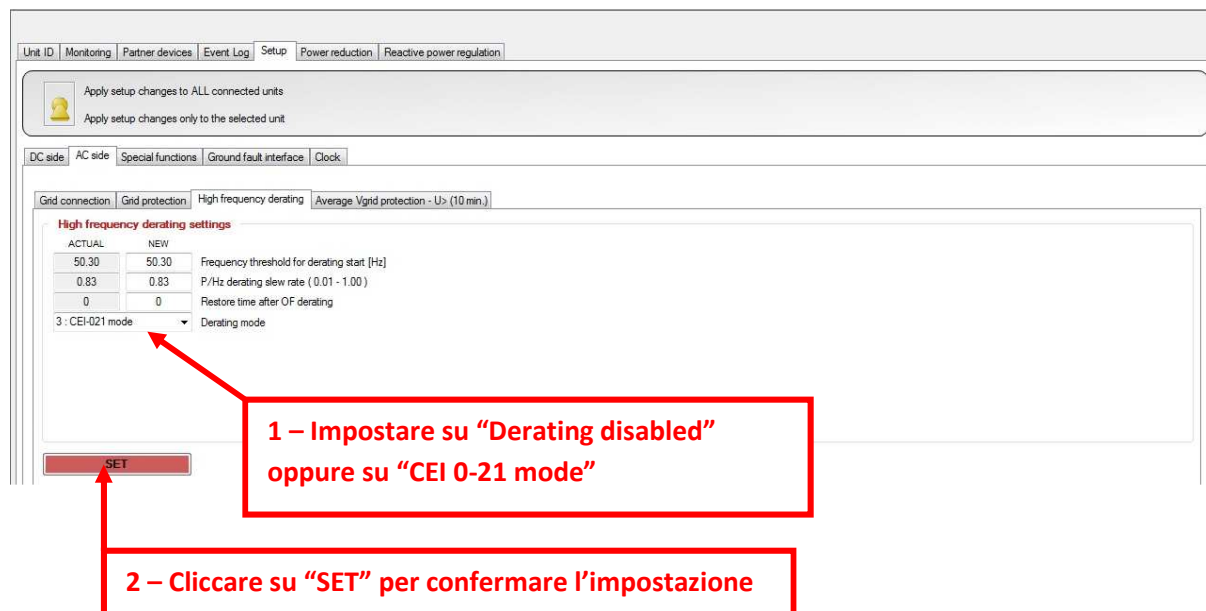


1 – Impostare i due cursori corrispondenti a F> e F< in posizione "EN"

2 – Cliccare su "SET" per confermare l'impostazione

Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza

Accedere al tab **"Setup"**, selezionare il tab **"AC Side"** e quindi **"High frequency derating"**. La figura di seguito riporta lo screenshot del programma prima della modifica dell'impostazione (configurazione di default dell'inverter con Derating mode "CEI-021" abilitato.):



Ulteriori parametri modificabili dal tab **"High frequency derating"**:

- Frequency for power derating start. Impostazione della soglia di frequenza per cui l'inverter entra in derating di potenza.
- Power/frequency slew rate. Pendenza della rampa di derating.

7. Modalità di esecuzione dell'autotest

La funzione di autotest integrata nell'inverter permette di verificare il corretto funzionamento del SPI integrato nell'inverter stesso. L'autotest può essere effettuato:

- a) Da display dell'inverter (par. 7.1)
- b) Attraverso il SW Aurora Communicator (v.2.9.21 o successiva) (par. 7.2)

Nota: La funzione autotest NON è prevista per gli inverter *MICRO-0.25/0.3-I-OUTD* in quanto non sono dotati di SPI e DDI integrati.

La procedura di autotest:

- è attuabile unicamente con inverter connesso alla rete;
- è attuabile unicamente per le protezioni che sono abilitate;
- può richiedere tempi di attesa elevati tra test successivi.

A seconda dello standard di rete impostato, le protezioni abilitate, i valori di soglia ed i tempi di intervento sono diversi. Prima di eseguire l'autotest, quindi, è di fondamentale importanza verificare quale sia lo standard di rete impostato dal display dell'inverter (menu **Informazioni – Country Code**). Le tabelle di seguito riportano le impostazioni di fabbrica delle protezioni integrate negli inverter a seconda dello standard di rete impostato.

Nota: i valori di impostazione delle protezioni integrate nell'inverter possono essere modificati dal menu di servizio. Qualora siano state effettuate delle modifiche alla configurazione di fabbrica, le tabelle di seguito non possono essere considerate valide.

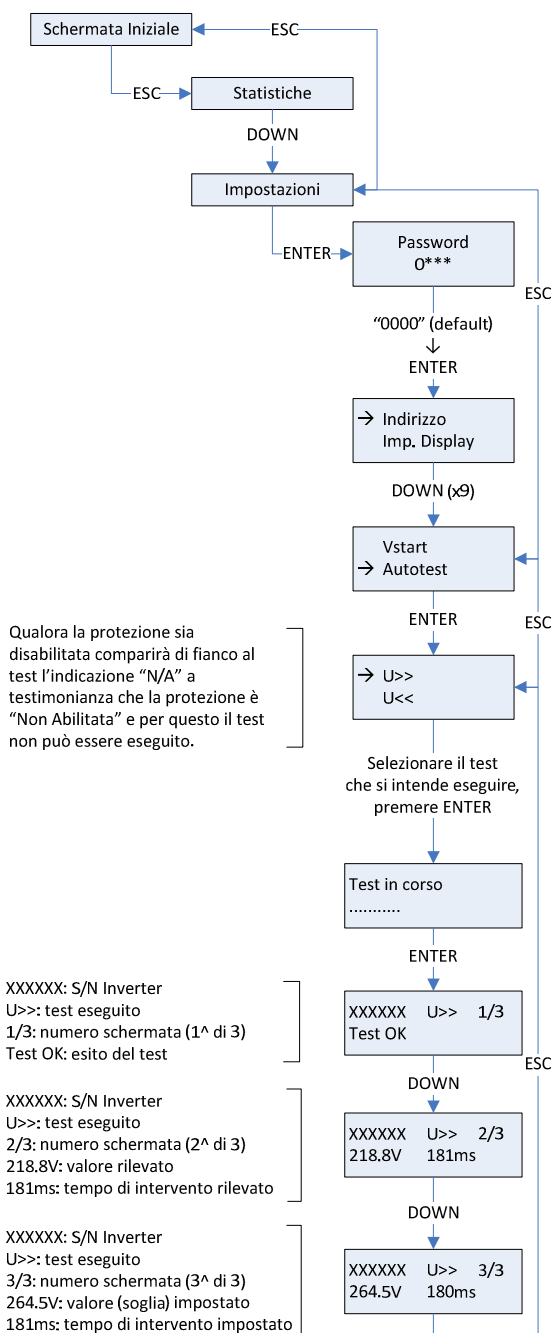
Impostazioni di fabbrica per standard "Italia CEIO-21 Internal Protection"				
Protezione	Identificativo display	Soglia Impostata	Tempo di intervento impostato	Abilitata
59.S1 ⁽⁴⁾	U> (10m)	253 V (1,10 Vn)	0,18 s	SI
59.S2 ⁽⁵⁾	U>>	264,5 V (1,15 Vn)	0,18 s	SI
27.S1 ⁽⁵⁾	U<	195,5 V (0,85 Vn)	0,38 s	SI
27.S2 ⁽⁵⁾	U<<	92 V (0,4 Vn)	0,18 s	SI
81>.S1 ⁽⁶⁾	F>	50,5 Hz	0,1 s	NO
81<.S1 ⁽⁶⁾	F<	49,5 Hz	0,1 s	NO
81>.S2 ⁽⁷⁾	F>>	51,5 Hz	0,1 s	SI
81<.S2 ⁽⁷⁾	F<<	47,5 Hz	0,1 s	SI

Impostazioni di fabbrica per standard "Italia CEIO-21 External Protection"				
Protezione	Identificativo display	Soglia Impostata	Tempo di intervento impostato	Abilitata
59.S1 ⁽⁴⁾	U> (10m)	253 V (1,10 Vn)	0,18 s	NO
59.S2 ⁽⁵⁾	U>>	280,6 V (1,22 Vn)	0,18 s	SI
27.S1 ⁽⁵⁾	U<	161 V (0,70 Vn)	0,38 s	SI
27.S2 ⁽⁵⁾	U<<	80,5 V (0,35 Vn)	0,18 s	SI
81>.S1 ⁽⁶⁾	F>	50,5 Hz	0,1 s	NO
81<.S1 ⁽⁶⁾	F<	49,5 Hz	0,1 s	NO
81>.S2 ⁽⁷⁾	F>>	52 Hz	1 s	SI
81<.S2 ⁽⁷⁾	F<<	47 Hz	4 s	SI

7.1. Procedura di esecuzione dell'autotest da display.

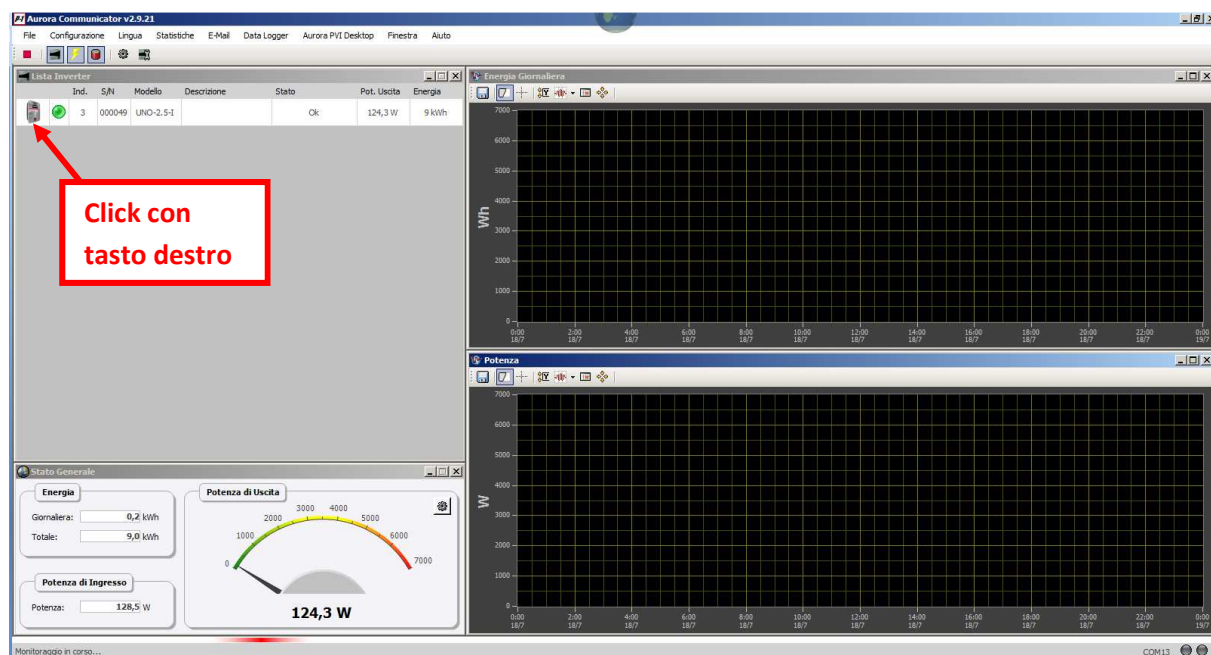
Il diagramma di seguito riporta la sequenza di operazioni da eseguire per l'esecuzione dell'autotest, interagendo attraverso il display ed i tasti ESC/UP/DOWN/ENTER. Se una protezione è disabilitata, il relativo test riporta l'indicazione "N/A" (Non Abilitata).

Nota: la procedura di autotest può richiedere tempi di attesa elevati tra test successivi.



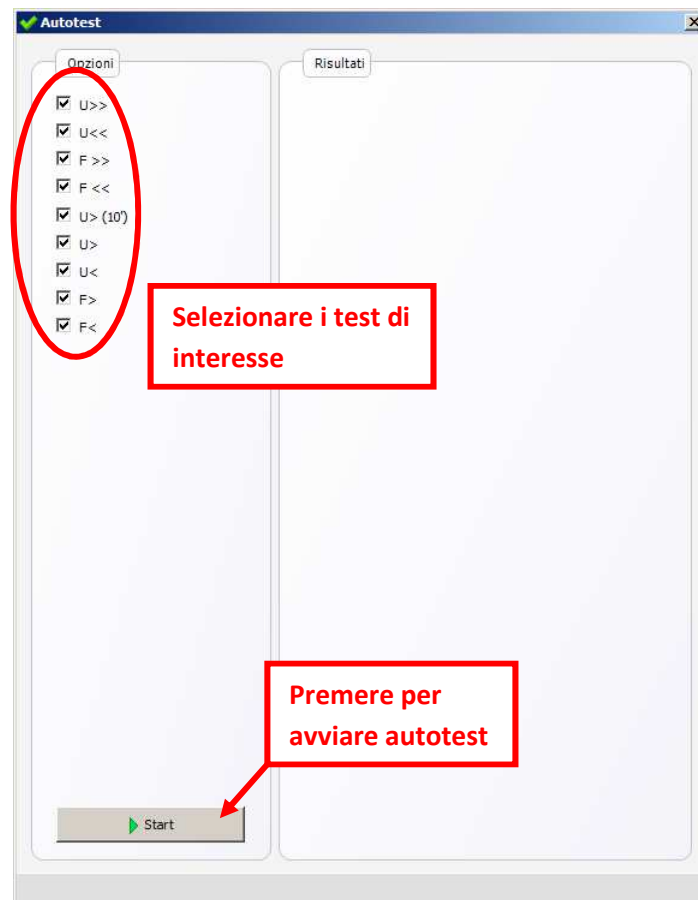
7.2.Procedura di esecuzione dell'autotest attraverso Aurora Communicator (v. 2.9.21 o successiva).

Questa procedura si applica a tutti i modelli di inverter oggetto di questo documento (rif. par. 2). Eseguire le operazioni di collegamento e configurazione della comunicazione come riportato nel manuale del SW Aurora Communicator. Eseguire la scansione del bus RS485 come riportato nel manuale del SW Aurora Communicator. Nella lista degli inverter, fare click con tasto destro sull'icona dell'inverter e selezionare l'opzione "**Autotest**":



Dalla lista dei possibili test eseguibili selezionare quelli di interesse (impostazione di default tutti i test sono abilitati) e fare click su bottone **“Start”** in basso per avviare l'autotest. I test vengono eseguiti in sequenza. Qualora una protezione non sia abilitata, il corrispondente test viene saltato e la procedura passa al test della protezione successiva.

Nota: la procedura di autotest può richiedere tempi di attesa elevati tra test successivi.



Al termine dell'autotest il SW presenterà una schermata simile alla seguente. E' possibile salvare un report di autotest cliccando su "Esporta" oppure salvare lo screenshot (attraverso il tasto Printscreen/Stamp). Se una protezione è disabilitata, l'esito di prova fornirà il messaggio "NOT SUPPORTED".

Autotest

Opzioni

- ☒ U>>
- ☐ U<<
- ☐ F>>
- ☐ F<<
- ☐ U> (10')
- ☐ U>
- ☐ U<
- ☐ F>
- ☐ F<

Risultati

Modello	UNO-2.5-1		
Versione	C096		
Serial Number	000049		
Settimana / Anno	05 / 12		
Data	18/07/2012		
Ora	17:09:04		

U>>			
	Valore impostato	Valore attuale (*)	
Vmax	264,50 V	221,40 V	
Ttrip	180 ms	184 ms	

PASS

(*) Valore attuale della tensione e della frequenza di rete
Per creare il report di autotest, consigliamo di salvare questo screenshot (e quelli ottenibili scorrendo la barra di scorrimento verticale) attraverso il tasto PrintScreen/Stamp

Start **Esporta**

Caricamento Completato

**Premere per salvare
report autotest**

7.3. Osservazione in merito ai tempi di intervento della protezione rilevati attraverso funzione autotest.

La Norma CEI 0-21 prescrive al par. 4 dell'allegato A ("Caratteristiche e prove per il Sistema di protezione di interfaccia (SPI)", che "per qualsiasi SPI, sia esso integrato nell'inverter o meno, deve sempre essere possibile verificare il corretto intervento dello stesso secondo le soglie ed i tempi impostati". Con particolare riferimento ai tempi di intervento "la verifica è positiva quando lo scatto del SPI avviene nei limiti di errore seguenti per almeno 3 prove consecutive": $\leq 3 \% \pm 20 \text{ ms}$. Questo significa che se il tempo di intervento di una protezione è impostato a 100 ms, la verifica è da considerarsi positiva quando il tempo di intervento è compreso tra 77 ms e 123 ms. Di seguito si riportano (per ciascuno dei tempi di intervento impostato nell'inverter) i valori di tempo di intervento massimo e minimo che danno luogo a verifica positiva dei tempi di intervento delle protezioni.

Tempo di intervento impostato	Valore minimo di tempo di intervento per verifica positiva	Valore massimo di tempo di intervento per verifica positiva
0,18 s (180 ms)	0,1546 s (154,6 ms)	0,2054 s (205,4 ms)
0,38 s (380 ms)	0,3486 s (348,6 ms)	0,4114 s (411,4 ms)
0,1 s (100 ms)	0,77 s (77ms)	0,123 s (123ms)