

## INVERTER TRIFASE DI STRINGA

### INFORMAZIONI PER LA COMPILAZIONE DEGLI ALLEGATI AL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO CEI 0-21: 2016-07 DEL DISTRIBUTORE DI ENERGIA ELETTRICA

#### INDICE

1. Scopo del documento
2. Campo di applicazione
3. Informazioni di compilazione dell'allegato A al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione"
4. Informazioni di compilazione dell'allegato D (Addendum Tecnico) al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL Distribuzione"
5. Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso display o software Manager LITE.
  - 5.1 Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza da display.
  - 5.2 Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager LITE.
6. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) attraverso il software Aurora Manager LITE.
7. Funzione di autotest
  - 7.1 Procedura di esecuzione dell'autotest da display.
  - 7.2 Osservazione in merito ai tempi di intervento dei relè di tensione/frequenza rilevati attraverso funzione autotest.
8. Abilitazione dei ritardi intenzionali:
  - 8.1. Abilitazione del ritardo di attivazione della funzione P(f)
  - 8.2. Abilitazione del ritardo di attivazione della funzione Q(V)
9. Curve P-Q capability degli inverter

## 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. 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 ABB 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 ABB trifase, conformi alla Norma CEI 0-21:2016-07. Le tabelle di seguito elencano i modelli di inverter a cui il documento si riferisce e le versioni FW a bordo dell'inverter che rendono l'inverter conforme CEI 0-21:2016-07.

Per la modalità di impostazione degli standard di rete riferirsi fare riferimento ai manuali degli inverter.

Modello Inverter (stage 1) <sup>(*)</sup>	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) Non inferiore a
PVI-10.0-TL-OUTD(-S)(-FS)	3G82xxxxxxx	CEIO-21 INT (SPI/DDI interno all'inverter per impianti fino a 11.08kW) o CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW)	1713C
PVI-12.5-TL-OUTD(-S)(-FS)	3G83xxxxxxx		
PVI-12.5-TL-OUTD-W	3L90xxxxxxx		

Nota <sup>(\*)</sup>: i modelli "stage 1" sono fuori produzione e vengono utilizzati per la sostituzione di inverter difettosi o sono presenti in impianti esistenti. Si distinguono dai modelli "stage 2" per le prime 4 cifre del codice P/N presente sull'etichetta e per la diversa versione FW.

Modello Inverter (stage 2) <sup>(*)</sup>	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) Non inferiore a
PVI-10.0-TL-OUTD(-S)(-FS)	3N81xxxxxxx	CEIO-21 INT (SPI/DDI interno all'inverter per impianti fino a 11.08kW) o CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW)	1712E
PVI-12.5-TL-OUTD(-S)(-FS)	3N82xxxxxxx		
PVI-12.5-TL-OUTD-W	3N84xxxxxxx		

Nota <sup>(\*)</sup>: i modelli "stage 2" sono attualmente in produzione. Si distinguono dai modelli "stage 1" per le prime 4 cifre del codice P/N presente sull'etichetta e per la diversa versione FW.

Modello Inverter	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-5.8-TL-OUTD(-S) TRIO-7.5-TL-OUTD(-S) TRIO-8.5-TL-OUTD(-S)		CEIO-21 INT (SPI/DDI interno all'inverter per impianti fino a 11.08kW) o CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW)	1602B

Modello Inverter	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-20.0-TL-OUTD-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400		CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW) Selettori rotativi in posizione: S7=1 S8=8)	1542C

Modello Inverter	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-27.6-TL-OUTD-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400		CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW) Selettori rotativi in posizione: S7=1 S8=8)	1542C

Modello Inverter	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (KLUF0) non inferiore a
PRO-33.0-TL-OUTD-400 PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400		CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW)	v 1.66.0.0

Modello Inverter	Part Number (P/N)	Standard di rete da impostare	Versione FW (update version) non inferiore a
TRIO-50.0-TL-OUTD <sup>(*)</sup>		CEIO-21 EX (SPI/DDI esterno all'inverter per impianti oltre 11.08kW) Selettori rotativi in posizione: S8=1 S9=8	1551E

Nota <sup>(\*)</sup>: Il modello TRIO-50.0-TL-OUTD si riferisce a tutte le possibili varianti di wiring box DC (DCWB) e AC (ACWB) che possono affiancare il modulo di conversione.

3. Informazioni per la compilazione dell'allegato A al "Regolamento di esercizio con reti BT di ENEL Distribuzione" (Impostazioni relative agli Standard di rete selezionabili)

Nell'allegato A al "Regolamento di esercizio in parallelo con reti BT di ENEL distribuzione", vengono richieste informazioni relative alle caratteristiche del sistema di protezione di interfaccia utilizzato nell'impianto.

Nel caso di impianti con potenza superiore a 11.08kW, secondo quanto previsto al par. 8 della Norma CEI 0-21, il sistema di protezione di interfaccia deve essere esterno al sistema di conversione. Per questo motivo le informazioni per la compilazione delle tabelle devono essere derivate dalle caratteristiche della protezione di interfaccia esterna utilizzata e la verifica delle regolazioni del sistema di protezione di interfaccia deve essere eseguita mediante cassetta prova relè.

Gli inverter consentono di selezionare il "paese di installazione / standard di rete" in fase di prima accensione ( messa in servizio ) .

Le possibili impostazioni per impianti connessi in Bassa Tensione (BT) in Italia sono:

- A) Italia CEI 0-21 Internal protection (Display: CEI021 IN); per utilizzare, in impianti fino a 11.08kW, le protezioni (SPI /DDI) integrate negli inverter.
- B) Italia CEI 0-21 External protection (Display: CEI021 EX); per utilizzare, in impianti oltre i 11.08kW, protezioni (SPI/DDI) esterne agli inverter.

Con questa impostazione le protezioni integrate negli 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.

Riguardo le modalità di impostazione si rimanda ai manuali degli inverter.

Impostazioni di fabbrica per Standard "CEIO21 IN" (Italia CEIO-21 Internal protection)  
(SPI/DDI integrati nell'inverter per impianti fino a 11.08kW)  
Istruzioni di compilazione dell'allegato A

Protezione	Valori di soglia			Tempi di intervento			Esecuzione
	Soglia prescritta (1)	Soglia impostata in fabbrica (fase-neutro)	Soglia impostata in fabbrica (fase-fase)	Tempo di intervento prescritto (1)	Tempo di intervento impostato (modificabile)	Tempo di intervento rilevato (2)	
59.S1	1,10 Vn	253V (1,10Vn)	440V (1,10 Vn)	≤3 s	0,18 s	Autotest [(U> (10 m)]	SI
59.S2	1,15 Vn	264,5V (1,15Vn)	460V (1,15 Vn)	0,2 s	0,18 s	Autotest [U>>]	SI
27.S1	0,85 Vn	195,5V (0,85Vn)	340V (0,85 Vn)	0,4 s	0,38 s	Autotest [U<]	SI
27.S2	0,4 Vn	92V (0,4Vn)	160V (0,4 Vn)	0,2 s	0,18 s	Autotest [U<<]	SI
81>.S1 (3)	50,5 Hz	50,5 Hz		0,1 s	0,1 s	Autotest [F>]	NO
81<.S1 (3)	49,5 Hz	49,5 Hz		0,1 s	0,1 s	Autotest [F<]	NO
81>.S2	51,5 Hz	51,5 Hz		0,1 s oppure 1 s	0,1 s	Autotest [F>>]	SI
81<.S2	47,5 Hz	47,5 Hz		0,1 s oppure 4 s	0,1 s	Autotest [F<<]	SI
Comando Locale	Stato "BASSO "	"BASSO"					
Segnale Esterno	Stato "ALTO"	"ALTO"					

Nota (1) = Valori prescritti dalla Norma CEI 0-21. Par.8.6.2.1, tab.8

Nota (2) = Informazione desumibile dall'esecuzione della funzione di autotest

Nota (3) = Protezione disabilitata attraverso comando locale stato "BASSO". Per impostare il comando locale "ALTO", abilitare le soglie di frequenza F> e F< come indicato al paragrafo 6.

Impostazioni di fabbrica per Standard "CEIO21 EX" (Italia CEIO-21 External protection) (SPI/DDI esterni all'inverter per impianti oltre 11.08kW) Non compilare l'allegato A utilizzando i valori di questa tabella ma le impostazioni dell'SPI esterno							
Protezione	Valori di soglia			Tempi di intervento			Esecuzione
		Soglia impostata In fabbrica (fase-neutro)	Soglia impostata In fabbrica (fase-fase)		Tempo di intervento impostato	Tempo di intervento rilevato (2)	
59.S1(4)		253 V (1,10 Vn)	440V (1,10 Vn)		0,18 s	Autotest [(U> (10 m)]	NO
59.S2		280,6 V (1,22 Vn)	488V (1,22 Vn)		0,18 s	Autotest [U>>]	SI
27.S1		161 V (0,70 Vn)	280V (0,70 Vn)		0,38 s	Autotest [U<]	SI
27.S2		80,5 V (0,35 Vn)	140V (0,35 Vn)		0,18 s	Autotest [U<<]	SI
81>.S1 (4)		50,5 Hz			0,1 s	Autotest [F>]	NO
81<.S1 (4)		49,5 Hz			0,1 s	Autotest [F<]	NO
81>.S2		52 Hz			1 s	Autotest [F>>]	SI
81<.S2		47 Hz			4 s	Autotest [F<<]	SI

Nota (2) = Informazione desumibile dall'esecuzione della funzione di autotest

Nota (4) = Protezione disabilitata

4. 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	Part Number (P/N)	Matricola	Tipo	Versione FW non inferiore a	N. Poli	N. unità	Pot. Nom. unità di generazione [kW]	cos $\phi$ nom.	Tensione nominale [V]
ABB	TRIO-5.8-TL-OUTD(-S) TRIO-7.5-TL-OUTD(-S) TRIO-8.5-TL-OUTD(-S)		vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1602B	3P+N	-	5.8 7.5 8.5	> 0,995	400
ABB	PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS	3G82	vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1713C	3P+N	-	10	> 0,995	400
ABB	PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS	3N81	vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1712E	3P+N	-	10	> 0,995	400
ABB	PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	3G83 3G83 3G83 3L90	vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1713C	3P+N	-	12.5	> 0,995	400
ABB	PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	3N82 3N82 3N82 3N84	vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1712E	3P+N	-	12.5	> 0,995	400

TABELLA DATI CONVERTITORE (parte I)										
Marca	Modello	Part Number (P/N)	Matricola	Tipo	Versione FW non inferiore a	N. Poli	N. unità	Pot. Nom. unità di generazione [kW]	cos $\phi$ nom.	Tensione nominale [V]
ABB	DCWB+ TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+ ACWB		vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1551E	3P+N	-	50	> 0,995	400
ABB	PRO-33.0-TL-OUTD-400 PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400		vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: KLUF0 v.1.66.0.0	3P+N	-	33	> 0,995	400
ABB	TRIO-20.0-TL-OUTD-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400		vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1542C	3P+N	-	20	> 0,995	400
ABB	TRIO-27.6-TL-OUTD-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400		vedere etichetta inverter	Convertitore statico	Update ver: 1542C	3P+N	-	27,6	> 0,995	400



TABELLA DATI CONVERTITORE (parte II)							
Modello	Corrente Corto-cto (Icc [A])	Corrente Nominale (In [A])	Rapporto Icc/In	X''d [p.u.]	Potenza reattiva a vuoto (Q0) [VAR]	Potenza condensatori [VAR]	Modalità di inserimento condensatori
TRIO-5.8-TL-OUTD(-S)	12	10	1,2	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
TRIO-7.5-TL-OUTD(-S)	14,5	12,5	1,16				
TRIO-8.5-TL-OUTD(-S)	16,5	14,5	1,138				
PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS	19	14,5	1,315	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	22	18	1,222	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
TRIO-20.0-TL-OUTD-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400	35	29	1,207	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile

TABELLA DATI CONVERTITORE (parte II)							
Modello	Corrente Corto-cto (Icc [A])	Corrente Nominale (In [A])	Rapporto Icc/In	X''d [p.u.]	Potenza reattiva a vuoto (Q0) [VAR]	Potenza condensatori [VAR]	Modalità di inserimento condensatori
TRIO-27.6-TL-OUTD-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400	46	40	1,150	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
PRO-33.0-TL-OUTD-400 PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400	50.3	47.8	1.052	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile
DCWB+ TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+ CWB*	92	72.17	1.275	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile	Non Applicabile

(\*) Tutte le varianti e part-number del prodotto.

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:
TRIO-5.8-TL_OUTD(-S) TRIO-7.5-TL_OUTD(-S) TRIO-8.5-TL_OUTD(-S) PVI-10.0-TL_OUTD* PVI-10.0-TL_OUTD-S* PVI-10.0-TL_OUTD-FS* PVI-12.5-OUTD-TL* PVI-12.5-OUTD-S-TL* PVI-12.5-OUTD-FS-TL* PVI-12.5-OUTD-IT-W	Funzionamento continuo	Automatica da rete	Assente	Protezione conforme ai requisiti della Norma CEI 0-21 implementata internamente al sistema di controllo del convertitore	Integrato nell'inverter (inverter trifase con erogazione di potenza equilibrata sulle tre fasi)

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:
TRIO-20.0-TL-OUTD-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400 PRO-33.0-TL-OUTD-400 PRO-33.0-TL-OUTD-S-400 PRO-33.0-TL-OUTD-SX-400 DCWB+ TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+ ACWB*	Funzionamento continuo	Automatica da rete	Assente	Protezione conforme ai requisiti della Norma CEI 0-21 implementata internamente al sistema di controllo del convertitore	Integrato nell'inverter (inverter trifase con erogazione di potenza equilibrata sulle tre fasi)

(\*) Tutte le varianti e part-number del prodotto.

TABELLA DATI DISPOSITIVI (DDI)							
(applicabile solo per impianti con potenza inferiore o uguale a 11,08kW in cui si sfrutta il SPI integrato nell'inverter)							
Modello inverter	Part Number (P/N)	Marca e Modello DDI	Numero	Tipo	CEI EN	Rif. Schema	Interblocchi
PVI-5.8-TL-OUTD-400 PVI-5.8-TL-OUTD-S-400		FINDER 62 Series	2 Relè trifase (in serie)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-7.5-TL-OUTD-400 PVI-7.5-TL-OUTD-S-400 PVI-8.5-TL-OUTD-400 PVI-8.5-TL-OUTD-S-400		PANASONIC LF-G Series (model ALFG-1PF121)	6 (2 in serie per ciascuna fase)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS	3G82 (stage1)	SONG CHUAN mod. 832A-1A-F-C	6 (2 in serie per ciascuna fase)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS	3N81 (stage2)	Panasonic ALFG2PF121	6 (2 in serie per ciascuna fase)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	3G83 (stage1) 3G83 (stage1) 3G83 (stage1) 3L90(stage1)	SONG CHUAN mod. 832A-1A-F-C	6 (2 in serie per ciascuna fase)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno
PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	3N82 (stage2) 3N82 (stage2) 3N82 (stage2) 3N84 (stage2)	Panasonic ALFG2PF121	6 (2 in serie per ciascuna fase)	Relè	CEI 11-20	Integrato in inverter	Nessuno

TABELLA INFORMAZIONI SISTEMA DI PROTEZIONE DI INTERFACCIA (SPI) (applicabile solo per impianti con potenza inferiore o uguale a 11,08kW in cui si sfrutta il SPI integrato nell'inverter)				
Modello inverter	Marca	Modello	Firmware	Integrato in altri apparati
PVI-5.8-TL-OUTD(-S)-400 PVI-7.5-TL-OUTD(-S)-400 PVI-8.5-TL-OUTD(-S)-400 PVI-10.0-TL-OUTD PVI-10.0-TL-OUTD-S PVI-10.0-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD PVI-12.5-TL-OUTD-S PVI-12.5-TL-OUTD-FS PVI-12.5-TL-OUTD-W	ABB	Non Applicabile	Non Applicabile	Sì, all'interno dell'inverter

ULTERIORI INFORMAZIONE PER IL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO (valide per tutti gli inverter indicati nel paragrafo 2. (Campo di applicazione))	
Richiesta	Risposta
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
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 (impostazione di fabbrica: soglia di attivazione = 50.3Hz; gradiente di potenza = 83.3%/Hz) ?	NO

## 5. Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso display o software Manager LITE

### 5.1 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.abbsolarinverters.com> 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.

Questa procedura si applica ai seguenti inverter:

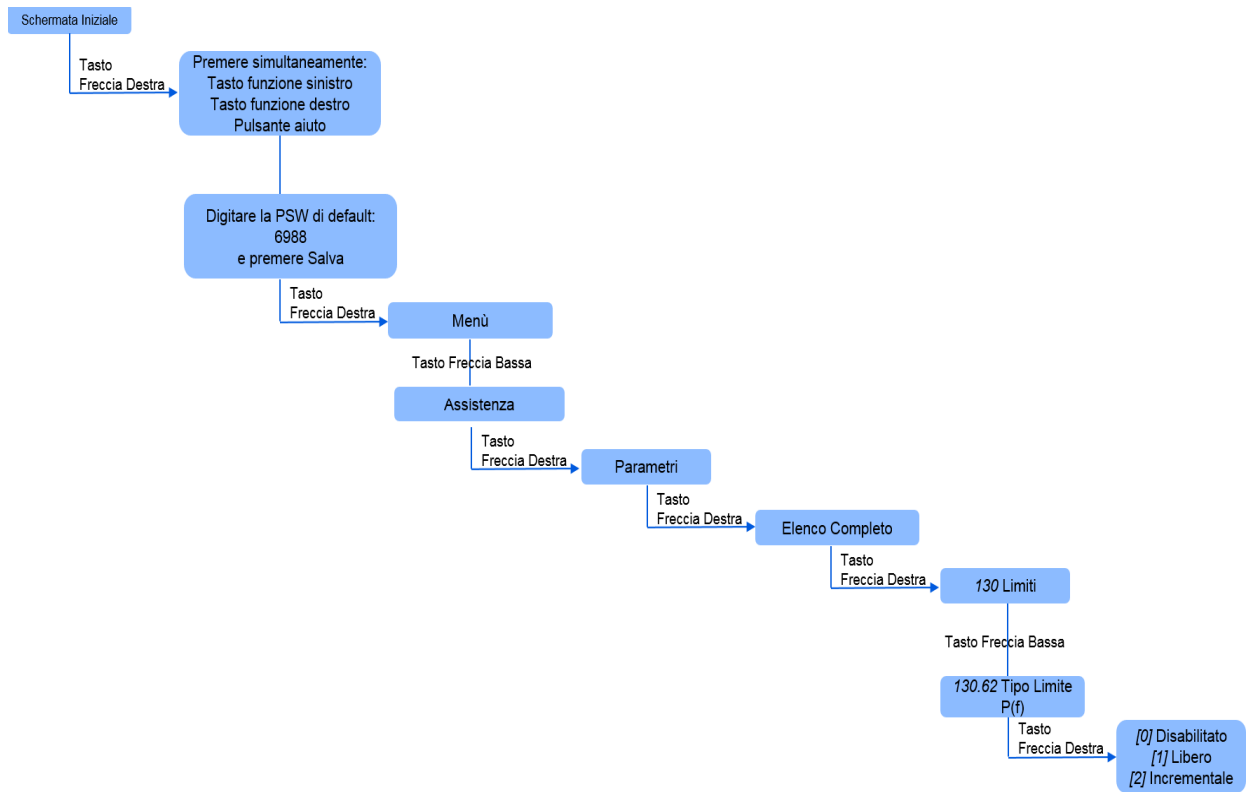
Modello Inverter
PVI-10.0-TL-OUTD*
PVI-10.0-TL-OUTD-S*
PVI-10.0-TL-OUTD-FS*
PVI-12.5-TL-OUTD*
PVI-12.5-TL-OUTD-S*
PVI-12.5-TL-OUTD-FS*
PVI-12.5-TL-OUTD-W
TRIO-20.0-TL-OUTD-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400
PRO-33.0-TL-OUTD

(\*) Tutte le varianti e part number del prodotto



TRIO-20.0/27.6-TL-OUTD  
PVI-10.0/12.5-TL-OUTD

## PRO-33.0-TL-OUTD



5.2 *Disabilitazione della funzione di riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza attraverso SW Aurora Manager LITE .*

Questa procedura si applica ai seguenti modelli di inverter:

Modello Inverter	SW di configurazione avanzata
TRIO-5.8/7.5/8.5-TL-OUTD *	Aurora Manager LITE v.5.0.0.68 o successiva
PVI-10.0-TL-OUTD*	
PVI-10.0-TL-OUTD-S*	
PVI-10.0-TL-OUTD-FS*	
PVI-12.5-TL-OUTD*	
PVI-12.5-TL-OUTD-S*	
PVI-12.5-TL-OUTD-FS*	
PVI-12.5-TL-OUTD-W	
TRIO-20.0-TL-OUTD-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400	
(DC wiring box)+	
TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+	
(AC wiring box)*	

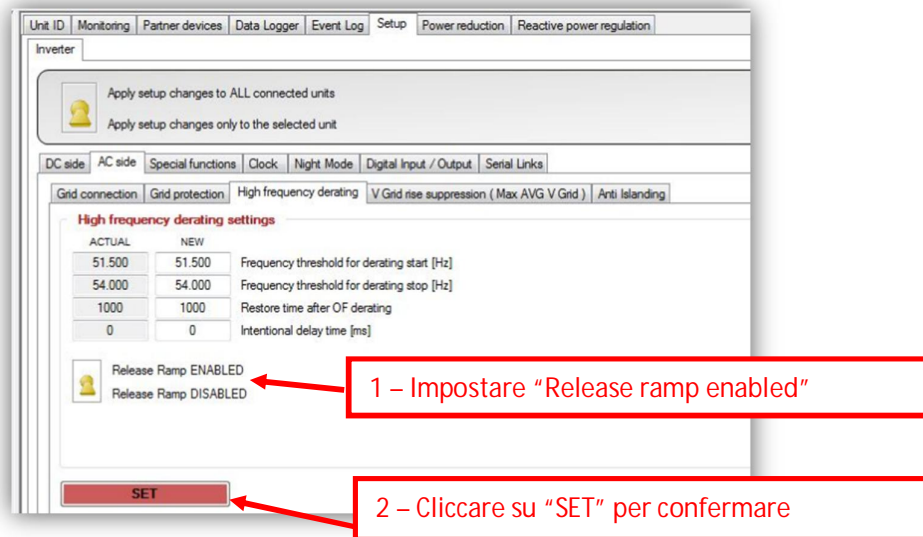
(\*) *Tutte le varianti e part-number del prodotto.*

Nota: il SW Aurora Manager LITE è disponibile nell'area riservata agli utenti registrati nel sito <https://registration.abbsolarinverters.com>. 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 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.abbsolarinverters.com>).

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 "CEIO-21" abilitato.):



L'esempio/immagine precedente si riferisce all'impostazione del TRIO-50.0-TL-OUTD.

6. Impostazione del comando locale "ALTO" (abilitazione delle soglie "restrittive" di frequenza) attraverso il software Aurora Manager LITE.

Utilizzare il Software Aurora Manager LITE (versione 5.0.0.68 o successiva)

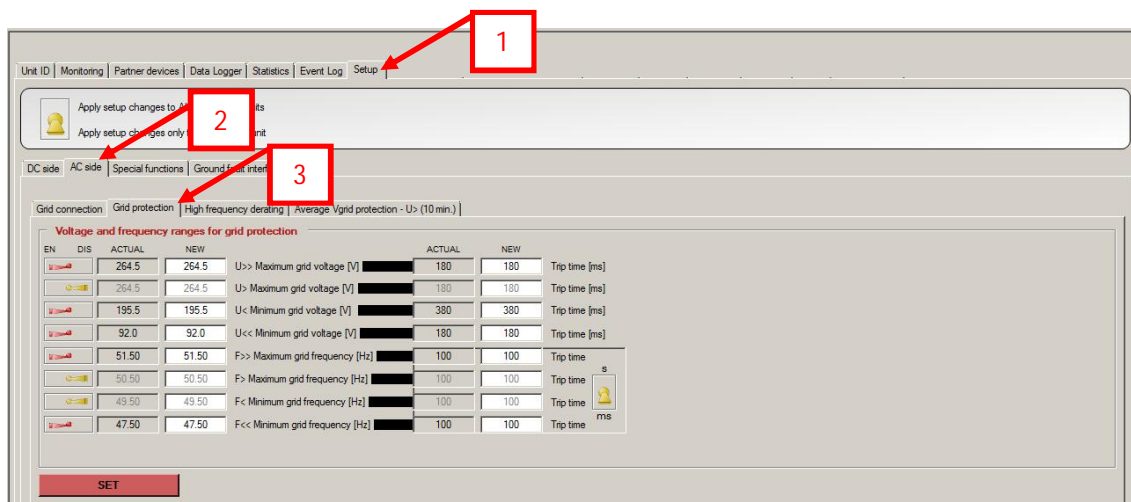
Nota: il SW Aurora Manager LITE è disponibile nell'area riservata agli utenti registrati nel sito <https://registration.abbsolarinverters.com>. Per l'utilizzo del SW occorre essere in possesso della password di accesso avanzato (la stessa che si ottiene durante la fase di registrazione al sito).

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

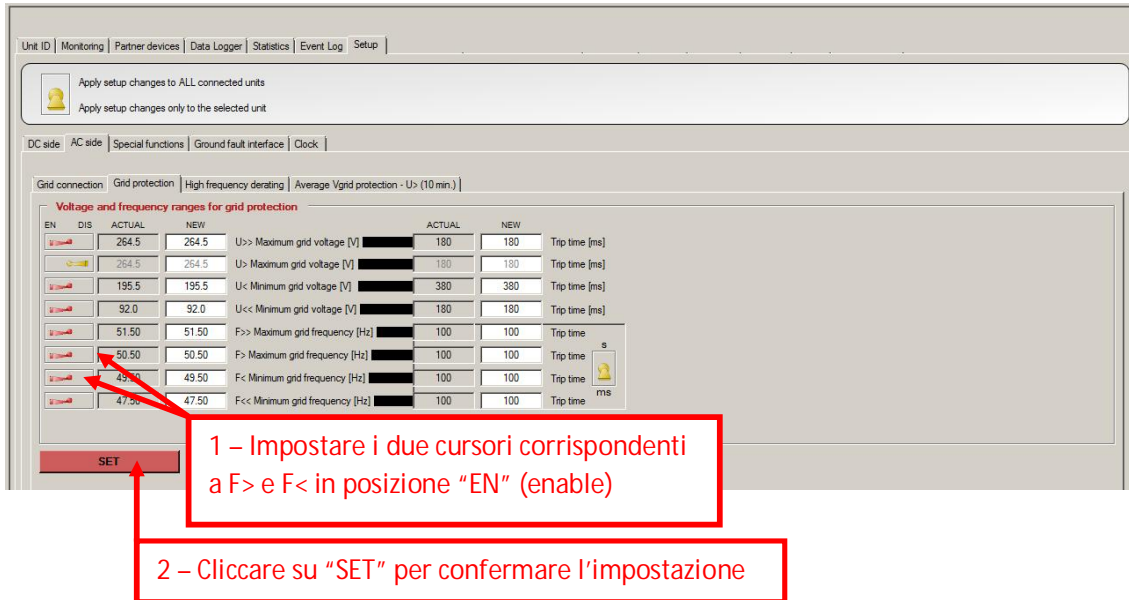
Selezionare attraverso il menu "Configuration > Set up area Access" l'accesso in modalità "installatore" (richiede l'inserimento dei dati personali e della password ottenuta attraverso la registrazione al sito <https://registration.abbsolarinverters.com>).

*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 " $F > \text{Maximum Grid Frequency}$ " e " $F < \text{Minimum Grid Frequency}$ " in posizione "EN" e cliccare su "SET" come riportato nella figura di seguito:



## 7. Funzione di autotest

La funzione di autotest permette la verifica del corretto funzionamento della protezione di interfaccia integrata nell'inverter. Questa funzione è utile soltanto se è stato selezionato lo Standard di rete : "CEIO21 IN" (Italia CEIO-21 Internal protection) in impianti fino a 11.08kW.

In impianti con potenza superiore a 11,08kW con inverter nei quali è stato selezionato lo Standard di rete: "CEIO21 EX" (Italia CEIO-21 External protection) deve essere previsto un sistema di protezione di interfaccia esterno, secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 0-21, par. 8.6.2.

Per questo motivo la verifica del corretto funzionamento del sistema di protezione di interfaccia deve essere eseguita sul sistema di protezione esterno all'inverter attraverso cassetta prova relè e non sull'inverter attraverso autotest.

In questo caso la funzione di autotest può essere utilizzata per verificare che le impostazioni dei relè di tensione/frequenza integrati negli inverter siano in linea con quanto prescritto al paragrafo 8.2 dell'allegato A70 al codice di rete di TERNA. Tale paragrafo prescrive infatti che "*Eventuali relè di massima e minima frequenza diversi da quelli propri del sistema di protezione di interfaccia (tipicamente quelli integrati nell'inverter) dovranno essere regolati in modo coerente con quanto sopra stabilito con finestre di intervento più ampie di quelle suddette o, a limite, uguali ad esse*".

La procedura di autotest:

- è attuabile unicamente con inverter connesso alla rete AC;
- è attuabile unicamente per le protezioni che sono abilitate;

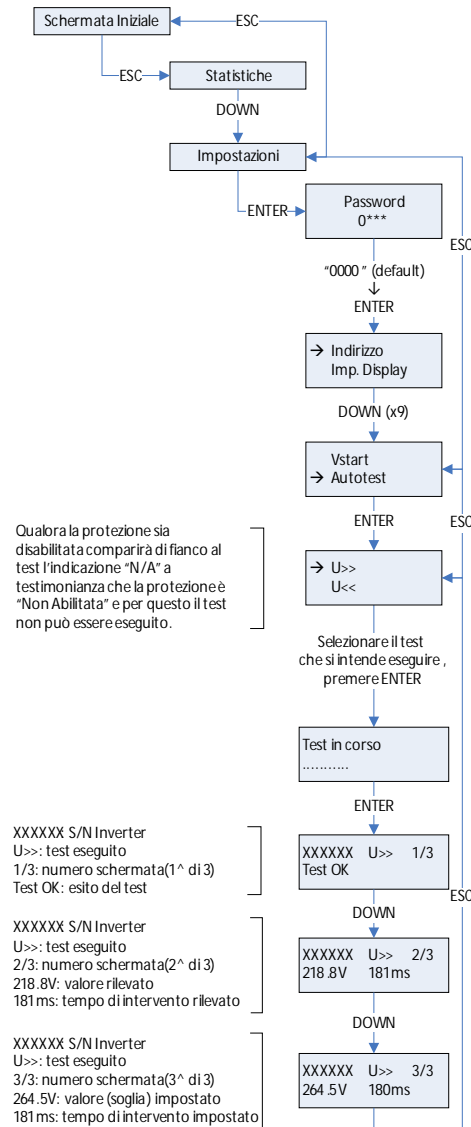
Nota: la procedura di autotest si applica esclusivamente ai TRIO-5.8/7.5/8.5-TL-OUTD ed ai PVI-10.0/12.5-TL-OUTD in tutte le loro varianti in impianti fino a 11.08kW

*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 con 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

Diagramma di flusso del menù display per l'esecuzione della funzione AUTOTEST





*7.2. Osservazione in merito ai tempi di intervento dei relè di tensione/frequenza 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":  $\leq 3\% \pm 20$  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)

8. Abilitazione dei ritardi intenzionali (introdotti dalla variante 1: CEIO-21 V1)

Le funzioni di abilitazione dei ritardi intenzionali integrate nell'inverter permettono di gestire:

- Riduzione della potenza attiva in funzione della frequenza di rete P(f) (OF Active Power Derating)
- Gestione della potenza reattiva in funzione della tensione di rete Q=f(V)

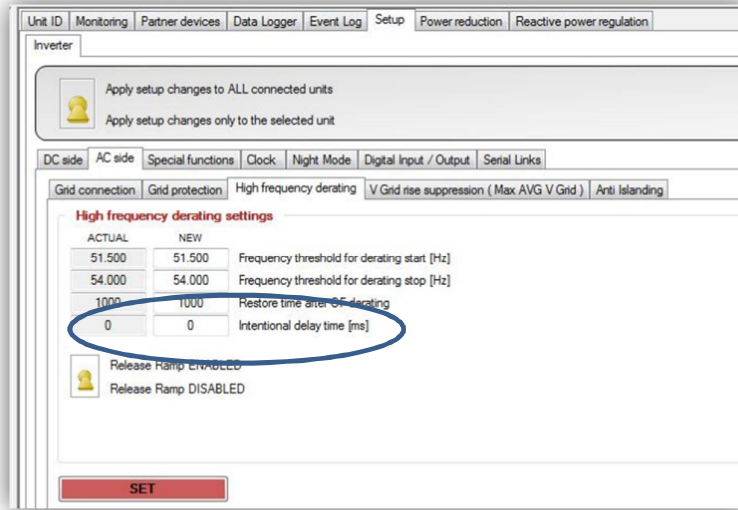
8.1 Abilitazione del ritardo di attivazione della funzione P(f)

Tale funzione, se abilitata gestisce il ritardo intenzionale della riduzione di potenza attiva in funzione della frequenza di rete.

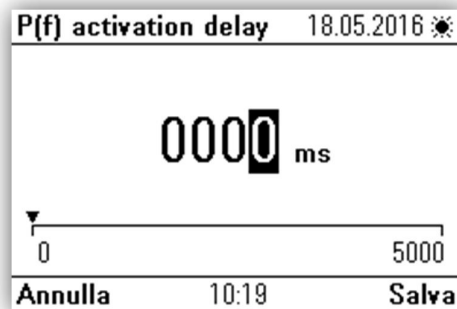
Questa funzione si abilita interfacciandosi con il software Aurora Manager LITE, per i seguenti modelli di inverter:

Modello Inverter	SW di configurazione avanzata
TRIO-5.8/7.5/8.5-TL-OUTD* PVI-10.0-TL-OUTD* PVI-10.0-TL-OUTD-S* PVI-10.0-TL-OUTD-FS* PVI-12.5-TL-OUTD* PVI-12.5-TL-OUTD-S* PVI-12.5-TL-OUTD-FS* PVI-12.5-TL-OUTD-W TRIO-20.0-TL-OUTD-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400 TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400 (DC wiring box)+TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+(AC wiring box)*	Aurora Manager LITE v.5.0.0.68 o successiva

(\*) Tutte le varianti e part-number del prodotto.



Per il modello di inverter PRO-33.0-TL-OUTD tale funzione viene abilitata da display (130.69 P(f) activation delay):



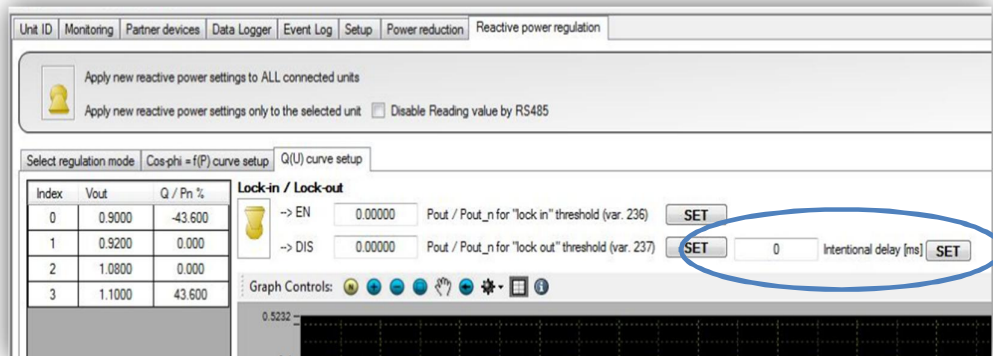
## 8.2 Abilitazione del ritardo di attivazione della funzione Q(V)

Tale funzione gestisce l'esecuzione del ritardo del comando della potenza reattiva  $Q=F(V)$ .

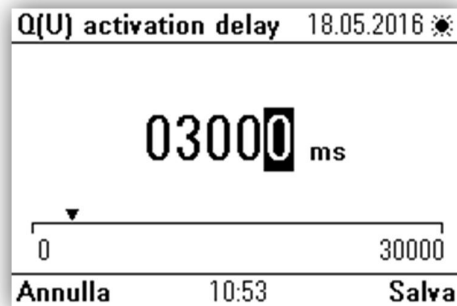
Questa funzione si abilita interfacciandosi con il software Aurora Manager LITE, per i seguenti modelli di inverter:

Modello Inverter	SW di configurazione avanzata
TRIO-5.8/7.5/8.5*	Aurora Manager LITE v.5.0.0.68 o successiva
PVI-10.0-TL-OUTD*	
PVI-10.0-TL-OUTD-S*	
PVI-10.0-TL-OUTD-FS*	
PVI-12.5-TL-OUTD*	
PVI-12.5-TL-OUTD-S*	
PVI-12.5-TL-OUTD-FS*	
PVI-12.5-TL-OUTD-W	
TRIO-20.0-TL-OUTD-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400	
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400	
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400	
(DC wiring box)+	
TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER	
MODULE+	
(AC wiring box)*	

(\*) Tutte le varianti e part-number del prodotto.



Per il modello di inverter PRO-33.0-TL-OUTD tale funzione viene abilitata da display (124.45 Q(U) activation delay):



## 9. Curve P-Q capability degli inverter

La seguente tabella riporta gli inverter che rispettano la curva di capability conforme alla normativa CEIO-21:

Modello Inverter
TRIO-5.8/7.5/8.5-TL-OUTD*
PVI-10.0-TL-OUTD*
PVI-10.0-TL-OUTD-S*
PVI-10.0-TL-OUTD-FS*
PVI-12.5-TL-OUTD*
PVI-12.5-TL-OUTD-S*
PVI-12.5-TL-OUTD-FS*
PVI-12.5-TL-OUTD-W
TRIO-20.0-TL-OUTD-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2F-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2X-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S1J-400
TRIO-20.0-TL-OUTD-S2J-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2F-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2X-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S1J-400
TRIO-27.6-TL-OUTD-S2J-400
PRO-33.0-TL-OUTD
(DC wiring box)+TRIO-50.0-TL-OUTD-POWER MODULE+(AC wiring box)*

(\*) Tutte le varianti e part-number del prodotto

Tutti gli inverter elencati hanno una capability uguale o più ampia di quella mostrata nell'immagine:

