

**“O&M&P”: OPERATION & MAINTENANCE &  
PERFORMANCE DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI**

***Adeguamenti degli impianti FV alle norme  
CEI 0-16 e CEI 0-21.***

***Documentazione per GSE e Gestore di rete***

***Francesco Groppi***

***Responsabile GDL2 del CT82 CEI  
Convenor WG2 del TC82 CENELEC***

# Impianti nuovi – adeguamento alla 84/2012

## Richiesta di connessione

	01/04/2012	01/07/2012	01/01/2013	01/04/2013	30/09/2013	31/12/2013
<b>MT</b>	Green	All. A.70	Green	Red	CEI 0-16	Red
<b>BT</b>	Green	All. A.70	Blue	Blue	CEI 0-21	Blue

## Entrata in esercizio

Studio Tecnico Groppi – [www.sunsim.it](http://www.sunsim.it)

## ***MT – Applicazione dell'Allegato A.70***

- **Periodo 1 aprile 2012 ÷ 30 giugno 2012, limitatamente a:**
  - **Paragrafo 5 – Campo di funzionamento degli impianti di produzione**
  - **Paragrafo 8: Compatibilità delle protezioni degli impianti di produzione con le esigenze di sistema**
- **Periodo 1 luglio 2012 ÷ 31 dicembre 2012:**
  - **A.70 per intero**
- **A partire dal 1 gennaio 2013**
  - **Applicazione della CEI 0-16 (sulla base della data di invio della richiesta di connessione)**

# MT – Applicazione della CEI 0-16

*data di invio della richiesta di connessione*

<b>Data limite</b>	<b>Parti non applicabili</b>
31/12/2012	8.8.5.3 a) – Curva di capability per generatori sincroni 8.8.5.3 b) – Curva di capability per generatori convenzionali asincroni 8.8.5.3 c) – Curva di capability per generatori eolici Full Converter 8.8.5.3 d) – Curva di capability per generatori DFIG 8.8.6.3.2 a) – Limitazione di P per sovra-frequenza (generatori sincroni) 8.8.6.3.2 b) – Limitazione di P per sovra-frequenza (generatori asincroni) 8.8.6.3.2 c) – Limitazione di P per sovra-frequenza (generatori statici)* 8.8.6.3.2 d) – Limitazione di P per sovra-frequenza (generatori eolici Full Converter) 8.8.6.3.2 e) – Limitazione di P per sovra-frequenza (generatori eolici DFIG) 8.8.6.5 – Partecipazione ai piani di difesa
31/3/2013	8.8.6.3.1 – Limitazione di P per valori di tensione prossimi al 110% di Un 8.8.8.2 – Regolazioni del sistema di protezione di interfaccia*
30/9/2013	8.8.6.1 c) – Insensibilità alle variazioni di tensione (generatori statici)* 8.8.6.1 d) – Insensibilità alle variazioni di tensione (generatori eolici Full Converter)* 8.8.6.1 e) – Insensibilità alle variazioni di tensione (generatori eolici DFIG)* 8.8.5.3 e) – Curva di capability per generatori statici <400 kW** 8.8.5.3 f) – Curva di capability per generatori statici ≥400 kW**

\* Per i periodi precedenti si applica comunque quanto indicato nell'Allegato A.70

\*\* In mancanza del requisito occorre comunque utilizzare inverter conformi alla norma CEI 0-21 oppure corredati di una dichiarazione di conformità alla norma CEI 0-16 – edizione III

## ***BT – Applicazione A.70 e CEI 0-21***

- **Periodo 1 aprile 2012 ÷ 30 giugno 2012, limitatamente a:**
  - **A.70 Paragrafo 5 – Campo di funzionamento degli impianti di produzione (con deroga per il campo di frequenza → 49 Hz ÷ 51 Hz)**
- **Periodo 1 luglio 2012 ÷ 31 dicembre 2012:**
  - **A.70 eccetto il Paragrafo 7.2.1 (LVFRT)**
  - **CEI 0-21 eccetto il Paragrafo 8.5.1 (LVFRT)**
- **A partire dal 1 gennaio 2013**
  - **Applicazione della CEI 0-21 e dell'Allegato A.70**

# Evoluzione normativa

## CEI 0-16

21/12/2012

23/12/2013

**MT**

		2° Edizione	3° Edizione	
				V1
<b>BT</b>	1° Ed.		2° Edizione	
	DK		V1	V2

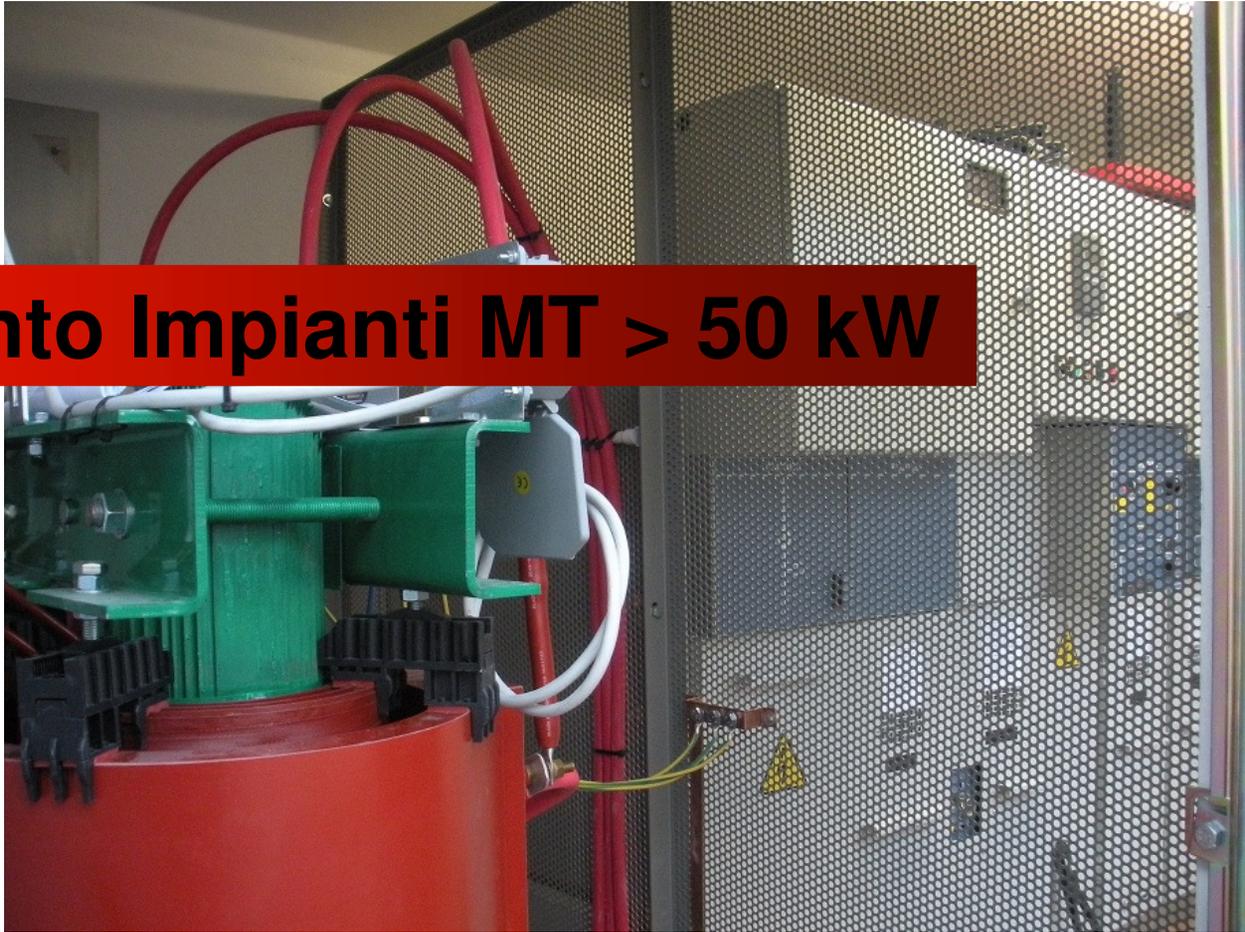
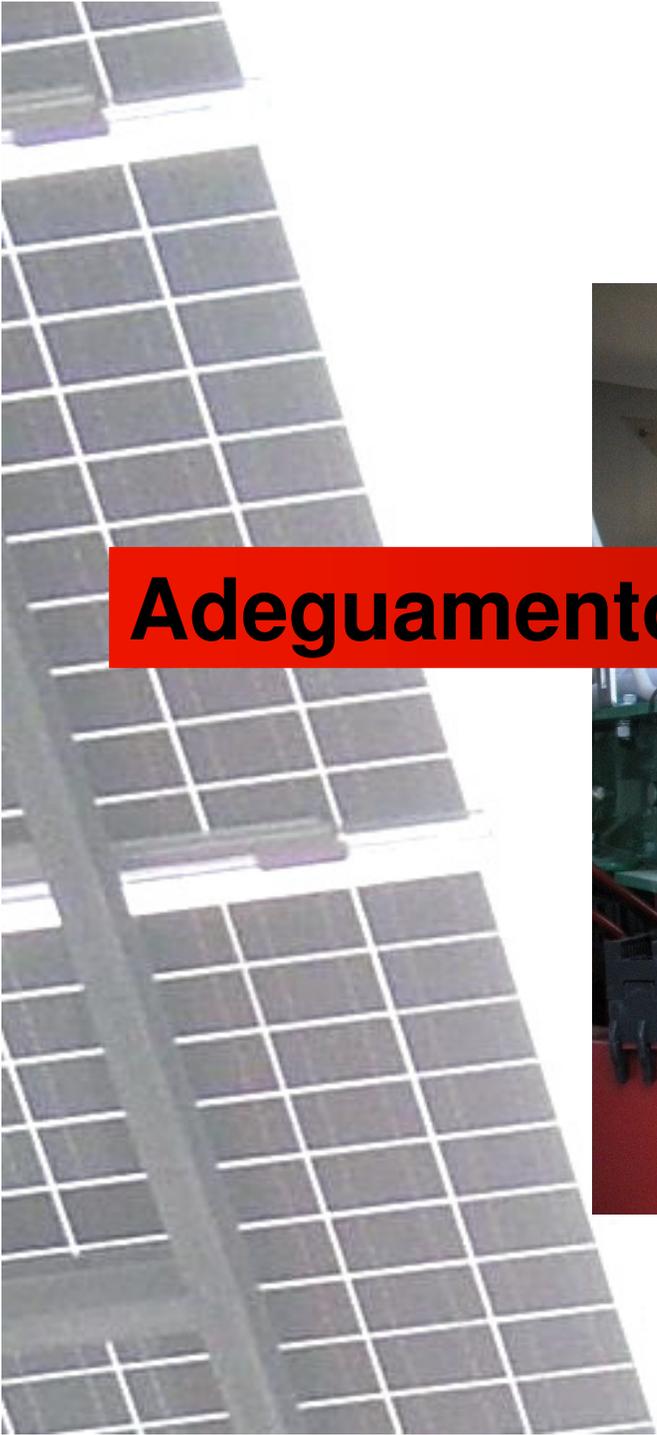
01/07/2012

21/12/2012

23/12/2013

## CEI 0-21

Studio Tecnico Groppi – [www.sunsim.it](http://www.sunsim.it)



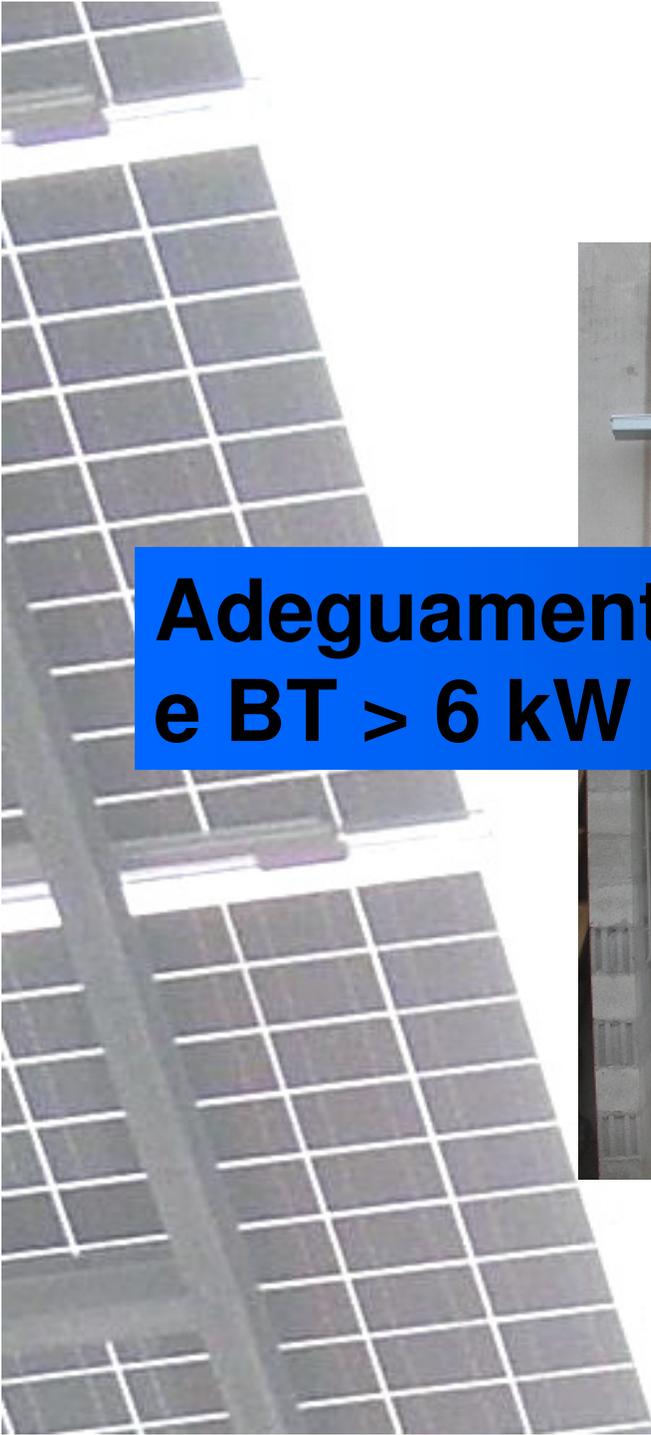
**Adeguamento Impianti MT > 50 kW**

## ***Adeguamento impianti MT > 50 kW***

- **La prescrizione è stata applicata a tutti gli impianti entrati in esercizio entro il 31 marzo 2012**
- **Si riferiva all'Allegato A.70:**
  - **Paragrafo 5 – Campo di funzionamento degli impianti di produzione**
  - **Paragrafo 8 – Compatibilità delle protezioni degli impianti di produzione con le esigenze di sistema**
- **Da effettuare entro il 31 marzo 2013**

## ***Adeguamento impianti MT > 50 kW***

- **L'adeguamento veniva richiesto dai distributori ai produttori mediante una apposita comunicazione**
- **Gli apparati soggetti a modifica erano:**
  - **Inverter – che dovevano essere in grado di funzionare nella nuova finestra di tensione e frequenza**
    - $85\% V_n \leq V \leq 110\% V_n$
    - $47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 51,5 \text{ Hz}$
  - **Protezione di interfaccia rete – da riconfigurare o sostituire**
- **Le tarature del SPI erano comunicate dal distributore**



**Adeguamento impianti MT  $\leq$  50 kW  
e BT  $>$  6 kW (Delibera 243/2013)**

## **Adeguamento impianti $MT \leq 50$ kW e $BT > 6$ kW**

- La prescrizione è applicata a tutti gli impianti entrati in esercizio entro il 31 marzo 2012
- Si riferisce all'Allegato A.70:
  - Paragrafo 5 – Campo di funzionamento degli impianti di produzione (con intervallo di frequenza di almeno  $49 \div 51$  Hz)
- Deve avvenire entro il 30 giugno 2014 per gli impianti  $MT \leq 50$  kW e  $BT > 20$  kW
- Deve avvenire entro il 30 aprile 2015 per gli impianti  $BT > 6$  kW e  $\leq 20$  kW

## **Adeguamento impianti MT $\leq 50$ kW e BT $> 6$ kW**

- **L'adeguamento è stato richiesto dai distributori ai produttori mediante una apposita comunicazione**
- **Gli apparati soggetti a modifica sono:**
  - **Inverter – che devono essere in grado di funzionare nella nuova finestra di tensione e frequenza**
    - **47,5 Hz  $\leq$  f  $\leq$  51,5 Hz con possibilità di deroga purché almeno entro 49 Hz  $\leq$  f  $\leq$  51 Hz**
    - **85% Vn  $\leq$  V  $\leq$  110 % Vn**
  - **Protezione di interfaccia rete – da riconfigurare con la nuova finestra di frequenza (tensione invariata)**
  - **Non richiesta la prova in campo della PI**



***Adeguamenti volontari***

## ***Adegamenti volontari – Tipologie***

- **Possono riguardare la sostituzione per varie cause, con modelli più recenti, di componenti o apparati, quali tipicamente:**
  - **Inverter**
  - **Protezione di interfaccia**
- **Possono riguardare l'eliminazione di componenti, tipicamente:**
  - **Trasformatore BT/BT**
- **Più raramente riguardano sostanziali modifiche allo schema elettrico (riconfigurazione di stringhe, interventi sostanziali lato AC, sia BT che MT)**

## ***Adeguamenti volontari – GSE***

- **I produttori sono tenuti a richiedere al GSE l'autorizzazione per ogni variazione riguardante i propri impianti (Raccomandata AR)**
- **Non sempre il GSE risponde velocemente**
- **In generale è ammessa la comunicazione (Dich. Sost.) con descrizione dell'intervento mediante Raccomandata A/R) nel caso di:**
  - **Sostituzione con componenti/apparati di pari prestazioni**
  - **Eliminazione del trasformatore BT/BT**
- **Le apparecchiature devono essere conformi alle norme e regole vigenti al momento della sostituzione (Delibera 344/2012)**

## ***Adeguamenti volontari – Distributore***

- **La Delibera 344/2012 richiede la comunicazione (Dich. sost.) nel caso di sostituzione di:**
  - **Inverter**
  - **Protezione di interfaccia**
- **Gli apparati devono essere conformi alle norme e regole vigenti al momento della sostituzione**
- **Negli altri casi la normativa non è chiara**
- **L'eliminazione del trasformatore BT/BT comporta almeno:**
  - **L'adeguamento degli inverter alla CEI 0-21 riguardo all'immissione di corrente continua in rete**
  - **L'autocertificazione del costruttore**



***Grazie per l'attenzione***