

Claudio Francescon - ABB PPMV

## CEI 0-16, Allegato Terna A70 Soluzioni ABB (Sistemi di protezioni e quadri)



### Delibera 84/2012/R/EEL Terna – Allegato A70



DELIBERAZIONE 2 AGOSTO 2012 344/2012/R/EEL

APPROVAZIONE DELLA MODIFICA ALL'ALLEGATO A70 E DELL'ALLEGATO A72 AL CODICE DI RETE. MODIFICA DELLA DELIBERAZIONE DELL'AUTORITÀ PER L'ENERGIA ELETTRICA E IL GAS 8 MARZO 2012, 84/2012/R/EEL

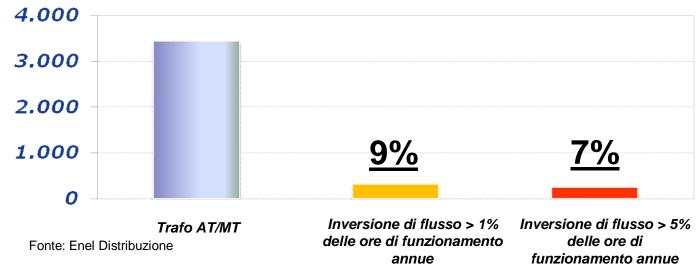




REGOLAZIONE TECNICA DEI REQUISITI DI SISTEMA DELLA GENERAZIONE DISTRIBUITA



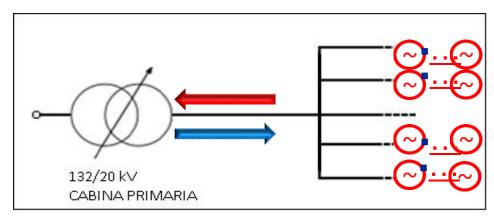
## Inversione di flusso: dati Enel Distribuzione



- L'inversione di flusso si ha in una percentuale significativa di trasformatori AT/MT (ogni Cabina Primaria - CP - ha mediamente due trasformatori)
- La situazione sta peggiorando anche in BT;
- Presto, molte Cabine Secondarie (CS) funzioneranno in inversione di flusso



### Inversione di flusso: la potenza attiva fluisce dalla rete MT verso la rete AT



Problemi sia per il DSO (ENEL; A2A; ACEA;...)sia per il TSO (TERNA):

- •regolazione della tensione: aumenta la tensione e si distacca la GD
  - √ (problema per il DSO)
- •isola indesiderata
  - √ (problema per il DSO)
- stabilità della rete
  - ✓ (problema per il TSO)
- L'inversione di flusso, in prospettiva, avverrà anche dalla rete BT verso la MT



## NUOVI IMPIANTI CONNESSI IN MT (fa fede la data di entrata in esercizio)

- Tra il 01.04.2012 e 30.06.2012: si applicano solo i paragrafi 5 e 8 dell'allegato A70;
  - 5. CAMPO DI FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE
  - 8. COMPATIBILITA' DELLE PROTEZIONI DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE CON LE ESIGENZE DI SISTEMA
- Tra il 01.07.2012 e 31.12.2012: si applica tutto l'allegato A70;
- Dopo l'01.01.2013: si applica tutto l'allegato A70 e la norma CEI 0-16 aggiornata e rivista dal CT316.



NUOVI IMPIANTI CONNESSI IN BT (fa fede la data di entrata in esercizio)

- -- Tra il 01.04.2012 e 30.06.2012: si applica solo il paragrafo 5 dell'allegato A70, con deroga per soglie di frequenza (49-51 Hz);
- Tra il 01.07.2012 e 31.12.2012: si applica tutto allegato A70 e la Norma CEI 0-21 (seconda edizione) tranne il LVFRT;
- - Dopo l'01.01.2013: si applica tutta la CEI 0-21 adeguata dal CEI CT316 sulla base dell'allegato A70. A partire dal 01.01.2013 la rispondenza alla norma CEI 0-21 (che include anche la rispondenza all'allegato A70 di Terna) dovrà essere confermata tramite la Dichiarazione di Conformità emessa dal costruttore, così come previsto dalla Norma stessa.



Viene anche definito un <u>retrofit per gli impianti in esercizio connessi in MT</u> come segue:

- Si applica a tutti gli impianti in MT (potenza immessa > 50kW) entrati in esercizio fino al 31.03.2012;
- Retrofit da fare entro il 31.03.2013, SOLO AL FINE DI ADEGUARE GLI IMPIANTI AI REQUISITI DI CUI AI PARAGRAFI 5 e 8 DELL'ALLEGATO A70, dopodiché:



 prevedere che l'Autorità valuti successivamente gli interventi da assumere nei confronti dei produttori che, pur avendone l'obbligo, non hanno completato gli adeguamenti sopra richiamati entro il 31 marzo 2013, fino a disporre l'impossibilità a rimanere connessi alla rete elettrica;

La responsabilità del retrofit è dei produttori, che possono ricevere un premio SOLO se eseguono retrofit entro il 31.10.2012.



5.5 I produttori che inviano all'impresa distributrice, entro il 30 giugno 2012, la comunicazione di avvenuto adeguamento degli impianti alle prescrizioni richieste dal comma 5.1 e che, se l'impianto era tenuto alla corresponsione del CTS prima dell'intervento di adeguamento, trasmettono entro la medesima data anche la dichiarazione di adeguatezza di cui all'articolo 40 del TIQE 2012-2015 (qualora non già inviata) hanno diritto, con riferimento ai medesimi impianti, a un premio pari a:

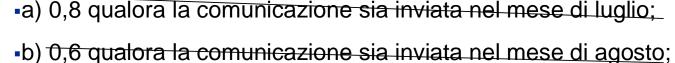


- •a) euro 2000, nel caso di impianto entrato in esercizio in data antecedente l'entrata in vigore della Guida CEI 82-25 (1 Agosto 2006);
- •b) euro 5000, nel caso di impianto entrato in esercizio a seguito dell'entrata in vigore della Guida CEI 82-25.



5.6 I produttori che inviano all'impresa distributrice, nel periodo compreso tra l'1 luglio 2012 e il 31 ottobre 2012, la comunicazione di avvenuto adeguamento degli impianti alle prescrizioni richieste dal comma 5.1 e che, se l'impianto era tenuto alla corresponsione del CTS prima dell'intervento di adeguamento,

•trasmettono entro la medesima data anche la dichiarazione di adeguatezza di cui all'articolo 40 del TIQE 2012-2015 (qualora non già inviata) hanno diritto, con riferimento ai medesimi impianti, a un premio pari a quello di cui al comma 5.5, lettere a) o b), moltiplicato per:



- •c) 0,4 qualora la comunicazione sia inviata nel mese di settembre;
- d) 0,2 qualora la comunicazione sia inviata nel mese di ottobre..





| Data di invio al Distributore della comunicazione di avvenuto | Data di entrata in esercizio dell'impianto |                  |  |  |
|---|--|------------------|--|--|
| adeguamento   | Prima del 1/8/2006                         | Dopo il 1/8/2006 |  |  |
| Entro il mese di giugno 2012                                  | 2000 €                                     | 5000 €           |  |  |
| Nel mese di luglio 2012                                       | 1600 €                                     | 4000 €           |  |  |
| Nel mese di agosto 2012                                       | 1200 €                                     | 3000 €           |  |  |
| Nel mese di settembre 2012                                    | 800 €                                      | 2000 €           |  |  |
| Nel mese di ottobre 2012                                      | 400 €                                      | 1000 €           |  |  |



#### V CONTO ENERGIA Art. 11

(Ulteriori compiti dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas)

- 1. Al fine di assicurare lo sviluppo del fotovoltaico con modalità compatibili con la sicurezza del sistema elettrico, l'Autorità per l'energia elettrica e il gas, assicurando il coordinamento con i provvedimenti di pari finalità inerenti le fonti rinnovabili diverse dal fotovoltaico nonché con le misure di cui agli articoli 17 e 18 del decreto legislativo n. 28 del 2011, provvede a definire:
- a) le modalità e i tempi, eventualmente ulteriori rispetto a quelle già definiti con la deliberazione n. 84/2012/R/eel, entro i quali tutti gli impianti fotovoltaici entrati in esercizio entro il 30 giugno 2012, non muniti dei dispositivi di cui all'articolo 7, comma 3, sono ammodernati al fine di prestare i servizi di cui al medesimo comma 3, nonché le modalità con le quali i gestori di rete, verificato il mancato rispetto di tali disposizioni, effettuano apposita segnalazione al GSE, il quale in tal caso sospende l'erogazione degli incentivi fino all'avvenuto adeguamento degli impianti





## Dispositivo d'interfaccia protezione per utenti attivi (Termine Aggiornamenti)

Le imprese distributrici inviano al produttore, con modalità che consentano di verificare l'avvenuto ricevimento, un ultimo sollecito almeno 90 giorni prima del termine del 31 marzo 2013.

Considerata la non prorogabilità di tal data, Federazione ANIE (che comprende al suo interno i principali costruttori di apparecchiature elettriche), in relazione alla scadenza del 31 marzo 2013 per l'adeguamento degli impianti, auspica che i produttori non ancora adeguati considerino con congruo anticipo di interfacciarsi con le aziende associate, onde evitare il congestionamento delle attività produttive delle stesse.

Per la disponibilità delle apparecchiature fare riferimento alla sezione del sito ANIE con l'elenco dei costruttori conformi alla Norma CEI 0-16: http://www.anie.it/browse.asp?goto=1969&livello=4



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Stato dell'arte

 L'allegato Terna A70 ha lo scopo di regolare i requisiti tecnici per gli impianti di produzione ai fini della sicurezza del sistema elettrico nazionale interconnesso

#### A chi è rivolta?

- a)Impianti rotanti sincroni o asincroni senza interposizione di sistemi di raddrizzamento/inversione
- b)Impianti di tutte le altre tipologie connessi alla rete mediante interposizione di sistemi di raddrizzamento/inversione (inverter lato rete)
- c)Parti di impianto nella titolarità delle imprese distributrici strumentali alla protezione e controllo degli impianti fotovoltaici.

Le Imprese di Distribuzione sono tenute al rispetto dei requisiti descritti, alla vigilanza sull'applicazione degli stessi da parte di utenti connessi alle reti di distribuzione con potenze complessive per utente non inferiori a 1 kW; le predette Imprese, inoltre, sono tenute a non adottare pratiche d'esercizio in contrasto con gli stessi.

L'osservanza delle prescrizioni previste nel presente documento deve costituire condizione essenziale per la connessione degli impianti alla rete.

Fonte: Allegato Terna A70



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Stato dell'arte

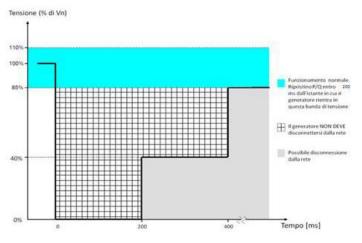
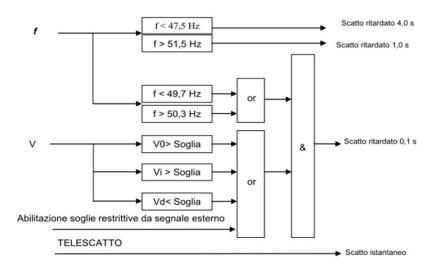


figura 2 - LVRFT (tratta da norma CEI 0-21)



- Dall'esigenza di maggior stabilità della rete si rende necessario <u>adeguare la logica di protezione</u> dei relè che svolgono la funzione di dispositivo di interfaccia ad fine di avere :
- Insensibilità controllata agli abbassamenti di tensione
- 2. Logica di protezione e controllo per le variazioni di frequenza (4 soglie)
- Logica di protezione e controllo per: massima tensione omopolare (V0>), massima tensione di seq. Inversa (Vi>), minima tensione di seq. Diretta (Vd<)</li>



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Obiettivi Fonte GiFi (Incontro 29/03/2012)

#### REQUISITI DI BASE – APPLICABILI A TUTTI GLI IMPIANTI CAMPO DI FUNZIONAMENTO

**OBIETTIVO:** mantenere il parallelo con la rete anche in condizioni di emergenza e di ripristino della stessa.

**CAPABILITY:** l'impianto di produzione deve essere in grado di rimanere connesso alla rete per un tempo indefinito, per valori di tensione e frequenza compresi nel seguente intervallo:

$$(47,5 \text{ Hz} \le f \le 51,5 \text{ Hz});$$
  $(85\% \text{ Vn} \le \text{V} \le 110\% \text{ Vn})$ 

**SELETTIVITA' DELLE PROTEZIONI:** tramite logiche di funzionamento in grado di selezionare soglie e tempi di intervento dei rele di frequenza al fine di discriminare due diversi tipi di evento:

- guasto locale
- perturbazione di sistema con variazione transitoria della frequenza



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Obiettivi Fonte GiFi (Incontro 29/03/2012)

## COMPORTAMENTO NEI TRANSITORI DI TENSIONE INSENSIBILITA' AGLI ABBASSAMENTI DI TENSIONE

**OBIETTIVO:** a salvaguardia del sistema elettrico nazionale, evitare perdite incontrollate di generazione distribuita in concomitanza con guasti sulla rete AAT e AT, che causano abbassamenti di tensione su aree

#### **CAPABILITY:**

Campi di funzionamento coerenti con quanto stabilito nei requisiti "base"

$$(47,5 \text{ Hz} \le f \le 51,5 \text{ Hz});$$
  $(85\% \text{ Vn} \le \text{V} \le 110\% \text{ Vn})$ 

Capacita dell'impianto di produzione di rimanere connesso alla rete, secondo una curva "tensione – durata" predefinita (Low Voltage Fault Ride Through capability, LFVRT).

- Mantenere il sistema connesso alla rete anche in presenza di buchi di tensione
- Ripristino immediato della erogazione di potenza al termine del transitorio



### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Obiettivi Fonte GiFi (Incontro 29/03/2012)

## COMPATIBILITA' DELLE PROTEZIONI CON LE ESIGENZE DI SISTEMA CRITERI DI SELETTIVITA' DELLE PROTEZIONI

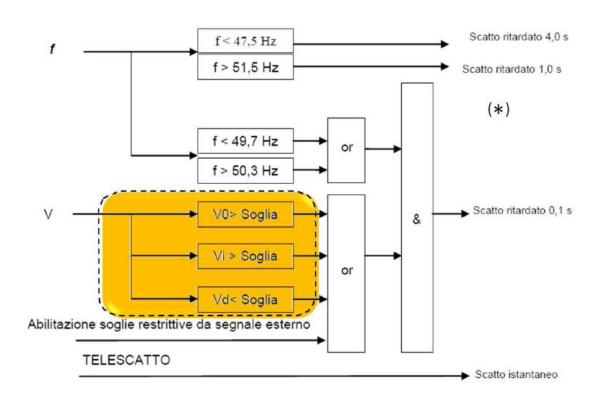
**OBIETTIVO:** prevenire che la regolazione ed il funzionamento delle protezioni di interfaccia interferiscano negativamente con il bilanciamento del sistema elettrico nazionale.

**CAPABILITY:** per minimizzare tali effetti le predette protezioni devono essere in grado di garantire:

- il distacco selettivo della GD soltanto per guasti sulle reti MT e/o BT, quando il guasto insiste sulla stessa linea su cui sono collegati i generatori;
- il mantenimento in servizio della GD per perturbazioni di sistema con variazione transitoria della frequenza.
- limitare la probabilita di creazione di isole di carico in caso di apertura del tronco in MT;
- limitare i disturbi in tensione ad altri utenti in caso di funzionamento in isola.



### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Protezione 81V (relè di frequenza a sblocco voltmetrico)





Logica a "sblocco voltmetrico (81V)

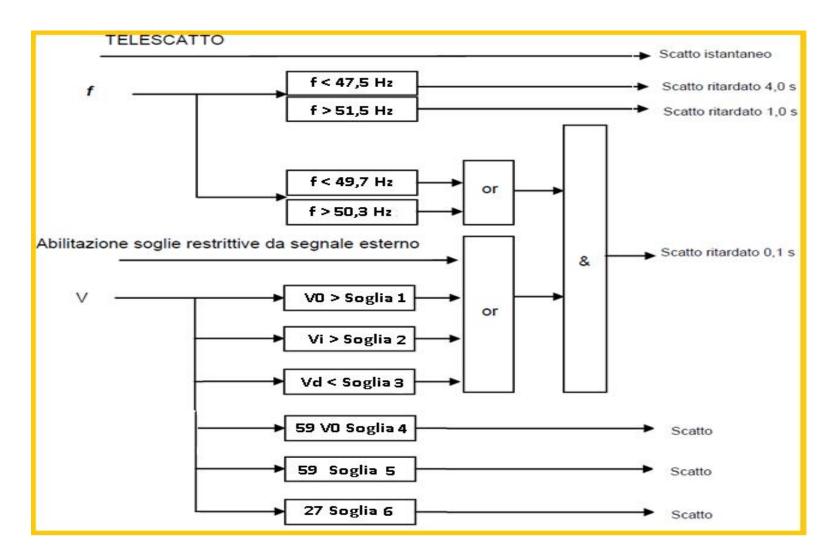
**59N:** max tensione omopolare (guasti mono e poli fasi con terra); **59INV:** max tensione di sequenza inversa (guasti bifase isolati da terra);

**27DIR:** min tensione di sequenza diretta (guasti trifase e bifase isolati da terra);

Fonte GiFi (Incontro 29/03/2012)



### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Nuovo schema di protezione di Interfaccia





#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Prescrizioni

(Fonte: www.enel.it/it-IT/reti/enel\_distribuzione/produttori\_delibera\_84\_2012/)

| Casi | Tensione della rete               | Periodo di entrata in esercizio dell'impianto connesso alla rete* | Prescrizioni da rispettare  |  |
|------|-----------------------------------|---|---|--|
| a)   | МТ                                | Dal 01/04/2012 al 30/06/2012                                      | Impianto conforme all'Allegato A.70 (solo par. 5 e 8)   |  |
| b)   | МТ                                | Dal 01/07/2012 al 31/12/2012                                      | Impianto conforme all'Allegato A.70 (interamente)   |  |
| c)   | МТ                                | Dopo il 31/12/2012  | Impianto conforme all'Allegato A.70 (interamente) e certificato ai sensi della norma CEI 0-16 modificata  |  |
| d)   | ВТ                                | Dal 01/04/2012 al 30/06/2012                                      | Impianto conforme all'Allegato A.70 (par. 5 come derogato dall'art. 4.1.d della delibera 84/2012/R/EEL – taratura della protezione di frequenza 49-51 Hz) |  |
| e)   | ВТ                                | Dal 01/07/2012 al 31/12/2012                                      | Impianto conforme all'Allegato A.70 (interamente ad eccezione del par. 7.2.1) e norma CEI 0-21 modificata (interamente ad eccezione del par. 8.5.1)       |  |
| f)   | ВТ                                | Dopo il 31/12/2012  | Impianto conforme all'Allegato A.70 e certificato ai sensi della norma CEI 0-21 modificata (entrambi applicati interamente)                               |  |
| g)   | MT (con potenza nominale > 50 kW) | Entro il 31/3/2012  | Impianto da adeguare all'Allegato A.70 (solo par. 5 e 8) entro il 31.03.2013  |  |



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Prescrizioni

Prescrizioni allegato A.70 da rispettare per tutti gli impianti di produzione connessi e da connettere alle reti MT e BT

\* per data di entrata in esercizio di un impianto di produzione si intende la data di attivazione come definita nel Testo Integrato per le Connessioni Attiva (TICA) e nella Guida per le Connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione. Nel caso di impianti di produzione per i quali, all'atto della richiesta di connessione, è stata prevista la suddivisione in lotti o sezioni con diverse date di entrata in esercizio, le prescrizioni della tabella si applicano differentemente per le singole sezioni in relazione alla data di entrata in esercizio delle stesse



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione A

## Caso a) impianti connessi alla rete MT che entreranno in servizio dal 1/04/2012 al 30/06/2012

Il produttore dovrà allegare al regolamento di esercizio una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta ai sensi del DPR 445/00 rilasciata dai costruttori degli inverter e dei sistemi di protezione di interfaccia attestante che sia l'inverter che il SPI consentono il corretto funzionamento dell'impianto entro le finestre di frequenza definite dall'Allegato A70.

Il produttore deve, inoltre, allegare anche una dichiarazione redatta da un soggetto in possesso dei requisiti di cui all'art. 40.5 del TIQE 2012-2015 che attesti che l'impianto di produzione e il sistema di protezione di interfaccia sono realizzati in conformità alle norme CEI e all'allegato A.70, par. 5 e 8. A tal fine e considerata valida la dichiarazione contenuta all'interno dell'addendum tecnico allegato al regolamento di esercizio.

#### Requisiti tecnici

Le soglie di frequenza e tensione del sistema di protezione di interfaccia dovranno essere impostate ai seguenti valori



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione A

| Protezione                                | Soglia di<br>intervento       | Tempo di intervento       | Tempo di apertura DDI (circuito con comando tramite bobina a mancanza di tensione) |  |
|---|-------------------------------|---------------------------|--|--|
| Massima tensione (59.S1)                  | 1,2 Vn                        | 0,10 s                    | 0,17 s   |  |
| Minima tensione (27.S1)                   | 0,7 Vn                        | 0,30 s                    | 0,37 s   |  |
| Minima frequenza (81<.S1)* (+)            | 49,7 Hz                       | 0,10 s (start time 50 ms) | 0,20 s   |  |
| Minima frequenza (81<.S2) (+)             | 47,5 Hz                       | 4,0 s (start time 50 ms)  | 4,1 s  |  |
| Massima frequenza (81>.S2) (+)            | 51,5 Hz                       | 1,0 s (start time 50 ms)  | 1,1 s  |  |
|   |                               | 25 s (start time 40 ms)   | 25,1 s   |  |
| Massima tensione residua (59V0)           | 5 % Vn (00)                   | start time 40 ms          | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |
| Massima tensione sequenza inversa (59 Vi) | <b>2</b> 6% Vn <sup>(o)</sup> | start time 60 ms          | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |
| Minima tensione sequenza diretta (27 Vd)  | 70% Vn <sup>(o)</sup>         | start time 60 ms          | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |

<sup>\*</sup> Soglia abilitata solo in presenza di avviamento di una qualsiasi delle funzioni 59Vi, 59V0, 27Vi.



<sup>(+)</sup>Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

<sup>(</sup>o) Regolazione espressa in % della tensione nominale di fase.

<sup>(</sup>oo) Regolazione espressa in % della tensione residua nominale Vrn misurata ai capi del triangolo aperto o calcolata all'interno del relè.

#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione B

### Caso b) impianti connessi alla rete MT che entreranno in servizio dal 1/07/2012 al 31/12/2012

Il produttore dovrà allegare al regolamento di esercizio una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta ai sensi del DPR 445/00 rilasciata dai costruttori degli inverter e dei sistemi di protezione di interfaccia attestante che sia l'inverter che il SPI consentono il corretto funzionamento dell'impianto secondo i requisiti previsti dall'Allegato A70 e dalla norma CEI 0-16 modificata.

Il produttore deve, inoltre, allegare anche una dichiarazione redatta da un soggetto in possesso dei requisiti di cui all'art. 40.5 del TIQE 2012-2015 che attesti che l'impianto di produzione e il sistema di protezione di interfaccia sono realizzati in conformità alle norme CEI e all'allegato A.70.

#### Requisiti tecnici

Le soglie di frequenza e tensione del sistema di protezione di interfaccia dovranno essere impostate ai seguenti valori



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione B

| Protezione   | Soglia di<br>intervento | Tempo di intervento                           | Tempo di apertura DDI (circuito con comando tramite bobina a mancanza di tensione) |  |
|--|-------------------------|---|--|--|
| Massima tensione (59.S1, basata su media mobile su 10 min) | 1,10 Vn                 | Da definire in base ad aggiornamento CEI 0-16 | Da definire in base ad aggiornamento CE 0-16                                       |  |
| Massima tensione (59.S2)                                   | 1,15 Vn                 | 0,20 s (start time 50 ms)                     | 0,30 s   |  |
| Minima tensione (27.S1)                                    | 0,85 Vn                 | 0,40 s (start time 50 ms)                     | 0,50 s   |  |
| Minima tensione (27.S2)                                    | 0,4 Vn                  | 0,20 s (start time 50 ms)                     | 0,30 s   |  |
| Massima frequenza (81>.S1)* (+)                            | 50,3 Hz                 | 0,10 s (start time 30 ms)                     | 0,20 s   |  |
| Minima frequenza (81<.S1)* (+)                             | 49,7 Hz                 | 0,10 s (start time 50 ms)                     | 0,20 s   |  |
| Massima frequenza (81>.S2) (+)                             | 51,5 Hz                 | 1,0 s (start time 50 ms)                      | 1,1 s  |  |
| Minima frequenza (81<.S2) (+)                              | 47,5 Hz                 | 4,0 s (start time 50 ms)                      | 4,1 s  |  |
|  | 5 % Vn (oo)             | 25 s (start time 40 ms)                       | 25,1 s   |  |
| Massima tensione residua (59V0)                            |                         | start time 40 ms                              | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |
| Massima tensione sequenza inversa (59 Vi)                  | 20% Vn <sup>(o)</sup>   | start time 60 ms                              | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |
| Minima tensione sequenza diretta (27 Vd)                   | 70% Vn <sup>(o)</sup>   | start time 60 ms                              | Sblocco voltmetrico 81V (abilitazione soglie 81>.S1 e 81<.S1)                      |  |

<sup>\*</sup> Soglia abilitata solo in presenza di avviamento di una qualsiasi delle funzioni 59Vi, 59V0, 27Vi.



<sup>(+)</sup>Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

<sup>(</sup>o) Regolazione espressa in % della tensione nominale di fase.

<sup>(</sup>oo) Regolazione espressa in % della tensione residua nominale Vrn misurata ai capi del triangolo aperto o calcolata all'interno del relè.

#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione C

### Caso c) impianti connessi alla rete MT che entreranno in servizio dal 1/01/2013

Il produttore deve allegare al regolamento di esercizio la certificazione di conformità rilasciata dagli enti accreditati che attestano la conformità degli inverter e dei sistemi di protezione di interfaccia alla norma CEI 0-16 modificata.

Il produttore deve, inoltre, allegare anche una dichiarazione redatta da un soggetto in possesso dei requisiti di cui all'art. 40.5 del TIQE 2012-2015 che attesti che l'impianto di produzione e il sistema di protezione di interfaccia sono realizzati in conformità alle norme CEI e all'allegato A.70.

I requisiti tecnici degli impianti di produzione saranno definiti dalla norma CEI 0-16 modificata.



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione G

## Caso g) Impianti di produzione con potenza superiore a 50 kW già connessi (o da connettere) alla rete MT in esercizio al 31-03-2012

Nel caso di impianti di produzione di energia elettrica di potenza superiore a 50 kW connessi o da connettere alle reti di media tensione già in esercizio o che entrano in esercizio entro il 31 marzo 2012, i produttori devono ottemperare a quanto segue:

adeguare i predetti impianti alle prescrizioni di cui ai paragrafi 5 e 8 (ad eccezione del sottoparagrafo 8.1.1) dell'Allegato A70 al Codice di rete entro il 31 marzo 2013;

a seguito dell'adeguamento dell'impianto alle prescrizioni previste al suddetto punto 1) sottoscrivere il nuovo regolamento di esercizio e inoltrarlo a Enel, allegando, qualora non già inviate, la dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta ai sensi del DPR 445/00 rilasciata dai costruttori degli inverter e dei sistemi di protezione di interfaccia e una dichiarazione redatta da un soggetto in possesso dei requisiti di cui all'art. 40.5 del TIQE 2012-2015 che attesti che l'impianto di produzione e il sistema di protezione di interfaccia sono realizzati in conformità alle norme CEI e all'allegato A.70.



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Soluzione G

Enel invierà un'informativa scritta, con Raccomandata A/R, a tutti i produttori responsabili della gestione di impianti ricadenti nella casistica di cui sopra (cfr. comma 5.1 della delibera 84/2012/R/EEL) connessi alla propria rete MT.

In allegato alla suddetta informativa il produttore riceverà le informazioni per l'aggiornamento del regolamento di esercizio ai sensi del medesimo provvedimento.

Entro quattro mesi dalla data di ricevimento del nuovo regolamento di esercizio, o dell'integrazione all'esistente, firmato dal produttore, il personale Enel effettuerà un sopralluogo sull'impianto per verificare l'avvenuta installazione dei dispositivi richiesti.

A tal proposito, il produttore riceverà comunicazione da parte di Enel contenente la data proposta per il sopralluogo, al quale il produttore dovrà rispondere confermando tale data o proponendo una alternativa.



### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Taratura delle protezioni (Fonte: Enel-DIS-23/03/2012-0420237)

| Protezione   | Soglia di<br>intervento | Tempo di intervento<br>(operate time, tempo intercorrente tra l'istante di inizio della<br>condizione anomala della grandezza monitorata e l'emissione del<br>comando di scatto) | Tempo di apertura DDI<br>(circuito con comando<br>tramite bobina a<br>mancanza di tensione) |
|--|-------------------------|--|---|
| Massima tensione (59.S1, start time<br>basato su misura a media mobile su 10<br>min, in accordo a CEI EN 61000-4-30) | 1,10 Vn                 | 603 s  | 603,1 s   |
| Massima tensione (59.S2)   | 1,15 Vn                 | 0,20 s (start time 50 ms)  | 0,30 s  |
| Minima tensione (27.S1)**  | 0,85 Vn                 | 0,40 s (start time 50 ms)  | 0,50 s  |
| Minima tensione (27.S2)***   | 0,4 Vn                  | 0,20 s (start time 50 ms)  | 0,30 s  |
| Massima frequenza (81>.S1)* ◊  | 50,3 Hz                 | 0,10 s (start time 30 ms)  | 0,20 s  |
| Minima frequenza (81<.S1)* ◊   | 49,7 Hz                 | 0,10 s (start time 50 ms)  | 0,20 s  |
| Massima frequenza (81>.S2) ◊   | 51,5 Hz                 | 1,0 s (start time 50 ms)   | 1,1 s   |
| Minima frequenza (81<.S2) ◊  | 47,5 Hz                 | 4,0 s (start time 50 ms)   | 4,1 s   |
| Massima tensione residua (59V0)  | 5 %                     | 25 s (start time 50 ms)<br>start time 50 ms  | 25,1 s<br>Sblocco voltmetrico 81V<br>(abilitazione soglie<br>81>.S1 e 81<.S1)               |
| Massima tensione sequenza inversa (59<br>Vi)   | 20%                     | start time 50 ms   | Sblocco voltmetrico 81V<br>(abilitazione soglie<br>81>.S1 e 81<.S1)                         |
| Minima tensione sequenza diretta (27<br>Vd)  | 60%                     | start time 50 ms   | Sblocco voltmetrico 81V<br>(abilitazione soglie<br>81>.S1 e 81<.S1)                         |

Soglia abilitata solo in assenza del segnale di comunicazione, oppure in presenza del comando locale di inserzione soglie strette oppure in presenza di avviamento di una qualsiasi delle funzioni 59Vi, 59V0, 27Vi.



<sup>\*\*</sup> Nel caso di generatori tradizionali,il valore indicato per il tempo di intervento deve essere adottato quando la potenza complessiva è superiore a 6 kW, mentre per potenze inferiori, può essere facoltativamente utilizzato un tempo di intervento senza ritardo intenzionale.

<sup>\*\*\*</sup> Soglia obbligatoria per i soli generatori statici con potenza complessiva installata superiore a 6 kW.

Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

# L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Taratura delle protezioni (Intervalli di regolazione)

|  | Valore previsto nella CEI 0-16 V2 |                        | Prescrizioni     | Regolazioni indicate da Enel/Federutility (range di funzionamento tipici della protezione) |  |  |
|--|-----------------------------------|------------------------|------------------|--|--|--|
| Protezione   | Soglia di<br>intervento           | Tempo<br>di intervento | Allegato A70     | Soglia di<br>intervento  | Tempo di intervento                                  |  |
| Massima tensione (59.S1, basata su media mobile su 10 min)       | Non previsto                      | Non Previsto           | Nessuna          | 1,10 Vn  | 603s   |  |
| Massima tensione (59.S2)   | 1,20 Vn                           | 0,1 s                  | Nessuna          | 1,15 ÷ 1,20 Vn   | 0,1 ÷ 0,2 s  |  |
| Minima tensione (27.S1)  | 0,70 Vn                           | 0,30 s                 | Nessuna          | 0,70 ÷ 0,85 Vn   | 0,4 ÷ 0,5 s  |  |
| Minima tensione (27.S2)  | Non previsto                      | Non Previsto           | Nessuna          | 0,4 Vn   | 0,20 s   |  |
| Massima frequenza (81>.S1)* (+)                                  | 50,3 Hz                           | 0,10 s                 | 50,3 Hz - 0,1 s* | 50,3 Hz*   | 0,10 s*  |  |
| Minima frequenza (81<.S1)* (+)                                   | 49,7 Hz                           | 0,10 s                 | 49,7 Hz - 0,1 s* | 49,7 Hz*   | 0,10 s*  |  |
| Massima frequenza (81>.S2) (+)                                   | Non previsto                      | Non Previsto           | 51,5 Hz - 1,0 s  | 51,5 Hz  | 1,0 s  |  |
| Minima frequenza (81<.S2) (+)                                    | Non previsto                      | Non Previsto           | 47,5 Hz - 4,0 s  | 47,5 Hz  | 4,0 s  |  |
| Massima tensione residua (59V0)                                  | 15V                               | 25 s                   | Nessuna          | 5,0 ÷ 10,0 V   | 25 s   |  |
| Sblocco voltmetrico di Massima tensione residua (59V0)           | Non previsto                      | Non Previsto           | SI               | 5,0 ÷ 10,0 V   | Abilitazione (81>.S1) e (81<.S1)<br>start time 40 ms |  |
| Sblocco voltmetrico di Massima tensione sequenza inversa (59 Vi) | Non previsto                      | Non Previsto           | SI               | 10 ÷ 20% Vn <sup>(o)</sup>   | Abilitazione (81>.S1) e (81<.S1) start time 60 ms    |  |
| Sblocco voltmetrico di Minima tensione sequenza diretta (27 Vd)  | Non previsto                      | Non Previsto           | SI               | 60 ÷ 85% Vn <sup>(o)</sup>   | Abilitazione (81>.S1) e (81<.S1)<br>start time 60 ms |  |

<sup>\*</sup> Soglia abilitata solo in presenza di avviamento di una qualsiasi delle funzioni 59Vi, 59V0, 27Vi oppure su segnale esterno.



<sup>(+)</sup>Per valori di tensione al di sotto di 0,2 Vn, la protezione di massima/minima frequenza si deve inibire.

<sup>(</sup>o) Regolazione espressa in % della tensione nominale di fase.

### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Prove in campo

#### ALLEGATO J: ADDENDUM TECNICO AL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO MT

I tempi di intervento prescritti (comprensivi di tempo di ritardo intenzionale del relè e del tempo di apertura dell'interruttore) devono essere rilevati da opportuno file prodotto dalla cassetta prova relè o dall'inverter (ammissibile solo in caso di SPI integrato) oppure dal display dell'inverter. La stampa del file e l'eventuale supporto informatico con il file stesso deve essere allegato alla presente relazione. In caso di rilievo dei dati dal display dell'inverter, devono essere allegate le foto del display con i dati chiaramente leggibili per ciascuna delle prove da effettuare.









### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Prove in campo

#### ALLEGATO J: ADDENDUM TECNICO AL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO MT

#### CASSETTA PROVA RELÈ

Nell'adeguamento di un impianto fotovoltaico esistente all'allegato A.70 di TERNA, è lecito che il Distributore richieda la documentazione delle regolazioni del SPI controllate con una cassetta prova relè?

I pareri in merito sono discordi, purtroppo anche ad alto livello.

Prof. Atos Penotti Bozzolo (MN)

Agli impianti fotovoltaici oggetto di adeguamento (impianti connessi alla rete MT di potenza > 50 kW) si applica, oltre all'allegato A.70 di TERNA, la norma CEI 0-16, la quale (nella sua versione attuale) non richiede l'impiego della cassetta prova relè (Allegato E).

La richiesta del documento in questione non trova riscontro nella normativa in vigore, che regola i rapporti

TUTTO ORMEL



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16

Oggetto: richiesta di chiarimento relativo alla previsione della prova in campo del sistema di protezione di interfaccia con cassetta prova relè
Rif: e-mail della società . del 13 giugno 2012 (prot. Autorità n. 17759 del 13 giugno 2012) ed e-mail del Per. Ind. Matteo Marras del 30 maggio 2012 (prot. Autorità n. 17762 del 13 giugno 2012)

Con le comunicazioni in oggetto, è stato segnalato all'Autorità che la società Enel Distribuzione S.p.A. (di seguito: Enel Distribuzione) richiede, al fine di effettuare la connessione degli impianti di produzione alle reti in media tensione, la prova in campo del sistema di protezione di interfaccia con cassetta prova relè.

Attualmente la Norma CEI 0-16, l'Allegato A70 al Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete e la deliberazione dell'Autorità

84/2012/R/eel non prevedono la prova in campo del sistema di protezione di interfaccia con cassetta prova relè.

Si evidenzia inoltre che, nel caso di impianti che entrano in esercizio nel periodo 1 aprile – 31 dicembre 2012, come previsto dall'articolo 4, comma 4.2, lettera a), della deliberazione 84/2012/R/eel<sup>1</sup>, non sono richieste prove ma è sufficiente una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà redatta, ai sensi del D.P.R. 445/00, dal costruttore del sistema di protezione di interfaccia che attesti quali delle prescrizioni richieste all'articolo 4, comma 4.1, della medesima deliberazione 84/2012/R/eel sono soddisfatte dalla protezione di interfaccia.

Anche per questo motivo, la richiesta della prova in campo del sistema di protezione di interfaccia con cassetta prova relè, avanzata da Enel Distribuzione, non appare ad oggi giustificabile alla luce delle normative sopra richiamate ed attualmente vigenti.



#### L'allegato Terna A70 e la normativa CEI 0-16 Le soluzioni ABB

 ABB grazie alla versatilità dei prodotti che la rendono sempre pronta e flessibile alle esigenze del cliente propone delle soluzioni per l'adeguamento dei quadri esistenti e delle protezioni. Possibilità di implementare nel relè REF 542plus il protocollo di comunicazione IEC 61850 (RJ45 doppio canale).

|   | DG + DI<br>integrato<br>(in MT)    | DG + DI<br>integrato<br>(in MT) senza<br>TV triangolo<br>aperto | DG e DI<br>separato<br>(in MT)     | DG e DI<br>separato<br>(in MT)<br>senza TV<br>triangolo<br>aperto | DG in MT<br>integrato<br>nell'interruttore<br>e DI in BT | DG in MT<br>con ingresso<br>da<br>combisensor<br>e DI in BT | DG in MT con<br>ingresso da<br>combisensor<br>e DI in BT<br>Comandato<br>da SPI in MT |
|---|------------------------------------|---|------------------------------------|---|--|---|---|
| KIT Impianti<br>Esistenti<br>Quadri e<br>protezioni<br>ABB e NON<br>ABB** | A<br>con TV<br>triangolo<br>aperto | В   | C<br>con TV<br>triangolo<br>aperto | D   | -  | -   | -   |
| Impianti<br>nuovi<br>Quadro ABB<br>Protezioni<br>ABB                      | E                                  | -   | F                                  | -   | G  | Н   | I   |

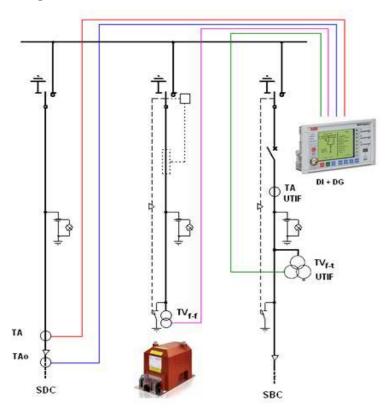
<sup>\*\*</sup>SE QUADRO NON ABB: Fornitura disegni e dimensioni relè e relativi combisensor

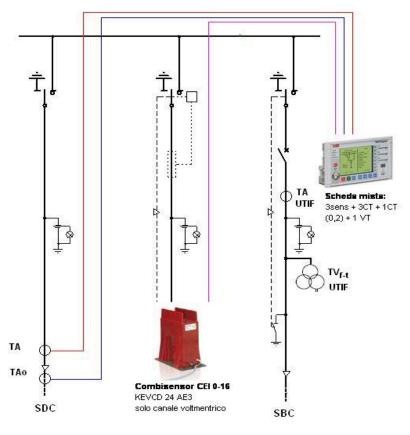


#### Soluzione A

#### Impianti Esistenti: DG + DI integrato (in MT) con triangolo aperto

#### Soluzione quadro





**PRIMA** 

**DOPO** 



#### Soluzione A

#### Impianti Esistenti: DG + DI integrato (in MT) con triangolo aperto

#### Soluzione protezioni

- Alternativa A.1
- Intervento solo con personale ABB
- Sostituzione dei TV fase-fase allocati all'interno della cella con sezionatore più fusibile denominata SFV con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- 2. Disconnessione del segnale a triangolo aperto
- Sostituzione della scheda degli ingressi analogici del REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT + aggiornamento software da eseguire da nostri tecnici specializzati, presso il nostro stabilimento di Dalmine oppure in sito.

#### Funzioni di protezione:

27; 81O; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir; 50; 51; 51N; 67N;

- Alternativa A.2
- Intervento possibile a cura del cliente (prodotti sciolti) o da personale ABB
- Sostituzione dei TV fase-fase allocati all'interno della cella con sezionatore più fusibile denominata SFV con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- 2. Disconnessione del segnale a triangolo aperto
- Sostituzione della protezione (anche non ABB) con nuovo relè REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 3.1: REF542Plus con 1 scheda BIO

(nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)

3.2: REF542Plus con 2 scheda BIO

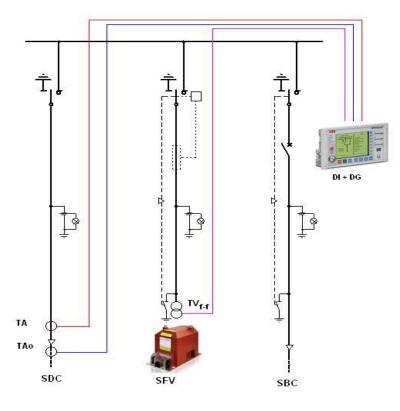
(nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)

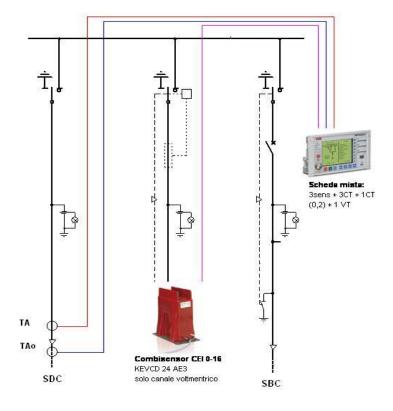


# Soluzione B

Impianti Esistenti: DG + DI integrato (in MT) senza ingresso da triangolo aperto

## Soluzione quadro





PRIMA DOPO



# Soluzione B Impianti Esistenti: DG + DI integrato (in MT) senza ingresso da triangolo aperto

## Soluzione protezioni

- Alternativa B.1
- Intervento solo con personale ABB
- Sostituzione dei TV fase-fase allocati all'interno della cella con sezionatore più fusibile denominata SFV con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- Sostituzione della scheda degli ingressi analogici del REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT + aggiornamento software da eseguire da nostri tecnici specializzati, presso il nostro stabilimento di Dalmine oppure in sito.

- Alternativa B.2
- Intervento possibile a cura del cliente (prodotti sciolti) o da personale ABB
- Sostituzione dei TV fase-fase allocati all'interno della cella con sezionatore più fusibile denominata SFV con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- Sostituzione della protezione (anche non ABB) con un nuovo REF542Plus dotato di scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 2.1: REF542Plus con 1 scheda BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)
  - 2.2: REF542Plus con 2 schede BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)

Funzioni di protezione:

27; 81O; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir; 50; 51; 51N; 67N:



# Soluzione C

# Impianti Esistenti: con DG e DI separato (in MT) con ingresso da triangolo aperto

#### **Soluzione Protezioni**

#### Alternativa C.1

Intervento solo con personale ABB

- DG: la protezione rimane uguale
- DI: si devono prevedere le seguenti operazioni:
- Sostituzione dei TV fase-fase con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- 2. Disconnessione canale da triangolo aperto
- Modifica del REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 3.1: Soluzione con 1 scheda BIO
  - 3.2: Soluzione con 2 schede BIO

#### Funzioni di protezione:

27; 81O; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir; 50; 51; 51N; 67N:

#### Alternativa C.2

Intervento possibile a cura del cliente (prodotti sciolti) o da personale ABB

- DG: la protezione rimane uguale
- DI: si devono prevedere le seguenti operazioni:
- Sostituzione dei TV fase-fase con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- 2. Disconnessione canale da triangolo aperto
- Sostituzione della protezione (anche non ABB) con nuovo relè REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 3.1: REF542Plus con 1 scheda BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)
  - 3.2: REF542Plus con 2 schede BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)



## Soluzione D

# Impianti Esistenti con DG e DI separato (in MT) senza ingresso da triangolo aperto

#### Soluzione Protezioni

#### Alternativa D.1

Intervento solo con personale ABB

- DG: la protezione rimane uguale
- DI: si devono prevedere le seguenti operazioni:
- 1. Sostituzione dei TV fase-fase con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- Modifica del REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 2.1: Soluzione con 1 scheda BIO
  - 2.2: Soluzione con 2 schede BIO

#### Funzioni di protezione:

27; 81O; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir; 50; 51; 51N; 67N:

#### Alternativa D.2

Intervento possibile a cura del cliente (prodotti sciolti) o da personale ABB

- DG: la protezione rimane uguale
- DI: si devono prevedere le seguenti operazioni:
- 1. Sostituzione dei TV fase-fase con COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16 utilizzando solo il canale voltmetrico
- Sostituzione della protezione (anche non ABB) con nuovo relè REF542Plus dotato di una scheda combinata 3 Sensor + 3 CT + 1CT (0,2 A) +1 VT
  - 2.1: REF542Plus con 1 scheda BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)
  - 2.2: REF542Plus con 2 scheda BIO (nel caso la protezione esistente sia ABB possibilità di acquistare solo il relè oppure relè più display)



## Soluzione E

# Impianti nuovi con DG + DI integrato (in MT)

#### **PROTEZIONI:**

#### Soluzioni valide per quadri ABB e per componenti sciolti

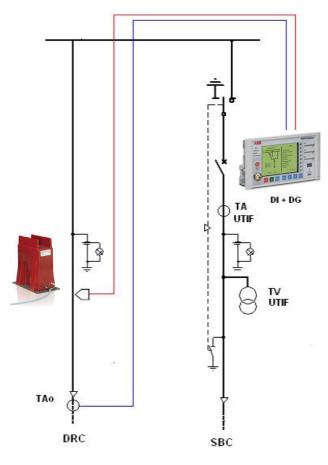
- 1. 3 COMBISENSOR KEVCD24AE3 cl. 0,5/3P omologati CEI 0-16
- 2. TO omopolare 40/1 omologato CEI 0-16
- 3. REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 Sensor + 1CT (0,2 A) omologata CEI 0-16:
  - 3.1: REF542Plus con 1 scheda BIO
  - 3.2: REF542Plus con 2 scheda BIO

#### QUADRO:

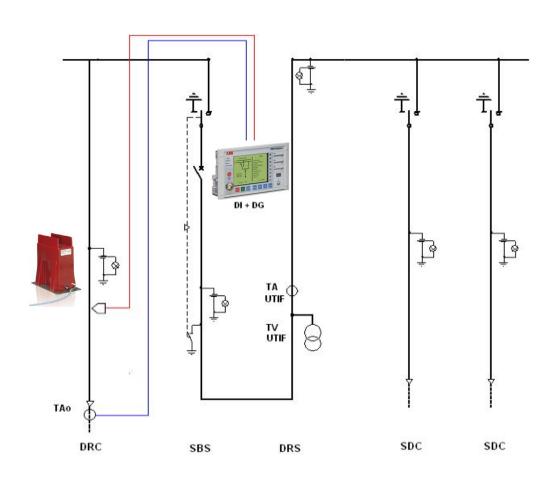
- **1. Soluzione Full:** (UTIF; (51) I>; (51) I>>; (50) I>>>; (51N) Io>; (50N) Io>>; 67N NI; 67N NC; (27) V<;(59) V>;(81U) f<; (81O) f>; 59inv; 27dir; 59Vo, 32P)
- **2. Soluzione Light:** (no UTIF; (51) I>; (51) I>>; (50) I>>>; (51N) Io>; (50N) Io>>; 67N NI; 67N NC; (27) V<;(59) V>;(81U) f<; (81O) f>; 59inv,27dir, 59Vo, 32P)



# Soluzione E Impianti nuovi con DG + DI integrato (in MT)



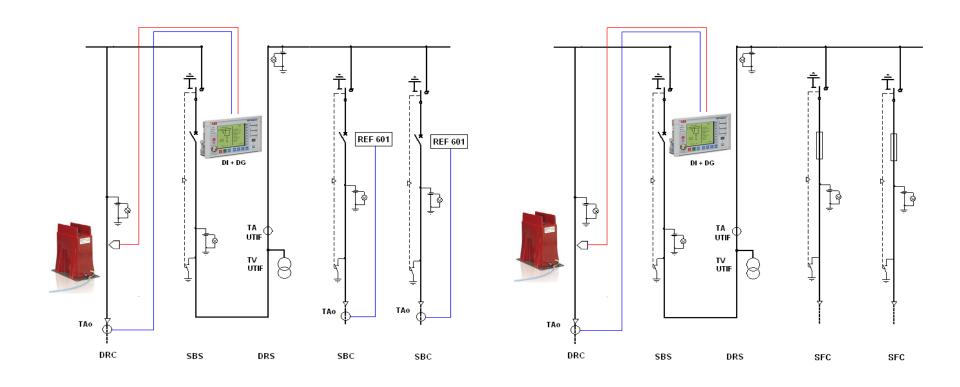
Soluzioni JTI-PV1



Soluzioni JTI-PV2



# Soluzione E Impianti nuovi con DG + DI integrato (in MT)



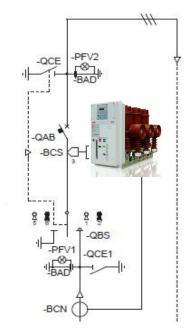
Soluzioni JTI-PV3

Soluzioni JTI-PV4



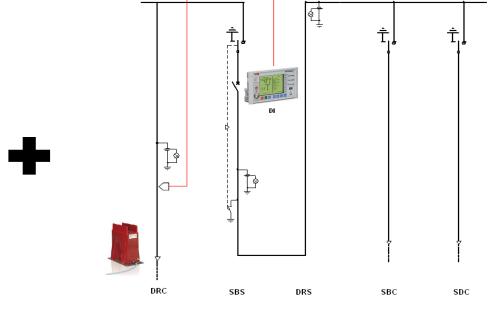
# Soluzione F

# Impianti nuovi con DG e DI separato (in MT): F.1



#### PROTEZIONE DG (Generale) senza 67N:

(51) l>; (51) l>>; (50) l>>>; (51N) lo>; (50N) lo>>) Soluzioni JTI A1 – A1F – A1F-DL



#### PROTEZIONE DI (Interfaccia):

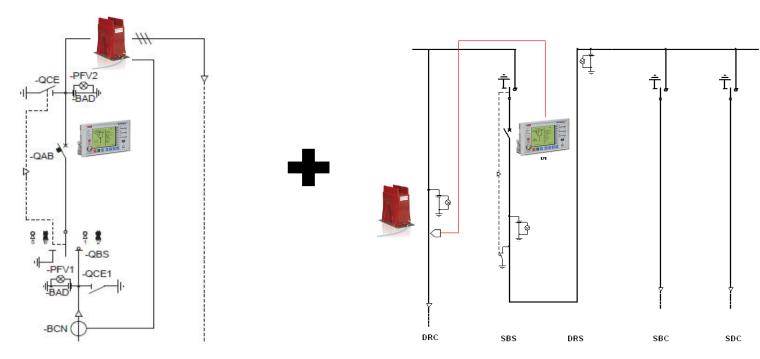
- 1. n° 3 COMBISENSOR KEVCD24AE3 omologati CEI 0-16 cl.0,5/3P
- 2. n° 1 REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 Sensor + 1CT (0,2 A)
  - 2.1: REF542Plus con 1 scheda BIO
  - 2.2: REF542Plus con 2 scheda BIO

Funzioni di protezione DI: 27; 810; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir;



# Soluzione F

# Impianti nuovi con DG e DI separato (in MT): F.2



#### PROTEZIONE DG (Generale) con 67N:

(51) I>; (51) I>>; (50) I>>>; (51N) Io>; (50N) Io>>; 67N NI; 67N NC)

Soluzioni JTI A2

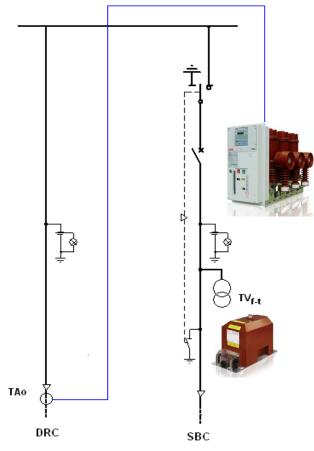
#### **PROTEZIONE DI (Interfaccia):**

- 1. 3 COMBISENSOR KEVCD24AE3 omologati CEI 0-16 cl.0,5/3P
- REF542Plus con una scheda combinata 3 Sensor + 3 Sensor + 1CT (0,2 A)
  - 2.1: REF542Plus con 1 scheda BIO
  - 2.2: REF542Plus con 2 scheda BIO

Funzioni di protezione DI: 27; 810; 81U; 59N; 59V0; 59inv; 27dir;



# Soluzione G Impianti nuovi con DG in MT e DI in BT



Soluzioni JTI-PV5 (senza 67N)

#### Soluzioni a 20kV e 15kV

#### Protezioni per DG:

n° 1 REF 601 con n° 3 sensori

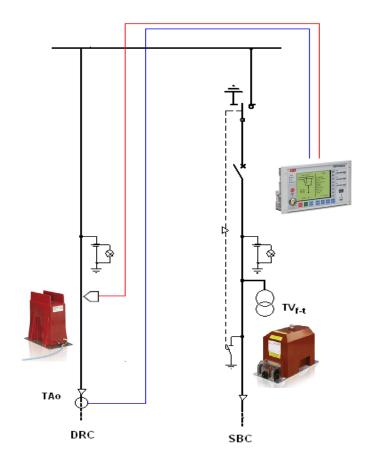
n° 3 TV fase-terra per triangolo aperto conformi CEI 0-16

n° 1 TA omopolare 40/1 conforme CEI 0-16

(No UTIF; (51) I>; (51) I>>; (50) I>>>; (51N) Io>; (50N) Io>>)



# Soluzione H Impianti nuovi con DG in MT e DI in BT



Soluzioni JTI-PV6 (con 67N)

## Soluzioni a 20kV e 15kV Protezioni per DG:

n° 1 REF542Plus con ingresso da combisensor

n° 3 TV fase-terra per triangolo aperto conformi CEI 0-16

n° 3 COMBISENSOR KEVCD24AE3 omologati CEI 0-16 cl.0,5/3P

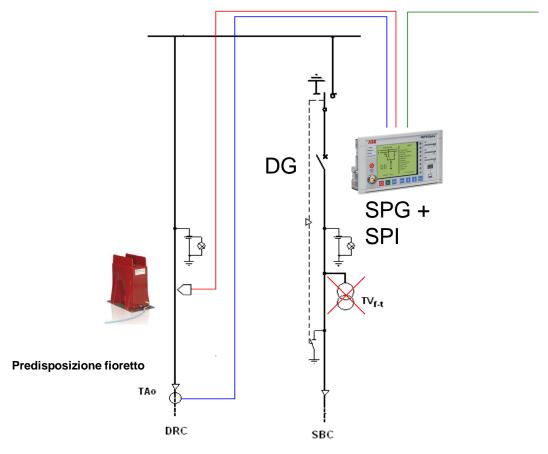
n° 1 TA omopolare 40/1 conforme CEI 0-16

(No UTIF; (51) I>; (51) I>>; (50) I>>>; (51N) Io>; (50N) Io>>;67N NI;67N NC)



# Soluzione I

# Impianti nuovi DG MT e DI in BT comandato dal REF542plus in MT



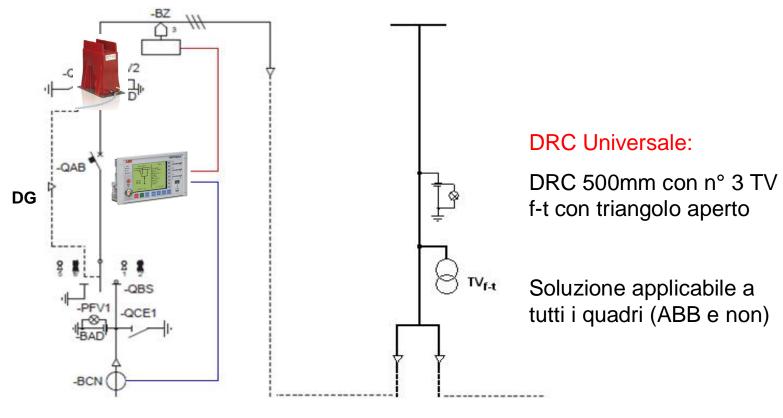
Comando dispositivo di interfaccia (DI) in BT

Soluzioni JTI-PV7



# Nuove soluzioni UniSec – DRC 500 Universale

## Possibili soluzioni con DG MT e DI in BT



DRC

#### DG con 67N

• (51) l>; (51) l>>; (50) l>>>; (51N) lo>; (50N) lo>>;

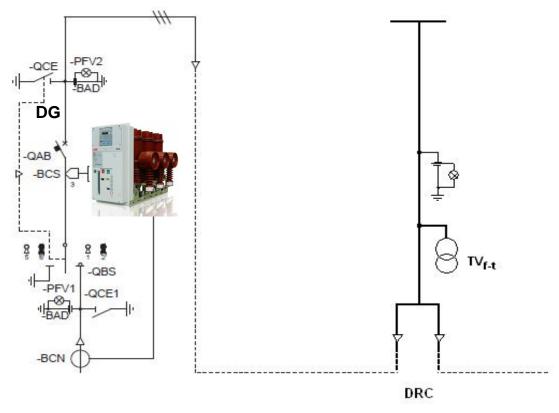
67N NI; 67N NC)

Soluzioni JTI A2



# Nuove soluzioni UniSec – DRC 500 Universale

## Possibili soluzioni con DG MT e DI in BT



#### **DRC** Universale:

DRC 500mm con n° 3 TV f-t con triangolo aperto

Soluzione applicabile a tutti i quadri (ABB e non)

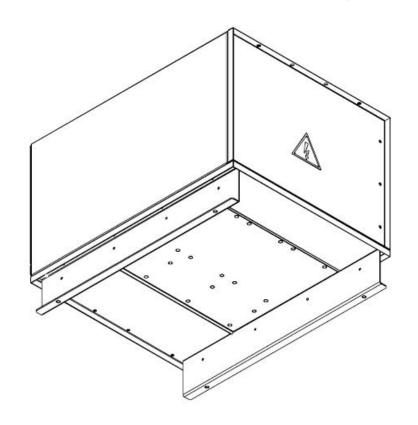
#### DG senza 67N

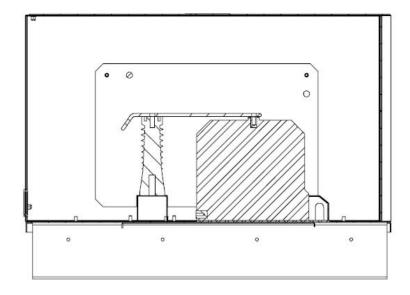
• (51) l>; (51) l>>; (50) l>>>; (51N) lo>; (50N) lo>>; Soluzioni JTI A1



# Soluzioni Service – Cassonetto TV Universale

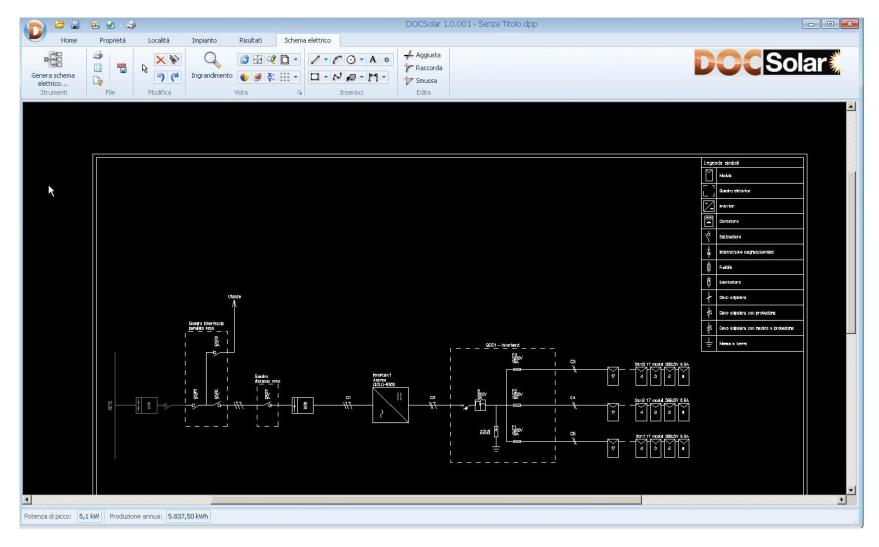
# Possibili soluzioni revamping con DG MT e DI in BT







# Tool per impianti fotovoltaici DOC Solar





# Tool per impianti fotovoltaici DOC Solar





# Riferimenti ABB Contatti

#### **PROTEZIONI e SENSORI:**

**MASSIMO BONACONSA** 035 6952715 - 366 6390219

e-mail: massimo.bonaconsa@it.abb.com

**CLAUDIO FRANCESCON** 0224143496 - 335 8201636

e-mail: <u>claudio.francescon@it.abb.com</u>

**QUADRI:** 

**SALVATORE BIDDAU** 035 6952289 - 335 8201629

e-mail: <u>salvatore.biddau@it.abb.com</u>

**SERVICE:** 

**MATTEO SOZZI** 035 6952328 - 335 1602747

e-mail: matteo.sozzi@it.abb.com

Riferimenti commerciali:

**ABB S.p.A. PPMV** 035 6952111 - 035 6952874

e-mail: info.mv@it.abb.com



# Riferimenti ABB

# Contatti:www.abb.it/mediatensione (portale CEI 0-16)



Mobile version Cookies Sitemap Login

Home About ABB Products and services News center Careers Investor center

#### Gruppo ABB in Italia

- + Benvenuti in ABB
- I nostri business
- Power Products

#### **CEI 016**

Laboratorio prove di compatibilità elettromagnetica

Power Systems

Discrete Automation

Low Voltage Products

Process Automation

+ La nostra cultura

Management

+ Strategia

Dove trovarci

Report di Gruppo

Fiere ed eventi

+ Storia

#### **CEI 016**

La Norma CEI 0-16 ha introdotto regole generali per le protezioni di interfaccia tra utenti (anche autoproduttori) e distributori di energia. Nella Norma sono definite in dettaglio anche le caratteristiche e le regolazioni che devono essere previste.

#### Soluzioni tecniche e documentazione di riferimento

- → Soluzione con REF542plus
- → Soluzione con REF601 CEI
- → Soluzione integrata con interruttore VD4R
- → Soluzione integrata con interruttore HD4R
- → Quadro di distribuzione
- → Service
- → Certificazione Sistema Gestione Qualità ISO 9001
- → Richiesta certificazione prodotti ABB

#### Link utili

- → Definizioni e requisiti soluzioni ABB-A70
- → Proposte ABB (Allegato A70 Terna)
- → CEI 0-16-A70 Soluzioni ABB
- → CEI 0-16 Impatto sui prodotti ABB
- → Norma CEI 0-16
- → Autorità per l'energia
- → Elenco dispositivi certificati (ANIE)
- → Criteri di protezione delle reti MT
- → Guida ed applicazioni sui prodotti ABB



- + Rate this page
- + Share this page



#### Riferimenti

- → Offerte commerciali
- → Approfondimenti tecnici



# Power and productivity for a better world™

