

INDICE

1. SCOPO DELLE PRESCRIZIONI	2
2. CAMPO DI APPLICAZIONE	2
3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO	2
4. DEFINIZIONI	2
5. CRITERI GENERALI	3
5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO	3
5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO	5
6. ALLACCIAMENTO ALLA RETE BT	6
6.1 DISPOSITIVO DELLA RETE PUBBLICA	6
6.2 DISPOSITIVO GENERALE	6
6.3 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA	6
6.4 CARATTERISTICHE DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA	7
6.5 DISPOSITIVO DI GENERATORE	9
6.6 COMPLESSI DI MISURA	9
7. DOCUMENTAZIONE DEL CLIENTE PRODUTTORE	9
7.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE ALLA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO	9
7.2 DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE ALLE MODALITA' DI ESERCIZIO	9
7.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE PERIODICHE	10
8. MODALITA' DI ESERCIZIO	10
9. VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE FOTOVOLTAICA	11
9.1 VERIFICHE DI PRIMA INSTALLAZIONE	11
9.2 VERIFICHE PERIODICHE	11
ALLEGATO: MODALITA' DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETI BT DI ENEL DISTRIBUZIONE S.P.A DI GRUPPI DI GENERAZIONE DI PROPRIETA' DI CLIENTE PRODUTTORE	12

1. SCOPO DELLE PRESCRIZIONI

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire i criteri e le modalità di allacciamento di impianti fotovoltaici alla rete di bassa tensione (BT) di ENEL Distribuzione o su reti BT di clienti MT di ENEL Distribuzione.

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano ai casi di allacciamento alla rete BT di impianti fotovoltaici con potenza complessiva fra 1 e 20 kW detti “**tetti fotovoltaici**” e con riferimento ai nuovi allacciamenti, al rifacimento di impianti esistenti e in occasione di variazioni contrattuali.

Il tetto fotovoltaico comprende i pannelli fotovoltaici che trasformano direttamente l’energia solare in energia elettrica in corrente continua, un eventuale sistema di accumulo ed un convertitore da corrente continua a corrente alternata (inverter).

Le presenti prescrizioni annullano e sostituiscono le ENEL DK 5940 per la parte inerente agli impianti fotovoltaici nel campo di potenze sopra indicato.

3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

CEI 11-20 CEI 64-8 CEI EN 60947-4-1 CEI EN 50263 IEC 61000-2-2

DK 5940 DV 604 DV606 DV 1604 DV 1606

Delibera AEEG 224/00

4. DEFINIZIONI

Sistema di conversione dell'energia: complesso delle apparecchiature destinate alla trasformazione dell'energia fornita dalla fonte utile in energia elettrica consegnata alla rete. Si distinguono in:

- sistemi di conversione idonei a sostenere la tensione e la frequenza entro il campo nominale in assenza di alimentazione della rete pubblica stessa (generatori sincroni, asincroni autoeccitati, convertitori statici a commutazione forzata);
- sistemi di conversione non idonei a sostenere la tensione e la frequenza entro il campo nominale (generatori asincroni non autoeccitati e convertitori statici a commutazione naturale).

Convertitori c.c./c.a.: apparecchiature statiche o macchine rotanti usualmente impiegate per trasferire l'energia in c.c. sulla rete in c.a.. Le apparecchiature statiche possono essere convertitori a commutazione forzata idonee al funzionamento in isola anche su rete passiva, oppure convertitori a commutazione naturale. Se reversibili, i convertitori c.c./c.a. consentono il trasferimento di potenza dalla corrente continua alla corrente alternata e viceversa.

Convertitori c.a./c.a.: apparecchiature statiche o rotanti capaci di convertire potenza elettrica da una frequenza ad un'altra. Le apparecchiature statiche possono essere convertitori a commutazione forzata

idonei al funzionamento in isola anche su rete passiva, oppure convertitori a commutazione naturale. I convertitori statici c.a./c.a. reversibili consentono il trasferimento di potenza tra reti alternate a frequenza diversa.

Dispositivo della rete pubblica: dispositivo installato all'origine della linea della rete pubblica.

Dispositivo di sezionamento: dispositivo installato a monte del punto di consegna dell'impianto del cliente produttore.

Dispositivo generale: dispositivo installato all'origine della rete del cliente produttore e cioè immediatamente a valle del punto di consegna dell'energia elettrica dalla rete ENEL Distribuzione. Il dispositivo, in condizioni di "aperto", esclude l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

Dispositivo di interfaccia: dispositivo installato nel punto di collegamento della rete in isola alla restante parte della rete del cliente produttore sul quale agiscono le protezioni d'interfaccia. L'apertura del dispositivo d'interfaccia assicura la separazione di tutti i gruppi di produzione dalla rete pubblica.

Dispositivo del generatore: dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun tetto fotovoltaico dotato di un proprio sistema di conversione. Il dispositivo del generatore è tale da escludere il tetto fotovoltaico in condizioni di "aperto".

Rete in isola: rete di distribuzione del cliente produttore o parte di questa che può funzionare separatamente da altre reti (rete del cliente produttore o rete ENEL Distribuzione).

Per le definizioni mancanti si fa riferimento alla Norma CEI 11-20.

5. CRITERI GENERALI

5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO

Il funzionamento in parallelo della rete pubblica di un generatore è subordinato a precise condizioni tra le quali in particolare si richiamano le seguenti:

- il cliente produttore non deve causare perturbazioni al servizio di ENEL Distribuzione e in caso contrario si dovrà interrompere il collegamento immediatamente ed automaticamente;
- in caso di mancanza di tensione sulla rete ENEL Distribuzione, gli impianti di produzione non devono alimentare la rete stessa;
- qualunque evento anomalo che si verifica nella rete del cliente produttore deve provocare l'interruzione automatica e tempestiva del parallelo.

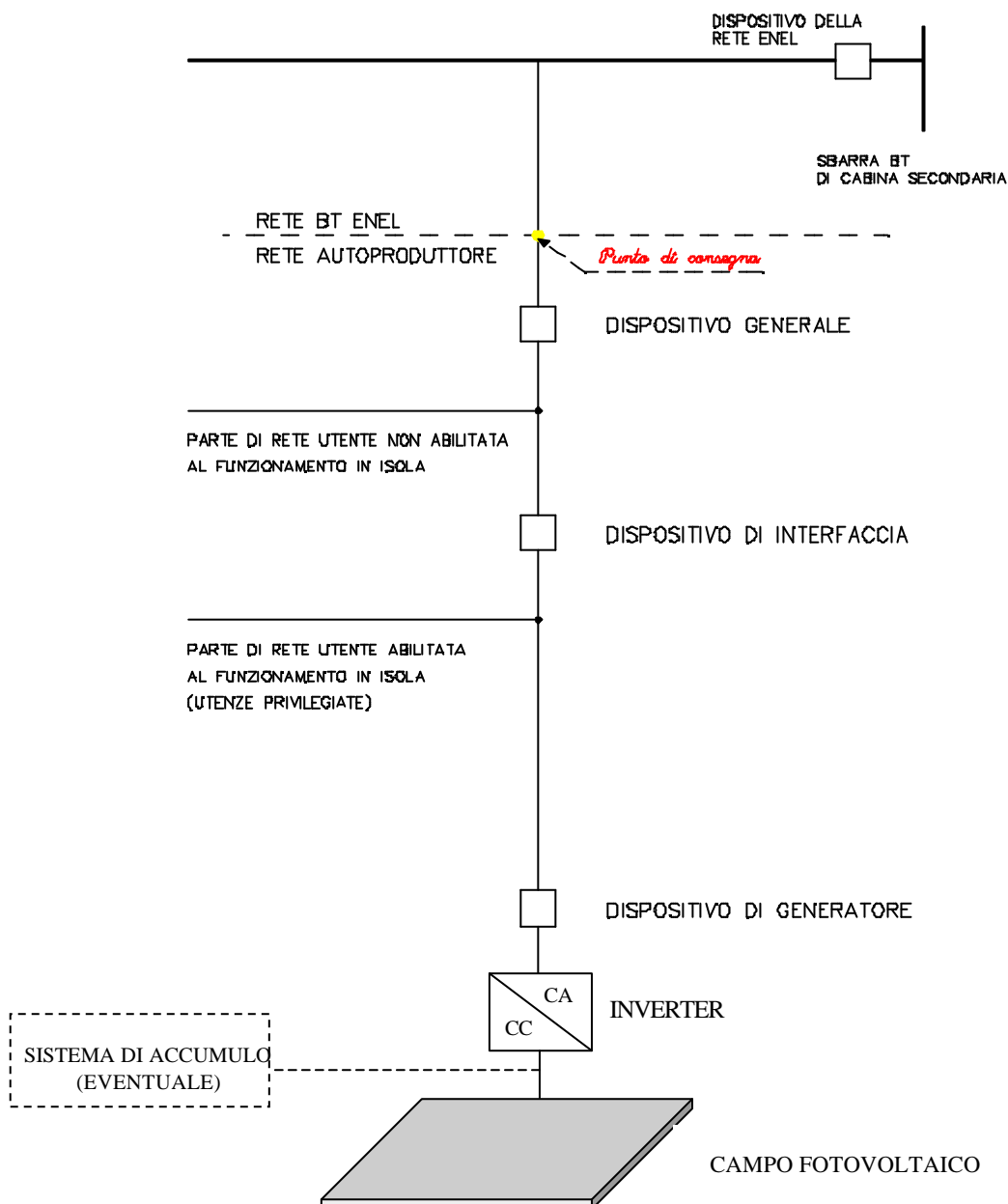
Lo schema di base del collegamento alla rete pubblica di un cliente produttore è illustrato in Fig.1.

In tale figura è indicato un solo generatore ma ve ne possono essere diversi in parallelo (in tal caso ognuno sarà dotato del proprio dispositivo di generatore).

La protezione di interfaccia, inserita tra il generatore e la rete ENEL Distribuzione a salvaguardia di quest'ultima, consente ad ENEL Distribuzione l'esercizio della rete BT come se fosse passiva.

Quando è necessario, la protezione di interfaccia, agendo sul dispositivo di interfaccia, deve disconnettere i gruppi di produzione dalla rete pubblica, in particolare, nei seguenti casi:

- per qualunque manovra automatica o manuale di interruttori di ENEL Distribuzione comprese le richiuse automatiche;
- alimentazione della rete pubblica solo da parte del cliente produttore dopo l'apertura di interruttori di ENEL Distribuzione (rischio di prolungare il tempo di eliminazione dei guasti e di avere valori di tensione o frequenza non corretti sulla rete pubblica).



ENEL DISTRIBUZIONE - INGEGNERIA

Fig.1 - Schema di base del collegamento di un impianto di produzione fotovoltaica alla rete ENEL Distribuzione.

Il cliente produttore deve attendersi un certo numero di interruzioni del parallelo con la rete di ENEL Distribuzione; di conseguenza deve curare con particolare attenzione la suddivisione dei propri carichi tra quelli privilegiati e non privilegiati ¹.

Inoltre per quanto riguarda i periodi di disattivazione dei gruppi di produzione e la conseguente unica possibilità di alimentazione delle utenze privilegiate attraverso la rete pubblica, al fine di usufruire dei vantaggi della richiusura automatica delle linee, il cliente produttore può escludere le protezioni di interfaccia.

Tale esclusione è realizzata mediante un contatto chiuso con l'interruttore di generatore aperto, posto in parallelo al contatto di scatto delle protezioni di interfaccia.

Se sono presenti più generatori, i contatti discordi di ogni interruttore di generatore devono essere tra loro in serie, in modo che l'esclusione della protezione di interfaccia avvenga solo con tutti i generatori fermi.

5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO

I tetti fotovoltaici possono essere di tipo monofase o trifase.

Per gli allacciamenti monofase la massima taglia ammessa è 5 kW.

Per allacciamenti di tipo trifase è ammesso collegare fra le fasi tetti fotovoltaici monofase di potenza non uguale purché lo squilibrio complessivo non superi 5 kW.

Il cliente produttore deve fornire una documentazione preliminare, allegata alla domanda di allacciamento, e una documentazione più dettagliata da allegare all'autocertificazione delle modalità di esercizio secondo quanto descritto in allegato.

L'allacciamento è sempre subordinato alla verifica della fattibilità tecnica da parte di ENEL Distribuzione effettuata sulla base della documentazione fornita dal cliente produttore e della compatibilità con i limiti di sfruttamento dei componenti della rete stabiliti da ENEL Distribuzione.

Nel caso che siano presenti più clienti produttori sulla rete BT dovranno essere valutati gli effetti della totale produzione, secondo le indicazioni fornite in seguito.

Gli impianti del cliente produttore devono rispondere alle Norme CEI. In particolare devono essere previsti il dispositivo e la protezione di interfaccia secondo la Norma CEI 11-20.

Secondo quanto prescritto da tali norme, l'impianto fotovoltaico deve erogare energia con fattore di potenza costante pari ad 1.

La componente in corrente continua immessa nella rete pubblica dal/dagli inverter di cui è dotato il tetto fotovoltaico deve essere inferiore al 1% della corrente nominale del/degli inverter stessi.

(1) La suddivisione dei carichi a monte ed a valle dell'interruttore di interfaccia è di competenza del produttore, tenendo conto che per l'apertura del medesimo interruttore:

- se il produttore non ha carichi propri, vi è solo mancata fornitura di energia alla rete pubblica;
- se il produttore ha carichi preferenziali tra il generatore e l'interruttore di interfaccia, ed il generatore è sufficientemente dimensionato, non si ha interruzione di tali carichi, ma eventualmente solo mancata fornitura di energia alla rete pubblica;
- se il produttore deriva i propri carichi tra il punto di consegna dell'energia ENEL e l'interruttore di interfaccia, tali carichi beneficeranno di una continuità di servizio pari a quella assicurata ai normali clienti alimentati dalla rete pubblica.

6. ALLACCIAMENTO ALLA RETE BT

6.1 DISPOSITIVO DELLA RETE PUBBLICA

Il dispositivo della rete pubblica, installato nella cabina MT/BT di ENEL Distribuzione (indicato in Fig.1), è costituito da un interruttore automatico dotato di protezione magnetotermica oppure da un interruttore di manovra dotato di una terna di fusibili.

6.2 DISPOSITIVO GENERALE

Il dispositivo generale deve essere costituito da un interruttore con protezione magnetotermica; in alternativa può essere realizzato tramite un interruttore di manovra-sezionatore dotato di fusibili.

Nel caso di tetti fotovoltaici il dispositivo generale assolve anche le funzioni di dispositivo di sezionamento.

Le apparecchiature e le protezioni devono essere conformi alla Norma CEI 64-8. I fusibili o la protezione magnetotermica devono essere coordinati con la protezione posta sulla linea BT della rete pubblica.

Nel caso di impianti nuovi il dispositivo generale sarà posto all'esterno della proprietà del cliente produttore mentre nel caso di impianti esistenti può essere all'interno della stessa (sarà portato all'esterno solo nel caso di rifacimenti dell'impianto di consegna).

6.3 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA

Deve essere costituito da interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione o da un contattore o da un commutatore combinato con fusibile o con interruttore automatico a cui siano asservite le protezioni di interfaccia.

L'organo di interruzione deve essere dimensionato sulla base della configurazione d'impianto e in particolare, qualora siano presenti carichi privilegiati fra il dispositivo d'interfaccia e il tetto fotovoltaico, deve essere in grado di aprire correnti induttive.

Con riferimento all'eventuale contattore:

- negli impianti monofase deve essere conforme alla norma CEI EN 61095 (categoria AC-7a o AC-7b) ripetitivamente in assenza o presenza di rete del cliente abilitata al funzionamento in isola).
- negli impianti trifase deve essere conforme alla norma CEI EN 60947-4-1 (categoria AC-1 o AC-3) ripetitivamente in assenza o presenza di rete del cliente abilitata al funzionamento in isola).

Tale conformità deve essere supportata da documentazione di prova di tipo, emessa da laboratorio accreditato da ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA). Ad esempio in Italia l'ente accreditatore è il SINAL. Qualora la documentazione sia in lingua straniera, si dovrà produrre una traduzione "legale" in lingua italiana.

Qualora l'impianto del cliente produttore preveda un solo inverter e non sia destinato a funzionare in isola, il dispositivo di interfaccia può coincidere con quello del generatore. In tal caso come indicato al par.6.2, il dispositivo generale deve necessariamente essere un interruttore automatico con protezione magnetotermica. Tale funzione può essere assolta dal limitatore di potenza installato nel punto di consegna.

Qualora l'impianto del cliente produttore comprenda più di un inverter deve essere previsto un unico dispositivo di interfaccia dotato delle protezioni previste al par. 6.4.

Sono ammesse anche protezioni di interfaccia implementate nel sistema di controllo dei singoli inverter purché i segnali delle singole protezioni siano riportati al dispositivo di interfaccia unico e ne determinino l'apertura per intervento di almeno una di esse (collegamento in OR).

6.4 CARATTERISTICHE DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA

Le protezioni di interfaccia sono costituite essenzialmente da relé di frequenza e di tensione.

Tenendo conto dei valori di taratura e dei tempi di intervento di seguito indicati, per tutti i tipi di guasto sulla rete ENEL Distribuzione si ha di regola l'intervento del relé di frequenza; i relé di tensione, invece, assolvono ad una funzione prevalentemente di rinalzo.

Al fine di dotare il sistema protezioni-dispositivo di interfaccia di una sicurezza intrinseca, il dispositivo di interfaccia deve essere dotato di bobina di apertura a mancanza di tensione e, quindi, per guasto interno o mancanza di alimentazione ausiliaria, si deve avere l'apertura dello stesso interruttore.

Al fine di assicurare una adeguata continuità di servizio alla rete ENEL Distribuzione, si stabilisce la seguente procedura di gestione delle protezioni di interfaccia:

- le protezioni sono acquistate, installate e mantenute in efficienza dal cliente produttore; tali protezioni devono assicurare le funzioni previste dalla Norma CEI 11-20;
- i controlli occasionali e periodici delle protezioni devono essere eseguiti sotto la responsabilità del cliente produttore;
- l'ENEL si riserva il diritto di presenziare alle prove di prima installazione e periodiche;
- la presenza di incaricati ENEL Distribuzione alle prove non comporta di regola addebiti per il cliente produttore, salvo il caso di esplicita richiesta di intervento da parte del cliente produttore stesso.

Devono essere adottati tutti quei provvedimenti tali da attenuare i disturbi di origine elettromagnetica che possono alterare il funzionamento delle protezioni.

I pannelli devono essere installati in adeguati scomparti siti in prossimità delle apparecchiature, avendo cura che non si verifichino disturbi di origine elettromagnetica dovuti alla eccessiva vicinanza dei circuiti di potenza.

In Tabella I sono riportati le funzioni previste per le protezioni di interfaccia ed i relativi valori di taratura.

In condizioni di rete particolare (ad esempio con alta probabilità di equilibrio fra carichi e generatori sulla stessa linea BT o sullo stesso trasformatore MT/BT) potrà essere richiesta al cliente produttore una protezione ulteriore contro la perdita di rete a derivata di frequenza.

PROTEZIONE	ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
Massima tensione	unipolare/tripolare ²	1,2 Vn	0,1 s
Minima tensione	unipolare/tripolare ²	0,8 Vn	0,2 s
Massima frequenza	unipolare	50,3 o 51 Hz ³	senza ritardo intenzionale
Minima frequenza	unipolare	49 o 49,7 Hz ³	senza ritardo intenzionale
<i>Derivata di frequenza (solo in casi particolari)</i>	<i>unipolare</i>	<i>0.5 Hz/s</i>	<i>senza ritardo intenzionale</i>

Tab.I: funzioni delle protezioni di interfaccia e relative tarature

Tali protezioni devono funzionare correttamente nelle condizioni ambientali di riferimento:

- temperatura di esercizio -10 ÷ +55 °C
- umidità relativa (senza condensa né ghiaccio) ≤ 93%
- pressione atmosferica 70 ÷ 106 kPa

e possedere i seguenti requisiti minimi:

protezione	tensione nominale [Vn]	frequenza nominale [fn]	valore d'intervento	tempo d'intervento	rapporto di ricaduta	tempo di ricaduta	errore di misura	compatibilità elettromagnetica	nota
massima tensione	400/230 V		1.2 Vn	0.1 s ± 10 ms	≥ 0.95	≤ 0.12 s	≤ 5%	CEI EN 50263 IEC 61000-2-2	
minima tensione	400/230 V		0.8 Vn	0.2 s ± 20 ms	≤ 1.05	≤ 0.1 s	≤ 5%	CEI EN 50263 IEC 61000-2-2	
massima frequenza	400/230 V	50	50.3 o 51 Hz	≤ 0.1 s ± 10 ms	≥ 0.985	≤ 0.12 s	≤ 50 mHz	CEI EN 50263 IEC 61000-2-2	La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40 ms e funzionare correttamente nel campo 0.8-1.2 Vn. Taratura di default 50.3 Hz
minima frequenza	400/230 V	50	49.7 o 49 Hz	≤ 0.1 s ± 10 ms	≤ 1.015	≤ 0.12 s	≤ 50 mHz	CEI EN 50263 IEC 61000-2-2	La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40 ms e funzionare correttamente nel campo 0.8-1.2 Vn. Taratura di default 49.7 Hz
<i>derivata di frequenza</i>	<i>400/230 V</i>	<i>50</i>	<i>0.5 Hz/s</i>	<i>£ 0.1 s ± 10 ms</i>	<i>≥ 0.95</i>	<i>£ 0.12 s</i>	<i>£ 50 mHz</i>	<i>CEI EN 50263 IEC 61000-2-2</i>	<i>Tarabile nel campo 0.1-1Hz/s Richiesta solo in casi particolari</i>

La CEI EN 50263 è una norma di compatibilità elettromagnetica di prodotto specifica per i relè di misura e i dispositivi di protezione mentre la IEC 61000-2-2 stabilisce i livelli di compatibilità elettromagnetica della rete BT al fine di far conoscere al costruttore i livelli di distorsione armonica cui la protezione deve essere immune.

In particolare il cliente produttore potrà utilizzare a sua discrezione:

1. pannelli DV 604 o DV 606 omologati da ENEL Distribuzione;
2. pannelli non omologati da ENEL Distribuzione;
3. funzioni di protezione implementate nei sistemi di controllo dei convertitori cc/ca di cui sono dotati i generatori fotovoltaici.

² Unipolare per impianti monofase e tripolare per impianti trifase.

³ Le tarature di default sono 49.7 e 50.3 Hz. Qualora le variazioni di frequenza di rete, in normali condizioni di esercizio, siano tali da provocare interventi intempestivi della protezione di massima/minima frequenza dovranno essere adottate le tarature 49 e 51 Hz.

Nei casi 2 e 3, la conformità di tali protezioni ai requisiti minimi ammessi deve essere supportata da documentazione di prova di tipo, emessa da laboratorio accreditato da ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA). Ad esempio in Italia l'ente accreditatore è il SINAL. Qualora la documentazione sia in lingua straniera, si dovrà produrre una traduzione "legale" in lingua italiana.

6.5 DISPOSITIVO DI GENERATORE

Dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun tetto fotovoltaico. Il dispositivo del generatore è tale da escludere il singolo tetto fotovoltaico in condizioni di "aperto".

6.6 COMPLESSI DI MISURA

Qualora il cliente produttore richieda un servizio di scambio sul posto dell'energia prodotta dal suo impianto fotovoltaico, vale quanto prescritto dalla delibera 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas. In particolare i complessi di misura devono consentire la misura bidirezionale (immessa e prelevata) dell'energia elettrica attiva nel punto di connessione. Le misure devono essere rese disponibili ad ENEL Distribuzione.

7. DOCUMENTAZIONE DEL CLIENTE PRODUTTORE

7.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE ALLA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO

La messa in parallelo di un gruppo di generazione alla rete di ENEL Distribuzione è subordinata all'esecuzione degli impianti e delle verifiche di spettanza del cliente produttore in modo conforme a quanto prescritto nelle seguenti disposizioni.

La documentazione da presentare per la richiesta d'allacciamento di tetti fotovoltaici alla rete BT, per la verifica completa di compatibilità con la rete di ENEL Distribuzione, è riportata nel seguito:

- a) descrizione sommaria d'impianto del cliente produttore e descrizione dettagliata (tipi e caratteristiche) degli impianti di generazione fotovoltaica;
- b) descrizione (tipi e caratteristiche) dei dispositivi generale, di interfaccia e di generatore; descrizione delle protezioni adottate e dei parametri di intervento per i dispositivi sopradetti; schema unifilare dell'impianto dal dispositivo generale ai dispositivi dei generatori con indicazione dei possibili assetti di esercizio.

7.2 DOCUMENTAZIONE DA ALLEGARE ALLE MODALITA' DI ESERCIZIO

Il cliente produttore, unitamente all'autocertificazione delle modalità di Esercizio, fornirà ad ENEL Distribuzione una certificazione relativa al corretto collegamento e funzionamento delle protezioni ed alla corrispondenza dell'impianto a quanto prescritto da ENEL Distribuzione e dalle Norme CEI.

La certificazione deve dimostrare l'esecuzione di verifiche da parte di un tecnico abilitato del settore, il quale accerti il corretto funzionamento dell'impianto, compresa la taratura delle protezioni. Tali verifiche sono elencate al par.9.1.

ENEL Distribuzione si riserva di chiedere copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico utilizzatore, ai sensi della legislazione e della normativa esistente, compilata dall'installatore abilitato.

7.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE PERIODICHE

Il cliente produttore ha l'obbligo di mantenere efficiente il dispositivo d'interfaccia e di verificare periodicamente le tarature delle soglie d'intervento. ENEL Distribuzione potrà richiedere al cliente produttore una certificazione inerente il controllo delle tarature impostate e lo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

Come per la documentazione da allegare alle modalità di esercizio, si dovrà verificare il rispetto di quanto originariamente prescritto da ENEL Distribuzione nei documenti contrattuali e relativi allegati e che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti effettuati dal cliente produttore e non segnalati ad ENEL Distribuzione.

Sarà cura di ENEL Distribuzione richiedere l'eventuale rimborso delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

8. MODALITA' DI ESERCIZIO

Le modalità di esercizio, che dovranno essere autocertificate e sottoscritte dal cliente produttore prima dell'entrata in parallelo dei generatori alla rete di ENEL Distribuzione, devono contenere le seguenti precisazioni:

- gli impianti a valle del punto di consegna, ivi compresi gli interruttori e le protezioni di interfaccia, sono di proprietà ed a carico del cliente produttore;
- i dispositivi di interfaccia devono possedere i requisiti minimi così come previsto al par. 6.4;
- l'esercizio dell'impianto di produzione è in ogni caso di responsabilità del cliente produttore;
- ENEL Distribuzione ha la facoltà di effettuare richiuse automatiche e/o manuali sulla linea interessata dalla produzione senza preavviso.

9. VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE FOTOVOLTAICA

9.1 VERIFICHE DI PRIMA INSTALLAZIONE

L'elenco delle verifiche che il cliente produttore deve effettuare prima della messa in servizio dell'impianto è il seguente:

- esame a vista delle apparecchiature e del macchinario;
- verifica congruenza schemi unifilari d'impianto;
- verifica congruenza delle caratteristiche dell'impianto di generazione fotovoltaica;
- verifica congruenza delle caratteristiche del dispositivo/i di interfaccia e dispositivo generale;
- verifica congruenza delle caratteristiche delle protezioni di interfaccia e delle tarature delle stesse con apposita strumentazione;
- verifica con impianto in tensione del regolare funzionamento in chiusura ed in apertura del dispositivo di interfaccia e dell'apertura dello stesso per mancanza di tensione ausiliaria;
- verifica funzionamento di eventuali dispositivi di interblocco;
- rilievo caratteristiche di eventuali dispositivi non richiesti da ENEL Distribuzione, ma installati dal cliente produttore che possono essere di interesse per il servizio (es. dispositivi di richiusura automatica linee, reinserzioni di gruppi generatori, ecc.).

9.2 VERIFICHE PERIODICHE

L'elenco delle verifiche periodiche è il seguente:

- tutte le verifiche di prima installazione sopra elencate;
- eventuali modifiche ai valori delle tarature delle protezioni che si rendono necessarie per inderogabili esigenze di ENEL Distribuzione. Tali modifiche saranno successivamente ufficializzate con l'aggiornamento delle modalità di esercizio (vedi allegato) e/o dalle prescrizioni tecniche;
- verifiche conseguenti a modifiche delle modalità di esercizio e/o delle prescrizioni tecniche che si rendano necessarie in seguito a nuove normative in materia o in seguito ad innovazioni tecnologiche.

**ALLEGATO: MODALITA' DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETI
BT DI ENEL DISTRIBUZIONE S.P.A DI GRUPPI DI
GENERAZIONE DI PROPRIETA' DI CLIENTE
PRODUTTORE**

AUTOCERTIFICAZIONE

1. GENERALITA'

L'impianto di produzione di tipo fotovoltaico di proprietà del cliente produttore _____ è allacciato in località _____ alla rete BT di tensione 400 V di ENEL Distribuzione, Direzione _____ Esercizio _____ Zona di _____

Il punto di consegna è posto _____.

Gli elementi di impianto e le apparecchiature a monte di tale punto sono di proprietà ENEL Distribuzione, mentre sono di proprietà del cliente produttore tutti gli elementi a valle.

Il cliente produttore si impegna a non manomettere o manovrare gli impianti e le apparecchiature di ENEL Distribuzione.

Si precisa che i gruppi generatori del cliente produttore, indicati al punto 4 seguente, possono funzionare in parallelo con la rete ENEL Distribuzione ed è vietato il collegamento a tale rete di gruppi generatori diversi da essi.

Ogni modifica dello schema d'impianto, riportato in Allegato A dovrà essere preventivamente autorizzata da ENEL Distribuzione.

2. ESERCIZIO DEL PARALLELO ENEL DISTRIBUZIONE-CLIENTE PRODUTTORE

2.1 Condizioni generali

L'esercizio in parallelo dei gruppi di generazione del cliente produttore è autorizzato nel rispetto delle seguenti condizioni:

- il collegamento non deve causare perturbazioni al servizio di ENEL Distribuzione e, in caso contrario, si deve interrompere automaticamente e tempestivamente;
- ENEL Distribuzione può effettuare rilanci di tensione anche entro 300 ms dal mancare della tensione sulla rete;
- in caso di mancanza di tensione sulla rete ENEL Distribuzione, l'impianto del cliente produttore non può in ogni caso immettere tensione;
- la componente in corrente continua immessa nella rete pubblica dal/dagli inverter di cui è dotato il tetto fotovoltaico deve essere inferiore al 1% della corrente nominale del/degli inverter stessi;

- qualunque evento anomalo, che si verifichi sull'impianto del cliente produttore, deve provocare l'automatica interruzione del parallelo.

2.2 Impianto

Lo schema di collegamento, le apparecchiature, le modalità di installazione e le protezioni sono conformi alla Norma CEI 11-20 e alle prescrizioni ENEL Distribuzione fornite al cliente produttore.

Le succitate prescrizioni riguardano esclusivamente i relé indispensabili alla protezione della rete ENEL Distribuzione.

Sono ugualmente di competenza del cliente produttore i relé da installare a protezione degli impianti di sua proprietà.

Con riferimento alle protezioni, di cui deve essere dotato il dispositivo di interfaccia, il cliente produttore utilizza:

- 1. pannelli DV 604 o DV 606 omologati da ENEL Distribuzione;
- 2. pannelli non omologati da ENEL Distribuzione;
- 3. funzioni di protezione implementate nei sistemi di controllo dei convertitori cc/ca di cui sono dotati i generatori fotovoltaici.

Nei casi 2 e 3, la conformità di tali protezioni alle prescrizioni minime stabilite al par. 6.4 di questo documento è supportata da documentazione di prova di tipo, emessa da laboratorio accreditato da ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA). Tale documentazione è contenuta nell'allegato B alla presente autocertificazione. (N.B.: Nel caso in cui la documentazione originale sia in lingua straniera, si allega anche la traduzione "legale" in lingua italiana).

La taratura delle protezioni è conforme a quanto riportato in allegato C.

Per quanto riguarda l'organo di interruzione del dispositivo di interfaccia, viene utilizzato:

- 1. interruttore con sganciatore a mancanza di tensione;
- 2. commutatore combinato con fusibili o con interruttore automatico;
- 3. contattore monofase conforme alla norma CEI EN 61095 (categoria AC-7a o AC-7b ripettivamente in assenza o presenza di rete del cliente abilitata al funzionamento in isola).
- 4. contattore trifase conforme alla norma CEI EN 60947-4-1 (categoria AC-1 o AC-3 ripettivamente in assenza o presenza di rete del cliente abilitata al funzionamento in isola).

Nei casi 3 e 4, la conformità alla normativa citata è supportata da documentazione di prova di tipo, emessa da laboratorio accreditato da ente facente capo all'European cooperation for Accreditation (EA). Tale documentazione è contenuta nell'allegato D. (N.B.: Nel caso in cui la documentazione originale sia in lingua straniera, si allega anche la traduzione "legale" in lingua italiana).

ENEL Distribuzione, ferme restando tutte le responsabilità del cliente produttore, prima di autorizzare il parallelo con la propria rete, richiederà al cliente produttore opportuna certificazione in merito al corretto collegamento e funzionamento delle protezioni ed alla corrispondenza dell'impianto alle prescrizioni di ENEL Distribuzione, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

La documentazione, che il cliente produttore presenta dimostra l'esecuzione di verifiche da parte di un tecnico abilitato del settore, il quale certifica il corretto funzionamento dell'impianto, comprese le protezioni.

Nel corso delle eventuali verifiche ENEL Distribuzione provvederà ad accertare la correttezza di eventuali tarature, i cui valori non possono essere modificati dal cliente produttore.

2.3 Manutenzione, verifiche e disservizi

Il cliente produttore si impegna a mantenere efficiente il dispositivo d'interfaccia e di verificare periodicamente le tarature delle soglie d'intervento. ENEL Distribuzione potrà richiedere al cliente produttore una certificazione inerente il controllo delle tarature impostate e lo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

Il cliente produttore produrrà adeguata documentazione che certifichi la verifica di quanto originariamente prescritto da ENEL Distribuzione, riportato nei documenti contrattuali e relativi allegati, che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti effettuati da lui effettuati e non segnalati ad ENEL Distribuzione.

Sarà cura di ENEL Distribuzione richiedere l'eventuale rimborso delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

2.4 Disposizioni operative

L'eventuale assenza di tensione non autorizza alcuna persona ad accedere agli impianti di ENEL Distribuzione, essendo tale autorizzazione vincolata agli adempimenti di cui al par.3.

Il personale di ENEL Distribuzione può eseguire tutte le manovre necessarie al servizio della propria rete anche senza preavviso.

Le sospensioni della fornitura di energia elettrica non costituiscono in ogni caso inadempienza imputabile ad ENEL Distribuzione.

ENEL Distribuzione si riserva la facoltà di interrompere il parallelo qualora l'esercizio dei propri reti sia compromesso da perturbazioni provocate dall'impianto del cliente produttore o da inefficienza delle sue apparecchiature.

ENEL Distribuzione si riserva infine la facoltà di installare, se ritenuto necessario, apparecchiature di registrazione e controllo per la verifica del funzionamento dei dispositivi di conversione, protezione e misura ed anche al fine della ricostruzione della dinamica degli eventuali disservizi.

Il cliente produttore prende atto del fatto che possibili innovazioni tecnologiche o normative potranno in futuro indurre richieste di varianti o aggiunte a quanto riportato nel presente documento e si impegna ad agevolare l'attuazione di tali richieste per quanto di sua competenza.

Il cliente produttore inoltre si impegna a comunicare tempestivamente ad ENEL Distribuzione qualsiasi iniziativa od evento che, per qualsiasi motivo, possa comportare modifica, anche parziale, di quanto esposto nelle presenti modalità di esercizio ed a evitare l'attuazione di tale modifica sino a che non abbia ottenuto il consenso da ENEL Distribuzione, attenendosi comunque alle condizioni che eventualmente vincolassero tale consenso.

2.5 Produzione del reattivo

Il cliente produttore è tenuto ad erogare energia a fattore di potenza costante pari ad 1.

3. MODALITA' PER LA MESSA IN SICUREZZA DEL COLLEGAMENTO IN CASO DI LAVORI

Ai fini della sicurezza del personale, nell'esecuzione dei lavori o di altri interventi presentanti pericolo di contatto con elementi in tensione, devono essere osservate le prescrizioni contenute nella normativa vigente (CEI EN 50110-1).

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

Il cliente produttore gestirà i seguenti gruppi di generazione fotovoltaica:

	MARCA	TIPO	Matricola	POTENZA nominale [kVA]	cos F nominale	TENSIONE nominale [V]	CORRENTE nominale (In) [A]	Componente continua della corrente immessa in rete [% di In]
1								
2								
n								

5. SCHEMA DI IMPIANTO (Allegato A)

6. DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA (Allegato B)

6. TABELLA DI TARATURA DELLE PROTEZIONI DI INTERFACCIA, DI GENERATORE E GENERALE (Allegato C)

6. DOCUMENTAZIONE RELATIVA ALL'ORGANO DI INTERRUZIONE DI INTERFACCIA (Allegato D)

7. DURATA DELL'ESERCIZIO IN PARALLELO

Data .../.../...

FIRMA del cliente produttore

.....