

INDICE

	Pagina
1 SCOPO DELLE PRESCRIZIONI.....	2
2 CAMPO DI APPLICAZIONE	2
3 NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO	3
4 DEFINIZIONI.....	4
5 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO E DI FUNZIONAMENTO IN PARALLELO CON LA RETE ENEL	5
5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO IN PARALLELO	5
5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO.....	6
5.3 CRITERI DI SICUREZZA PER LAVORI	7
5.4 VERIFICHE PRELIMINARI DI ALLACCIAMENTO	7
5.4.1 Livelli e scarti di tensione ammissibili in regime permanente ed all'avviamento o al distacco dei gruppi	8
5.4.2 Contributo alla corrente di corto-circuito.....	8
5.4.3 Distacco dalla rete ENEL di impianti di generazione in grado di sostenere autonomamente tensione e frequenza	9
5.4.4 Impianti con transito di energia generata dalla rete MT ENEL alla rete AT	10
6 ALLACCIAMENTO ALLA RETE MT.....	10
6.1 DISPOSITIVO DELLA RETE PUBBLICA.....	10
6.2 IMPIANTO DEL CLIENTE PRODUTTORE.....	10
6.3 SISTEMA DI MISURA.....	10
6.3.1 Requisiti del sistema di misura.....	11
6.3.2 Apparecchiature di misura aggiuntive	15
6.4 DISPOSITIVO GENERALE.....	16
6.4.1 Protezione generale.....	16
6.5 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA.....	16
6.5.1 Protezioni di interfaccia	17
6.5.2 Caratteristiche dei TV.....	17
6.5.3 Tipologia e taratura delle protezioni di interfaccia	18
6.5.4 Rincalzo alla mancata apertura del dispositivo di interfaccia	19
6.6 SCHEMI.....	19
7 REGOLAMENTO DI ESERCIZIO	24
8 PATTUZIONI E CONVENZIONI COMMERCIALI	24
9 DOCUMENTAZIONE DEL CLIENTE PRODUTTORE	26
9.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE ALLA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO	26
9.2 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER LA STESURA DEL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO.....	27
9.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE PERIODICHE O A RICHIESTA	27
10 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE	27
10.1 VERIFICHE DI PRIMA INSTALLAZIONE	27
10.2 VERIFICHE PERIODICHE.....	28
10.3 VERIFICHE A RICHIESTA	28
ALLEGATO A: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETI MT DI ENEL DISTRIBUZIONE S.P.A. DI GRUPPI GENERATORI DI PROPRIETA' DEL CLIENTE PRODUTTORE	29
ALLEGATO PI:.....	45

PREMESSA

Il presente documento (DK 5740 ed. 2.1) costituisce un aggiornamento delle prescrizioni Enel DK 5740 ed. 2, reso necessario in seguito alla pubblicazione di alcune delibere AEEG, e riguarda i seguenti aspetti:

- la misura dell'energia (par. 6.3 e schemi di allacciamento);
- il regolamento di esercizio (allegato A).

Per quanto riguarda il primo punto, ai sensi del Testo integrato allegato alla delibera AEEG n. 5/04, il Cliente produttore è responsabile dell'installazione e della manutenzione del sistema di misura destinato alla rilevazione e registrazione dell'energia elettrica immessa in rete nel punto di connessione. La delibera n. 182/06 dell'AEEG chiarisce, inoltre, che la misura dei prelievi nel medesimo punto di immissione è effettuata mediante il suddetto sistema di misura.

Il Cliente Produttore è tenuto, pertanto, ad osservare le prescrizioni riportate al paragrafo 6.3.1.

Qualora il Cliente produttore richieda il servizio di installazione e manutenzione della apparecchiatura di misura per l'energia immessa dalle unità di produzione dei propri impianti, si farà riferimento a quanto convenuto tra le parti per le relative attività; resteranno invece inalterate le responsabilità fissate dalle delibere vigenti.

Il gestore di rete è responsabile della rilevazione e registrazione dell'energia immessa e/o prelevata dal Cliente finale/produttore, nonché della eventuale ricostruzione delle misure in caso di malfunzionamento del misuratore.

Ai sensi delle delibere AEEG n. 40/06 e n. 88/07, il gestore di rete è inoltre responsabile del servizio di misura delle apparecchiature di misura dell'energia prodotta da impianti incentivati con D.M. 28/07/05, D.M.06/02/06 e D.M. 19/02/07 e di potenza complessiva:

- fino a 20 kW;
- maggiore di 20 kW che richiedano ad ENEL il servizio di misura.

In tal caso ENEL installa il sistema di misura dell'energia prodotta incentivata come indicato al paragrafo 6.3.2.

Per quanto riguarda il regolamento di esercizio, esso è stato aggiornato ai sensi della delibera AEEG n. 281/05, che disciplina le modalità procedurali e le condizioni economiche e contrattuali per l'erogazione del servizio di connessione (ulteriori approfondimenti sono riportati in dettaglio nel documento DK 5310 pubblicato sul sito internet Enel).

Vengono inoltre forniti alcuni chiarimenti e precisazioni aggiuntivi in merito alle caratteristiche del dispositivo e delle protezioni di interfaccia per gli impianti di potenza inferiore a 50 kW e sulle caratteristiche dei TV di alimentazione (v. paragrafi 6.5, 6.5.1 e 6.5.2).

1 SCOPO DELLE PRESCRIZIONI

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire i criteri e le modalità di allacciamento degli impianti di produzione alla rete MT di ENEL Distribuzione SpA (nel seguito denominata semplicemente ENEL), al fine di garantire il corretto esercizio del regime di parallelo e di consentire ad ENEL il mantenimento dei livelli di qualità del servizio forniti a tutti i Clienti.

Per quanto riguarda le prescrizioni di carattere generale, è necessario fare riferimento alle prescrizioni DK 5600 "Criteri di allacciamento di Clienti alla rete MT di distribuzione".

2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano ai casi di allacciamento alla rete di media tensione di impianti di produzione statici e rotanti, così come definiti nella norma CEI 11-20, con riferimento ai nuovi allacciamenti ed al rifacimento o modifica di impianti esistenti.

La massima potenza complessiva dei gruppi di generazione allacciabili con riferimento al livello di tensione MT della rete ENEL deve essere contenuta, di norma, entro 8 MW.

3 NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

Leggi e decreti	Delibere AEEG	Norme CEI	Prescrizioni ENEL
D.M. 19/02/07	88/07	11-20	DK5600
D.M. 06/02/06	182/06	EN 50160	DK5310
D.M. 28/07/05	40/06	13-35	DK5940
D.M. 25/09/92	281/05	EN 62052 – 11	GLI01
D.Lgs n. 629/94	247/04	EN 62053 – 21	GLI02
D.P.R. n. 462 del 22/10/2001	05/04	EN 62053 – 22	GLI03
Legge n. 46/90		EN 62053 – 23	R EMC01
		EN 60044 -1	R CLI01
		EN 60044 -2	DV1500
		13-4	DV1501A
		EN 62056	DT 1092
		EN 61038	
		20-14	
		0-15	
		11-27	
		64-8	
		EN 50110-1	
		EN ISO 17020	
		EN 45011	
		CEI EN 61000-6-2	
		CEI EN 61000-6-4	

Codice di trasmissione dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete (ex articolo 1, comma 4, del D.P.C.M. 11/05/04)

4 DEFINIZIONI

Apparecchiatura di misura (o sistema di misura): è l'insieme costituito da uno o più complessi di misura, dal registratore di misura e dall'eventuale dispositivo di interfaccia dei misuratori con la rete di telecomunicazione.

Complesso di misura: è l'insieme costituito da uno o più misuratori, dagli eventuali riduttori di corrente, di tensione e dai relativi cavetti di connessione.

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) ⁽¹⁾.

Generatori sincroni: macchine rotanti in grado di generare tensione e potenza reattiva indipendentemente da sorgenti elettriche esterne.

I generatori sincroni sono pertanto idonei a sostenere la tensione in assenza di alimentazione da parte ENEL. Con il termine di generatore sincrono si comprende nel seguito anche il generatore asincrono dotato di dispositivo di autoeccitazione.

Generatore asincroni: macchine rotanti usualmente eccitate dalla rete a cui sono accoppiate oppure provviste di un dispositivo di autoeccitazione. I generatori asincroni, se privi del dispositivo di autoeccitazione, non sono idonei a sostenere la tensione di rete. In questo documento i generatori asincroni, se dotati di dispositivo di autoeccitazione, sono considerati equivalenti ai generatori sincroni.

Convertitori c.c./c.a.: apparecchiature statiche o macchine rotanti usualmente impiegate per trasferire potenza elettrica da una rete in corrente continua (c.c.) ad una rete in corrente alternate (c.a.). Se reversibili, i convertitori c.c./c.a. consentono, con una sola macchina, 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 fra due reti a corrente alternata a diversa frequenza. I convertitori statici c.a./c.a. reversibili consentono, con una sola macchina, il trasferimento di potenza tra reti alternate a frequenza diversa.

Dispositivo della rete pubblica: dispositivo (interruttore) installato, di norma in Cabina Primaria, all'origine della linea MT ENEL alla quale è allacciato l'impianto di produzione. E' asservito ad una protezione di massima corrente, una protezione direzionale di terra ed è dotato di un dispositivo di richiusura automatica (DRA).

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

Dispositivo di interfaccia: dispositivo (interruttore o contattore) 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 e la parte di rete del Cliente Produttore prevista per il funzionamento in isola (rete con carichi privilegiati) dalla restante porzione di rete del Cliente Produttore e dalla rete pubblica.

Dispositivo del generatore: dispositivo (interruttore o contattore) installato a valle dei terminali di ciascun generatore dell'impianto di produzione. In condizioni di "aperto", il dispositivo del generatore separa il gruppo dal resto dell'impianto.

(1) I convertitori statici a commutazione forzata a controllo di corrente, che assorbono energia reattiva con fattore di potenza istantaneo costante al variare della frequenza, possono essere considerati generatori asincroni.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 5/51

Impianto di consegna: complesso delle apparecchiature di manovra ed eventualmente di misura installate da ENEL tra il punto di arrivo della linea MT ed il punto di consegna.

Protezioni: ai fini del presente documento, si considerano protezioni i relé che agiscono sui dispositivi. Si distinguono pertanto protezioni della rete pubblica (linea MT), protezioni generali, protezioni di interfaccia, protezioni del generatore.

Punto di consegna: punto di confine tra l'impianto di rete per la connessione e l'impianto di utenza per la connessione. Il punto di consegna è individuato dai morsetti cui si attesta il terminale del cavo di collegamento lato impianto di consegna (DK5600).

Punto di misura: è il punto di una rete con obbligo di connessione di terzi o di una rete interna d'utenza dove viene resa disponibile la misura dell'energia elettrica, la misura delle interruzioni del servizio elettrico e di altre caratteristiche della tensione o la misura per la verifica delle regole tecniche di connessione.

Punto di scambio: è il punto in cui viene scambiata l'energia elettrica tra una rete e gli impianti a questa connessi, ivi incluse le altre reti, nel quale è necessaria la misura dell'energia elettrica al fine della sua contabilizzazione.

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).

Per le altre definizioni si fa riferimento alla Norma CEI 11-20, alle delibere dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG) ed al Codice di rete e relativi allegati.

5 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO E DI FUNZIONAMENTO IN PARALLELO CON LA RETE ENEL

5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO IN PARALLELO

Il funzionamento di un impianto di produzione in parallelo alla rete ENEL è subordinato a precise condizioni tra le quali hanno particolare rilevanza le seguenti:

il regime di parallelo non deve causare perturbazioni al servizio sulla rete ENEL, in caso contrario il collegamento con la rete ENEL stessa si dovrà interrompere immediatamente ed automaticamente. Pertanto, ogniqualvolta l'impianto del Cliente Produttore è sede di guasto o causa di perturbazioni si dovrà sconnettere senza provocare l'intervento delle protezioni installate sulla rete ENEL;

- il regime di parallelo dovrà altresì interrompersi immediatamente ed automaticamente ogniqualvolta manchi l'alimentazione della rete da parte ENEL o i valori di tensione e frequenza della rete stessa non siano compresi entro i valori consentiti;
- in caso di mancanza tensione o di valori di tensione e frequenza sulla rete ENEL non compresi nel campo consentito, l'impianto di produzione non deve entrare ne permanere in servizio sulla rete stessa.

Le suddette prescrizioni hanno lo scopo di garantire l'incolumità del personale chiamato ad operare sulla rete in caso di lavori e di consentire l'erogazione dell'energia elettrica al Cliente Produttore secondo gli standard contrattuali e di qualità previsti da leggi e normative vigenti, nonché il regolare sulla esercizio della rete ENEL.

Il dispositivo a cui è demandato il compito di separare la rete alimentata da ENEL da quella alimentata dai gruppi di generazione, in caso di guasto o funzionamento anomalo della rete ENEL, è il dispositivo di interfaccia su cui agisce la protezione di interfaccia (PI). Quest'ultima consente ad ENEL l'esercizio della rete di distribuzione come rete passiva.

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, agendo sull'omonimo dispositivo, sconnette l'impianto di produzione dalla rete ENEL evitando che:

- in caso di mancanza dell'alimentazione ENEL, il Cliente Produttore possa alimentare la rete ENEL stessa;

- in caso di guasto sulla rete ENEL, il Cliente Produttore possa continuare ad alimentare il guasto stesso inficiando l'efficacia delle richiuse automatiche, ovvero che l'impianto di produzione possa alimentare i guasti sulla rete ENEL prolungandone il tempo di estinzione e pregiudicando l'eliminazione del guasto stesso con possibili conseguenze sulla sicurezza;
- in caso di richiuse automatiche o manuali di interruttori ENEL, il generatore possa trovarsi in discordanza di fase con la rete ENEL con possibilità di rotture meccaniche;

Si fa presente che, in alcune situazioni di carico della rete ENEL, l'intervento delle protezioni di interfaccia e la conseguente apertura del dispositivo di interfaccia, potrebbe non avvenire in caso di mancanza dell'alimentazione ENEL o di guasti sulla rete, pertanto il Cliente Produttore deve mettere in atto tutti gli accorgimenti necessari alla salvaguardia dei propri impianti che, come previsto dalla norma CEI 11-20 par. 9.3.1, "devono resistere alle sollecitazioni meccaniche causate dalle coppie elettrodinamiche conseguenti alla richiusura automatica rapida degli interruttori di linea".

In tali casi ENEL valuterà se è necessario integrare, con oneri a carico del Cliente Produttore, il sistema di protezione come riportato al par. 5.4.3, affinché siano garantite le condizioni e le modalità di funzionamento sopra descritte.

Infine si ricorda che la protezione di interfaccia può essere esclusa solo in una delle seguenti condizioni di esercizio:

- la rete del Cliente Produttore è "in isola" e il dispositivo generale o qualsiasi altro dispositivo posto a monte del dispositivo di interfaccia che impedisca il parallelo dell'impianto di produzione con rete pubblica sia aperto;
- tutti i gruppi di generazione sono disattivati.

L'esclusione deve essere realizzata mediante un contatto chiuso con dispositivo del generatore aperto, posto in parallelo al contatto di scatto delle protezioni di interfaccia. Se sono presenti più generatori ed un unico dispositivo di interfaccia, i contatti discordi dovranno essere posti in serie tra loro affinché l'esclusione di detto dispositivo avvenga solo quando tutti i generatori sono disattivati. Nel caso siano presenti più interruttori di interfaccia, l'apertura dell'interruttore di ciascun generatore dovrà escludere la rispettiva protezione di interfaccia.

Il Cliente Produttore deve curare con particolare attenzione la suddivisione dei propri carichi tra quelli privilegiati e non privilegiati ⁽²⁾ per rendere insensibili i primi a fronte di eventuali interruzioni del parallelo con la rete ENEL.

5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO

L'impianto del Cliente Produttore deve essere conforme a leggi e normative vigenti. Secondo la norma CEI 11-20 possono essere allacciati alla rete MT ENEL solo generatori di tipo trifase e devono essere soddisfatte le verifiche di collegamento elencate al par. 5.2 della stessa norma CEI, in particolare la potenza complessiva installata deve essere compatibile con i criteri di esercizio della rete.

Infine si precisa che l'allacciamento alla rete MT è subordinato al rispetto delle condizioni riportate al par. 5.1 e 5.4 delle presenti prescrizioni. Qualora le suddette condizioni non possano essere soddisfatte, l'allacciamento potrà essere realizzato tramite una nuova linea MT dedicata, oppure, se anche tale soluzione non fosse sufficiente, l'impianto sarà allacciato alla rete AT.

Tali verifiche verranno effettuate tramite appositi programmi di calcolo.

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

- se il Cliente Produttore non ha carichi propri, vi è solo mancata fornitura di energia alla rete pubblica;
- se il Cliente Produttore ha carichi privilegiati 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 Cliente 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.

Il Cliente Produttore deve fornire una documentazione preliminare, allegata alla domanda di allacciamento, e una documentazione più dettagliata per la stesura del regolamento di esercizio secondo quanto descritto al par. 9.

L'allacciamento è sempre subordinato alla verifica della fattibilità tecnica da parte ENEL, effettuata sulla base della documentazione fornita dal Cliente Produttore.

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

La cessione contemporanea di energia attiva e reattiva per i gruppi sincroni e l'assorbimento di energia reattiva per i gruppi asincroni deve avvenire nelle modalità riassunte nella tabella riportata al par. 8 se non diversamente specificato nel Regolamento di Esercizio.

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.

Nei casi in cui l'impianto di produzione del Cliente sia in grado di sostenere la tensione in assenza di alimentazione dalla rete MT, ENEL potrà richiedere al Cliente Produttore un rinalzo alla mancata apertura dell'interruttore d'interfaccia che consenta di migliorare l'affidabilità del sistema di protezione.

Uno dei possibili modi per realizzare tale funzione è descritto al par. 6.5.4; sono accettabili, ovviamente, soluzioni diverse che presentino pari o maggiore grado di affidabilità.

5.3 CRITERI DI SICUREZZA PER LAVORI

Per ottemperare alle norme di sicurezza per lavori su installazioni elettriche, in particolare alla norma CEI EN 50110, punto 6.2 - lavori fuori tensione - , si ricorda che la parte di impianto oggetto dei lavori deve essere:

- sezionata completamente, cioè separata da tutte le possibili sorgenti di alimentazione;
- tutti gli apparecchi di manovra utilizzati per detti sezionamenti devono essere assicurati contro la richiusura;
- l'assenza di tensione deve essere verificata su tutti i poli dell'impianto elettrico;
- sul posto di lavoro, nel caso di impianti di alta tensione (> 1000 Vca ovvero > 1500 Vcc) tutte le parti di impianto su cui si deve lavorare devono essere messe a terra ed in corto circuito;
- nel caso vi siano parti attive adiacenti, provvedere alla protezione dalle stesse.

La presenza di produttori sulla linea deve essere considerata come fonte di possibile alimentazione.

5.4 VERIFICHE PRELIMINARI DI ALLACCIAMENTO

Il collegamento dei generatori alla rete MT ENEL è subordinato all'esistenza di una rete in grado di trasportare la potenza che verrà immessa nonché alla corretta progettazione degli impianti, del piano di taratura delle protezioni ed alle verifiche nel seguito esposte.

Le verifiche, effettuate tenendo conto dell'eventuale presenza di altri generatori, riguarderanno:

- la variazione di tensione in regime permanente e transitorio su tutta le rete MT interessata dalla connessione dell'impianto di produzione;
- l'aumento della corrente di corto circuito e la verifica della selettività delle protezioni su tutta le rete MT interessata dalla connessione dell'impianto di produzione;
- la probabilità di mantenimento in tensione di parte o tutta la rete pubblica interessata dalla connessione dell'impianto di produzione.

Sulla base della documentazione fornita dal Cliente Produttore, ENEL eseguirà tali verifiche preliminari (calcoli di rete) che terranno conto dei seguenti elementi:

- potenza nominale e reattanza subtransitoria dei generatori;

- potenza nominale e Vcc dei trasformatori;
- impedenza del tratto che collega il punto di consegna ai generatori;
- sistema di avviamento (con il motore primo oppure utilizzando il generatore come motore di lancio);
- posizione dell'impianto (impedenza a monte del punto di collegamento);
- caratteristiche e capacità di trasporto della linea MT cui eseguire eventualmente l'allacciamento.

5.4.1 Livelli e scarti di tensione ammissibili in regime permanente ed all'avviamento o al distacco dei gruppi

ENEL, nel fornire energia elettrica ai propri Clienti, mantiene la tensione il più stabile possibile e comunque entro il ± 10 % della tensione nominale di fornitura come stabilito dalla norma EN 50160.

Pertanto occorre verificare che il funzionamento in parallelo dei generatori non comporti variazioni di tensione inaccettabili per tutti i Clienti MT allacciati alla medesima rete e per tutti i Clienti BT ad essa sottesi. A tal fine dovranno essere rispettate le seguenti condizioni:

- le variazioni lente di tensione, di norma, non dovranno essere superiori al $\pm 4\%$ sulla rete MT;
- al fine di contenere le suddette variazioni, non deve essere necessario mantenere in cabina primaria livelli di tensione troppo bassi ed ugualmente inaccettabili per il resto della Clientela;
- la chiusura o l'apertura del parallelo non deve comportare sbalzi di tensione superiori al 4% di V_n nel resto della rete MT.

ENEL provvederà a calcolare l'andamento delle tensioni con rete al minimo ed al massimo carico in corrispondenza della minima e massima produzione e verificherà, inoltre, se il piano di produzione di energia reattiva è compatibile con il rispetto dei vincoli di tensione.

In caso contrario, ENEL chiederà l'attivazione di un diverso regime di produzione di energia reattiva, tale da essere compatibile con i vincoli di tensione.

In ogni caso, il piano di produzione di energia reattiva sarà riportato nel Regolamento di Esercizio.

Deve essere altresì verificata la possibilità per ENEL di regolare la tensione sulle sbarre MT di cabina primaria nel campo di variazione che permetta il regolare esercizio della rete.

Al fine di limitare l'assorbimento di corrente all'avviamento dei gruppi, il Cliente Produttore è tenuto ad applicare quanto previsto dalla norma CEI 11-20; per le macchine asincrone, ENEL, in presenza di particolari situazioni di rete e/o di generatori di potenza elevata si riserva di porre ulteriori condizioni (ad esempio richiedere che la tolleranza sulla velocità di sincronismo alla chiusura del parallelo sia definita caso per caso anche a valori inferiori al $\pm 2\%$ previsto dalla citata Norma).

5.4.2 Contributo alla corrente di corto-circuito

Mantenimento della lcc entro i 12,5 kA

Di norma gli impianti MT sono dimensionati per sopportare correnti di corto circuito trifase fino a 12,5 kA. Di conseguenza il contributo dei generatori alla corrente di corto-circuito non deve far superare tale limite, tenuto conto anche del contributo dei motori.

Qualora l'inserimento dei gruppi faccia superare i 12,5 kA, il Cliente Produttore dovrà adottare, a propria cura e spese, opportuni provvedimenti atti a limitare il contributo alle correnti di corto circuito (ad esempio l'inserimento di reattanze serie di limitazione o l'impiego di generatori e trasformatori aventi reattanze di valore adatto). Qualora sulla locale rete MT il limite suddetto venisse superato nonostante l'adozione di detti provvedimenti, l'impianto di generazione dovrà essere allacciato ad altri impianti MT o alla rete AT.

Il calcolo del contributo dei generatori alla corrente di corto circuito deve essere effettuato considerando cautelativamente la reattanza subtransitoria diretta dei generatori che insistono sulla rete (sia di quelli già in esercizio,

sia di quelli in programma). La verifica sulla rete reale deve essere effettuata considerando il contributo alla corrente di cortocircuito fornito dal trasformatore AT/MT pari a quello di un trasformatore di 40 MVA rispondente alla specifica DT 1092 a meno che quello esistente non sia di potenza superiore.

Verifica non superamento del valore I_{2t} nei conduttori della rete ENEL

Qualora il valore limite di I_{2t}, calcolato sulla base del tempo di intervento delle protezioni di massima corrente in CP, nei conduttori della rete ENEL dovesse essere superato a causa del contributo dei gruppi di generazione, ENEL sostituirà i conduttori inadatti con altri idonei e le spese relative saranno addebitate al Cliente Produttore.

Compatibilità con le tarature delle protezioni della linea rete ENEL

Il contributo dei generatori alla corrente di corto-circuito dell'impianto di generazione non deve far scattare l'interruttore della linea MT ENEL per guasti polifase a monte dell'interruttore stesso (corto-circuito trifase sulle sbarre MT della cabina primaria o sulle altre linee MT sottese alla stessa semisbarra). Pertanto il contributo al corto circuito dei generatori sulla linea non deve far superare il valore della soglia istantanea della protezione di corto circuito installata in cabina primaria. La compatibilità per contributi complessivi superiori verrà valutata caso per caso.

Qualora l'inserimento del gruppo nella rete faccia superare il valore di taratura della soglia istantanea del relé di massima corrente di corto circuito, posto a protezione della linea MT a cui è allacciato, oppure il valore della corrente di corto circuito di dimensionamento degli impianti, i Produttori devono adottare gli opportuni provvedimenti (es. inserire reattanze serie di limitazione).

5.4.3 Distacco dalla rete ENEL di impianti di generazione in grado di sostenere autonomamente tensione e frequenza

Nel caso in cui i generatori del Cliente Produttore siano dotati di motore primo e regolatore in grado di rispondere con prontezza a variazioni di carico anche consistenti (es. tipico gruppi turbogas) riuscendo a funzionare in isola su porzioni della rete ENEL, verrà valutata da parte ENEL Distribuzione la necessità di integrare il sistema di protezione del Cliente Produttore con un "sistema di telescatto" che garantisca l'apertura del dispositivo di interfaccia in presenza di anomalie sulla rete ENEL, in occasione delle richiuse rapide presenti sulla rete ENEL stessa (tempo di attesa 0,4 s).

Per evitare che il gruppo sostenga in isola la tensione e la frequenza della rete pubblica nel campo dei valori nominali è necessario che lo scarto tra la potenza assorbita dai carichi e la potenza complessivamente generata dai gruppi sia, in ogni condizione possibile di esercizio, superiore al 25 %. Il superamento del valore sopra descritto garantisce normalmente l'intervento delle protezioni di frequenza⁽³⁾. Tale verifica deve essere valutata nelle condizioni più critiche di carico della rete (minima variazione di potenza attiva).

L'eventualità del funzionamento in isola può manifestarsi in occasione di aperture di interruttori ENEL (di linea MT, di trasformatore AT/MT o di linea AT) dovute a guasto o manovre intenzionali (senza guasto, che rappresenta usualmente la condizione più critica).

Qualora non sussistano le condizioni per il sicuro intervento delle protezioni di interfaccia ENEL valuterà la necessità di installare in cabina primaria una logica, eventualmente abbinata ad un sistema di telescatto, che, considerando lo stato della rete ENEL, provvederà a:

- aprire automaticamente l'interruttore di linea MT qualora risulti che il Cliente Produttore, connesso con linea dedicata, si trovi ad alimentare da solo la rete ENEL;
- aprire automaticamente il dispositivo di interfaccia (tramite il sistema di telescatto) qualora risulti che il Cliente Produttore, connesso con linea non dedicata, si trovi ad alimentare da solo la rete ENEL.

Gli oneri dell'eventuale installazione della logica di cabina primaria e del sistema di telescatto sono a carico del Cliente Produttore.

⁽³⁾ Si fa presente che nei casi suddetti le protezioni di interfaccia a derivata di frequenza non garantiscono il distacco dell'impianto di produzione dalla rete ENEL.

5.4.4 Impianti con transito di energia generata dalla rete MT ENEL alla rete AT

Il carico MT di CP può variare nell'arco della giornata entro ampi margini per cui, in alcuni casi, parte dell'energia generata dagli impianti di produzione transita dalla rete MT alla rete AT per periodi di tempo e in quantità non trascurabili.

Per i suddetti impianti ENEL valuterà la possibilità di installare in cabina primaria relé di protezione contro i guasti monofase di sbarra AT e di sostituire il regolatore di tensione.

In alcuni casi potrà essere necessario l'adeguamento delle protezioni di linea AT e dei relativi interruttori (realizzazione del sistema di richiusura uni-tripolare con controllo di sincronismo).

I costi relativi a tali adeguamenti sono a carico del Cliente Produttore.

6 ALLACCIAMENTO ALLA RETE MT

6.1 DISPOSITIVO DELLA RETE PUBBLICA

Il dispositivo della rete pubblica è costituito da un interruttore installato in partenza della linea MT ENEL asservito a protezioni di massima corrente e direzionale di terra ed equipaggiato con dispositivo di richiusura automatica (DRA).

Il DRA, trascorsi circa 0,4 s dallo scatto dell'interruttore per intervento delle protezioni, invia automaticamente un comando di chiusura (richiusura rapida RR) all'interruttore stesso. Successivamente, in caso di ulteriore scatto dovuto alla persistenza del guasto, invia degli ulteriori comandi di chiusura (richiusure lente RL).

ENEL non installa alcuna protezione nell'impianto di consegna e non prevede il controllo di parallelo sui dispositivi della propria rete.

Nel caso di linea MT dedicata ad un solo Cliente Produttore, e previo accordo tra le parti, si potrà escludere o modificare il ciclo di richiusura.

6.2 IMPIANTO DEL CLIENTE PRODUTTORE

Il progetto, la costruzione, la manutenzione, la riparazione e l'esercizio dell'impianto di produzione è di esclusiva pertinenza del Cliente Produttore. L'impianto del Cliente Produttore deve essere rispondente alla vigente legislazione antinfortunistica ed alle norme CEI.

La tensione di riferimento per l'isolamento delle apparecchiature è di 24 kV. Il cavo di collegamento dell'impianto del Cliente Produttore allo scomparto di consegna ENEL, comprese le terminazioni, è completamente fornito ed allestito dal Cliente Produttore e deve essere il più corto possibile.

Per ulteriori informazioni, non riportate nel presente documento, necessarie per la realizzazione dell'impianto (es. corrente di guasto a terra) il Cliente Produttore si dovrà rivolgere all'unità ENEL territorialmente competente.

6.3 SISTEMA DI MISURA

I paragrafi che seguono descrivono i requisiti richiesti per il sistema di misura (così come definito dalla norma CEI 13-4) dell'energia scambiata (cioè immessa e/o prelevata nel medesimo punto di connessione) e per i singoli componenti, nel caso di allacciamento alla rete MT di ENEL; vengono inoltre prescritti i requisiti di installazione ed antifrode.

Nei casi in cui il Cliente produttore richieda che l'attività di installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia elettrica scambiata con la rete sia svolta da ENEL, verranno utilizzati i componenti unificati ENEL.

Qualora il Cliente produttore richieda ad ENEL l'installazione e la manutenzione del solo contatore corredato di relativo modulo di comunicazione, questi saranno scelti tra quelli utilizzati da ENEL (vedi tabella 1).

ENEL si riserva infine la possibilità di installare nello stesso punto di misura ufficiale un proprio contatore di controllo, per la ricostruzione della misura in caso di malfunzionamento o irregolarità del sistema di misura ufficiale.

6.3.1 Requisiti del sistema di misura

Oggetto del presente paragrafo è la definizione dei requisiti generali e delle caratteristiche tecniche del sistema di misura dell'energia scambiata da installare nei punti di connessione dei Clienti produttori allacciati alla Rete MT di ENEL Distribuzione.

Il sistema di misura è soggetto a controllo fiscale, pertanto il responsabile per l'installazione e manutenzione dovrà rendere disponibile la certificazione di taratura fiscale eventualmente richiesta ⁽⁴⁾.

6.3.1.1 Caratteristiche dei trasformatori di misura dell'energia

I trasformatori di misura devono essere conformi alla norma CEI EN 60044-1 (trasformatori di corrente - TA) e CEI EN 60044-2 (trasformatori di tensione - TV).

Inoltre devono avere adeguate caratteristiche costruttive in funzione della tipologia di installazione e della tensione di esercizio della rete nel punto di connessione; in particolare per le reti a 15-20 kV si raccomandano i seguenti valori minimi di grado di isolamento:

- tensione massima di riferimento per l'isolamento: 24 kV ⁽⁵⁾
- tensione di tenuta a frequenza industriale (50 Hz): 50 kV
- tensione di tenuta ad impulso atmosferico: 125 kV
- La classe di precisione prescritta deve essere migliore o uguale al valore 0,5.

La prestazione nominale (VA) dei trasformatori deve essere compatibile con l'impedenza del circuito connesso a valle del secondario.

I trasformatori di corrente devono avere, inoltre, le seguenti caratteristiche tecniche (valori minimi raccomandati da ENEL):

- corrente nominale termica di c.c. per 1 sec: 12,5 kA ⁽⁶⁾
- corrente nominale dinamica: 31,5 kA ⁽⁷⁾
- fattore di sicurezza: 15
- corrente termica permanente nominale compresa tra 1 e 2 volte la massima corrente transitante nel punto di connessione (CEI 13-4).

I TA e TV devono essere di tipo "dedicato" ovvero devono essere utilizzati unicamente per il sistema di misura.

I TA possono essere a più secondari, a patto che ogni avvolgimento abbia un nucleo distinto (TA a nuclei separati); di tali secondari uno deve essere destinato esclusivamente alla misura di interesse ENEL e soddisfare i requisiti sulla precisione e la prestazione riportati in precedenza.

I TV devono avere unico rapporto di trasformazione adeguato alla tensione nominale di ingresso dei circuiti voltmetrici del misuratore.

Qualora il Cliente produttore utilizzi il misuratore fornito da ENEL la tensione nominale dell'avvolgimento secondario del trasformatore di tensione deve essere pari al valore 57,7 V (inserzione del trasformatore tra fase e terra) o 100 V

⁽⁴⁾ Es. se richiesta da UTF

⁽⁵⁾ Per situazioni particolari è possibile che ENEL raccomandi valori diversi

⁽⁶⁾ Per situazioni particolari (ad es. impianti di produzione con contributo elevato alla corrente di c.c.) è possibile che ENEL raccomandi valori maggiori (ad es. 16 kA).

⁽⁷⁾ Per situazioni particolari (ad es. impianti di produzione con contributo elevato alla corrente di c.c.) è possibile che ENEL raccomandi valori maggiori (ad es. 40 kA).

(inserzione del trasformatore tra fase e fase); la corrente nominale secondaria del trasformatore di corrente deve essere pari a 5 A ed il valore massimo pari a 6 A.

I trasformatori di misura devono essere alloggiati in uno scomparto, il cui sportello di chiusura deve consentire agevolmente le operazioni di sigillatura.

6.3.1.2 Caratteristiche dei contatori di energia elettrica

Il contatore dell'energia deve avere le seguenti caratteristiche minime:

- conformità alle seguenti norme:
 - CEI EN 62052 – 11 (prescrizioni generali del contatore);
 - CEI EN 62053 – 22, prescrizioni particolari per il contatore: misura dell'energia attiva;
 - CEI EN 62053 – 23, prescrizioni particolari per il contatore: misura dell'energia reattiva;
 - CEI EN 62056 (serie), per ciò che concerne lo scambio dei dati per la lettura dei contatori, il controllo delle tariffe e del carico;
- misura dell'energia prelevata ed immessa in rete e memorizzazione delle relative curve di carico con intervallo di misura di 15';
- unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kvarh);
- unità di misura per la potenza attiva (reattiva): kW (kvar);
- classe di precisione per la misura di energia attiva: 0,5S o migliore;
- classe di precisione per la misura di energia reattiva: 2 o migliore;
- riferimento orario assicurato da dispositivo orario sincronizzabile, avente precisione migliore di 0,5 s/giorno in condizioni di funzionamento normali. Il dispositivo orario deve essere conforme alle norme CEI EN 61038;
- interfaccia ottica per la lettura e/o programmazione locale (conforme alla norma CEI EN 62056-21) che assicuri almeno una velocità di trasmissione di 9600 bit/sec.

Il contatore deve essere inoltre dotato di un modulo di comunicazione corredato di relativa SIM card, se prevista.

Tale dispositivo deve consentire l'acquisizione a distanza dei dati di misura e delle informazioni fornite dal contatore senza procurare errori o mancata acquisizione dei dati inviati al sistema centrale di telelettura. Deve inoltre garantire una connessione "trasparente" con il sistema centrale di telelettura.

Per quanto concerne la telelettura e la programmazione locale e da remoto dei contatori, al fine di garantire una adeguata gestione delle informazioni disponibili e delle risorse del sistema centrale di telelettura è opportuno che:

- i contatori siano in grado di memorizzare i dati di misura e quelli forniti dall'eventuale dispositivo di elaborazione. Tali dati devono essere disponibili nel misuratore per almeno 60 giorni;
- la modalità di comunicazione sia tale che sia il sistema centrale di telelettura a contattare i contatori e non viceversa;
- la durata della connessione per ogni istanza di comunicazione sia tale da non impiegare le risorse di rete per un periodo di tempo ingiustificato;
- ogni contatore sia univocamente identificato, in qualsivoglia rete di trasmissione utilizzata, mediante un codice anagrafico riportato in una distinta memoria interna riservata e non modificabile;
- il collegamento tra il sistema centrale di acquisizione ENEL e il contatore sia effettuato tramite la rete di trasmissione GSM, ISDN o PSTN; utilizzando uno tra i seguenti protocolli di comunicazione:
 - IEC 1107
 - DLMS-COSEM

I servizi che i protocolli di comunicazione devono rendere disponibili sono:

- lettura dei dati di misura relativi ad un periodo temporale specificato ed in particolare è richiesta la totalizzazione, lettura locale e telelettura delle seguenti grandezze:
 - energia attiva assorbita ed erogata;
 - energia reattiva induttiva, per energia attiva entrante;
 - energia reattiva capacitiva, per energia attiva entrante;
 - energia reattiva induttiva, per energia attiva uscente;
 - energia reattiva capacitiva, per energia attiva uscente;
 - i valori massimi di potenza attiva assorbita ed erogata (media nei 15') e la corrispondente data ed ora;
- lettura dei registri interni;
- lettura di data e ora dell'orologio interno del contatore;
- lettura dei valori dei parametri di configurazione del misuratore;
- lettura dello stato dell'apparecchiatura di misura e dell'informazione di diagnostica;
- eventuali ultimi dati di misura se disponibili.

È richiesta la rilevazione delle 6 curve di carico (potenza media nei 15') attiva assorbita, reattiva induttiva per energia attiva entrante, reattiva capacitiva per energia attiva uscente, attiva erogata, reattiva induttiva per energia attiva uscente e reattiva capacitiva per energia attiva entrante, con la risoluzione minima di 1 intero e 3 decimali.

Dovrà essere possibile effettuare sui contatori le seguenti attività di programmazione a distanza:

- sincronizzazione oraria;
- impostazione ora legale;
- modifica delle fasce orarie.

Non devono essere possibili altre impostazioni da remoto.

Ogni attività di riprogrammazione deve essere memorizzata in un registro interno accessibile in sola lettura, contraddistinta con la relativa data e ora di esecuzione e verificabile da remoto.

I contatori devono essere di marca e modello approvato da ENEL e da questo teleleggibili e teleletti (v. tabella 1).

Tabella 1 – Misuratori approvati da Enel

Marca	Modello
ABB/Elster	A1700 A1700 (DSM) (sviluppo per ENEL)
Siemens	7EXX
Landis + Gyr	ZMD 4XX e 3XX
Actaris	SL7000 v2.3 SL7000 v3.6x(sviluppo per ENEL) Indigo
Iskrameco	MT851 TE851
CEWE	Prometer W e R

6.3.1.3 Installazione e requisiti antifrode

Le modalità di installazione dovranno essere rispondenti:

- alle indicazioni della casa costruttrice ed alle Norme CEI di prodotto, per i singoli componenti;
- alla Norma CEI 13-4 "Sistemi di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica".

Il sistema di misura dovrà essere posato in opera secondo quanto prescritto nella norma CEI 13-4.

L'apparecchiatura di misura deve essere installata nell'apposito locale di misura della cabina di consegna realizzata in conformità al documento DK 5600, in modo che :

- risultati protetto dagli agenti atmosferici e condizioni ambientali eccezionali;
- sia possibile l'accesso del personale incaricato dell'esecuzione di letture e verifiche, distintamente dall'accesso del personale del Cliente produttore.

I cavi di collegamento tra trasformatori di misura e misuratore devono essere di tipo N1VC7V-K 0,6/1 kV, in conformità alla norma CEI 20-14, con conduttori flessibili multipolari, schermati sotto guaina di PVC non propagante incendio.

Qualora il Cliente produttore utilizzi il misuratore fornito da ENEL la sezione dei cavi di collegamento per i circuiti di tensione e di corrente deve essere scelta tra i seguenti valori normalizzati: 2,5 - 4 - 6 - 10 mm².

I cavi di collegamento dovranno essere protetti dai tubi di protezione conformi alle norme CEI di prodotto idonei alla protezione e alla sistemazione dei conduttori isolati e/o dei cavi nelle installazioni elettriche, fino a 1000 V c.a. e/o fino a 1500 V c.c. Le tratte rettilinee non dovranno superare i 15 m di lunghezza.

I cavi di misura non devono percorrere vie in comune con i cavi di potenza, né devono correre paralleli ad essi; i cavi medesimi non devono essere utilizzati per scopi diversi dalla realizzazione del sistema di misura.

Le prescrizioni che seguono fanno riferimento alle condizioni di impianto di terra unico per l'area in cui sono installati i componenti (situazioni diverse richiedono provvedimenti che vanno valutati caso per caso).

Per garantire il corretto funzionamento del circuito di misura, deve essere collegato all'impianto di messa a terra uno dei morsetti di uscita dell'avvolgimento secondario del TA, e del TV, conformemente allo schema elettrico dichiarato nella documentazione preliminare.

L'installazione dovrà essere inoltre conforme ai requisiti antifrode rispondenti alla Norma CEI 13-4 "Sistemi di misura dell'energia elettrica – Composizione, precisione e verifica".

Appositi sigilli devono essere applicati nei seguenti punti riguardanti il circuito della misura, in modo da proteggere e segregare le relative apparecchiature:

- scomparto contenenti i TA ed i TV dedicati al sistema di misura;
- eventuale armadio contenente la morsettiera di sezionamento e raccolta cavi dei TA e TV, ove utilizzato;
- i raccordi intermedi e i terminali dei tubi, utilizzati a protezione dei cavi di misura (se rimovibili);
- i contatori con le relative morsettiera o il quadro di alloggiamento dei medesimi;
- sul dispositivo di comunicazione, se accessibile.

Eventuali ulteriori parti del circuito di misura, se accessibili, devono essere opportunamente protette e sigillate.

Le tubazioni di collegamento non devono risultare sfilabili.

Le tubazioni presenti lungo i muri devono essere posate a vista; inoltre nel caso di tratti sotterranei nella proprietà del Cliente produttore deve essere possibile l'ispezione delle tratte.

Tutto il circuito secondario dovrà essere opportunamente protetto da sigilli; l'accesso al circuito deve poter avvenire solamente dietro rimozione dei sigilli medesimi.

Il contatore, dopo la messa in servizio non dovrà subire alcuna riprogrammazione. Eventuali attività di riprogrammazione dovranno essere comunicate ad ENEL.

In particolare, le interfacce di programmazione locale e/o remota dovranno essere dotate di un sistema di codici di accesso che limitino le funzioni di programmazione.

ENEL si riserva comunque la facoltà di procedere alla sigillatura del sistema di misura in sede di contraddittorio con il Cliente produttore.

6.3.1.4 Localizzazione del sistema di misura

I trasformatori di misura dovranno essere ubicati all'interno dell'impianto di produzione, in prossimità del punto di consegna sul lato MT ed essere protetti dal dispositivo generale del Cliente produttore.

I contatori dovranno essere ubicati nell'apposito locale di misura, munito di doppio ingresso per consentire l'accesso indipendente anche al personale ENEL.

Qualora il Cliente produttore richieda il servizio di installazione e manutenzione del sistema di misura, ENEL installerà il medesimo conformemente alle indicazioni contenute nella DK 5600, a meno che il servizio non sia limitato al solo contatore.

6.3.1.5 Verifiche

L'installazione e la messa in servizio delle apparecchiature di misura sono a cura del soggetto responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura.

Come condizione preliminare all'attivazione dell'impianto, il sistema di misura dovrà essere sottoposto a verifica di prima posa da parte del responsabile dell'installazione e manutenzione dello stesso. Inoltre per i misuratori si dovrà verificare la teleleggibilità dei dati di misura previsti da parte del sistema centrale di telelettura di ENEL. L'onere relativo alla verifica di prima posa è a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione.

Le verifiche periodiche dell'apparecchiatura di misura sono eseguite a cura del responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura, in conformità alla norma CEI 13-4, con cadenza almeno triennale.

ENEL si riserva di presenziare alle operazioni di verifica. In tal caso il responsabile dell'installazione e manutenzione dei misuratori dovrà preavvisare ENEL, con adeguato anticipo, della verifica periodica in programma. Gli oneri relativi alle attività di verifica periodica sono a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione delle apparecchiature di misura.

Le verifiche straordinarie potranno essere richieste da una delle due parti interessate e dovranno essere eseguite in conformità alla norma CEI 13-4. Nel caso in cui viene accertato il funzionamento irregolare del sistema di misura gli oneri per le attività di verifica sono a carico del soggetto responsabile dell'installazione e manutenzione, in caso contrario le spese di verifica sono a carico del soggetto richiedente la stessa.

I certificati di verifica, redatti come da norma CEI 13-4, dovranno essere inoltrati ad ENEL.

6.3.2 Apparecchiature di misura aggiuntive

Qualora ENEL sia responsabile del servizio di misura dell'energia prodotta ai fini dell'incentivazione di impianti di produzione da fonte rinnovabile (cfr. D.M. 28/07/05, D.M. 06/02/06 e D.M. 19/02/07), il Cliente produttore deve predisporre l'impianto per l'installazione del sistema di misura dell'energia prodotta facendo riferimento alle norme CEI applicabili.

ENEL fornirà in opera il sistema di misura, completo degli eventuali trasformatori di misura, e rilascerà al Cliente produttore copia del relativo verbale di attivazione.

Il Cliente produttore deve consentire al personale ENEL un facile accesso per le operazioni di installazione, manutenzione, lettura e verifica.

Qualora il suddetto sistema di misura sia installato sulla rete BT del Cliente produttore si farà riferimento alle prescrizioni ENEL DK 5940 per quanto applicabili.

6.4 DISPOSITIVO GENERALE

Il dispositivo generale può essere costituito da un interruttore in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura oppure interruttore con sganciatore di apertura e sezionatore da installare sul lato rete ENEL dell'interruttore. Per i dettagli si veda la DK 5600.

In assenza di carichi del Cliente Produttore o se tutta la rete del Cliente Produttore può funzionare in isola, la funzione del dispositivo d'interfaccia può essere svolta dal dispositivo generale, in tal caso:

- il dispositivo deve essere equipaggiato con doppi circuiti di apertura e bobina a mancanza di tensione su cui devono agire rispettivamente le protezioni generali e d'interfaccia;
- i TV previsti per l'alimentazione delle protezioni di interfaccia, devono essere posti a monte dell'interruttore generale (fra l'interruttore ed il sezionatore che in questo caso diventa indispensabile) ed inseriti, lato MT, tramite fusibili di calibro opportuno (cfr. fig. 4).

Si tenga comunque presente che al dispositivo generale+interfaccia non potrà essere associata anche la funzione di dispositivo di generatore (in pratica fra la generazione e la rete ENEL devono essere sempre presenti due interruttori in serie tra loro o, in alternativa, un interruttore ed un contattore).

6.4.1 Protezione generale

Questa protezione ha il compito di aprire l'interruttore associato in modo tempestivo e selettivo rispetto al dispositivo della rete pubblica, onde evitare che i guasti sull'impianto del Cliente Produttore provochino la disalimentazione di tutta l'utenza sottesa alla stessa linea MT.

A tal fine il Cliente Produttore deve installare una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.

Per i dettagli si veda la DK 5600.

6.5 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA

Il dispositivo di interfaccia (DI) può essere costituito da un interruttore in esecuzione estraibile con sganciatore di apertura a mancanza tensione oppure da un interruttore con sganciatore di apertura a mancanza tensione e sezionatori installati a monte e a valle dell'interruttore.

Tale dispositivo, qualora il gruppo generatore sia in BT, può essere sostituito da un contattore combinato con fusibile o con interruttore automatico equipaggiato di bobina di sgancio a mancanza di tensione. In particolare, per impianti connessi alla rete mediante trasformazione dedicata MT/BT di potenza complessiva inferiore al 2% del/i trasformatore/i ($0 \leq 50$ kW indipendentemente dalla potenza del/i trasformatore/i), il cliente produttore ha la facoltà di utilizzare anche dispositivi di interfaccia conformi alle prescrizioni DK 5940 (eventualmente integrati nel sistema di conversione, dove previsto).

Per ragioni di sicurezza dell'esercizio della rete ENEL il dispositivo di interfaccia deve essere preferibilmente unico.

Qualora nell'impianto del Cliente Produttore siano presenti più generatori, ENEL si riserva di autorizzare l'uso di più dispositivi di interfaccia indipendenti fra loro, fino al limite di uno per ogni generatore. In questo modo si possono avere sulla rete del Cliente Produttore più isole, purché, nel percorso elettrico tra dispositivo generale e ciascun dispositivo di generatore, sia interposto un solo dispositivo di interfaccia.

Se le esigenze di esercizio dei gruppi di produzione richiedono necessariamente l'impiego di più dispositivi di interfaccia, comandati da una medesima protezione di interfaccia, oppure l'impiego di dispositivi di interfaccia diversi a seconda della configurazione dell'impianto, deve essere prevista come funzione di ricalzo una ulteriore protezione, con caratteristiche non inferiori a quelle riportate nell'allegato PI, che comandi l'interruttore generale o un interruttore equivalente che distacchi tutta la produzione dalla rete ENEL.

Infine si segnala che il Dispositivo del generatore può coincidere con il dispositivo di interfaccia qualora vi sia un solo generatore e non siano presenti carichi privilegiati.

6.5.1 Protezioni di interfaccia

Le protezioni di interfaccia sono costituite essenzialmente da relè di frequenza, di tensione ed, eventualmente, di massima tensione omopolare.

In caso di sovraccarico o corto-circuito sulla rete ENEL o mancanza di alimentazione da parte ENEL stessa si ha, di regola, l'intervento dei relè di frequenza; i relè di minima e massima tensione, invece, assolvono ad una funzione prevalentemente di ricalzo. In caso di guasto monofase a terra sulla rete ENEL interviene il relè di massima tensione omopolare (qualora presente).

Al fine di evitare scatti intempestivi dovuti a dissimmetrie sulle tensioni di fase o a distorsioni ed abbassamenti delle tensioni secondarie di TV inseriti tra fase e terra per saturazione degli stessi durante il transitorio susseguente all'eliminazione di guasti a terra in rete, le protezioni di frequenza devono avere in ingresso una tensione concatenata (derivata da un TV inserito fase-fase se il DI è sulla MT).

Anche i relè di massima e minima tensione devono avere in ingresso (e quindi controllare) le tensioni concatenate.

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

Al fine di assicurare una adeguata continuità di servizio alla rete ENEL, 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 e devono avere caratteristiche non inferiori a quelle riportate in Allegato PI in cui sono descritti anche i requisiti della certificazione che deve essere prodotta per attestare tale conformità;
- la taratura delle protezioni avviene sotto la responsabilità del Cliente Produttore sulla base del piano di taratura predisposto da ENEL;
- i controlli occasionali e periodici delle protezioni devono essere eseguiti sotto la responsabilità del Cliente Produttore;
- ENEL si riserva il diritto di presenziare sia alle prove di prima installazione che periodiche. ENEL si riserva inoltre di effettuare la verifica di funzionamento delle protezioni di interfaccia; i costi relativi all'intervento del personale ENEL, in caso di irregolarità, sono a carico del Cliente Produttore. Qualora durante le prove si presenti la necessità, da parte del personale ENEL, di accedere agli impianti del Cliente Produttore, si applica la regolamentazione di cui al capitolo 3 del Regolamento di Esercizio;
- i riduttori che alimentano le protezioni sono acquistati, installati e mantenuti in efficienza dal Cliente Produttore e devono avere caratteristiche non inferiori a quelle riportate al paragrafo 6.5.2.

Devono inoltre essere adottati tutti quei provvedimenti tali da attenuare i disturbi di origine elettromagnetica che possono alterare il funzionamento delle protezioni. In particolare i cavi di collegamento tra i TA e la protezione generale e quelli tra i TV e i pannelli delle protezioni generale e di interfaccia devono essere di norma schermati e lo schermo deve essere messo a terra.

Per impianti connessi alla rete mediante trasformazione dedicata MT/BT di potenza complessiva inferiore al 2% del/i trasformatore/i ($0 \leq 50$ kW indipendentemente dalla potenza del/i trasformatore/i), non in grado di sostenere la tensione di rete (e che quindi non necessitano della protezione di massima tensione omopolare), il cliente produttore ha la facoltà di utilizzare anche protezioni di interfaccia conformi alle prescrizioni DK 5940 (eventualmente integrate nel sistema di conversione, dove previsto).

6.5.2 Caratteristiche dei TV

Le protezioni di max/min frequenza e di max/min tensione devono avere in ingresso grandezze proporzionali ad una tensione concatenata MT e che quindi può essere prelevata:

- dal secondario di un TV collegato fra due fasi MT se il dispositivo di interfaccia è sulla MT (cfr. fig. 2 e 4);
- direttamente da una tensione concatenata BT se il dispositivo di interfaccia è sulla BT (cfr. fig. 3);
- il rapporto di trasformazione degli eventuali TV impiegati deve essere tale da fornire la tensione nominale all'ingresso delle rispettive protezioni se alimentati dalla piena tensione primaria.

La soluzione indicata vale per una PI unipolare, nel caso di impiego di PI tripolari e di dispositivo di interfaccia sulla MT, si dovrà prevedere un adeguato numero di TV.

L'eventuale protezione di massima tensione omopolare deve avere in ingresso la tensione omopolare MT ricavata da una terna di TV collegati tra le fasi MT e terra. In relazione alle caratteristiche della protezione di interfaccia, si potrà utilizzare una delle seguenti alternative:

- la tensione ai capi dei secondari dei TV collegati a triangolo aperto (soluzione ovvia in caso di dispositivo generale asservito ad una protezione generale con direzionale di terra unipolare);
- le tre tensioni secondarie nel caso in cui PI ricostruisca al suo interno la tensione omopolare;
- il rapporto di trasformazione dei TV impiegati per deve essere tale da fornire la tensione nominale all'ingresso della protezione in condizione di guasto monofase a terra franco.

I TV devono essere conformi alle relative norme CEI EN 60044-2 e, in relazione al tipo di collegamento, dovranno avere le seguenti caratteristiche:

- fase-terra: TV di protezione almeno con classe di precisione 6P e fattore di tensione 1.9 per 30 s;
- fase-fase: TV di misura con classe di precisione almeno pari a 3.

Qualora i TV alimentino anche le protezioni associate al dispositivo generale, queste prescrizioni vanno integrate con quelle riportate nella DK 5600.

6.5.3 Tipologia e taratura delle protezioni di interfaccia

Devono essere previste le protezioni indicate in tabella 2.

Tabella 2 – tipologia delle protezioni d'interfaccia

PROTEZIONE
Massima tensione
Minima tensione
Massima frequenza
Minima frequenza
(Massima tensione omopolare V_0)

La protezione di massima tensione omopolare è prevista solo per gli impianti in grado di sostenere la tensione di rete con potenza complessiva ≥ 200 kVA ma, se le condizioni di rete lo richiedono, ENEL si riserva la facoltà di prescrivere l'impiego anche per potenze inferiori.

Dette protezioni devono essere contenute in un unico pannello avente caratteristiche non inferiori a quelle riportate in Allegato PI per quanto applicabile.

Le tarature delle protezioni di interfaccia verranno comunicate da ENEL al Cliente.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 19/51

6.5.4 Rincalzo alla mancata apertura del dispositivo di interfaccia

Per la sicurezza dell'esercizio della propria rete, nei casi in cui la produzione è realizzata mediante generatori sincroni (così come definito al par. 4) viene richiesta al Cliente Produttore la realizzazione di un rincalzo alla mancata apertura del dispositivo d'interfaccia.

Il rincalzo consiste nel riportare il comando di scatto, emesso dalla protezione di interfaccia, ad un altro organo di manovra. Esso è costituito da un circuito a lancio di tensione, condizionato dalla posizione di chiuso del dispositivo di interfaccia, con temporizzazione ritardata a 0.5 s, che agirà a secondo dei casi concordati sul dispositivo generale o sul/i dispositivo/i di generatore. Il temporizzatore sarà attivato dal circuito di scatto della protezione di interfaccia.

La soluzione prescelta deve essere comunque approvata da ENEL.

6.6 SCHEMI

Nelle figure 2 e 3 si riportano esempi di schemi d'impianto con generatori che prevedono il funzionamento in isola rispettivamente in MT o BT.

La figura 4 riporta lo schema di impianto con dispositivo generale con funzione anche di dispositivo di interfaccia.

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

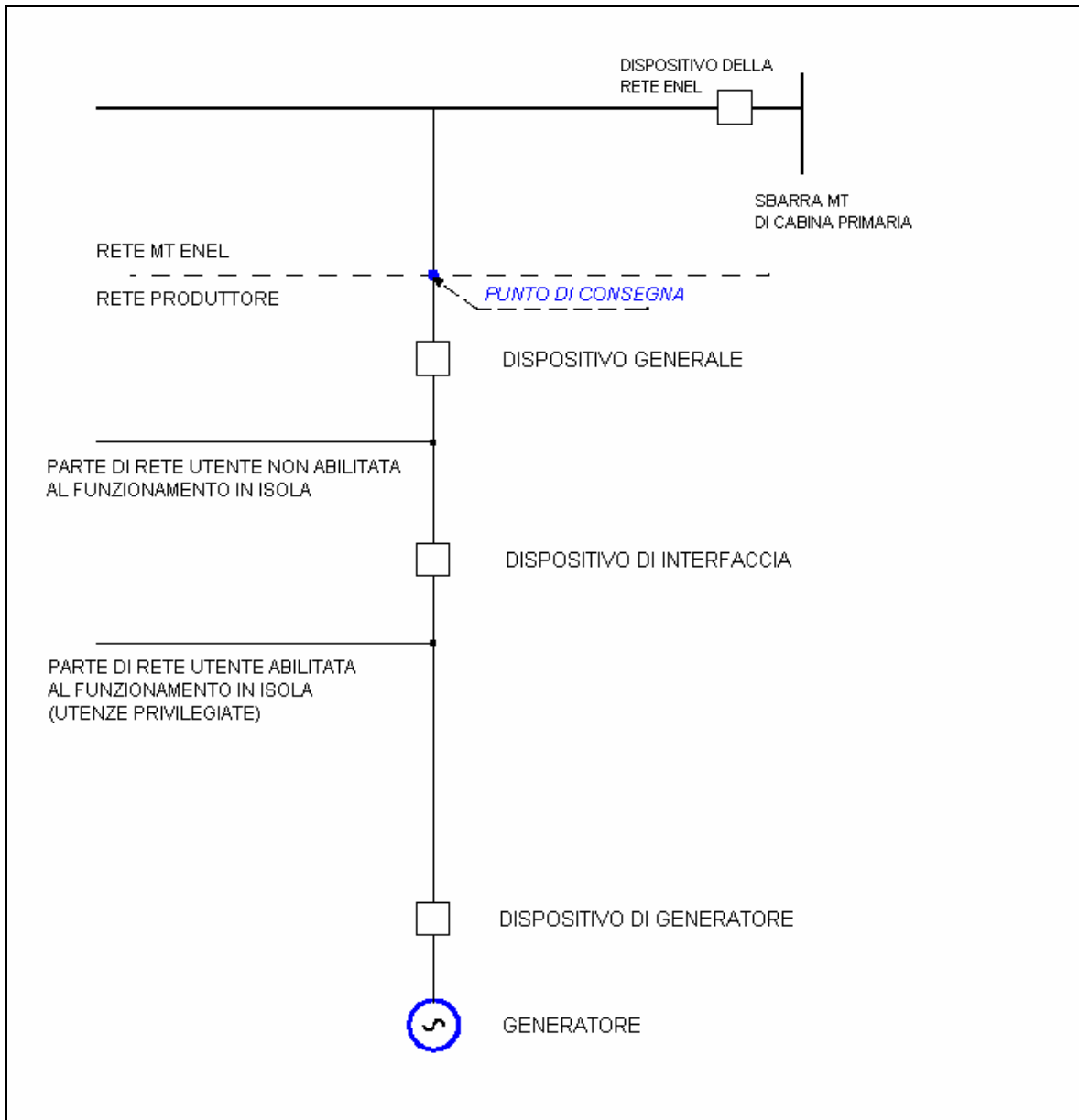


Fig.1 - Schema di base del collegamento di un impianto di produzione alle rete MT ENEL.

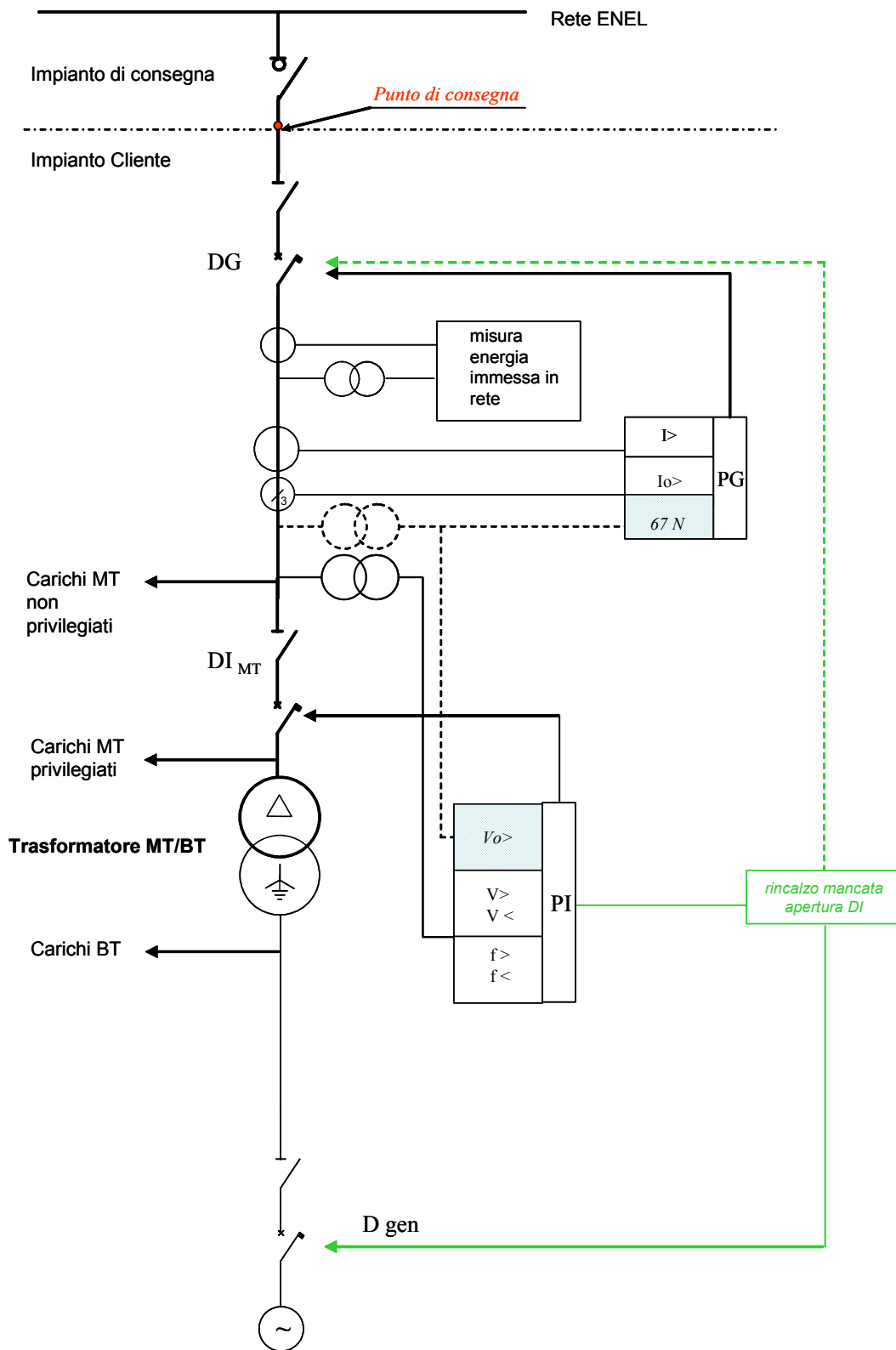


Fig. 2 - Schema tipico di collegamento di impianti di produzione alla rete MT ENEL (con carichi privilegiati in MT)

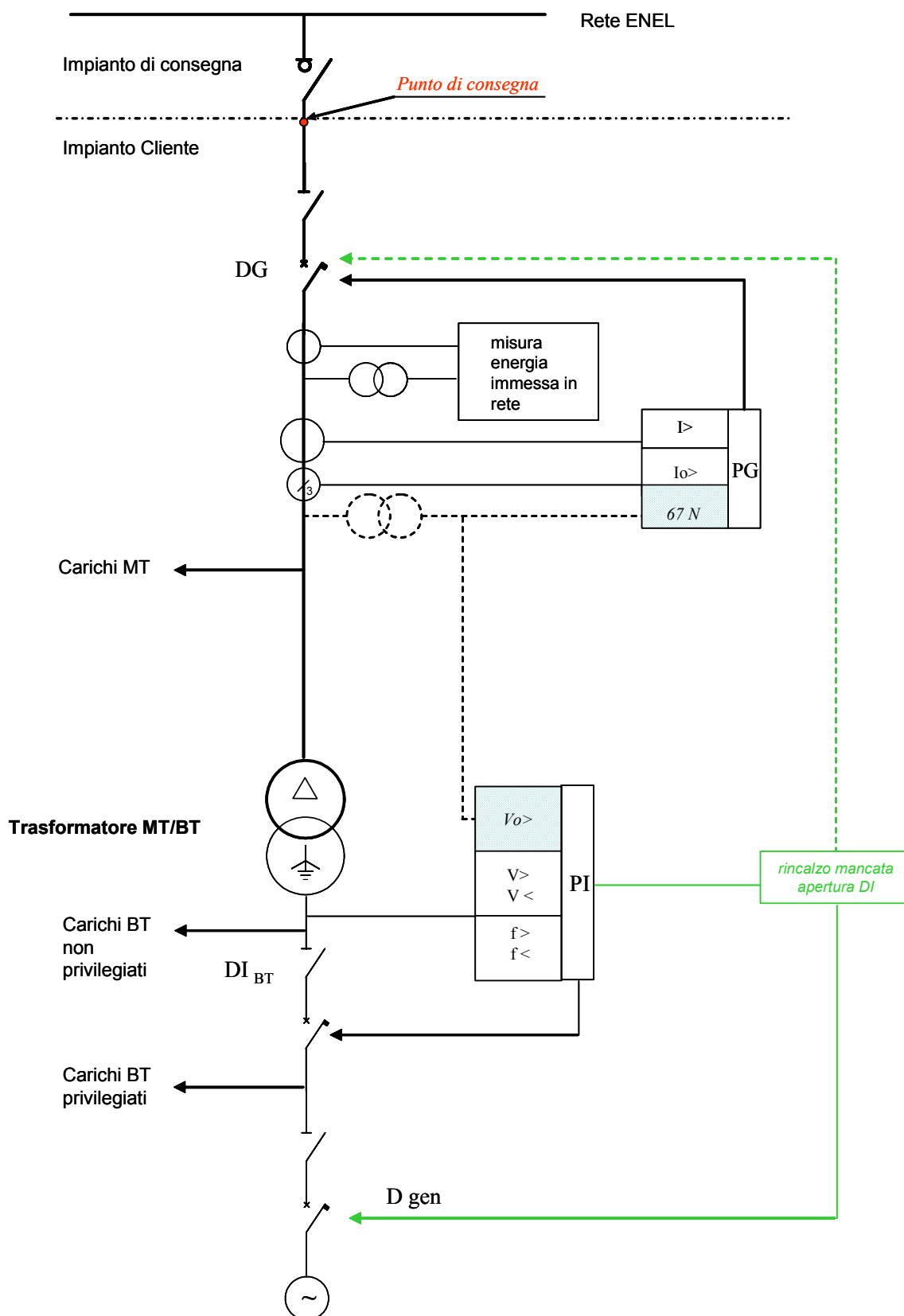


Fig. 3 - Schema tipico di collegamento di impianti di produzione alla rete MT ENEL (senza carichi privilegiati in MT)

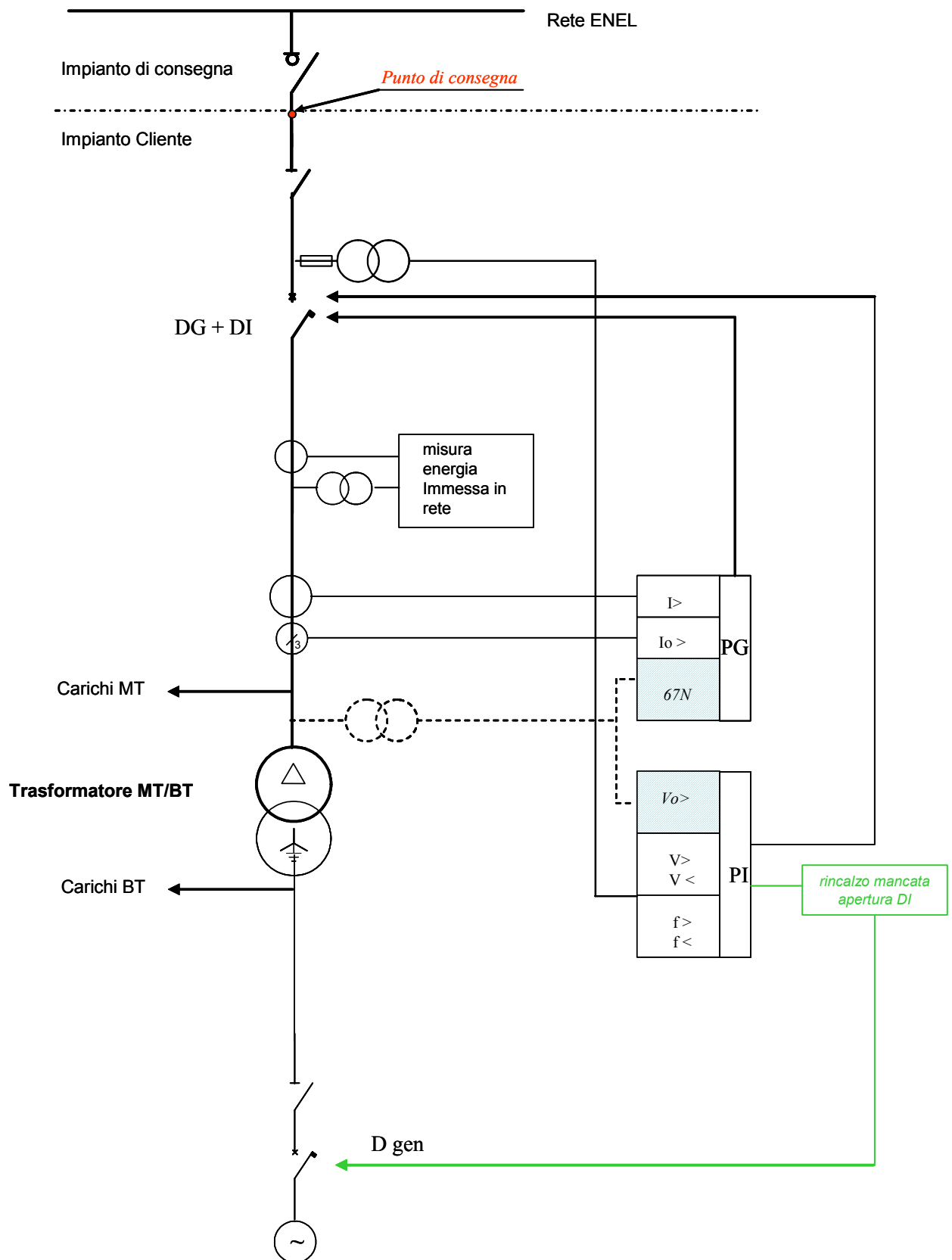


Fig. 4 - Schema tipico di collegamento di impianti di produzione alla rete MT ENEL (con Dispositivo Generale con funzione anche di Dispositivo di Interfaccia)

7 REGOLAMENTO DI ESERCIZIO

Al fine di regolamentare i rispettivi obblighi tra Cliente Produttore e ENEL, si deve redigere un Regolamento di Esercizio.

Detto Regolamento, che dovrà essere sottoscritto dal Cliente Produttore prima dell'entrata in parallelo dei generatori alla rete ENEL, deve 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;
- la/le protezione/i di interfaccia deve/devono essere acquistata/e dal Cliente Produttore e devono avere caratteristiche non inferiori a quelle riportate in Allegato PI in cui sono descritti anche i requisiti della certificazione che deve essere prodotta per attestare tale conformità;
- l'installazione di tali protezioni deve essere conforme alle presenti prescrizioni;
- conformità dell'AdM dell'energia immessa in rete alle presenti prescrizioni;
- l'esercizio dell'impianto di produzione è in ogni caso di responsabilità del Cliente Produttore;
- ENEL può effettuare, in qualunque momento, richiuse automatiche e/o manuali sulla linea MT dove è allacciato l'impianto di produzione.

Prima della firma del Regolamento di Esercizio, il Cliente Produttore dovrà consegnare ad ENEL la certificazione di cui al seguente punto 9.2.

Il Regolamento di esercizio deve riportare le modalità di erogazione dell'energia reattiva. Eventuali varianti devono essere concordate tra le parti e comunque autorizzate da ENEL.

In allegato è riportato un facsimile di Regolamento.

8 PATTUZIONI E CONVENZIONI COMMERCIALI

Il regime di erogazione dell'energia reattiva deve consentire di mantenere la tensione su tutta la rete MT e su tutte le reti BT sottese entro il campo prescritto dalle norme ($\pm 10\%$ della tensione nominale di fornitura), pertanto, in determinate situazioni di rete può essere necessario adottare un regime di erogazione della reattiva diverso da quello indicato dalle autorità preposte. Ad ogni modo detto regime sarà concordato con ENEL e descritto nel "Regolamento di Esercizio" (vedi allegato).

Il fattore di potenza dell'energia consegnata dovrà assumere i valori riportati nella seguente tabella se non diversamente specificato nel Regolamento di Esercizio. Eventuali scostamenti rispetto a i valori indicati, saranno soggetti a penalizzazioni economiche conformemente a quanto stabilito da AEEG in materia.

Tabella n. 3: Fattore di potenza per impianti di produzione collegati alla rete di distribuzione

Generatori sincroni

		cos φ	
Fonte	caso A	Periodo iniziale	a regime
Idroelettrica	$P \leq 1 \text{ MW}$	1	In casi particolari può essere fissato un valore diverso da 1, in base a misure AdM e condizioni di rete
Termoelettrica	$P \leq 3 \text{ MW}$		

		cos φ	
Fonte	caso B	Fasce orarie F1, F2, F3	Fascia oraria F4
Idroelettrica	$1 < P \leq 10 \text{ MW}$	$\geq 0,9$ induttivo	1
Termoelettrica	$3 < P \leq 10 \text{ MW}$		

		cos φ	
Fonte	caso C	Fasce orarie F1, F2, F3	Fascia oraria F4
Tutte	$P > 10 \text{ MW}$	$\geq 0,9$ induttivo (D.M. 25.09.92)	$\geq 0,95$ capacitivo
		In alternativa può essere fissato un valore diverso, in base alle condizioni specifiche della rete. Tale valore deve essere notificato al GRTN	

Generatori asincroni

(assorbono energia reattiva induttiva)

Fasce orarie F1, F2, F3	$\text{cos } \varphi \text{ (medio mensile)} \geq 0,9$
------------------------------------	--

9 DOCUMENTAZIONE DEL CLIENTE PRODUTTORE

9.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE ALLA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO

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

Per l'allacciamento il Cliente Produttore dovrà fornire la seguente documentazione:

- planimetria con indicazione dell'ubicazione dell'impianto;
- schema elettrico unifilare dell'impianto;
- composizione e caratteristiche dell'AdM dell'energia immessa in rete e, ove necessario, protocolli e caratteristiche di comunicazione per la predisposizione di opportuni driver per la lettura in locale ed in remoto, ovvero fornitura dei driver medesimi;
- caratteristiche elettriche dei generatori e dei relativi trasformatori di connessione alla rete; in particolare sono necessari i seguenti dati:

Generatori

- Potenza nominale (kVA)
- Tensione nominale (kV)
- Fattore di potenza nominale
- Reattanza subtransitoria diretta (%)

Trasformatori

- Potenza nominale (kVA)
- Tensione primaria (kV)
- Tensione secondaria (kV)
- Tensione di corto circuito (%)
- Perdite a vuoto (%)
- Perdite a carico (W)
- Collegamento e Gruppo CEI

Il Cliente Produttore dovrà inoltre fornire tutta la documentazione indicata nella DK 5600, necessaria per l'allacciamento dei Clienti passivi e in particolare:

- descrizione (tipi e caratteristiche) del dispositivo generale, dello o dei dispositivi di interfaccia e dello o dei dispositivi di generatore; descrizione delle protezioni adottate e dei parametri di intervento dei dispositivi sopradetti; schema unifilare dell'impianto, in particolare la parte MT, da dispositivo generale ai dispositivi dei generatori con indicazione dei possibili assetti di esercizio;
- nel caso di alimentazione di emergenza, descrizione dei dispositivi di blocco adottati contro il collegamento in parallelo con l'alimentazione normale.
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di terra ai sensi dell'art.2 del DPR 22 ottobre 2001 n. 462 costituita da un attestato dell'installatore ai sensi della legge 46/90.

9.2 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE PER LA STESURA DEL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO

Il Cliente Produttore deve presentare una certificazione che attesti la rispondenza dell'impianto a quanto prescritto da ENEL e dalle Norme CEI. La certificazione suddetta, deve inoltre dimostrare l'esecuzione di verifiche da parte di un tecnico abilitato del settore, che accertino il corretto funzionamento dell'impianto, compresa la taratura delle protezioni.

Tali verifiche sono elencate al par.10.1. In particolare si dovrà verificare il rispetto nel tempo di quanto originariamente indicato nella documentazione presentata alla domanda di allacciamento.

La suddetta documentazione sarà allegata, come parte integrante, al Regolamento di Esercizio.

Si fa presente che ogni modifica all'impianto od a uno dei suoi componenti oggetto delle presenti prescrizioni, in special modo per quanto riguarda le protezioni e le relative tarature nonché l'AdM, dovrà essere preventivamente autorizzata da ENEL (ovviamente ciò comporta l'aggiornamento della documentazione e, se necessario, la riscrittura del regolamento di Esercizio)

9.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE PERIODICHE O A RICHIESTA

ENEL, di norma ogni 2 anni od ogniqualvolta sia necessario per anomalie rilevate sulla rete, richiederà 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 prescritto dal regolamento di esercizio si dovrà verificare il rispetto di quanto originariamente prescritto da ENEL nei documenti contrattuali ed allegati.

Qualora si rilevino irregolarità ENEL addebiterà al Cliente Produttore le spese sostenute per le attività di verifica. Ovviamente il Cliente Produttore dovrà effettuare tutti gli interventi necessari per rimettere in regola il proprio impianto.

Parimenti verranno addebitati al Cliente Produttore i danni ad impianti ENEL e/o di Terzi imputabili a tarature diverse da quanto prescritto da ENEL.

Il Cliente Produttore dovrà inoltre trasmettere ad ENEL la documentazione inerente le verifiche periodiche o a richiesta, effettuate sull'AdM.

10 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

10.1 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 di rete e di cabina;
- verifica congruenza caratteristiche gruppi generatori;
- verifica congruenza caratteristiche trasformatori;
- verifica congruenza caratteristiche interruttore/i di interfaccia e dispositivo generale;
- verifica congruenza caratteristiche altre apparecchiature ausiliarie (TA, TV, ecc.);
- verifica tecnica dell'AdM, secondo Norma CEI 13-4;
- verifica leggibilità locale e remota dell'AdM dell'energia immessa in rete, da parte del sistema ENEL (test ENEL);
- verifica congruenza caratteristiche dei pannelli di protezione e rilievo delle soglie e dei tempi di intervento dei relé con apposita strumentazione;



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 28/51

- verifica con impianto in tensione (o con simulazione ad impianto disalimentato) del regolare funzionamento in chiusura ed in apertura dell'interruttore di interfaccia; l'apertura dovrà essere verificata anche per mancanza tensione ausiliaria ed intervento delle protezioni di interfaccia;
- verifica funzionamento circuito di ricalzo alla mancata apertura interruttore di interfaccia;
- verifica funzionamento degli eventuali dispositivi di interblocco;
- rilievo caratteristiche di eventuali dispositivi non richiesti da ENEL, ma installati dal Cliente Produttore che possono essere di interesse per il servizio (es. dispositivi di richiusura automatica linee, reinserzioni di gruppi generatori, ecc.).

10.2 VERIFICHE PERIODICHE

Il Cliente Produttore deve controllare, di norma ogni 2 anni, lo stato di efficienza delle apparecchiature nonché le tarature impostate sui sistemi di protezione effettuando tutte le verifiche di prima installazione elencate al par. 10.1.

Relativamente all'AdM, le verifiche saranno eseguite con la periodicità convenuta e con le modalità indicate nella Norma CEI 13-4.

10.3 VERIFICHE A RICHIESTA

In caso di:

- anomalie rilevate sulla rete;
- eventuali modifiche ai valori delle tarature delle protezioni che si rendano necessarie per inderogabili esigenze ENEL e che saranno successivamente ufficializzate con l'aggiornamento del "Regolamento di esercizio" e/o dalle prescrizioni tecniche sottoscritte dalle parti;
- modifiche del "Regolamento di esercizio" e/o delle Prescrizioni tecniche che si rendano necessarie in seguito a nuove normative in materia o in seguito ad innovazioni tecnologiche;
- presunte anomalie dell'AdM;

potrà essere richiesta da ENEL l'effettuazione di tutte le verifiche di prima installazione elencate al par. 10.1 o di parte di esse.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 29/51

ALLEGATO A: REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETI MT DI ENEL DISTRIBUZIONE S.P.A. DI GRUPPI GENERATORI DI PROPRIETA' DEL CLIENTE PRODUTTORE

GENERALITÀ

Il presente regolamento fra ENEL Distribuzione S.p.A. (in seguito denominata ENEL) ed il Cliente produttore (in seguito denominato Cliente) regola gli aspetti tecnici inerenti la realizzazione e le modalità di esercizio e manutenzione della connessione alla rete MT dell'ENEL di tensione _____ kV, dell'impianto di produzione denominato _____, sito in località: _____

Comune di _____, indirizzo: _____

e di proprietà del Cliente.

Il presente regolamento assume a decorrere dalla data di firma il valore di contratto e supera e prevale rispetto a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche ENEL .

Pertanto fra ENEL UTR: _____ Esercizio di _____

e Cliente (titolare dei rapporti con ENEL):

nome, cognome: _____

luogo e data di nascita: _____

si stabiliscono le seguenti condizioni:

1 CARATTERISTICHE DEL COLLEGAMENTO

In servizio normale, il Cliente è allacciato alla linea a _____ kV denominata _____ uscente dalla Cabina Primaria di _____

Il punto di consegna è posto nella cabina secondaria denominata _____

n. _____ (Codice ENEL di connessione) sita all'indirizzo (via/piazza) _____

_____ località: _____ Comune _____

_____ provincia di _____

Il punto di consegna è realizzato all'interno della cabina di consegna e viene fissato in corrispondenza dei morsetti del sezionatore ENEL cui si attestano i terminali del cavo che alimenta la sezione ricevitrice dell'impianto del Cliente, così come indicato nello schema elettrico di cui all' mod. B, parte integrante del presente regolamento.

2 LIMITI PATRIMONIALI E DI COMPETENZA

Si precisa che:

- 1 gli elementi di impianto (carpenteria, conduttori, ecc.) e le apparecchiature a monte del punto di consegna presenti nei locali di cui ai punti 3) e 4) sono di proprietà ENEL, mentre sono di proprietà del Cliente tutti gli elementi a valle;
- 2 la cabina di consegna e il terreno su cui essa insiste saranno di proprietà della

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

- 3 il locale destinato alle apparecchiature di consegna è ceduto dalla in uso esclusivo e a titolo gratuito a ENEL fino a quando resterà in essere il collegamento elettrico. In detto locale ENEL potrà installare tutte le apparecchiature, da considerarsi asserviti all'impianto di rete per la connessione, ritenute necessarie al corretto funzionamento del nodo di connessione anche in relazione alle evoluzioni tecnologiche future;
- 4 il locale destinato alle apparecchiature di misura è ceduto dalla in uso non esclusivo a ENEL fino a quando resterà in essere il contratto commerciale di fornitura/vettoramento di energia elettrica. In detto locale ENEL potrà installare tutte le apparecchiature necessarie alla misurazione e registrazione della potenza e dell'energia elettrica transitante.

3 CONDIZIONI DI ESERCIZIO DEL COLLEGAMENTO DI PARALLELO FRA RETE ENEL ED IMPIANTO DEL CLIENTE

3.1 Condizioni generali

Il Cliente dichiara che l'esercizio in parallelo dei gruppi di generazione avviene sotto la sua responsabilità e nel rispetto delle seguenti condizioni:

1. il collegamento non deve causare disturbi alla tensione di alimentazione e alla continuità del servizio sulla rete ENEL; in caso contrario, la connessione si deve interrompere automaticamente e tempestivamente;
2. in caso di mancanza di tensione sulla rete ENEL, l'impianto del Cliente non può in ogni caso alimentare la rete;
3. in caso di disponibilità di altre connessioni di rete, il Cliente dovrà mantenerle elettricamente separate da quella oggetto del presente regolamento;
4. i valori indicati da ENEL per le tarature delle protezioni non possono essere modificati dal Cliente; viceversa il Cliente è tenuto ad adeguare le tarature in questione dietro richiesta da parte ENEL;
5. il Cliente si impegna a non manomettere o manovrare gli impianti e le apparecchiature ENEL;
6. qualunque evento anomalo, che si verifichi sull'impianto del Cliente (guasto o variazione delle caratteristiche della tensione fuori dai parametri stabiliti dalle norme), deve provocare l'automatica interruzione del parallelo.

Si precisa inoltre che:

- ENEL si riserva di interrompere il servizio di connessione qualora vengano registrate immissioni/prelievi di potenza attiva superiori al valore di potenza per la connessione, pari a _____ kVA;
- ENEL può effettuare rilanci di tensione anche entro 400 ms dal mancare della tensione sulla propria rete;
- le caratteristiche della tensione di alimentazione fornita dalla rete ENEL sono conformi ai requisiti prescritti dalla Norma CEI EN 50160;
- su richiesta di ENEL il Cliente è tenuto a limitare temporaneamente la potenza di connessione, in caso di variazioni di assetto di esercizio della rete dovuti a guasto o lavori programmati. In caso di lavori programmati, ENEL avviserà il Cliente con almeno 24 ore di anticipo. Negli stessi casi, ENEL si riserva comunque di interrompere temporaneamente la connessione.

3.2 Collegamento in parallelo

ENEL fornirà il servizio di connessione all'impianto di utenza a decorrere dall'ora e dalla data riportate in calce alla "dichiarazione di messa in esercizio" (v. mod. A) redatto e firmato dal Cliente al termine della esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'impianto per la connessione, prima della messa in parallelo dell'impianto alla rete ENEL.

3.3 Impianto del Cliente

L'impianto, lo schema di collegamento e le apparecchiature devono essere conformi alla Norma CEI 11-20 e alle prescrizioni ENEL fornite al Cliente; in particolare il pannello di protezione, di cui deve essere dotato il dispositivo di interfaccia deve essere conforme al documento ENEL DK 5740 (allegato PI).

E' di competenza del Cliente installare e tarare i relé di protezione degli impianti di sua proprietà.

Lo schema elettrico unifilare e la descrizione dell'impianto, compresi il dispositivo e le protezioni di interfaccia, sono riportati nell' mod. B.

Ogni modifica del suddetto schema dovrà essere preventivamente autorizzata da ENEL.

Si precisa che i gruppi generatori del Cliente produttore, indicati nell' mod. B, possono funzionare in parallelo con la rete ENEL ed è vietato il collegamento a tale rete di impianti generatori diversi da essi.

Le taglie dei trasformatori installati nell'impianto devono rispettare le prescrizioni ENEL di cui al documento DK 5600.

Ogni modifica effettuata a qualsiasi titolo all'impianto del Cliente che richieda l'aggiornamento del relativo mod. B, deve essere posta alla preventiva autorizzazione di ENEL.

3.4 Avviamento dei gruppi di produzione

Le modalità e le sequenze di avviamento dei gruppi di produzione devono essere conformi a quanto prescritto dalla Norma CEI 11-20.

Per i gruppi rotanti ENEL ha facoltà di chiedere che la tolleranza sulla velocità di sincronismo alla chiusura del parallelo sia definita caso per caso anche a valori inferiori al limite, previsto dalla norma citata.

Eventuali disposizioni aggiuntive sono di seguito riportate:

3.5 Modalità di esercizio transitorie del collegamento di connessione del Cliente

Dal momento dell'entrata in servizio dell'impianto del Cliente e fino al termine dei lavori previsti per il potenziamento della rete esistente, l'esercizio del collegamento è autorizzato per una potenza di connessione massima pari a _____ kVA. (da inserire all'occorrenza)

4 CONTROLLI PERIODICI

4.1 Manutenzione dell'impianto e verifica delle protezioni

Il controllo e la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti e delle apparecchiature compete ad ENEL e al Cliente ciascuno relativamente agli elementi di proprietà.

Il Cliente deve garantire il corretto funzionamento delle protezioni di interfaccia (PI) e della protezione generale (PG) e si impegna ad informare tempestivamente ENEL di qualsiasi intervento effettuato su dette apparecchiature.

ENEL potrà richiedere al Cliente una autocertificazione sul controllo delle tarature impostate e sullo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, in particolare ogniqualvolta lo ritenga opportuno ed in seguito ad anomalie rilevate sulla rete.

Il Cliente, pertanto, produrrà adeguata documentazione (vedi mod. D) che certifichi la verifica di quanto originariamente prescritto da ENEL, riportato nel presente regolamento e relativi allegati, che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti da lui effettuati e non segnalati ad ENEL.

ENEL, di norma ogni 2 anni, si riserva di verificare quanto da questi dichiarato; a tal fine il Cliente si impegna a coadiuvare il personale ENEL nell'esecuzione di dette verifiche ed a garantirne l'accesso agli impianti da verificare, secondo le modalità indicate al successivo art. 5.2.

Sarà cura ENEL richiedere il rimborso eventuale delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

4.2 Verifiche della apparecchiatura di misura (da inserire all'occorrenza)

Il Cliente deve garantire il corretto funzionamento dell'apparecchiatura di misura dell'energia scambiata con la rete e si impegna ad informare tempestivamente ENEL di qualsiasi intervento effettuato su detta apparecchiatura.

Le verifiche periodiche dell'apparecchiatura di misura sono eseguite a cura del responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura, in conformità alla norma CEI 13-4, con cadenza almeno triennale.

Il Cliente dovrà inoltre trasmettere ad ENEL il certificato di verifica, redatto come da norma CEI 13-4.

ENEL si riserva di presenziare alle operazioni di verifica. In tal caso il responsabile dell'installazione e manutenzione dei misuratori dovrà preavvisare ENEL, con adeguato anticipo, della verifica periodica in programma.

Gli oneri relativi alle attività di verifica periodica sono a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione delle apparecchiature di misura.

Le verifiche straordinarie potranno essere richieste da una delle due parti interessate e dovranno essere eseguite in conformità alla norma CEI 13-4.

Nel caso in cui viene accertato il funzionamento irregolare del sistema di misura gli oneri per le attività di verifica sono a carico del soggetto responsabile dell'installazione e manutenzione, in caso contrario le spese di verifica sono a carico del soggetto richiedente la stessa.

Il Cliente deve garantire il libero accesso del personale ENEL alle suddette apparecchiature di misura e deve consentire un facile accesso all'impianto ove è ubicato il sistema di misura. Deve essere comunque consentito ad ENEL l'accesso al sistema di misura per le attività di installazione e manutenzione, verifica, lettura e sigillatura ove previste.

Le modalità di accesso al sistema di misura devono rispettare le disposizioni di sicurezza previste dalla normativa di legge vigente (con particolare riferimento alle norme CEI EN 50110 e CEI 11-27), nonché dalle procedure aziendali interne.

Nei casi in cui Enel è responsabile del servizio di misura dell'energia prodotta, il Cliente produttore si impegna a consentire un facile accesso al sistema di misura per le attività di installazione, manutenzione, verifica, lettura e sigillatura, rispettando le modalità previste dalla normativa di legge vigente in materia di sicurezza.

5 DISPOSIZIONI OPERATIVE

5.1 Disservizi

In caso di disservizi sulla rete e/o guasti nell'impianto del Cliente, sia il personale ENEL che quello del Cliente dovranno tempestivamente scambiarsi qualunque informazione utile ad un veloce ripristino del servizio.

Il personale autorizzato dal Cliente deve eseguire sollecitamente tutte le manovre e gli adempimenti richiesti dall'ENEL per necessità di servizio.

L'elenco del personale del Cliente, con i relativi recapiti, autorizzato a mantenere i rapporti che riguardano l'esercizio del collegamento fra ENEL e Cliente è riportato nel mod. C. Ciò premesso, il Cliente si impegna a segnalare tempestivamente ogni variazione in merito.

In caso di mancanza dell'alimentazione in tutto l'impianto del Cliente od in una parte di esso, a seguito di disservizi sulla rete ENEL, il personale ENEL può ripristinare, anche temporaneamente, il servizio senza preavviso.

Resta peraltro inteso che l'eventuale conferma dell'assenza di tensione non autorizza alcuna persona ad accedere agli impianti, essendo tale autorizzazione vincolata agli adempimenti di cui al successivo art. 5.2.

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

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

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

ENEL si riserva infine la facoltà di interrompere la connessione qualora l'esercizio dei propri impianti sia compromesso da perturbazioni provocate dall'impianto del Cliente o da inefficienza delle sue apparecchiature.

5.2 Modalità per la messa in sicurezza del collegamento in caso di lavori

Ai fini della sicurezza del personale, per le attività lavorative e di manutenzione su, con, o in prossimità di impianti elettrici, devono essere adottate e rigorosamente rispettate le normative di legge e tecniche in vigore. In particolare

devono essere applicate le norme CEI 50110-1 e 2 "Esercizio degli impianti elettrici", le norme CEI 11-27 e quanto previsto dal D. Lgs. 626/94 ed eventuali successive modifiche o integrazioni.

Per gli interventi che interessano parti confinanti o che comunque richiedono l'esclusione congiunta di impianti o loro parti afferenti sia alle installazioni dell'ENEL che a quelle del Cliente, questi deve prendere accordi con il personale autorizzato di ENEL, per la messa in sicurezza degli impianti ed applicare la presente regolamentazione.

Tutti i conduttori, gli elementi di impianto e le apparecchiature, se non collegati efficacemente e visivamente a terra, devono sempre considerarsi sotto tensione pericolosa, indipendentemente da qualsiasi indicazione.

Pertanto, nessuna persona potrà accedere ai medesimi o alle loro immediate vicinanze, senza che siano state precedentemente adottate le misure di sicurezza indicate qui di seguito.

Il personale del Cliente (qualificato Persona Esperta o Persona Avvertita secondo la norma CEI-EN 50110) autorizzato ad effettuare la messa fuori servizio prima di lavori fuori tensione o la rimessa in servizio dopo gli stessi, definito in seguito personale autorizzato, dovrà essere comunicato ad ENEL ogni volta per iscritto.

Qualora, da parte ENEL o del Cliente, si prospetti la necessità di accedere agli impianti per lavori, anche urgenti, dovranno preliminarmente essere presi accordi tra le persone autorizzate di entrambi le parti.

Successivamente ENEL e il Cliente, ciascuno per gli impianti di propria competenza, provvederanno a disalimentare, interrompere e sezionare visibilmente i circuiti in tutti i punti di possibile alimentazione, apponendo sugli organi di manovra cartelli con il divieto di azionamento e con attivati i dispositivi di blocco contro la richiusura; si provvederà inoltre alla messa a terra delle parti d'impianto che possono interferire, a causa della loro vicinanza, con i lavori.

ENEL o il Cliente fornirà, a chi ha richiesto l'intervento per la messa in sicurezza degli impianti, attestazione scritta dell'esecuzione delle operazioni di cui sopra.

La restituzione dell'attestazione a chi l'aveva emessa costituisce di per sé autorizzazione a rimettere in tensione gli impianti interessati.

Ciascun intervento relativo alla messa in sicurezza e alla riconsegna dell'impianto richiesto dal Cliente è da considerarsi a titolo oneroso.

L'importo da corrispondere per ogni intervento sarà correlato all'impegno medio delle risorse, stimato forfaitariamente in Euro.....

6 CONDIZIONI PARTICOLARI

I termini tecnici riportati nel presente regolamento sono definiti nelle specifiche Enel DK5600, DK5740 e nelle Delibere AEEG 247/04 e 281/05.

Il Cliente prende atto del fatto che possibili innovazioni tecnologiche o normative potranno in futuro indurre richieste di varianti o aggiunte al presente regolamento e si impegna ad agevolare l'attuazione di tali richieste per quanto di sua competenza.

Il Cliente inoltre si impegna a comunicare tempestivamente ad ENEL qualsiasi iniziativa od evento che, per qualsiasi motivo, comporti modifica o variazione, anche parziale, di quanto esposto nel presente regolamento e/o nei relativi allegati ed a evitare l'attuazione di tale modifica sino a che non abbia ottenuto il consenso da ENEL, attenendosi comunque alle condizioni che eventualmente vincolassero tale consenso.

Dopo aver ricevuto il benestare da parte di ENEL, il Cliente si impegna a rinnovare il regolamento e/o i relativi allegati secondo le disposizioni ENEL vigenti.

7 LIMITI DI POTENZA

Il valore massimo di potenza di produzione elettrica che può essere immessa sulla rete ENEL è pari a _____ kVA. Tale valore non può essere superato in nessun caso e per nessuna durata temporale, pena la sospensione della connessione.

In ogni caso, il Cliente risponde di tutti gli eventuali danni arrecati ad ENEL o a terzi in conseguenza di una immissione in rete di una potenza eccedente il valore limite stabilito.

Eventuali necessità di immissioni di potenza in rete superiori a quelle sopra definite dovranno essere oggetto di nuova richiesta di connessione.

In occasione di disservizi, di lavori o di modifiche all'assetto della rete alimentante l'impianto, ENEL potrà richiedere di limitare (temporaneamente) la potenza predetta al valore che sarà indicato dall'ENEL. (Da inserire all'occorrenza)

8 PIANO DI PRODUZIONE E SCAMBIO DI ENERGIA REATTIVA

Il Cliente produttore dichiara che gestirà lo scambio di energia reattiva con la rete nel rispetto dei seguenti valori/limiti:

- Ore di Punta e Intermedie (Fasce commerciali F1, F2): $\cos \varphi = \dots\dots$
- Ore fuori Punta (Fascia commerciale F3): $\cos \varphi = \dots\dots$

Note: _____

9 DURATA DEL REGOLAMENTO

Il presente regolamento decorre dalla data in cui viene sottoscritto e cesserà la sua validità al verificarsi di almeno una delle seguenti evenienze:

- Modifica delle caratteristiche dell'impianto del Cliente descritte ai precedenti articoli e/o negli allegati
- Inadempienza da parte del Cliente rispetto a uno o più requisiti del contratto stesso.
- Cessazione del contratto per la connessione.

ENEL si riserva la facoltà di risolvere il regolamento anche nel caso in cui una innovazione normativa o tecnologica apportata alla rete MT renda inadeguato in tutto o in parte l'impianto del Cliente; in questo caso sarà comunque concesso al Cliente un termine per apportare le modifiche ritenute necessarie da ENEL, trascorso inutilmente il quale il regolamento si intenderà risolto.

La cessazione di validità del presente regolamento comporta la interruzione della connessione.

10 ALLEGATI

I seguenti documenti sono a cura del Cliente e fanno parte integrante del presente regolamento:

- Mod. A: dichiarazione di messa in esercizio dell'impianto;
- Mod. AC: scheda contenente le informazioni relative al tipo di utilizzazione dell'energia elettrica in MT e alla presenza di carichi sensibili o disturbanti (si veda fac-simile allegato a DK 5600);
- Mod. B: Descrizione dell'impianto di utenza e dichiarazione di conformità dello stesso alle prescrizioni ENEL ed alle norme CEI applicabili con schema elettrico;
- Mod. C: Elenco recapiti personale autorizzato;
- Mod. D: Dichiarazione di verifica delle tarature delle protezioni del Cliente
- Dichiarazione di adeguatezza redatto in conformità a quanto previsto dalla Delibera AEEG 247/04 (si veda fac-simile allegato a DK 5600);
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di terra ai sensi dell'art. 2 del DPR 22 ottobre 2001 n. 462;
- Certificato di verifica del sistema di misura redatto e firmato secondo le indicazioni della norma CEI 13-4;
- Mappa catastale con l'ubicazione dell'impianto di consegna;
- Disegni costruttivi di massima (piante e sezioni) dei locali di consegna e di misura, con le indicazioni dei materiali e delle caratteristiche tecniche e dimensionali di pareti, pavimento e soffitto o tetto, infissi, aperture, ecc.;
- Copia della certificazione comprovante l'agibilità dei locali di consegna e misura (se prevista);
- Certificazione attestante che le prestazioni delle strutture siano almeno equivalenti a quanto previsto dall'unificazione ENEL in materia di opere murarie.

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

TIMBRO e FIRMA per ENEL Distribuzione s.p.a.

TIMBRO e FIRMA per il Cliente

.....

.....

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



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 37/51

MODELLO A : DICHIARAZIONE DI MESSA IN ESERCIZIO DELL'IMPIANTO

Il sottoscritto

a nome del cliente

dal quale è stato espressamente incaricato, dichiara di essere a conoscenza che dalle ore del giorno la cabina di media tensione della Ditta predetta, sita in località

deve a tutti gli effetti considerarsi in tensione.

Pertanto solleva ENEL Distribuzione SpA da ogni responsabilità, dichiarando di aver reso edotti tutti gli interessati che l'impianto in questione è in tensione e pertanto non accessibile.

Data	ore	Firma
.....

Firma incaricato Enel Distribuzione SpA
.....

Modulo in duplice copia - originale: Enel - copia: Cliente.

INGEGNERIA RETE ELETTRICA



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 38/51

MODELLO B: DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' ALLE PRESCRIZIONI ENEL E NORME CEI APPLICABILI E DI VERIFICA DELL'IMPIANTO DI UTENZA

(fac-simile)

Il sottoscritto,

DATI IDENTIFICATIVI DEL TECNICO DICHIARANTE

- Dati anagrafici (Nome e Cognome e Ragione sociale della ditta di appartenenza)
- Qualifica (installatore/verificatore)
- Qualifica professionale (Titolo Conseguito)
- Estremi abilitazione professionale (n° di iscrizione ad Albi o ad altri organismi riconosciuti ai sensi della legge n. 46/90)

presa visione dell'impianto qui di seguito descritto:

- DATI IDENTIFICATIVI CLIENTE PRODUTTORE (titolare dei rapporti con ENEL):

- Dati Anagrafici (Nome, cognome, indirizzo e recapito telefonico)
- Numero Cliente e codice fiscale o partita iva (solo se coincidente con il titolare del contratto di fornitura)

- PUNTO DI CONNESSIONE DELL'IMPIANTO ALLA RETE MT DI ENEL:

- indirizzo: _____
- località: _____ Comune _____ Pr. _____
- GESTORE RETE MT: ENEL Zona di _____ (dato fornito da ENEL)
- Codice ENEL nodo di connessione _____ (dato fornito da ENEL)

- DATI DELLA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA (desumibili dalla bolletta della fornitura e/o dal contratto)

- Tensione di fornitura _____
- Potenza impegnata (valore contrattuale) _____
- Potenza disponibile (valore massimo prelevabile) _____
- Fornitura richiesta per usi (domestici, IP, irrigui, altri, ecc.....) _____

- CARATTERISTICHE IMPIANTO DI PRODUZIONE

Indicare i seguenti dati relativi all'impianto di produzione funzionante in regime di parallelo con la rete:

- potenza nominale (in corrente alternata) di picco complessiva dell'impianto di produzione;
- fonte primaria di generazione (solare, eolica, idroelettrica, termica, biogas, etc.);

Inoltre indicare l'eventuale presenza di impianti di alimentazione di emergenza, precisandone:

- potenza (in kVA);
- tipologia (rotante, convertitore statico);
- tempo di intervento (secondo la classificazione adottata dall' art.352 della norma CEI 64.8);
- modalità di intervento (manuale, automatica a mancanza di tensione, automatica a mancanza di una delle fasi, automatica ad abbassamento di tensione, ecc);
- interblocchi di funzionamento (caratteristiche e tipologie).

- SCHEMA UNIFILARE

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

Si allega lo schema elettrico della parte di impianto a corrente alternata tra generatori o dispositivi di conversione statica ed il punto terminale dell'impianto di utenza per la connessione (punto di consegna) con indicazione dei possibili assetti di esercizio. Sullo schema sono indicati in dettaglio:

- descrizione (lunghezza, tipo e caratteristiche) del cavo MT di collegamento e delle sue terminazioni,
- descrizione delle caratteristiche tecniche della rete MT comprese le unità di trasformazione con indicazione dei possibili assetti di esercizio
- gli organi di manovra e protezione presenti
- gli eventuali punti di derivazione dei carichi.

Lo schema si riferisce all'impianto verificato e con data e firma del dichiarante.

- CARATTERISTICHE DEI GENERATORI ROTANTI

Riportare per ogni generatore presente in impianto:

- tipologia (sincrono, asincrono non autoeccitato, asincrono autoeccitato ma non in parallelo con la rete ENEL, ecc.)
- marca (costruttore)
- modello
- matricola
- potenza nominale (espressa in kVA o in kW)
- tensione nominale (V)
- fattore di potenza nominale
- reattanza subtransitoria diretta (per i generatori sincroni)
- potenza reattiva assorbita a vuoto (per i generatori asincroni)
- contributo alla corrente di corto circuito (per i generatori asincroni)

- CARATTERISTICHE DEI TRASFORMATORI

Riportare per ogni trasformatore presente in impianto:

- potenza nominale (espressa in kVA)
- tensione nominale primaria (kV)
- tensione nominale secondaria (kV)
- tensione di corto circuito (%)
- perdite a vuoto (%)
- perdite a carico (%)
- collegamento e gruppo CEI

- DISPOSITIVI DI CONVERSIONE STATICA

Riportare per ogni dispositivo di conversione statica presente in impianto:

- tipologia (raddrizzatore ca/cc, regolatore fattore di potenza, inverter cc/ca, convertitore di frequenza ca/ca, cicloconvertitore, ecc)
- potenza nominale (espressa in kVA)
- marca (costruttore)

- modello
- matricola
- versione firmware
- fattore di potenza nominale
- tensione in c.a.
- contributo alla corrente di corto circuito

- **CARATTERISTICHE DEI CARICHI PASSIVI**

Riportare per ogni carico indicato nello schema:

- la tipologia (privilegiati e non)
- la potenza nominale (espressa in kW) complessiva

- **CARATTERISTICHE DEI SISTEMI DI RIFASAMENTO**

Riportare:

- tipo (condensatori, static Var system)
- potenza nominale (espressa in kVar).
- modalità di inserimento (a gradini in funzione della potenza reattiva, manuale, temporizzato, ecc.)

- **CARATTERISTICHE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI**

Riportare, per tutti i collegamenti elettrici riportati nello schema allegato:

- tipologia dei conduttori (aerei nudi, isolati, cavo, ecc)
- lunghezza
- sezione
- materiale (rame, Allumoweld, copperweld, lega di alluminio aldrey, alluminio, ecc)
- resistenza elettrica
- reattanza

- **CARATTERISTICHE DEGLI ORGANI DI MANOVRA PRINCIPALI**

Riportare per ogni dispositivo (generale, di interfaccia e di generatore)

- marca (costruttore)
- modello
- tipo (contattore/commutatore, interruttore con sezionatori, interruttore estraibile, interruttore di manovra-sezionatore, interruttore automatico, fusibili)
- caratteristiche e dati di targa (CEI).

- **CARATTERISTICHE DEI RELE' DI PROTEZIONE ASSOCIATI AGLI ORGANI DI MANOVRA**

Riportare per ogni protezione (generale, d'interfaccia o di generatore) presente in impianto:

- tipologia (magnetotermica, differenziale, max/min tensione, max/min frequenza, massima corrente, fusibile, massima velocità, max tensione omopolare, ecc)
- dispositivo associato (dispositivo generale, di interfaccia e di generatore)
- marca (costruttore)
- modello

- versione firmware

- CARATTERISTICHE DEI RIDUTTORI DI TENSIONE E DI CORRENTE ASSOCIATI ALLE PROTEZIONI

Riportare per ogni protezione (generale o d'interfaccia) presente in impianto:

- numero e tipologia di riduttore associato (TV, TA di fase, TA omopolare)
- caratteristiche tecniche: classe di precisione, rapporto di trasformazione, prestazione nominale, fattore limite di precisione (per i TA), fattore di tensione (per i TV) e le ulteriori grandezze (corrente termica nominale permanente e di c.c. per 1 sec. , tensione di isolamento, ecc.)
- marca (costruttore) e modello

- ATTESTAZIONE

Sotto la propria personale responsabilità, attesta che l'impianto elettrico di produzione, così come sopra descritto, è stato eseguito in modo conforme alle prescrizioni ENEL ed alle norme CEI applicabili ed è stato verificato secondo le norme CEI 0-15 e CEI 64-8, avendo in particolare eseguito i seguenti controlli/verifiche:

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

1	L'impianto è conforme alla documentazione tecnica e allo schema elettrico allegato	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
2	I componenti ed il macchinario sono conformi alle prescrizioni di sicurezza ed alle relative norme CEI in quanto muniti di: <ul style="list-style-type: none"> • Marchi (marchio IMQ o altri) attestanti la conformità alle norme • Relazioni di conformità rilasciati da enti riconosciuti 	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
3	Il sezionamento dei circuiti è conforme alle norme CEI	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
4	Il comando e/o l'arresto di emergenza è stato previsto dove necessario	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
5	La verifica di congruenza delle caratteristiche dell'impianto di produzione (generatori, trasformatori, collegamenti, ecc) ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
6	La verifica di congruenza delle caratteristiche del dispositivo generale ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
7	La verifica di congruenza delle caratteristiche del/i dispositivo/i di interfaccia ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
8	La verifica di congruenza delle caratteristiche delle altre apparecchiature (TA . TV, ecc.) ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
9	La verifica di congruenza delle caratteristiche del/i pannello/i di protezione ed il rilievo delle soglie e tempi di intervento ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
10	La verifica con impianto in funzione del regolare funzionamento in chiusura ed in apertura del/i dispositivo/i di interfaccia ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
11	La verifica del regolare funzionamento dei dispositivi di interblocco ha avuto esito favorevole	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
12	Verifica del dispositivo di ricalzo alla mancata apertura del dispositivo di interfaccia	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
13	Verifica tecnica secondo CEI 13-4 del sistema di misura dell'energia scambiata	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Inoltre dichiara che le protezioni generali e di interfaccia installate presso l'impianto sono state verificate con le seguenti tarature impostate:



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 42/51

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

PROTEZIONE GENERALE	ESECUZIONE	VALORE TARATURA	DI	TEMPO DI INTERVENTO	
Massima corrente 1° soglia			A	S	
Massima corrente 2° soglia			A	S	
Direzionale di terra			V	S	
Minima frequenza			A	S	
Massima corrente omopolare	unipolare		A	S	
PROTEZIONE INTERFACCIA	DI	ESECUZIONE	VALORE TARATURA	DI	TEMPO DI INTERVENTO
Massima tensione				V	S
Minima tensione				V	S
Massima frequenza		unipolare		Hz	S
Minima frequenza		unipolare		Hz	S
Massima tensione omeopolare		unipolare		V	S

mediante strumentazione:

- Marca _____
- Modello _____
- N. serie _____
- conformità a normativa _____

- **GRUPPO DI MISURA ENEL DELL'ENERGIA PRODOTTA** (da inserire all'occorrenza)

- marca e modello (cfr. calotta gruppo di misura);
- numero di matricola (cfr. calotta gruppo di misura);
- numero verbale di installazione
- codice punto di consegna - POD (cfr. verbale di installazione);
- installatore (cfr. verbale di installazione)
- data di installazione (cfr. verbale di installazione).

Il sottoscritto declina ogni responsabilità per danni a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto e/o delle protezioni da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Note:.....
.....

Data Il dichiarante (timbro e firma)

Allegato: schema elettrico



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 43/51

MODELLO C: ELENCO E RECAPITI DEL PERSONALE AUTORIZZATO (fac-simile)

Personale reperibile autorizzato del Cliente:

Tecnico reperibile: _____ tel. _____ cell. _____

Sig. : _____ tel. _____ cell. _____

Sig. : _____ tel. _____ cell. _____

Eventuali ulteriori riferimenti.

Riferimenti telefonici ENEL:

Numero Fax per richieste di messa in sicurezza degli impianti: _____

Numero Telefono per segnalazione guasti: _____

Numero Fax per comunicazioni riguardanti interventi su AdM _____

TIMBRO e FIRMA per il Cliente

Data

.....

INGEGNERIA RETE ELETTRICA



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 44/51

MODELLO D: DICHIARAZIONE DI VERIFICA DELLE TARATURE DELLE PROTEZIONI (fac-simile autocertificazione)

Il sottoscritto _____, titolare dell'impianto di produzione denominato _____, sito in località _____, Comune _____, Provincia _____, dichiara che le protezioni generali e di interfaccia installate presso l'impianto sono state verificate in data _____ con le seguenti tarature impostate:

PROTEZIONE GENERALE	ESECUZIONE	VALORE TARATURA	DI	TEMPO DI INTERVENTO
Massima corrente 1° soglia			A	S
Massima corrente 2° soglia			A	S
Direzionale di terra			V	S
Minima frequenza			A	S
Massima corrente omopolare	unipolare		A	S

PROTEZIONE INTERFACCIA	DI	ESECUZIONE	VALORE TARATURA	DI	TEMPO DI INTERVENTO
Massima tensione				V	S
Minima tensione				V	S
Massima frequenza		unipolare		Hz	S
Minima frequenza		unipolare		Hz	S
Massima tensione omopolare		unipolare		V	S

Note:.....
.....Allegati.....
.....

Data

Il dichiarante (timbro e firma)

ALLEGATO PI:

**PANNELLO DI PROTEZIONE E CONTROLLO PER PRODUTTORI MT
-Prescrizioni Funzionali-**

1. GENERALITA'

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di descrivere le caratteristiche costruttive e funzionali del pannello di protezione e controllo di interfaccia che i Clienti produttori MT devono installare presso i propri impianti a protezione della rete MT di distribuzione dell'ENEL Distribuzione S.p.A. L'esercizio del neutro per la rete MT può essere o isolato o collegato a terra mediante impedenza di accordo.

Ai fini della connessione con la rete ENEL vengono distinti due elementi:

- Dispositivo di interfaccia;
- Protezione di interfaccia;

Per il dispositivo di interfaccia valgono le prescrizioni indicate a paragrafo 9.3.

2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVO/FUNZIONALI

Il pannello deve prevedere:

- una protezione di minima tensione;
- una protezione di massima tensione;
- una protezione di minima frequenza;
- una protezione di massima frequenza;
- una protezione di massima tensione omopolare;
- un relè di scatto;
- segnalazioni.

I gradini indicati nel seguito per le tarature sono i massimi ammissibili, gli intervalli di taratura sono i minimi ammissibili.

2.1 Protezione di minima tensione di fase (o concatenata) [27]

La protezione di minima tensione deve essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento.

La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale:	50Hz
Soglia 27.S1:	$(0,5 \div 1)V_n$ a gradini di $0,05V_n$
Tempo di ritardo	$(0,05 \div 1)s$ a gradini di $0,05s$

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra $0,2V_n$ e $1,3V_n$ e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a $0,2V_n$.

2.2 Protezione di massima tensione di fase (o concatenata) [59]

La protezione di massima tensione deve essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento.

La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale d'ingresso:	50Hz
Soglia 59.S1:	$(1 \div 1,3)V_n$ a gradini di 0,05Vn
Tempo di ritardo	$(0,05 \div 1)s$ a gradini di 0,05s

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra $0,2V_n$ e $1,3V_n$ e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a $0,2V_n$.

2.3 Protezione di minima frequenza [81<]

La protezione di minima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento. La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale d'ingresso:	50Hz
Soglia 81.Smin:	$(47 \div 49,8)Hz$ a gradini di 0,05Hz
Tempo di ritardo	$(0,05 \div 1)s$ a gradini di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms.

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra $0,2V_n$ e $1,3V_n$ e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a $0,2V_n$.

2.4 Protezione di massima frequenza [81>]

La protezione di massima frequenza deve essere in esecuzione unipolare a una soglia di intervento.

La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale d'ingresso:	50Hz
Soglia 81.Smax:	$(50,2 \div 53)Hz$ a gradini di 0,05Hz
Tempo di ritardo	$(0,05 \div 1)s$ a gradini di 0,05s

La protezione deve essere insensibile a transitori di frequenza di durata minore o uguale a 40ms.

La protezione deve funzionare correttamente nel campo di tensione in ingresso compreso tra $0,2V_n$ e $1,3V_n$ e deve inibirsi per tensioni in ingresso inferiori a $0,2V_n$.

2.5 Protezione di massima tensione omopolare [59Vo]

La protezione di massima tensione omopolare deve essere in esecuzione unipolare ad una soglia di intervento.

La soglia deve essere escludibile.

Sono accettabili anche protezioni che hanno in ingresso grandezze proporzionali alle tre tensioni di fase e che ricostruiscono al loro interno la tensione omopolare.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale d'ingresso:	50Hz
Soglia 59Vo.S1:	(0,02÷0,4)Vn a gradini di 0,05Vn
Tempo di ritardo	(0,05÷1)s a gradini di 0,05s (1÷30)s a gradini di 0,5s

L'ingresso del segnale di tensione omopolare dovrà essere provvisto di filtro passa banda con frequenza centrata a 50Hz e con un'attenuazione maggiore o uguale a 60db per decade di frequenza.

2.6 Errori limite per le grandezze di intervento

PROTEZIONE	RAPPORTO DI RICADUTA	TEMPO DI RICADUTA	ERRORE LIMITE	VARIAZIONE ERRORE LIMITE
27	$\leq 1,05$	$\leq 0,1s$	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$
59	$\geq 0,95$	$\leq 0,1s$	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$
81<	$\leq 1,002$	$\leq 0,1s$	$\leq 20mHz$	$\leq 20mHz$
81>	$\geq 0,998$	$\leq 0,1s$	$\leq 20mHz$	$\leq 20mHz$
59Vo	$\geq 0,95$	$\leq 0,1s$	$\leq 5\%$	$\leq 3\%$

Errore limite sui tempi $\leq 3\% \pm 15ms$

Variazione dell'errore limite $\leq 1,5\% \pm 5ms$

Per le definizioni fare riferimento al documento ENEL DV 1501A.

2.7 Consumo dei circuiti voltmetrici di misura

Assorbimento dei circuiti voltmetrici: $\leq 1VA$

Sovraccaricabilità dei circuiti voltmetrici

- permanente $\geq 1,3Vn$
- transitoria (1s) $\geq 2Vn$.

2.8 Relè di scatto

Il relè di scatto deve essere a mancanza di tensione, cioè il contatto di scatto deve essere chiuso con le grandezze di misura entro il campo di non intervento e con la tensione di alimentazione del dispositivo entro i limiti previsti per il corretto funzionamento delle protezioni. Se una delle due condizioni non è verificata il contatto di scatto deve risultare aperto.

Il circuito di comando deve consentire l'apertura del dispositivo di interfaccia come conseguenza dell'attività delle protezioni o guasto della protezione.

I contatti del relè di scatto agiranno sulla bobina di minima tensione dell'interruttore di interfaccia, essa deve essere utilizzata esclusivamente dalle protezioni di questa specifica e, quindi, avrà come alimentazione ausiliaria la stessa del pannello.

Deve inoltre essere previsto (dedicato alla gestione di un'ulteriore protezione opzionale) almeno un ingresso a lancio, e cioè, la presenza di tensione ausiliaria su questo ingresso deve causare l'intervento del relè di scatto e comandare quindi l'apertura dell'interruttore di interfaccia.

Le caratteristiche dei contatti del relè di scatto devono essere adeguate alle caratteristiche della bobina di minima tensione del dispositivo di interfaccia presente.

2.9 Segnalazioni

Sul fronte del pannello devono essere previste le seguenti segnalazioni:

- led acceso per pannello in funzionamento corretto o per pannello con anomalia in corso;
- segnale memorizzato di scatto protezione di minima tensione;
- segnale memorizzato di scatto protezione di massima tensione;
- segnale memorizzato di scatto protezione di minima frequenza;
- segnale memorizzato di scatto protezione di massima frequenza;
- segnale memorizzato di scatto protezione di massima tensione omopolare;

3. PROVE

Le prove, dove previste e ad eccezione di quelle funzionali, dovranno essere eseguite da laboratori accreditati presso l'European cooperation for Accreditation (EA). In Italia l'ente accreditante è il SINAL. Le prove di funzionamento devono essere effettuate verificando che le seguenti grandezze di influenza siano mantenute nelle condizioni di riferimento riportate nella seguente tabella.

Grandezza di influenza	Campo di variazione	Valore di riferimento
Temperatura ambiente	-10 °C + 55 °C	20 °C±2 °C
Pressione atmosferica	70÷106 kPa	96±10 kPa
Umidità relativa	45%÷95%	65%
Induzione magnetica di origine esterna	0÷0,5 mT in ogni direzione	0 mT±0,5 mT in ogni direzione
Posizione apparecchiatura	±5° in ogni direzione a partire dalla posizione di riferimento	Nominale ±2° in ogni direzione
Frequenza	47÷52 Hz	50 Hz
Forma d'onda della tensione ausiliaria di alimentazione	Sinusoidale (THD≤ 5%)	Sinusoidale (THD≤2%)
Tensione di alimentazione Ausiliaria	80%÷20% del Valore nominale	Nominale

Il pannello dovrà essere dotato di marchio CE. Inoltre, lo stesso dovrà aver superato le seguenti prove (tra parentesi è indicata la norma ENEL di riferimento per l'esecuzione delle prove):

- Prove di isolamento (ENEL R EMC 01)
 - Rigidità dielettrica (GLI 02, livello di severità 4);
 - Prova ad impulso (GLI 01, livello di severità 4);
 - Misura della resistenza di isolamenti (GLI 03 livello di severità 4).
- Prove climatiche (ENEL R CLI 01)
 - tabella 6 "Prove di assestamento" (livello di severità 4);
 - tabella 8 "Prove ad apparato funzionante" (livello di severità 4).
- Verifica funzioni e misura delle precisioni (ENEL DV1501A e DV1500)

Le prove vanno eseguite in condizioni di riferimento e limite.

 - Verifica funzioni;
 - Misura della precisione delle soglie di intervento e ricaduta;
 - Misura della precisione dei tempi di intervento e di ricaduta.
- Prove di compatibilità elettromagnetica (EMC)

CEI EN 61000-6-2 "Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali."
CEI EN 61000-6-4 "Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali."
- Prove di sovraccaricabilità dei circuiti voltmetrici di misura (ENEL DV1501A e DV1500)

Per l'alimentazione e i circuiti voltmetrici:

 - La sovraccaricabilità permanente deve essere superiore o uguale a 1,3Vn;
 - La sovraccaricabilità transitoria (1s) deve essere superiore o uguale a 2Vn.

3.1 Prescrizioni aggiuntive per le prove

Insensibilità alle armoniche del relè di frequenza

Per i relè di frequenza deve essere verificata l'insensibilità alle armoniche (dalla 2^a alla 23^a, in ragione del 15% del valore della fondamentale) applicate separatamente con qualunque angolo di fase rispetto alla fondamentale.

Insensibilità alle armoniche della protezione di massima tensione omopolare

Per la protezione di massima tensione omopolare deve essere verificato il comportamento in presenza di armoniche sulla tensione di alimentazione di entrata.

La prova deve essere effettuata alimentando il relè con una tensione sinusoidale di 100V alle frequenze distinte di 10Hz e di 200 Hz; la protezione tarata alla minima tensione di intervento e al minimo tempo di intervento non deve intervenire.

Modalità di esecuzione delle prove sulle protezioni di frequenza

Il rilevamento del tempo di intervento prescritto deve essere effettuato alimentando la protezione con uno scarto di frequenza pari a $\pm 25\text{mHz}$ del valore di intervento ed applicato con una rampa positiva o negativa pari a 2Hz/s.

L'insensibilità alle armoniche deve essere verificata applicando una tensione contenente una armonica (una alla volta dalla 2^a alla 23^a) in ragione del 15% del valore della fondamentale e con qualsiasi angolo di fase rispetto alla fondamentale.

Verifica dello scatto delle protezioni per tensioni ausiliarie fuori dal campo nominale

Si deve verificare che variando la tensione ausiliaria di alimentazione del dispositivo fino ai valori per cui non è garantito il corretto funzionamento delle protezioni, si ha l'intervento del relè di scatto.

3.2 Dispositivo di interfaccia (DI)

Nel caso di impiego di dispositivi di interfaccia delle tipologie indicate a paragrafo 9.3 non è prescritta nessuna prova aggiuntiva rispetto a quelle già eseguite dal costruttore del dispositivo (faranno fede i data sheet del componente qualora da essi si evinca la rispondenza alle norme prescritte).

4. DOCUMENTAZIONE FINALE

A valle delle prove, il costruttore dovrà produrre, per ENEL, in copia conforme all'originale i due seguenti documenti (in lingua italiana o inglese):

- Dichiarazione di conformità;
- Attestazione che la produzione del dispositivo avviene in regime di qualità in conformità alla norma UNI EN ISO 9001: 2000.

4.1 Dichiarazione di conformità

La "Dichiarazione di conformità" dovrà essere emessa da un organismo in possesso della certificazione EN45011 oppure EN ISO/CEI 17020. Tale documento deve contenere tutte le informazioni necessarie all'identificazione del dispositivo certificato. In particolare:

- Costruttore;
- Modello;
- Versione del FW;
- Tipologia di apparato a cui si riferisce la certificazione;
- Riferimento relativo all'accreditamento dei laboratori presso i quali il costruttore ha eseguito le prove;
- Riferimento esplicito al fatto che l'emissione della dichiarazione avviene da parte di organismo in possesso di una delle certificazioni EN45011 oppure EN ISO/CEI 17020 (riportare n° di accreditamento ed Ente Accreditante).

4.2 Obblighi dell'organismo che emette la "Dichiarazione di conformità"

L'organismo che emette la "Dichiarazione di conformità", esamina i rapporti di prova e verifica che per l'apparecchiatura che intende dichiarare conforme, siano soddisfatte tutte le prescrizioni riportate nel presente documento. Ovviamente è facoltà dell'organismo dichiarante richiedere ulteriori approfondimenti qualora lo ritenga necessario.

A valle di tale verifica emette la "Dichiarazione di conformità".

5. FAC-SIMILE "DICHIARAZIONE DI CONFORMITA"

NOME ORGANISMO CERTIFICATORE

ACCREDITAMENTO n°xxxx Rif. ENXXXXX,

ENTE ACCREDITANTE data validità



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
Divisione Infrastrutture e Reti

CRITERI DI ALLACCIAMENTO DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ALLA RETE MT DI ENEL DISTRIBUZIONE

DK 5740

Maggio 2007
Ed. 2.1 - 51/51

OGGETTO: Dichiarazione di conformità alle prescrizioni ENEL DK 5740 Ed.2.1.

TIPOLOGIA APPARATO A CUI SI RIFERISCE LA DICHIARAZIONE:

Identificare in maniera univoca i dispositivi dichiarati conformi mediante l'indicazione delle seguenti informazioni:

COSTRUTTORE: xxxxxxxxxxxx

MODELLO: xxxxxxxxxxxx

VERSIONE FIRMWARE: xxxxxxxxxxxx

RIFERIMENTI DEI LABORATORI CHE HANNO ESEGUITO LE PROVE:

Indicare il nome dei laboratori e il riferimento per l'accreditamento EA.

Esaminati i Fascicoli Prove n° xxxxxx, emessi dal laboratorio xxxxx.

Si dichiara che il prodotto indicato è conforme alle prescrizioni ENEL DK 5740 Ed.2.1.

DATA

FIRMA RESPONSABILE

.....

.....

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

AGGIORNAMENTO ALLE PRESCRIZIONI ENEL DK 5740 ED. 2.1 MAGGIO 2007

Sostituire la tabella 1 del paragrafo 6.3.1.2 a pagina 13/51 con la seguente.

TABELLA I - MISURATORI APPROVATI DA ENEL

Marca	Modello
ABB/Elster	A1700 (modello Pxxxxxxx-4 , Pxxxxxxx-J)
Siemens	7EXX
Landis + Gyr	ZMD 405 (versione FW B22, B23) e 310 (versione FW B22, B23)
Actaris	SL7000 (versione FW 2.3, 3.6, 3.8) Indigo
Iskrameco	MT851 TE851
CEWE	Prometer W e R (versione FW v.1.2.0)

Il modello può riferirsi ad una versione FW diversa, purché compatibile con quella del campione rilasciato dal costruttore per l'approvazione Enel e gestibile dal sistema di acquisizione Enel con le medesime modalità.

Sostituire la tabella 3 del paragrafo 8 a pagina 25/51 con la seguente (valida dal 01/01/07).

Tabella n. 3: Fattore di potenza per impianti di produzione collegati alla rete di distribuzione

Generatori sincroni

		cosφ	
Fonte	caso A	Periodo iniziale	a regime
Idroelettrica	$P \leq 1$ MW	1	In casi particolari può essere fissato un valore diverso da 1, in base a misure AdM e condizioni di rete
Termoelettrica	$P \leq 3$ MW		

		cosφ	
Fonte	caso B	Fasce orarie F1, F2	Fascia oraria F3
Idroelettrica	$1 < P \leq 10$ MW	$\leq 0,9$ induttivo	1
Termoelettrica	$3 < P \leq 10$ MW		

		cosφ	
Fonte	caso C	Fasce orarie F1, F2	Fascia oraria F3
Tutte	$P > 10$ MW	$\leq 0,9$ induttivo	$\leq 0,95$ capacitivo
		In alternativa può essere fissato un valore diverso, in base alle condizioni specifiche della rete. Tale valore deve essere notificato al Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale	

Generatori asincroni

(assorbono energia reattiva induttiva)

Fasce orarie F1, F2	cosφ (medio mensile) $\geq 0,9$

I limiti riguardanti il fattore di potenza sono conformi alle prescrizioni dello "schema di convenzione per il ritiro dell'energia" di cui all'allegato A della Delibera AEEG n. 34/05.

Le fasce orarie F1, F2 e F3 sono determinate con riferimento alla delibera AEEG n.181/06.

Sostituire i paragrafi 2.1 e 2.2 dell'allegato PI alla DK 5740 ed. 2.1 di maggio 2007 con i seguenti.

2.1 Protezione di minima tensione di fase (o concatenata) [27]

La protezione di minima tensione deve essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento.

La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale:	50Hz
Soglia 27.S1:	$(0,5\div 1)V_n$ a gradini di $0,05V_n$
Tempo di ritardo	$(0,05\div 1)s$ a gradini di $0,05s$

2.2 Protezione di massima tensione di fase (o concatenata) [59]

La protezione di massima tensione deve essere in esecuzione unipolare o tripolare a una soglia di intervento.

La soglia non deve essere escludibile.

Ingressi e campo di regolazione	
Tensione nominale d'ingresso:	(Vn)
Frequenza nominale d'ingresso:	50Hz
Soglia 59.S1:	$(1\div 1,3)V_n$ a gradini di $0,05V_n$
Tempo di ritardo	$(0,05\div 1)s$ a gradini di $0,05s$

Sostituire la tabella a pag. 14/16 dell'allegato A alla DK 5740 ed. 2.1 di maggio 2007 con la seguente.

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

PROTEZIONE GENERALE		ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
Massima corrente 1° soglia			A	S
Massima corrente 2° soglia			A	S
Direzional e di terra (1° soglia)	V_0		V	S
	I_0		A	
	$\delta_1(\alpha)^*$			
	$\delta_2(\beta)^*$			
Direzional e di terra (2° soglia)	V_0		V	S
	I_0		A	
	$\delta_1(\alpha)^*$			
	$\delta_2(\beta)^*$			
Massima corrente omopolare		unipolare	A	S
PROTEZIONE INTERFACCIA		ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
Massima tensione			V	S
Minima tensione			V	S
Massima frequenza		unipolare	H Z	S
Minima frequenza		unipolare	H Z	S
Massima tensione omopolare		unipolare	V	S

* A seconda della tipologia di protezione direzionale impiegata, indicare la taratura del settore angolare di intervento esprimendo la grandezza in termini di angolo di fase iniziale (δ_1) e finale (δ_2) o di bisettrice (α) e semiampiezza (β) del settore.

Sostituire la prima tabella del modello D, a pag. 16/16 dell'allegato A alla DK 5740 ed. 2.1 di maggio 2007 con la seguente

PROTEZIONE GENERALE		ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
Massima corrente 1° soglia			A	S
Massima corrente 2° soglia			A	S
Direzional e di terra (1° soglia)	V_0		V	S
	I_0		A	
	$\delta_1(\alpha)^*$			
	$\delta_2(\beta)^*$			
Direzional e di terra (2° soglia)	V_0		V	S
	I_0		A	
	$\delta_1(\alpha)^*$			
	$\delta_2(\beta)^*$			
Massima corrente omopolare		unipolare	A	S

INGEGNERIA RETE ELETTRICA

Tale aggiornamento integra le prescrizioni ENEL DK 5740 ed. 2.1 del maggio 2007.