

## SOCIETA' COOPERATIVA IDROELETTRICA DI FORNI DI SOPRA S.r.l.

Via Nazionale, Loc. Santaviela - 33024 FORNI DI SOPRA (UD)  
Tel +39 0433 88077 - Fax +39 0433 887905 - Email [info@sci-forni.it](mailto:info@sci-forni.it)  
Cod. Fisc. e P. IVA n. 00186960308 - Iscriz. R.I. CCIAA di Udine al n. 317 - Albo Coop. n. A1135077

# **REGOLE TECNICHE DI CONNESSIONE DEGLI IMPIANTI DI GENERAZIONE ALLA RETE DI BASSA TENSIONE**

**(Riferimento: Deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas n. 99/08 All. A)**

**Rev. 3.0      27 giugno 2009**

## **INDICE**

### **PREMESSA**

- 1. SCOPO DELLE PRESCRIZIONI**
- 2. CAMPO DI APPLICAZIONE**
- 3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO**
- 4. DEFINIZIONI**
- 5. CRITERI GENERALI**
  - 5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO*
  - 5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO*
  - 5.3 ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA*
  - 5.4 SICUREZZA DEL PERSONALE S.C.I. FORNI DI SOPRA*
- 6. ENERGIA REATTIVA**
- 7. QUALITA' DELL'ENERGIA PRODOTTA**
- 8. ALLACCIAMENTO ALLA RETE BT**
  - 8.1 DISPOSITIVO DELLA RETE CON OBBLIGO DI CONNESSIONE A TERZI*
  - 8.2 DISPOSITIVO GENERALE*
  - 8.3 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA*
  - 8.4 PROTEZIONI DI INTERFACCIA*
  - 8.5 TARATURA PROTEZIONI DI INTERFACCIA*
  - 8.6 DISPOSITIVO DI GENERATORE*
  - 8.7 SCHEMI DI ALLACCIAMENTO*
- 9. SISTEMA DI MISURA**
  - 9.1 MISURA DELL'ENERGIA SCAMBIATA SULLA RETE*
    - 9.1.1 Requisiti del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete.*
    - 9.1.2 Installazione e requisiti antifrode*
    - 9.1.3 Verifiche*
  - 9.2 MISURA DELL'ENERGIA*
    - 9.2.1 Sigillatura del sistema di misura dell'energia prodotta ed incentivata*
- 10. PROCEDURA DI ALLACCIAMENTO**
  - 10.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE CON LA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO*
  - 10.2 DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO*
  - 10.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE*
- 11. ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE**
- 12. VERIFICHE PRELIMINARI DI ALLACCIAMENTO**

## **13 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE**

*13.1 VERIFICHE DI PRIMA INSTALLAZIONE*

*13.2 VERIFICHE PERIODICHE*

**ALLEGATO A:** REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO CON RETE CON  
OBBLIGO DI CONNESSIONE A TERZI

**ALLEGATO B:** DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO ALLE  
PRESCRIZIONI S.C.I. FORNI DI SOPRA, ENEL DK 5940 ED 2.2  
S.C.I. FORNI DI SOPRA E ALLE NORME  
CEI APPLICABILI

## **PREMESSA**

Con delibera n. 99/08, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas (di seguito Autorità) ha richiesto ai distributori di energia elettrica l'emanazione di un documento con cui stabilire le regole tecniche per la connessione alle reti di bassa tensione degli impianti di generazione di energia elettrica.

La Società Cooperativa Idroelettrica di Forni di Sopra s.r.l. di seguito S.C.I. FORNI DI SOPRA, in qualità di gestore di reti elettriche a tensione nominale inferiore ad 1 kV con obbligo di connessione di terzi, provvede con il presente documento a formulare i criteri per **l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche di proprietà.**

Si precisa che S.C.I. FORNI DI SOPRA gestisce linee in bassa tensione a 400 V.

## **1 SCOPO DELLE REGOLE TECNICHE**

Il presente documento ha lo scopo di definire regole tecniche per l'allacciamento degli impianti di produzione alla rete di bassa tensione della S.C.I. FORNI DI SOPRA

Le stesse regole tecniche si applicano nei casi di necessità di adeguamento di una connessione esistente.

Gli impianti oggetto del presente documento sono gli impianti di produzione che convertono l'energia primaria in energia elettrica in corrente alternata e che funzionano in parallelo con la rete di distribuzione in BT. Sono altresì compresi gli impianti di emergenza che erogano energia elettrica in rete.

## **2 CAMPO DI APPLICAZIONE**

Il presente documento si applica ai nuovi allacciamenti, al rifacimento di impianti esistenti o in occasione di variazione di contrattuali.

## **3 NORME E PRESCRIZIONI**

CEI 11-20 CEI 13-4 CEI 11-17  
CEI 82-25 e successive varianti

CEI 11-27

CEI EN 50160

CEI EN 60146-1-1

CEI EN 62040-1-1

CEI EN 60947-3, CEI EN 60947-4-1

CEI 64-8

CEI EN 61000-3-2, CEI EN 61000-3-3, CEI EN 61000-3-11, CEI EN 61000-3-12

CEI EN 62056-21, CEI EN 61038

UNI CEI EN 45011

EN ISO/CEI 17020

Legge n.46/90, D.lgs n. 626/94

DM 28/7/05, DM 06/02/06, DM 19/02/07

Delibere AEEG 348/07, All. A del. AEEG 74/08, T.I.S.P., 40/06, 182/06, 260/06, 89/07

## 4 DEFINIZIONI

**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.

**Convertitori c.c./c.a.:** apparecchiature statiche o macchine rotanti usualmente impiegate per trasferire l'energia in c.c. sulla rete in c.a. Se reversibili, i convertitori c.c./c.a. consentono il trasferimento di potenza dalla corrente continua alla corrente alternata e viceversa.

**Convertitori c.a./c.a.:** apparecchiature statiche o rotanti capaci di convertire potenza elettrica da una frequenza ad un'altra. I convertitori statici c.a./c.a. reversibili consentono il trasferimento di potenza tra reti alternate a frequenza diversa.

**Dispositivo della rete pubblica:** dispositivo installato all'origine della linea della rete pubblica costituito da un interruttore automatico dotato di protezione magnetotermica.

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

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

**Dispositivo del generatore:** dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun generatore. Il dispositivo del generatore è tale da escludere il generatore/impianto fotovoltaico in condizioni di "aperto".

**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 dalla rete pubblica. Con il termine di generatore sincrono si comprende nel seguito anche il generatore asincrono dotato di dispositivo di autoeccitazione.

**Generatori asincroni:** macchine rotanti usualmente eccitate dalla rete a cui sono accoppiate oppure provviste di un complesso per l'autoeccitazione. I generatori asincroni, se privi del dispositivo di autoeccitazione, non sono idonei a sostenere la tensione in assenza di alimentazione dalla rete pubblica.

**Impianto fotovoltaico:** sistema statico di conversione dell'energia, comprendente i pannelli fotovoltaici che trasformano direttamente l'energia solare in energia elettrica in corrente continua, un eventuale sistema di accumulo, ed un convertitore c.c./c.a. (inverter).

**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.

**Punto di immissione:** è il punto fisico di una rete con obbligo di connessione di terzi in cui viene immessa l'energia elettrica.

**Punto di misura:** punto fisico nel quale viene installata un'apparecchiatura di misura dell'energia elettrica.

**Punto di prelievo:** è il punto fisico di una rete con obbligo di connessione di terzi in cui viene prelevata l'energia elettrica da una utenza della rete medesima.

**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 della S.C.I. FORNI DI SOPRA).

**Sistema di conversione dell'energia:** complesso delle apparecchiature destinate alla trasformazione dell'energia fornita dalla fonte primaria 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, dispositivi di conversione statica che si comportano come generatori di tensione);

- sistemi di conversione non idonei a sostenere la tensione e la frequenza entro il campo nominale (generatori asincroni non autoeccitati e dispositivi di conversione statica che si comportano come generatori di corrente).

**Sistema di misura:** definizione utilizzata in ambito internazionale per indicare il complesso di misura (rif. Norma CEI 13-4).

**Sistema statico di continuità (UPS):** insieme di convertitori, interruttori e dispositivi per l'accumulo di energia (ad es. batterie) che costituiscono un sistema di alimentazione in grado di mantenere la continuità della potenza al carico, in caso di mancanza di alimentazione alla rete di pubblica distribuzione.

**TA:** trasformatore di corrente, dedicato alla misura.

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

## 5 CRITERI GENERALI

### 5.1 CRITERI GENERALI DI FUNZIONAMENTO

Il funzionamento in parallelo alla rete con obbligo di connessione a terzi di un generatore è subordinato a precise condizioni tra le quali in particolare si richiamano le seguenti:

- ✚ il cliente produttore non deve causare disturbi alla tensione di alimentazione e alla continuità del servizio sulla rete; in caso contrario si dovrà interrompere il collegamento di parallelo dell'impianto di produzione immediatamente ed automaticamente;
- ✚ in caso di mancanza di tensione sulla rete, l'impianto di produzione non deve alimentare la rete stessa.

Gli impianti del cliente produttore devono rispondere alle Norme CEI. In particolare, relativamente all'impianto di produzione, devono essere previsti il dispositivo di protezione generale, la protezione di interfaccia ed i dispositivi di generatore conformi alla Norma CEI 11-20.

Lo schema di base del collegamento alla rete con obbligo di connessione a terzi di un cliente produttore è illustrato in **figura 1**.

Il collegamento fra il generatore e la rete con obbligo di connessione a terzi può essere effettuato tramite un dispositivo di conversione statico. Tale dispositivo è senz'altro presente qualora la generazione avvenga in CC.

In **figura 1** è indicato un solo generatore, ma ve ne possono essere diversi in parallelo (in tal caso ognuno sarà dotato del proprio dispositivo di generatore).

Nella **figura 1** sono riportati i vari organi di manovra previsti fra impianto di produzione e rete pubblica:

- ✚ dispositivo generale: separa l'intero impianto del cliente dalla rete pubblica;
- ✚ dispositivo di interfaccia, asservito alle protezioni di interfaccia: separa i gruppi di generazione dalla rete pubblica;
- ✚ dispositivo di generatore: separa il singolo generatore dal resto dell'impianto del cliente.

Tali organi di manovra possono essere diversamente accorpati fra di loro purché fra il punto di consegna della rete con obbligo di connessione a terzi e singolo generatore sia sempre presente almeno un organo di interruzione automatico conforme alle prescrizioni di paragrafo 8.2.

Il dispositivo e la protezione di interfaccia, inseriti tra il/i generatore/i e la rete, a salvaguardia di quest'ultima, consentono alla S.C.I. FORNI DI SOPRA l'esercizio della rete BT come se fosse passiva.

La protezione di interfaccia, agendo sul dispositivo di interfaccia, deve disconnettere gli impianti di produzione dalla rete pubblica nel caso di:

- ✚ qualunque manovra automatica o manuale di interruttori della S.C.I. FORNI DI SOPRA comprese le richiuse automatiche sulla rete MT;
- ✚ alimentazione della rete pubblica solo da parte del cliente produttore dopo l'apertura di interruttori della S.C.I. FORNI DI SOPRA (rischio di prolungare il tempo di eliminazione dei guasti e di avere valori di tensione o frequenza non a norma sulla rete pubblica).

Il cliente produttore deve attendersi un certo numero di interruzioni dal parallelo con la rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA; di conseguenza deve curare con particolare attenzione la suddivisione dei propri carichi tra quelli privilegiati e non privilegiati.

In alcune situazioni di carico, il cliente produttore deve attendersi che le protezioni di interfaccia intervengano dopo la richiusura rapida dell'interruttore sulla linea MT alimentante; è opportuno, pertanto, che questi metta in atto ulteriori accorgimenti destinati alla salvaguardia dei propri impianti.

Inoltre, per quanto riguarda i periodi di disattivazione degli impianti di produzione e la conseguente unica possibilità di alimentazione delle utenze privilegiate attraverso la rete pubblica, il cliente produttore può escludere le protezioni di interfaccia.

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

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

## 5.2 CRITERI GENERALI DI ALLACCIAMENTO

I gruppi di generazione possono essere di tipo monofase o trifase: la taglia massima dei **monofase** è **6 kW**.

Per allacciamenti di tipo trifase è ammesso collegare, fra le fasi ed il neutro, generatori monofase di potenza non uguale purché lo squilibrio complessivo (differenza fra la potenza installata sulla fase con più generazione e quella con meno generazione) non superi 6 kW.

La scelta del livello di tensione cui allacciare un produttore dipende dalla potenza dell'impianto di produzione e da quella dei carichi passivi e di altri impianti di produzioni presenti sulla stessa rete.

L'allacciamento alla rete BT può avvenire su linea esistente, su linea dedicata o tramite cabina di trasformazione MT/BT dedicata.

In ogni caso la scelta del livello di tensione e delle modalità di allacciamento del cliente produttore verrà effettuata caso per caso, sulla base delle verifiche preliminari di allacciamento così come indicato a paragrafo 12.

Il cliente produttore deve fornire una documentazione preliminare, allegata alla domanda di allacciamento, e una documentazione più dettagliata da allegare al regolamento di esercizio secondo quanto descritto in **allegato B**.

L'allacciamento è sempre subordinato alla verifica della fattibilità tecnica effettuata dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA sulla base della documentazione fornita dal cliente produttore e della compatibilità con i limiti di sfruttamento dei componenti della rete stabiliti da S.C.I. FORNI DI SOPRA.

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

Non è consentita la messa in parallelo alla rete di distribuzione di generatori rotanti o dispositivi di conversione statici in grado di sostenere autonomamente la frequenza e la tensione di rete.

I generatori rotanti che possono essere allacciati direttamente alle reti di distribuzione BT sono solo quelli che si comportano durante il funzionamento in parallelo come generatori asincroni.

I generatori sincroni possono essere allacciati alla rete di BT solo tramite convertitori AC/AC che non siano in grado di sostenere autonomamente la frequenza e la tensione di rete.

I generatori asincroni autoeccitati possono essere allacciati alla rete di BT a condizione che il complesso di eccitazione sia escluso quando funzionano in parallelo alla rete S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Tale condizione deve essere realizzata mediante apposito interblocco col dispositivo di interfaccia.

Nel caso di generatore asincrono autoeccitato e con dispositivo di interfaccia di tipo quadripolare, deve essere prevista la commutazione del centro stella del generatore dal neutro della rete S.C.I. FORNI DI SOPRA all'impianto di terra dell'utente, quando si passi dal funzionamento in parallelo al funzionamento in isola. Tale commutazione si rende necessaria per mantenere il sistema elettrico in isola con neutro collegato a terra (il conduttore di neutro BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA, infatti, non deve mai essere messo a terra dal cliente).

### **5.3 ALIMENTAZIONE DI EMERGENZA**

Impianti di produzione destinati al servizio di alimentazione di emergenza (gruppi elettrogeni) possono essere adottati anche da clienti passivi per evitare interruzioni di alimentazione di carichi privilegiati al venir meno del servizio dalla rete con obbligo di connessione a terzi. Per garantire la continuità assoluta, al ripristino del servizio, è ammesso il funzionamento in regime di breve parallelo (30 s per gli impianti trifase e i 5 s per quelli monofase) di tali impianti con la rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA con le modalità prescritte dalla Norma CEI 11-20 (con protezioni e dispositivi di interfaccia).

In alternativa, il cliente dovrà prevedere apparecchi di commutazione, adeguatamente interbloccati, per impedire paralleli, anche accidentali, fra il proprio sistema di alimentazione e la rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA. A tale scopo devono essere installati nel punto di confine fra la parte di rete del cliente abilitata al funzionamento in isola con il gruppo elettrogeno e la restante rete del cliente e tra la rete abilitata al funzionamento in isola ed il gruppo elettrogeno stesso due dispositivi interbloccati elettricamente e meccanicamente o un solo blocco elettrico realizzato in conformità a quanto previsto dalla norma CEI 11-20.

Conformemente a quanto indicato dalla norma CEI 11-20, durante il funzionamento in isola, il dispositivo di generatore del sistema di alimentazione di emergenza deve essere asservito a protezioni di massima e minima tensione e massima e minima frequenza.

Conformemente a quanto indicato dalla norma CEI 11-20, nel caso di UPS non mobili (cioè non collegate mediante spina) che sono permanentemente collegate alla rete, deve essere previsto un dispositivo di interfaccia, conforme alle norme sul sezionamento previste dalla CEI 64-8, CEI EN 62040-1-1 e CEI EN 60947-4-1, che deve intervenire entro 5s in caso di guasti o funzionamenti anomali che comportino erogazioni di energia nella rete pubblica. La richiusura di tale organo di sezionamento, apertosi per intervenuto guasto all'apparecchiatura, dovrà avvenire solo per azione manuale. Le funzioni di protezione ed il dispositivo di interfaccia possono essere interne al sistema statico di continuità stesso.

### **5.4 SICUREZZA DEL PERSONALE DELLA S.C.I. FORNI DI SOPRA**

Il presente paragrafo contiene le prescrizioni predisposte per la tutela della salute e per la sicurezza del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA nell'ambiente dove è situato l'impianto del Cliente produttore durante la effettuazione dei lavori necessari per l'attuazione di tutto quanto richiesto al successivo punto 9 (ad esempio in occasione degli interventi di installazione e manutenzione, verifica del gruppo di misura dell'energia prodotta, e/o di sigillatura di impianti di generazione incentivati).

Si premette che la presenza di personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA incaricato della esecuzione di lavori in un ambiente di proprietà del Cliente produttore non è conseguenza di un rapporto Committente-Appaltatore.



Ciò nonostante la tutela delle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA assumono rilevanza per le attività lavorative che questi, a qualsiasi titolo, è chiamato a svolgere presso siti del Cliente produttore.

Al riguardo, si richiama l'attenzione sul fatto che la complessa gamma di situazioni che possono presentarsi nelle diverse realtà operative, non consentono di codificare a priori l'intera casistica dei comportamenti. È pertanto necessario che, da parte di tutti, durante lo svolgimento dell'attività lavorativa sia tenuto un comportamento adeguato per la tutela dell'incolumità personale propria e dei collaboratori.

Per quanto prescritto in materia di prevenzione degli infortuni e di igiene sul lavoro il Cliente produttore è tenuto a rispettare la normativa di buona tecnica e la legislazione vigente applicabile; in particolare:

- norma CEI 11-27;
- D.Lgs.626 del 1994 e successive modifiche ed integrazioni.

In ottemperanza alle suddette prescrizioni sarà prevista, nel Regolamento di esercizio, una clausola che vincoli il Cliente produttore a fornire al personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA, dettagliate informazioni sui rischi specifici esistenti nell'ambiente in cui tale personale sarà destinato ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

A tale scopo il Cliente produttore è tenuto a indicare il nominativo di una propria persona quale **Riferimento tecnico** (RIF) per la sicurezza per il proprio ambiente e per le azioni da adottare in caso di situazioni di emergenza, incidente o infortunio; tale persona assicura l'assistenza nel sito, collabora alla programmazione delle attività in accordo con il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA e cura i rapporti tra tutti i Responsabili di eventuali altre Imprese presenti promuovendo il coordinamento e la cooperazione tra gli stessi.

Lo stesso cliente produttore è tenuto ad indicare il nominativo di una propria persona quale **Responsabile Impianto** (RI) incaricato dal Cliente produttore all'esecuzione della individuazione, messa in sicurezza e consegna delle installazioni elettriche su cui il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA sarà destinato ad operare. Tali persone (RIF e RI), qualora ne abbiano le caratteristiche ed i requisiti normativi, possono coincidere.

Il RIF dovrà comunicare per tempo alla S.C.I. FORNI DI SOPRA, con apposita dichiarazione, i rischi specifici eventualmente presenti nell'ambiente nel quale il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA sarà destinato ad operare nonché le misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività di protezione. Tale allegato dovrà essere restituito alla S.C.I. FORNI DI SOPRA debitamente compilato e in anticipo rispetto alla data convenuta per l'esecuzione della prima installazione del gruppo di misura dell'energia prodotta.

Il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA, il giorno convenuto per la esecuzione della propria prestazione, è tenuto a richiedere l'assistenza del RIF allo scopo di verificare con questi il permanere di tutte le informazioni ricevute in precedenza con la consegna da parte del Cliente produttore della scheda di informazione inerente ai "rischi specifici" che esistono nel luogo di lavoro e ad acquisire tutte le eventuali ulteriori notizie e/o procedure ritenute necessarie per la propria sicurezza (ad esempio, la necessità di predisporre o di adottare specifiche cautele antinfortunistiche).

Il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA può:

- ✚ firmare l'eventuale ulteriore documentazione inerente la sicurezza nel sito allorché gli fosse sottoposta dal RIF;
- ✚ programmare le attività previste, in accordo con il RIF;
- ✚ curare, attraverso il RIF, i rapporti con Responsabili di eventuali altre Imprese operanti in sito.

La compilazione e l'invio alla S.C.I. FORNI DI SOPRA del modulo in allegato C, da parte del Cliente produttore, non è necessaria in occasione di interventi lavorativi del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA successivi alla prima installazione del gruppo di misura dell'energia prodotta, solo qualora il RIF non rilevi alcuna variazione dei rischi specifici presenti nell'ambiente nel quale il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA sarà destinato ad operare e delle misure di prevenzione e di emergenza ivi adottate, rispetto a quanto originariamente dichiarato all'atto della attivazione.

In tal caso il cliente è tenuto a rendere disponibile la documentazione di cui al seguente punto 10.2 (da conservare con cura a seguito dell'allacciamento) e a predisporre solamente il modulo da scambiare con il tecnico della S.C.I. FORNI DI SOPRA preposto ai lavori.

Il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA opererà esclusivamente sulle proprie apparecchiature aziendali e relativi circuiti, astenendosi dall'intervenire direttamente sugli impianti elettrici del Cliente produttore.

È escluso comunque che il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA possa condurre o gestire, anche temporaneamente, un impianto elettrico del Cliente produttore (ad esempio, non vi può eseguire manovre).

Il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA, qualora riscontri situazioni particolarmente pericolose, le farà presente al RIF, prima dell'inizio del lavoro.

Per contro il Responsabile Impianto (RI) del Cliente produttore provvederà ad informare il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA dell'avvenuta messa in sicurezza dell'impianto nel quale è destinato ad operare con apposita dichiarazione.

Ultimate le attività di propria competenza il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA, restituirà la suddetta dichiarazione al Responsabile Impianto per comunicare la conclusione delle attività da loro svolte; tale restituzione costituisce a tutti gli effetti il benessere alla messa in esercizio dell'impianto.

## 6 ENERGIA REATTIVA E FATTORE DI POTENZA

Il cliente produttore deve scambiare energia reattiva con la rete entro i limiti prescritti dalla legislazione e dalla normativa vigente.

Per gli impianti di generazione asincroni rotanti, in fase di immissione in rete di energia attiva, l'assorbimento di energia reattiva induttiva deve avvenire con fattore di potenza medio mensile maggiore o uguale a 0,9.

In caso contrario il cliente produttore è tenuto ad adottare idonei provvedimenti (sistemi di rifasamento e/o di filtraggio armonico) per portare ad almeno 0,9 tale valore.

Nel caso in cui i quantitativi di energia reattiva induttiva eccedano numericamente il 50 % delle corrispondenti immissioni di energia attiva, si applicherà all'energia reattiva immessa, a titolo di penale, un corrispettivo pari a quello previsto per le forniture in bassa tensione.

Gli impianti di produzione collegati alla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA tramite dispositivi di conversione statica, possono erogare energia attiva con fattore di potenza (riferito alla componente fondamentale):

- ✚ non inferiore a 0,8 in ritardo (cioè assorbimento di potenza reattiva) quando la potenza attiva erogata è compresa tra il 20 % ed il 100 % della potenza complessiva installata;
- ✚ in fase (cioè, costante pari ad 1);
- ✚ in anticipo, quando erogano una potenza reattiva complessiva non superiore al minor valore tra 1 kVAr e  $(0,05 + P/20)$  kVAr, dove P è la potenza complessiva installata espressa in kW.

Nei periodi in cui i generatori sono inattivi, gli impianti del cliente produttore devono comportarsi come impianti passivi per i quali vale la regola generale relativa all'assorbimento di energia reattiva induttiva da parte dei clienti ed il divieto di immettere energia reattiva induttiva in rete.

In casi particolari, su richiesta della S.C.I. FORNI DI SOPRA, per motivate esigenze di esercizio e di regolazione della tensione, il cliente produttore e la S.C.I. FORNI DI SOPRA possono concordare un piano di scambio di potenza reattiva diverso e compatibile con le caratteristiche dei generatori presenti nell'impianto.

## **7 QUALITÀ DELL'ENERGIA PRODOTTA**

Gli impianti di produzione possono essere fonte di possibile disturbo per gli altri clienti e compromettere il regolare funzionamento delle apparecchiature elettriche collegate alla stessa rete BT; è quindi necessario che vengano rispettati i limiti previsti dalle norme per le fluttuazioni di tensione e, nel caso di impianti collegati alla rete mediante dispositivi di conversione statica, siano soddisfatte alcune prescrizioni riguardanti contenuto armonico e componente continua dell'energia prodotta.

Relativamente alle componenti armoniche della corrente immessa nella rete pubblica, i convertitori devono soddisfare le prescrizioni CEI EN 61000-3-2 o CEI EN 61 000-3-12 in base alla potenza dell'impianto.

Per quanto riguarda le fluttuazioni di tensione ed il flicker, l'impianto di produzione deve soddisfare la CEI EN 61000-3-3 o CEI EN 61000-3-11 in base alla potenza dell'impianto.

Per impianti di produzione collegati alla rete mediante convertitori statici, deve essere garantita la separazione metallica fra la rete pubblica in c.a. e la parte in c.c dei convertitori mediante trasformatore di isolamento a frequenza industriale (obbligatoriamente per gli impianti > 20kW).

Per potenza complessiva di produzione minore o uguale a 20 kW tale separazione può essere sostituita da una protezione che interviene, agendo sul dispositivo di generatore o interfaccia, quando la componente in corrente continua della corrente immessa nella rete pubblica supera lo 0,5% del valore efficace della componente fondamentale della corrente massima complessiva dei convertitori.

## **8 ALLACCIAMENTO ALLA RETE BT**

Nei seguenti paragrafi si riportano le caratteristiche dei principali dispositivi richiesti dalla norma CEI 11-20 per l'allacciamento alla rete BT di impianti di produzione, funzionanti in regime di parallelo con la rete con obbligo di connessione a terzi (per completezza si riportano, inoltre, le caratteristiche del dispositivo della rete pubblica installato sulla linea cui è connesso l'impianto).

### **8.1 DISPOSITIVO DELLA RETE CON OBBLIGO DI CONNESSIONE A TERZI**

Il dispositivo della rete con obbligo di connessione a terzi, installato nella cabina MT/BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA (indicato in figura 1), è costituito da un interruttore automatico dotato di protezione magnetotermica oppure da un interruttore di manovra dotato di una terna di fusibili.

### **8.2 DISPOSITIVO GENERALE**

Il dispositivo generale deve essere costituito da un interruttore con relè di massima corrente. L'esecuzione del dispositivo generale deve soddisfare i requisiti sul sezionamento della Norma CEI 64-8.

### **8.3 DISPOSITIVO DI INTERFACCIA**

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

Il dispositivo di interfaccia deve essere "a sicurezza intrinseca" cioè essere dotato di bobina di apertura a mancanza di tensione. Tale bobina, alimentata in serie ai contatti di scatto delle protezioni, deve provocare l'apertura dello stesso dispositivo, sia in caso di corretto intervento che di guasto interno alle protezioni, sia in caso di mancanza di alimentazione ausiliaria.

Qualora il dispositivo di interfaccia sia posizionato internamente ad altre apparecchiature (ad es. in un convertitore o in un quadro elettrico di comando del generatore), la conformità alle presenti prescrizioni ed alle norme CEI richiamate e per tale apparecchiatura la caratteristica "a sicurezza intrinseca" deve essere certificata.

Il dispositivo di interfaccia deve essere scelto e dimensionato sulla base della configurazione d'impianto; in particolare esso dovrà potere stabilire ed interrompere le correnti che, in condizioni di normale funzionamento, di perdita di rete, guasto sulla rete pubblica, lo possono attraversare.

Relativamente alle sole condizioni normali e di perdita di rete, tenendo conto dei limiti sulla produzione di reattivo, il dispositivo di interfaccia deve essere in grado di interrompere correnti a cosfi =0,8, in assenza di carichi privilegiati fra uscita in corrente alternata del sistema di generazione e dispositivo di interfaccia, o minore nel caso contrario. L'esecuzione del dispositivo di interfaccia deve soddisfare i requisiti sul sezionamento della Norma CEI 64-8.

Sono pertanto ammesse le seguenti tipologie:

- ✚ interruttore automatico con bobina ausiliaria a mancanza di tensione;
- ✚ contattore con bobina di apertura a mancanza di tensione, combinato con fusibile o con interruttore automatico;
- ✚ commutatore (inteso come Interruttore di manovra CEI EN 60947-3) accessoriatato con bobina di apertura a mancanza di tensione combinato con fusibile o con interruttore automatico.

La tabella 1 riassume le tipologie di dispositivi ammesse:

Sistema	Monofase		Trifase	
	<= 6 kW	<= 20 kW	> 20 kW	
Potenza impianto Tipologia generatore				
Impianti collegati tramite sistema di conversione	Interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione; Contattore con bobina di apertura a mancanza di tensione, combinato con fusibile o con interruttore automatico Commutatore (inteso come Interruttore di manovra CEI EN 60947-3) con bobina di apertura a mancanza di tensione combinato con fusibile o con interruttore automatico		Interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione; Contattore con bobina di apertura a mancanza di tensione, combinato con fusibile o con interruttore automatico	
	Anche interno al sistema di conversione		Esterno al sistema di conversione	
Generatori rotanti asincroni direttamente collegati alla rete pubblica	Interruttore automatico con bobina di apertura a mancanza di tensione; Contattore con bobina di apertura a mancanza di tensione, combinato con fusibile o con interruttore automatico			

Solamente in caso di dispositivo di conversione installato internamente al sistema di conversione, è ammesso l'impiego di tipologie diverse (ad esempio relè elettromeccanici) purché sia verificata e certificata l'equivalenza alle tipologie sopra indicate almeno per le seguenti caratteristiche:

- ✚ corrente e tensione nominale;
- ✚ potere nominale di chiusura e interruzione e relativi fattori di potenza;
- ✚ prestazioni in servizio;
- ✚ modalità di sezionamento e caratteristiche dei contatti principali;
- ✚ categoria di utilizzazione;
- ✚ sicurezza intrinseca;
- ✚ tensione d'isolamento e di tenuta.

Il dispositivo di interfaccia deve essere asservito alle protezioni indicate nel paragrafo 8.4.

In assenza di carichi del produttore o se tutta la rete del produttore può funzionare in isola il dispositivo generale può svolgere le funzioni di dispositivo di interfaccia in tal caso il dispositivo deve essere equipaggiato con doppi circuiti di apertura comandati rispettivamente da:

- ✚ relè di massima corrente;
- ✚ bobina a mancanza di tensione.

Conformemente alle prescrizioni CEI 11-20, la funzione di dispositivo di interfaccia deve essere svolta da un unico dispositivo, ovvero, qualora nell'impianto siano presenti più protezioni di interfaccia associate a diversi generatori, queste dovranno comandare un unico dispositivo di interfaccia che escluda tutti i generatori dalla rete pubblica. In deroga, per impianti di produzione collegati a rete BT pubblica e di potenza complessiva minore o uguale a 20 kW, se tramite dispositivi di conversione statica, e minore o uguale a 50 kW, se rotanti, la funzione può essere svolta da più dispositivi distinti fino ad un massimo di tre.

## 8.4 PROTEZIONI DI INTERFACCIA

Le protezioni di interfaccia (PIB), costituite essenzialmente da relé di frequenza e di tensione, sono richieste, secondo la norma CEI 11-20, a tutela degli impianti della S.C.I. FORNI DI SOPRA e del cliente produttore in occasione di guasti e malfunzionamenti della rete durante il regime di parallelo.

Le funzioni di protezione di interfaccia previste dalla Norma CEI 11-20 sono:

- ✚ protezione di minima tensione;
- ✚ protezione di massima tensione;
- ✚ protezione di minima frequenza;
- ✚ protezione di massima frequenza;
- ✚ protezione a derivata di frequenza (opzionale);

Tenendo conto dei valori di taratura e dei tempi di intervento indicati, per tutti i tipi di guasto sulla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA si ha di regola l'intervento del relé di frequenza; i relé di tensione, invece, assolvono ad una funzione prevalentemente di ricalzo.

In condizioni di rete particolare (ad esempio con alta probabilità di equilibrio fra carichi e generatori sulla stessa linea BT o sullo stesso trasformatore MT/BT) la S.C.I. FORNI DI SOPRA potrà richiedere al cliente produttore una protezione a derivata di frequenza.

Le funzioni di protezione d'interfaccia possono essere realizzate tramite:

- 1) un dispositivo dedicato (relè)
- 2) un sistema di controllo del dispositivo di conversione statica.

Tabella 2: Tipologia PIB

Sistema	Monofase	Trifase	
Potenza impianto	$\leq 6$ kW	$\leq 20$ kW	$> 20$ kW
Tipologia generatore			
Impianti collegati tramite sistema di conversione (DC/AC o AC/AC)	Funzioni PIB anche assolte da sistema controllo inverter		Funzioni PIB assolte da dispositivo dedicato (separato dal sistema di conversione)
Generatori rotanti (asincroni) direttamente collegati alla rete pubblica	Funzioni PIB assolte da dispositivo dedicato		

Nel caso di dispositivo di interfaccia unico è comunque possibile utilizzare protezioni di interfaccia dedicate ai singoli generatori purché i segnali delle singole protezioni siano riportati al dispositivo di interfaccia e ne determinino l'apertura per intervento di almeno una di esse (collegamento in OR).

Inoltre, in fase di esercizio, devono essere adottati tutti quei provvedimenti tali da attenuare i disturbi di origine elettromagnetica che possono alterare il funzionamento delle protezioni come generalmente indicato nei manuali d'uso delle apparecchiature.

## 8.5 TARATURA PROTEZIONI DI INTERFACCIA

In tabella 3 sono riportate le tarature che devono essere impostate sulle protezioni di interfaccia. Tali tarature non devono poter essere modificate dal cliente produttore.




Tabella 3: funzioni delle protezioni di interfaccia e relative tarature

PROTEZIONE	ESECUZIONE	VALORE DI TARATURA	TEMPO DI INTERVENTO
Massima tensione	unipolare/tripolare	$\sim 1,2 V_n$	$\sim 0,1$ s
Minima tensione	unipolare/tripolare	$\sim 0,8 V_n$	$\sim 0,2$ s
Massima frequenza	Unipolare	50,3 o 51 Hz <sup>(5)</sup>	senza ritardo intenzionale
Minima frequenza	Unipolare	49 o 49,7 Hz <sup>(4)</sup>	senza ritardo intenzionale
<i>Derivata di frequenza (se richiesta)</i>	<i>Unipolare</i>	<i>0.5 Hz/s</i>	<i>senza ritardo intenzionale</i>

## Dispositivo di generatore

Dispositivo installato a valle dei terminali di ciascun gruppo generatore, tale da escludere il singolo gruppo in condizioni di "aperto".

Sono ammesse le seguenti tipologie di dispositivi di generatore:

-  interruttore automatico con relè di apertura;
-  contattore combinato con fusibile o con interruttore automatico;
-  commutatore combinato con fusibile o con interruttore automatico

L'esecuzione del dispositivo di generatore deve soddisfare i requisiti sul sezionamento della Norma CEI 64-8.

Nel caso in cui l'impianto di produzione sia costituito da un solo generatore e non sia previsto per il funzionamento in isola, il dispositivo del generatore può svolgere la funzione di dispositivo di interfaccia, qualora abbia le caratteristiche di cui al paragrafo 8.3. In tale caso il dispositivo generale deve essere necessariamente costituito da un interruttore automatico con le caratteristiche riportate al paragrafo 8.2.

## **8.7 SCHEMI DI ALLACCIAMENTO**

Gli schemi di allacciamento devono essere conformi alla norma CEI 11-20; nelle seguenti figure si riportano a titolo esemplificativo gli schemi di impianto di:

- un generatore rotante direttamente connesso alla rete (**figura 2**);
- un sistema per l'alimentazione di emergenza (**figura 3**)

In caso di più gruppi e/o sistemi di generazione e/o di presenza/assenza di carichi, gli schemi potranno essere più complessi, ma devono essere analoghi, dal punto di vista funzionale.

## **9 SISTEMI DI MISURA**

In seguito all'emissione della delibera AEEG n. 182/06, la regolazione del servizio di misura è stato aggiornato chiarendo la responsabilità dell'installazione e manutenzione dei misuratori nei punti di immissione dell'energia, da parte di impianti di produzione caratterizzati da prelievi che avvengono sul medesimo punto di misura.

Ai sensi del Testo integrato allegato alla delibera AEEG n. 348/07, la S.C.I. FORNI DI SOPRA è responsabile della installazione e manutenzione dei misuratori nei punti di prelievo (trattasi ad es. di forniture presso Clienti passivi o di forniture di emergenza dedicate ai servizi ausiliari di centrale, realizzate in punti di connessione alla rete diversi dai punti di immissione di energia elettrica).

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 per tali impianti la misura dei prelievi nel medesimo punto di immissione è effettuata mediante il suddetto sistema di misura.

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.



Ai sensi del All. A del. AEEG 74/08, T.I.S.P. la S.C.I. FORNI DI SOPRA è responsabile della installazione e manutenzione del sistema di misura per gli impianti di produzione alimentati da fonti rinnovabili con potenza nominale non superiore a 20 kW che usufruiscono del servizio di scambio sul posto.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA 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 della delibera AEEG 40/06 la S.C.I. FORNI DI SOPRA è inoltre responsabile dell'installazione e manutenzione 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:

- ✚ minore o uguale a 20 kW;
- ✚ maggiore di 20 kW, per i quali il Cliente produttore richiama alla S.C.I. FORNI DI SOPRA il servizio di misura dell'energia prodotta.

In tal caso la S.C.I. FORNI DI SOPRA installa il sistema di misura dell'energia prodotta incentivata e, ai sensi della delibera n. 260/06, svolge il servizio di sigillatura secondo le indicazioni riportate al paragrafo 9.2.1.

Si ricorda, inoltre, che l'impianto incentivato oggetto del suddetto decreto ministeriale, deve essere individuato da un unico punto di connessione alla rete elettrica, non condiviso con altri impianti in uscita dal gruppo di conversione della corrente, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 3.1, della delibera n. 188/05.

I paragrafi che seguono descrivono i requisiti del sistema di misura (così come definito dalla norma CEI 13-4) dell'energia scambiata (cioè immessa e/o prelevata nel medesimo punto di connessione) nel caso di allacciamento alla rete BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA; vengono inoltre prescritti i requisiti di installazione ed antifrode per il sistema di misura dell'energia prodotta da impianti incentivati.

## 9.1 MISURA DELL'ENERGIA SCAMBIATA CON LA RETE

Ai sensi del All. A del. AEEG 74/08, T.I.S.P., per poter consentire il servizio di scambio sul posto di impianti di produzione da fonti rinnovabili di potenza complessiva minore o uguale a 20 kW, la S.C.I. FORNI DI SOPRA è responsabile dell'installazione e manutenzione dei complessi di misura dell'energia immessa dal cliente produttore nella rete pubblica. In tal caso la S.C.I. FORNI DI SOPRA installa presso il punto di consegna un sistema di misura idoneo alla misura bidirezionale dell'energia scambiata con la rete (indicato con M1 in **figura 4**).

Oltre al caso citato, la S.C.I. FORNI DI SOPRA installa un sistema di misura M2 idoneo alla misura bidirezionale dell'energia scambiata (immessa e prelevata) con la rete anche quando il cliente produttore affida alla S.C.I. FORNI DI SOPRA, mediante apposito contratto, il servizio di misura dell'energia immessa in rete; ai sensi della delibera n. 182/06 dell'AEEG, il cliente produttore resta comunque responsabile dell'installazione e della manutenzione del sistema per la misura dell'energia elettrica prelevata dalla rete ed immessa in rete nel punto di connessione.

Nei suddetti casi il sistema di misura M1 sarà fornito dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA e sarà installato nel punto di confine tra l'impianto di rete per la connessione BT S.C.I. FORNI DI SOPRA e l'impianto del cliente produttore (cfr. figura 4), in posizione facilmente accessibile al personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Qualora il cliente produttore non si avvalga né del servizio di scambio sul posto né del servizio di misura dell'energia immessa, fornito dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA, è necessario che il sistema di misura M1 dell'energia scambiata con la rete soddisfi i requisiti indicati al paragrafo 9.1.1. ed il cliente produttore assolva agli oneri stabiliti ai par. 9.1.2. e 9.1.3.



L'apparecchiatura di misura deve essere adeguatamente protetta dal dispositivo generale dell'impianto del cliente, in conformità ai requisiti imposti dalla norma CEI 64-8.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA 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.

### 9.1.1 Requisiti del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete

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 BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Il sistema di misura è soggetto a controllo fiscale, pertanto il cliente produttore, che è responsabile per l'installazione e manutenzione, dovrà rendere disponibile la relativa certificazione fiscale.

Tale sistema di misura deve essere installato, per quanto possibile, nel punto di confine tra l'impianto di rete per la connessione BT S.C.I. FORNI DI SOPRA e l'impianto del cliente produttore, in posizione facilmente accessibile al personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

I componenti devono essere caratterizzati dai seguenti parametri:

- ✚ tensione nominale d'impiego: 400 V
- ✚ frequenza nominale: 50 Hz;
- ✚ tensione nominale di isolamento: 690 V;
- ✚ corrente nominale termica di c.c. per 1 sec.: 6 kA.

Il sistema di misura deve essere protetto dal dispositivo generale dell'impianto del cliente produttore e deve garantire il rispetto dei seguenti requisiti:

- ✚ conformità alle norme CEI di prodotto per i componenti utilizzati;
- ✚ misura dell'energia attiva e reattiva e della potenza attiva immessa in rete e prelevata dalla rete;
- ✚ rilevazione della curva di carico con intervallo di misura di 15 minuti;
- ✚ unità di misura per l'energia attiva (reattiva): kWh (kVAh);
- ✚ unità di misura per la potenza attiva kW;
- ✚ classe di precisione per la misura di energia attiva: 1 o migliore;
- ✚ classe di precisione per la misura di energia reattiva: 2 o migliore;
- ✚ classe di precisione degli eventuali TA dedicati alla misura: 0,5 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 necessaria per il funzionamento del modem in telelettura.

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 della S.C.I. FORNI DI SOPRA e il contatore sia effettuato tramite la rete di trasmissione GPRS, GSM, WIFI o PSTN; utilizzando uno tra i seguenti protocolli di comunicazione:
  - CEI 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:

- a) energia attiva assorbita ed erogata;
  - b) energia reattiva induttiva, per energia attiva entrante;
  - c) energia reattiva capacitiva, per energia attiva entrante;
  - d) energia reattiva induttiva, per energia attiva uscente;
  - e) energia reattiva capacitiva, per energia attiva uscente;
  - f) i valori massimi di potenza attiva assorbita ed erogata (media nei 15 minuti) e la corrispondente data ed ora;
- 
- ✚ lettura dei registri interni;
  - ✚ lettura di data e ora dell'orologio interno al contatore;
  - ✚ lettura 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 minuti) 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.

### 9.1.2 Installazione e requisiti antifrode

Le modalità di installazione ed i requisiti antifrode 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".

In particolare il sistema di misura deve essere installato in modo che risulti protetto dagli agenti atmosferici e condizioni ambientali eccezionali e sia sigillabile.

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

- ✚ contatori con relative morsettiere o il quadro di alloggiamento dei medesimi;
- ✚ eventuali TA dedicati al sistema di misura;
- ✚ sul dispositivo di comunicazione, se accessibile.

Eventuali ulteriori parti del circuito di misura, se accessibili, devono essere opportunamente protette e sigillate. L'accesso ai circuiti di misura non deve essere possibile senza la rimozione dei sigilli.

Il contatore, dopo la messa in servizio non dovrà subire alcuna riprogrammazione. Eventuali attività di riprogrammazione dovranno essere comunicate alla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

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.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA si riserva comunque la facoltà di procedere alla sigillatura del sistema di misura in sede di contraddittorio con il Cliente produttore.

### 9.1.3 Verifiche

L'installazione e la messa in servizio del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete sono a cura del soggetto responsabile dell'installazione e manutenzione dello stesso.

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 della S.C.I. FORNI DI SOPRA, quando disponibile.

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.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA si riserva di presenziare alle operazioni di verifica. In tal caso il responsabile dell'installazione e manutenzione dei misuratori dovrà preavvisare la S.C.I. FORNI DI SOPRA, 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 alla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

## 9.2 MISURA DELL'ENERGIA PRODOTTA

Ai sensi della delibera AEEG 40/06 la S.C.I. FORNI DI SOPRA è responsabile dell'installazione e manutenzione dei complessi di misura dell'energia prodotta da impianti fotovoltaici incentivati e di potenza complessiva:

- minore o uguale a 20 kW
- maggiore di 20 kW che richiedano alla S.C.I. FORNI DI SOPRA il servizio di misura

In tali casi la S.C.I. FORNI DI SOPRA fornisce ed installa il sistema di misura M2 (bidirezionale se l'impianto di produzione può assorbire energia elettrica, vedi **figura 4**) costituito da un contatore e da eventuali TA dedicati (se l'impianto è di potenza maggiore di 30 kW).

Al fine di consentire alla S.C.I. FORNI DI SOPRA l'installazione del sistema di misura dell'energia prodotta (M2), il cliente produttore deve realizzare il proprio impianto in conformità alla norma CEI 64-8 ed ai criteri stabiliti nella guida CEI 82-25 e mettere a disposizione della S.C.I. FORNI DI SOPRA un idoneo luogo di installazione che soddisfi i requisiti riportati nella Variante 1 della suddetta Guida.

Il sistema di misura M2 deve essere posizionato in un locale all'interno della proprietà del cliente, per quanto possibile in prossimità del convertitore/generatore in modo che la connessione tra l'apparato ed il sistema di misura sia facilmente controllabile mediante esame a vista.

Inoltre il cliente produttore deve predisporre quanto di seguito indicato:

1. N. 1 cavo elettrico, individuabile tramite marcatura ed avente caratteristiche conformi a quanto riportato in allegato alla delibera AEEG n. 188/05, per collegare l'uscita CA del convertitore/generatore al sistema di misura M2;
2. N. 1 cavo elettrico, facilmente individuabile, dimensionato e posato in conformità alle norme CEI applicabili ed alle disposizioni di legge vigenti, per collegare il sistema di misura M2 con il quadro elettrico generale.

La linea elettrica, di cui al suddetto punto 1, che collega l'uscita di ogni apparato di conversione della potenza (direttamente o tramite un quadro elettrico di parallelo) alle apparecchiature di misura dell'energia elettrica prodotta deve essere dotata di opportuni organi di interruzione e protezione e deve essere costituita da un unico cavo multipolare, schermato o a neutro concentrico o da cavi unipolari schermati. Il cavo deve essere posato nel rispetto dei requisiti previsti dalla norma CEI 11-17 e può presentare giunzioni intermedie, solo se imposte dalla lunghezza dei singoli elementi costituenti. Non è necessaria la presenza di dispositivi anti-frode nel caso in cui le suddette giunzioni siano di tipo rigido con ripristino della continuità dello schermo metallico e/o del neutro concentrico.

Nei casi di installazione del sistema di misura M2 dell'energia prodotta, la S.C.I. FORNI DI SOPRA rilascia al cliente produttore copia del relativo verbale di attivazione i cui estremi vanno riportati nella dichiarazione di conformità dell'impianto (cfr. Allegato B).

### **9.2.1 Sigillatura del sistema di misura dell'energia elettrica prodotta ed incentivata**

Nei casi previsti dalle delibere vigenti, la S.C.I. FORNI DI SOPRA apporrà appositi sigilli nei seguenti punti dell'impianto, con riferimento allo schema elettrico fornito a corredo della documentazione preliminare di allacciamento:

1. terminali del cavo in CA in uscita dal convertitore/generatore
2. calotte (o involucri) di protezione dei coprimorsetti di eventuali dispositivi di sezionamento/manovra presenti lungo il cavo ed esterni al convertitore/generatore
3. eventuali giunzioni intermedie di raccordo del cavo in uscita dal convertitore/generatore (solo se di tipo non rigido)
4. coprimorsettiera di ingresso del sistema di misura dell'energia prodotta

Tali disposizioni si applicano, con le dovute estensioni del caso, anche ad impianti costituiti da più convertitori/generatori collegati in parallelo ad una morsettiera, cui è connesso il sistema di misura dell'energia prodotta (tale morsettiera di parallelo deve essere dotata di involucro di protezione sigillabile).

Per consentire alla S.C.I. FORNI DI SOPRA le operazioni di sigillatura, il cliente produttore deve dotare i propri apparati e/o componenti, in corrispondenza dei punti sopra elencati, di opportuni dispositivi sigillabili che proteggano il circuito contro eventuali tentativi di frode o manomissione. I suddetti dispositivi devono consentire l'applicazione di un sigillo mediante cordino metallico avente le caratteristiche riportate nella figura 6.

## **10 PROCEDURA DI ALLACCIAMENTO**

### **10.1 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE CON LA DOMANDA DI ALLACCIAMENTO**

La documentazione da presentare per richiedere l'allacciamento di impianti di produzione alla rete BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA, deve comprendere:

1. i dati del richiedente (nominativo/ragione sociale, codice fiscale /partita IVA) e i recapiti (indirizzo/telefono fisso/cellulare/fax/e-mail) da utilizzare per i successivi contatti;
2. gli estremi della fornitura cui lo stesso sarà collegato (intestatario, indirizzo e numero Cliente). Se l'utenza non è ancora allacciata occorre indicare anche le caratteristiche della fornitura che si richiede (potenza impegnata e disponibile, uso della fornitura: abitazione o altro/attività svolta);
3. progetto redatto da tecnico abilitato comprendente:
  - ✓ ubicazione (città, indirizzo, civico);
  - ✓ tipologia sistema elettrico (monofase/trifase);
  - ✓ potenza nominale (in corrente alternata) di picco complessiva dell'impianto di produzione;
  - ✓ fonte primaria di generazione (solare, eolica, idroelettrica, termica, etc.);
  - ✓ contributo dell'impianto di produzione al corto circuito;
  - ✓ potenza complessivamente richiesta per la connessione;
  - ✓ dati identificativi dell'eventuale punto di connessione esistente;
  - ✓ la data prevista di avvio dei lavori di realizzazione dell'impianto;
  - ✓ la data prevista di conclusione dei lavori di realizzazione dell'impianto;
  - ✓ potenza eventualmente già disponibile in immissione e/o prelievo;

- ✓ planimetria catastale con indicazione dell'area dell'impianto di produzione;
- ✓ schema unifilare 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 con indicazione dei possibili assetti di esercizio. Sullo schema dovranno essere indicati in dettaglio gli organi di manovra e protezione presenti nonché gli eventuali punti di derivazione dei carichi.
- ✓ L'indicazione del responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia
- ✓ Eventuale decisione di avvalersi dello "scambio sul posto" (All. A del. AEEG 74/08, T.I.S.P.)
- ✓ Eventuali esigenze tecniche del richiedente

Qualora il cliente produttore sia responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete, la suddetta documentazione dovrà essere integrata con la seguente:

- ✓ schema elettrico di inserimento del sistema di misura, riportando i vari confini funzionali e di proprietà;
- ✓ marca, modello, e caratteristiche tecniche di tutti i componenti del sistema di misura adottato, incluso, se presente, SIM card e relativo n. telefonico;
- ✓ rapporto nominale di trasformazione dei TA (eventuali), per consentire alla S.C.I. FORNI DI SOPRA la corretta impostazione della costante di fatturazione nel proprio sistema di telelettura;
- ✓ dichiarazione di conformità attestante i requisiti del sistema di misura richiesti al punto 9.1.1 e la conformità del tipo alle norme CEI di prodotto;
- ✓ accettazione che il tipo di rete di trasmissione utilizzata per il collegamento tra il dispositivo di comunicazione ed il sistema centrale di telelettura sia secondo lo standard adottato da dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Qualora l'impianto di produzione abbia diritto alle tariffe incentivanti previste per gli impianti fotovoltaici dal Decreto del Ministro delle Attività Produttive 28/07/05 e dai successivi decreti 06/02/06 e 19/02/07 si dovrà allegare anche copia del progetto preliminare dell'impianto.

## 10.2 DOCUMENTAZIONE DI FINE LAVORI PER L'ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

Al fine di consentire alla S.C.I. FORNI DI SOPRA la messa in parallelo dell'impianto di produzione, il cliente produttore deve redigere e sottoscrivere un regolamento di esercizio secondo la traccia riportata in allegato A.

Tale regolamento sarà redatto in forma di autocertificazione per impianti di potenza minore o uguale a 20 kW.

Il cliente produttore dovrà allegare al Regolamento di esercizio:

1 una dichiarazione di conformità dell'impianto di generazione, ai sensi della legislazione vigente (legge 46/90)

2 una dichiarazione di conformità dell'impianto al presente documento ed alla DK 5940 ed. 2.2 e alle norme CEI applicabili redatta e firmata da ingegnere o perito iscritto all'albo. Per impianti con potenza minore o uguale a 20 kW può essere redatta e firmata anche da un tecnico del settore, abilitato ai sensi della legislazione vigente (legge n. 46/90). Il fac-simile della dichiarazione di conformità è riportato in **allegato B**.

Quest'ultima dichiarazione deve contenere:

- ✚ lo schema elettrico unifilare dell'impianto, con indicate le caratteristiche dei collegamenti elettrici, il sistema di misura, gli organi di manovra e protezione ed i punti di derivazione dei carichi,
- ✚ la descrizione del/i generatore/i,
- ✚ la descrizione (tipi, caratteristiche e norme CEI di riferimento) del dispositivo generale, del o dei dispositivi di interfaccia e del o dei dispositivi di generatore,
- ✚ la descrizione (marca e modello) delle protezioni adottate e dei parametri di intervento dei dispositivi sopraddetti,
- ✚ la descrizione dei dispositivi di blocco adottati contro il collegamento in parallelo con l'alimentazione normale (nel caso di alimentazione di emergenza) o contro l'eventuale autoeccitazione dei generatori asincroni;
- ✚ la descrizione di eventuali apparecchiature sensibili e/o disturbanti (dispositivi di conversione statica, sistemi di rifasamento, ecc).

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.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA si riserva di verificare quanto dichiarato.

Il regolamento di esercizio e la suddetta documentazione tecnica in allegato deve essere aggiornata ed inviata alla S.C.I. FORNI DI SOPRA in occasione di modifiche e/o rifacimenti dell'impianto che comportino variazioni rispetto a quanto dichiarato inizialmente.

In aggiunta il cliente produttore, ove ne ricorrono le condizioni (v. punto 9.2), dovrà predisporre e consegnare la modulistica (allegati C e D) prevista per il rispetto dei criteri di sicurezza del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Il cliente produttore è tenuto a conservare e rendere disponibile al personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA (qualora richiesto) copia della seguente documentazione:

- **Allegato A:** regolamento di esercizio in parallelo con reti BT della S.C.I. FORNI DI SOPRA di impianti di produzione.
- **Allegato B:** dichiarazione di conformità dell'impianto alle prescrizioni e norme CEI applicabili.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA può richiedere di prendere visione della suddetta documentazione in occasione degli eventuali interventi da parte del proprio personale, successivi all'attivazione dell'impianto ed alla prima installazione del gruppo di misura dell'energia prodotta (se responsabile del servizio di misura).

### 10.3 DOCUMENTAZIONE DA PRESENTARE A SEGUITO DI EVENTUALI VERIFICHE

Il cliente produttore ha l'obbligo di mantenere efficiente il dispositivo d'interfaccia e di verificare periodicamente il corretto funzionamento delle protezioni di interfaccia.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA, ogniqualvolta sia necessario per anomalie rilevate sulla propria rete, potrà richiedere al cliente produttore una certificazione relativa al controllo delle tarature impostate e allo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

Come per la documentazione da allegare al Regolamento di esercizio, si dovrà verificare il rispetto di quanto originariamente prescritto dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA nei documenti contrattuali e relativi allegati e che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti effettuati dal cliente produttore e non segnalati alla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Sarà cura della S.C.I. FORNI DI SOPRA richiedere l'eventuale rimborso delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

## 11 ATTIVAZIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

La messa in parallelo alla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA è subordinata all'esecuzione degli impianti e delle verifiche di spettanza del Cliente produttore in modo conforme a quanto prescritto nel presente documento.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA si riserva di verificare quanto dichiarato nell'**allegato B** alle presenti prescrizioni, presenziando con i propri incaricati in sede di collaudo prima della messa in servizio dell'impianto.

Tali verifiche sono elencate al par. 13.1. Inoltre si dovrà verificare il rispetto di quanto originariamente indicato nella documentazione presentata alla domanda di allacciamento.

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

L'attivazione dell'impianto di produzione decorre ufficialmente a partire dalla data di firma del regolamento di esercizio.

## 12 VERIFICHE DI ALLACCIAMENTO

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

1. le variazioni lente e rapide di tensione lungo la linea BT;
2. la capacità di trasporto della rete BT;
3. l'aumento della corrente di corto circuito e la verifica della selettività delle protezioni;
4. la possibilità del verificarsi dell'isola indesiderata sulla rete per la connessione di terzi.

Sulla base della documentazione fornita dal cliente produttore in fase di richiesta di allacciamento, la S.C.I. FORNI DI SOPRA eseguirà le verifiche preliminari che terranno conto dei seguenti elementi:

- ✚ potenza nominale, fattore di potenza e rendimento dei generatori rotanti;
- ✚ potenza nominale, fattore di potenza e rendimento degli eventuali motori elettrici;
- ✚ potenza nominale dei dispositivi di conversione statica;
- ✚ contributo al corto circuito dei generatori rotanti e dei dispositivi di conversione statica;
- ✚ sistema di avviamento;



- ✚ posizione dell'impianto sulla rete (impedenza a monte del punto di collegamento);
- ✚ potenza dei condensatori di rifasamento eventualmente installati, avendo cura che non siano in quantità tale od installati in modo da potere permettere l'autoeccitazione del gruppo stesso;
- ✚ caratteristiche e capacità di trasporto della linea di BT cui eseguire eventualmente l'allacciamento.

Sulla base delle verifiche sopra indicate la S.C.I. FORNI DI SOPRA valuterà come allacciare l'impianto di produzione alla propria rete.

## 13 VERIFICHE DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

### 13.1 VERIFICHE DI PRIMA INSTALLAZIONE

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

- ✚ esame a vista delle apparecchiature e del macchinario;
- ✚ verifica congruenza schemi unifilari d'impianto;
- ✚ verifica congruenza delle caratteristiche dell'impianto di produzione;
- ✚ verifica congruenza delle caratteristiche del dispositivo/i di interfaccia e dispositivo generale;
- ✚ verifica congruenza delle caratteristiche delle protezioni di interfaccia e delle tarature delle stesse con apposita strumentazione (solo ove consentito e qualora non siano interne ad altre apparecchiature);
- ✚ verifica con impianto in tensione del regolare funzionamento in chiusura ed in apertura del dispositivo di interfaccia e dell'apertura dello stesso per mancanza di tensione ausiliaria;
- ✚ verifica funzionamento di eventuali dispositivi di interblocco;
- ✚ rilievo caratteristiche di eventuali dispositivi non richiesti dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA, ma installati dal cliente produttore che possono essere di interesse per il servizio elettrico (es. dispositivi di richiusura automatica linee, reinserzioni di gruppi generatori in regime breve di parallelo, ecc.);

### 13.2 VERIFICHE PERIODICHE

Le verifiche periodiche devono essere effettuate dal cliente produttore con regolarità (almeno ogni 2 anni) e comunque a seguito di:

- ✚ eventuali modifiche ai valori delle tarature delle protezioni che si rendono necessarie per inderogabili esigenze della S.C.I. FORNI DI SOPRA (tali modifiche saranno successivamente ufficializzate dal cliente con l'aggiornamento del Regolamento di esercizio);
- ✚ eventuali modifiche del Regolamento di esercizio che si rendano necessarie in conseguenza di nuove normative in materia o di innovazioni tecnologiche.

L'elenco delle verifiche periodiche coincide con quello delle verifiche di prima installazione.

## ALLEGATO A

### REGOLAMENTO DI ESERCIZIO PER IMPIANTI DI PRODUZIONE BT

(AUTOCERTIFICAZIONE per impianti minori o uguali a 20 kW)

#### DATI IDENTIFICATIVI

*Cliente produttore* (titolare dei rapporti con la S.C.I. FORNI DI SOPRA):

nome, cognome: .....

luogo e data di nascita: .....

*Punto di connessione* dell'impianto alla rete BT a 400 V :

indirizzo: .....

località: .....

#### ALLEGATI

1. dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico di generazione, ai sensi della legislazione vigente (legge 46/90);
2. dichiarazione di conformità dell'impianto al documento della S.C.I. FORNI DI SOPRA ed alla DK 5940 ed. 2.2 e alle norme CEI applicabili redatta e firmata da ingegnere o perito iscritto all'albo. Per impianti con potenza minori o uguali a 20 kW può essere redatta e firmata anche da un tecnico del settore, abilitato ai sensi della legislazione vigente (legge n. 46/90). Il fac-simile della dichiarazione di conformità è riportato in allegato B.

L'allegato B riporta schemi elettrici, descrizione dell'impianto, del dispositivo e delle protezioni di interfaccia nonché la dichiarazione di conformità dell'impianto alle Norme CEI applicabili ed a quanto prescritto dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Tale dichiarazione deve essere effettuata previa verifica del corretto funzionamento dell'impianto, compreso il collegamento e la taratura delle protezioni di interfaccia e l'esecuzione delle verifiche elencate al paragrafo 13.1.

#### 1. GENERALITA'

Gli elementi di impianto e le apparecchiature a monte del punto di connessione sono di proprietà della S.C.I. FORNI DI SOPRA, mentre sono di proprietà del cliente produttore tutti gli elementi a valle.

Il cliente produttore si impegna a non manomettere o manovrare gli impianti e le apparecchiature della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Si precisa che i gruppi generatori del cliente produttore, indicati nell'allegato B, possono funzionare in parallelo con la rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA ed è vietato il collegamento a tale rete di impianti generatori diversi da essi.

Ogni modifica dello schema d'impianto riportato in allegato dovrà essere preventivamente autorizzata dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

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

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

## **2 ESERCIZIO DEL PARALLELO S.C.I. FORNI DI SOPRA-PRODUTTORE**

### ***2.1 Condizioni Generali***

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

- il collegamento non deve causare disturbi alla tensione di alimentazione e alla continuità del servizio sulla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA e, in caso contrario, si deve interrompere automaticamente e tempestivamente;
- La S.C.I. FORNI DI SOPRA può effettuare rilanci di tensione anche entro 400 ms dal mancare della tensione sulla rete;
- in caso di mancanza di tensione sulla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA, l'impianto del cliente produttore non può in ogni caso immettere tensione;
- qualunque evento anomalo, che si verifichi sull'impianto del cliente produttore, deve provocare l'automatica interruzione del parallelo.

### ***2.2 Impianto***

Gli schemi elettrici e la descrizione dell'impianto, del dispositivo e delle protezioni di interfaccia nonché le tarature impostate sono riportati **nell'allegato B**.

### ***2.3 Avviamento***

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

L'avviamento dei generatori asincroni normalmente avviene con l'ausilio di un motore primo e la chiusura del parallelo avviene solo quando lo scarto tra la velocità di rotazione e quella di sincronismo sia inferiore al 2%. I generatori asincroni direttamente connessi possono essere avviati come motori solo col consenso della S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Gli impianti collegati alla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA tramite dispositivi di conversione statica sono avviati elettricamente con controllo graduale da vuoto a carico.

La S.C.I. FORNI DI SOPRA 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 2%, previsto dalla norma citata.

In caso di generazione multipla, l'inserzione dei gruppi deve avvenire in sequenza con un intervallo non inferiore a 10 s.

### ***2.4 Manutenzione, verifiche e disservizi***

Il controllo e la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti e delle apparecchiature compete al cliente produttore relativamente agli elementi di sua proprietà.

Il cliente produttore si impegna a mantenere efficiente il dispositivo d'interfaccia e di verificare periodicamente le tarature delle soglie d'intervento. La S.C.I. FORNI DI SOPRA ogniqualvolta lo ritenga opportuno, in seguito ad anomalie rilevate sulla rete, potrà richiedere al cliente produttore una

certificazione inerente il controllo delle tarature impostate e lo stato di installazione e manutenzione delle apparecchiature, riservandosi di verificare quanto da questi dichiarato.

Il cliente produttore produrrà adeguata documentazione (vedi **allegato B**) che certifichi la verifica di quanto originariamente prescritto dalla S.C.I. FORNI DI SOPRA, riportato nei documenti contrattuali e relativi allegati, che possa essere stato modificato da interventi sugli impianti da lui effettuati e non segnalati alla S.C.I. FORNI DI SOPRA.

Sarà cura della S.C.I. FORNI DI SOPRA richiedere l'eventuale rimborso delle spese collegate alle proprie verifiche qualora si rilevino irregolarità.

### ***2.5 Disposizioni operative e di sicurezza***

Il personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA può eseguire tutte le manovre necessarie al servizio della propria rete anche senza preavviso.

Le sospensioni della fornitura di energia elettrica non costituiscono in ogni caso inadempienza imputabile alla S.C.I. FORNI DI SOPRA che ha la facoltà di interrompere il parallelo qualora l'esercizio delle proprie reti sia compromesso da perturbazioni provocate dall'impianto del cliente produttore o da inefficienza delle sue apparecchiature.

Ai fini della sicurezza del proprio personale, durante l'esecuzione dei lavori o di altri interventi presentanti pericolo di contatto con elementi in tensione, il cliente produttore deve osservare le prescrizioni della legislazione vigente e delle norme CEI 11-27; in particolare, per gli interventi che interessano parti confinanti o che comunque richiedono l'esclusione congiunta di impianti o loro parti afferenti, sia alle installazioni della S.C.I. FORNI DI SOPRA, inclusi i gruppi di misura, che a quelle del cliente produttore, quest'ultimo (o chi per esso – Responsabile Impianto) deve prendere accordi con il personale autorizzato della S.C.I. FORNI DI SOPRA, per la messa in sicurezza degli impianti.

Inoltre, in occasione di attività lavorative del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA in installazioni elettriche interne all'ambiente dove è situato l'impianto del Cliente produttore, quest'ultimo dovrà fornire al personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA dettagliate informazioni sui rischi specifici presenti nell'ambiente in cui il predetto personale sarà destinato ad operare e sulle misure di prevenzione e di emergenza adottate in relazione alla propria attività.

Il Cliente assicurerà al Responsabile della S.C.I. FORNI DI SOPRA per la esecuzione delle attività nell'impianto, l'assistenza di una persona che fungerà da Riferimento per il sito (RIF), allo scopo di:

- trasmettere tutte le informazioni inerenti ai "rischi specifici" che esistono nel luogo di lavoro ;
- fornire tutte le notizie necessarie per la sicurezza del Responsabile delle attività nel sito e dei suoi collaboratori;
- ragguagliare compiutamente circa l'esistenza di particolari norme o modalità di sicurezza;
- curare i rapporti relativi al coordinamento tra tutti i Responsabili delle attività nel sito di eventuali altre Imprese presenti in impianto.

A tale scopo il cliente produttore riporta in una tabella seguente i nominativi delle persone di riferimento (RIF) e/o Responsabile Impianto (RI) per gli eventuali interventi di messa in sicurezza dell'impianto di produzione preliminari allo svolgimento delle suddette attività, indicando il recapito telefonico fisso e mobile, la e-mail ed il fax.

### ***2.6 Condizioni particolari***

La S.C.I. FORNI DI SOPRA ha la facoltà di installare nel punto di consegna, se ritenuto necessario, apparecchiature di registrazione e controllo per la verifica del funzionamento dei dispositivi di protezione e misura, anche al fine della ricostruzione della dinamica degli eventuali disservizi.

Il cliente produttore deve garantire l'accesso in sicurezza del personale della S.C.I. FORNI DI SOPRA alle suddette apparecchiature, nonché al sistema di misura dell'energia scambiata con la rete.

Nei casi in cui la S.C.I. FORNI DI SOPRA 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.

Nei casi in cui la S.C.I. FORNI DI SOPRA non è responsabile dell'installazione e manutenzione del sistema di misura dell'energia scambiata con la rete, il cliente produttore si impegna a comunicare tempestivamente le caratteristiche del sistema di misura e le date degli eventuali interventi programmati( per manutenzione, guasti, sostituzione componenti, verifica, rimozione sigilli, ecc..) a cui la S.C.I. FORNI DI SOPRA si riserva di presenziare.

Ogni comunicazione alla S.C.I. FORNI DI SOPRA deve essere effettuata almeno con due giorni lavorativi di anticipo, mediante informativa via fax al numero 0343 31245.

## 2.7

### *Pattuizioni e convenzioni commerciali*

Il valore massimo di potenza che può essere immessa sulla rete della S.C.I. FORNI DI SOPRA è pari a: \_\_\_\_\_ kW.

E' facoltà della S.C.I. FORNI DI SOPRA, qualora ritenuto necessario, installare nel punto di consegna un dispositivo di sezionamento, manovra e interruzione per la protezione dell'impianto di rete da sovraccarichi di potenza eccedenti il suddetto limite e/o quello stabilito nei documenti contrattuali.

Il cliente produttore dichiara che lo scambio di energia reattiva con la rete avviene secondo le seguenti modalità:

.....  
.....  
.....

### 3. DECORRENZA E DURATA DEL REGOLAMENTO DI ESERCIZIO IN PARALLELO

Il regolamento decorre dalla data indicata nel presente documento ed assume i termini di validità del contratto di fornitura. In caso di qualunque variazione rispetto a quanto indicato nel presente documento il cliente produttore si impegna a contattare la S.C.I. FORNI DI SOPRA per rinnovare il regolamento ed i relativi allegati secondo le disposizioni della S.C.I. FORNI DI SOPRA ed ENEL DK 5940 ed. 2.2.

FIRMA per il cliente produttore  
per impianti > 20 kW)

.....

FIRMA responsabile della S.C.I. FORNI DI SOPRA (solo

.....

Luogo e data .....

## ALLEGATO B

### DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO

Il sottoscritto (Nome Cognome / Ragione sociale) .....

In qualità di (installatore/ verificatore / professionista abilitato ) .....

**Presa visione dell'impianto di propria del sig. / società**

(Dati anagrafici e fiscali del produttore).....  
.....

**Ubicato in**.....  
(indicare POD e/o codice utenza).....  
(indicare tensione, n. fasi, potenza impegnata, potenza disponibile utenza).....  
(indicare e domestico o altri usi o IP) .....

**Con le seguenti caratteristiche tecniche**.....  
(indicare tensione, n. fasi, potenza nominale e fonte di energia primaria dell'impianto di produzione).....  
.....  
(indicare eventuale presenza di altri impianti di alimentazione di emergenza con relativi dati di, n. fasi, potenza nominale e fonte di energia primaria dell'impianto di produzione).....

**Eseguito secondo lo schema unifilare allegato**.....  
(dettaglio del punto di connessione con organi di manovra, protezioni, gruppi di misura e punti di derivazione dei carichi)

**Con le seguenti caratteristiche dei generatori carichi passivi, dei sistemi di rifasamento, dei collegamenti elettrici, degli organi di manovra, dei relè di protezione**.....  
(indicare tipologia, potenza nominale, marca, modello, matricola, versione firmware, fattore di potenza nominale, tensione in c.a., contributo alla corrente di corto circuito, eventuali dispositivi integrati o aggiuntivi)

#### ATTESTA

Sotto la propria responsabilità, che l'impianto elettrico di produzione è stato eseguito in modo conforme alle prescrizioni S.C.I. FORNI DI SOPRA, alle DK5940 ed 2.2. ed alle norme CEI applicabili ed è stato verificato secondo la norma CEI 64-8.

**In aggiunta dichiara che le protezioni di interfaccia sono state verificate con le seguenti tarature impostate:**.....

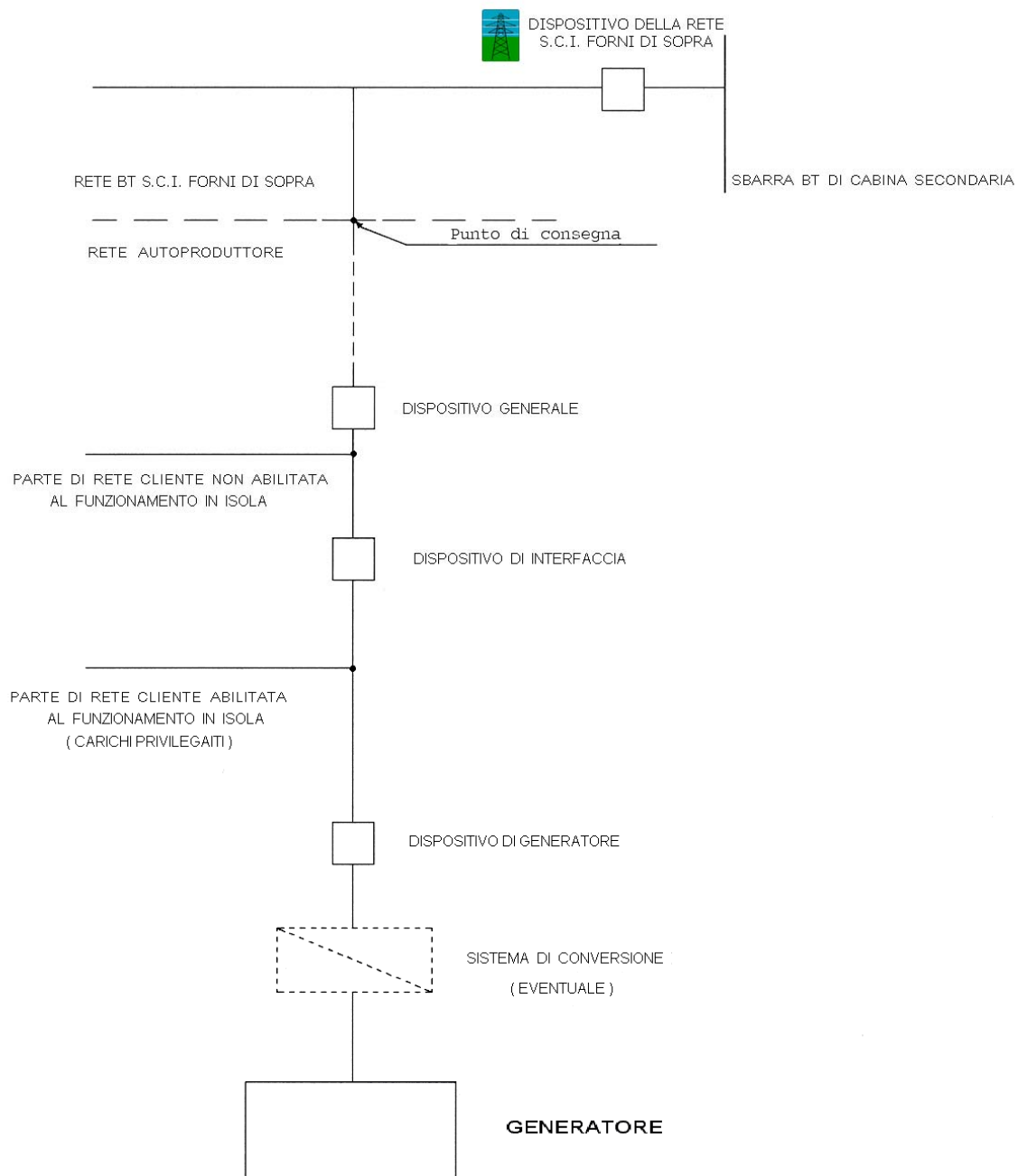
(indicare il tipo di protezione, la esecuzione, il valore della taratura ed il tempo di intervento)

**e che i dati identificativi dell'apparecchio per la misura dell'energia prodotta sono i seguenti:**.....  
(solo nel caso in cui il produttore installi l'apparecchio).

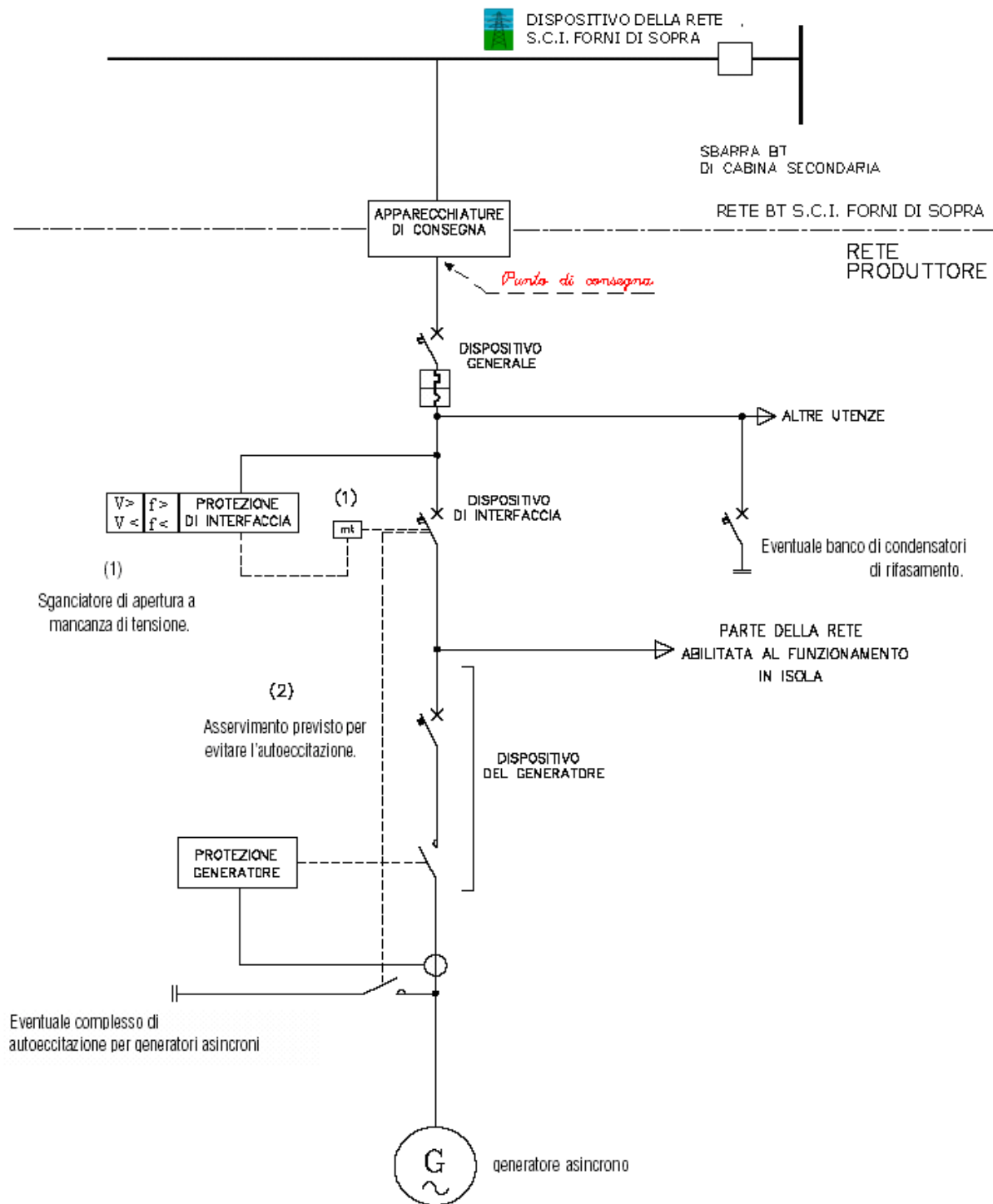
**Il sottoscritto declina ogni responsabilità per danni a persone o cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenza di manutenzione o riparazione.**

(eventuali note)

**Data**..... **il Dichiarante (firma e timbro)**.....

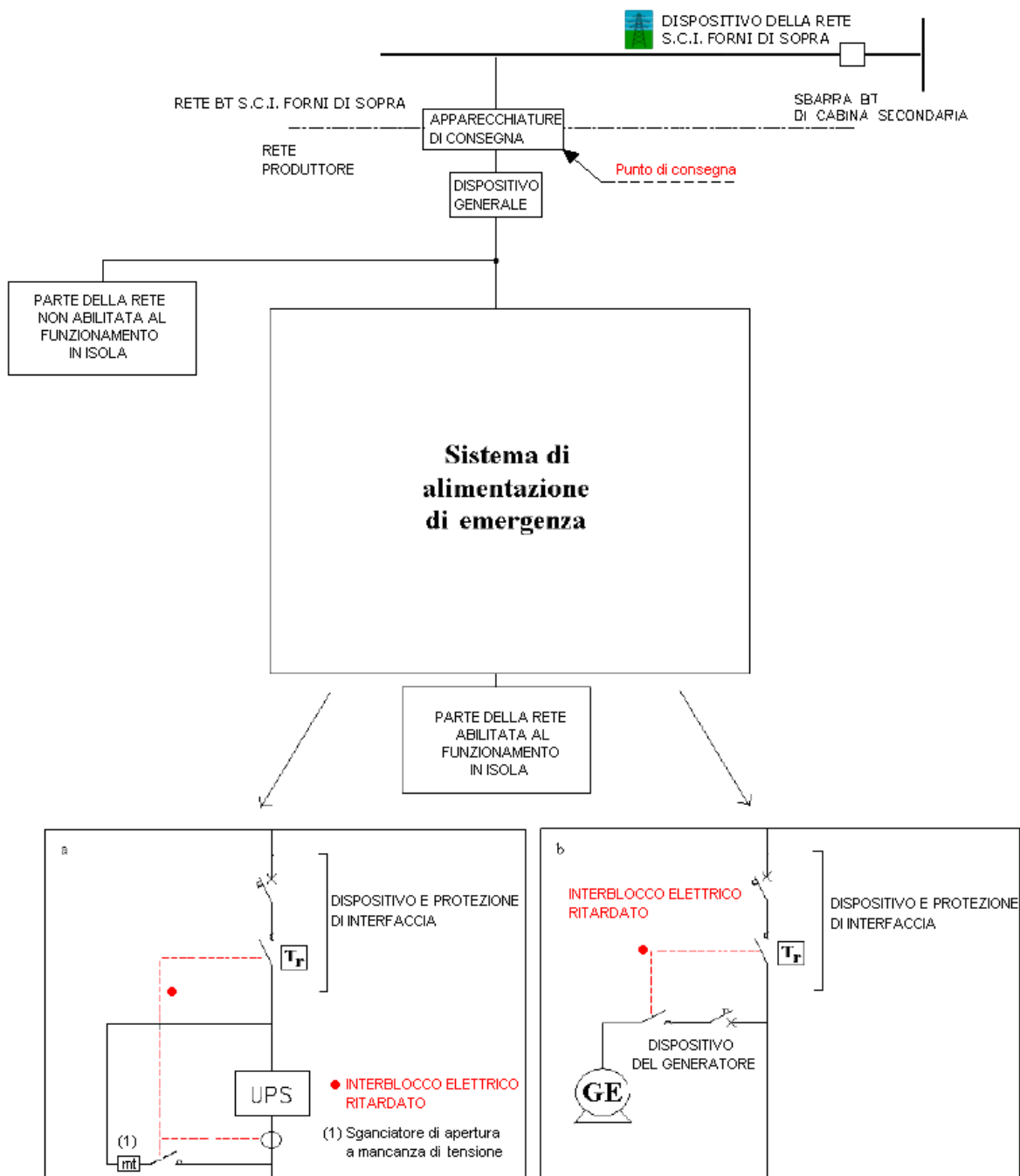


**Figura 1 Schema di collegamento di un impianto di produzione alla rete S.C.I. FORNI DI SOPRA**

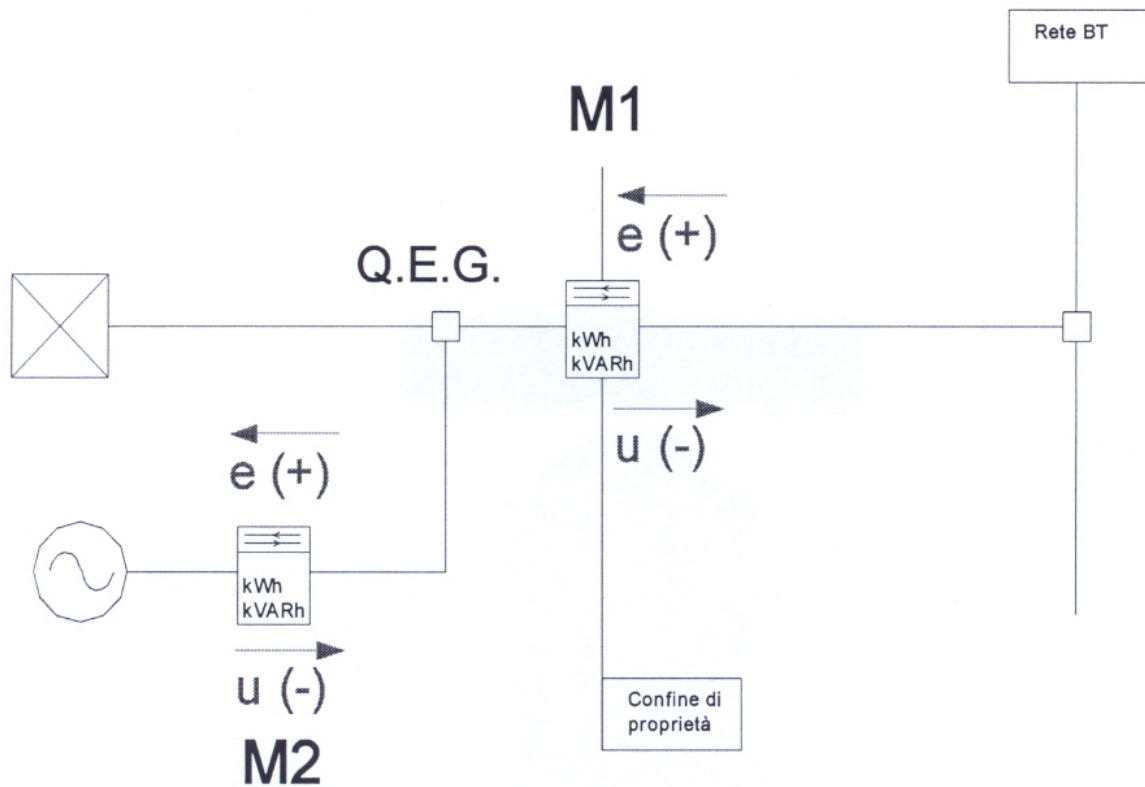


**Figura 2 Schema del collegamento di un impianto di produzione con generatore rotante**





**Figura 3 Schema di collegamento di un gruppo di alimentazione di emergenza connesso alla rete previsto per funzionare in regime di breve parallelo**



**Figura 4 Schema di collegamento dei sistemi di misura presso un cliente produttore**