

<b>SEZIONE F</b>	<b>GUIDA TECNICA PER LE CONNESSIONI DI QUALUNQUE TIPOLOGIA DI CLIENTI ALLE RETI E-DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE</b>	<b>2</b>
<b>F.1</b>	<b>GENERALITA'</b>	<b>2</b>
<b>F.2</b>	<b>REQUISITI GENERALI DELL'IMPIANTO</b>	<b>2</b>
<b>F.3</b>	<b>ENERGIA REATTIVA E FATTORE DI POTENZA</b>	<b>2</b>
<b>F.4</b>	<b>REQUISITI EMC</b>	<b>3</b>
<b>F.5</b>	<b>OPERE PRELIMINARI ALLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>4</b>
<b>F.6</b>	<b>CRITERI DI SICUREZZA DURANTE IL LAVORO DEL PERSONALE E-DISTRIBUZIONE PRESSO IMPIANTI DI TERZI</b>	<b>4</b>
<b>F.7</b>	<b>ATTIVAZIONE DELLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>6</b>
<b>F.8</b>	<b>SISTEMI DI ACCUMULO</b>	<b>7</b>

## SEZIONE F GUIDA TECNICA PER LE CONNESSIONI DI QUALUNQUE TIPOLOGIA DI CLIENTI ALLE RETI E-DISTRIBUZIONE IN BASSA TENSIONE

### F.1 GENERALITA'

Il presente paragrafo ha lo scopo di integrare le Regole Tecniche di Connessione di riferimento (Norma CEI 0-21) per l'allacciamento di impianti di clienti Produttori alle reti BT di e-distribuzione S.p.A. (nel seguito denominata semplicemente e-distribuzione) relativamente a prescrizioni che:

- non sono esplicitamente trattate nella Norma CEI 0-21;
- sono lasciate alla definizione del Distributore.

In particolare, sono trattati i seguenti aspetti:

- requisiti generali dell'impianto;
- energia reattiva e fattore di potenza;
- requisiti EMC;
- opere preliminari alla connessione dell'impianto;
- criteri di sicurezza durante il lavoro del personale e-distribuzione presso impianti di terzi;
- attivazione della connessione dell'impianto;
- sistemi di accumulo

Per i clienti finali si rimanda integralmente alla Norma CEI 0-21

### F.2 REQUISITI GENERALI DELL'IMPIANTO

Il progetto e la realizzazione dell'impianto secondo il principio della "regola dell'arte", nonché il relativo esercizio e manutenzione, sono attività di esclusiva responsabilità e pertinenza del Produttore e sono un onere prescritto dalla legge (DM del 21 gennaio 2008, n. 37).

L'impianto deve essere conforme alle leggi e alle normative vigenti (in particolare a quelle del Comitato Elettrotecnico Italiano).

I componenti utilizzati devono rispondere alle norme di riferimento per il livello di tensione considerato.

### F.3 ENERGIA REATTIVA E FATTORE DI POTENZA

e-distribuzione, nel fornire energia elettrica ai propri Clienti, mantiene la tensione il più stabile possibile e comunque come stabilito nella norma CEI EN 50160.

Il Produttore può comunque adottare idonei provvedimenti (sistemi di rifasamento e/o di filtraggio armonico) per portare il fattore di potenza al valore prescritto.

La normale condizione di funzionamento delle macchine prevede la sola iniezione di potenza attiva ( $\cos\phi=1$ ); il funzionamento ad un fattore di potenza diverso da 1 può essere richiesto da e-distribuzione qualora esigenze di esercizio della rete di distribuzione lo richiedano;

e-distribuzione verificherà che il piano di produzione di energia reattiva sia compatibile con il rispetto dei vincoli di tensione su tutta la rete BT sottesa, entro il campo prescritto dalle norme e chiederà l'attivazione di un diverso regime di scambio di energia reattiva, comunicando al Produttore (ed alle Unità responsabili per la gestione degli aspetti commerciali) le nuove caratteristiche del fattore di potenza dell'energia. In ogni caso, il piano di produzione di energia reattiva sarà riportato nel regolamento di esercizio.

Nei periodi in cui i generatori sono inattivi, gli impianti del 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.

#### **F.4 REQUISITI EMC**

Alcune tipologie di apparecchiature di conversione dell'energia possono essere fonte di possibile disturbo per gli altri Clienti connessi e compromettere il regolare funzionamento delle altre apparecchiature elettriche collegate alla stessa rete; è quindi necessario che vengano rispettati i limiti previsti per le fluttuazioni e gli squilibri di tensione e, nel caso di impianti collegati alla rete mediante dispositivi di conversione statica, siano soddisfatte alcune prescrizioni riguardanti il contenuto armonico 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 61000-3-12 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.

Inoltre ciascun dispositivo di conversione statica dell'energia dovrà essere accompagnato da una certificazione da parte del costruttore (marchio CE) relativamente alla conformità circa le direttive 2006/05/CE sulla bassa tensione e 2004/108/CE sulla compatibilità elettromagnetica oltre che alla norma CEI EN 50178.

Tutta la documentazione attestante la conformità alle direttive su citate sarà custodita dal costruttore e disponibile ad e-distribuzione su richiesta.

Per quanto concerne la qualità dell'energia prodotta da impianti di produzione collegati alla rete e-distribuzione, tramite dispositivi di conversione statica, le prescrizioni funzionali del convertitore e le relative prove, sono riportate nello specifico allegato della CEI 0-21.

**F.5 OPERE PRELIMINARI ALLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO**

Nei casi di nuove connessioni o di connessioni esistenti presso le quali sia previsto l'adeguamento/predisposizione dell'impianto elettrico di utenza, è necessaria l'esecuzione, a cura del Produttore, di una o più delle seguenti attività (ove necessario):

1. manufatto per alloggio del sistema di misura; messa in opera di contenitore per alloggio del sistema di misura; vano in muratura per alloggiamento sistema di misura/quadro centralizzato;
2. installazione sistema di misura dell'energia scambiata con la rete sul punto di connessione (se tale attività è di responsabilità del Produttore);
3. altre eventuali opere funzionali alla messa in esercizio dei generatori (ad esempio, installazione del sistema di misura dell'energia prodotta, oppure predisposizione dell'impianto all'installazione del sistema di misura nei casi in cui questa sia effettuata da e-distribuzione).

In particolare, nel caso in cui occorra predisporre l'impianto per la misura dell'energia prodotta a cura e-distribuzione, sono necessarie le seguenti opere:

4. Predisposizione del cavo elettrico di collegamento fra l'uscita del convertitore/generatore ed il complesso di misura dell'energia prodotta dall'impianto;
5. Predisposizione del cavo elettrico di collegamento fra il complesso di misura dell'energia prodotta dall'impianto ed il quadro elettrico generale;
6. Compilazione ed invio della Scheda di informazione sui rischi specifici e sulle misure di sicurezza (Allegato H) comunicate dal Cliente ad e-distribuzione (in caso di richiesta del servizio di misura dell'energia prodotta).

Le opere preliminari di cui ai punti da 1 a 3 sono da considerarsi strettamente necessarie alla connessione e saranno quindi indicate da e-distribuzione nella specifica tecnica consegnata al Produttore in occasione del sopralluogo o allegate al preventivo.

**F.6 CRITERI DI SICUREZZA DURANTE IL LAVORO DEL PERSONALE E-DISTRIBUZIONE PRESSO IMPIANTI DI TERZI**

Il presente paragrafo contiene le prescrizioni predisposte per la tutela della salute e per la sicurezza del personale di e-distribuzione nell'ambiente dove è situato l'impianto del Produttore durante l'esecuzione dei lavori necessari per l'attuazione di quanto richiesto nella Sezione H (ad esempio in occasione degli interventi di installazione e manutenzione, verifica e/o di sigillatura del complesso di misura dell'energia prodotta).

Si premette che la presenza di personale e-distribuzione incaricato della esecuzione di lavori in un ambiente di proprietà del Produttore non è conseguenza di un rapporto Committente-Appaltatore. Ciò nonostante la tutela delle condizioni di sicurezza e di igiene sul lavoro del personale e-distribuzione assume rilevanza per le attività lavorative che questo, 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 Produttore è tenuto a rispettare la normativa di buona tecnica e la legislazione vigente applicabile; in particolare:

- norma CEI 11-27;
- D.Lgs. 81 del 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

In ottemperanza alle suddette prescrizioni sarà prevista, nel regolamento di esercizio, una clausola che vincoli il Produttore a fornire al personale e-distribuzione, 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 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 e-distribuzione e cura i rapporti tra tutti i Responsabili di eventuali altre Imprese presenti, promuovendo il coordinamento e la cooperazione tra gli stessi.

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

Il personale e-distribuzione, al momento del sopralluogo propedeutico all'allacciamento, lascerà al RIF una scheda (cfr. Allegato H) con la quale quest'ultimo dovrà comunicare per tempo ad e-distribuzione i rischi specifici eventualmente presenti nell'ambiente nel quale il personale e-distribuzione 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 e-distribuzione debitamente compilato e in anticipo rispetto alla data convenuta per l'esecuzione della prima installazione del complesso di misura dell'energia prodotta.

Il personale e-distribuzione, 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 restituzione da parte del Produttore della scheda di informazione inerente ai "rischi specifici" che esistono nel luogo di lavoro (Allegato H) 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 di e-distribuzione 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 ad e-distribuzione del modulo in allegato H, da parte del Produttore, non è necessaria in occasione di interventi lavorativi del personale di e-distribuzione successivi alla prima installazione del sistema di misura dell'energia prodotta, solo qualora il RIF non rilevi alcuna variazione dei rischi specifici presenti nell'ambiente nel quale il personale di e-distribuzione 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 (da conservare con cura a seguito dell'allacciamento) ed a predisporre solamente il modulo di cui all'allegato I da scambiare con il tecnico di e-distribuzione predisposto ai lavori.

Il personale di e-distribuzione opererà esclusivamente sulle proprie apparecchiature aziendali e relativi circuiti, astenendosi dall'intervenire direttamente sugli impianti elettrici del Produttore.

È escluso comunque che il personale possa condurre o gestire, anche temporaneamente, un impianto elettrico del Produttore (ad esempio, non vi può eseguire manovre). Il personale di e-distribuzione, qualora riscontri situazioni particolarmente pericolose, le farà presente al RIF, prima dell'inizio del lavoro.

Per contro il Responsabile Impianto (RI) del Produttore provvederà ad informare il personale di e-distribuzione dell'avvenuta messa in sicurezza dell'impianto nel quale è destinato ad operare utilizzando l'apposita modulistica (cfr. Allegato I).

Ultimate le attività di propria competenza il personale di e-distribuzione, restituirà la suddetta modulistica 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.

#### **F.7 ATTIVAZIONE DELLA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO**

L'allacciamento dell'impianto di produzione del Cliente è subordinato al rispetto delle regole tecniche riportate nel presente documento; a tal fine il Produttore è tenuto a fornire la documentazione, che dimostri tali requisiti e che deve essere consegnata ad e-distribuzione dopo il collaudo, all'atto della messa in esercizio dell'impianto.

La messa in parallelo dell'impianto di produzione alla rete di e-distribuzione è subordinata:

- alla sottoscrizione del regolamento di esercizio ed all'esecuzione degli impianti e delle verifiche di spettanza del Produttore in modo conforme a quanto prescritto nel presente documento;
- al ricevimento da parte di e-distribuzione del regolamento di esercizio e dei relativi allegati debitamente compilati e firmati.

e-distribuzione fornirà copia del regolamento di esercizio pre-compilata con i dati di propria competenza; il Produttore (o chi per lui) dovrà riportare i dati richiesti e restituire ad e-distribuzione la documentazione completa degli allegati, all'atto della attivazione della connessione dell'impianto.

Fermo restando che il Produttore è responsabile della realizzazione dell'impianto in conformità alle presenti prescrizioni e alle normative di riferimento, nonché della effettuazione dei controlli previsti, e-distribuzione effettua le verifiche di propria competenza in fase di attivazione dell'impianto, in applicazione della delibera 558/2014/S/EEL (vedere procedura richiamata nella Sezione B). Dovrà essere inoltre verificato il rispetto nel tempo di quanto originariamente indicato nella documentazione tecnica presentata con la domanda di allacciamento.

L'attivazione dell'impianto di produzione (entrata in esercizio) decorre ufficialmente a partire dalla data di messa in servizio dei complessi di misura.

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, ai sensi delle delibere vigenti.

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 si dovrà verificare la teleleggibilità dei dati di misura del contatore da parte del sistema centrale di telelettura di e-distribuzione. L'onere relativo alla verifica di prima posa è a carico del responsabile dell'installazione e manutenzione.

## F.8 SISTEMI DI ACCUMULO

La norma CEI 0-21 definisce "**sistema di accumulo**" l'insieme di dispositivi, apparecchiature e logiche di gestione e controllo, funzionale ad assorbire e rilasciare energia elettrica, previsto per funzionare in maniera continuativa in parallelo con la rete di distribuzione. Il sistema di accumulo (Energy Storage System, ESS) può essere integrato o meno con un generatore/impianto di produzione (se presente).

In caso di sistema di accumulo elettrochimico, i principali componenti sono le batterie, i sistemi di conversione mono o bidirezionale dell'energia, gli organi di protezione, manovra, interruzione e sezionamento in corrente continua e alternata e i sistemi di controllo delle batterie (Battery Management System, BMS) e dei convertitori. Tali componenti possono essere dedicati unicamente al sistema di accumulo o svolgere altre funzioni all'interno dell'impianto di Utente.

La connessione dei sistemi di accumulo alla rete di distribuzione deve rispettare le prescrizioni della Norma CEI 0-21, così come previsto dalla Delibera AEEGSI 642/2014/R/eel e s.m.i.