



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DEL COMUNE DI CLES – AZIENDA
ELETTRICA CON TENSIONE NOMINALE MINORE O
UGUALE AD 1 KV**

INDICE

1.	Scopo	4
2.	Campo di applicazione	4
3.	Norme e prescrizioni di riferimento	4
4.	Definizioni	5
5.	Criteri generali di funzionamento	6
6.	Criteri generali di connessione	9
6.1.	Generalità	9
6.2.	Verifiche per la connessione	9
6.3.	Energia Reattiva	10
6.4.	Qualità dell'energia prodotta	11
6.5.	Sistemi di alimentazione d'emergenza di clienti passivi	11
7.	Connessione alla rete BT	12
7.1.	Dispositivo della rete pubblica	12
7.2.	Dispositivo generale	12
7.3.	Dispositivo di interfaccia	12
7.4.	Dispositivo di generatore	13
7.5.	Sistema di protezione	13
7.6.	Interruttore di rinalzo alla mancata apertura del Dispositivo di interfaccia	14
7.7.	Sistema di misura	14
8.	Regolamento di esercizio	15
8.1.	Generalità	15
8.2.	Personale di riferimento	15
8.3.	Modalità dell'esercizio in parallelo	15
8.4.	Comunicazioni relative a lavori ed eventuali disservizi	15
9.	Documentazione a carico del Produttore	16
9.1.	Documentazione da presentare alla richiesta di connessione	16
9.2.	Documentazione da allegare al regolamento di esercizio	16
9.3.	Documentazione da presentare durante l'esercizio dell'impianto	16
10.	Verifiche di funzionamento impianto del Produttore	17
10.1.	Verifiche prima dell'attivazione della connessione	17
10.2.	Verifiche periodiche	17
11.	Manutenzione ed Indicazioni per l'esecuzione di lavori sugli impianti	18



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

11.1. Manutenzione degli impianti	18
11.2. Indicazioni per lavori sugli impianti	18



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

ALLEGATO A – REGOLAMENTO DI ESERCIZIO

ALLEGATO B – SOLUZIONI TECNICHE STANDARD PER LA CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA CON TENSIONE NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 Kv DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA.

ALLEGATO C – MODULO PER LA RICHIESTA DI CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE, POT. < 20 Kw PER SERVIZIO SCAMBIO SUL POSTO, A RETI ELETTRICHE CON TENSIONE NOMINALE MINORE O UGUALE A 1 Kv.

ALLEGATO D – MODULO PER LA RICHIESTA DI CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE ELETTRICA A RETI ELETTRICHE CON TENSIONE NOMINALE MINORE O UGUALE A 1 Kv.

ALLEGATO E – MODULO PER LA RICHIESTA DEL SERVIZIO DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA PRODOTTA DA IMPIANTI DI GENERAZIONE.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

1. Scopo

Il presente documento ha lo scopo di definire i criteri e le modalità tecniche per la connessione di impianti di generazione alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione del Comune di Cles – Azienda Elettrica (di seguito CLES).

Sono da intendersi impianti di generazione, al fine del presente documento, sistemi che convertono ogni forma di energia primaria in energia elettrica in corrente alternata, funzionanti in parallelo con la rete di distribuzione BT di CLES.

Queste prescrizioni trattano inoltre gli impianti per i quali è previsto un funzionamento in regime breve di parallelo con la rete BT (generatori per il servizio di riserva e/o di emergenza).

2. Campo di applicazione

Le prescrizioni del presente documento si applicano alle nuove connessioni, alla modifica di impianti esistenti e in occasione di variazioni contrattuali di impianti di generazione.

3. Norme e prescrizioni di riferimento

CEI 11-20

CEI 13-4

CEI 11-17, CEI 11-27

CEI 82-25 e successive varianti

CEI EN 50110-1

CEI EN 50160

CEI EN 60146-1-1

CEI EN 62040-1-1

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

CEI EN 61095

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, D.P.R. 547/55

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

Del. AEEG 05/04, Del. AEEG 28/06, Del. AEEG 40/06, Del. AEEG 182/06, Del. AEEG 260/06

Del. AEEG 88/07; 89/07



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

4. Definizioni

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.

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 di CLES. 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.

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).

Produttore: il cliente titolare di un impianto di produzione.

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 utente.

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 di CLES).

Rete pubblica: rete di CLES.

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:



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

- sistemi di conversione idonei a sostenere la tensione e la frequenza entro il campo nominale in assenza di alimentazione dalla 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: è l'insieme costituito da uno o più misuratori, dagli eventuali riduttori di corrente, di tensione e dai relativi cavetti di connessione.

5. Criteri generali di funzionamento

L'esercizio in parallelo della rete di distribuzione con gli impianti del Produttore è subordinato a precise condizioni tra le quali:

- a. il collegamento non deve causare perturbazioni alla rete di CLES e, in caso contrario, si deve interrompere immediatamente ed automaticamente;
- b. in caso di assenza di tensione dalla rete di CLES, deve essere evitato che l'impianto di generazione possa comunque mantenere e/o mettere in tensione la rete stessa;
- c. qualunque disservizio o anomalia sull'impianto del Produttore deve provocare automaticamente l'interruzione del parallelo con la rete di CLES.

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

Lo schema di base del collegamento alla rete BT di un cliente Produttore è illustrato nella figura n°1.

Il collegamento fra il generatore e la rete pubblica può essere effettuato tramite un dispositivo di conversione statico. Tale dispositivo è senz'altro presente qualora la generazione avvenga in CC, come nel caso di impianti fotovoltaici.

Gli organi di manovra previsti fra impianto di generazione e rete pubblica, sono:

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 pubblica e il singolo generatore siano sempre presenti almeno 2 organi di interruzione automatici.

Il dispositivo e la protezione di interfaccia, inseriti tra il/i generatore/i e la rete di CLES, a salvaguardia di quest'ultima, consentono all'AEC di CLES l'esercizio della rete BT come se fosse passiva.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

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 dell'AEC di CLES comprese le richiuse automatiche sulla rete MT;
- alimentazione della rete pubblica solo da parte del cliente produttore dopo l'apertura di interruttori CLES (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 del parallelo con la rete CLES; 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 CLES 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.

A tale fine i dispositivi di protezione dell'impianto utente devono assicurare le seguenti funzioni:

- permettere il controllo e la verifica dei parametri elettrici delle tensioni presenti sulla rete di distribuzione e sulla rete del Produttore prima dell'esecuzione del parallelo tra le reti;
- scollegare le diverse sezioni dell'impianto utente nel caso si manifestassero guasti o anomalie di funzionamento sulle sezioni stesse;
- scollegare l'impianto utente nel caso si manifestassero guasti od anomalie sulla rete di distribuzione CLES, ivi comprese le richiuse automatiche;
- impedire il mantenimento e/o la messa in tensione automatica e/o manuale della rete di distribuzione CLES da parte dell'impianto di produzione.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

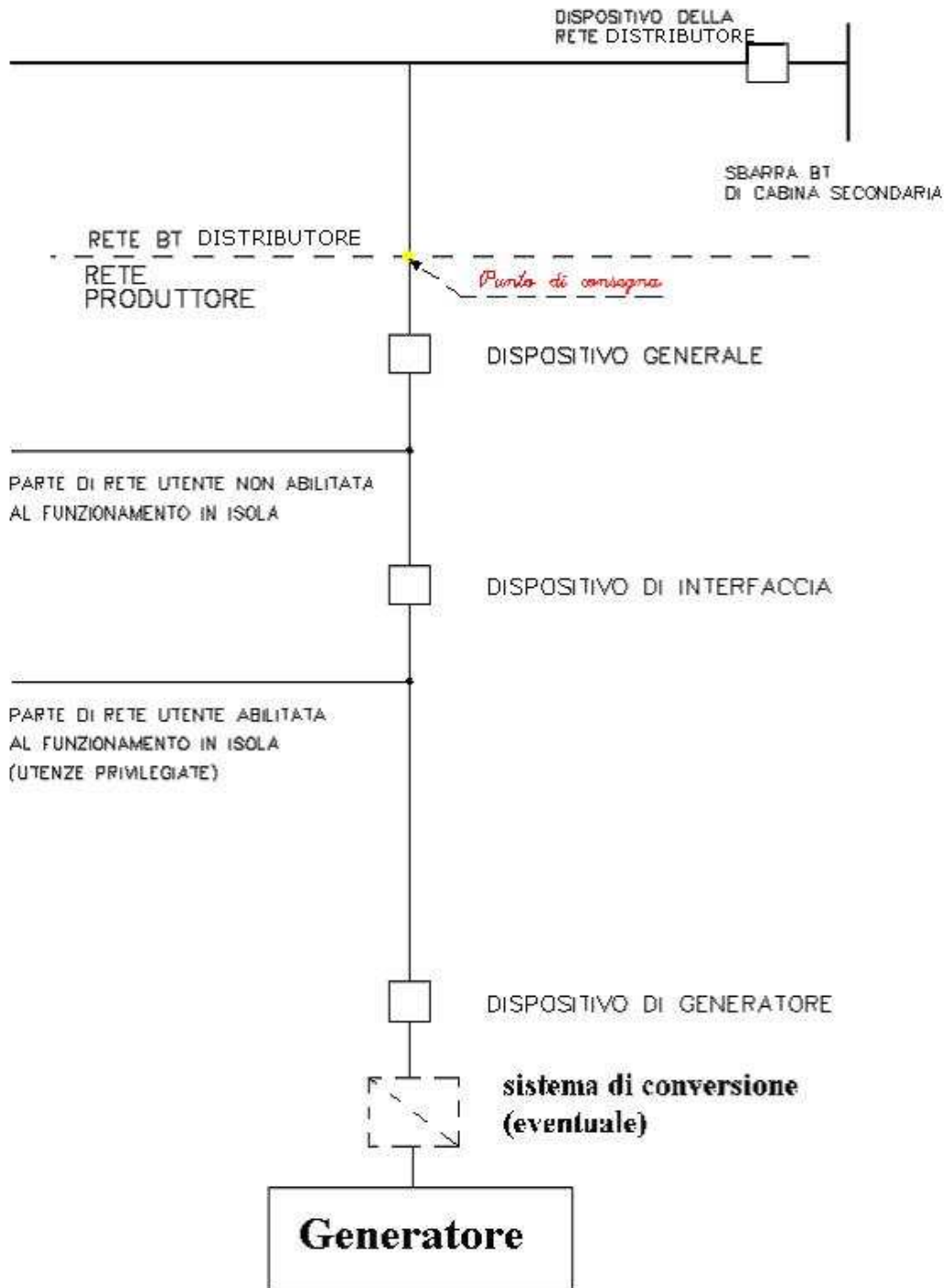


Figura n°1. Schema base del collegamento di un impianto di generazione alla rete BT di CLES



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

6. Criteri generali di connessione

6.1. Generalità

I gruppi di generazione possono essere di tipo monofase o trifase.

Per gli allacciamenti di tipo monofase la massima taglia ammessa è pari a 6 kW; per gli allacciamenti di impianti trifase è consentito collegare generatori monofase di potenza non uguale purchè lo squilibrio complessivo (differenza tra la potenza installata sulla fase con più generazione e quella con meno generazione) risulti non superiore a 6 kW.

L'impianto e le apparecchiature del Produttore devono essere in ogni momento rispondenti alla vigente legislazione antinfortunistica ed alle Norme CEI. In particolare l'impianto utente deve essere conforme alle prescrizioni della Norma CEI 11-20 e della norma CEI 64-8 in modo particolare per quanto riguarda i dispositivi di manovra ed i sistemi di protezione ad essi associati.

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.

Gli impianti di generazione di potenza nominale complessiva ≤ 50 kW vengono allacciati alla rete BT; per la connessione di impianti di generazione con potenza nominale complessiva superiore a 50 kW normalmente l'allacciamento sarà eseguito in MT, verranno comunque svolte analisi per ogni caso specifico tenendo conto delle richieste del cliente.

La connessione alla rete BT può avvenire su linea esistente, con linea nuova dedicata derivata da una cabina MT/BT o tramite cabina di trasformazione MT/BT dedicata (vedi allegato B schemi standard di connessione)

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 per la connessione svolte dall'AEC di CLES.

6.2. Verifiche per la connessione

L'AEC di CLES autorizzerà la connessione dell'impianto del Produttore con la rete di distribuzione BT solo se la documentazione (vedere paragrafo 9.1) che il Produttore dovrà presentare preliminarmente alla richiesta è conforme con le prescrizioni indicate nel presente documento.

Sulla base della documentazione fornita dall'utente, l'AEC di CLES eseguirà delle verifiche preliminari:

- verifica della compatibilità con i limiti di sfruttamento dei componenti della rete;
- verifica delle variazioni lente e rapide della tensione presso l'utenza;
- verifica del contributo alla corrente di corto circuito dei generatori e della selettività delle protezioni;
- verifica della capacità di sostenere tensione e frequenza della rete pubblica;
- verifica della possibilità del verificarsi dell'isola indesiderata su rete pubblica;

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



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV

Nel caso che siano presenti più clienti produttori sulla rete BT dovranno essere valutati gli effetti della totale produzione.

Anche sulla base della documentazione fornita dal cliente produttore in fase di richiesta di allacciamento le verifiche preliminari potranno riguardare:

- potenza nominale dei dispositivi di conversione statica;
- sistema di avviamento;
- posizione dell'impianto di rete (impedenza a monte del punto di collegamento);
- caratteristiche e capacità di trasporto della linea BT cui connettere l'impianto;

6.3. Energia Reattiva

Lo scambio di energia reattiva con la rete pubblica deve rispettare i limiti prescritti dalla normativa e legislazione vigente.

In particolare, gli impianti collegati alla rete CLES tramite dispositivi di conversione statica possono erogare energia reattiva nel rispetto dei seguenti requisiti, con fattore di potenza riferito alla componente fondamentale:

- non inferiore a 0,8 in ritardo (in assorbimento di potenza reattiva) quando la potenza attiva erogata è compresa tra il 20% e il 100% della potenza complessiva installata;
- in fase (costante pari ad 1);
- in anticipo, quando erogano una potenza complessiva reattiva non superiore al minor valore tra 1 kVAr e $(0.05 + P/20)$ kVAr, dove P è la potenza complessiva installata espressa in kW.

Il cliente produttore è quindi tenuto ad adottare gli opportuni accorgimenti al fine di rispettare le suddette prescrizioni. Nel caso in cui i quantitativi di energia induttiva reattiva, prelevati nelle ore piene, eccedano numericamente il 50% delle corrispondenti immissioni di energia attiva, all'energia attiva immessa verrà applicato, a titolo di penale, un corrispettivo pari al corrispettivo per la fornitura di energia induttiva, come stabilito dalle disposizioni di legge e dai provvedimenti delle Autorità competenti, in caso di mancato rispetto del fattore di potenza per le forniture multiorarie corrispondenti per livello di tensione.

Nei periodi di inattività, gli impianti del cliente produttore devono comportarsi come impianti passivi e pertanto vale anche per tali impianti la regola generale relativa all'assorbimento di energia reattiva induttiva da parte dei clienti ed il divieto di immettere energia reattiva induttiva in rete.

6.4. 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 il contenuto armonico e la componente continua dell'energia prodotta.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

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.

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 ≤ 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.

L'AEC di CLES si riserva la facoltà di installare dispositivi per la misura e il controllo della qualità della tensione nel punto di consegna.

6.5. Sistemi di alimentazione d'emergenza di clienti passivi

Gli impianti di generazione 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 pubblica. Per garantire la continuità assoluta, al ripristino del servizio, è ammesso il funzionamento in regime di breve parallelo di tali impianti con la rete CLES 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 CLES. 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.

In conformità a quanto indicato nella norma CEI 11-20, nel caso di UPS non mobili (cioè non collegate mediante spina) che sono permanentemente collegate alla rete pubblica, 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.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

7. Connessione alla rete BT

Si riportano le caratteristiche dei principali dispositivi richiesti dalla norma CEI 11-20 per la connessione alla rete BT di impianti di generazione, funzionanti in regime di parallelo con la rete pubblica.

7.1. Dispositivo della rete pubblica

Il Dispositivo della rete pubblica, installato nella cabina MT/BT di CLES può essere costituito da un interruttore automatico dotato di protezione magnetotermica.

7.2. Dispositivo generale

Il Dispositivo generale deve essere costituito da un interruttore automatico con protezione magnetotermica e bobina di sgancio.

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

Qualora il Dispositivo di interfaccia e di generatore non coincidano (cfr. CEI 11-20) il Dispositivo generale può essere realizzato tramite un interruttore di manovra sezionatore dotato di fusibili. In pratica, fra la generazione dell'utente e la rete CLES vi deve essere sempre presenza di due interruttori in serie.

Il Dispositivo generale potrà svolgere le funzioni di Dispositivo di interfaccia in assenza di carichi del Produttore o nel caso in cui tutta la rete del Produttore possa funzionare in isola. In tal caso il Dispositivo generale deve necessariamente essere un interruttore automatico con magnetotermico e deve essere integrato con un sistema di protezione così come prescritto ai paragrafi e per il Dispositivo di interfaccia.

7.3. Dispositivo di interfaccia

Il Dispositivo di interfaccia deve essere realizzato in uno dei seguenti modi:

- interruttore automatico con sganciatore di apertura a mancanza di tensione;
- contattore combinato con fusibili o con interruttore automatico.

Il Dispositivo d'interfaccia deve essere associato ad un sistema di protezioni come previsto al paragrafo 7.5.

Qualora l'impianto del Produttore sia costituito da più generatori deve essere previsto un unico Dispositivo di interfaccia.

Il Dispositivo di interfaccia deve essere provvisto di una bobina di apertura a mancanza di tensione in grado di garantire che l'interruttore non rimanga chiuso sia in caso di guasto interno sia in assenza dell'alimentazione ausiliaria al sistema di protezione.

Questa bobina sarà alimentata con la stessa sorgente ausiliaria utilizzata per l'alimentazione del relè di scatto del sistema di protezioni.

Inoltre la chiusura del Dispositivo di interfaccia non dovrà essere permessa in mancanza di tensione lato rete CLES.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

Per quanto riguarda l'eventuale utilizzazione di contattori, gli stessi dovranno essere corrispondenti alle norme di riferimento:

- CEI EN 61095 per collegamenti monofasi;
- CEI EN 60947-4-1 per collegamenti trifasi.

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 deve essere certificata per tale apparecchiatura da organismo accreditato.

7.4. Dispositivo di generatore

Il Dispositivo di generatore è installato a valle dei terminali di ciascun gruppo generatore e deve essere tale da escludere il singolo gruppo in condizioni di "aperto".

Sono ammesse le seguenti tipologie di dispositivi di generatore:

- interruttore automatico con sganciatore di apertura;
- contattore 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 7.3. In tale caso il Dispositivo generale deve essere necessariamente costituito da un interruttore automatico con le caratteristiche riportate al paragrafo 7.2.

7.5. Sistema di protezione

Il Produttore si impegna ad installare sui propri impianti apposite protezioni elettriche ed apparecchiature che agiscano secondo un piano di taratura definito dall'AEC di CLES. Tali protezioni devono assicurare le funzioni previste dalla Norma CEI 11-20.

E' obbligo del Produttore effettuare periodicamente e ogni qualvolta lo ritenga necessario controlli sull'efficienza del sistema di protezione e verifiche sui valori e tempi d'intervento dei parametri di taratura delle protezioni stesse.

L'AEC di CLES si riserva di presenziare alle prove di prima installazione e periodiche del sistema di protezione eseguite sotto la responsabilità del Produttore; la presenza di incaricati dell'AEC di CLES alle prove saranno addebitate al Produttore solo se espressamente richiesta dal Produttore stesso.

In una fase successiva alla messa in servizio dell'impianto del Produttore, l'AEC di CLES si riserva la possibilità di richiedere l'installazione di ulteriori protezioni a tutela della propria rete BT oppure di richiedere variazioni dei parametri di taratura precedentemente comunicati.

Si precisa che le protezioni, prescritte dall'AEC di CLES sono esclusivamente a tutela e salvaguardia dell'affidabilità della rete BT dell'AEC di CLES e non a protezione dell'impianto del



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

Produttore che pertanto provvederà per proprio conto ad installare un sistema di protezione secondo buona norma.

Il sistema di protezione del Dispositivo di interfaccia dovrà avere le seguenti tarature:

Dispositivo associato	Tipo di protezione	Taratura	
Interfaccia	Minima e massima frequenza	Minima	$\geq 49,7\text{Hz}$ ist.
		Massima	$\leq 50,3\text{Hz}$ ist.
	Minima e massima tensione	Minima	$\geq 0,8V_n \leq 0,2\text{ s}$
		Massima	$\leq 1,2V_n \leq 0,1\text{ s}$
Derivata di frequenza	(se richiesta)	$0,5\text{ Hz/s}$ ist.	

Tabella n°1 . Valori di taratura delle protezioni del Dispositivo di interfaccia.

7.6. Interruttore di ricalzo alla mancata apertura del Dispositivo di interfaccia

Per la sicurezza dell'esercizio della propria rete, l'AEC di CLES potrà richiedere al Produttore la realizzazione di un dispositivo di ricalzo alla mancata apertura del Dispositivo d'interfaccia.

Le protezioni d'interfaccia devono essere riportate, ritardate di 0,5 s, al Dispositivo generale o al/ai Dispositivo/i di generatore. Tale/i dispositivo/i deve/devono intervenire, come ricalzo, per fallita apertura del Dispositivo di interfaccia stesso, separando l'intera produzione dalla rete CLES.

A tale scopo il Dispositivo di interfaccia deve essere dotato di opportuni contatti ausiliari che segnalino l'avvenuta apertura del dispositivo stesso a seguito intervento delle relative protezioni e che inibiscano, a seguito di tale apertura, il funzionamento del/i dispositivi di ricalzo. Sono accettabili anche altre soluzioni impiantistiche che presentino un grado di sicurezza non inferiore.

7.7. Sistema di misura

La misura dell'energia viene rilevata conformemente alla normativa vigente.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

8. Regolamento di esercizio

8.1. Generalità

Al fine di regolamentare i rispettivi obblighi, il Produttore e l'AEC di CLES devono concordare un Regolamento di Esercizio (vedere Allegato A) che dovrà essere sottoscritto da entrambe le parti prima dell'entrata in parallelo dei generatori alla rete CLES. Tale regolamento dovrà contenere almeno le seguenti indicazioni:

- gli impianti a valle del punto di consegna, ivi compresi gli interruttori e le protezioni di interfaccia, sono di proprietà ed a carico dell'utente Produttore;
- gli impianti, le apparecchiature e i sistemi di protezione devono essere conformi alle presenti prescrizioni;
- l'esercizio dell'impianto di produzione è di responsabilità dell'utente;

l'AEC di CLES ha la facoltà di effettuare richiuse automatiche e/o manuali sulla linea interessata dalla produzione.

8.2. Personale di riferimento

L'AEC di CLES e il Produttore si impegnano a scambiarsi, prima dell'entrata in vigore del Regolamento di Esercizio, i nominativi, le qualifiche, le competenze ed i recapiti telefonici del rispettivo personale preposto a mantenere tutti i rapporti inerenti l'esercizio del collegamento fra i due impianti e a segnalarne tempestivamente qualsiasi variazione.

8.3. Modalità dell'esercizio in parallelo

Il personale dell'AEC di CELS ed il responsabile della conduzione dell'impianto del Produttore, sono tenuti scambiarsi le opportune informazioni per un corretto esercizio degli impianti in parallelo.

Sia in occasione di eventi che interessano l'impianto del Produttore sia in caso di disservizi e/o guasti sulla rete di CLES, il responsabile della conduzione dell'impianto del Produttore ed il personale dell'AEC di CLES sono tenuti a scambiarsi tempestivamente, compatibilmente con le esigenze d'esercizio, tutte le informazioni che possono risultare utili sia per accelerare il ripristino del servizio sia a prevenire eventuali futuri inconvenienti.

8.4. Comunicazioni relative a lavori ed eventuali disservizi

In occasione di lavori sulla rete di distribuzione BT di CLES il personale dell'AEC di CLES eseguirà le opportune manovre nei tempi previsti, dopo averne informato il responsabile della conduzione dell'impianto del Produttore se queste interferiscono con il suo normale servizio.

In caso di disservizi sulla rete pubblica, il personale dell'AEC di CLES può eseguire le manovre che ritiene opportune per la ripresa, anche se temporanea, del servizio senza preavviso alcuno.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

9. Documentazione a carico del Produttore

La conformità della documentazione è condizione necessaria ai fini dell'autorizzazione dell'AEC di CLES per la messa in parallelo dell'impianto del Produttore con la propria rete di distribuzione BT. Qualora la documentazione originale fosse in lingua straniera, dovrà essere allegata una traduzione della stessa in lingua italiana.

9.1. Documentazione da presentare alla richiesta di connessione

Il Produttore deve presentare contestualmente alla richiesta di connessione (vedi allegato C) la seguente documentazione:

- schema unifilare dell'impianto del Produttore riguardante la sezione tra il punto di consegna ed i dispositivi di generatore;
- caratteristiche del Dispositivo generale, d'interfaccia, del generatore nonché dei sistemi di protezione ad essi associati;
- descrizione delle protezioni adottate e dei loro parametri di intervento;
- caratteristiche generali dei componenti dell'impianto;
- descrizione dettagliata delle caratteristiche dei gruppi di generazione e dei trasformatori;
- possibili assetti di esercizio dell'impianto del Produttore;
- copia della dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico utilizzatore, ai sensi della legislazione e della normativa esistente (legge n. 46 del 5/3/90 e DPR 447 del 6/12/91), compilata dall'installatore abilitato (con impianto già realizzato).

9.2. Documentazione da allegare al regolamento di esercizio

Prima della firma del Regolamento di Esercizio, l'AEC di CLES richiederà al Produttore una certificazione in merito al corretto collegamento e funzionamento delle protezioni ed alla corrispondenza dell'impianto a quanto prescritto dall'AEC di CLES e dalle Norme CEI, sulla base dei documenti contrattuali ed allegati, riservandosi di verificare quanto dichiarato.

La certificazione che il Produttore deve presentare, e che sarà parte integrante del regolamento d'esercizio, deve essere redatta da tecnico abilitato del settore e comprovante l'esecuzione delle verifiche di cui al capitolo nonché riportare le tarature impostate sui sistemi di protezioni associati al Dispositivo generale ed a quello d'interfaccia.

9.3. Documentazione da presentare durante l'esercizio dell'impianto

Il Produttore ha l'obbligo di mantenere efficiente il proprio impianto con verifiche periodiche sia sul Dispositivo d'interfaccia sia sul sistema di protezione (controlli sui parametri d'intervento delle protezioni).

L'AEC di CLES si riserva di richiedere al Produttore la certificazione delle verifiche periodiche eseguite finalizzate sia al controllo delle tarature impostate sia allo stato di manutenzione delle apparecchiature, riservandosi la possibilità di eseguire eventuali verifiche su quanto certificato.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

La documentazione dovrà attestare la completa conformità con quanto riportato nelle modalità di esercizio e relativi allegati sottoscritti nei documenti contrattuali e nell'eventualità fossero state eseguite variazioni queste devono essere comunicate all'AEC di CLES ed allegate alla documentazione originaria.

10. Verifiche di funzionamento impianto del Produttore

10.1. Verifiche prima dell'attivazione della connessione

Prima dell'attivazione della connessione, il Produttore deve effettuare tutte le verifiche necessarie per accertare il corretto funzionamento dell'impianto utente in conformità anche con quanto indicato nel presente documento.

In particolare dovranno essere eseguite le seguenti verifiche:

- esame a vista delle apparecchiature costituenti l'impianto di produzione;
- verifica di congruenza degli schemi unifilari;
- verifica di congruenza delle caratteristiche dei gruppi generatori;
- verifica delle caratteristiche dei dispositivi di interfaccia e generale;
- verifica di funzionamento del sistema di protezione associati ai dispositivi d'interfaccia e generale (valori e tempi d'intervento dei parametri di taratura);
- verifica di funzionamento in chiusura e in apertura del Dispositivo d'interfaccia nelle condizioni di mancanza di tensione di rete e di mancanza di tensione ausiliaria;
- ulteriori verifiche che il Produttore ritenesse necessarie ai fini del corretto funzionamento del sistema di protezione;

10.2. Verifiche periodiche

Durante il funzionamento dell'impianto del Produttore, lo stesso deve programmare delle verifiche periodiche atte a garantire un corretto funzionamento del proprio impianto.

In particolare dovranno essere previste le seguenti verifiche:

- verifiche eseguite al cap. 10.1;
- verifiche sulle eventuali modifiche ai valori di taratura delle protezioni che si rendessero necessarie per esigenze dell'AEC di CLES. Tali modifiche saranno successivamente ufficializzate con l'aggiornamento del regolamento di esercizio o della documentazione contrattuale;
- verifiche che si rendessero necessarie a seguito di modifiche del regolamento di esercizio, delle prescrizioni tecniche, di nuove normative e/o innovazioni tecnologiche.



**COMUNE DI CLES
AZIENDA ELETTRICA**

**CONDIZIONI TECNICO ECONOMICHE PER LA
CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA
ELETTRICA ALLE RETI DI CLES CON TENSIONE
NOMINALE MINORE O UGUALE AD 1 KV**

11. Manutenzione ed Indicazioni per l'esecuzione di lavori sugli impianti

11.1. Manutenzione degli impianti

Il controllo e la manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti e delle apparecchiature competono all'AEC di CLES e al Produttore ciascuno per gli impianti di sua proprietà.

Il Produttore si impegna ad effettuare la manutenzione del proprio impianto e a predisporre le opportune verifiche sulle apparecchiature di protezione in modo da garantirne la corretta efficienza.

11.2. Indicazioni per lavori sugli impianti

L'esecuzione di lavori che presentino pericoli di contatto con elementi normalmente in tensione dovrà osservare le prescrizioni di legge (tra cui il D.P.R. n°547 del 27-04-1955) e le normative vigenti (CEI EN 50110-1), nel rispetto delle procedure in atto presso l'AEC di CLES.

In particolare ci si riferisce a lavori che comportino interventi sugli impianti elettrici che richiedano la disattivazione (messa fuori servizio) unilaterale, congiunta, parziale o totale di parti d'impianti affacciate sia alle installazioni CLES sia a quelle del Produttore.

Possono presentarsi i seguenti casi:

- lavori da eseguire da parte del Produttore su parti del proprio impianto affacciate all'impianto CLES;
- lavori da eseguire da parte dell'AEC di CLES sul proprio impianto;
- lavori da eseguire contemporaneamente da Produttore e dall'AEC di CLES, ciascuno sulla propria parte di impianto.

Il personale dell'AEC di CLES e l'incaricato del Produttore, individuato nel responsabile della conduzione dell'impianto o persona equivalente da quest'ultima identificata e scelta dall'elenco dei nominativi comunicati dal Produttore stesso all'AEC di CLES, concorderanno le manovre da eseguire su organi di proprietà del Produttore.

Le manovre saranno eseguite da personale incaricato dal Produttore stesso e possibilmente in presenza del personale dell'AEC di CLES che ne dovrà comunque accertare l'avvenuta esecuzione.

L'incaricato del Produttore è tenuto ad eseguire immediatamente tutte le manovre richieste dall'AEC di CLES ivi compresa l'interruzione del parallelo.

Al termine dei lavori, l'incaricato del Produttore concorderà con il personale dell'AEC di CELS le modalità per la messa in servizio dell'impianto.

Il personale dell'AEC di CLES verificherà la rimozione delle sicurezze sia sull'impianto di consegna sia sull'impianto del Produttore.

Questa modalità deve essere attuata in tutti i casi in cui il Produttore richieda anche la sola messa fuori tensione nel punto di consegna.