

*Titolo***Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica***Title***Reference technical rules for the connection of active and passive users to the LV electrical Utilities***Sommario*

La presente edizione della Norma CEI 0-21 è la versione consolidata della stessa CEI 0-21:2016-07 e della Variante V1:2017-07. Le principali novità di questa nuova edizione riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447. In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la suddivisione dei generatori in 4 distinte classi, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:

- Tipo A: potenza pari o superiore a 800 W e inferiore o pari a 11,08 kW
  - Tipo B: potenza superiore a 11,08 kW e inferiore o pari a 6 MW
  - Tipo C: potenza superiore a 6 MW e inferiore a 10 MW
  - Tipo D: potenza superiore o pari a 10 MW o tensione del punto di connessione superiore o pari a 110 kV.
- Inoltre, sono state introdotte alcune prescrizioni relative ai sistemi Plug&Play.

La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI 0-21:2016-07 e relativa Variante.



---

## DATI IDENTIFICATIVI CEI

---

*Norma italiana* CEI 0-21

*Classificazione* CEI 0-21

*Edizione*

---

## COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

---

*Nazionali*

*Europei*

*Internazionali*

*Legislativi*

*Legenda*

---

## INFORMAZIONI EDITORIALI

---

*Pubblicazione* Norma Tecnica

*Stato Edizione* In vigore

*Data validità* 17-04-2019

*Ambito validità* Nazionale

*Fascicolo* 16797

*Ed. Prec. Fasc.* 15024:2016-07

*Comitato Tecnico* CT 316-Conessioni alle reti elettriche Alta, Media e Bassa Tensione

*Approvata da* Presidente del CEI

*In data* 11-04-2019

*In data*

*Sottoposta a* Inchiesta pubblica come Progetto C. 1227

*Chiusura in data* 25-02-2019

*ICS*



## PREFAZIONE NAZIONALE

Le principali novità della nuova edizione della Norma CEI 0-21 riguardano l'allineamento con quanto previsto dal Regolamento UE 2016/631, dal Regolamento UE 2016/1388 e dal Regolamento UE 2016/1447.

In particolare, le maggiori modifiche sono state indotte dal recepimento del Regolamento UE 2016/631 (Requirements for Generators - RfG), che ha comportato la suddivisione dei generatori in 4 distinte classi, in base alla taglia e alla tensione del punto di connessione:

- Tipo A: potenza pari o superiore a 800 W e inferiore o pari a 11,08 kW
- Tipo B: potenza superiore a 11,08 kW e inferiore o pari a 6 MW
- Tipo C: potenza superiore a 6 MW e inferiore a 10 MW
- Tipo D: potenza superiore o pari a 10 MW o tensione del punto di connessione superiore o pari a 110 kV

Inoltre, sono state introdotte alcune prescrizioni relative ai sistemi Plug&Play.



## INDICE

1	Oggetto e scopo della Norma.....	6
2	Campo di applicazione.....	6
3	Definizioni - Convenzioni .....	7
4	Caratteristiche degli Utenti e loro classificazione.....	20
4.1	Impianti di utilizzazione dell'energia.....	20
4.2	Impianti di utilizzazione particolari.....	23
4.3	Impianti di produzione.....	23
4.4	Reti di distribuzione .....	24
5	Caratteristiche delle reti BT dei Distributori .....	24
5.1	Caratteristiche strutturali.....	24
5.2	Caratteristiche di esercizio.....	27
5.3	Qualità del servizio sulle reti BT.....	28
6	Criteri per la scelta del punto di connessione alla rete, e degli schemi di connessione .....	30
6.1	Obiettivi e regole generali .....	30
6.2	Definizione della connessione.....	30
6.3	Determinazione del livello di tensione e del punto di connessione (passo P1) .....	31
6.4	Definizione dello schema d'inserimento dell'impianto (passo P2) .....	32
7	Connessione alla rete.....	33
7.1	Schemi di inserimento .....	33
7.2	Soluzioni indicative di connessione .....	35
7.3	Schemi di collegamento dell'impianto per la connessione .....	35
7.4	Regole tecniche di connessione comuni a tutte le categorie di Utenti.....	38
8	Regole tecniche di connessione per gli Utenti attivi .....	52
8.1	Neutro consegnato dal Distributore .....	52
8.2	Schema di connessione di un Utente attivo: dispositivi previsti .....	52
8.3	Connessione monofase/trifase alla rete di Distribuzione .....	62
8.4	Funzionamento dell'impianto di produzione .....	63
8.5	Servizi di rete .....	78
8.6	Sistemi di protezione .....	87
8.7	Regolamento di esercizio per Utente attivo.....	92
8.8	Prove di verifica in campo.....	93
8.9	Documentazione tecnica del punto di connessione di Utente attivo .....	93
9	Disposizioni per la compatibilità elettromagnetica.....	94
9.1	Valutazione dei disturbi.....	94
10	Misura di continuità e qualità della tensione .....	94
11	Regole tecniche di connessione per le reti di distribuzione .....	95
11.1	Punto di interconnessione.....	95
11.2	Misura dell'energia scambiata.....	95
11.3	Esercizio e manutenzione .....	95
11.4	Qualità tecnica del servizio .....	95
12	Sistemi di misura dell'energia elettrica .....	96
12.1	Localizzazione dei sistemi di misura dell'energia elettrica.....	96
12.2	Caratteristiche del sistema di misura dell'energia elettrica scambiata.....	103



12.3	Installazione del sistema di misura dell'energia elettrica scambiata e requisiti antifrode.....	104
12.4	Sistema di misura dell'energia elettrica prodotta.....	104
Allegato A (normativo)	Caratteristiche e prove per il Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).....	108
Allegato B (normativo)	Prove sugli inverter per impianti indirettamente connessi .....	123
Allegato B bis (normativo)	Prove sui sistemi di accumulo .....	154
Allegato B ter (normativo)	Conformità dei gruppi di generazione sincroni e asincroni.....	192
Allegato C (es. normativo)	Conformità delle apparecchiature .....	193
Allegato D (informativo, allo studio)	Segnali su protocollo CEI EN 61850 .....	198
Allegato E (normativo)	Partecipazione delle unità GD al controllo della tensione .....	199
Allegato F (normativo)	Limitazione della potenza attiva delle unità GD .....	206
Allegato G (normativo)	Regolamento di esercizio in parallelo con rete BT "DISTRIBUTORE" di impianti di produzione (AUTOCERTIFICAZIONE) .....	209
Allegato G bis (normativo)	Regolamento di esercizio in parallelo con rete BT "DISTRIBUTORE" di impianti di produzione $\leq 0,8$ kW .....	220
Allegato H (normativo)	Caratteristiche della cassetta prova relè.....	223
Allegato I (informativo)	Valutazione dell'angolo alla richiusura .....	225



# REGOLA TECNICA DI RIFERIMENTO PER LA CONNESSIONE DI UTENTI ATTIVI E PASSIVI ALLE RETI BT DELLE IMPRESE DISTRIBUTRICI DI ENERGIA ELETTRICA

## Parte 1 – Oggetto, scopo e definizioni

### 1 Oggetto e scopo della Norma

La presente Norma ha lo scopo di definire i criteri tecnici per la connessione degli Utenti alle reti elettriche di distribuzione con tensione nominale in corrente alternata fino a 1 kV compreso.<sup>(1)</sup>

Inoltre, per gli Utenti attivi, la presente Norma ha lo scopo di:

- definire l'avviamento, l'esercizio ed il distacco dell'impianto di produzione;
- evitare che gli impianti di produzione possano funzionare in isola su porzioni di reti BT del Distributore;
- definire alcune prescrizioni relative agli impianti di produzione funzionanti in servizio isolato sulla rete interna del Produttore. Le suddette prescrizioni non riguardano la connessione dell'impianto di produzione alla rete del Distributore e pertanto non risultano rilevanti ai fini della predetta connessione.

Le soluzioni tecniche indicate nel presente documento rappresentano lo stato dell'arte attualmente praticabile. Soluzioni alternative rispetto a quelle qui indicate, in grado di ottenere le stesse prestazioni richieste in termini di affidabilità e di sicurezza, possono essere sottoposte al CEI ed eventualmente recepite nella presente Norma su proposta di un apposito organo tecnico in accordo con l'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (nel seguito ARERA).

Gli impianti oggetto della presente Norma devono essere costruiti a regola d'arte e a tal fine è sufficiente la rispondenza alle norme del Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI). I riferimenti a tutte le norme CEI nel presente testo devono essere intesi in tal senso.

Nel seguito, ove viene indicato un riferimento a una delibera dell'ARERA, tale riferimento è inteso alla data di pubblicazione della presente Norma.

Alcune parti della norma che riguardano aspetti "di prodotto", saranno espunte in una successiva riedizione, a valle della pubblicazione della relativa norma europea e/o italiana di prodotto, qualora dette norme ricomprendano i requisiti e le prove necessarie ai fini della connessione alla rete, contenute nella presente Norma.

### 2 Campo di applicazione

La presente Norma si applica a tutte le reti delle imprese distributrici di energia elettrica.

La presente Norma prevale sulla Norma CEI 11-20.

La presente Norma si applica agli impianti elettrici degli Utenti dei servizi di distribuzione e di connessione alle reti di distribuzione, nel seguito denominati Utenti della rete (Utenti). Gli Utenti della rete sono i soggetti titolari di:

- impianti di utilizzazione (Utenti passivi) connessi alle reti BT di distribuzione dell'energia elettrica, tra cui anche,
  - impianti destinati all'alimentazione di veicoli elettrici (stazioni di carica batterie per veicoli elettrici);

---

(1) Le prescrizioni della presente Norma si applicano sia alle connessioni monofase, sia alle connessioni trifase



- impianti destinati all'alimentazione di impianti di illuminazione pubblica (impianti insistenti in tutto o in parte su suolo pubblico);
- impianti temporanei/provvisori (forniture per cantieri, circhi, ecc.);
- impianti di produzione (Utenti attivi) di qualsiasi taglia connessi alle reti di distribuzione dell'energia elettrica riguardanti installazioni fisse, mobili o trasportabili, che convertono ogni forma di energia utile in energia elettrica, collegati in parallelo alle reti BT del Distributore in modo continuativo, di breve durata, oppure funzionanti in isola su una rete del produttore;
- reti di distribuzione nell'ambito della realizzazione e del mantenimento della connessione tra reti di distribuzione.

La presente Norma si applica alle nuove connessioni.

In caso di collegamento di generatori nell'ambito di Utenti passivi già connessi, nonché in caso di aumenti di potenza di generatori nell'ambito di utenti attivi già connessi, la norma si applica esclusivamente per le parti di interesse (prescrizioni per Utenti attivi).

### 3 Definizioni - Convenzioni

Convenzionalmente, nel seguito della presente Norma, la dizione "a monte" identifica i circuiti verso la rete rispetto al punto considerato; dualmente, la dizione "a valle" identifica i circuiti verso l'impianto di Utente rispetto al punto considerato.

Ai fini della presente Norma si applicano le seguenti definizioni.

#### 3.1

##### **Buco di tensione**

Riduzione temporanea della tensione al di sotto del 90% della tensione dichiarata per un periodo superiore o uguale a 10 ms e non superiore a 1 min, ove non sussistano le condizioni di interruzione; il buco di tensione può interessare una o più fasi ed è denominato unipolare, bipolare o tripolare se rispettivamente interessa una, due o tre fasi.

La profondità di un buco di tensione è definita come differenza tra il minimo valore efficace della tensione tra le fasi durante il buco e la tensione dichiarata tra le fasi.

La durata di un buco di tensione è la differenza temporale tra l'istante di inizio della diminuzione della tensione e l'istante nel quale la stessa tensione ritorna oltre il 90 % della tensione nominale

#### 3.2

##### **Cabina Secondaria (CS)**

cabina elettrica alimentata in MT, provvista di almeno un trasformatore MT/BT dedicato alla rete di distribuzione

#### 3.3

##### **Carichi essenziali (relativi a impianti di produzione)**

carichi elettrici direttamente associati al processo di produzione di energia elettrica del produttore e indispensabili alla continuità dello stesso processo di produzione di energia elettrica

#### 3.4

##### **Carichi privilegiati (relativi a impianti di produzione)**

parte dei carichi elettrici presenti nell'impianto (ai fini della presente Norma, nell'impianto di produzione), cui l'Utente intende garantire una particolare continuità. In caso di funzionamento separato dalla rete elettrica di distribuzione, i carichi privilegiati sono tipicamente alimentati dall'impianto di produzione dopo l'apertura del Dispositivo di interfaccia (DDI). I carichi privilegiati comprendono i carichi essenziali