

*Titolo***Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica***Title*

Reference technical rules for the connection of active and passive consumers to the HV and MV electrical networks of distribution Company

Sommario

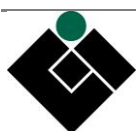
Questa nuova versione della Norma CEI 0-16 è costituita dalla versione consolidata della Norma CEI 0-16:2019-04, della Variante V1:2020-12 e della Variante V2:2021-06 con le seguenti principali modifiche:

- eliminazione dei richiami alla Norma CEI 11-20 e 11-32 non più in vigore;
- inserimento/aggiornamento delle seguenti definizioni: BSP, CCI, Dichiarazione di conformità, DRE, risposta al gradino, sistemi di accumulo;
- inserimento di modifiche in allineamento al Regolamento Rfg e EN 50549 in materia di OVRT.

È stato inoltre precisato che non sono considerati generatori gli azionamenti che possono reimmettere in rete energia (frenatura a recupero) per un tempo limitato (Paragrafo 8.5).

Infine è stata modificata l'applicazione dell'Articolo 8.8 agli Utenti attivi (e/o con sistemi di accumulo) limitandola agli impianti con potenza complessiva dei gruppi di produzione fino a 30 kW.

Nel testo sono comprese anche modifiche di carattere editoriale (come la sostituzione di Gestore della Rete di Distribuzione con DSO) e una rivisitazione complessiva della numerazione di figure, tabelle e note. La Norma in oggetto sostituisce completamente la Norma CEI 0-16:2019-04 e relative Variante V1:2020-12 e Variante V2:2021-06.



DATI IDENTIFICATIVI CEI

Norma italiana CEI 0-16
Classificazione CEI 0-16
Edizione

COLLEGAMENTI/RELAZIONI TRA DOCUMENTI

Nazionali
Europei
Internazionali
Legislativi
Legenda

INFORMAZIONI EDITORIALI

Pubblicazione Norma Tecnica
Stato Edizione In vigore
Data validità 01-04-2022
Ambito validità Nazionale
Fascicolo 18527
Ed. Prec. Fasc. 16796:2019-04
Comitato Tecnico CT 316-Conessioni alle reti elettriche Alta, Media e Bassa Tensione

Approvata da Presidente del CEI *In data* 14-03-2022
In data

Sottoposta a Inchiesta pubblica come Progetto C.1277 *Chiusura in data* 17-09-2021

ICS 29.240.01;



PREFAZIONE

Questa nuova versione della Norma CEI 0-16 è costituita dalla versione consolidata della Norma CEI 0-16:2019-04, della Variante V1:2020-12 e della Variante V2:2021-06 con le seguenti principali modifiche:

- eliminazione dei richiami alla Norma CEI 11-20 e 11-32 non più in vigore;
- inserimento/aggiornamento delle seguenti definizioni: BSP, CCI, Dichiarazione di conformità, DRE, risposta al gradino, sistemi di accumulo;
- inserimento di modifiche in allineamento al Regolamento Rfg e EN 50549 in materia di OVRT;

È stato inoltre precisato che non sono considerati generatori gli azionamenti che possono reimmettere in rete energia (frenatura a recupero) per un tempo limitato (par 8.5).

Infine è stata modificata l'applicazione dell'art.8.8 agli Utenti attivi (e/o con sistemi di accumulo) limitandola agli impianti con potenza complessiva dei gruppi di produzione fino a 30 kW.

Nel testo sono comprese anche modifiche di carattere editoriale (come la sostituzione di Gestore della Rete di Distribuzione con DSO) e una rivisitazione complessiva della numerazione di figure, tabelle e note.

Le parti di testo aggiunte sono affiancate a sinistra da barre verticali.



INDICE

1	Oggetto e scopo della Norma	7
2	Campo di applicazione	7
3	Definizioni – convenzioni	8
4	Caratteristiche degli Utenti e loro classificazione	29
4.1	Impianti utilizzatori.....	29
4.2	Impianti di produzione	32
4.3	Reti interne di utenza	33
4.4	Reti di distribuzione.....	33
5	Caratteristiche delle reti	33
5.1	Caratteristiche delle reti AT.....	33
5.2	Caratteristiche delle reti MT	38
6	Criteri per la scelta del livello di tensione e degli schemi di connessione alle reti AT e MT	41
6.1	Obiettivi e regole generali	41
6.2	Definizione della connessione	41
6.3	Determinazione del livello di tensione e del punto di inserimento (passo P1).....	42
6.4	Definizione dello schema d’inserimento dell’impianto (passo P2).....	43
7	Connessione alle reti AT del Distributore	44
7.1	Schemi di inserimento.....	44
7.2	Schema dell’impianto per la connessione.....	46
7.3	Soluzioni indicative di connessione	47
7.4	Schemi di connessione	48
7.5	Regole tecniche di connessione comuni a tutte le categorie di Utenti	57
7.6	Regole tecniche di connessione per gli Utenti passivi	68
7.7	Regole tecniche di connessione per Utenti attivi	69
7.8	Regole tecniche per la connessione delle reti interne d’utenza	70
8	Connessione alle reti MT	71
8.1	Schemi di inserimento.....	71
8.2	Schema dell’impianto per la connessione.....	72
8.3	Soluzioni indicative di connessione	75
8.4	Schema dell’impianto di utenza per la connessione	76
8.5	Regole tecniche di connessione comuni a tutte le categorie di Utenti	79
8.6	DG semplificato per impianto con un trasformatore MT/BT di potenza nominale pari o inferiore a 400 kVA.....	100
8.7	Impianto con linea in antenna	101
8.8	Regole tecniche di connessione per gli Utenti attivi	101
8.9	Regole tecniche per la connessione delle reti interne d’utenza	148
8.10	Disponibilità delle grandezze elettriche al punto di connessione	148
9	Disposizioni per la compatibilità elettromagnetica	149
9.1	Valutazione dei disturbi.....	149
10	Misura di continuità e qualità della tensione	149



11	Regole tecniche di connessione per le reti di distribuzione	150
11.1	Punto di interconnessione.....	150
11.2	Misura dell'energia scambiata	150
11.3	Segnali e misure scambiati tra i Distributori.....	150
11.4	Esercizio e manutenzione.....	150
11.5	Qualità tecnica del servizio	150
12	Sistemi di misura dell'energia	151
12.1	Localizzazione dei sistemi di misura dell'energia elettrica	151
12.2	Caratteristiche dei sistemi di misura.....	157
12.3	Installazione del sistema di misura.....	158
12.4	Requisiti funzionali del contatore.....	160
12.5	Attivazione e manutenzione del sistema di misura	160
12.6	Sistema di misura dell'energia nei punti di prelievo	161
12.7	Sistema di misura dell'energia nei punti di immissione.....	161
13	Contratto per la connessione, obblighi informativi e documentazione	162
13.1	Contratto per la connessione	162
13.2	Documentazione tecnica del punto di connessione	164
14	Sistemi di comunicazione	166
14.1	Comunicazione mediante sistema GSM/GPRS per l'integrazione degli Utenti Attivi nel sistema di telecontrollo del DSO.....	166
14.2	Comunicazione always on basata su infrastrutture pubbliche o dedicate (allo studio).....	166
Allegato A (informativo) Coordinamento delle protezioni e degli automatismi di rete con le protezioni degli impianti di utenza.....		167
Allegato B (normativo) Requisiti minimi di DG e SPG per gli impianti MT esistenti Dichiarazione di adeguatezza		171
Allegato C (normativo) Caratteristiche del Sistema di Protezione Generale (SPG) non integrato per reti MT		174
Allegato D (normativo) Caratteristiche del Sistema di Protezione Generale (SPG) integrato per reti MT		213
Allegato E (normativo) Caratteristiche e prove del Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).....		239
Allegato F (informativo) Potenza di cortocircuito nel punto di connessione		282
Allegato G (informativo) Informazioni da fornire circa la funzionalità e le regolazioni del SPG		284
Allegato H (informativo) Posizione di trasformatori/trasduttori		285
Allegato I (normativo) Partecipazione delle unità GD al controllo della tensione		294
Allegato J (normativo) Limitazione della potenza attiva delle unità GD		301
Allegato K (normativo) Per i gruppi di generazione di impianti con potenza oltre i 6 MW Aumento della potenza attiva per transitorio di sottofrequenza.....		304
Allegato L (informativo) Sostegno alla tensione durante un cortocircuito		306
Allegato M (normativo) Partecipazione ai piani di difesa		307
Allegato N (normativo) Prove sui generatori statici, eolici FC e DFIG		312
Allegato Nbis (normativo) Prove sui sistemi di accumulo.....		366
Allegato Nter (normativo) Conformità dei gruppi di generazione rotanti		413
Allegato O (normativo).....		469



Allegato P (informativo)	515
Allegato Q (informativo) Sorgente DC quale fonte primaria simulata per le verifiche di laboratorio sui generatori fotovoltaici	516
Allegato R (informativo) Calcolo del valore di tensione da utilizzare nella LVFRT	520
Allegato S (informativo) Calcolo del valore efficace della tensione su 10 minuti ai fini della soglia 59.S1	526
Allegato T (normativo) Scambio informativo basato su standard IEC 61850 ⁽¹⁾	530
Allegato U (normativo) Regolamento di esercizio per il funzionamento dell'impianto di produzione dell'energia elettrica di proprietà dell'utente attivo in parallelo con la rete MT del Gestore di Rete di Distribuzione	600
Allegato V (informativo) Sorgente AC quale fonte primaria simulata per le verifiche di laboratorio sui generatori eolici FC	645
Allegato X (normativo) Requisiti addizionali per i gruppi di generazione di impianti con potenza massima oltre i 6 MW	647
Allegato Z (normativo) Regolazioni del sistema di protezione dei gruppi generatori	657



REGOLA TECNICA DI RIFERIMENTO PER LA CONNESSIONE DI UTENTI ATTIVI E PASSIVI ALLE RETI AT ED MT 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 superiore a 1 kV fino a 150 kV.

Per quanto attiene la connessione alle reti con tensione nominale superiore a 35 kV (reti AT – AAT), le prescrizioni della presente Norma si applicano esclusivamente alle connessioni di Utenti in antenna da Cabina Primaria.⁽¹⁾

Le soluzioni tecniche indicate rappresentano lo stato dell'arte attualmente praticabile. Soluzioni alternative rispetto a quelle qui indicate, in grado di ottenere le stesse prestazioni in termini di affidabilità e di sicurezza, possono essere praticate a condizione che siano preventivamente accettate dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (nel seguito ARERA) su proposta di un'apposita Commissione Tecnica costituita in accordo con la stessa ARERA in seno al CT 316.

Gli impianti oggetto della presente Norma devono essere costruiti a regola d'arte; 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.⁽²⁾

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 alle connessioni di utenti alle reti delle imprese distributrici di energia elettrica. Per le reti non connesse al continente, i parametri caratteristici che possono differire dalla presente Norma a seguito della mancanza del predetto collegamento al continente, e comunque sempre nel rispetto di quanto previsto nella CEI EN 50160, devono essere esplicitati dalle imprese distributrici al momento della richiesta di connessione.

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 non comprendenti unità di consumo rilevanti connessi alle reti di distribuzione dell'energia elettrica;
- impianti di utilizzazione comprendenti unità di consumo rilevanti connessi alle reti di distribuzione (a tali impianti si applicano inoltre le regole tecniche stabilite dal Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (nel seguito Gestore) circa il dispacciamento;

(1) Le prescrizioni della presente Norma si applicano per analogia anche ai limitatissimi casi di connessioni di Utenti a cabine primarie con livelli di tensione 220 kV/ MT, con riferimento alla sola connessione in antenna da CP.

(2) L'esecuzione di attività elettriche necessarie al soddisfacimento tecnico-amministrativo dei lavori, cui darà luogo la presente Norma, possono essere affidate ad imprese appaltatrici. In tal caso, si raccomanda che le imprese appaltatrici delle suddette attività siano qualificate da appositi Organismi all'uopo costituiti. Qualora ciò avvenga, è opportuno che gli Organismi qualificatori che si propongono, e le imprese che volessero qualificarsi presso gli stessi Organismi, facciano riferimento alla Specifica tecnica costituita dal documento europeo CEI TS 50349:2007. Le procedure/prescrizioni previste nella predetta Specifica Tecnica avranno carattere di orientamento e potrebbero essere adattate alle peculiarità delle diverse situazioni possibili: in particolare, in ragione della tipologia delle attività cui si voglia partecipare e dell'entità degli appalti cui si vuole accedere.



- impianti di produzione non comprendenti unità di produzione rilevanti connessi alle reti di distribuzione,
- impianti di produzione comprendenti unità di produzione rilevanti connessi alle reti di distribuzione (a questi impianti si applicano inoltre le regole tecniche stabilite dal Gestore per gli aspetti riguardanti il dispacciamento, la misura, la programmazione delle manutenzioni, nonché per aspetti riguardanti i dispositivi di controllo e protezione)⁽³⁾;
- reti interne di utenza, come definite dalle vigenti disposizioni dell'ARERA;
- reti di distribuzione nell'ambito della realizzazione e del mantenimento della connessione tra reti di distribuzione.

La presente Norma si applica alle nuove connessioni (applicazione integrale); la sua applicazione agli impianti degli Utenti già connessi è definita dall'ARERA.

(3) In fase di connessione, l'Utente ha come interfaccia il Gestore della Rete. A connessione stabilita, in fase di esercizio, il titolare di un impianto di generazione comprendenti unità di produzione rilevanti si rapporterà anche con il DSO. A tale scopo, il Regolamento di Esercizio (previsto nell'ambito del Contratto per la Connessione) deve essere redatto congiuntamente dall'Utente, dal DSO e dal Gestore di rete.