

REGIONE LAZIO
PROVINCIA DI VITERBO
COMUNE DI TESSENNANO - COMUNE DI ARLENA DI CASTRO

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO NEI
COMUNI DI ARLENA DI CASTRO E TESSENNANO**

Denominazione impianto:

EOLICO ARLENA

Committente:



Wind Energy 1 s.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 - Civita Castellana (VT)

WIND ENERGY 1 S.r.l.
Via della Stazione, 36
01033 Civita Castellana (VT)
P. IVA e C.F.: 02376810566



Progettazione:



Progettazione impianti
progettazione e sviluppo
energie da fonti rinnovabili

P.I. Lamberto Chiodi
P.I. Danilo Rocco
Dott. Geol. Emma Bernardini
Dott. Agr. Alberto Cardarelli
Dott. Ing. Enzo Alessandrini
Dott. Ing. Nicola Rea
Restituzione Grafica AnnaLisa Chiodi



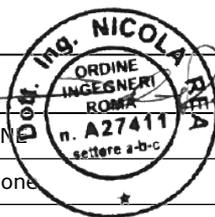
Documento:

TAV. R17

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA - RELAZIONE TECNICA SSEU -
CONNESSIONE RTN**

Revisione:

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	APPROVATO
00	29/06/2021	Prima emissione		



Sommario

1	PREMESSA	2
2	ARCHITETTURA IMPIANTISTICA	2
3	MODALITÀ DI CONNESSIONE	2
	Lavori elettrici di connessione - impianto di utenza e impianto di rete.....	3
4	DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT	3
5	STAZIONE DI ELEVAZIONE MT/AT (STEP UP) - STAZIONE DI UTENTE.....	4
	Componenti AT	4
	Trasformatore AT/MT	5
6	Cabina di SE Utente Produttore.....	5
7	STAZIONE DI TRANSITO IN CONDIVISIONE	6
8	OPERE CIVILI STAZIONI ELETTRICHE UTENTE	7
9	COLLEGAMENTO ALLA RTN	7
10	IMPIANTO DI TERRA.....	8
	Leggi, Norme e prescrizioni.....	9
	Impianti.....	9
	Impianti elettrici di produzione	14
	Delibere AEEG	15
	TERNA	16

1 PREMESSA

Il presente documento ha come scopo la definizione delle scelte progettuali per la trasmissione dell'energia elettrica generata dal parco eolico in oggetto fino alla connessione con la Stazione di Alta Tensione RTN di Terna. La generazione di energia è quindi deputata a n.14 pale eoliche con potenza unitaria nominale pari a 6.200 kW. La potenza nominale del campo è quindi pari a 86,8 MW, con connessione alla rete elettrica nazionale RTN con livello di tensione 150 kV.

2 ARCHITETTURA IMPIANTISTICA

La produzione di energia elettrica avviene quindi per effetto della rotazione dell'aerogeneratore al cui interno trovano posto sia le apparecchiature di controllo che di potenza dello stesso. La tensione nominale alternata di ciascuna pala è pari in valore efficace $V_n = 30\text{kV}$.

Viste le caratteristiche di portata nominale delle linee e delle correnti nominali termiche delle protezioni MT, è possibile raggruppare in sottocampi un massimo di n.4 aerogeneratori in configurazione entra/esci. Lo sviluppo della catena impiantistica prevede quindi un numero di linee primarie pari a n.4, con potenza massima di linea pari a 25MW.

I quattro feeder appena descritti vengono collegati in parallelo nella stazione di elevazione (step up) 30/150 kV. Da tale stazione si diparte la linea di alta tensione in cavo interrato che raggiunge la RTN di Terna attraverso una stazione di transito (switching station) posizionata nelle vicinanze.

3 MODALITÀ DI CONNESSIONE

Le modalità di connessione sono riportate nella STMG trasmessa per mezzo pec da Terna - Strategie di sviluppo rete e dispacciamento, con Codice Pratica: 202001574 – Comuni di Arlena di Castro e Tessennano (VT)

Lo schema di allacciamento alla RTN, previste nella STMG "prevede il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Tuscania, previo ampliamento della

stessa. Ai sensi dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt 99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia, Reti e Ambiente, Vi comunichiamo che l'elettrodotto in antenna a 150 kV per il collegamento della Vs. centrale alla citata stazione di Toscana costituisce impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

Lavori elettrici di connessione - impianto di utenza e impianto di rete

I lavori di connessione e i limiti di batteria sono definiti quindi nella STMG, e nelle regole tecniche di connessione relative. In particolare l'impianto di utenza per la connessione è caratterizzato dal parco eolico con potenza complessiva nominale di 84 MW, dagli elettrodotti in media tensione che uniscono gli aerogeneratori in gruppi e costituiscono la distribuzione primaria MT di connessione con la stazione di elevazione 30/150 kV, la stazione di elevazione stessa, l'elettrodotto di connessione con la rete elettrica nazionale di trasmissione RTN a 150 kV, una stazione di transito condivisa con gli altri produttori. L'impianto di rete è invece costituito dallo stallo arrivo produttore a 150 kV.

4 DISTRIBUZIONE PRIMARIA MT

La distribuzione primaria è come detto demandata a linee esercite con tensione nominale di 30 kV, coordinate quindi con la tensione nominale di alimentazione delle macchine. Le linee vengono posate direttamente interrate con percorsi visibili negli elaborati grafici di cui è composto il progetto. Gli entra/esci in prossimità di ciascun aerogeneratore sono possibili grazie alla presenza di quadri di media tensione posizionati alla base delle pala stessa.

In fase di ordine è previsto che gli aerogeneratori vengano dotati di un quadro di media tensione con tre scomparti, arrivo linea, protezione trafo 0.69/30kV, uscita linea, ad eccezione delle pale di testa per le quali è sufficiente una dotazione di n.2 interruttori MT, protezione trafo e partenza linea.

Maggiori indicazioni relative all'elettrodotto in MT vengono definite nell'apposita relazione.

5 STAZIONE DI ELEVAZIONE MT/AT (STEP UP) - STAZIONE DI UTENTE

Le n.4 linee di media tensione principali si attestano su una sbarra di parallelo subito all'ingresso della stazione di elevazione, all'interno di un quadro di media tensione primario che è in grado di ospitare quattro scomparti protetti con esecuzione interna all'edificio di stazione più uno scomparto per l'alimentazione ausiliaria. Il locale di stazione è quindi in grado di garantire la corretta conduzione e manutenzione dell'impianto.

Da qui, la distribuzione prevede una linea in cavo di collegamento con il trasformatore MT/AT. Lo stallo di alta tensione è infatti dotato di un singolo trasformatore con predisposizione in stazione di un secondo di pari taglia. La predisposizione consiste nello spazio lasciato libero, speculare ed equivalente alle dimensioni dello stallo in servizio.

La taglia scelta per il trasformatore è 90/110 MVA - ONAN/ONAF con livelli di tensione 30/150 kV. Dalla macchina si diparte infatti la linea di collegamento con la stazione RTN indicata nelle carte di progetto.

Oltre al trasformatore, all'interno della stazione, trovano spazio:

- Componenti ed organi di manovra in Alta Tensione;
- Cabina di SE Utente Produttore descritta nel paragrafo seguente;
- Accessori (sistema antintrusione, illuminazione, protezione scariche atmosferiche, etc).

Componenti AT

I componenti ed organi di manovra in Alta Tensione e le loro funzionalità vengono descritti nell'elaborato relativo, e riassumibili essenzialmente in:

- Terminazione per l'uscita in cavo AT verso la stazione di transito a 150kV;
- Stallo di Alta Tensione per la manovra e protezione del trasformatore, essenzialmente composta da: o Interruttore;
- Trasformatori di corrente (TA) e di tensione (TV) induttivi;
- Scaricatori di sovratensione;

- Nr. 1 linea in uscita di Media Tensione, provvista di sezionatore a doppia posizionedlinea/contro terra.

Di seguito le caratteristiche tipiche del trasformatore MT/AT 30/150 kV.

Trasformatore AT/MT

È previsto un trasformatore AT/MT da 90 (110) MVA, avente i seguenti i dati di targa:	ONAN / ONAF (Olio minerale)
Caratteristiche costruttive	
Potenza	90 / 110 MVA
Gruppo vettoriale	YNd11
Tensione primario - V1	150'000 V
Tensione secondario - V2	33'000 V
Regolazione Tensione primaria	+12x1,25%
Frequenza nominale	50 Hz
VCC	12%
Rendimento (indice PEI)	99,77%
Dimensioni	11,5x 8,0 x 7,5 [m]
Peso	105t con olio 76t senza olio (valori medi)

6 Cabina di SE Utente Produttore

La cabina di SE Utente Produttore è essenzialmente costituita da 3 locali tecnici come chiaramente indicato all'interno del relativo elaborato.

I locali sono:

- Sala di Controllo, dove saranno installati: il quadro di comando delle apparecchiature di AT, i relè di protezione AT, il contatore di energia ed il power plant controller, lo SCADA per la comunicazione con l'operatore di RTN e di supervisione dell'impianto di generazione;
- Locale Bassa Tensione, dove è installato il quadro BT di alimentazione dei servizi ausiliari di SE;

- Locale di media tensione.

Nel Locale Media Tensione viene installato il quadro Media Tensione (QMT) che sarà classificato in accordo alla Norma di riferimento CEI EN 62271-200; questo è composto da n.6 unità, n.4 delle quali a servizio delle linee MT in partenza, una di protezione trasformatore sezione ausiliari di SE, uno scomparto misure oltre all'interruttore generale dal quale si diparte la linea MT di collegamento con il trasformatore MT/AT.

Il quadro sarà in esecuzione protetto dall'arco interno (IAC) su tutti e 4 i lati (AFLR - Fronte Lati Retro).

Tutti gli interruttori MT saranno equipaggiati con relè elettronici come specificato nel seguito.

7 STAZIONE DI TRANSITO IN CONDIVISIONE

Prima di effettuare il collegamento presso la RTN Toscana, il cavo di alimentazione dell'utente produttore viene collegato ad una stazione di transito con sistema di sbarre condiviso con altri produttori.

Il sistema di sbarre realizza di fatto l'entra/esci della linea di produzione.

Lo stallo sarà composto dalle seguenti apparecchiature:

- Portale di sostegno conduttori AT;
- Scaricatore di sovratensione AT;
- Sezionatore orizzontale AT;
- Interruttore tripolare AT;
- Terna trasformatori di corrente TA;
- Terna trasformatori di tensione TV;
- Sezionatore orizzontale AT.

Tali apparecchiature saranno sia per l'ingresso linea che per l'uscita.

La stazione di transito sarà dotata di locale tecnico per controllo apparecchiature AT.

8 OPERE CIVILI STAZIONI ELETTRICHE UTENTE

Dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili;
- Costruzione edificio utente;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche AT;

Per la realizzazione della recinzione sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco verrà portato alla pubblica discarica.

L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di 2,60 m.

L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile.

Nell'area elettrica della stazione di transito è presente n.1 edificio utente a pianta rettangolare, composto da un singolo locale tecnico per il contenimento delle apparecchiature MT, BT di stazione.

Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra massima di 3.20 m come quota finita.

9 COLLEGAMENTO ALLA RTN

Lo stallo di arrivo produttore RTN dedicato alla connessione avrà origine dalle sbarre AT in corrispondenza del modulo disponibile della Stazione 150/380 kV Toscana e come individuato negli elaborati allegati alla seguente relazione.

Lo stallo sarà composto dalle seguenti apparecchiature standard unificate TERNA e riportate nel documento "Requisiti e caratteristiche di riferimento delle stazioni elettriche della RTN":

- Portale di sostegno conduttori AT;
- N°3 riduttori di tensione;
- N°1 sezionatore tripolare orizzontale con lame di messa a terra;
- N°3 riduttori di corrente;
- N°1 interruttore uni-tripolare;
- N°2 sezionatore tripolare verticale.

Per il collegamento dello stallo (RTN) arrivo produttore con la sottostazione di trasformazione e consegna AT/MT(SSE AT/MT) del produttore, si utilizzerà un sistema di sbarre realizzate con conduttori in lega di alluminio in profilo tubolare (vedere particolare elaborati progettuali allegati).

10 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra per la stazione sarà realizzato in accordo alle norme CEI 99-3 e 99-5 prevede un dispersore a maglia costituito da una rete di terra primaria ed una rete di terra secondaria. (Consultare la planimetria e i particolari rete di terra di progetto)

La rete di terra primaria è costituita da:

- Dispersore a maglia interno al perimetro della Sottostazione con lato di magliatura di circa 5 m, in cordadi rame nudo CU-ETP UNI 5649-71, di sezione 63 mm²; la maglia sarà posata alla profondità di circa 0.6 – 0.8 m dal piano di calpestio (lati interni della maglia);
- Conduttore di messa a terra delle strutture metalliche e relative apparecchiature in corda di rame nudo CU-ETP UNI 5649-71 di sezione 125 mm²
- Morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori costituenti la maglia di dispersione e tra questi ultimi e i conduttori di terra;

Capicorda a compressione diritti, in rame stagnato, per il collegamento del conduttore di terra alle strutture metalliche, con bullone in acciaio zincato.

La rete di terra secondaria è la parte esposta ed è costituita da:

- Sagomature delle cime emergenti dalla magliatura interrata, di sezione 125 mm².
- Capicorda a compressione diritti per le cime emergenti, in rame stagnato, per il collegamento del conduttore di terra alle strutture metalliche, con bullone in acciaio zincato a caldo;

- Ponti, costituiti da spezzoni di corda di rame nudo 63 mm², per la messa a terra dei trasformatori di corrente, trasformatori di tensione e sezionatori alla struttura metallica di supporto ecc..
- Corda di rame isolata 125 mm² per la connessione degli scaricatori AT ai propri contascariche.

Leggi, Norme e prescrizioni

Impianti

Leggi e norme relative agli impianti elettrici

- Legge 8 marzo 1949, n. 105 - "Normalizzazione delle reti di distribuzione di energia elettrica a corrente alternata, in derivazione, a tensione compresa fra 100 e 1000 V";
- Legge 19 giugno 1955, n. 518 - "Determinazione del limite fra l'alta e la bassa tensione negli impianti elettrici";
- Legge 1° marzo 1968, n. 186 - "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- Legge 18 ottobre 1977, n. 791 - "Attuazione della dir. CEE n. 73/23 relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";
- D.L. 17 marzo 1995 - "Attuazione della direttiva CEE relativa alla sicurezza generale dei prodotti";
- CEI 0-2 - "Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici".
- CEI 11-1 - "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";
- CEI 11-17 - "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo";
- CEI 11-25 - "Calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti trifasi a corrente alternata";
- CEI EN 60865-1/11-26 - "Correnti di cortocircuito - Calcolo degli effetti Parte 1: Definizioni e metodi di calcolo";
- CEI 11-27 - "Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua";
- CEI 11-28 - "Guida d'applicazione per il calcolo delle correnti di cortocircuito nelle reti radiali a bassa tensione";
- CEI 11-35 - "Guida all'esecuzione delle cabine elettriche d'utente";
- CEI 11-37 - "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria;
- CEI 14 - "Guida per l'impiego di trasformatori di potenza";
- CEI 14-4/1 - "Trasformatori di potenza".

- CEI 14-12 - “Trasformatori trifase di distribuzione di tipo a secco 50 Hz, da 100 a 2.500 kVA, con una tensione massima per il componente non superiore a 36 kV. Parte 1: Prescrizioni generali e prescrizioni per trasformatori con una tensione massima per il componente non superiore a 24 kV”;
- CEI 17-1 - “Interruttori a corrente alternata a tensione superiore a 1.000 V”;
- CEI EN 60129/17-4 - “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata ed a tensione superiore a 1.000 V”;
- CEI EN 60947-2/17-5 - “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 2: Interruttori automatici”;
- CEI 17-6 - “Apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico per tensioni da 1 a 52 kV”.
- CEI 17-9/1 - “Interruttori di manovra ed interruttori di manovra-sezionatori per alta tensione. Parte 1: Interruttori di manovra ed interruttori di manovra-sezionatori per tensioni nominali superiori a 1 kV ed inferiori a 52 kV”;
- CEI 17-9/2 - “Interruttori di manovra ed interruttori di manovra-sezionatori per alta tensione. Parte 2: Interruttori di manovra ed interruttori di manovra-sezionatori per tensioni nominali uguali o superiori a 52 kV”;
- CEI EN 60947-3/17/11 - “Apparecchiatura a bassa tensione. Parte 3: Interruttori di manovra, sezionatori, interruttori di manovra-sezionatori ed unità combinate con fusibili”;
- CEI EN 60439-1/17-13/1 - “Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 1: Apparecchiature di serie soggette a prove di tipo (AS) ed apparecchiature non di serie parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)”.
- CEI EN 60439-2/17-13/2 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione). Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti a sbarre”;
- CEI EN 60439-3/17-13/3 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD)”;
- CEI EN 60439-4/17-13/4 - “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT). Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)”;
- CEI EN 60947-5-1/17-45 - “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 5: Dispositivi per circuiti di comando ed elementi di manovra. Sezione uno - Dispositivi elettromeccanici per circuiti di comando”;
- CEI EN 60947-4-1/17-50 - “Apparecchiature a bassa tensione. Parte 4: Contattori ed avviatori. Sezione uno - Contattori ed avviatori elettromeccanici”;
- CEI 17-70 – “Guida all’applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione”;
- CEI 20-13 - “Cavi con isolamento estruso in gomma per tensioni nominali da 1 a 30 kV”;
- CEI 20-14 - “Cavi isolati con polivinilcloruro di qualità R2 con grado d’isolamento superiore a 3 (per sistemi elettrici con tensione nominale da 1 a 20 kV)”;
- CEI 20-19/1 - “Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V – Prescrizioni generali”;
- CEI 20-20/1 - “Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V” – Prescrizioni generali”;
- CEI 20-22/1 - “Prove d’incendio su cavi elettrici – Parte 1: Generalità e scopo”;
- CEI 20-36 – “Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici”;
- CEI 20-38/1 - “Cavi isolati con gomma non propaganti l’incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte 1: Tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1 kV”;

- CEI 20-38/2 - “Cavi isolati con gomma non propaganti l’incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte 2: Tensione nominale U_0/U superiore a 0,6/1 kV”;
- CEI 20-45 – “Cavi resistenti al fuoco isolati con miscela elastomerica con tensione nominale U_0/U non superiore a 0,6/1 kV”;
- CEI 20-48 – “Cavi di distribuzione per tensioni nominali 0,6/1 kV. Parte 1: Prescrizioni generali. Parte 7: Cavi isolati in gomma EPR ad alto modulo”;
- CEI 20-51 – “Cavi isolati con resine termoplastiche fluorurate con tensione nominale non superiore a 450/750 V”;
- CEI 21-6/3 - “Batterie di accumulatori stazionari al piombo. Parte 3: Raccomandazioni per l’installazione e l’esercizio”;
- CEI EN 50091-2/22-9 - “Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 2: Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica (EMC)”;
- CEI EN 60898/23-3 - “Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari”;
- CEI 23-5 - “Prese a spina per usi domestici e similari”.
- CEI EN 60669-1/23-9 - “Apparecchi di comando non automatici per installazione elettrica fissa per uso domestico e simile. Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI EN 60309-1/23-12/1 - “Spine e prese per uso industriale. Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI EN 60309-2/23-12/2 - “Spine e prese per uso industriale. Parte 2: Prescrizioni per intercambiabilità dimensionale per spine e prese con spinotti ad alveoli cilindrici”;
- CEI 23-18 - “Interruttori differenziali per usi domestici e similari ed interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari”;
- CEI 23-31 - “Sistemi di canali metallici e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi”;
- CEI 23-32 - “Sistemi di canali di materiale plastico isolante e loro accessori ad uso portacavi e portapparecchi per soffitto e parete”,
- CEI 23-33 – “Interruttori automatici per apparecchiature”;
- CEI EN 50086-1/23-39 – “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni generali”;
- CEI EN 61008-1/23-42 - “Interruttori differenziali senza sganciatori sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI EN 61008-2-1/23-43 - “Interruttori differenziali senza sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete”;
- CEI EN 61009-1/23-44 - “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 1: Prescrizioni generali”.
- CEI EN 61009-2-1/23-45 - “Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari. Parte 2-1: Applicabilità delle prescrizioni generali agli interruttori differenziali con funzionamento indipendente dalla tensione di rete”;
- CEI EN 50086-2-4/23-46 “Sistemi di tubi ed accessori per installazioni elettriche – Prescrizioni particolari per tubazioni interrate”;
- CEI 23-50 – “Prese a spina per usi domestici e similari”;
- CEI 23-51 – “Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e simile”;

- CEI EN 61543/23-53 – “Interruttori differenziali (RCD) per usi domestici e similari. Compatibilità elettromagnetica;
- CEI EN 50086-2-1/23-54 – “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-1: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi rigidi e accessori”;
- CEI EN 50036-2-2/23-55 – “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-2: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi pieghevoli e accessori;
- CEI EN 50086-2-3/23-56 – “Sistemi di tubi e accessori per installazioni elettriche. Parte 2-3: Prescrizioni particolari per sistemi di tubi flessibili e accessori.
- CEI EN 50085-1/23-58 – “Sistemi di canali e di condotti per installazioni elettriche. Parte 1: Prescrizioni generali”;
- CEI EN 60079-10/31-30 - “Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas.
- Parte 10: Classificazione dei luoghi pericolosi”;
- CEI EN 60079-14/31-33 – “Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas;
- Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere);
- CEI 31-35 – “Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas. Guida alla classificazione dei luoghi pericolosi”;
- CEI EN 60081/34-3 – “Lampade fluorescenti tubolari per illuminazione generale”;
- CEI EN 60598-1/34-21- “Apparecchi di illuminazione.Parte 1: Prescrizioni generali e prove”;
- CEI EN 60598-2-22/34-22 – “Apparecchi di illuminazione.Parte 2-22: Prescrizioni particolari Apparecchi di emergenze”;
- CEI EN 60598-2-1/34-23 – “Apparecchi di illuminazione Parte II: Prescrizioni particolari. Apparecchi fissi per uso generale”;
- CEI EN 61547/34-75 – “Apparecchiature per illuminazione generale. Prescrizioni di immunità EMC”;
- CEI EN 60598-2-25/34-76 – “Apparecchi di illuminazione.Parte 2: Prescrizioni particolari. Sezione 25: Apparecchi di illuminazione per gli ambienti clinici degli ospedali e delle unità sanitarie”;
- CEI EN 60601-1/62-5 - “Apparecchi elettromedicali. Parte 1: Norme generali per la sicurezza”;
- CEI 64 - “Guida per la verifica delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi”;
- CEI 64-7 - “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari”;
- CEI 64-8/1 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”;
- CEI 64-8/2 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni”;
- CEI 64 - “Guida per la verifica delle installazioni elettriche in luoghi pericolosi”;
- CEI 64-2 - “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione”;
- CEI 64-2;A - “Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione”;
- CEI 64-7 - “Impianti elettrici di illuminazione pubblica e similari”;
- CEI 64-8/1 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”;
- CEI 64-8/2 - “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 2: Definizioni”;

- CEI 64-8/3 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 3: Caratteristiche generali".
- CEI 64-8/4 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza",
- CEI 64-8/5 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici";
- CEI 64-8/6 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 6: Verifiche";
- CEI 64-8/7 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari";
- CEI 64-8/7/V2 - "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua - Parte 7ª: Ambienti e applicazioni particolari - Sezione 710: Locali ad uso medico";
- CEI 64-12 - "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario";
- CEI 64-13 - "Guida alla Norma CEI 64-4 "Impianti elettrici in locali adibiti ad uso medico";
- CEI 64-50 - "Edilizia residenziale - Guida per l'integrazione nell'edificio degli impianti elettrici utilizzatori, ausiliari e telefonici";
- CEI EN 50091-1/74-4 - "Sistemi statici di continuità (UPS). Parte 1: Prescrizioni generali e di sicurezza";
- CEI 79-2 - "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto ed antiaggressione. Norme particolari per le apparecchiature";
- CEI 79-3 - "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto ed antiaggressione. Norme particolari per gli impianti antieffrazione ed antintrusione".
- CEI 79-4 - "Impianti antieffrazione, antintrusione, antifurto ed antiaggressione. Norme particolari per il controllo degli accessi";
- CEI 79-5 - Protocollo di comunicazione per il trasferimento di informazioni di sicurezza (allarmi). Parte 1. Livello di trasporto";
- CEI 79-6 - Protocollo di comunicazione per il trasferimento di informazioni di sicurezza (allarmi). Parte 2: Livello applicativo";
- CEI 79-7 - Protocollo CEI 79-5. Guida all'applicazione";
- CEI 79-15 - "Sistemi di allarme - Sistemi di allarme antintrusione. Parte 1: Prescrizioni generali";
- CEI 81-10 - "Protezione delle strutture contro i fulmini";
- CEI 96-1 - "Trasformatori di separazione, autotrasformatori, trasformatori variabili e reattori";
- CEI EN 60742/96-2 - "Trasformatori di isolamento e trasformatori di sicurezza. Prescrizioni";
- CEI 60-9 - "Apparati e sistemi audiovisivi, televisivi e di registrazione video. Parte 1: Generalità";
- CEI 60-10 - "Apparati e sistemi audiovisivi, televisivi e di registrazione video. Parte 2: Definizioni dei termini generali";
- CEI EN 50082-1/110-8 - "Compatibilità elettromagnetica. Norma generica sull'immunità. Parte 1: Ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera";
- CEI 103-1/13 - "Impianti telefonici interni. Parte 13: Criteri di installazione e reti",
- CEI 103-6 - "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";
- CEI EN 50173/303 - 14 - "Tecnologia dell'informazione. Sistemi di cablaggio generico";

- CEI 306-2 – “Guida per il cablaggio delle telecomunicazioni e distribuzione multimediale negli edifici residenziali”;
- UNI EN 54/1 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Introduzione”;
- UNI EN 54/5 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori puntiformi con un elemento statico (FA 1-89)”;
- UNI EN 54/6 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Rivelatori di calore - Rivelatori velocimetri di tipo puntiforme senza elemento statico (FA 1-89)”;
- UNI EN 54/7 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Rivelatori puntiformi di fumo - Rivelatori funzionanti secondo il principio della diffusione della luce, della trasmissione della luce o della ionizzazione (FA 1-89)”;
- UNI EN 54/8 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Rivelatori di calore a soglia di temperatura elevata (FA 1-89)”;
- UNI EN 54/9 - “Componenti dei sistemi di rivelazione automatica d’incendio - Prove di sensibilità su focolari tipo”;
- UNI 9795 – “Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme di incendio”;
- CEI-UNEL 35024/1 – “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1.000 V in corrente alternata a 1.500 V in corrente continua. Portata di corrente in regime permanente per posa in aria”;
- CEI-UNEL 35026 – “Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa interrata”;
- UNI EN 12464-2 – “Illuminazione dei posti di lavoro. Parte 2: ambienti di lavoro esterni”.

Impianti elettrici di produzione

- CEI 0-2: guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici.
- CEI 0-16: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 0-21: regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 11-20: impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria.
- CEI EN 50438 (CT 311-1): prescrizioni per la connessione di micro-generatori in parallelo alle reti di distribuzione pubblica in bassa tensione.
- CEI 64-8: impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua.
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT).
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico.

- CEI EN 60529 (CEI 70-1): gradi di protezione degli involucri (codice IP).
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili - Parte 1: Definizioni.
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti - Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso $I_n = 16$ A per fase).
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classe 1 e 2).
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Prescrizioni particolari - Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3).
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparato di misura (indici di classe A, B e C).
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54): apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C).
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): protezione contro i fulmini.
- CEI 81-3: valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato.
- CEI 20-19: cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
- CEI 20-20: cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V.
- CEI 13-4: sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica.
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008: requisiti generali per la competenza dei laboratori di prova e di taratura.

Delibere AEEG

Connessione

- Delibera ARG-elt n. 33-08: condizioni tecniche per la connessione alle reti di distribuzione dell'energia elettrica a tensione nominale superiore ad 1 kV.
- Delibera ARG-elt n.119-08: disposizioni inerenti l'applicazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 33/08 e delle richieste di deroga alla norma CEI 0-16, in materia di connessioni alle reti elettriche di distribuzione con tensione maggiore di 1 kV.
- Deliberazione 84/2012/R/EEL: interventi urgenti relativi agli impianti di produzione di energia elettrica, con particolare riferimento alla generazione distribuita, per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale.
- Deliberazione 344/2012/R/EEL: approvazione della modifica all'allegato A70 e dell'allegato A72 al codice di rete. Modifica della deliberazione dell'autorità per l'energia elettrica e il gas 8 marzo 2012, 84/2012/R/EEL.

Ritiro dedicato

- Delibera ARG-elt n. 280-07: modalità e condizioni tecnico-economiche per il ritiro dell'energia elettrica ai sensi dell'articolo 13, commi 3 e 4, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387-03, e del comma 41 della legge 23 agosto 2004, n. 239-04.

- Delibera 343/2012/R/EFR: definizione delle modalità per il ritiro, da parte del gestore dei servizi energetici S.p.A. - GSE, dell'energia elettrica immessa in rete dagli impianti che accedono all'incentivazione tramite le tariffe fisse onnicomprensive. definizione delle modalità di copertura delle risorse necessarie per l'erogazione degli incentivi previsti dai medesimi decreti interministeriali.
- Servizio di misura.
- Delibera ARG-elt n. 88-07: disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione.
- Deliberazione ARG/elt 199-11: disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica per il periodo di regolazione 2012-2015 e disposizioni in materia di condizioni economiche per l'erogazione del servizio di connessione.
- Delibera 339/2012/R/EEL: disposizioni urgenti in materia di servizio di misura dell'energia elettrica prodotta e immessa nelle reti e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas n. 88/07 e all'allegato B alla deliberazione ARG/elt 199/11 (TIME).

TICA

- Delibera ARG-elt n. 99-08 TICA: testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).
- Delibera ARG-elt n. 130-09: Modifiche delle modalità e delle condizioni per le comunicazioni di mancato avvio dei lavori di realizzazione degli impianti di produzione di energia elettrica di cui alla deliberazione ARG-elt 99-08 (TICA).
- Deliberazione 22 dicembre 2011 - ARG/elt 187-11 - Testo coordinato con le integrazioni e modifiche apportate dalla deliberazione 226/2012/R/EEL: modifiche e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08, in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA), per la revisione degli strumenti al fine di superare il problema della saturazione virtuale delle reti elettriche.
- Deliberazione ARG-elt 124/10: Istituzione del sistema di Gestione delle Anagrafiche Uniche Degli Impianti di produzione e delle relative unità (GAUDÌ) e razionalizzazione dei flussi informativi tra i vari soggetti operanti nel settore della produzione di energia elettrica.
- Deliberazione ARG-elt 125/10: Modifiche e integrazioni alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas ARG/elt 99/08 in materia di condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione (TICA).

TERNA

- Gestione transitoria dei flussi informativi per GAUDÌ.
- GAUDÌ - Gestione anagrafica unica degli impianti e delle unità di produzione. FAQ GAUDÌ
- Requisiti minimi per la connessione e l'esercizio in parallelo con la rete AT (Allegato A.68).
- Criteri di connessione degli impianti di produzione al sistema di difesa di Terna (Allegato A.69).
- Regolazione tecnica dei requisiti di sistema della generazione distribuita (Allegato A.70).