

IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE A 20 kV DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FOTOVOLTAICO UBICATO NEI COMUNI DI TUSCANIA E VITERBO (VT)

PROGETTO DEFINITIVO

AMPLIAMENTO E POTENZIAMENTO CP SAN SAVINO RELAZIONE TECNICA

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo docum.	N. elaborato	N. foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	T0737973	Tav.	All.8				OTTOBRE 2022	Varie

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	04/2022	Ampliamento e potenziamento CP: relazione tecnica opere di rete			
1	10/2022	Ampliamento e potenziamento CP: relazione tecnica opere di rete			

ELENCO ELABORATI

- Relazione tecnica



IL RESPONSABILE TECNICO
BARTOLOZZI
ANDREA
Ingegnere
28.10.2022
11:32:09
GMT+01:00



GESTORE RETE ELETTRICA

RICHIEDENTE

FRV 2201 S.r.l.

DocuSigned by:

frv 2201 s.r.l.

A368684ED1C04C6...

FIRMA PER BENESTARE

FIRMA PER BENESTARE

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

INDICE

1. PREMESSA	2
2. DATI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE	2
3. PREVENTIVO DI CONNESSIONE ALLA RETE MT DI E-DISTRIBUZIONE.....	3
4. MOTIVAZIONE DELL' OPERA.....	3
5. UBICAZIONE ED AMPLIAMENTO.....	4
6. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL' OPERA.....	4
6.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA DELLO STATO DI FATTO.....	4
6.2 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA STATO DI PROGETTO	4
6.3 SERVIZI AUSILIARI.....	5
6.4 RETE DI TERRA.....	5
6.5 CAMPI ELETTROMAGNETICI	5
6.6 NUOVO FABBRICATO.....	6
7 MOVIMENTI DI TERRA	7
8 SMALTIMENTO DELLE ACQUE E OLIO DEL TRASFORMATORE.....	7
9 VARIE.....	7
10 APPARECCHIATURE PRINCIPALI.....	7
11 RUMORE	8
12 AREE IMPEGNATE	9
13 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO	9
14 SICUREZZA NEI CANTIERI	9
15 RIFERIMENTI NORMATIVI E NORME TECNICHE.....	9
16 ALLEGATI ALLA SEGUENTE RELAZIONE	11

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

1. PREMESSA

Il presente documento fornisce la descrizione generale del progetto di ampliamento e potenziamento della Cabina Primaria di trasformazione 150/20 kV "San Savino", ubicata nel territorio comunale di Tuscania, in provincia di Viterbo (di seguito denominata "Cabina") di proprietà E-Distribuzione. Per lo scopo, verrà acquisita una superficie di terreno adiacente la Cabina, ed inserito: un prolungamento sbarra e due nuovi stalli, uno di trasformazione (con un nuovo trasformatore da 40 MVA) ed uno di linea (che collega la linea aerea AT 150 kV proveniente dalla Stazione di Tuscania). Inoltre, all'interno dell'area della Cabina è prevista l'installazione di un nuovo container del tipo DY770 a singola sbarra, matricola 161170 e n.4 quadri in MT del tipo DY 501.

Gli impianti sono progettati conformemente alle specifiche norme di unificazione nazionale di E-Distribuzione. Per quanto non espressamente specificato nella relazione si precisa che i componenti che saranno installati rispetteranno quanto previsto dalla guida per le connessioni alla rete di distribuzione di E-Distribuzione e le norme CEI corrispondenti. L'impianto di rete da autorizzare, una volta costruito ed inserito nel perimetro della rete del Distributore, non verrà demolito e non ci sarà l'obbligo di ripristino dei luoghi.

2. DATI IDENTIFICATIVI DEL PROPONENTE

- Denominazione della Società/ Persona fisica/titolare: FRV 2201 S.r.l.
Codice fiscale e P.IVA: 12696040018
Sede legale
Comune: Torino
Provincia: TO
Indirizzo: via Assarotti n.7
CAP: 10122
Unità locale
Comune: Roma
Provincia: RM
Indirizzo: via V. Bellini n.22
CAP: 00198
PEC: frv2201@hyperpec.it
Referente: Filippo De Micheli
Tel: +39 348.0421606

- *Indicazione del referente e progettista*
Nome: Ing. Andrea
Cognome: Bartolazzi
Residenza: Roma
Provincia: RM
Cell. 347.2204549
e-mail: a.bartolazzi@studiorinnovabili.it

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

3. PREVENTIVO DI CONNESSIONE ALLA RETE MT DI E-DISTRIBUZIONE

Nel preventivo di connessione inviato dalla Società E-Distribuzione SpA alla Società TURENUM PARK srl in data 16/03/2021, (codice di rintracciabilità T0737973), a cui la medesima Società faceva richiesta di connessione per un lotto di n.4 impianti fotovoltaici (IMPIANTO 1 – POD IT001E938698937, IMPIANTO 2 – POD IT001E938698902, IMPIANTO 3 – POD IT001E938698899 e IMPIANTO 4 – POD IT001E938698872) di generazione da fonte rinnovabile (solare) ubicati nel territorio comunale di Viterbo (VT), è riportata la soluzione tecnica di connessione:

- La soluzione di connessione prevede l’inserimento di n.4 cabine di consegna ciascuna ubicata nei pressi del relativo impianto di produzione, come indicato dal produttore, e collegate ad uno stallo MT dedicato nella CP SAN SAVINO (D4001382726) sbarra GIALLA. Vista la lunghezza delle linee si prevedono due cabine di sezionamento intermedie. Il nuovo collegamento verrà eseguito, come da richiesta, mediante una nuova linea MT in cavo interrato da 185 mmq. E’ prevista inoltre la realizzazione di una richiusura a lobo fra i 4 impianti del lotto. Le linee MT dovranno essere equipaggiate con cavi ottici dielettrici costituiti da n. 24 fibre ottiche rispondenti alle caratteristiche previste dalla norma ITU-T/G.652 comprensiva di certificati di collaudo. La connessione è subordinata all’ampliamento della CP vincolata all’acquisizione del terreno adiacente.

Inoltre sarà necessario realizzare le seguenti opere aggiuntive sulle infrastrutture di Terna, comunicate dalla stessa nell’ambito del coordinamento tra gestori di cui all’art. 35 del TICA e riportate nel preventivo di connessione allegato:

- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento tra la CP San Savino, presso cui realizzare un nuovo stallo a 150 kV, e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania, che dovrà essere opportunamente ampliata;
- dei nuovi raccordi a 150 kV, di cui al Piano di Sviluppo Terna, di collegamento della linea RTN a 150 kV “Arlena SE – Canino” con la stazione elettrica di trasformazione RTN 380/150 kV di Tuscania

La connessione resta inoltre subordinata al potenziamento della Cabina Primaria San Savino (D4001382726), vincolata a sua volta alla acquisizione del terreno adiacente, ed agli interventi RTN di TERNA Spa.

4. MOTIVAZIONE DELL’ OPERA

Il potenziamento e l’ampliamento della Cabina si rende opportuna per raccogliere l’ulteriore produzione di energia elettrica di nuovi impianti, alimentati da fonti rinnovabili attesi nell’area, cosicché tutta l’energia resa disponibile da tali impianti, rinnovabile e non programmabile, possa essere trasferita alla rete ad alta tensione mediante una nuova linea a 150 kV di collegamento tra la CP San Savino e la stazione elettrica RTN 380/150 kV di Tuscania.

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

5. UBICAZIONE ED AMPLIAMENTO

La Cabina di trasformazione 150/20 kV di San Savino è ubicata nel Comune di Tuscania, in provincia di Viterbo. La Cabina interessa un'area di circa 4.740 mq, interamente recintata e accessibile tramite un cancello carrabile largo circa 5,00 m di tipo a doppia anta comprensivo di cancello pedonale posto sul lato sud della Cabina stessa. Attualmente la Cabina è ubicata nelle seguenti Particelle: 68, 74, 101 del Foglio 25 del Comune di Tuscania (VT).

Per l' ampliamento della Cabina è prevista l'acquisizione di una nuova superficie di terreno nella Particella 100 del Foglio 25, del Comune di Tuscania (VT), di circa 1.750 mq.

6. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL' OPERA

La CP San Savino è collegata in antenna sugli elettrodotti della RTN a semplice terna a 150 kV di: Arlena, Latera e Canino. Di seguito si riporta una descrizione dello stato di fatto della CP e le modifiche progettuali per accogliere i nuovi stalli.

6.1 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA DELLO STATO DI FATTO

Lo stato di fatto della Cabina di trasformazione 150/20 kV San Savino è composto da una sezione AT a 150 kV con isolamento in aria e da una sezione in media tensione. La sezione AT della Cabina è costituita da:

- n° 1 sistema a semplice sbarra;
- n° 3 stalli linea (verso Arlena, Latera e Canino);
- n° 2 stalli primario trasformatore;

Ogni montante (stallo) "linea" è equipaggiato con: sezionatore di sbarra orizzontale, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

Ogni montante (stallo) "Trasformatore" è equipaggiato con: sezionatore di sbarra orizzontale, interruttore SF6, TA per protezioni e misure, Scaricatori.

6.2 DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA STATO DI PROGETTO

Il progetto di ampliamento e potenziamento della Cabina Primaria, consiste nella costruzione di n.2 nuovi stalli a 150 kV in prossimità del confine est della stessa, mediante prolungamento della sbarra esistente. Non sono previste modifiche sulle apparecchiature elettriche appartenenti agli altri esistenti sia in MT che AT a 150 kV.

In particolare il presente progetto di ampliamento prevede che i nuovi stalli a 150 kV, del tipo unificato Enel con isolamento in aria, siano costituiti da:

- n° 1 prolungamento sbarra sezionato;
- n° 2 stalli trasformatore e linea.

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

Le caratteristiche delle apparecchiature sono riportate piu' avanti nel presente documento.

6.3 SERVIZI AUSILIARI

Le alimentazioni ausiliarie saranno derivate in maniera dedicata dal nuovo quadro SA ca/cc nel container.

6.4 RETE DI TERRA

La rete di terra della parte di ampliamento sarà collegata alla rete di terra esistente. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo specifiche ENEL per le Cabine Primarie a 150 kV. Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mmq interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 99-3.

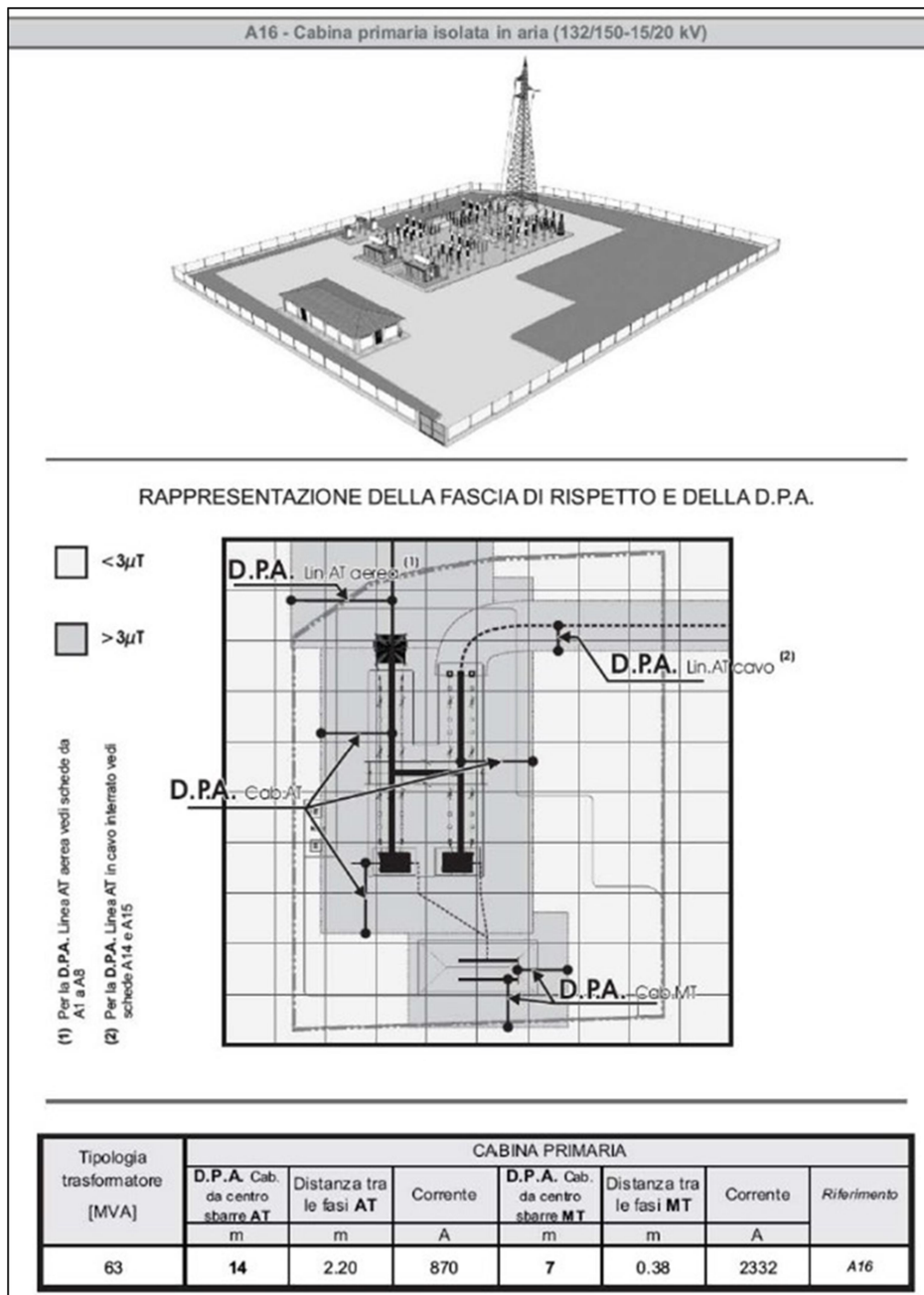
Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mmq.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici saranno collegati alla maglia di terra della Cabina.

6.5 CAMPI ELETTROMAGNETICI

Tutti gli impianti relativi all'ampliamento della sezione 150 kV saranno progettati e costruiti in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Nel caso del progetto unificato ENEL per le cabine primarie, infatti, si dimostra che i valori di induzione magnetica si mantengono sempre al disotto dei limiti fuori dalla recinzione della cabina medesima. Pertanto per la determinazione della DPA, si è utilizzato il documento ENEL "Linee guida per l'applicazione del paragrafo 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.5.08 – Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche", che si ritiene applicabile per quanto concerne gli aspetti di emissioni elettromagnetiche anche al caso in esame dati i valori delle correnti in gioco. Il valore di DPA per una cabina AT risulta quindi generalmente ricompreso nel perimetro della recinzione della cabina medesima, come mostrato nella tavola allegata "All.12-DPA e fasce di rispetto". Nella figura e nella tabella seguenti è mostrata la DPA per una cabina AT, con un trasformatore da 63 MVA, ricavata dal documento sopra indicato ed utilizzato per l'elaborazione della tavola allegata.



6.6 NUOVO FABBRICATO

Il presente progetto di ampliamento prevede l' inserimento di un nuovo container quadri bt ed MT, del tipo DY 770, matricola 161170 a singola sbarra. Tale container è stato posizionato ad ovest del fabbricato servizi esistente, avente una dimensione in pianta in assetto definitivo pari a circa 4,95x12,20 m.

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

7 MOVIMENTI DI TERRA

Per l' ampliamento della Cabina è prevista l'acquisizione di una superficie di terreno nella Particella 100 del Foglio 25, del comune di Tuscania, di circa 1.750 mq. Tale area ha un dislivello di circa 2 m dalla quota della superficie cementata della Cabina esistente. In fase di progettazione esecutiva verrà eseguita un' analisi approfondita della morfologia del terreno e del tipo e modalità di lavoro e dei movimenti di terra da realizzare.

8 SMALTIMENTO DELLE ACQUE E OLIO DEL TRASFORMATORE

Il nuovo trasformatore MT/AT dovrà essere installato su una fondazione in cemento armato opportunamente dimensionata e completa di vasca a tenuta capace di contenere l'eventuale fuoriuscita dell'olio isolante contenuto nella macchina per l'intera quantità del fluido del trasformatore, oltre l'acqua piovana. Sarà dimensionata in modo tale che la lunghezza e la larghezza della fossa per l'olio sia uguale alla lunghezza ed alla larghezza del trasformatore aumentata, su ciascun lato, del 20% dell'altezza del trasformatore (conservatore incluso).

9 VARIE

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. E' previsto inoltre, lo spostamento del complesso resistore di terra dei trasformatori Verde e Rosso, come meglio indicato nell' elaborato grafico "All.09-Planimetria elettromeccanica post-intervento", ed installato un nuovo sistema di resistore di terra per il nuovo trasformatore da 40 MVA. Da valutare se i nuovi cavi MT di collegamento tra il nuovo trasformatore di potenza con il container DY 770 possa seguire in gran parte lo stesso percorso dei cavi MT esistenti.

10 APPARECCHIATURE PRINCIPALI

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono riportate di seguito:

Stallo trasformazione 20/150 kV:

- a) Nuovo trasformatore di potenza, del tipo ONAN/ONAF, 20/150 kV, della potenza di 40 MVA.

Il nuovo trasformatore da installare dovrà essere realizzato nel rispetto delle vigenti normative tecniche nazionali ed internazionali ed in conformità con le norme emanate dal Regolamento UE n. 514/2014 sulla progettazione ecocompatibile e per quanto applicabili con le norme tecniche dell'Unificazione Nazionale delle Cabine Primarie AT/MT di Enel Distribuzione;

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

- b) Terna di scaricatori di sovratensione ad ossido metallico;
- c) Trasformatori di corrente TA per misure e protezioni;
- d) Interruttore tripolare;
- e) Sezionatore orizzontale;

Sbarra con sezionatore di sbarra

Stallo linea:

- a) Sezionatore orizzontale;
- b) Interruttore tripolare;
- c) Trasformatori di corrente, TA per misure e protezioni;
- d) Sezionatore orizzontale con lame di terra;
- e) Bobina di sbarramento ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.;
- f) Trasformatori di tensione capacitivi, TVC;
- g) Sostegno metallico uscita linea aerea AT.

Le principali caratteristiche tecniche delle apparecchiature appartenenti alle sezioni a 150 kV della Cabina sono le seguenti.

- Tensione massima sezione 150 kV	170	kV
- Frequenza nominale	50	Hz
- Correnti limite di funzionamento permanente:		
Sbarre 150 kV	2000	A
Stallo linea e trafo 150 kV	2000	A
Potere di interruzione degli interruttori	31,5	kA
Corrente di breve durata	31,5	kA
Condizioni ambientali limite	-25/+40	°C
Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti	56	g/l

Inoltre è previsto l' inserimento di n.4 interruttori in MT, del tipo DY 501, per la protezione delle linee in cavo provenienti dalle cabine di consegna.

11 RUMORE

Il presente progetto di ampliamento prevede l'installazione di apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra. L' unico dispositivo capace di generare rumore è il trasformatore di potenza, il quale sarà costruito secondo le norme CEI 14-4, con nuclei magnetici a lamierini al Fe e Si a cristalli orientati a bassa cifra di perdita ed elevata permeabilità. I nuclei saranno realizzati a sezione gradinata con giunti a 45° e montati a strati sfalsati (esecuzione step lap) per assicurare una riduzione delle perdite a vuoto ed un migliore controllo del livello di rumore. In fase di progettazione esecutiva sarà possibile valutare con precisione il livello di rumore del nuovo trasformatore.

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

12 AREE IMPEGNATE

Le tavole allegate: "All.13- Inquadramento su mappa catastale" e "All.14- Cartografia e Inquadramento vincolistico", riportano l'estensione dell'intera area impegnata dalla Cabina, incluse le nuove opere dell'ampliamento e la nuova area da acquisire. Le nuove opere in AT già citate, ricadono sia all'interno dell'attuale area di Cabina (area già intestata alla società E- Distribuzione) sia sul nuovo terreno da acquisire.

13 INQUADRAMENTO VINCOLISTICO

Il riferimento cartografico della CTR in scala 1:5000 dell'ampliamento della CP è rappresentato dall'elemento della CTRN n.344151. L'ampliamento della CP è attualmente libera da vincoli ambientali ricadendo fuori dal sito d'importanza comunitaria "Fiume Marta-alto corso". Come la CP esistente, anche il suo ampliamento ricade all'interno del vincolo paesaggistico della riserva naturale di Toscana.

14 SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa del D.Lgs. 81/08 "Attuazione dell'art 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" e s.m.i.

15 RIFERIMENTI NORMATIVI E NORME TECNICHE

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento. Tutte le opere, nel rispetto della "regola dell'arte", nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti, inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere realizzate in osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore. Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento.

- CIGRE General guidelines for the design of outdoor AC substations –Working Group 23.03
- CEI 11-27 – Lavori su impianti elettrici
- CEI EN 50110-1-2 – Esercizio degli impianti elettrici
- CEI EN 61936-1 - Class. CEI 99-2 - CT 99 - Fascicolo 11373
Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a -
Parte 1: Prescrizioni comuni
- CEI EN 50522 - Class. CEI 99-3 - CT 99 - Fascicolo 11372
Edizione +EC 1+EC 2: Messa a terra degli impianti elettrici a
tensione superiore a 1 kV in c.a.
- CEI 11-4 – Norme tecniche per la costruzione di linee elettriche aeree esterne.

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

- CEI 11-17 – Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo
- CEI EN 60721-3-3 – Classificazioni delle condizioni ambientali.
- CEI EN 60721-3-4 – Classificazioni delle condizioni ambientali.
- CEI EN 60068-3-3 – Prove climatiche e meccaniche fondamentali Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature
- CEI 64-2 – Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione
- CEI 64-8 – Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua
- CEI EN 62271-100 – Interruttori a corrente alternata ad alta tensione
- CEI EN 62271-102 – Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione
- CEI EN 61009-1 – Interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per installazioni domestiche e similari
- CEI EN 60898-1 – Interruttori automatici per la protezione dalle sovracorrenti per impianti domestici e similari
- CEI 33-2 – Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi
- Norma CEI 36-12 – Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V
- CEI EN 60044-1 – Trasformatori di corrente
- CEI EN 60044-2 – Trasformatori di tensione induttivi
- CEI EN 60044-5 – Trasformatori di tensione capacitivi
- CEI 57-2 – Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata
- CEI 57-3 – Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate
- CEI EN 60076-1 – Trasformatori di potenza
- CEI EN 60137 – Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1 kV
- CEI EN 60099-4 – Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata
- CEI EN 60099-5 – Scaricatori – Raccomandazioni per la scelta e l'applicazione

	Relazione Tecnica per benessere E-Distribuzione: ampliamento CP S. Savino	FRV 2201 S.r.l.
---	--	------------------------

- CEI EN 60507 – Prove di contaminazione artificiale degli isolatori per altatensione in sistemi a corrente alternata
- CEI EN 60694 – Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e dicomando ad alta tensione
- CEI EN 60529 – Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
- CEI EN 60168 – Prove di isolatori per interno ed esterno di ceramica e di vetro per impianti con tensione nominale superiore a 1000 V
- CEI EN 60383-1 – Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 1 Isolatori in materiale ceramico o in vetro per sistemi in corrente alternata
- CEI EN 60383-2 – Isolatori per linee aeree con tensione nominale superiore a 1000 V – Parte 2 Catene di isolatori e equipaggiamenti completi per reti in corrente alternata
- CEI EN 61284 – Linee aeree – Prescrizioni e prove per la morsetteria
- CEI EN 61000-6-2 – Immunità per gli ambienti industriali
- CEI EN 61000-6-4 – Emissione per gli ambienti industriali

16 ALLEGATI ALLA SEGUENTE RELAZIONE

- All.09- Planimetria elettromeccanica post intervento
- All.10- Sezioni elettromeccaniche dei nuovi stalli
- All.11- Schema elettrico unifilare
- All.12- DPA e fasce di rispetto
- All.13- Inquadramento su mappa catastale-CP San Savino
- All.14- Cartografia e Inquadramento vincolistico-CP San Savino