

# IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE A 20 KV DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

UBICATO NEL COMUNE DI CAORLE (VE)  
STRADA PROVINCIALE SP94, SNC

Procedura autorizzativa (Decreto Regionale) N° \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

## PROGETTO DEFINITIVO

## DOCUMENTAZIONE GENERALE

## RELAZIONE SU TIPOLOGIA DI CONNESSIONE

### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice rintracciabilità	Tipo docum.	N°Elaborato	N°Foglio	Tot.Fogli	Nome file	Scala	Data
PD	304560942	01	081	-	-	-	-	14/07/2023

### Revisione

Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato	Data
00	Emissione Definitiva	M.Romano	A.Fata/M.Gallina	V.Bretti	10/03/2023
01	Rev.01	R.De Luca	A.Fata/M.Gallina	V.Bretti	20/06/2023
02	Rev.02	R.De Luca	A.Fata/M.Gallina	V.Bretti	14/07/2023

Progettista:



GESTORE RETE ELETTRICA

Firma:

\_\_\_\_\_

Proponente: Enel Green Power Solar Energy Srl



Firma: \_\_\_\_\_



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.081.02

PAGE

1 di/of 16

TITLE: Relazione su tipologia di connessione

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# Relazione su tipologia di connessione "Caorle" Caorle (VE)



File: GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.081.02\_Relazione su tipologia di connessione

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
02	14/07/2023	Rev.02	R.De Luca	A.Fata M.Gallina	V.Bretti
01	20/06/2023	Rev.01	R.De Luca	A.Fata M.Gallina	V.Bretti
00	10/03/2023	Emissione Definitiva	M.Romano	A.Fata M.Gallina	V.Bretti

### EGP VALIDATION

Name (EGP)	Discipline EGP	PE EGP
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

PROJECT / PLANT Caorle (15533)	EGP CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT	SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION										
	GRE	EEC	R	2	4	I	T	P	1	5	5	3	3	0	0	0	8	1	0	2

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design, Detailed Design, Issue for Construction, etc.



Engineering & Construction



CODICE - CODE

GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.081.02

PAGINA - PAGE

2 di/of 16

## Indice

1.0	PREMESSA.....	3
2.0	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
3.0	INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	7
4.0	IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE .....	10
5.0	VINCOLI INSISTENTI SULLE OPERE DI CONNESSIONE .....	16



Engineering & Construction



CODICE - CODE

GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.081.02

PAGINA - PAGE

3 di/of 16

## 1.0 PREMESSA

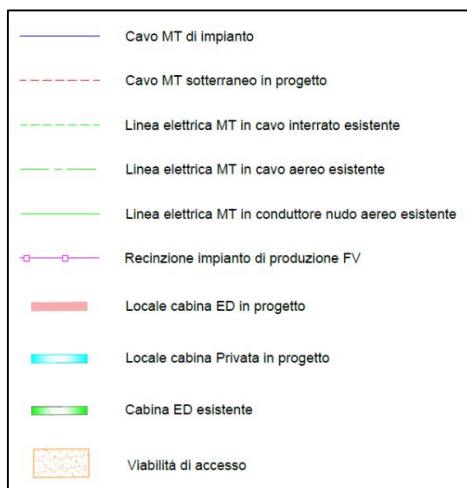
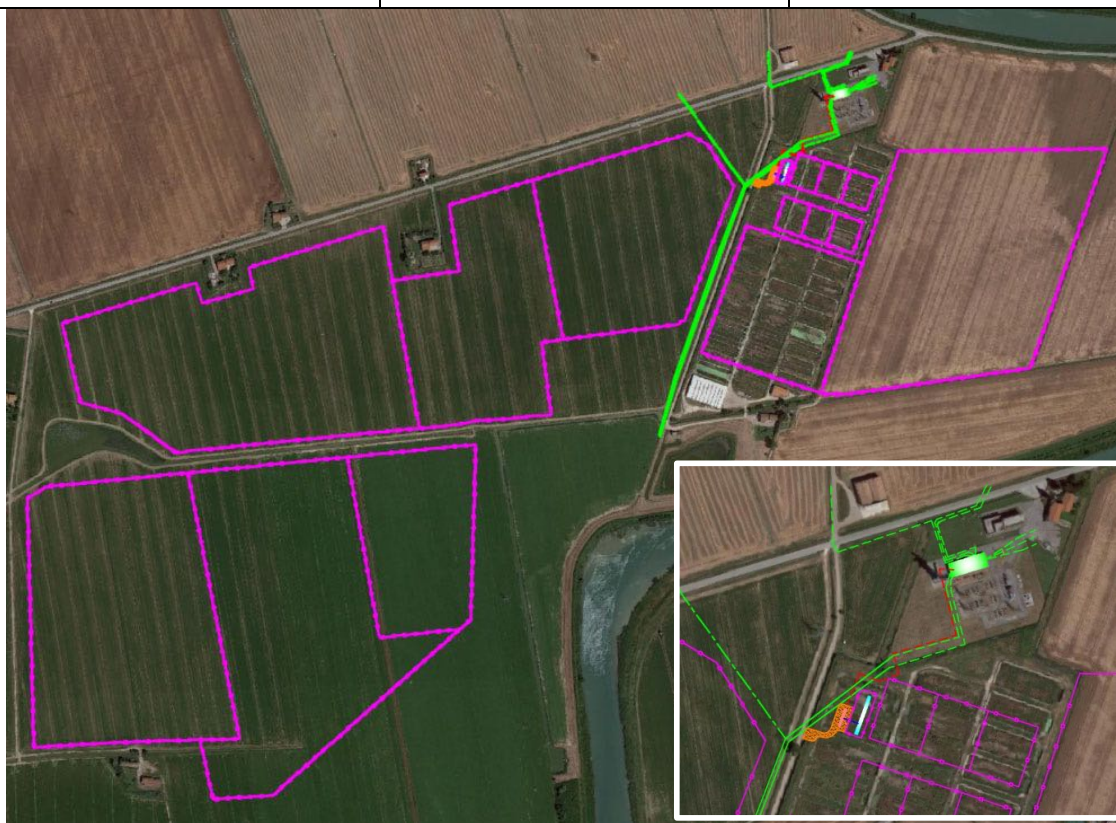
La presente relazione tecnica ha come obiettivo l'illustrazione della soluzione di connessione alla rete di distribuzione nazionale gestita dalla società Enel Green Power Solar Energy Srl, dell'impianto fotovoltaico "Genagricola Caorle FV", un lotto di impianti composto da N. 6 impianti.

Complessivamente, la potenza in immissione dell'impianto corrisponde a 59.400,00 kW, secondo quanto previsto nel preventivo "STMG", con codice di rintracciabilità impianto n. 304560942, ex T0739199.

Le opere in progetto saranno site nel Comune di Caorle (VE) in provincia di Venezia, con le opere connesse che interesseranno il medesimo Comune.

Il progetto proposto sarà allacciato alla rete di e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CAORLE.

Per maggior chiarezza si riporta un'immagine da satellite con la sovrapposizione dell'impianto in oggetto:



**Figura 1 – Inquadramento su base ortofoto delle opere in progetto.**

Dal punto di vista elettrico, il lotto di impianti ha le seguenti caratteristiche principali:

"IMPIANTO 1 "

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20

*"IMPIANTO 2 "*

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20

*"IMPIANTO 3 "*

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20

*"IMPIANTO 4 "*

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20

*"IMPIANTO 5 "*

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20

*"IMPIANTO 6 "*

<b>Potenza Immessa</b>	9.900,00 kW
<b>Potenza Immessa - FV</b>	6.600,00 kVA
<b>Potenza Immessa - BESS</b>	3.300,00 kVA
<b>Tensione di Connessione</b>	MT
<b>Tensione (kV)</b>	20



Engineering & Construction



CODICE - CODE

GRE.EEC.R.24.IT.P.15533.00.081.02

PAGINA - PAGE

6 di/of 16

Il lotto di impianti sarà connesso alla rete di distribuzione di proprietà di E-Distribuzione S.p.A. in Media Tensione secondo quanto dettato dalla normativa CEI 0-16.

Nei paragrafi a seguire verranno descritte nel dettaglio tutte le attività e le strutture connesse a fine di poter garantire quanto richiesto dalle normative vigenti.

Si sottolinea che, sulla scorta dell'accettazione del preventivo di connessione, l'autorizzazione alla costruzione dell'impianto di rete per la connessione dovrà essere rilasciata al richiedente, mentre l'autorizzazione all'esercizio dello stesso a E-Distribuzione S.p.A. Inoltre, relativamente all'impianto di rete per la connessione, non dovrà essere previsto la messa in pristino qual'ora l'impianto di produzione venisse dismesso.

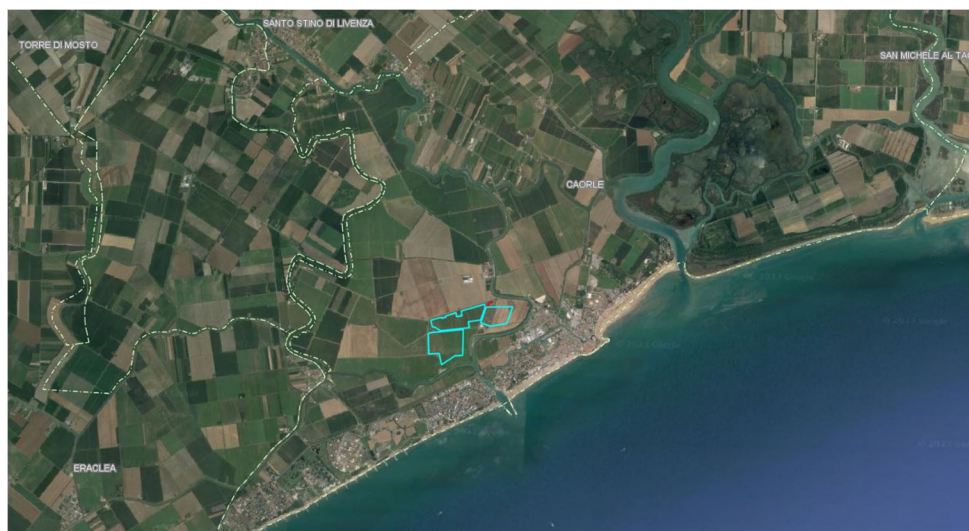
## 2.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- 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 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori;
- 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 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);
- CEI 13-4: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparat 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): Apparat 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) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat 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, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- 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), serie;
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

### 3.0 INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il lotto di impianti FV sarà situato nel territorio comunale di Caorle in provincia di Venezia (VE).



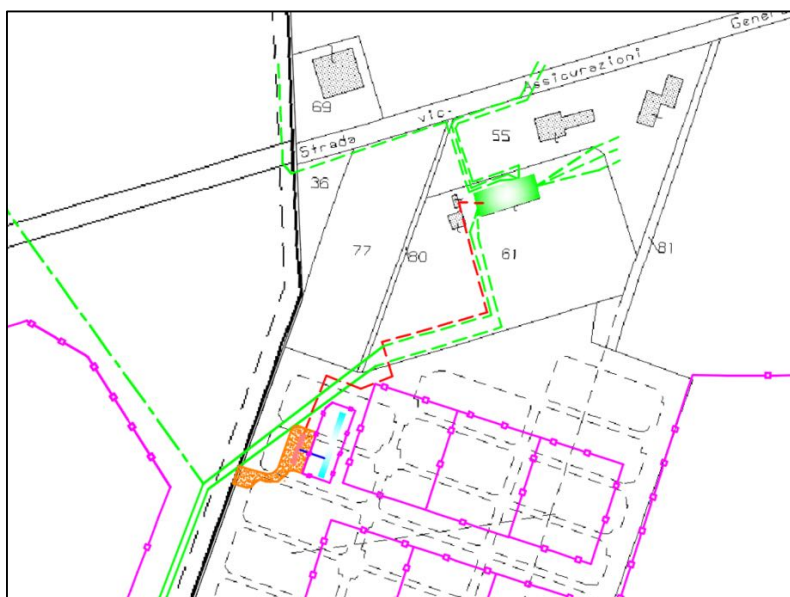
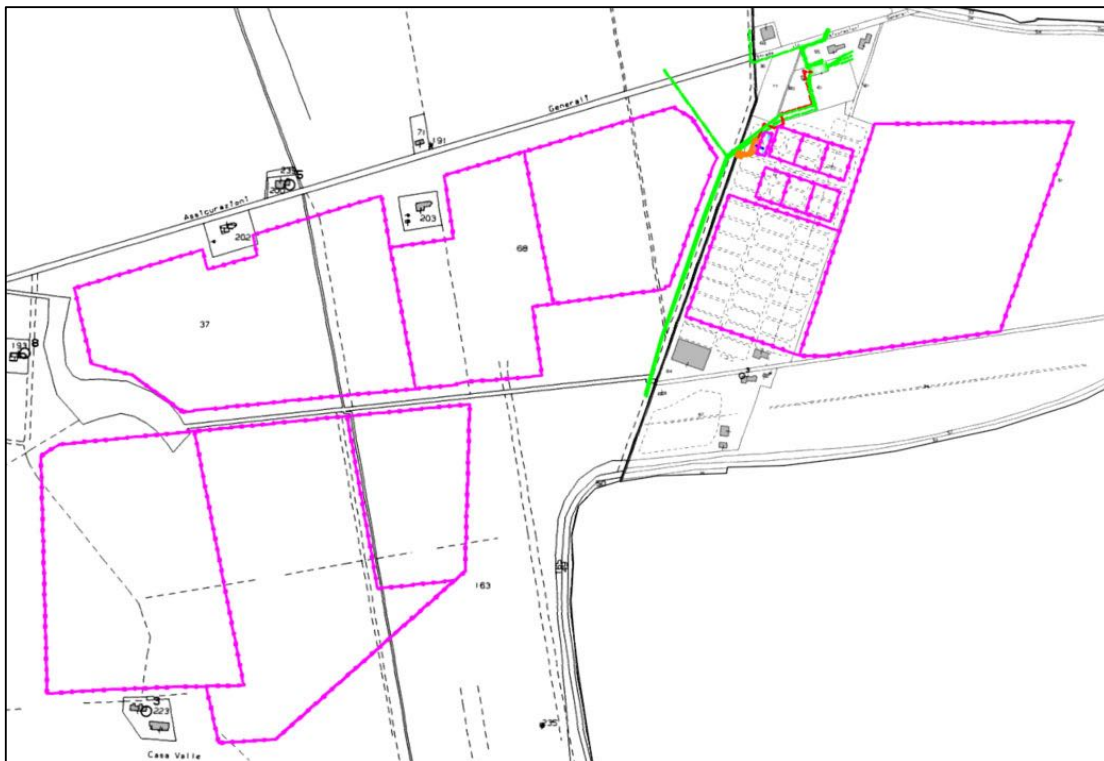
**Figura 2 – Ubicazione dell'area di progetto (in ciano) rispetto ai confini comunali. (Fonte: Google Earth).**



**Figura 3 – Inquadramento su Google Earth dell'area disponibile dell'impianto FV (in rosso) con indicazione del punto di connessione.**



Nelle figure successive viene riportato l'inquadramento su base catastale dell'opera con le relative opere di connessione:



**Figura 4 - Inquadramento delle opere in progetto su estratto di mappa catastale**

Si sottolinea che:

- La posizione della Cabina ED esistente non risulta essere corrispondente con quanto indicato in STMG (codice di rintracciabilità: 304560942);

- Il tracciato delle linee esistenti riportate nelle planimetrie è indicativo e andrà verificato in fase esecutiva;
- Il tracciato del cavidotto MT sotterraneo in progetto riportato in planimetria è riferito a n.6 terne di cavi della tipologia ARE4H5EX 12/20 kV (240 mmq). Ad ogni terna di cavi sarà associato uno dei n.6 impianti costituenti il lotto di cui alla STMG avente codice di rintracciabilità: 304560942.

Di seguito si riporta l'inquadratura su ortofoto della posizione della Cabina ED e delle linee esistenti riportate nella STMG (codice di rintracciabilità: 304560942), come si evince dall'estratto in Figura 6.



**Figura 5 - Sovrapposizione della posizione della Cabina ED e delle linee esistenti riportate nella STMG su ortofoto - evidenza disallineamento tra l'effettiva posizione della cabina ED e quanto riportato in STMG**

## 4.0 IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

Al fine di poter connettere l'impianto fotovoltaico alla rete di distribuzione gestita da e-Distribuzione S.p.A. è stato ottenuto il 05 settembre 2022 il preventivo "STMG" con codice di rintracciabilità: 304560942, ex T0739199, del quale si riportano i dati maggiormente significativi:

<b>Impianto Fotovoltaico di Caorle</b>	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
<b>Impianto 1</b>	
Codice POD:	IT001E10446927
Codice presa:	2794009100006
Codice fornitura:	104469272

Tabella 1 - Dati identificativi dell'impianto 1

<b>Impianto Fotovoltaico di Caorle</b>	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
<b>Impianto 2</b>	
Codice POD:	IT001E10446875
Codice presa:	2794009100001
Codice fornitura:	104468756

Tabella 2 - Dati identificativi dell'impianto 2

<b>Impianto Fotovoltaico di Caorle</b>	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
<b>Impianto 3</b>	
Codice POD:	IT001E10446899
Codice presa:	2794009100002
Codice fornitura:	104468993

Tabella 3 - Dati identificativi dell'impianto 3

<b>Impianto Fotovoltaico di Caorle</b>	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
<b>Impianto 4</b>	
Codice POD:	IT001E10446910
Codice presa:	2794009100003
Codice fornitura:	104469108

Tabella 4 - Dati identificativi dell'impianto 4

Impianto Fotovoltaico di Caorle	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
Impianto 5	
Codice POD:	IT001E10446916
Codice presa:	2794009100004
Codice fornitura:	104469167

**Tabella 5 - Dati identificativi dell'impianto 5**

Impianto Fotovoltaico di Caorle	
Codice rintracciabilità impianto	304560942, ex T0739199
Impianto 6	
Codice POD:	IT001E10446921
Codice presa:	2794009100005
Codice fornitura:	104469213

**Tabella 6 - Dati identificativi dell'impianto 6**

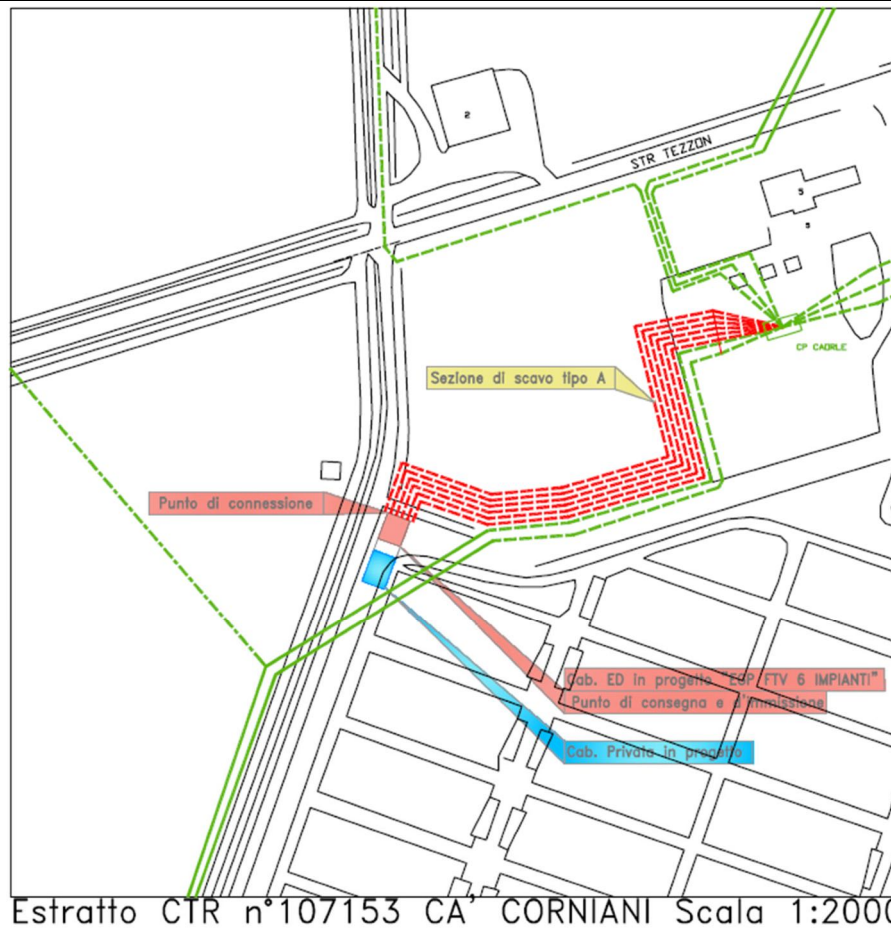
In base a quanto specificato nel documento recante la soluzione di connessione alla rete di e-Distribuzione l'impianto di produzione sarà allacciato alla rete di Distribuzione MT con tensione nominale di 20 kV.

Il progetto proposto sarà allacciato alla rete di e-distribuzione tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna da cabina primaria AT/MT CAORLE.

Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

ID lavoro	Nuovo / Modifica	Descrizione breve lavoro	Gestore di Rete	Livello di Tensione	Quantità	UdM Imp.	Costo Totale
MT182	N	LINEA CAVO AEREO AL 50 MM2	ENEL	MT	50 M		2.400,00
MT181	M	LINEA CAVO AEREO AL 35 MM2	ENEL	MT	35 M		1.575,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT213	N	APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM	ENEL	MT	0,000		1.700,00
MT227	N	FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/3 (3L)	ENEL	MT	0,000		13.000,00
MT227	N	FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/3 (3L)	ENEL	MT	0,000		13.000,00
MT227	N	FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/3 (3L)	ENEL	MT	0,000		13.000,00
MT227	N	FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/3 (3L)	ENEL	MT	0,000		13.000,00
MT227	N	FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI DY900/3 (3L)	ENEL	MT	0,000		13.000,00
MT236	N	ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 185 MM2 STESSO SCAVO SU TER	ENEL	MT	120 M		1.980,00
MT236	N	ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 185 MM2 STESSO SCAVO SU TER	ENEL	MT	120 M		1.980,00
MT236	N	ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 185 MM2 STESSO SCAVO SU TER	ENEL	MT	120 M		1.980,00
MT236	N	ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 185 MM2 STESSO SCAVO SU TER	ENEL	MT	120 M		1.980,00
MT236	N	ULTERIORE CAVO INTERRATO AL 185 MM2 STESSO SCAVO SU TER	ENEL	MT	120 M		1.980,00
MT185	N	CAVO INTERRATO AL 185 MM2 (TERRENO)	ENEL	MT	120 M		6.600,00
AT179	N	TRASFORMATORE 63 MVA	ENEL	AT	0,000		420.000,00

Nella figura successiva si riporta l'ubicazione delle cabine di consegna e del tracciato delle nuove linee interrate come da planimetrie presenti nel preventivo di connessione.



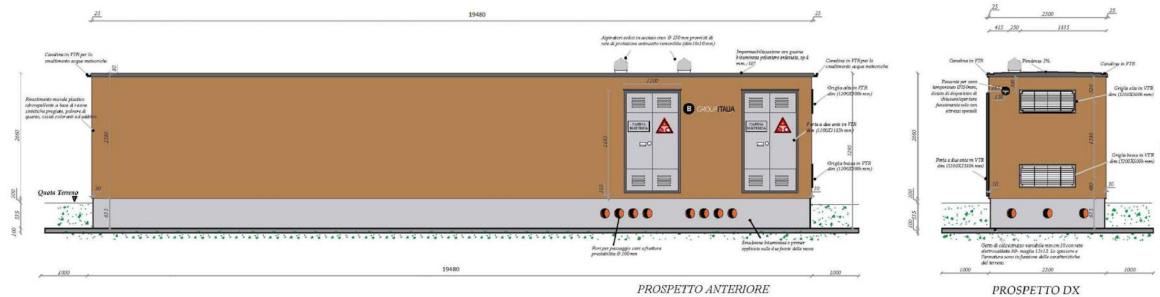
**Figura 6 - Ubicazione punto di connessione e tracciato cavidotti di connessione alla CP Caorle secondo planimetrie STMG**



**Figura 7 - Cabina Primaria "Caorle" 132 / 20 kV**

Le nuove cabine di consegna saranno conformi alla CEI 0-16 ed alla specifica Enel DG 2061 ed.VII.

Al loro interno saranno presenti gli scomparti di linea e consegna.



**Figura 8 – Prospetti della cabina di consegna modello DG 2061 ed.VII.**

Il locale di consegna, unico per tutti gli impianti, di ciascun impianto conterrà gli scomparti conformi alla "Guida per la connessione alla rete elettrica di Enel Distribuzione" ed al progetto di unificazione di Enel Distribuzione, come elencati di seguito:

- N.6 Quadri MT SF6 3LEi rispondente alla specifica DY900/3, uno per ciascun impianto costituente il lotto;

Tali scomparti rappresenteranno il punto d'arrivo sia delle linee MT 20 kV provenienti dalla CP "Caorle", sia della linea MT 20 KV che consente il collegamento con la cabina di consegna, nonchè il punto di consegna per il cavo MT d'alimentazione dell'impianto d'utente.

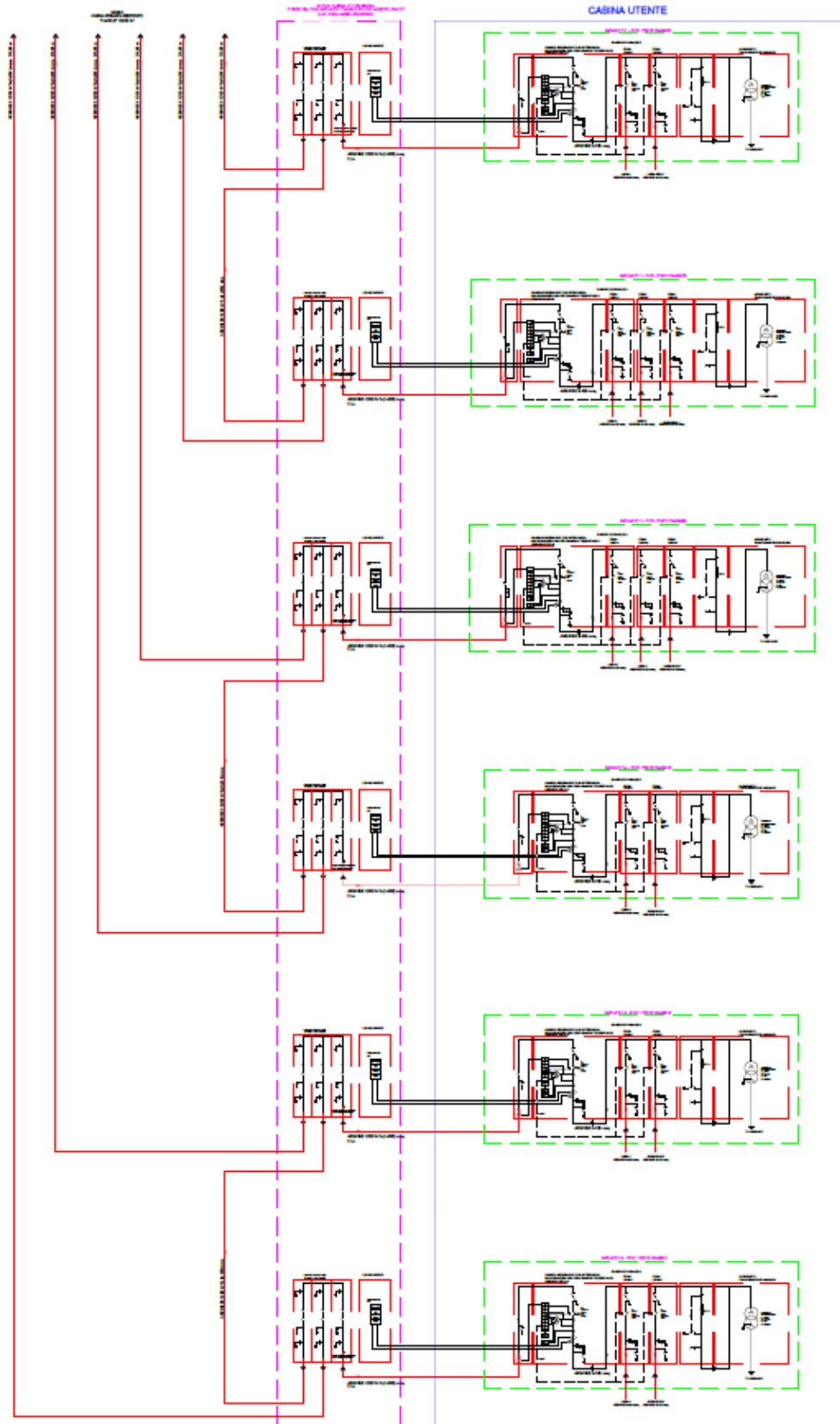
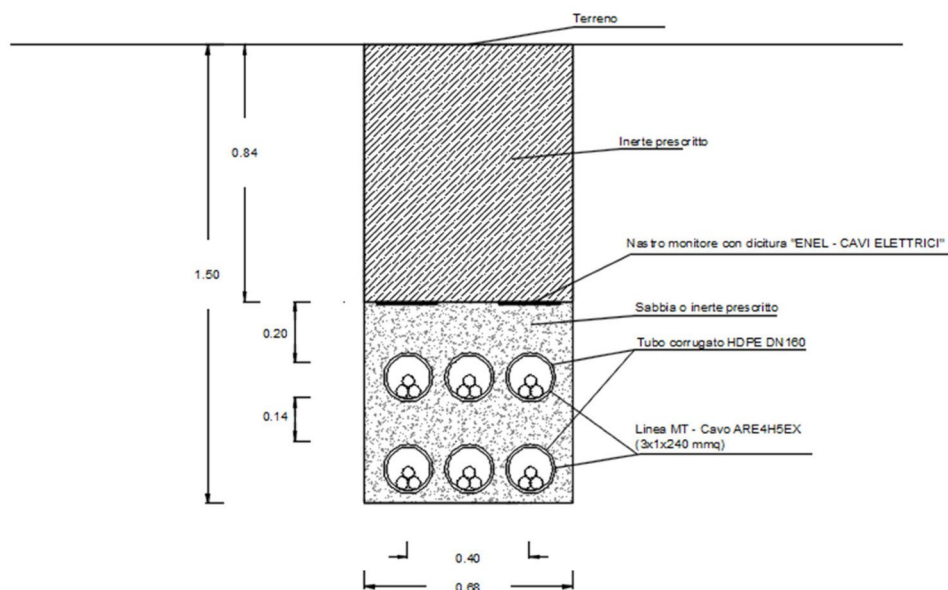


Figura 9 - Schema elettrico unifilare di connessione alla rete

L'impianto di terra delle cabine di consegna sarà progettato, dimensionato e costruito in conformità alla norma CEI 99-3. In accordo alle prescrizioni Enel "Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione" e le norme CEI. Per quanto riguarda lo scavo di posa dei cavi MT in corrispondenza della viabilità asfaltata, si realizzerà sezioni di scavo secondo le normative di settore e le prescrizioni di e-Distribuzione S.p.A.

Lo scavo comporterà la realizzazione di una trincea all'interno della quale verranno alloggiati i cavi all'interno di un tubo corrugato in rotoli con diamastro esterno di 160 mm che sarà conforme alle specifiche contenute nelle linee guida di e-Distribuzione.

A segnalazione della presenza di cavi elettrici interrati, verrà posizionato un nastro monitore, conforme alle specifiche contenute nelle linee guida di e - distribuzione, per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati.



**NOTE:**

Misure espresse in metri;

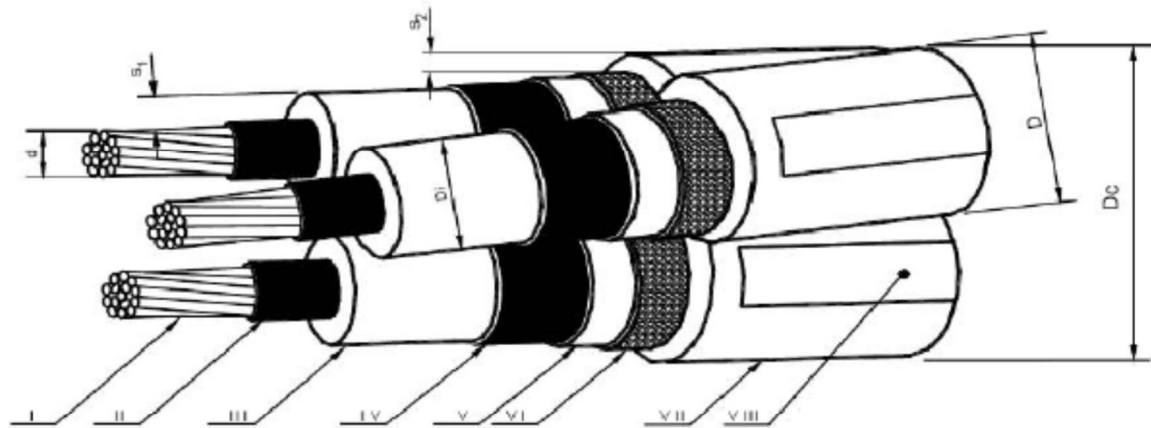
le modalità di posa dei cavidotti all'interno dello scavo avverranno in accordo alla norma CEI 11-17;

Il tracciato dei cavidotti di rete e le relative interferenze verranno dettagliati in fase di progettazione esecutiva

**Figura 10 – Tipologico cavidotto sei terne per posa su terreno**

Per la connessione si utilizzeranno cavi della tipologia tripolare elicordato in alluminio della tipologia ARE4H5EX (secondo specifica e-Distribuzione DC 4385) con sezione 240 mmq secondo quanto indicato nella STMG e dalle linee guida per la connessione alla rete elettrica di e-distribuzione. I cavi, rispondenti alla specifica di costruzione Enel si estenderanno per una lunghezza di circa 158 m dalla cabina di consegna alla cabina primaria "CAORLE".





- |                            |  |                       |
|----------------------------|--|-----------------------|
| I - Conduuttore            | IV - Strato semiconduttore               | VII - Guaina          |
| II - Strato semiconduttore | V - Nastro semiconduttore igroespandente | VIII - Stampigliatura |
| III - Isolante             | VI - Schermo                             |                       |

**Figura 11 - Cavo di connessione alla rete elettrica secondo specifica e-Distribuzione DC 4385**

## **5.0 VINCOLI INSISTENTI SULLE OPERE DI CONNESSIONE**

Per gli aspetti vincolistici del sito si può far riferimento agli elaborati in allegato al progetto.

Il Progettista  
Ing. Vito Bretti

