



Impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare e relative opere connesse della potenza di 24,586 MWp

Provincia di Piacenza
Comune di Cortemaggiore, Località Morlenzo

PTO – Relazione tecnica illustrativa e-distribuzione

Firmato digitalmente da

Giuseppe D'Amico

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino
C = IT




Luca Marabeti


13.12.2024

12:42:41

GMT+02:00


12/12/24	00c	Emissione per iter autorizzativi	A.Vaschetti Longo M. Belluccio	L. Marabeti G. D'Amico	Boni. Castagnetti F.
Data	Rev.	Descrizione Emissione	Preparato	Verificato	Approvato
Logo Committente e Denominazione Commerciale 			ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR		
Logo Appaltatore e Denominazione Commerciale			ID Documento Appaltatore		

File name: CoD055_FV_01014_BGR


	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 2 / 32
		Numero Revisione
		00c

Sommario

1	Premessa.....	4
2	Motivazioni dell'opera.....	5
3	Ubicazione delle opere in progetto	6
3.1	Inquadramento	6
3.2	Aree Impegnate	7
4	Analisi conformità urbanistica del nuovo stallo nella CP Cortemaggiore.....	8
4.1	Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza.....	8
4.2	Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore.....	8
5	Descrizione e caratteristiche tecniche del progetto.....	11
5.1	Opere elettromeccaniche.....	12
5.1.1	Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche	12
5.1.2	Servizi ausiliari	13
5.1.3	Sistema di atterramento del neutro.....	13
5.1.4	Impianto di terra.....	13
5.1.5	Isola Petersen	14
5.2	Opere civili.....	15
5.2.1	Fabbricati	15
5.2.2	Edificio Quadro – Sezione MT in container	15
5.2.3	Cabina Minibox prefabbricato Servizi Ausiliari.....	15
5.2.4	Basamenti e fondazioni.....	15
5.2.5	Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici MT	15
5.2.6	Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici BT	15
5.2.7	Piazzali e viabilità	15
5.2.8	Pavimentazioni in asfalto	15
5.2.9	Pavimentazioni in calcestruzzo	16
5.2.10	Aree a verde	16
5.2.11	Impianto di illuminazione esterno.....	16
5.2.12	Rete drenaggio acque piovane	16
5.3	Caratteristiche del cavidotto AT	16
6	Segnaletica di sicurezza	18
7	Rumore.....	19
8	Valutazione dei campi elettromagnetici.....	20

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 3 / 32
		Numero Revisione
		00c

9	Interferenze	21
10	Attività soggette a Certificato Prevenzione incendi.....	22
11	Inquadramento geologico ed idrogeologico preliminare	23
11.1	Aspetti geologici preliminari	23
11.2	Aspetti geomorfologici preliminari.....	25
11.3	Aspetti idrogeologici preliminari.....	25
12	Relazione preliminare gestione terre e rocce da scavo	27
13	Sicurezza dei cantieri	28
14	Normativa di riferimento	29
14.1	Leggi	29
14.2	Norme Tecniche	29
15	Specifiche Tecniche e-distribuzione	31
16	Elenco elaborati allegati.....	32


	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 4 / 32
		Numero Revisione
		00c

1 Premessa

La società proponente IREN Green Generation Tech Srl, con sede legale in corso Svizzera 95, Torino, P.IVA 10576731003 e con legale rappresentata nella persona di Mezzera Paolo nato a Ivrea (TO) il 18/10/1980, nell'ambito del proprio piano di sviluppo degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili prevede di realizzare un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica nel Comune di Cortemaggiore (PC), con potenza di immissione richiesta pari a 23'000 kW.


Tale impianto sarà connesso alla rete di distribuzione pubblica di energia elettrica in alta tensione in corrispondenza della cabina primaria "Cortemaggiore", con soluzione tecnica indicata dal Gestore di Rete nella pratica indentificata con il seguente codice di rintracciabilità: **387130372**.

Oggetto della presente specifica è fornire una descrizione tecnica del progetto di ampliamento della CP denominata "Cortemaggiore" di proprietà di e-distribuzione S.P.A o, mediante la realizzazione di un nuovo stallo linea di consegna in AT, alla tensione 132 kV. Si sottolinea che quanto previsto nella presente documentazione progettuale potrà subire variazioni non sostanziali in fase esecutiva a valle di valutazioni che potranno essere fatte in tale fase.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 5 / 32
		Numero Revisione
		00c

2 Motivazioni dell'opera

L'ampliamento della cabina primaria si rende necessario al fine di installare le apparecchiature elettromeccaniche destinate alla connessione alla rete di distribuzione in AT a 132 kV dell'impianto di produzione fotovoltaica "FV Morlenzo", secondo la soluzione tecnica di connessione individuata dal Gestore di Rete.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 6 / 32
		Numero Revisione
		00c

3 Ubicazione delle opere in progetto

3.1 Inquadramento

Le opere saranno collocate all'interno dell'area della cabina primaria denominata "Cortemaggiore" e localizzata in prossimità di Via Morlenzo nel comune di Cortemaggiore (PC). Le coordinate geografiche del sito sono 45°00'26.14"N, 9°55'38.15"E.

La Sottostazione Elettrica di utenza sarà localizzata di fronte alla Cabina Primaria e posizionata in corrispondenza delle seguenti coordinate: 45°00'28.94"N, 9°55'33.7"E. La Sottostazione d'utenza sarà collegata mediante cavo AT, di lunghezza pari a circa 80 metri, alla CP Cortemaggiore di E-Distribuzione. Il cavo AT sarà di proprietà del Produttore, con Punto di Consegna attestato ai terminali cavi AT del nuovo stallo da realizzarsi nella CP Cortemaggiore.



Figura 3-1. Inquadramento su Ortofoto: in verde l'area della Sottostazione Elettrica, in rosso l'area del nuovo stallo all'interno della Cabina Primaria

3.2 Aree Impegnate

Essendo la cabina primaria in oggetto già dotata della predisposizione, in termini di spazio, per un ampliamento, le aree impegnate per la realizzazione delle opere di rete saranno esclusivamente quelle già previste per la realizzazione dello stallo, come si evince nella planimetria elettromeccanica.

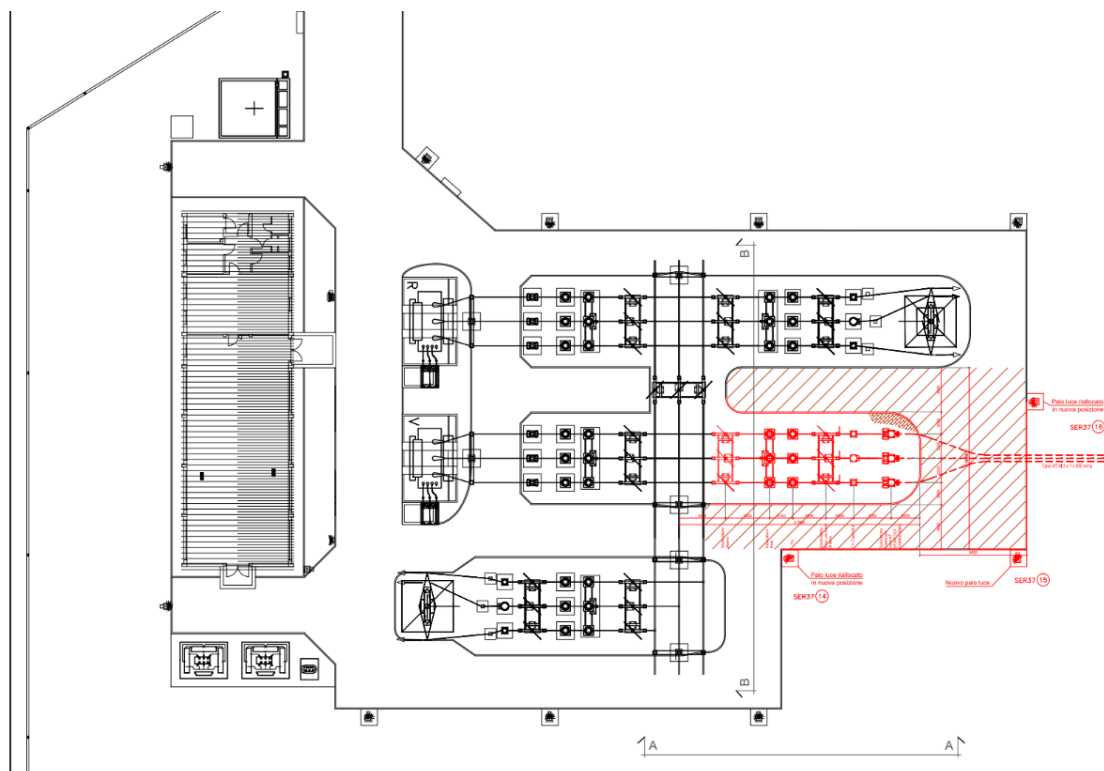



Figura 3-2 Nuovo stallo in Cabina Primaria

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 8 / 32
		Numero Revisione
		00c

4 Analisi conformità urbanistica del nuovo stallo nella CP Cortemaggiore

4.1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.) della Provincia di Piacenza, approvato con atto del Consiglio Provinciale n.69 del 02/07/2010 e successivamente oggetto di Variante specifica approvata con atto del Consiglio Provinciale n.8 del 06/04/2017 e di alcune Varianti su proposta comunale, costituisce, in materia di pianificazione, il Piano di riferimento per gli strumenti comunali e per l'attività amministrativa attuativa.

L'area in oggetto non interessa elementi individuati dalla Tavola A1 *“Tutela ambientale, paesaggistica e storico-culturale”*, dalla Tavola A2 *“Assetto vegetazionale”* e dalla Tavola A5 *“Tutela delle risorse idriche”*.

L'area in oggetto, nella Tavola A6 *“Schema direttore della rete ecologica”* ricade nell'elemento *“Ambito di connessione da consolidare e migliorare in pianura”*, ovvero un'area caratterizzata da una discreta dotazione di elementi lineari naturali e semi-naturali, che vanno particolarmente tutelati, collegati e incrementati per potenziare la biodiversità degli agroecosistemi e favorire il contenimento dell'inquinamento diffuso; si evidenzia, comunque, che l'intervento si colloca all'interno della cabina primaria esistente senza interferire con elementi di interesse ecologico.

Infine, in riferimento alla Tavola T1, l'area in oggetto ricade nell'Unità di Paesaggio di rango provinciale n.3 *“Unità di paesaggio della bassa pianura piacentina”*, ulteriormente specificata nell'Unità di Paesaggio locale n.3b *“Sub-unità della bassa pianura centuriata”*; non si evidenziano elementi di incongruità con gli indirizzi generali individuati dall'Allegato N6 alle Norme del Piano.

4.2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Cortemaggiore


Il Comune di Cortemaggiore è dotato di Piano Regolatore Generale approvato con Provvedimento di Giunta Provinciale n.14 del 12/01/2000, il Piano è stato successivamente oggetto di Variante Generale, approvata con atto della Giunta Provinciale n.377 del 29/09/2004, e di alcune varianti parziali, l'ultima delle quali approvata con Delibera di Consiglio Comunale Provinciale n.20 del 11/04/2022.

La Tavola P1 *“Zonizzazione”* (figura a seguire) individua l'area in esame come *“Zone per attrezzature tecniche speciali”* (art.86 delle NTA). Il piano specifica che *dette zone esistenti e di ampliamento individuate nelle Tavole P1 del PRG e nelle tavole S3 Sistema tecnologico, definiscono le aree destinate a complesse ed articolate strutture tecniche:*

1) *strutture tecniche relative a gasdotto, centrale di controllo, e quanto necessario agli impianti tecnologici esistenti.*

2) *Cluster.*

In merito al primo punto, in particolare, si riporta di seguito l'estratto della norma, specificando che *gli ampliamenti e o i nuovi impianti contempleranno la stipula di una convenzione o protocollo d'intesa per opere sociali pubbliche previste nelle Tavole P1 di PRG e S2 Sistema della mobilità e dei servizi la cui scelta è determinata con priorità collettiva dalla Amministrazione.*

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 9 / 32
		Numero Revisione
		00c

86.02 Strutture tecniche, relative a gasdotto, centrale di controllo, e quanto necessario agli impianti tecnologici esistenti.

86.02.01 Destinazioni d'uso ammesse: U3.3\CuB

86.02.02 Modalità d'intervento diretta

Indici:

U.F.=0,45 mq\mq.

Q.= 40%

S.m.= mq.20.000 o come individuato nelle tavole di PRG.

V.L. = 0,5 con minimo di ml.5,00 dai confini.

Parcheggi Privati P1 = tabella , art.38, punto 38.03 delle presenti Norme, dette aree dovranno essere individuate all'interno dell'area di intervento.

A= n.40 alberature \ha .

Ip = art.75, punto 75.05 delle presenti Norme.

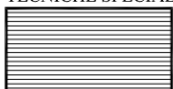
L'intervento in esame risulta pienamente conforme con la norma dello strumento urbanistico in quanto si prevede il potenziamento della struttura esistente (tramite la realizzazione di un nuovo stallo), risultando quindi riconducibile all'uso U3.3/CuB "*Strutture tecniche speciali*" analogamente alle strutture esistenti, senza determinare la realizzazione di "nuovi impianti" oppure di un "ampliamento" dell'impianto esistente stesso.

Per quanto riguarda gli aspetti di vincolo, la medesima Tavola P1 "*Zonizzazione*" (figura a seguire) individua l'area in esame all'interno delle "*Zone individuate con Rischio R2*" (art.102 delle NTA) di tipo idraulico. Per tali zone il Piano detta alcune prescrizioni e misure:

- *misure per evitare il danneggiamento dei beni e delle strutture;*
- *misure atte a garantire la stabilità delle fondazioni;*
- *utilizzo di materiali e di tecnologie costruttive che permettano alle strutture di resistere alle pressioni idrometriche;*
- *utilizzo di materiali per costruzione poco danneggiabili al contatto dell'acqua.*



ZONE PER ATTREZZATURE
TECNICHE SPECIALI ESISTENTI




ART. 86- ZONE PER ATTREZZATURE TECNICHE SPECIALI

p. 86.02 - strutture tecniche relative a gasdotto, centrale di controllo e quanto necessario all'impianto, centrale ENEL



ZONE INDIVIDUATE CON RISCHIO- R2
ART. 102 punto 102.02

Figura 4-1 Inquadramento su PRG

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 11 / 32
		Numero Revisione
		00c

5 Descrizione e caratteristiche tecniche del progetto

Le opere oggetto della seguente relazione constano nell'ampliamento della CP "Cortemaggiore" mediante realizzazione di un nuovo stallo AT connesso direttamente alle sbarre AT (132 kV).

Allo stato di fatto la CP "Cortemaggiore" si presenta con due stalli AT isolati in aria così composti:

- traliccio per arrivo linea aerea AT;
- Trasformatore voltmetrico;
- Sezionatore di stallo lato linea con lama per messa a terra;
- Trasformatore amperometrico;
- Interruttore tripolare;
- Sezionatore di stallo lato sbarra;
- Sbarra di collegamento tra stalli con sezionatore di sbarra;
- Interruttore tripolare;
- Trasformatore amperometrico;
- Scaricatori;
- Trasformatore AT/MT;

È poi presente nella CP il locale Quadri MT, un locale di servizio, il sistema di rifasamento e impianto di Petersen.

Come da specifiche realizzative del gestore, a partire dalle sbarre AT, attualmente presenti nell'impianto di stazione, saranno derivati i collegamenti elettrici, realizzati mediante idonei sistemi metallici conduttivi, necessari al collegamento del sezionatore di linea alle sbarre AT di cabina.


I componenti del nuovo stallo linea saranno installati ad apposite distanze prescritte (elaborato CoD055_FV_01008_BED_PTO – Planimetria elettromeccanica opere di rete) mediante l'utilizzo di sostegni metallici dotati di opportuni isolatori in grado di sostenere meccanicamente le parti in tensione e al contempo garantire il corretto grado di isolamento tra le stesse ed il terreno.

Il nuovo stallo è così costituito:

- sezionatore tripolare;
- interruttore con meccanismo tripolare;
- trasformatori di corrente;
- sezionatori con lame di messa a terra;
- TV capacitivi di fase associati ai circuiti voltmetrici dei relè di protezione;
- scaricatori di sovratensione;
- sostegni per l'ancoraggio dei terminali della linea in cavo che connette lo stallo all'impianto di produzione di energia elettrica (mediante l'utilizzo della Sottostazione Elettrica di utenza).

Inoltre, sarà necessario:

- adeguare il sistema di teleoperazioni e telemisure di CP;
- adeguare l'impianti di terra e di protezione e controllo di CP.
- Adeguare la rete di drenaggio, così come le vie cavi.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 12 / 32
		Numero Revisione
		00c

5.1 Opere elettromeccaniche

5.1.1 Apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche

Per la realizzazione del nuovo stallo, come descritto in precedenza, saranno collocati nell'area della cabina primaria, ed in particolare nell'apposita area già predisposta, le componenti elettromeccaniche necessarie per il sicuro e corretto esercizio dell'impianto.

Al fine di uniformare il nuovo stallo AT con la tecnologia realizzativa delle altre sezioni AT d'impianto, le componenti elettromeccaniche installate saranno del tipo ad isolamento in aria, seguendo lo standard costruttivo delle cabine primarie del gestore della rete di distribuzione.

Nella tabella seguente sono riportate le apparecchiature elettromeccaniche previste con indicati gli standard costruttivi di riferimento del Gestore di Rete:

APPARECCHIATURE AT		
Rif. standard costruttivi	Descrizione	Quantità
TES 170 AD	Terminale cavo AT	n° 3
GSCH005	Scaricatore ad ossido metallico senza spinterometri di sovratensione 132 kV	n° 3
GSCT015	Trasformatore di tensione capacitivi 132 kV	n° 3
GSH003/2	Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV con lame di terra con sostegno (lato cavo produttore)	n° 1
DY 34	Trasformatore di corrente 132 kV	n° 3
GSH001/4	Interruttore tripolare 145 kV a comando tripolare con sostegno	n° 1
GSH003/3	Sezionatore tripolare orizzontale 170 kV senza lame di terra con sostegno	n° 1

SOSTEGNI		
Rif. standard costruttivi	Descrizione	Quantità
UPN 160	Sostegno per scaricatore	n° 3
PER 44	Sostegno per riduttore di tensione capacitivo 132-150 kV	n° 3

PER 37	Sostegno per trasformatore di corrente	n° 3
--------	--	------

CONDUTTORI		
Rif. Standard costruttivi	Descrizione	Quantità
LC 5	Conduttore in corda di alluminio Ø 36	ml. 58

MORSETTERIA AT		
Rif. standard costruttivi	Descrizione	Quantità
M 1018	Mors. A 90° corda alluminio Ø 36 - codolo	n° 3
M1013	Mors. a T corda passante alluminio Ø 36 - codolo	n° 6
M 1020	Mors. diritto corda alluminio Ø 36 - codolo	n° 24
M 1025	Mors. diritto corda alluminio Ø 36 – piastra a 4 fori	n° 3
M 1037	Mors. per colleg. Tubo alluminio Ø 100 passante – piastra a 4 fori	n° 3

5.1.2 Servizi ausiliari


I servizi ausiliari a servizio della sezione d'impianto riguarderanno principalmente l'alimentazione degli azionamenti meccanici degli organi di manovra elettromeccanici oggetto di nuova installazione, nonché dei dispositivi di protezione elettrica. È previsto l'adeguamento dei servizi ausiliari e di comando della sezione AT della cabina primaria all'interno dei locali di controllo al fine di consentire la gestione della nuova sezione d'impianto. Gli ausiliari del nuovo stallo saranno derivati dal quadro dei servizi ausiliari di CP.

5.1.3 Sistema di atterramento del neutro

Nella nuova sezione oggetto della presente documentazione non è prevista messa a terra del neutro, non essendo previsti installazioni di trasformatori.

5.1.4 Impianto di terra

Le masse delle componenti elettromeccaniche oggetto di installazione nella nuova sezione saranno collegate all'impianto di terra esistente della cabina primaria. Non è prevista un'alterazione sostanziale della configurazione dell'impianto di terra esistente, se non l'aggiunta di nuovi dispersori

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 14 / 32
		Numero Revisione
		00c

orizzontali e/o verticali che si rendessero necessari installare in fase esecutiva a valle delle verifiche relative alle caratteristiche prestazionali dell'impianto di terra.

La rete di terra esistente nella cabina primaria è posta a 0,80 m di profondità nel terreno naturale ed è costituita da una rete magliata (lato di maglia variabile) di corda in rame (diametro 10,5 mm e sezione pari a 63 mmq). L'anello periferico è realizzato mediante l'utilizzo di un conduttore in rame di diametro 10,5 mm e sezione 63 mmq posato ad una profondità di 1,40 m dal piano di calpestio e collegato alla rete di terra mediante un conduttore in rame sempre di diametro pari a 10,5 mm.

Le derivazioni alle apparecchiature sono realizzate mediante corda di rame Ø 14,7 mm - sezione 125 mmq derivata dalla rete magliata fino a circa 20 cm sotto il piano di calpestio e bandella in acciaio dolce zincato 40x5 mm.

L'adeguamento della rete di terra per il nuovo stallo AT prevede un ampliamento della rete di dispersori orizzontali (corde di rame Ø 10,5 mm – 63 mmq), interconnessa con la maglia di terra esistente.

La messa a terra delle apparecchiature elettromeccaniche avverrà mediante corde di rame Ø 14,7 – 125 mmq, connesse alla maglia di terra primaria. Analoga soluzione verrà adottata per la messa a terra dei due nuovi pali di illuminazione riallocati e per quello che verrà realizzato ex novo.

La messa a terra dei TV, degli scaricatori ed i portali di amarro saranno collegati alla rete di terra della Cabina Primaria mediante quattro conduttori allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza."


L'interruttore di linea, il trasformatore di corrente ed il sezionatore di sbarra vengono connessi con tre conduttori di terra.

Per più informazioni si faccia riferimento all'elaborato "PTO - Planimetria rete di terra opere di rete" (CoD055_FV_01012_BED).

I dettagli di realizzazione, così come per l'installazione, saranno definiti in fase di progettazione esecutiva.

5.1.5 Isola Petersen

Non è prevista installazione di sistemi di messa a terra del neutro mediante impedenza di Petersen.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 15 / 32
		Numero Revisione
		00c

5.2 Opere civili

5.2.1 Fabbricati

Non saranno effettuati cambiamenti ai fabbricati attualmente esistenti all'interno della cabina primaria oggetto di ampliamento.

5.2.2 Edificio Quadro – Sezione MT in container

Non saranno apportate modifiche alla sezione MT della cabina primaria oggetto di ampliamento.

5.2.3 Cabina Minibox prefabbricato Servizi Ausiliari

Non sono previste installazioni di cabine minibox per i servizi ausiliari in quanto la necessità legata all'installazione dei servizi ausiliari per il comando e controllo della nuova sezione di impianto è di ridotta entità.

5.2.4 Basamenti e fondazioni

Per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche costituenti l'ampliamento della cabina primaria e necessarie per l'accettazione della connessione alla rete di alta tensione dell'impianto di produzione saranno realizzate le fondazioni e i basamenti necessari per ospitare l'ampliamento della sezione AT d'impianto.

Le fondazioni verranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera. L'entità delle opere in progetto è riportata nell'elaborato "PTO – Planimetria generale opere edili di rete" (CoD055_FV_01018_BGD)", cui si rimanda.

I dettagli di realizzazione, così come per l'installazione, saranno definiti in fase di progettazione esecutiva.

5.2.5 Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici MT

Non è prevista l'installazione di linee elettriche MT.

5.2.6 Canalizzazioni di servizio per cavi elettrici BT

Per la posa dei cavi per le segnalazioni e i comandi delle apparecchiature elettromeccaniche saranno realizzati nuovi pozzetti e corrugati, da integrarsi alla rete già esistente. Per maggiori dettagli si faccia riferimento all'elaborato "Cod055_FV_01011_BCD_PTO - Planimetria vie cavo e drenaggi opere di rete".


5.2.7 Piazzali e viabilità

Al fine di permettere un corretto accesso al nuovo stallo AT, si prevede l'ampliamento della viabilità interna alla CP. Si faccia riferimento all'elaborato "PTO Planimetria generale opere edili di rete" (CoD055_FV_01018_BGD) per una migliore descrizione delle modifiche da realizzarsi alla viabilità interna.

L'area dedicata alla posa dei sostegni delle apparecchiature elettromeccaniche sarà pavimentata in autobloccanti.

5.2.8 Pavimentazioni in asfalto

Il progetto prevede di realizzare nuove pavimentazioni in asfalto ad uso della viabilità interna alla CP.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 16 / 32
		Numero Revisione
		00c

5.2.9 Pavimentazioni in calcestruzzo

Non si prevede la realizzazione di nuove pavimentazioni in calcestruzzo.

5.2.10 Aree a verde

L'area verde ad oggi presente nella CP verrà lievemente ridotta per la realizzazione del nuovo stallo AT, e della nuova viabilità interna alla CP a servizio del nuovo stallo AT, con una riduzione di circa 285 metri quadri.

5.2.11 Impianto di illuminazione esterno

Vista l'interferenza del nuovo stallo con i pali di illuminazione n. 6 e n. 5, questi verranno rimossi e riallocati in posizione più idonea tale da tenere in conto la presenza del nuovo stallo. Inoltre, si prevede l'installazione di un nuovo palo (tipo SER 37) per garantire una sufficiente illuminazione dell'area.

5.2.12 Rete drenaggio acque piovane

La rete di drenaggio delle acque piovane verrà integrata con nuovi pozzetti e tubazioni interrati. In particolare, il nuovo tratto si collegherà al pozzetto esistente N. 7, e prevederà l'installazione di due nuovi pozzetti P4 N.42 e N.43 e di idonee tubazioni di collegamento in PVC di diametro 140 mm.

Non sono previste opere in demolizione per la rete di drenaggio.

Si faccia riferimento all'elaborato "Cod055_FV_01011_BCD_PTO - Planimetria vie cavo e drenaggi opere di rete".

5.3 Caratteristiche del cavidotto AT

Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali del cavo e la sezione tipica di scavo. Tali dati potranno subire adattamenti non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Parametro	Valore
Tipologia cavo	ARE4H5E
Tensione nominale	132 kV
Sezione nominale del conduttore	630 mm ²
Isolamento	XLPE
Conduttore	Alluminio

Lo schema tipico di posa all'interno della CP Cortemaggiore sarà tipicamente a trifoglio, come rappresentato nelle due figure seguenti:

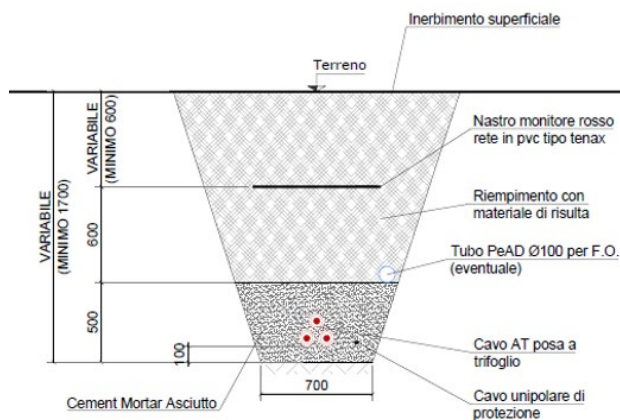


Figura 5-1 Tipico di posa cavo AT

Nella figura sottostante viene rappresentata in sezione la fascia dpa (di ampiezza 3,10 m per lato) prevista per il cavo AT di collegamento tra la SSE Utente e la Cabina Primaria di Cortemaggiore.

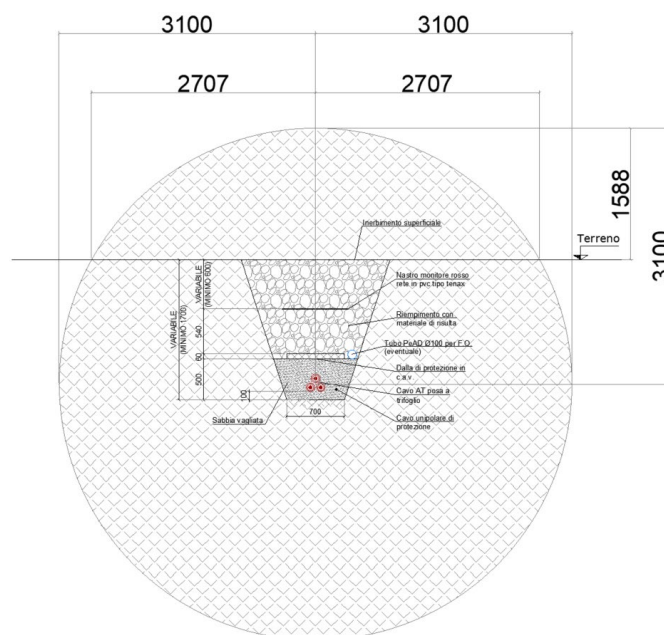




Figura 5-2 Rappresentazione Dpa = 3,10 m

La modalità di posa dovrà essere perfezionata in fase di progettazione esecutiva, a valle di una rilevazione di possibili interferenze sotterranee.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 18 / 32
		Numero Revisione
		00c

6 Segnaletica di sicurezza


Saranno installate, in prossimità delle apparecchiature di nuova installazione, la segnaletica di sicurezza prevista dalle vigenti normative riguardanti la salute e sicurezza sui luoghi di lavori.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 19 / 32
		Numero Revisione
		00c

7 Rumore

Data la caratteristica delle opere, non sono previsti aumenti dei livelli di emissione sonora da parte delle apparecchiature installate. Non è prevista, infatti l'installazione nell'area della cabina di trasformatori elettrici (ad eccezione dei trasformatori di misura le cui emissioni sonore possono ritenersi trascurabili).

Saranno installati interruttori che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra (di brevissima durata e con impieghi limitati nel tempo).

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 20 / 32
		Numero Revisione
		00c

8 Valutazione dei campi elettromagnetici

La sezione d'impianto AT di nuova costruzione e costituente l'ampliamento dell'attuale configurazione impiantistica della cabina primaria sarà costruita in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz), previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003):

1. limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
2. il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici.


Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi con presenza di persone maggiore di 4 ore giornaliere esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi nei pressi di elettrodotti esistenti.

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti).

Il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti compresi nella nuova sezione d'impianto AT risulta, in corrispondenza del perimetro delle vie di servizio interne, trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti, non oggetto della presente documentazione.


Data la conformazione d'impianto, la DPA e quindi la fascia di rispetto rientrano nei confini dell'area della cabina primaria stessa, e pertanto si può concludere che non ci sono recettori sensibili (luoghi con tempi di permanenza maggiori alle 4 ore giornaliere) all'interno delle DPA. Nell'elaborato di progetto CoD055_FV_01013_BGD_PTO – Planimetria con DPA ai sensi del D.M. 29/05/2008, è evidenziata la distanza minima, pari a 14 m, tra i componenti di nuova installazione e il perimetro della Cabina Primaria in questione. È inoltre evidenziata la DPA richiesta per il cavidotto interrato AT, pari a 3,10 metri dall'asse dello scavo.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 21 / 32
		Numero Revisione
		00c

9 Interferenze

Per la progettazione definitiva del nuovo stallo AT e le sue opere accessorie si è fatto riferimento alla documentazione grafica ricevuta da E-Distribuzione per l'analisi di possibili interferenze.

La precisa localizzazione dei sottoservizi, le possibili interferenze e le risoluzioni di queste saranno definite in fase di progettazione esecutiva a valle di un rilievo tipo georadar.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 22 / 32
		Numero Revisione
		00c

10 Attività soggette a Certificato Prevenzione incendi

Non è prevista l'installazione di componenti elettromeccaniche, quali trasformatori isolati in olio, che vadano ad alterare l'attuale carico di incendio della cabina primaria.

11 Inquadramento geologico ed idrogeologico preliminare

11.1 Aspetti geologici preliminari

La porzione di territorio in esame si colloca nella bassa-media pianura piacentina ed è compreso fra il Fiume Po ed i torrenti Arda e Chiavenna. La conformazione dell'area è sub-pianeggiante, con una lieve inclinazione da SSO a NNE con acclività molto blanda ed uniforme (0,1 - 0,2%).

Sotto il profilo geologico tutta l'area comunale risulta impostata su depositi alluvionali di età quaternaria, in giacitura sub-orizzontale, che ricoprono un substrato marino piegato e fagliato, appartenente all'ambiente morfologico dell'Appennino.

I depositi alluvionali presenti nel sottosuolo sono di origine fluviale, con qualche episodio di tipo lacustre-palustre. Si tratta in altre parole di sedimenti continentali che prendono origine dal Fiume Po e dai suoi affluenti, in funzione delle vicende climatiche che si sono susseguite nel Pleistocene (glaciazioni) e nell'Oligocene (avvicendamento di magre e di piene).

Per quanto riguarda i depositi più superficiali, secondo quanto riportato nella più recente Cartografia redatta dalla Regione Emilia-Romagna, l'area ricade nell'Unità di Modena (AES8a), una sotto – unità del “Sintema Emiliano – Romagnolo Superiore”.

Dal punto di vista litologico, l'Unità è costituita da ghiaie e sabbie con intercalazioni di materiale fine, ricoperte da una coltre limoso – argillosa discontinua; i sedimenti appartengono ad un ambiente di conoide alluvionale e/o interconoide.

All'interno del Quadro conoscitivo del Piano Strutturale Comunale di Cortemaggiore è presente la Carta geologica, di cui si riporta uno stralcio nella seguente figura.

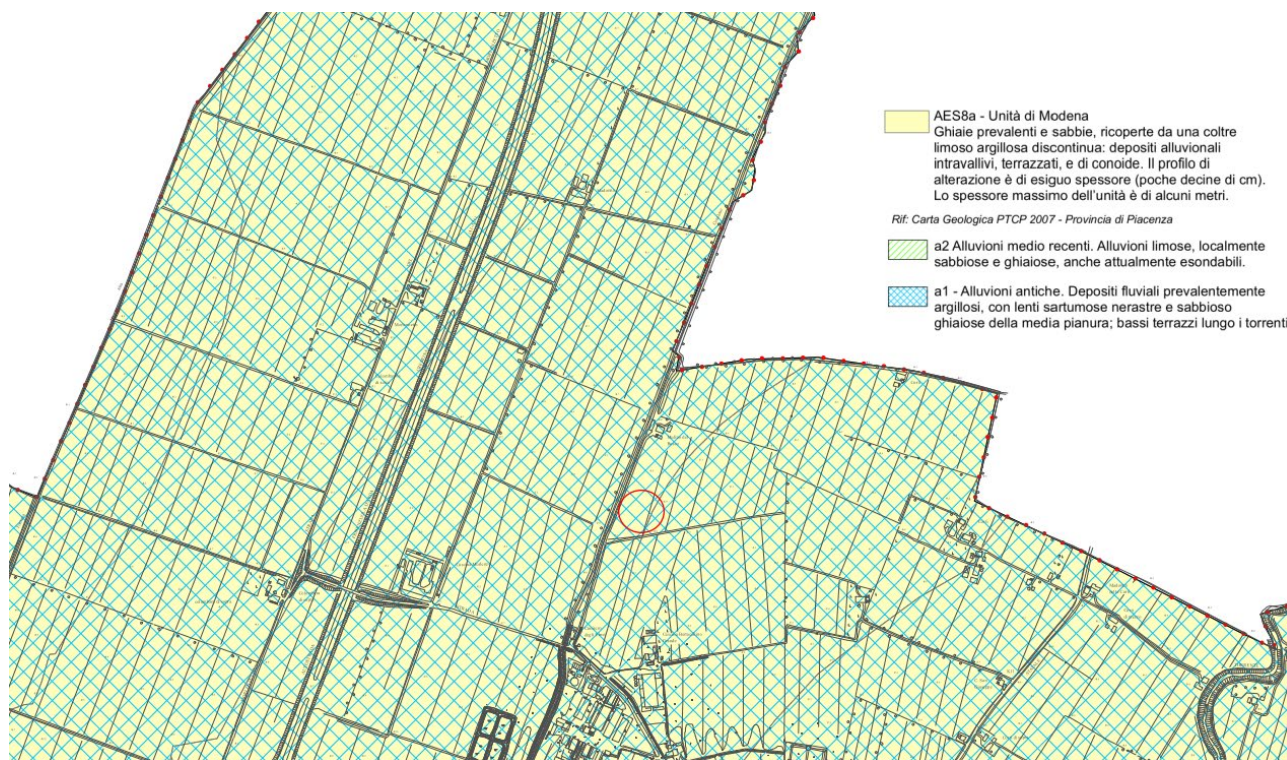


Figura 11.1 - Estratto della Carta geologica del PSC di Cortemaggiore

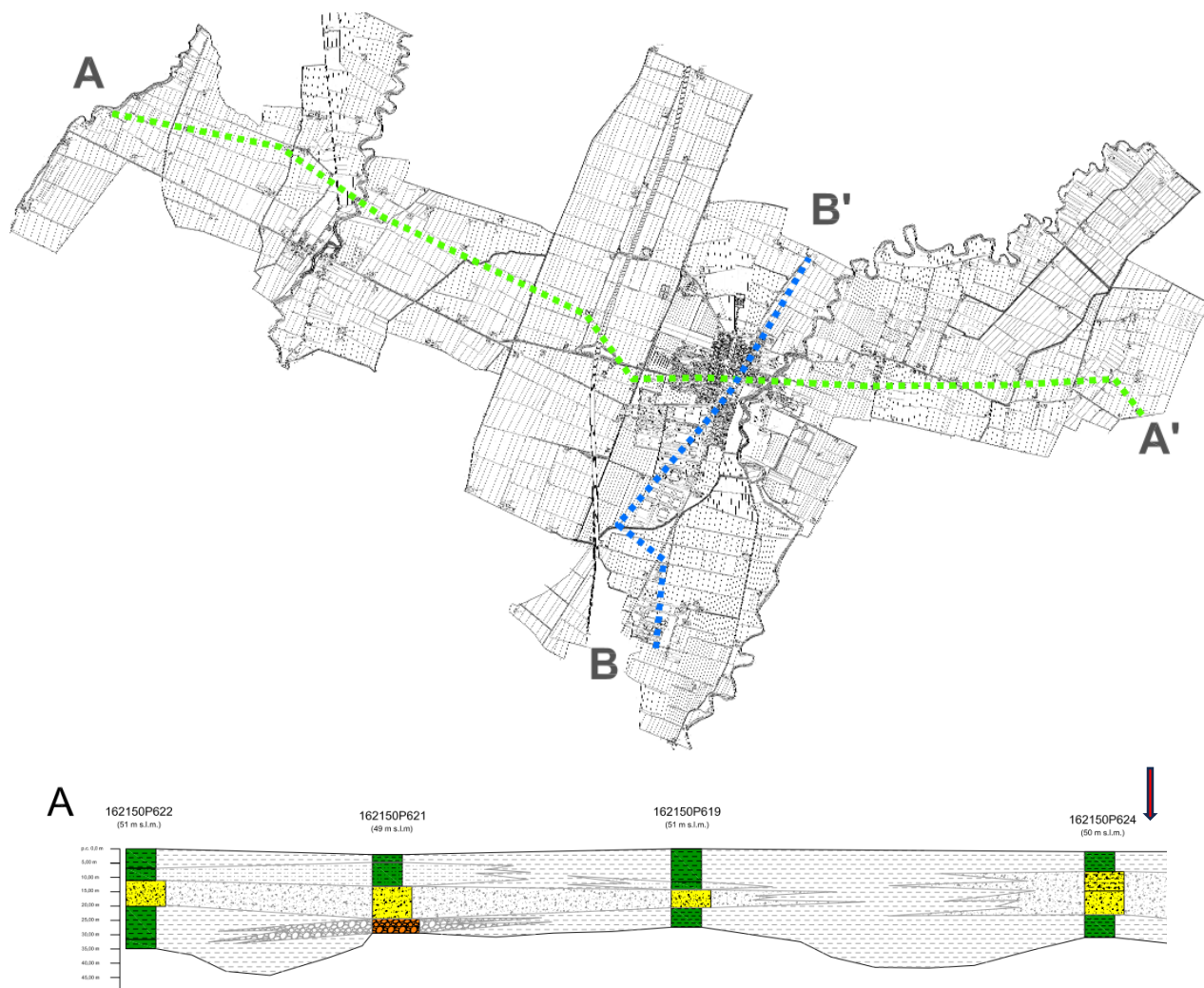


Figura 11.2 - Estratto della Carta GEO 10 – Profili stratigrafici del PSC di Cortemaggiore

Per la definizione preliminare dell'andamento stratigrafico dei terreni oggetto dell'intervento è possibile fare riferimento alle indagini geognostiche effettuate a supporto della progettazione della nuova sottostazione elettrica ubicata di fronte alla cabina primaria "Cortemaggiore" (n. 1 sondaggio a carotaggio continuo e n. 1 CPTU) e ai profili stratigrafici di pozzi idrici e indagini geognostiche disponibili dal Database del Servizio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia Romagna.

Sulla base dei dati disponibili, in via del tutto preliminare, è possibile ricostruire sinteticamente una sequenza stratigrafico – litologica dell'area, costituita da quattro livelli, così come mostrato nello schema seguente:

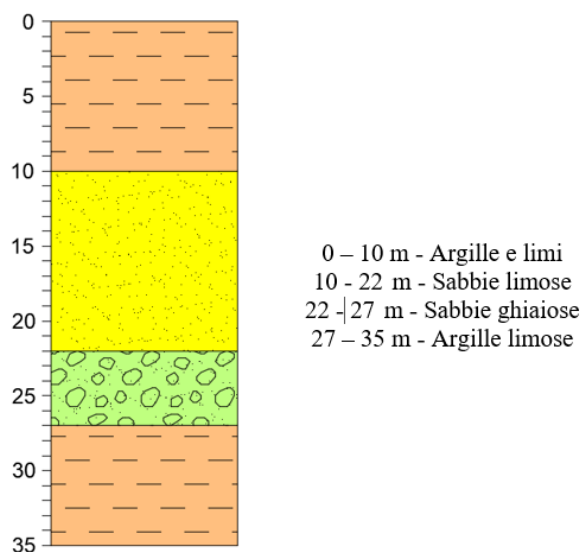


Figura 11.3 – Assetto stratigrafico di massima del sottosuolo dell'area

11.2 Aspetti geomorfologici preliminari

Dal punto di vista geomorfologico, l'area presenta un assetto morfologico caratterizzato dalla assenza di rilievi o depressioni; la conformazione dell'area è sub-pianeggiante, con una lieve inclinazione da SSO a NNE con acclività molto blanda ed uniforme (0,1 - 0,2%).

In adiacenza del lato orientale dell'area di progetto si evidenzia la presenza del Canalone di Cortemaggiore.


11.3 Aspetti idrogeologici preliminari

I litotipi che caratterizzano la porzione di territorio in esame sono costituiti da una successione di orizzonti prevalentemente sabbioso limosi e sabbioso ghiaiosi alternati a sequenze prevalentemente argilloso limose - limoso argillose.

Secondo quanto indicato nella Relazione Geologica Generale del PSC di Cortemaggiore, l'acquifero superficiale (potenzialmente interferente con le strutture in progetto) presenta un *andamento* caratterizzato da un senso di flusso principale diretto verso i quadranti nord-occidentali, con un asse di drenaggio diretto SSW-NNE.

L'alimentazione del sistema acquifero è legata parzialmente al contributo di filtrazione delle acque di alveo e di subalveo della rete idrica superficiale e al contributo di percolazione delle piogge efficaci attraverso le litologie di superficie all'interno del territorio comunale.

È tuttavia presente un contributo notevole agli apporti proveniente dalle zone pedeappenniniche sede di aree di ricarica diretta degli acquiferi ovvero zone in cui la litologia superficiale non è ricoperta da coperture impermeabili ma è costituita da materiali ghiaioso sabbiosi estremamente permeabili ed in connessione diretta con i depositi sabbioso-ghiaiosi che costituiscono il primo acquifero utile all'interno del Comune di Cortemaggiore.

	ID Documento Committente	Pagina 26 / 32
		Numero Revisione
	CoD055_FV_01014_BGR	00c

Nella porzione di territorio in esame la falda superficiale presenta quote di circa 36 – 40 m s.l.m. per una soggiacenza variabile tra 8 – 11 metri dal piano campagna (v. Figura 11.4).

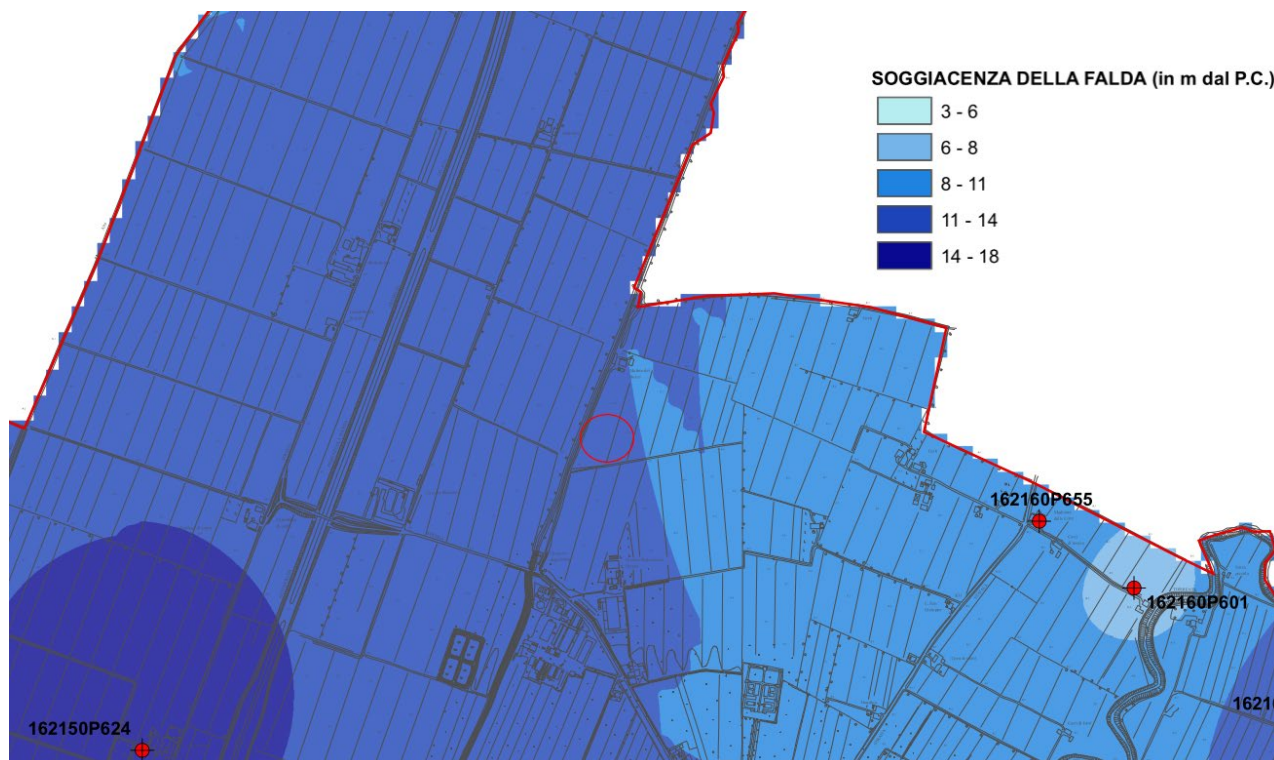




Figura 11.4 – Estratto della Carta GEO 3 – Carta idrogeologica del PSC di Cortemaggiore

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 27 / 32
		Numero Revisione
		00c

12 Relazione preliminare gestione terre e rocce da scavo


Gli scavi previsti sono quelli relativi alla realizzazione delle fondazioni delle apparecchiature elettromeccaniche, alla realizzazione della viabilità asfaltata, dell'area in autobloccanti e alla posa della linea elettrica AT in cavo che parte dal sostegno metallico posto all'interno dell'area dello stallo oggetto della presente relazione. Tali scavi saranno di modesta entità ed è previsto il parziale rinterro degli stessi con il medesimo terreno di scavo. Il materiale di risulta non utilizzato per il rinterro sarà conferito in idoneo punto di smaltimento.

Il dettaglio di tali opere verrà trattato in dettaglio nella fase di progettazione esecutiva.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 28 / 32
		Numero Revisione
		00c

13 Sicurezza dei cantieri

Le operazioni di installazione delle componenti impiantistiche oggetto della presente documentazione saranno soggette alle principali norme vigenti in termini di sicurezza sui luoghi di lavori, primo fra tutti il D.Lgs. 81/08, nonché alle normative tecniche per i lavori elettrici, tra cui la CEI 11-27.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 29 / 32
		Numero Revisione
		00c

14 Normativa di riferimento

Tutte le opere oggetto della presente documentazione dovranno essere realizzate nel rispetto della “regola dell’arte”, nonché delle leggi, norme e disposizioni vigenti all’atto della realizzazione delle stesse. Inoltre, se non diversamente specificato, dovranno essere considerati i dettami derivanti dall’osservanza delle Norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore.


Si riporta nel seguito un elenco delle principali leggi e norme di riferimento. S’intendono comprese nello stesso tutte le varianti, le errata corrige, le modifiche ed integrazioni.

14.1 Leggi


- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 “Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici”;
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- DPCM 8 luglio 2003, “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti”;
- Decreto 29 maggio 2008, “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti”;
- DPR 8 giugno 2001 n°327 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità” e ss.mm.ii.;
- Prescrizioni e raccomandazioni della Struttura Pubblica di Controllo Competente (ASL/ISPESL)

14.2 Norme Tecniche

- CEI 106-11, “Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) – Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo”;
- CEI EN 61936-1 “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a – Parte 1: Prescrizioni comuni”;
- CEI EN 50522 “Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.”;
- CEI 33-2, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi”;
- CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”;
- CEI 64-2, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione”;
- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”;
- CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”;
- CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità;
- CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento;


	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 30 / 32
		Numero Revisione
		00c

- CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”;
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”;
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”;
- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione;
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione;
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente;
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi;
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi;
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l’apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”;
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche – Immunità per gli ambienti industriali;
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche – Emissione per gli ambienti industriali;
- D. M. del 17 gennaio 2018 – Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni;
- CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n.7 “Istruzione per l’applicazione dell’«Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018;

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 31 / 32
		Numero Revisione
		00c

15 Specifiche Tecniche e-distribuzione

Le specifiche tecniche prese a riferimento per la stesura della documentazione progettuale sono state comunicate dal Gestore della Rete E-Distribuzione al produttore.

	ID Documento Committente CoD055_FV_01014_BGR	Pagina 32 / 32
		Numero Revisione
		00c

16 Elenco elaborati allegati

Si rimanda all'elenco degli elaborati facenti parte, insieme alla presente, della documentazione tecnica di progetto delle opere di ampliamento della cabina primaria "Cortemaggiore" mediante installazione di un nuovo stallo AT di derivazione.

Codifica	Titolo Elaborato
Cod055_FV_01001_BGL	PTO - Elenco documenti
Cod055_FV_01002_BGD	PTO - Corografia
Cod055_FV_01003_BGD	PTO - Carta Tecnica del Progetto
Cod055_FV_01004_BGD	PTO - Planimetria di Progetto su Ortofoto
Cod055_FV_01005_BGL	PTO - Elenco dei proprietari (particellare)
Cod055_FV_01006_BGD	PTO - Planimetria catastale con aree potenzialmente impegnate
Cod055_FV_01007_BEU	PTO - Schema unifilare impianto di rete
Cod055_FV_01008_BED	PTO - Planimetria elettromeccanica opere di rete
Cod055_FV_01009_BED	PTO - Sezione elettromeccanica opere di rete
Cod055_FV_01010_BGR	PTO - Caratteristiche dei componenti opere di rete
Cod055_FV_01011_BCD	PTO - Planimetria vie cavo e drenaggi opere di rete
Cod055_FV_01012_BED	PTO - Planimetria rete di terra opere di rete
Cod055_FV_01013_BGD	PTO - Planimetria con DPA ai sensi del D.M. 29/05/2008
Cod055_FV_01014_BGR	PTO - Relazione tecnica illustrativa e-distribuzione
Cod055_FV_01015_BEU	PTO - Schema unifilare impianto di utenza
Cod055_FV_01016_BED	PTO - Planimetria elettromeccanica impianto di utenza
Cod055_FV_01017_BED	PTO - Sezione elettromeccanica impianto di utenza
Cod055_FV_01018_BGD	PTO - Planimetria generale opere edili di rete