

REGIONE EMILIA ROMAGNA
 PROVINCIA PIACENZA
 COMUNI DI CADEO, FIORENZUOLA D'ARDA, CORTEMAGGIORE

"IMPIANTO FOTOVOLTAICO DIFFUSO CADEO"
 24,9 MWP COMPLESSIVI SU TRE AREE FV CONNESSE A
 SOTTOSTAZIONE ELETTRICA AT

VERIFICA ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.
 (STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE)
 Art. 20 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.
 Legge Regionale L.R. 4/2018

Elaborato: RELAZIONE TECNICA MT/AT

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice rintracciabilità	N. elaborato	Tot.el ab.	NOME FILE	DATA	SCALA
Definitivo		SSC RG.01			3-10-2025	---

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO

Professionista incaricato

P.I. Silla Ricci Nr 679 Collegio FC



Firma Professionista

Proponente

Energia Solare Cadeo

S.R.L. (E.S.C.)

Via Frescobaldi 71 44121 Ferrara



[Handwritten Signature]
 Firma Proprieta

INDICE

1	Motivazioni dell'opera	pag. 5
2	Ubicazione dell'intervento e opere attraversate	6
3	Criteri di scelta e descrizione del tracciato dell'elettrodotto	7
4	Caratteristiche tecniche delle opere	7
4.1	Stallo in Stazione Elettrica 132 kV di Cortemaggiore (impianto di rete)	8
4.2	Elettrodotto 132 kV (collegamento utente)	8
4.3	Cabina 132/30 kV (utenza)	9
4.4	Elettrodotto da 30 kV	10
4.5	Cabine consegna (parallelo) 30 kV nei campi fotovoltaici	10
5	Pianificazione territoriale nella zona di intervento	12
6	Terre e rocce di scavo	13
6.1	Stallo in S.E. Cortemaggiore	13
6.2	Elettrodotto 132 kV	13
6.3	Cabina 132/30 kV	14
6.4	Elettrodotto 30 kV	14
6.5	Cabine consegna in campi fotovoltaici	14
7	Rumore	15
7.1	Classificazione acustica dell'area	15
7.2	Fase realizzativa	15
7.3	Fase di esercizio	15
8	Campi elettrici e magnetici e fasce di rispetto	17
8.1	Normativa vigente sui CEM	17
8.2	Fasce di rispetto	18
9	Aree interessate dal vincolo preordinato all'esproprio	20
10	Sicurezza nei cantieri	20
11	Conclusioni	21

1 - Motivazioni dell'opera

La Società Energia Solare Cadeo Srl (prima Go for it Srl) ha richiesto a TERNA, in data 11/05/22, la connessione alla rete elettrica di un campo fotovoltaico che si sviluppa su più aree ed è ubicate nei Comuni di Cadeo, Fiorenzuola D'Arda e Corte Maggiore tutti in provincia di Piacenza con potenza nominale di 24,967 MW.

In data 15.3.23 "e-distribuzione" accoglieva il trasferimento della pratica ricevuta da TERNA ed in data 07/09/23 "e-distribuzione" inviava a Go for it Srl (ora Energia Solare Cadeo Srl) un preventivo di connessione con codice di rintracciabilità (TICA) 376968497, che prevede la connessione dell'impianto di 11 MW, da realizzare nella area di Cadeo a disposizione della società (**Area 1**), alla rete elettrica ad Alta Tensione (AT) a 132 kV in Comune di Cadeo con la realizzazione in proprio, in base all'art. 30 del TICA, degli impianti di rete previsti nel preventivo e l'impianto di utenza.

Go for it Srl (ora Energia Solare Cadeo Srl) ha accettato il preventivo in data 06/11/2023 ed in data 11/03/2025 ha contestualmente chiesto sia un aumento di potenza di ulteriori 14 MW per collegare una porzione d'impianto da realizzare su due ulteriori aree in Comune Fiorenzuola D'Arda (**Area 2**) e Corte Maggiore (**Area 3**) sia la volturazione della pratica in corso (TICA) 376968497 a favore di Energia Solare Cadeo Srl.

In data 03/09/25 Energia Solare Cadeo riceveva il preventivo di connessione di e-distribuzione volturato con la potenza di immissione aumentata da 11 a 25 MW.

Le opere da realizzare per la connessione del nuovo impianto fotovoltaico alla rete consistono nella realizzazione di:

- Stallo nella Stazione Elettrica "S.E." 132 kV di Cortemaggiore (Proprietà e-distribuzione).

Le opere per l'impianto di utenza a partire dalla S.E. "e-distribuzione" consistono in (Vedi **Allegato 19 "SSC TAV1"**):

- Elettrodotto 132 kV semplice con semplice terna in cavi sotterranei unipolari;
- Cabina Primaria "C.P." 132/30 kV, 25 MW ubicata in Comune di Cortemaggiore via Morlenzo 18/A in area adiacente alla S.E..
- Elettrodotto 30 kV semplice comprendente 1 terna di cavi 3 x(1x400) unipolari a trifoglio ARE4HIR 18/30 kV in Alluminio in tubazioni interrate;
- Cabine di consegna 30 kV nelle rispettive AREE 1, 2 e 3;

La presente relazione tecnica, assieme agli altri documenti progettuali, viene redatta ai fini autorizzativi delle opere connesse all'impianto fotovoltaico.

In base alla legislazione vigente il presente impianto non necessita di essere sottoposto alla procedura di VIA nazionale previo richiesta di Screening presso la Regione Emilia Romagna e qualora lo screening abbia un pronunciamento positivo si procederà come segue:

Energia Solare Cadeo Srl attiverà l'iter autorizzativo unico ai sensi del D. Leg. 387/2003 e del D.Leg. 28/2011 all'interno del quale dovrà essere ottenuta fra gli altri atti autorizzativi l'autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'impianto di rete ai sensi del R.D. 1775/1933 e della L.R. 10/93 e s.m.d.

Riguardo a quest'ultima l'autorizzazione alla costruzione dell'impianto di rete verrà rilasciata a Energia Solare Cadeo Srl mentre l'autorizzazione all'esercizio dell'impianto di rete sarà rilasciata alla Società di gestione della rete.

2 - Ubicazione dell'intervento e opere attraversate

L'intervento in oggetto è previsto in 3 aree distinte e si colloca nei Comuni di Cadeo (Area 1), Fiorenzuola (Area 2) e Cortemaggiore (Area 3) e (Stazione di immissione) in Provincia di Piacenza.

Lo stallo da realizzare S.E. di Cortemaggiore di proprietà "e-distribuzione" sarà all'interno alla recinzione della S.E. stessa ed il terreno è di proprietà della Società "e-distribuzione".

La cabina 132/30 kV, dove confluisce l'energia del campo fotovoltaico in Area 1, 2 e 3, sarà ubicata nel mappale 18 del foglio 56 del Comune di Cortemaggiore.

Gli elettrodotti da 30 kV in cavi sotterranei, si sviluppano in parte su strade pubbliche, e in parte su area agricola; (come descritto in dettaglio nell' **Allegato 24 "PE REL. 01 – Relazione elettrodotto"**) è intenzione del proponente ottenere tutte le servitù in modo bonario.

Con riferimento alla cabina di consegna MT 30kV dell'Area 1 la Società Energia Solare Cadeo Srl ha la disponibilità del sito (AREA1) tramite contratto di costituzione di diritto di superficie del 25/02/22 presso il Notaio Toscani di Piacenza (Rep 180.071 Racc. 60.505) relativo ai terreni in Comune di Cadeo (PC) FG. 21, mapp. 744.

L'impianto fotovoltaico e la cabina 30 kV avranno accesso dalla Via Fontana Fredda di Cadeo località Boschina f.21 mapp. 744, Cadeo (PC) (Vedi All. 19 SSC TAV1)

Con riferimento alla cabina di consegna MT 30kV dell'Area 2 la Società Energia Solare Cadeo Srl (**AREA2**) ha la disponibilità del sito tramite contratto preliminare di compravendita del 24/06/24 presso il Notaio Stefano Ferretti di Bologna (Rep. 26.077 Racc. 9.614), relativo ai terreni in Comune di Fiorenzuola D'Arda (PC) FG. 4, mapp. 237.

Relativamente all'area in cui dovrà essere realizzata la stazione di conversione da MT/AT (AREA 3) di proprietà Botti Maria, sarà ottenuta a seguito di accordo con la proprietà o in mancanza di esso sarà attivata una procedura di asservimento coattivo.

3 - Criteri di scelta e descrizione del tracciato dell'elettrodotto

Nella progettazione dell'elettrodotto 30 kV in cavi sotterranei si è tenuto conto di quanto previsto dagli Enti preposti alla tutela e alla programmazione territoriale e a seguito di sopralluoghi specifici effettuati in loco sono state studiate diverse soluzioni delle quali, quella proposta, consente di ottimizzare l'intervento nel contesto del territorio circostante, temperando adeguatamente gli interessi pubblici con quelli privati.

Il tracciato dell'elettrodotto è stato determinato in base ai seguenti criteri:

- rispetto dei valori dettati dal D.P.C.M. 08/07/2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- massimo contenimento dell'impatto visivo;
- compatibilità con le Opere Pubbliche e con gli altri servizi tecnologici presenti nel sottosuolo;
- contenimento dello sviluppo del tracciato e di conseguenza di occupazione di nuovo territorio;
- rispetto degli strumenti urbanistici vigenti nell'area interessata e nei terreni limitrofo

In sostanza lo studio del tracciato è stato svolto considerando come fattori preminenti l'armonizzazione con il territorio circostante e la compatibilità presente e futura con lo sviluppo urbanistico dell'area.

Il tracciato dell'elettrodotto in progetto avrà una lunghezza di circa 10 km e prevede l'impiego di una terna di cavi unipolari isolati in XLPE con anima conduttrice di Alluminio di 400 mm².

Per maggiori indicazioni si rimanda all' **Allegato 24 "PE REL. 01 – Relazione elettrodotto"**

Tutte le interferenze saranno realizzate a perfetta regola d'arte, in conformità alle normative tecniche vigenti ed in ottemperanza alle eventuali prescrizioni dei vari Enti proprietari/gestori delle opere pubbliche.

4 - Caratteristiche tecniche delle opere

Le opere da autorizzare sono:

- 4.1 Stallo nella S.E. 132 kV di Cortemaggiore (impianto di rete);
- 4.2 Elettrodotto 132 kV (collegamento utente);
- 4.3 C.P. 132/30 kV del lotto adiacente alla S.E. (utente) (Area 4);
- 4.4 Elettrodotto da 30 kV;
- 4.5 Cabine consegna/parallelo 30 kV nelle Aree 1, 2 e 3 degli impianti fotovoltaici.

4.1 - Stallo in Stazione Elettrica 132 kV di Cortemaggiore

Tutte le apparecchiature AT saranno in aria ed installate all'aperto vedi **Allegato 20 "SSC TAV2"** e **Allegato 21 "SSC TAV3"**.

Le caratteristiche dell'impianto sono le seguenti:

Tensione	132 kV
Frequenza	50 Hz
Corrente di corto circuito	9,056 kA

Lo stallo sarà composto dai terminali del cavo AT, da scaricatori di sovratensione, da trasformatori di tensione (TV), da sezionatore di linea, da trasformatori di corrente (TA), da interruttori, da sezionatore di sbarre, dal collegamento con le sbarre della S.E..

Detti elementi saranno connessi tra loro mediante conduttori di collegamento, morsetteria in lega di alluminio e conduttori in corda di alluminio di diametro 36 mm.

L'area di cantiere è completamente all'interno della S.E..

Verranno realizzati modesti scavi per le apparecchiature che compongono lo stallo.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

4.2 – Elettrodotto 132 kV (collegamento utente)

Per realizzare l'elettrodotto verrà utilizzata una terna di cavi unipolari da 400 mm² in alluminio.

La lunghezza totale del collegamento sarà di circa 40 m.

Le caratteristiche di tale cavo sono:

Tensione nominale:	132 kV
Frequenza nominale:	50 Hz
Portata in corrente in regime permanente:	175 A
Sezione nominale del conduttore in alluminio:	400 mm ²
Isolamento:	XPLE
Diametro esterno	95 mm

Cavo a fibra ottica contenete 24 fibre ottiche

Nei cavi la portata in corrente in regime permanente è funzione delle condizioni di posa per cui nella realtà tale valore sarà inferiore a quanto sopra dichiarato e ciò è dovuto alla presenza di diverse TOC che limitano la normale dispersione del calore e di conseguenza la portata in regime permanente; nella valutazione del campo magnetico è stato utilizzato il valore

dichiarato che determinerà Distanze di Prima Approssimazione (DPA) sicuramente maggiori e quindi più cautelative.

I cavi saranno ricoperti da una gettata di cemento magro a sua volta protetta da plotte in cemento armato; il tutto verrà ricoperto da terreno di riporto; la presenza dei cavi sarà segnalata da nastri in PVC.

In superficie verrà ripristinata la sede preesistente. Assieme al cavo di potenza verrà posato un cavo a fibre ottiche per il telecomando e telecontrollo delle apparecchiature presenti nella S.E. e nella C.P. 132/30 kV utente..

4.3 - Cabina consegna 132/30 kV (utenza)

Tutte le apparecchiature AT, AT/MT saranno installate in un piazzale all'aperto in area adiacente alla S.E. vedi **Allegato 23 "SSC TAV5"**.

Le caratteristiche dell'impianto sono le seguenti:

Tensione nominale	132 kV
Trasformatore 132/30 kV	40 MVA V _{cc} 8%
Frequenza	50 Hz
Corrente di corto circuito	9,056 kA

Lo stallo conterrà oltre al trasformatore da 40 MVA, le seguenti apparecchiature AT: terminali del cavo AT, scaricatori di sovratensione, trasformatori di tensione (TV), sezionatore di linea, trasformatore di corrente (TA), interruttori; detti elementi saranno connessi tra loro mediante conduttori di collegamento, morsetteria in lega di alluminio, conduttori in corda di alluminio di diametro 36 mm vedi All. 21 SSC3.

E' previsto un elettrodotto per il collegamento del lato trasformatore da 30 kV con gli scomparti per le apparecchiature da 30 kV per smistamento, protezione e controllo delle linee da 30 kV per il collegamento dei tre campi fotovoltaici per complessivi da 24,9 MW.

Le caratteristiche dell'elettrodotto da 30 kV sono:

- terna in cavi a trifoglio XLPE con anima conduttrice di Alluminio di 3 x (1x400 mm²), in tubazioni interrate.
- lunghezza totale del collegamento circa 30 m.

Sarà realizzato un fabbricato (dimensioni indicative 16 m x 4 m altezza da terra 3 m) realizzato nell'area prevista per la realizzazione della cabina 132/30kV utente.

All'interno del fabbricato vi sono le seguenti apparecchiature MT: Interruttori MT, Sezionatori MT, sbarre di collegamento tra le apparecchiature e sezioni arrivo cavi in MT, trasformatori di misura per corrente e tensione, conduttori di collegamento, quadri BT di controllo e comando delle apparecchiature AT ed MT vedi **Allegato 24 "SSC TAV6"**.

L'impianto sarà completamente telecomandato, esercito a distanza, e non è prevista quindi la presenza stabile di personale, fatti salvo i lavori di manutenzione che si rendessero

eventualmente necessari. In questo caso gli scavi saranno lievemente superiori per la presenza del fabbricato.

4.4 – Elettrodotto 30 kV (collegamento dei 3 impianti fotovoltaici, rispettivamente in: Area 1 - 13,318 MWp, Area 2- 7,364MWp e Area 3 - 4,285 MW)

L'elettrodotto comprende:

- Linea A: da C.P. 132kV a Cabina Consegna/Parallelo Area 1, costituita da una terna di cavi unipolari in alluminio ARE4H1R 18/30 3x(3x1x400) per 24,967 MW, portata 482 A. e Cavo fibra ottica da 24 fibre, entrambi di lunghezza 6674m;
- Linea B è costituita da un corrugato a doppia camera a disposizione
- Linea C: Da Cabina Consegna/Parallelo Area 1 a Cabina Consegna/Parallelo Area 2, costituita da una terna di cavi unipolari in alluminio ARE4H1R 18/30 3x(3x1x240) per 11,65 MW, portata 225 A e cavo in fibra ottica 24 fibre, entrambi di lunghezza 3.677 m;
- Linea D: Da Cabina Consegna/Parallelo Area 2 a Cabina Consegna/Parallelo Area 3, costituita da una terna di cavi unipolari in alluminio ARE4H1R 18/30 3x(3x1x120) per 4,28 MW portata 82 A e cavo in fibra ottica 24 fibre, entrambi di lunghezza 898 m.

Per maggiori informazioni si rimanda all' **Allegato 24 “PE REL. 01 – Relazione elettrodotto”**
Considerate le correnti e le potenze in gioco per dette giunzioni verranno utilizzati giunti non sezionati.

In generale le giunzioni saranno effettuate ogni 600 m (meglio precisato in sede di progetto esecutivo, anche in relazione alla lunghezza delle pezzature dei cavi.

I giunti servono a collegare due pezzature contigue di cavo e devono provvedere alla:

- connessioni dei conduttori di due pezzature di cavo mediante manicotti (connettori);
- isolamento del conduttore e al ripristino dei vari elementi di cavo;
- controllo della distribuzione del campo elettrico, per evitare concentrazioni localizzate che possono provocare in breve tempo la perforazione del giunto;
- mantenimento della continuità elettrica degli schermi metallici dei cavi;
- protezione dall'ambiente nel quale il giunto è posato.

Le canalizzazioni utilizzate per le strade ad uso pubblico, sono posizionate, con riferimento anche al codice della strada ad una profondità minima di 1 metro dall'estradosso della protezione, altezze ridotte sono previste in casi eccezionali, concordati con l'ente gestore della strada. Il riempimento delle trincee ed il ripristino delle superficie saranno effettuati secondo le specifiche prescrizioni del proprietario del suolo. Il progetto prevede la posa dei cavi con assetto a trifoglio. Assieme al cavo di potenza verrà posato un cavo a fibre ottiche per il telecomando e telecontrollo delle apparecchiature presenti.

Le sezioni tipiche di posa sono riportate negli allegati sopra-riciamati.

4.5. Cabine Consegna/Parallelo 30 kV nei campi fotovoltaici

Dalla cabina di Consegna/Parallelo **Area 1** entrano le due linee MT 30 kV, una proveniente **dall'Area 4**, ed una proveniente dall'**Area 2**.

Dalla cabina di Consegna/Parallelo **Area 2** entrano le due linee MT 30 kV, una proveniente **dall'Area 1**, ed una proveniente dall'**Area 3**.

Dalla cabina di Consegna/Parallelo **Area 3** entra una linea MT 30 kV, proveniente dall'**Area 2**.

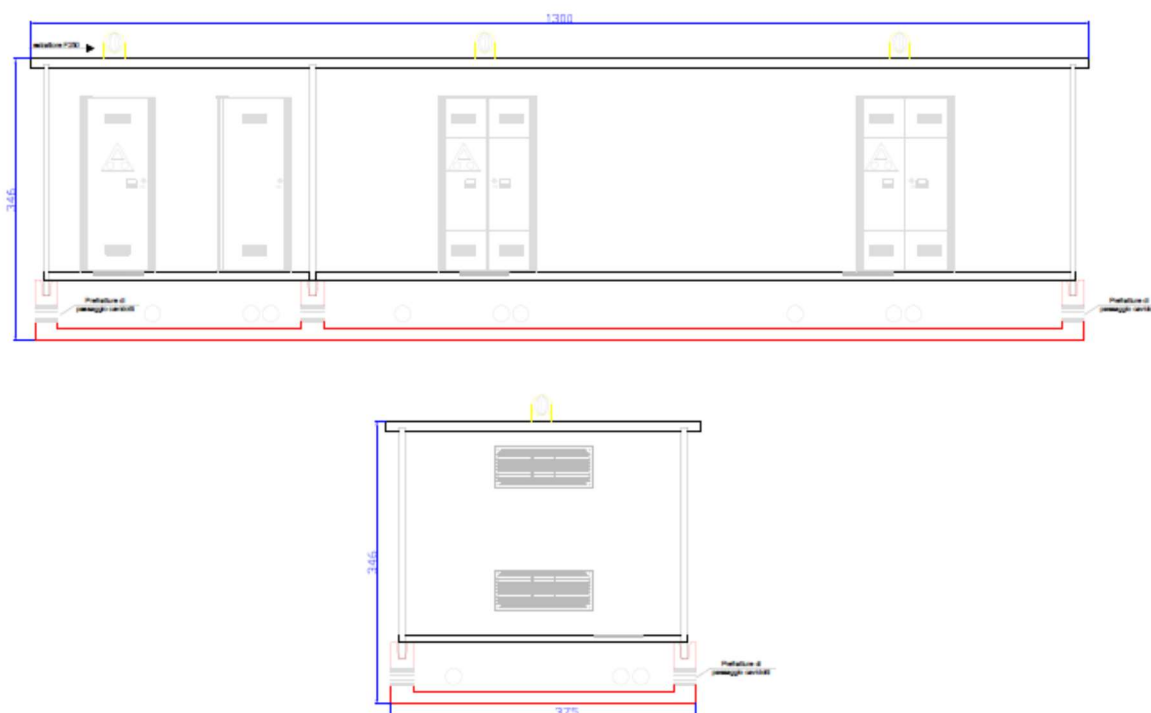


Fig. 8 - Prospetti CABINE DI PARALLELO/CONSEGNA di campo

Le 2 cabine consegna (parallelo) sono realizzate in c.a. prefabbricato Fig. 8 e comprendono:

- i due sezionatori, gli scaricatori ed i relativi interruttori della 2 linee MT da 30 kV che entrano;
- 1 interruttore generale MT;
- 1 interruttore MT per ogni linea che collega le cabine di trasformazione delle Aree;
- 1 interruttore MT a protezione trasformatore 30/50 kVA, 30/0,4 kV Vcc. 4% per ausiliari e servizi generali;
- Quadro di Bassa tensione;
- Impianto di terra realizzato secondo le norme CEI.

Sotto le cabine è realizzato un cavedio che ha una altezza utile di 60 cm

Le cabine sono attrezzate con:

- Impianto illuminazione;
- Impianto illuminazione di sicurezza;
- Impianto prese energia;

- Prese RJ45 collegate alla rete della “Banda ultralarga

La cabina di consegna (parallelo) Area 3 è realizzata in c.a. prefabbricato Fig. 8 e comprende:

- un sezionatore, lo scaricatore
- 1 interruttore MT per ogni linea che collega le cabine di trasformazione dell' Area 3;
- 1 interruttore MT a protezione trasformatore 30/50 kVA, 30/0,4 kV Vcc. 4% per ausiliari e servizi generali;
- Quadro di Bassa tensione;
- Impianto di terra realizzato secondo le norme CEI.

Sotto le cabine è realizzato un cavedio che ha una altezza utile di 60 cm

Le cabine sono attrezzate con:

- Impianto illuminazione;
- Impianto illuminazione di sicurezza;
- Impianto prese energia;
- Prese RJ45 collegate alla rete della “Banda ultralarga

5 - Pianificazione territoriale nella zona di intervento

Gli attuali strumenti di pianificazione territoriale dei Comuni di Cortemaggiore e Cadeo, Fiorenzuola D'Arda, in base alla L.R. 10/2000, sono il Piano Strutturale Comunale (PSC), il Piano Operativo Comunale (POC) ed il Regolamento Urbanistico Edilizia (RUE). In detti strumenti vengono recepiti tutti i vincoli di carattere nazionale, regionale e provinciale ed inoltre vengono specificati gli indirizzi per rendere compatibile l'integrità fisica dell'ambiente con lo sviluppo del territorio. Dall'analisi di detti strumenti si evince quanto segue:

- Lo stallo in S.E. Cortemaggiore è in un'area con destinazione impianti tecnologici;
- La linea in cavi sotterranei da 132 kV è in zona agricola;
- La cabina C.P. 132/30 in area adiacente S.E. interessa terreni il cui uso reale è seminativo (Coltivazioni granicole – industriali);
- L'elettrodotto da 30 kV interessa terreni in cui uso reale del suolo è Seminativo (Coltivazioni granicole – industriali);
- Le Cabine di Consegna/parallelo e le Cabine di trasformazione da 30/0,8 kV nei 3 campi fotovoltaici interessano terreni il cui uso reale è seminativo (Coltivazioni granicole-industriali).

I vincoli presenti lungo il tracciato della linea in cavi sotterranei sono:

- Gasdotti;
- Linea ferroviaria Alta Velocità
- Elettrodotti media tensione;
- Autostrada:

6 – Terre e rocce di scavo

Per la redazione del piano per l'utilizzo delle terre e rocce di scavo si fa riferimento D.P.R. 13 giugno 2017 n°120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.Lgs 12.09.2014 n°133, convertito, con modificazione, dalla L. 11 novembre 2014 n°164" ed in particolare all'art.24 comma 3 lettere a, b, c, d, e.

Nell'ambito della Valutazione di Impatto Ambientale del progetto, il proponente redigerà il "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" di cui all'art.9 del D.P.R. n.120/2017 redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5 e sarà trasmesso alle autorità competenti.

6.1 - Stallo in S.E. Cortemaggiore

L'area di cantiere è completamente all'interno della S.E. Verranno realizzati modesti scavi per le apparecchiature che compongono lo stallo.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, aste fluviali o canali e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

6.2 – Elettrodotto 132 kV (collegamento utente)

L'area di cantiere è parte all'interno della S.E., parte in area agricola e parte nell'area utente C.P. adiacente alla S.E. Verranno realizzati modesti scavi per installare il cavo da 132 kV.

La realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo e delle buche giunti;
2. stendimento e posa del cavo;
3. reinterro dello scavo fino a piano campagna e ripristino strade.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale

scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

6.3 - Cabina primaria 132/30 kV stallo utente

Per la C.P. 132/30 kV nello stallo utente vale quanto affermato per lo stallo nella S.E.

In questo caso gli scavi saranno lievemente superiori per la presenza del fabbricato.

Il criterio di gestione del materiale scavato è lo stesso dello stallo in S.E. di Cortemaggiore.

6.4 – Elettrodotto 30 kV in cavi interrati

La realizzazione di un elettrodotto in cavo interrato è suddivisibile in tre fasi principali:

- esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo e delle buche giunti;
- stesura e posa del cavo
- reinterro dello scavo fino a piano campagna e ripristino strade, come da AI.24- PE REL 01- Relazione Elettrodotto.

La prima e la terza fase comportano movimenti di terra.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tutte le caratteristiche della posa sono indicate in All. 24- PE REL 01- Relazione Elettrodotto.

Nella parte di tracciato che interessa strade, che di solito sono percorse da mezzi pesanti, il riempimento avverrà con materiale idoneo a rendere il fondo stradale stabile ed indeformabile.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

6.5 - Cabine consegna 30 kV nei campi fotovoltaici

L'area di cantiere è completamente all'interno della C.P. Verranno realizzati modesti scavi per installare **le 2 cabine di consegna (parallele)** che sono realizzate in c.a. prefabbricato, compreso il blocco fondazioni.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Se i campionamenti eseguiti dovessero fornire un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

7 - Rumore

7.1 Classificazione acustica dell'area

La tavola di zonizzazione acustica del Comune di Cadeo vedi **Allegato 39 "4 REL ACU"** classifica l'AREA 1 in classe IV (aree di intensa attività umana) mentre le tavole di zonizzazione acustica dei Comuni di Fiorenzuola D'Arda e Cortemaggiore fanno classificano le Aeree 2, 3 e 4 in classe III (aree di tipo misto).

7.2 Fase realizzativa

Durante la fase realizzativa si produrrà un incremento dei livelli sonori dovuti alla rumorosità dei macchinari impiegati, che sono costituiti da mezzi di trasporto usuali (camion, automobili, mezzi fuoristrada, autotreni, autobetoniere) e dai mezzi più propriamente di cantiere (escavatori, gru, betoniere, argani, freni, compressori e martelli pneumatici).

Il livello delle emissioni sonore del primo gruppo è limitato alle prescrizioni previste dal codice della strada e, pertanto, risulta contenuto. La rumorosità di tutte le macchine del secondo gruppo, ad esclusione dei martelli pneumatici, può essere considerato uguale od inferiore a quella di una macchina agricola.

Le fasi di cantiere si svolgeranno esclusivamente di giorno e le aree interessate sono molto lontane da case di abitazione residenziale. Gli incrementi della rumorosità ambientale saranno dunque percepiti saltuariamente e senza provocare disturbi rilevanti.

Per la fase di cantiere, il ricettore più vicino alle attività di cantiere necessarie per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in Area 2 sono a 50 m. condizione prevede uno sfioramento delle soglie acustiche di cui si dovrà tenere conto.

7.3 Fase di esercizio

Nello stallo in progetto della S.E. di Cortemaggiore e lo stallo utente C.P. 132/30 kV saranno presenti esclusivamente macchinari statici che potrebbero costituire una modesta sorgente di rumore dovuta all'effetto corona, che provoca la ionizzazione dell'aria attorno alle parti in tensione. Tale fenomeno produce un ronzio avvertibile in vicinanza delle apparecchiature AT e si presenta in condizioni meteorologiche particolari quando l'atmosfera è satura di umidità. L'unica apparecchiatura generatrice di rumore è il trasformatore AT/MT utente, per la scelta di tale macchina elettrica si opterà tra quella a più bassa emissione sonora e pertanto i livelli di rumorosità prodotti rispetteranno quanto indicato nel D.P.C.M. 14/11/97. Per le altre apparecchiature AT vale quanto sopra menzionato per lo stallo in C.P.

La C.P. in Area 4 è inserita in una zona agricola, lontano da zone abitate è quindi lontano da potenziali ricettori e pertanto si ritiene che il fenomeno sopra menzionato sia ampiamente trascurabile. L'elettrodotto in cavi sotterranei, per le sue caratteristiche intrinseche, non produce rumore di alcun tipo.

Nel campo fotovoltaico le uniche apparecchiatura generatrice di rumore sono i trasformatori BT/MT in campo nella C.P. è il trasformatore MT/AT. Per la scelta di tali macchine elettriche si opterà tra quella a più bassa emissione sonora e pertanto i livelli di rumorosità prodotti rispetteranno quanto indicato nel D.P.C.M. 14/11/97.

Come già detto la S.E. e la C.P. da 132/30 kV in Area 4 nel comune di Cortemaggiore che accoglie il trasformatore MT/AT sono inserite nel piano acustico come area di Classe III (Aree di tipo misto) ed il ricettore più vicino, posto in prossimità della S.E. e C.P., è a oltre 180 m.

Le cabine di trasformazione BT/MT dei tre impianti fotovoltaici sulle aree 1, 2 e 3 sono in una area in classe acustica IV per l'Area 1 ed in classe acustica III per le Aree 2 e 3.

Il ricettore più vicino alla cabina di trasformazione dell'Area 1 è circa 190 m mentre il ricettore più vicino alla cabina di trasformazione più prossima nell'Area 2 è a circa 130 m, mentre per l'Area 3 il ricettore più vicino alla cabina di trasformazione più prossima è ad oltre 300 m.

Come considerazioni comuni agli impianti di cui sopra occorre rilevare che il rumore si attenua con l'aumentare della distanza e che, a detta attenuazione, va aggiunto il rumore provocato dalla vegetazione e/o dagli elementi circostanti. In queste condizioni si riconosce che risultano rispettati anche i limiti più severi tra quelli di cui al D.P.C.M. 14/11/1997, e alla Legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 447 del 26/10/1995).

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto da questi impianti elettrici in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Da suddetta Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (Allegato 4 al presente Studio ambientale) risulta quanto sintetizzato nella seguente Tabella:

	Classe IV	Classe III	Classe III
	S1 (Cadeo)	S2 (Fiorenzuola D.)	S3 (Cortemaggiore)
Fase di cantiere presso il ricettore più vicino	Rispettati i limiti di classe, sarà presentata la comunicazione al Comune	Non rispettati i limiti di classe, quindi occorre la Richiesta in deroga	Rispettati i limiti di classe sarà presentata la comunicazione al Comune
Fase di esercizio presso il ricettore più vicino	Rispettati i limiti di classe sarà presentata la comunicazione al Comune	Rispettati i limiti di classe sarà presentata la comunicazione al Comune	Rispettati i limiti di classe sarà presentata la comunicazione al Comune

Tabella di sintesi delle risultanze dell'Allegato 4 "Valutazione Previsionale Impatto Acustico"

8 - Campi elettrici e magnetici e fasce di rispetto

8.1 - Normativa vigente sui CEM

La normativa in materia di campi elettromagnetici è la Legge quadro 36/2001, volta a:

- assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione;
- promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea;
- assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili. Inoltre la legge 36/2001 all'art 3 definisce come "elettrodotti" l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione.

In seguito all'uscita dei Decreti applicativi alla Legge 36/2001 si sono delineati i seguenti scenari di riferimento:

- Per quanto riguarda l'esposizione della popolazione si rimanda al DPCM 08/07/2003 che definisce i più cautelativi limiti per la protezione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti. Si tratta di Limiti di Esposizione per il campo elettrico e magnetico e Valori di Attenzione e Obiettivi di Qualità per il campo magnetico. I Limiti di Esposizione del campo elettrico e del campo magnetico sono considerati come valori efficaci per la protezione da possibili effetti a breve termine.
- Il Valore di Attenzione e l'Obiettivo di Qualità per il campo magnetico sono invece da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nei luoghi tutelati. Rientrano fra i luoghi tutelati: le aree di gioco per l'infanzia, gli ambienti abitativi, gli ambienti scolastici e i luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere. In particolare, il Valore di Attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'Obiettivo di Qualità si riferisce alla progettazione di nuove linee elettriche in prossimità di luoghi tutelati esistenti oppure alla progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.

Per quanto riguarda la frequenza di rete (50 Hz), i limiti di riferimento sono i seguenti:

Limite di Esposizione	Campo magnetico	100 μ T
	Campo elettrico	5'000 V/m
Valore di Attenzione per il campo magnetico		10 μ T
Obiettivo di Qualità per il campo magnetico		3 μ T

Il DPCM 08/07/2003, in particolare, ha introdotto la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto come definito al DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti". Dette fasce comprendono tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore rappresentativo del campo magnetico può essere maggiore o uguale all'Obiettivo di Qualità.

È al di fuori di queste fasce che è permessa la permanenza prolungata di persone ai fini della tutela della popolazione.

Successivamente all'emissione dei due DM del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, l'ISPRA ha emesso il documento "Disposizioni integrative / interpretative - (versione 7.4)".

Per completezza di informazione si citano inoltre le seguenti Norme Tecniche del Comitato Elettrotecnico Italiano pertinenti con la tematica in oggetto:

CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne con tensione maggiore di 100 kV";

CEI 11-17 come portata in regime permanente (massimo valore della corrente che, in regime permanente, il conduttore può trasmettere senza che la sua temperatura superi un valore specificato);

CEI 106-11 "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 08/07/2003";

CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";

CEI 211-6 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0Hz–10kHz, con riferimento all'esposizione umana".

8.2 - Fasce di rispetto

I valori di campo elettrico e magnetico devono essere valutati per le linee e gli impianti esistenti in relazione alla mediana di tali esposizioni.

Il campo elettrico è pressoché costante perché legato alla tensione della linea che subisce modestissime variazioni nel tempo.

Il valore di campo magnetico è legato alla corrente che transita nei conduttori e quindi variabile nel corso delle 24 ore giornaliere. Al fine di evitare una valutazione in termini statistici delle esposizioni in via cautelativa, e per i nuovi impianti nei quali non è possibile a priori valutare le probabili mediane, si fa riferimento alla massima portata in esercizio normale della linea. La legge stabilisce come riferimento le Norme CEI 11-60 (per le linee aeree) e la CEI 11-17 (per le linee in cavo) che consentono il calcolo di tali correnti.

Il campo elettrico a 50 Hz non costituisce un agente potenzialmente inquinante di particolare rilievo in quanto decresce rapidamente allontanandosi dalle parti in tensione ed è facilmente schermabile sia dalla vegetazione che qualsiasi elemento presente, pertanto tutta la normativa emessa si è concentrata sui valori del campo magnetico che viceversa è difficilmente schermabile.

Per la C.P. di Cortemaggiore si fa riferimento al documento ufficiale di “e-distribuzione” “Distanze di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche” nel quale la Società dichiara che per i propri impianti vale la DPA di 14 metri rispetto all’asse degli stalli e delle sbarre e la DPA di solito ricade all’interno della recinzione; la distanza nel caso specifico tra asse stallo da realizzare e la recinzione è di 14 metri e quindi la DPA resta all’interno della recinzione della Cabina Primaria.

Per la linea in cavi sotterranei vengono eseguite le simulazioni con la corrente di 505 Ampere (nel caso in esame la corrente è inferiore a 482 A) per individuare la isolina dei 3 µT per le seguenti situazioni di posa:

- Cavi posati a trifoglio secondo la sezione tipica della trincea;
- Cavi nella buca giunti, posati in piano alla distanziata di 0,66 metri ed alla profondità di 1,700 metri.

I risultati sono riportati rispettivamente nell’allegato PD-310.

Per la cabina utente 132/30 kV adiacente alla C P di Cortemaggiore si assumono cautelativamente e per correntezza le considerazioni ed i valori della C.P. anche se le correnti in questo caso sono minori.

Nella sottostante tabella sono riassunti i valori di DPA sopra menzionati:

Tipologia		Ampiezza Fascia di rispetto per I = 505 A [m]
Linea in cavi sotterranei	Trifoglio chiuso	$2,0 + 2,0 = 4,0$
	Buca giunti	$6,0 + 6,0 = 12,0$
Stallo in C.P. di Cortemaggiore Cabina 132/30 kV utente		14 + 14 metri rispetto all’asse sbarre AT

9 - Aree interessate dal vincolo preordinato all'esproprio

Il Testo Unico 327/01 sugli espropri e s.m.i. consente di individuare le aree potenzialmente impegnate e interessate al vincolo preordinato all'esproprio tramite un elaborato preliminare che nel presente caso sarà una planimetria catastale in scala 1:2.000 del progetto definitivo. In tale elaborato verrà riportata una fascia di 5 metri per parte rispetto all'asse linea.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), che equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, del Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con possibile riduzione delle porzioni di territorio soggette ad eventuale vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

Il piano particellare esecutivo sarà quindi elaborato a valle dell'autorizzazione e potrebbe contenere solo una parte delle particelle incluse nelle fasce delle aree potenzialmente impegnate dal futuro elettrodotto per cui è stata richiesta l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa (asservimento), con conseguente riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'imposizione in via coattiva della servitù di elettrodotto.

10 - SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia: Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008, n. 81. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n° 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" ed eventuali aggiornamenti intervenuti.

E' prevista la presenza di più imprese, anche contemporaneamente, per cui verrà nominato di un Coordinatore per la progettazione che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento ed il Fascicolo dell'opera.

Successivamente, prima dell'affidamento dei lavori, si provvederà alla designazione di un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, per gli obblighi riportati nell'articolo 92 del suddetto Testo Unico Sicurezza.

Entrambe le nomine delle figure sopracitate dovranno rispettare i requisiti imposti dall'articolo 98 del Testo Unico Sicurezza

11 - Conclusioni

L'impianto di rete e l'impianto di utenza illustrati nella presente relazione sono stati progettati in base alle specifiche di e-distribuzione e alle linee guida per le connessioni; il tutto verrà realizzato come dai documenti progettuali presentati assieme alla presente relazione.

In ogni particolare ed accessorio, gli impianti verranno costruiti in conformità a tutte le Leggi e Norme vigenti ed alle eventuali prescrizioni dell'Autorità competente indicate nel provvedimento autorizzativo.

Nell'esecuzione dei lavori, verranno adottati inoltre i migliori provvedimenti suggeriti dalla tecnica e dall'esperienza per salvaguardare l'incolumità delle persone ed evitare danni alle opere attraversate.

Allegati alla relazione:

ALL.	12	PFV. TAV. 01 PLAN	Planimetria Impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA1 potenza 13,3 MWp"
ALL.	13	PFV. TAV. 02 SCHEMA	Schema generale impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA1 potenza 13,3 MWp"
ALL.	14	PFV. TAV. 03 PLAN	Planimetria Impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA2 potenza 6,8 MWp"
ALL.	15	PFV. TAV. 04 SCHEMA	Schema generale impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA2 potenza 6,8 MWp"
ALL.	16	PFV. TAV. 05 PLAN	Planimetria Impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA3 potenza 4,2 MWp"
ALL.	17	PFV. TAV. 06 SCHEMA	Schema generale impianto fotovoltaico diffuso Cadeo "AREA3 potenza 4,2 MWp"
ALL.	18	SSC RG.01	Sottostazione di Connessione "Area 4" Relazione Generale
ALL.	19	SSC TAV1	Sottostazione di Connessione "Area 4" planimetria generale rete e utenza
ALL.	20	SSC TAV2	Sottostazione di Connessione "Area 4" planimetria impianto rete con DPA
ALL.	21	SSC TAV3	Sottostazione di Connessione "Area 4" sezione elettromeccanica impianto utenza AT
ALL.	22	SSC TAV4	Sottostazione di Connessione "Area 4" schema unifilare impianto di utenza
ALL.	23	SSC TAV5	Sottostazione di Connessione "Area 4" planimetria rete di terra rete e utenza
ALL.	24	SSC TAV6	Sottostazione di Connessione "Area 4" schema unifilare impianto di utenza MT