

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

POTENZIAMENTO DELLA LINEA RTN 150 kV RIZZICONI C.P.ARENA
MODIFICA AL PROGETTO APPROVATO
CON PAUR 9098/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 1)
CON P.A.U.R. n.° 9105/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 2)

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (15.01.2024)
(Art.19 D.Lgs.152/2006)

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

1.	PREMESSA	3
2.	LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
3.	RILIEVO DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO	3
4.	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI CONNESSIONE	4
5.	DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	5
6.	NUOVI SOSTEGNI - POSIZIONAMENTO	6
7.	SOSTEGNI DA DEMOLIRE	8
8.	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEI POSSIBILI IMPATTI – RELAZIONE NATURALISTICA (biologo ambientale dott. Francesco Paolo Pinchera)	8
9.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO (dott. Geologo Rocco Nicita)	9
10.	DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI RISPETTO ALLE AREE VINCOLATE	9
10.1	vincoli paesaggistici	10
10.2	vincolo idrogeologico	11
11.	CONFORMITA' DELL'INTERVENTO AL QUADRO NORMATIVO DELLE LEGGI DI SEMPLIFICAZIONE	13
12.	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ELETTRODOTTO	15
13.	CARATTERISTICHE DEI SOSTEGNI ESISTENTI E DEI CONDUTTORI IN OPERA	15
14.	CARATTERISTICHE DEI SOSTEGNI DI PROGETTO	15
15.	CONDUTTORI DI PROGETTO	15
16.	TRATTO IN CAVO INTERRATO - CARATTERISTICHE GENERALI TRATTO IN CAVO INTERRATO - METODOLOGIE DI POSA ED	16
17.	ATTRAVERSAMENTO	16
17.1	scavi a cielo aperto	17
17.2	Tecnologie Trenchless o No-Dig	19
18.	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI – FASCE DI RISPETTO	21
19.	TERRE E ROCCE DA SCAVO	21
19.1	Piano di utilizzo Allegato 5 - (articolo 9)	24
19.2	Attività di escavazione	24
20.	RUMORE	26
21.	SICUREZZA NEI CANTIERI	27
22.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	27

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

1. PREMESSA

L'intervento in oggetto è di variante al progetto di potenziamento dell'elettrodotto RTN 150 kV Rizziconi C.P. Arena, di proprietà di Terna, approvato con PAUR 9098/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 1) e con P.A.U.R. 9105/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 2). Il progetto approvato prevedeva la sola sostituzione dei conduttori, al fine di aumentare la portata di corrente da 500 a 840 A, mantenendo, nonostante l'aumento della corrente, il livello dei campi magnetici non al di sopra di quello esistente; eventualmente si fosse reso necessario inserire qualche nuovo sostegno, ciò sarebbe stato possibile, entro precisi e univoci limiti geometrici, dai decreti semplificazione approvati dal Governo già prima del 2022.

In fase di istruttoria di approvazione del progetto di potenziamento dell'elettrodotto, Terna ha formulato la richiesta di ridurre fortemente il livello attuale dei campi magnetici incidenti sui recettori presenti lungo il suo tracciato fino al livello di 3 micro Tesla dell'"obiettivo di qualità". Ciò ha determinato la necessità di redigere una variante, che, se redatta conformemente ai suddetti decreti semplificazione (elencati più avanti), potesse definirsi non sostanziale in riferimento ad essi, fatte salve le valutazioni ambientali oggetto del presente studio, avente lo scopo di analizzare e descrivere tutti i possibili effetti rilevanti dell'intervento sull'ambiente.

Per limitare la necessità di modifiche, Il progetto è stato sviluppato con il conduttore termoresistente KTACIR, unificato Terna e con essa condiviso, a corda di alluminio (AAC) e alluminio-acciaio, di dimensioni e peso inferiori a quelle dei conduttori attualmente in opera; il suo impiego garantirà franchi anche maggiori di quelli attuali e garantirà di più, a meno di piccole modifiche da studiare per problematiche CEM, o per scarsi franchi sul terreno o sulle opere attraversate, la possibilità di reimpiego dei sostegni esistenti.

2. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento è ubicato in Calabria, nelle province della Città Metropolitana di Reggio Calabria e di Vibo Valentia; i comuni interessati dall'inserimento di 14 nuovi sostegni (di cui 2 già autorizzati dai PAUR 9098/2022 e 9105/2022) e dalla demolizione di 11 sostegni esistenti sono Rosarno (RC), Laureana di Borrello (RC), Candidoni (RC), Serrata (RC), San Pietro di Caridà (RC), Dinami (VV), Arena (VV).

l'elettrodotto oggetto di potenziamento e gli interventi puntuali previsti in progetto, si collocano in un contesto di limitata urbanizzazione, assenza di aree industriali e sparuta presenza di aree artigianali, prevalente utilizzazione agricola delle aree meno impervie e al di fuori delle poche aree urbanizzate attraversate; in prossimità dell'abitato di Laureana di Borrello fino al punto terminale della Cabina Primaria di Arena l'elettrodotto esce dalla Piana di Gioia Tauro e percorre la fascia pedemontana posta fra la Piana e l'Aspromonte.

3. RILIEVO DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Per la redazione del progetto di connessione poi benestariato da Terna è stato effettuato un rilievo completo sia del tracciato dell'elettrodotto "S.E. Rizziconi – C.P. Arena", sia dell'area di realizzazione della nuova S.E di Terna e del collegamento in entra esce, tramite affidamento allo "Studio Tecnico Dott.p.i. Manfro Michele" (Piazza San Gennaro, 3 – 80040 – Trecase – NA), che lo ha eseguito con le seguenti verifiche:

- rilievo topografico con drone (con tecnologia LIDAR);
- controllo delle distanze orizzontali e dei dislivelli fra i picchetti di centro sostegno;
- controllo degli angoli, attraversamenti, punti di franco critico;
- rilievo degli attacchi dei conduttori, della fune di guardia e delle mensole dei sostegni esistenti e delle relative quote da terra;
- controllo della catenaria esistente di ogni campata indicando la temperatura ambientale al momento delle rilevazioni;
- restituzione del profilo longitudinale e della strisciata planimetrica comprendente l'intera linea e tutte le interferenze e gli attraversamenti, in particolare i recettori, indicante la catenaria e il parametro alla temperatura di rilievo;

Per il tratto in **cavo interrato**, inoltre, sono stati presi contatti con il comune di Arena per l'acquisizione dei sottoservizi presenti sulla viabilità interessata dal cavo interrato. Tale interlocuzione ha evidenziato la presenza dei seguenti sottoservizi:

- dorsale fognaria di convogliamento locale e relative utenze domestiche servite (profondità di posa circa 1,20m.);
- dorsale di adduzione idrica locale e relative utenze domestiche servite (profondità di 0,90m. circa);
- dorsale ENEL di distribuzione B.T. locale e relative utenze domestiche servite (profondità di 0,70m. circa).
- linee alimentazione B.T. della pubblica illuminazione posizionate sui margini stradali (profondità di 0,70 m. circa).

Durante la successiva fase di progettazione esecutiva verranno effettuate le indagini e gli approfondimenti necessari alla precisa ubicazione dei sottoservizi identificati.

Il tracciato dell'elettrodotto, oltre che negli elaborati del rilievo, è stato graficizzato e georeferenziato utilizzando la base della Carta Tecnica Regionale, in scala 1:25.000 e con articolazione in stralci in scala 1:5.000 e le basi catastali fornite dall'Agenzia delle Entrate.

4. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO DI CONNESSIONE

Il punto di connessione è previsto in territorio del comune di Dinami tramite collegamento in entra esce all'elettrodotto RTN a 150 kV CP Arena – SE Rizziconi" di una nuova Stazione Elettrica di Terna.

L'intervento di potenziamento della linea, di 27,657 Km di lunghezza, con 85 sostegni e 84 campate, ha l'obiettivo di garantire un aumento della portata di corrente da 500 A a 840 A.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Le STMG 201901512 (impianto agrivoltaico di produzione "San Pietro 1") e STMG **201901541** (impianto agrivoltaico di produzione "San Pietro 2") prevedono che "la Sottostazione produttore ad essi in comune venga collegata alla RTN in antenna a 150 kV su una nuova Stazione Elettrica (SE) di smistamento della RTN a 150 kV da inserire in entra-esce alle linee della RTN a 150 kV "CP Arena – SE Rizziconi", previa realizzazione del potenziamento/rifacimento della linea RTN a 150 kV CP Arena – SE Rizziconi"; il collegamento in entra esce all'elettrodotto esistente 150 kV Rizziconi – C.P. Arena avverrà tramite due stalli di rete e due linee aeree (quelle dei 2 sostegni già autorizzati).

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

In merito alla realizzazione di nuovi sostegni, al fine di definire la effettiva consistenza dell'intervento, si precisa che:

- 2 nuovi sostegni (176/1 e 176/2) sono già autorizzati con i 2 PAUR 9098/2022 e 9105/2022;
- 11 nuovi sostegni, sono ciascuno sostituivo di un adiacente sostegno da demolire;
- Un solo nuovo sostegno (il 199/B) viene aggiunto non in sostituzione di uno da demolire.

Sono state condotte indagini mirate alla individuazione dei punti del tracciato che potessero comportare limitazioni all'incremento di portata e al progetto degli interventi necessari all'eliminazione delle criticità. L'incremento di portata sulla linea verrà conseguito con la sostituzione dei conduttori e la prevalente conservazione, ove possibile, dei sostegni esistenti. Conseguenza di tale potenziamento è una variazione in incremento dell'ampiezza della DPA (Distanza di Prima Approssimazione) della linea; dove tale ampliamento interferisce con strutture classificate come recettori sensibili sarà necessario apportare modifiche alla linea, di seguito brevemente rappresentate (e conformi alle leggi di semplificazione), per il rispetto della vigente normativa in termini di esposizione ai campi elettrici e magnetici e soprattutto della richiesta di Terna di abbassare il livello di induzione magnetica ai 3 microT dell'obiettivo di qualità.

La forte antropizzazione ed urbanizzazione dell'area in uscita dalla CP di Arena non consente il rispetto dell'obiettivo di qualità adoperando tecnologia aerea, pertanto, si è optato per l'impiego di una breve tratta in cavo interrato di circa 350 m per l'attraversamento dell'area edificata. Questa tratta si inserisce tra due sostegni di transizione Aereo/cavo posti rispettivamente in uscita della CP Arena ed in corrispondenza dell'asse linea ai margini della via Papa Giovanni Paolo nel comune di Arena.

Altri interventi di adeguamento della linea necessari al rispetto della vigente normativa sull'esposizione ai campi elettrici e magnetici sono rappresentati dalla sostituzione di alcuni sostegni esistenti con altri di altezza utile maggiore, da un paio di lievi modifica dell'asse linea o dall'inserimento di due nuovi sostegni in sostituzione di un sostegno intermedio. Nella tabella seguente sono sintetizzati gli interventi con il raffronto tra vecchi sostegni da dismettere e nuovi sostegni impiegati.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Sostegno Esistente		Nuovo sostegno		Tipologia nuovi sostegni
Picchetto	Altezza utile	Picchetto	Altezza utile	
155	13	155/A	15	Palo Gatto con portaterminali
156	18,17	156/A	21	Palo Gatto con portaterminali
176	20,33	176/A	21	Tubolare
	x	176/1	15	Tubolare di derivazione
	x	176/2	15	Tubolare di derivazione
177	10	177/A	12	Traliccio
186	13,06	186/A	16	Traliccio
187	19,4	187/A	24	Tubolare a bandiera
194	19,25	194/A	25	Traliccio a bandiera
195	19,36	195/A	24	Tubolare
200	18,97	199/A	24	Traliccio a bandiera
	x	199/B	21	Tubolare
216	22,98	216/A	21	Tubolare
217	16,1	217/A	18	Tubolare a bandiera

6. NUOVI SOSTEGNI - POSIZIONAMENTO

In merito allo spostamento dei nuovi sostegni rispetto a quelli esistenti da essi sostituiti, si precisa che:

- Il sostegno 155 sarà demolito e sostituito, a distanza di 7 m., dal nuovo sostegno 155/A (Palo Gatto dotato di porta terminali), posizionato circa 2 m a nord rispetto all'attuale asse della linea esistente e di testata della tratta interrata di 361 m. di lunghezza, prevista per ridurre fino all'"obiettivo di qualità" di 3 microT i livelli dei campi elettromagnetici nell'abitato della frazione Berrina del comune di Arena;
- Il sostegno 156 sarà demolito perché reso superfluo dall'interramento della linea;
- Analogamente al 155/A, il sostegno 156A (Palo Gatto dotato di porta terminali) sarà di testata dell'altro capo della linea interrata e posizionato circa 3 m a sud rispetto all'attuale asse della linea esistente;
- I sostegni 176/1 e 176/2, sono già approvati, perché inseriti nei PAUR 9098/2022 e 9105/2022 di approvazione dei due impianti agrivoltaici di San Pietro 1 e San Pietro 2; essi sono di entra – esce della nuova Stazione Elettrica di Terna la cui realizzazione è prevista per la connessione dei due suddetti impianti all'elettrodotto 150 kV Rizziconi – C.P. Arena sul cui asse linea sono posizionati;

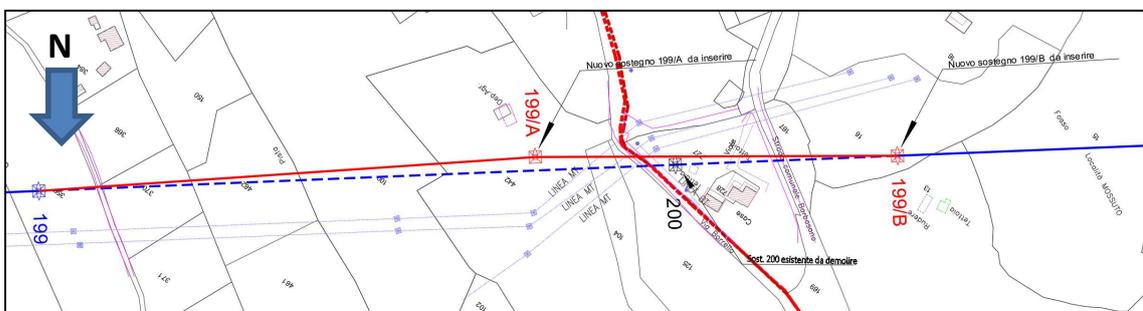
SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- I sostegni 176A e 177A (complementari ai sostegni di entra – esce 176/1 e 176/2) sostitutivi del 176 e 177, da demolire, saranno posizionati in asse linea in modo tale da supportare i raccordi in entra/esce alla futura SE di smistamento come di seguito illustrato;



- Il sostegno 186A verrà posizionato in asse linea in sostituzione dell'esistente sostegno 186 (che verrà demolito), anticipandolo di circa 14 m;
- Il sostegno 187A verrà posizionato in asse linea in sostituzione dell'esistente sostegno 187 (che verrà demolito) posticipandolo di circa 30 m;
- Il sostegno 194A verrà posizionato in asse linea in sostituzione dell'esistente sostegno 194 (che verrà demolito), anticipandolo di circa 13 m;
- Il sostegno 195A verrà posizionato in asse linea in sostituzione dell'esistente sostegno 195 (che verrà demolito), anticipandolo di circa 14 m;
- I sostegni 199/A e 199/B saranno adoperati in luogo del sostegno 200 che verrà demolito come di seguito illustrato; in particolare il sostegno 199/A sarà posizionato in anticipo di circa 80m rispetto al sostegno 200 ed a sud rispetto all'asse della linea esistente di circa 6 m; il sostegno 199/B sarà posizionato circa 128 m dopo il sostegno 200 in asse alla linea esistente;



- Il sostegno 216A verrà posizionato in asse linea in sostituzione dell'esistente sostegno 216 (che verrà demolito), anticipandolo di circa 15 m;

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- Il sostegno 217A verrà posizionato in sostituzione dell'esistente sostegno 217 (che verrà demolito), anticipandolo di circa 22 m e spostato verso nord di circa 17m;

7. SOSTEGNI DA DEMOLIRE

La demolizione e sostituzione con nuovi di 11 sostegni esistenti nel potenziamento dell'elettrodotto si è resa necessaria per il contestuale conseguimento del livello di "obiettivo di qualità" dei campi elettromagnetici generati sui recettori presenti lungo il tracciato, richiesto da Terna, cui i nuovi sostegni sono funzionali.

I sostegni di linea in opera sono a traliccio del tipo troncopiramidale, a semplice terna, in aste di profilato di acciaio, con fondazioni in cemento armato a 4 piedini separati alla base di ciascuno dei 4 montanti d'angolo; quelli successivi ai primi 16 dalla centrale di Rizziconi fino alla CP di Arena, di 11 dei quali è prevista la rimozione, sono di tipologia non unificata e sono equipaggiati con conduttore All/acc. del diametro di 22,8 mm. e messa a terra del tipo MT1 (dati archivio Terna). Di tali sostegni non sono note le caratteristiche ma è certo che non sono idonei all'impiego con il conduttore 31.5 mm; anche per tale motivo, oltre che per motivi di efficienza e aggiornamento tecnologico, in progetto sono stati previsti conduttori di tipo KTACIR minore peso e portata di corrente assimilabile a quella del conduttore All-Acc. Φ 31,5 mm.

La rimozione dei sostegni verrà eseguita subito dopo la rimozione dei conduttori esistenti e della fune di guardia, prima della posa in opera dei nuovi, procedendo prima alla rimozione delle morsetterie e degli isolatori, poi allo smontaggio delle aste di acciaio del traliccio e alla fine allo scavo e rimozione dei 4 piedini di fondazione e dell'impianto di terra. I materiali di risulta non recuperabili, verranno conferiti a discarica autorizzata.

Gli interventi così come descritti sono rappresentati negli elaborati tecnici "Inquadramento su base catastale e ortofoto" (sc. 1:2000) e "Tavola dei vincoli su base Carta Tecnica Regionale Regione Calabria" (sc. 1:40.000), oltre che sugli elaborati del progetto benestariato da Terna in data 28.07.2023, allegato al presente studio preliminare ambientale.

8. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI E DEI POSSIBILI IMPATTI – RELAZIONE NATURALISTICA (biologo ambientale dott. Francesco Paolo Pinchera)

L'allegato studio naturalistico redatto dal biologo ambientale dott. Francesco Pinchera è parte integrante del presente Studio Preliminare Ambientale e analizza:

- la relazione con le reti delle aree naturali protette, delle aree iba e dei siti natura 2000;
- le componenti biologiche, anche in relazione agli interventi puntuali;
- gli effetti attesi e le misure di contenimento e mitigazione.

Si riporta di seguito una breve sintesi delle relative risultanze:

- La distanza tra gli interventi da realizzare nell'elettrodotto esistente e le aree naturali protette indicate sono tali da escludere alcun tipo di interessamento;

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- Gli interventi di adeguamento sull'elettrodotto Rizziconi - C.P. Arena (freccia rossa) si collocano all'esterno e a grande distanza dalle aree IBA (Important Birds Areas) individuate per nella Regione Calabria (<http://www.pcn.minambiente.it/viewer>;
- nei siti degli interventi di adeguamento sull'elettrodotto Rizziconi - C.P. Arena non si localizzano Important Plants Areas (IPAs).
- Il sito Natura 2000 più vicino, la ZSC IT9340119 "Marchesale", esteso per 1545 ha nei Comuni di Acquaro e Arena, dista ca. 2 km in direzione Sud Est dagli interventi sull'elettrodotto Rizziconi - C.P. Arena (indicativamente localizzato con la linea rossa). Gli altri due siti N2000, la ZSC IT9350137 "Prateria", estesa per 650 ha nei Comuni di San Pietro Caridà e Galatro e la ZSC IT9350169 "Contrada Fossia (Maropati)", estesa per 15 ha nel Comune di Maropati, sono ubicati a distanze maggiori rispetto agli interventi di progetto;
- Gli interventi puntuali previsti per i sostegni dell'elettrodotto non interferiscono sulla Vegetazione delle aree di intervento e sulla fauna; la gran parte degli interventi è localizzata su soprassuoli artificiali, agricoli in attualità di coltivazione o agricoli abbandonati, mentre un solo intervento di demolizione si colloca in un contesto boschivo, interessando tuttavia un ambito di radura non alberato

9. INQUADRAMENTO GEOLOGICO (dott. Geologo Rocco Nicita)

Si rimanda alla consultazione dei seguenti elaborati redatti dal dott. geologo Rocco Nicita nel febbraio 2023 per il progetto poi benestariato da Terna (del quale gli elaborati allegati conservano le testate),

- RTN.EL-4.11.1 Relazione geologica
- RTN.EL-4.11.2 planimetria geolitologica
- RTN.EL-4.11.3 planimetria geomorfologica
- RTN.EL-4.11.4 planimetria idrogeologica

La caratterizzazione dei terreni presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto è fornita dalla relazione geologica allegata al progetto, la cui sintesi iniziale evidenzia che "quanto emerso dalla consultazione della cartografia tematica nell'area d'interesse del tracciato che comprende i comuni di Rizziconi Rosarno Laureana di Borrello Candidoni, Serrata, San Pietro Caridà (RC), e Dinami, Acquaro, Dasà, Arena (VV)-l'assetto geo-litologico è risultato caratterizzato, nel tratto Rizziconi-Candidoni da lembi di depositi continentali recenti di natura alluvionale (Af) a copertura dei depositi Pleistocenici caratterizzati da sabbie e conglomerati Qcls poggiati a loro volta sulle Sabbie Plioceniche. Nel tratto Candidoni -Serrata i lembi di copertura continentale Qcls sono poggiati sul Basamento cristallino (Paleozoico). L'ultimo tratto del tracciato cioè quel compreso tra Serrata e Arena si riscontrano solo litologie Paleozoiche caratterizzate dal basamento cristallino."

10. DESCRIZIONE DEI POSSIBILI IMPATTI RISPETTO ALLE AREE VINCOLATE

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l.

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Nella tavola grafica "Tavola dei vincoli su base Carta Tecnica Regionale Regione Calabria (sc. 1:40.000), sono riportati il tracciato dell'elettrodotto, con i recettori che vi interferiscono, l'area di connessione e (da shape files importati dal sito web della Regione Calabria) i vincoli ambientali, PAI (Piano di Assetto Idrogeologico), PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni).

Le aree di vincolo interessanti l'intervento sono relative:

- al vincolo paesaggistico corsi d'acqua, in cui ricade marginalmente 1 solo nuovo sostegno;
- al vincolo idrogeologico, in cui ricadono 2 nuovi sostegni già autorizzati con PAUR e altri 6 nuovi sostegni.

10.1 vincoli paesaggistici

Nessuno dei nuovi sostegni rientra all'interno di aree di vincolo paesaggistico, eccetto il sostegno 156A (Palo Gatto con portaterminali).

Al riguardo si evidenzia che il sostegno 156A, del tipo a traliccio, come quello preesistente che verrà rimosso:

- sarà posizionato al margine dell'abitato della frazione di Berrina del comune di Arena, che sorge su un pianoro a circa 600 m.s.l.m., orientato in direzione da nord est – a sud ovest, delimitato dai versanti scoscesi di due fossati appartenenti al sistema di fossati caratterizzanti il territorio con un susseguirsi di solcature fra loro sostanzialmente parallele;
- è di testata della tratta di elettrodotto che è stato necessario prevedere interrata al fine di garantire all'abitato di Berrina l'"obiettivo di qualità" di 3 microT richiesto da Terna per i campi elettromagnetici;
- il suo punto di ubicazione è:
 - . in area residenziale urbanizzata, in adiacenza alla strada comunale Giovanni Paolo II, a 97 m. (in direzione nord est) dal sostegno a traliccio da esso sostituito;
 - . a circa 50 m. dal ripido scoscendimento del fossato del torrente Petriano, che delimita verso sud ovest il pianoro di Berrina;
- cartograficamente ricade all'interno dell'area di vincolo paesaggistico con fascia di rispetto di 150 m. dai corsi d'acqua (torrente Petriano), è a 3 m. dalla carreggiata della strada comunale Via Papa Giovanni Paolo II (anch'essa quindi interna alla fascia cartografica di vincolo) e a 20,7m. dal bordo cartografico della fascia di 150m.;
- in realtà, dal rilievo dettagliato del profilo dell'intero elettrodotto, eseguito per il progetto benestariato da Terna con drone a tecnologia LIDAR, diversamente dalla cartografia del vincolo, risulta invece che la distanza orizzontale fra il picchetto del nuovo sostegno e l'alveo del torrente Petriano di fondo valle è di 144,12 m. e quindi esso è all'interno della fascia di vincolo, ma di soli 5,88 m. (anzi che 20,7m);
- la sua altezza utile (altezza da terra della mensola porta conduttori più bassa) è di 21 m., con un incremento del 15,58% dei 18,7 m. di altezza utile del sostegno a traliccio da

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l.

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

sostituire; la sua altezza totale è di 27,5 m.; il dislivello fra la quota di base del sostegno e l'alveo del torrente è di 58,41 m.;

- come valutabile anche dalla allegata sezione tratta dal progetto di potenziamento dell'elettrodotto redatto per Terna (sulla base del rilievo, esso non risulta visibile dall'intero territorio di sud ovest, soprattutto dalle strade del versante sud est del fossato, ubicate a quota inferiore e prevalentemente a ridosso del versante del fossato; non è visibile neanche dalle strade del versante opposto del fossato, rivolto a nord est, sia perché quasi tutte di fondo valle e comunque poste anch'esse a quota molto inferiore a quella dell'abitato di Berrina e del sostegno 156A, sia, soprattutto, perché sono cinte da alberature, folte siepi, chiuse murate, caseggiati isolati, colture arboree.

In sintesi si valuta che l'inserimento del nuovo sostegno 156A è un detrattore ambientale, oltre che reversibile, sostenibile rispetto al paesaggio, per la sua posizione, per lo scoscendimento dei versanti e per la limitata ampiezza del fossato (circa 15 m. alla base e 144 m. in sommità);

- riguardo alla visibilità, il sostegno è previsto sul margine dell'abitato di Berrina, in asse con l'elettrodotto (che dopo di esso, prosegue con la configurazione aerea preesistente) e risulta parzialmente visibile solo dai caseggiati sul fronte strada di via Giovanni Paolo II, rispetto ai quali è reso poco visibile sia dal suo posizionamento a quota leggermente inferiore alla strada, sia dalla presenza di alberature; soprattutto, non risulta visibile dal lato di valle e dalle strade dei due versanti del fossato;
- nel bilancio di visibilità va considerato anche l'interramento di linea da esso consentito comporta l'eliminazione del sostegno a traliccio 156 e dei conduttori aerei dell'elettrodotto dalle strade comunali Via Giovanni Falcone (densamente abitata) e Via Giovanni Paolo II;
- per altri versi, il suo inserimento funzionale alla realizzazione della tratta interrata, riduce i campi elettromagnetici al livello di 3 microT ("obiettivo di qualità") a vantaggio della salute dei residenti nei numerosi fabbricati prossimi all'elettrodotto;

10.2 Vincolo idrogeologico (R.D.L. 30 dicembre 1923 - LR n. 45 del 12 ottobre 2012)

L'intera area di connessione, interessata dal vincolo idrogeologico, è stata oggetto del parere favorevole del Dipartimento 8 – Agricoltura e Risorse Agroalimentari U.O.A. Politiche della Montagna, Foreste e Forestazione, Difesa del Suolo nelle 2 procedure PAUR 9098 e 9105 del 2022 di approvazione degli impianti agrivoltaici di S.Pietro 1 e S.Pietro 2.

I seguenti sostegni ricadono all'interno di aree di vincolo idrogeologico apposto ai sensi del **R.D.L. 30 dicembre 1923**:

- nel territorio del comune di Arena:
 - . sostegno 155A, del tipo a traliccio ("Palo Gatto" con porta terminali), di testa nord est della tratta da interrare), sostitutivo dell'adiacente sostegno esistente 155, anch'esso a traliccio (12 m. di distanza fra i picchetti, appartenenti alla stessa particella catastale –

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- foglio 7, p.lla 62), ambedue adiacenti alla Cabina Primaria di Arena; la sostituzione avviene previa eliminazione del sostegno preesistente;
- . sostegno 156A, del tipo a traliccio (“Palo Gatto” con porta terminali) (foglio catastale 8, p.lla 3) di testa sud ovest della tratta da interrare, da posizionare a 3 m. dal ciglio stradale di Via Giovanni Paolo II e a circa 50 m. dal ripido pendio del fossato del torrente Petriano;
 - nel territorio del comune di Dinami:
 - . sostegni 176A, del tipo tubolare (foglio catastale 33, p.lla 220), sostitutivo dell’adiacente sostegno a traliccio esistente 176 (38,7m. di distanza fra i picchetti), di compensazione del sostegno di derivazione dell’entra-esce 176/1 dall’elettrodotto, di connessione della futura Stazione Elettrica di Terna; la sostituzione avviene previa eliminazione del sostegno preesistente;
 - . sostegni 176/1 e 176/2, del tipo tubolare di derivazione (appartenenti alla stessa particella catastale – foglio 33, p.lla 374) di derivazione dell’entra-esce dall’elettrodotto, già previsti nel progetto di connessione approvato con PAUR 9098 e 9105 del 2022;
 - nel territorio del comune di Sa Pietro di Caridà:
 - . sostegno 177A, del tipo a traliccio, sostitutivo dell’adiacente sostegno a traliccio esistente 177 (12,6m. di distanza fra i picchetti, appartenenti alla stessa particella catastale – foglio 12, p.lla 676), di compensazione del sostegno 176/2, anch’esso di derivazione dell’entra-esce; la sostituzione avviene previa eliminazione del sostegno preesistente;
 - nel territorio del comune di Serrata:
 - . sostegno 186A, del tipo a traliccio (foglio catastale 20, p.lla 531), sostitutivo dell’adiacente sostegno esistente 186 (14,2m. di distanza fra i picchetti); la sostituzione avviene previa eliminazione del sostegno preesistente;
 - . sostegno 187A, del tipo tubolare, sostitutivo dell’adiacente 187 (26,1m. di distanza fra i picchetti, appartenenti alla stessa particella catastale – foglio 20, p.lla 510); la sostituzione avviene previa eliminazione del sostegno preesistente.

Nella fase realizzativa l’intervento sarà articolato in microcantieri, uno per ogni sostegno da demolire o inserire; nei casi con 2 sostegni adiacenti il microcantiere sarà unico per tutti e due; in tutto essi saranno 13, così caratterizzati:

- i siti di intervento sono “puntuali”, cioè estremamente limitati dimensionalmente:
 - . i sostegni da demolire e quelli da inserire sono tutti raggiungibili dalla viabilità esistente e non sarà quindi necessario realizzare piste di cantiere;
 - . la durata del microcantiere sarà di circa 2-3 mesi, non verranno avviati contemporaneamente, ma in progressione, parallelamente alla sostituzione dei conduttori;
 - . la superficie di intervento del microcantiere sarà circoscritta a quella dello scavo e rinterro per le fondazioni (quadrato di lato variabile fra 6,5 e 9 m. e profondità variabile fra 2,5 e 3,5 m., con volumi fra 167 e 203 mc), all’area per il carro gru di posa in opera dei nuovi

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

sostegni e di smontaggio di quelli da rimuovere e alla limitata area di stoccaggio destinata strettamente al materiale da montare, recuperare o smaltire, per un totale di circa 2.500-3.000 mq;

. nello specifico, le fondazioni dei sostegni da rimuovere (tutti a traliccio) hanno fondazione in c.a. a piedini separati, e quelle dei nuovi sostegni da inserire in area soggetta a vincolo idrogeologico sono 4 a traliccio, con fondazioni di c.a. a piedini separati e 4 tubolari, con fondazioni di c.a. monoblocco a plinto;

. non sono necessarie né previste opere che possano incidere sul regime idrogeologico esistente;

- i singoli impatti risultano oggettivamente trascurabili e i nuovi inserimenti sono sempre bilanciati (eccetto che in un caso) dalla demolizione di altrettanti sostegni a traliccio esistenti.

In sintesi si valuta che l'inserimento dei nuovi sostegni in area soggetta a vincolo idrogeologico forestale, in tutti i siti di intervento non genera alterazioni o impatti nei confronti dell'equilibrio idrogeologico.

11. CONFORMITA' DELL'INTERVENTO AL QUADRO NORMATIVO DELLE LEGGI DI SEMPLIFICAZIONE

La approvazione dei due PAUR 9098/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 1) e 9105/2022 (impianto agrivoltaico di San Pietro 2) è avvenuta contestualmente al subentrare del nuovo recente quadro normativo sulle fonti di energia rinnovabile determinato:

- dalla L. 11.09.2020, n.120 - conversione del D.L. 76 del 16.07.2020 ("semplificazioni 1");
- dalla L. 29.07.2021, n.108 - conversione del D.L. 77 del 31.05.2021 ("semplificazioni 2");
- dalla L. 27.04.2022, n.34 - conversione del D.L. 17 del 1.03.2022 ("decreto energia");
- dalla L. 20.05.2022, n.51 - conversione del D.L. 21.03.2022 ("decreto Ukraina");
- dalla L. 15.07.2022, n.91 - conversione del D.L. 50 del 17.05.2022;
- dalla L. 21.04.2023, n.41 - conversione di D.L. 13 del 24.02.2023).

Tale quadro normativo consente di apportare modifiche al tracciato di un elettrodotto funzionale al trasporto di energia da fonte rinnovabile, anche successivamente ai provvedimenti di PAUR e AU, senza necessità di modificarli, anche inserendo nuovi sostegni entro i limiti di 60 metri su ciascun lato dell'asse linea e con un aumento massimo del 30% delle altezze: in base alla L.51/2022 (di conversione del D.L. 21 /2022 – "decreto Ukraina") si può procedere direttamente alla realizzazione dell'opera tramite semplice invio di una Dichiarazione di Inizio Lavori Asseverata al comune di competenza, fatto salvi i pareri di Genio Civile, Terna (o ENEL), o di eventuale tutela ambientale.

Qualora, come nel presenta caso, i calcoli meccanico, elettrico e del campo elettromagnetico dell'elettrodotto, in fase di progettazione esecutiva successiva alla progettazione PAUR, individuino la necessità di inserire nuovi sostegni o di sopraelevare alcuni di quelli esistenti per la

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

necessità di conservare lo stesso livello di induzione magnetica preesistente (o di ridurlo, l'intervento potrà essere eseguito senza necessità di varianti, come previsto dalla L. 91/2022 all'art.11; tale legge prevede anche che, in caso di aumento della portata di corrente di un elettrodotto in esercizio, vengano conservati almeno gli stessi valori di esposizione esistenti.

Nel caso in oggetto, la modifica al progetto approvato con i due PAUR è dovuta alla necessità, su richiesta di Terna, di ridurre il livello dei campi magnetici ed elettrici al livello dell'obiettivo di qualità di 3microT nonostante il suo potenziamento.

L'intervento rivelatosi necessario prevede:

- la demolizione di 11 sostegni esistenti;
- la realizzazione di 14 nuovi sostegni (due dei quali già autorizzati con PAUR), con uno scostamento massimo medio di 10 m. (eccetto 1 sostegno discostato di 17 m.) dall'asse linea dell'elettrodotto;
- un incremento dell'altezza di alcuni sostegni sempre inferiore al 30% dell'esistente;
- l'interramento del tratto di una campata, con scostamento massimo di 6,5 m. dall'asse dell'elettrodotto, previsto lungo la sede stradale in area residenziale.

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa degli incrementi dell'altezza utile dei nuovi sostegni rispetto ai preesistenti da essi sostituiti.

Vecchio sostegno		Nuovo sostegno		% innalzamento H Utile	NOTE	
Picchetto	Altezza utile	Picchetto	Altezza utile			
155	13	155/A	15	15,38%	sostegno a traliccio Palo Gatto	con portaterminali
156	18,17	156/A	21	15,58%	sostegno a traliccio Palo Gatto	con portaterminali
176	20,33	176/A	21	3,30%	Sostegno Tubolare	C21 DADA
		176/1	15		Sostegno tubolare di derivazione	EB15 DADA
		176/2	15		Sostegno tubolare di derivazione	EB15 DADA
177	10	177/A	12	20,00%	Sostegno a traliccio	C12 DADA
186	13,06	186/A	16	22,51%	Sostegno a Traliccio	C16 DADA
187	19,4	187/A	24	23,71%	Tubolare a bandiera	EB24 DADA
194	19,25	194/A	25	29,87%	sostegno a traliccio a bandiera	EB25 DADA
195	19,36	195/A	24	23,97%	sostegno tubolare	C24 DADA
200	18,97	199/A	24	26,52%	sostegno a traliccio a bandiera	EB24 DADA
		199/B	21	10,70%	sostegno tubolare	C21 DADA
216	22,98	216/A	21	-8,62%	sostegno tubolare	C21 DADA
217	16,1	217/A	18	11,80%	sostegno tubolare a bandiera	EB18 DADA

Tali modifiche sono conformi alle univoche prescrizioni geometriche prescritte dal quadro normativo delle 6 leggi sopra elencate e pertanto, per il loro ambito di competenza, esse risultano

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

equivalere al progetto approvato e la modalità di realizzazione è immediata.

12. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'ELETTRODOTTO

Le caratteristiche elettriche di base dell'elettrodotto sono le seguenti:

- Tensione nominale: 150 kV c.a.
- Frequenza nominale: 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 500 A (per fase)
- Potenza nominale 130 MVA

13. CARATTERISTICHE DEI SOSTEGNI ESISTENTI E DEI CONDUTTORI IN OPERA

I sostegni di linea in opera sono a traliccio del tipo troncopiramidale, a semplice terna, in aste di profilato di acciaio, con fondazioni in cemento armato a piedini separati.

I sostegni successivi ai primi 12 in uscita dalla S.E. di Rizziconi, fino alla CP di Arena (cioè quelli interessati dall'intervento), sono di tipologia non unificata e sono equipaggiati con conduttore All/acc. del diametro di 22,8 mm. (dati archivio Terna). Di tali sostegni non sono note le caratteristiche ma è certo che non sono idonei all'impiego con il conduttore 31.5 mm; anche per tale motivo, oltre che per motivi di efficienza e aggiornamento tecnologico, in progetto sono stati previsti conduttori di tipo KTACIR del diametro di 19,6 mm, di minore peso e portata di corrente assimilabile a quella del conduttore All-Acc. Φ 31,5 mm. I

14. CARATTERISTICHE DEI SOSTEGNI DI PROGETTO

I nuovi sostegni saranno conformi al Progetto Standard Linee Aeree elaborato fin dalla prima metà degli anni '70 a cura della Direzione delle Costruzioni di ENEL, aggiornato da Terna nel pieno rispetto delle norme tecniche vigenti (N.T. 2018 e CEI 11-4 e D.M. 21 marzo 1988) nonché del DM 21-10-2003 (Presidenza del Consiglio di Ministri Dipartimento Protezione Civile).

I nuovi sostegni che dovessero eventualmente rendersi necessari, potranno essere secondo le esigenze sitospecifiche, sia del tipo tradizionale a traliccio della nuova serie unificata Terna, sia del tipo tubolare di lamiera zincata di acciaio poligonale a tronchi innestabili, con fasciature, armamenti di amarro, mensole di sostegno dei conduttori, cimini per la fune di guardia, morsetterie (conformi alla norma CEI EN 61284), isolatori (norme CEI EN 60383-1), dispositivo di messa a terra, fondazione in cemento armato monoblocco, compreso scavo e rinterro con i materiali escavati, conformemente alle normative vigenti sulle terre e rocce da scavo.

15. CONDUTTORI DI PROGETTO

Il progetto è stato sviluppato con il conduttore termoresistente KTACIR, unificato Terna, a corda di alluminio (AAC) e alluminio-acciaio A.C.S.R. ENEL/TERNA, del diametro di 19.6 mm, sezione 227,83mm² e peso 0,806 kg/m, dimensioni e peso sensibilmente inferiori a quelle dei conduttori attualmente in opera; esso ha una portata di 839 A a 150°C (il conduttore 31,5 mm da 585 mm² di

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

sezione ha un peso di 1,953 kg/m e una portata massima, ai sensi della norma CEI 11-60 e CEI 7-2, di 870 A) e garantirebbe franchi anche maggiori di quelli attuali ed è già impiegato da Terna in situazioni analoghe per il potenziamento di impianti vetusti.

16. TRATTO IN CAVO INTERRATO - CARATTERISTICHE GENERALI

Si riporta di seguito la sintesi delle caratteristiche del tratto di elettrodotto in cavo interrato:

- Frequenza Nominale 50 Hz
- Tensione Nominale 150 kV
- Portata di corrente cavo 1000 A
- Sezione nominale del conduttore Alluminio 1600 mmq
- Isolante XLPE

17. TRATTO IN CAVO INTERRATO - METODOLOGIE DI POSA ED ATTRAVERSAMENTO

Le metodologie di messa in opera di elettrodotti in cavo interrato possono essere distinte in due macrofamiglie:

- Messa in opera con scavo a cielo aperto;
- Messa in opera con tecnologia "No-Dig" anche detta "Trenchless".

All'interno della prima categoria, la scelta di una configurazione e /o tecnica di posa secondo standard Terna piuttosto che un'altra, dipende da diversi fattori, fra cui quelli più importanti sono:

- Livello di tensione dell'elettrodotto;
- Ambito di installazione (terreno agricolo, lungo sede stradale, in attraversamento stradale, all'interno di cunicolo, ecc.)

Sempre nell'ambito della messa in opera con scavo a cielo aperto, è possibile trovarsi in presenza di particolari attraversamenti di strade e/o sottoservizi quali: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., per cui la posa dell'elettrodotto potrebbe non avvenire semplicemente secondo le tipologie standard su citate ma, potrebbero essere necessario integrare tali soluzioni mettendo in atto tubazioni di PVC della serie pesante, PE o di ferro all'interno delle quali far passare i cavi. Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

Nell'ipotesi in cui non sia possibile eseguire uno scavo a cielo, come nel caso di impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, la realizzazione dell'elettrodotto può avvenire mediante l'uso della tecnologia "No-Dig". In realtà, sotto questo nome sono annoverate diverse tecnologie che permettono l'installazione di manufatti sotterranei, nella fattispecie di tubi in cui successivamente saranno contenuti i cavi costituenti l'elettrodotto, senza effettuare alcuno scavo a cielo aperto.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

17.1 scavi a cielo aperto

Le tipologie di posa a cielo aperto con scavi a sezione obbligata presentano diverse dimensioni e configurazioni, a seconda del livello di tensione dell'Elettrodotto da realizzare e della tipologia di terreno o strada interessata.

I cavi saranno:

- posati ad una profondità standard di -1,6 m (quota piano di posa), alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento "mortar" dallo spessore di 10 cm circa. Le profondità reali di posa saranno meglio definite in fase di progetto esecutivo dell'opera;
- ricoperti per uno strato di 40 cm sempre con il medesimo tipo di sabbia vagliata o cemento di tipo "mortar";
- segnalati mediante rete in P.V.C. rosso, da collocare al di sopra delle lastre di protezione. Ulteriore segnalazione sarà realizzata mediante la posa di nastro monitore da posizionare a circa metà altezza della trincea.

La restante parte della trincea sarà riempita con materiale di risulta e/o di riporto, di idonee caratteristiche. Nel caso di passaggio su strada, i ripristini della stessa (sottofondo, binder, tappetino, ecc.) saranno realizzati in conformità a quanto indicato nelle prescrizioni degli enti proprietari della strada (Comune, Provincia, ANAS, ecc.).

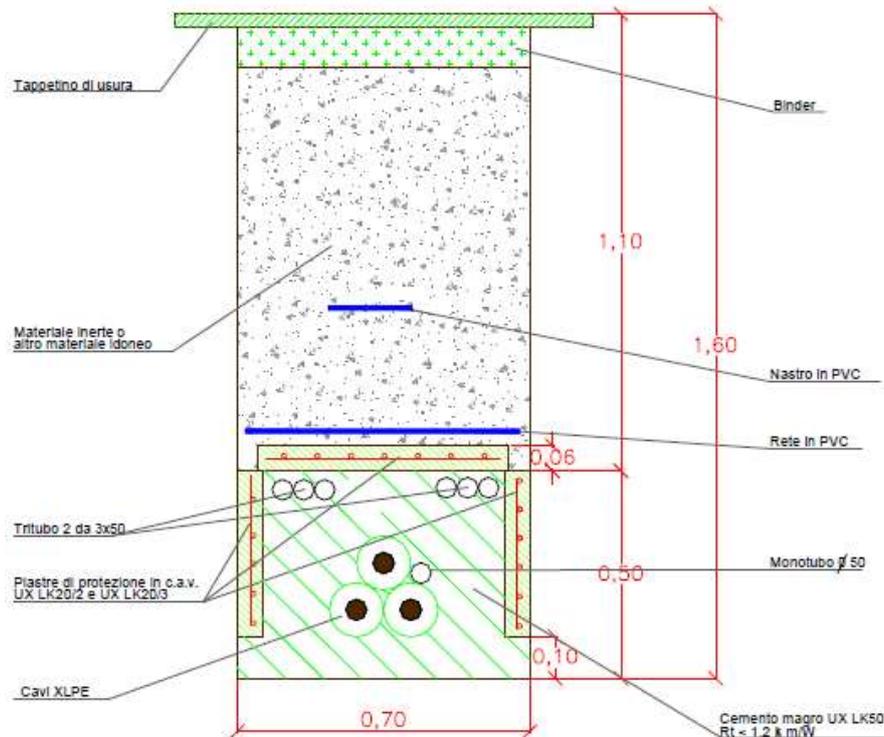
Nel presente paragrafo ci si limita a riportare le sezioni tipiche di scavo per un Elettrodotto a 150 kV, così come previsto dalle specifiche Terna (UX LK401_04), che verranno invece approfondite nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Di seguito si riportano i casi più frequenti:

POSA A TRIFOGLIO IN TRINCEA è la tipologia di posa standard definita da TERNA con disposizione dei cavi a "Trifoglio" di seguito approfondita:

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

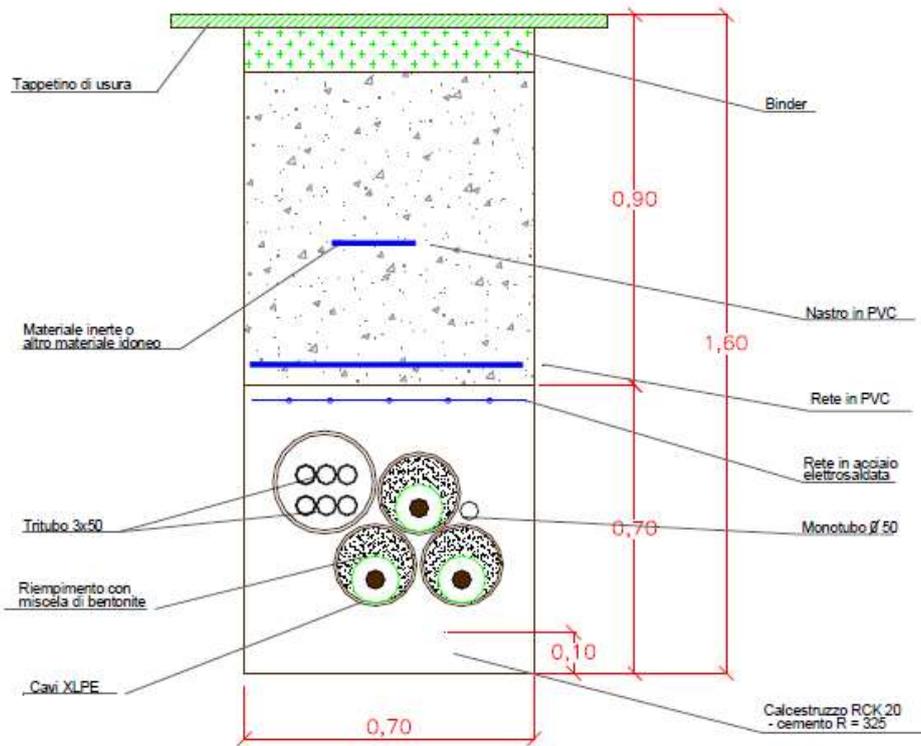
| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |



POSA IN TUBAZIONE A TRIFOGLIO dove i cavi in XLPE vengono sistemati dentro una tubazione PVC della serie pesante, PE o di ferro soluzione. Questa soluzione potrebbe rendersi necessaria in corrispondenza degli attraversamenti di strade e sottoservizi in genere, quali: fognature, gasdotti, cavidotti, ecc., non realizzabili secondo la tipologia standard sopra descritta. Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17. I cavi saranno posati all'interno dei tubi (n°3 tubi Ø 200 e n. 1 tubo Ø 250 mm) inglobati in manufatto di cemento.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |



17.2 Tecnologie Trenchless o No-Dig

Al fine di minimizzare le interferenze, negli ultimi anni si è fatto sempre più affidamento alle tecnologie “trenchless” che, a differenza del tradizionale scavo a cielo aperto, assicurano minor impatto ambientale e maggiore efficienza di realizzazione. Tali tecnologie sono denominate “no dig” cioè letteralmente senza scavo e pertanto consentono allo stesso tempo di abbattere i rischi sulla sicurezza degli operatori e di posare un elettrodotto anche nel caso dell’impossibilità d’ eseguire lo scavo a cielo aperto o per impedimenti nel mantenere la trincea aperta per lunghi periodi, come ad esempio in corrispondenza di strade di grande afflusso, svincoli, attraversamenti di canali, ferrovia o di altro servizio di cui non è consentita l’interruzione. In particolare, le principali metodologie adottate sono la TOC e il Microtunneling. Queste modalità infatti non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti, poiché saranno attraversate in sottopasso. Qualora non sia possibile realizzare la TOC, le tubazioni possono essere posate con sistema a “trivellazione orizzontale” o “spingitubo”.

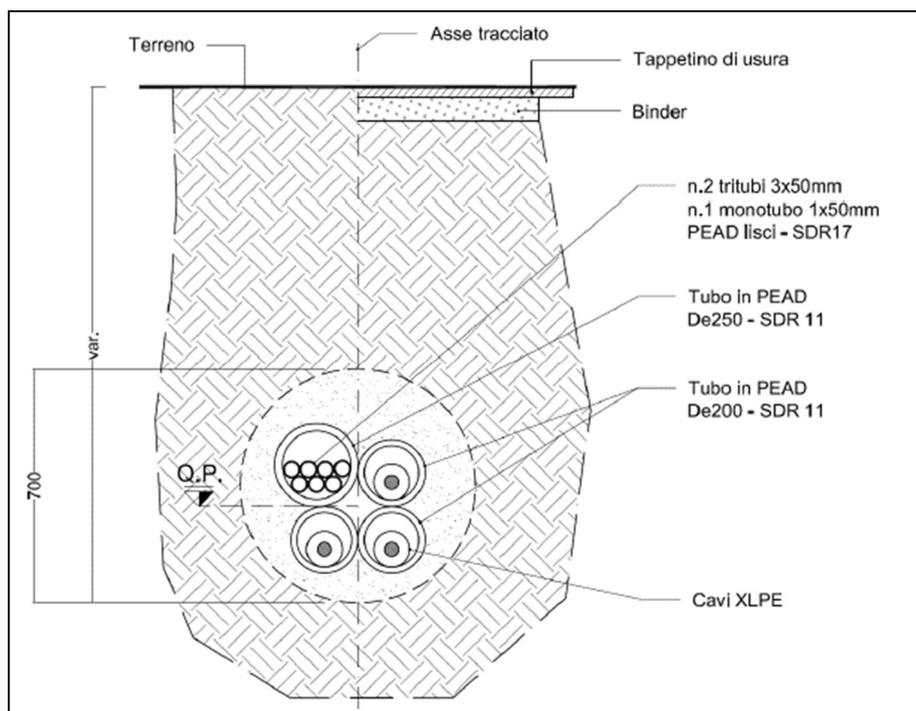
ATTRAVERSAMENTO CON SISTEMA DELLA PERFORAZIONE TELEGUIDATA TOC: la tecnica dell’attraversamento in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) prevede una perforazione eseguita mediante un porta-sonda teleguidata ancorata a delle aste metalliche. L’avanzamento avviene per la spinta, esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili, per effetto della quale il terreno è compresso lungo le pareti del foro. L’acqua è utilizzata anche per raffreddare l’utensile.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Questo sistema non comporta scavi preliminari, ma richiede solo di effettuare eventualmente delle buche di partenza e di arrivo. Le fasi principali del processo della TOC sono le seguenti:

- delimitazione delle aree di cantiere;
- realizzazione del foro pilota;
- alesatura del foro pilota e contemporanea posa dell'infrastruttura (tubazione).



SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

18. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI – FASCE DI RISPETTO

- L. 36/2001 Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici:
- 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 ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz” di attuazione della L. 36/2001 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici):

“Allegato B” tabelle 1, 2, 3

- **limite di esposizione di 100 μ T per l'induzione magnetica e di 5 kV/m per il campo elettrico**, da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- **valore di attenzione di 10 μ T**, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- **obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti**, il valore di **3 μ T**.

Tali valori, più restrittivi di quelli indicati dagli Organismi internazionali, sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di esercizio, senza fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea.

19. TERRE E ROCCE DA SCAVO

Quadro normativo

A seconda della loro caratterizzazione, provenienza e destinazione si applicano i seguenti regimi normativi:

- **D.L.gs 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale;**

L'art. 86 introduce la codifica di “terre e rocce di scavo”:

art. 86. Terre e rocce da scavo

“1. Fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, le terre e rocce da scavo, anche di gallerie, ottenute quali sottoprodotti, possono essere utilizzate per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati purché:

a) siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;

b) sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;

c) l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- d) sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- e) sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica ai sensi del titolo V della parte quarta del presente decreto;
- f) le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- g) la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata. L'impiego di terre da scavo nei processi industriali come sottoprodotti, in sostituzione dei materiali di cava, è consentito nel rispetto delle condizioni fissate all'articolo 183, comma 1, lettera p)".

L'art. 184 bis introduce la codifica di "sottoprodotto":

184-bis. Sottoprodotto

"1. È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

2. Sulla base delle condizioni previste al comma 1, possono essere adottate misure per stabilire criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché specifiche tipologie di sostanze o oggetti siano considerati sottoprodotti e non rifiuti. All'adozione di tali criteri si provvede con uno o più decreti del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ai sensi dell'articolo 17, comma 3, della legge 23 agosto 1988, n. 400, in conformità a quanto previsto dalla disciplina comunitaria."

2-bis. (comma aggiunto dall'art. 41, comma 2, legge n. 98 del 2013, poi abrogato dall'art. 31 del d.P.R. n. 120 del 2017)

L'articolo 185 introduce le condizioni di esclusione dal campo di applicazione del trattamento come rifiuto:

Art. 185. Esclusioni dall'ambito di applicazione:

"1 Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto (n.b.: la parte quarta "disciplina la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati"): c) il suolo non contaminato

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato, le ceneri vulcaniche, laddove riutilizzate in sostituzione di materie prime all'interno di cicli produttivi, mediante processi o metodi che non danneggiano l'ambiente né mettono in pericolo la salute umana;"
(n.b.: lettera così modificata dall'art. 35, comma 1, lettera b), della legge n. 108 del 2021)

- **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 decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"**(G.U. n. 183 del 7 agosto 2017) - **Titolo IV - terre e rocce da scavo escluse dall'ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti.**

Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

"1 Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento".

Allegato 4 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali (articolo 4)

"Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 5, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Tabella 4.1 – Set analitico minimale

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto
- BTEX (*)
- IPA (*)

(*) *Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152."*

19.1 Piano di utilizzo Allegato 5 - (articolo 9)

"Il piano di utilizzo indica che le terre e rocce da scavo derivanti dalla realizzazione di opere di cui all'articolo 2, comma 1, lettera aa), del presente regolamento sono integralmente utilizzate, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi purché esplicitamente indicato".

19.2 Attività di escavazione

Il potenziamento dell'elettrodotto comporterà una attività ridotta di escavazione, inferiore a 6.000 mc., riepilogata nelle tabelle di seguito riportate, riguardanti:

- lo scavo per la rimozione di 11 sostegni esistenti;
- lo scavo per le fondazioni (circa 170-200 mc/sostegno) di 14 nuovi sostegni necessari ai fini del contenimento dei campi magnetici nei confronti dei potenziali recettori rilevati lungo il tracciato dell'elettrodotto.

TRATTA DI CAVIDOTTO STRADALE nell'abitato di zona Berrina – Bivieri (comune di Arena)	
Cabina Primaria di Arena - strade comunali asfaltate via Enrico Berlinguer, Piazzetta Berrina, via Giovanni Falcone, via Giovanni Paolo II; terreno privato;	
scavo (mc)	971
rinterro (mc)	653
scavi - rinterri (mc)	319
scavo totale tratta in cavidotto (mc)	
971	

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

nuovi sostegni da inserire lungo il tracciato dell'elettrodotto		
n°	tipo di sostegno	scavo fondazione (mc)
P.155/A	P.G.15 / DA- palo gatto con portaterminali	167
P.156/A	P.G.21 / -DA palo gatto con portaterminali	167
P.176/A	tubolare tipo C21/DA-DA	172
P.176/1	tubolare tipo EB15/DA-DA	203
P.176/2	tubolare tipo EB15/DA-DA	203
P.177/A	traliccio/DA-DA	172
P.186/A	traliccio/DA-DA	172
P.187/A	tubolare a bandiera tipo EB24/DA-DA	172
P.194/A	traliccio a bandiera/DA-DA	172
P.195/A	tubolare tipo C24/DA-DA	172
P.199/A	traliccio a bandiera/DA-DA	203
P.199/B	tubolare tipo C21/DA-DA	172
P.216/A	tubolare tipo C21/DA-DA	172
P.217/A	tubolare tipo EB18/DA-DA	203
		2.515

sostegni da demolire		
n°	tipo di sostegno	scavo fondazione (mc)
P.155	traliccio	167
P.156	traliccio	167
P.176	traliccio	167
P.177	traliccio	167
P.186	traliccio	167
P.187	traliccio	167
P.194	traliccio	167
P.195	traliccio	167
P.200	traliccio	167
P.216	traliccio	167
P.217	traliccio	167
		1.834

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

RIEPILOGO SCAVI	mc
tratto di cavidotto stradale	971
nuovi sostegni da inserire lungo il tracciato dell'elettrodotto	2.515
sostegni da demolire	1.834
TOTALE	4.349

Le terre movimentate con gli scavi, dovranno essere conformi:

- agli articoli 86 ("Terre e rocce da scavo"), 184-bis. ("Sottoprodotto"), 185 ("Esclusioni dall'ambito di applicazione" – N.B.: della disciplina sulla gestione dei rifiuti), del D.L.gs 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);
- all'articolo 24 ("Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti"), all'Allegato 4 ("Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali" - articolo 4);
- la conformità al riutilizzo dovrà essere dimostrata, qualora il volume di scavo dell'intervento fosse superiore a 6.000 mc. (quindi non nell'intervento oggetto del presente studio, di 4.349 mc) tramite gli appositi campionamenti sopra citati; il materiale scavato, quando non idoneo al riutilizzo, sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.
- Il "Piano di Utilizzo" dell'intervento in oggetto sarà trasmesso agli Enti di competenza prima dell'inizio dei lavori

20. RUMORE

In merito alla emissione di rumore, verranno rispettati i limiti riportati al DPCM del 1 marzo 1991, al DPCM del 14.11.1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (legge n.447 del 26/10/1995, come modificata dal d.lgs. n. 42 del 2017).

Il rumore emesso da un elettrodotto A.T. in esercizio è di modesta entità e si manifesta soprattutto nelle giornate umide. Un elettrodotto A.T. in esercizio, specie nelle giornate umide.

Crepito dovuto all'effetto corona generato dal campo elettrico

E' determinato dall'intenso campo elettrico presente nelle immediate vicinanze dei conduttori, che ionizza l'aria di in un sottile strato cilindrico (la corona) attorno al conduttore elettricamente carico; quando il valore del campo elettrico supera la soglia della rigidità dielettrica dell'aria, la ionizzazione si manifesta con una serie di scariche elettriche che interessano unicamente la zona ionizzata e sono quindi circoscritte alla corona cilindrica in cui il valore del campo supera la rigidità dielettrica. Più l'aria è rarefatta, più questo meccanismo di moltiplicazione è efficace, più basso è quindi il valore della rigidità dielettrica: quella dell'aria secca è di circa 3 MV/m. , valore che diminuisce sensibilmente in montagna (per la maggior rarefazione dell'aria) e soprattutto in presenza di umidità o inquinamento.

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

Una situazione particolarmente critica si ha in corrispondenza degli isolatori perché questi, se sporchi o bagnati, possono favorire sensibilmente l'insacco di scariche; per tale motivo presso i sostegni è in genere più facile avvertire il rumore associato all'effetto corona, che, ha numerose conseguenze avvertibili, tra le quali l'effetto acustico, originato dalle onde di pressione generate dal riscaldamento prodotto dalla ionizzazione e dalle scariche nella corona: si genera così il caratteristico "crepitio" tipico di ogni scarica elettrica.

Ronzio generato dalle inversioni di polarità dal campo elettrico in corrente alternata

Nelle linee a corrente alternata (50 Hz) il campo elettrico si inverte di polarità passando per lo zero 100 volte al secondo e altrettante volte si innescano e disinnescono i fenomeni di ionizzazione: ciò dà luogo ad una modulazione delle onde di pressione che generano il "ronzio".

Lo stesso elettrodotto, anche non in esercizio, può inoltre emettere rumore generato dal **vento**, che, soprattutto se di forte intensità, può produrre un sibilo, comunque molto contenuto.

Il livello di emissione di rumore da parte di un elettrodotto è comunque sempre modesto; considerato inoltre che un rumore si attenua in misura inversa al doppio della distanza dal suo punto di emissione, l'ampiezza delle stesse fasce di rispetto sui due lati della linea sono già sufficienti a garantire il conseguimento di limiti inferiori a quelli del d.lgs. n. 42 del 2017.

21. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori dovranno essere eseguiti nel rispetto della normativa vigente, con particolare riferimento al Testo Unico della Sicurezza D.lgs, n. 81/2008 e s.m.i.. Il committente ha nominato il Coordinatore della sicurezza in fase di progettazione (C.S.P.) l'ing. Francesco Tatalo, che ha redatto il Piano di Sicurezza e Coordinamento (P.S.C.), dell'intervento di potenziamento dell'elettrodotto 150 kV Rizziconi - C.P. Arena; l'impresa realizzatrice nominerà un Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione (R.S.P.P.), che opererà anche in fase di esecuzione dei lavori e redigerà il Piano Operativo per la Sicurezza (P.O.S.); in fase di esecuzione il committente nominerà un Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione (C.S.E.).

22. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi da prendere in considerazione per la progettazione, la costruzione e l'esercizio dell'intervento oggetto del presente documento.

Leggi

- Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239 "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- 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 smi;
- Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005 "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971 n. 1086. "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";
- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988 n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991 n. 1260 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 14 settembre 2005 n. 159 "Norme tecniche per le costruzioni".

Norme tecniche

Norme CEI

Si riportano le norme CEI applicabili:

- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;

SAN PIETRO SOLAR PV S.r.l

| San Pietro Solar PV S.r.l. società unipersonale | Piazza Cavour, 19 - 00193 Roma (RM) |
| P.IVA/C.F 15376121008 | R.E.A. RM- 1586278 | Cap. Soc. 10.000,00 (di cui versato 2.500,00) |
| pec: sanpietrosolarsrl@legalmail.it |

- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997:12;
- CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche Identificazione dei rischi e limiti di interferenza;
- 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", prima edizione, 2006:02;
- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998:09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;

Norme tecniche diverse

- Unificazione TERNA, "Linee a 150 kV - Doppia Terna - conduttori Ø 31.5 mm"
- Unificazione TERNA, "Linee a 150 kV - Semplice Terna - conduttori Ø 31.5 mm"

Ing. Pietro Tronca