

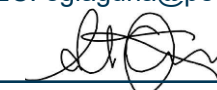
IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG Laguna E OPERE CONNESSE POTENZA IMPIANTO 13.8 MWp - COMUNE DI PORTOMAGGIORE

Proponente

EG Laguna S.R.L.
VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11769770964 · PEC: eglaguna@pec.it

Progettazione

Ing. Piero FARENTI. Via Don Giuseppe Corda, SNC -
03030 Santopadre (FR) · tel.: 0776531040 · e-mail: info@farenti.it
PEC: piero@pec.farenti.it



Collaboratori

Ing. Andrea FARENTI. Via Don Giuseppe Corda, SNC - 03030 Santopadre (FR)
tel.: 0776531040 · e-mail: info@farenti.it · PEC: andrea@pec.farenti.it

Coordinamento progettuale

FARENTI S.R.L.
Via Don Giuseppe Corda, snc · 03030 Santopadre (FR) · P.Iva 02604750600 ·
Tel. 0776531040 Fax 07761800135

Titolo Elaborato

Relazione descrittiva attraversamento e fiancheggiamento Strade Provinciali

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto definitivo	VIA.INT5.1	-	A4	10/21	-

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	11/10/2021	-	AF	PF	ENF



COMUNE DI PORTOMAGGIORE
REGIONE EMILIA ROMAGNA



FIANCHEGGIAMENTO E ATTRaversAMENTO STRADE PROVINCIALI

Index

PREMESSA.....	2
INQUADRAMENTO.....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	7
MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI.....	7
CERTIFICAZIONE DI REALIZZAZIONE OPERE A REGOLA D'ARTE.....	11
SCHEMA SEGNALETICA CANTIERE STRADALE MOBILE	12
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	13

PREMESSA

Il presente documento riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 13,8 MWp da costruire ad est rispetto al centro abitato del Comune di Portomaggiore (FE) su terreni agricoli.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

Il D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. ha dato attuazione alla delega conferita al Governo dalla legge n. 308 del 2004 per il riordino, il coordinamento e l'integrazione della legislazione in materia ambientale.

Dalla sua data di entrata in vigore (29 aprile 2006) ad oggi il Codice ha subito numerose modifiche ed integrazioni (in particolare, ad oggi si applica il Decreto Legislativo n. 104 del 2017).

INQUADRAMENTO

Il cavidotto MT, avente una lunghezza totale di circa 8 km, si sviluppa, in modalità interrata, al di sotto di viabilità esistente comunale e provinciale.

Le strade provinciali interessate dal fiancheggiamento/attraversamento sono:

- S.P. 57 "Portoverrara – San Carlo Trava"
- S.P. 48 "Portomaggiore – Argenta"
- S.P. 68 "Strada di Codigoro"

Nella figura seguente si riporta l'inquadramento geografico del tratto interessato dal fiancheggiamento - attraversamento della SP da parte del cavidotto MT. (fonte del dato <https://www.google.it/maps>).



Figura 1 – Ubicazione su ortofoto del fiancheggiamento - attraversamento

Nella figura seguente si riporta l'inquadramento territoriale del tratto interessato ed i coni di ripresa fotografica (fonte del dato <https://www.google.it/maps>).

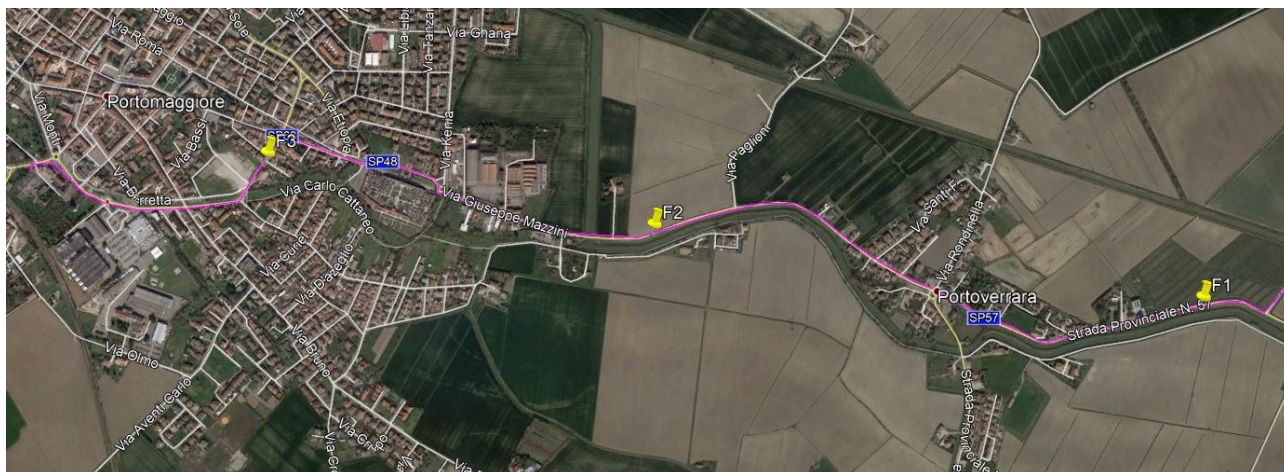


Figura 2 – Inquadramento territoriale del sito e coni di ripresa fotografica

FOTO 1 - S.P. 57 DIREZIONE PORTOMAGGIORE



Nel dettaglio, il cavitato MT fiancheggerà la S.P. 57 "Portoverrara – San Carlo Trava" per una lunghezza di 900 metri da km 0 a km 0,9; il fiancheggiamento avverrà su banchina sul lato destro della carreggiata.

Coordinate geografiche:

da Lat. 44°41'34.87"N Long. 11°50'41.66"

a Lat. 44°41'36.34"N Long. 11°50'1.57"E

FOTO 2 - S.P. 48 DIREZIONE PORTOMAGGIORE



Il cavidotto MT fiancheggerà la S.P. 48 "Portomaggiore - Argenta" per una lunghezza di 1,87 m da km 0 a 1,87 km; il fiancheggiamento avverrà su banchina sul lato destro della carreggiata.

Coordinate geografiche:

da Lat. 44°41'36.34"N Long. 11°50'1.57"E

a Lat. 44°41'48.22"N Long. 11°48'41.95"E

FOTO 3 - S.P. 68 DIREZIONE PORTOMAGGIORE



Il cavidotto MT fiancheggerà la S.P. 68 “Strada di Codigoro” per una lunghezza di 764 m da km 3,964 a km 3,1; il fiancheggiamento avverrà su banchina sul lato sinistro della carreggiata.

Coordinate geografiche:

da Lat. 44°41'48.22"N Long. 11°48'41.95"E

a Lat. 44°41'45.19"N Long. 11°48'11.42"E

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Legge 2 febbraio 1974 n. 64 "Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per zone sismiche"
- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988 "Norme tecniche sulle indagini su terreni e rocce, stabilità dei pendii e scarpate"
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 24 settembre 1988 n. 30483 (servizio tecnico centrale) "Istruzioni riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l'applicazione"
- Decreto legislativo 4 dicembre 1992 n. 475 "Attuazione del nuovo regolamento Europeo sui DPI Dispositivi di Protezione Individuale"
- Legge 3 agosto 2007 n.123 "Misure in tema di tutela della salute edella sicurezza sul lavoro e delega al governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia".
- Decreto legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 "Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro".

MODALITA' DI REALIZZAZIONE DEI CAVIDOTTI

Per cavidotto si intende il tubo interrato (o l'insieme di tubi) destinato ad ospitare i cavi di media e/o bassa tensione, compresi gli elementi di segnalazione e/o protezione (nastro monitore, cassette di protezione o manufatti in cls.) e le eventuali opere accessorie (quali pozzetti di posa/ispezione, chiusini, ecc.).

Nel caso specifico faremo quindi riferimento al cavidotto MT.

Il fiancheggiamento delle strade provinciali avverrà per circa 8 km su banchina laterale. Per l'attravresamneto si farà ricorso alla tecnologia no dig della TOC.

Le tecnologie no-dig (dall'inglese no-digging ovvero "senza scavo");) permettono la posa in opera di tubazioni e cavi interrati o il recupero funzionale o la sostituzione di condotte interrate esistenti senza ricorrere agli scavi a cielo aperto (open trench), evitando le manomissioni superficiali dei sedimi e limitando così l'impatto ambientale. Trovano applicazione nelle nuove installazioni di servizi interrati (reti di trasporto e distribuzione

del gas e degli oli combustibili, acquedotti, fognature, reti di telecomunicazione, reti di distribuzione dell'energia elettrica, ecc.) o nella loro sostituzione e manutenzione, nel risanamento delle condotte di scarico verticali e orizzontali non a vista all'interno degli edifici, nell'operatività in siti inquinati e potenzialmente inquinati (discariche, siti soggetti ad inquinamento da percolati, impianti e depositi industriali, aree di stoccaggio di sostanze inquinanti, discariche) e nella difesa del suolo (stabilizzazione di pendii in frana, consolidamenti localizzati del sottosuolo, ecc.).

La **Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)**, **Horizontal Directional Drilling (HDD)** o **Perforazione Teleguidata** secondo come la si voglia chiamare, è una tecnologia non dig idonea alla installazione di nuove condotte senza effettuare scavi a cielo aperto.

La TOC consiste nella posa di un monotubo con diametro inferiore a 50 mm, contenente generalmente da 4 a 6 minitubi di diametro compreso tra i 10 e i 12 mm con protezione antiriduttore, senza eseguire scavi lungo il tratto da realizzare, aprendo solamente due buche a inizio (**entry point**) e fine tratta (**exit point**). I cavi e le polifore saranno di norma collocati il più lontano possibile dalla carreggiata bitumata e comunque in marciapiede, banchina o nel fosso di scolo delle acque.

La tecnologia Horizontal Directional Drilling è essenzialmente costituita da cinque fasi:

- **Predisposizione dei pozzi** di ingresso e uscita dello scavo: Individuato il tracciato della posa e le profondità della stessa, vengono realizzati i pozzi presso i punti di ingresso (**entry point**) ed uscita (**exit point**) dello scavo. Tali pozzi vengono normalmente realizzati all'esterno del piano viabile.
- **Perforazione pilota (pilot bore)**: mediante una macchina operatrice, si realizza una perforazione normalmente di piccolo diametro (100-150 mm) che viene manovrata attraverso la combinazione di rotazioni e spinte il cui effetto, sulla traiettoria seguita dall'utensile di scavo, è controllata attraverso un sistema di guida radiocontrollato. La perforazione pilota può seguire percorsi plano-altimetrici preassegnati che possono contenere anche tratti curvilinei.
- **Alesatura (back reaming)** per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste: una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno (**exit point**) dell'utensile di scavo (**fondo foro**) viene montato, in testa alla batteria di aste di acciaio ed al posto dell'utensile di scavo, l'utensile per l'allargamento del foro pilota (**alesatore**), avente un diametro maggiore a quello del foro pilota. Il tutto viene tirato a ritroso verso l'impianto di trivellazione (**entry point**). Durante il tragitto di rientro l'alesatore allarga il foro pilota.
- **Tiro (pullback)** della tubazione o dell'estruso poliforo nel foro alesato: completata l'ultima fase di alesatura, in corrispondenza dell'exit point la tubazione da installare viene assemblata fuori terra (presso l'**exit point**) e collegata, con un'opportuna testa di tiro, alla batteria di aste di perforazione, con interposizione di un giunto girevole reggispinga (detto **girevole** o **swivel**) la cui funzione è quella di trasmettere alla tubazione in fase di varo le trazioni ma non le coppie e quindi le rotazioni. Raggiunto il punto di entrata (**entry point**) la posa della tubazione si può considerare terminata.

Con il ricorso alla posa di microcavi oramai in uso nel mondo delle telecomunicazioni, le fasi di alesatura e di tiro normalmente coincidono.

- **Messa in opera dei pozzetti** nei pozzi di ingresso e uscita dello scavo.

Le tubazioni installabili con la perforazione direzionale non solo devono essere costruite con materiali resistenti alla trazione, ma i giunti, di qualsiasi tipologia essi siano, devono poter resistere alle forze di trazione che si generano durante l'operazione di tiro.

Mediante perforazione direzionale si installano principalmente tubazioni in **HDPE** giuntate testa a testa; quando i giunti sono del tipo resistente alla trazione (non è sufficiente che si tratti di semplici giunti antisfilamento).

Un tipico impianto di Horizontal Directional Drilling si compone delle seguenti principali parti o attrezzature:

- **perforatrice a mast inclinabile** con rotary generalmente idraulica;
- **centrale di produzione e pompaggio in pressione del fluido di perforazione** e circolazione, composta generalmente da un gruppo di miscelazione e pompaggio fluidi a base d'acqua con bentonite e/o polimeri/additivi;
- **batteria di aste di perforazione**;
- **sistema di guida** composto in generale da una sezione fondo foro, solidale all'utensile di perforazione, e da una sezione fuori terra atta alla ricezione di segnali e misure (profondità, direzione, temperatura...);
- **utensili fondo foro per l'esecuzione del foro pilota** (pilot bore hole): punta a becco d'oca, turbina a fango, martello battente fondo foro ad aria o ad acqua;
- **utensili per l'allargamento del foro pilota** (back reaming): alesatori, allargatori a tricono;
- **utensili per la fase di tiro-posa della tubazione** (pullback): giunti rotativi.

La scelta del tipo di macchina da impiegare è correlata alla natura del terreno, al tipo di infrastruttura da realizzare ed alla tipologia del tracciato di posa. Tali mezzi possono operare sia per la costruzione di attraversamenti laddove non sia possibile operare con scavo a cielo aperto (strade, ferrovie, fiumi) sia per la perforazione longitudinale in fregio alle opere viarie.

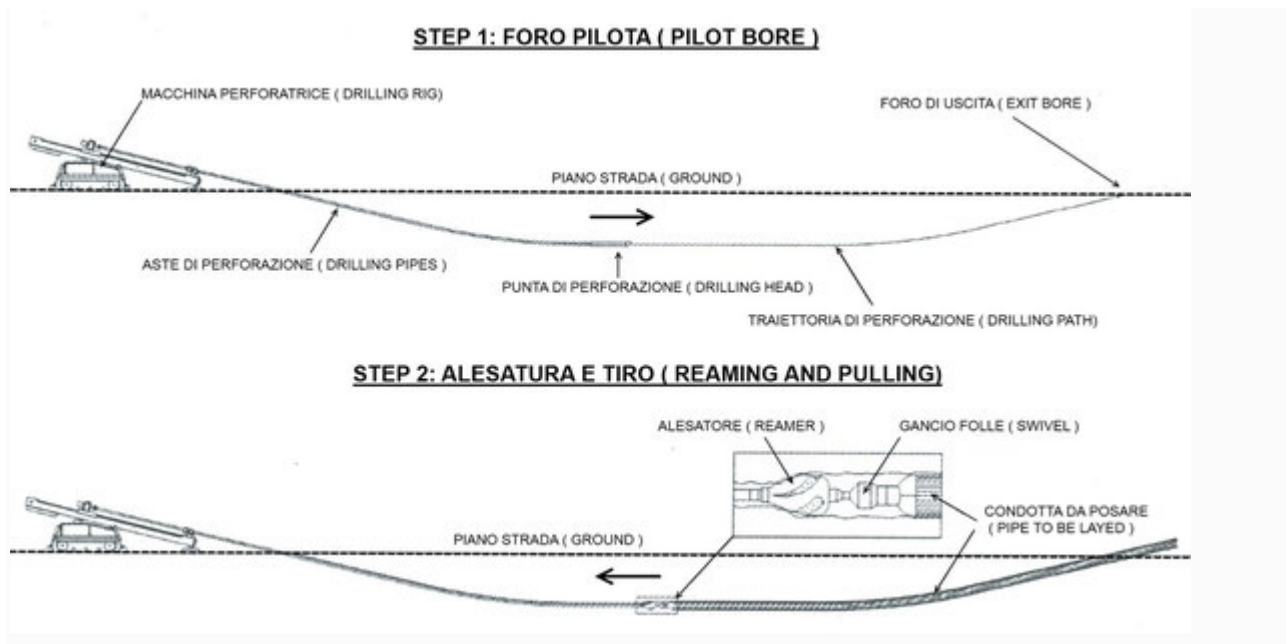


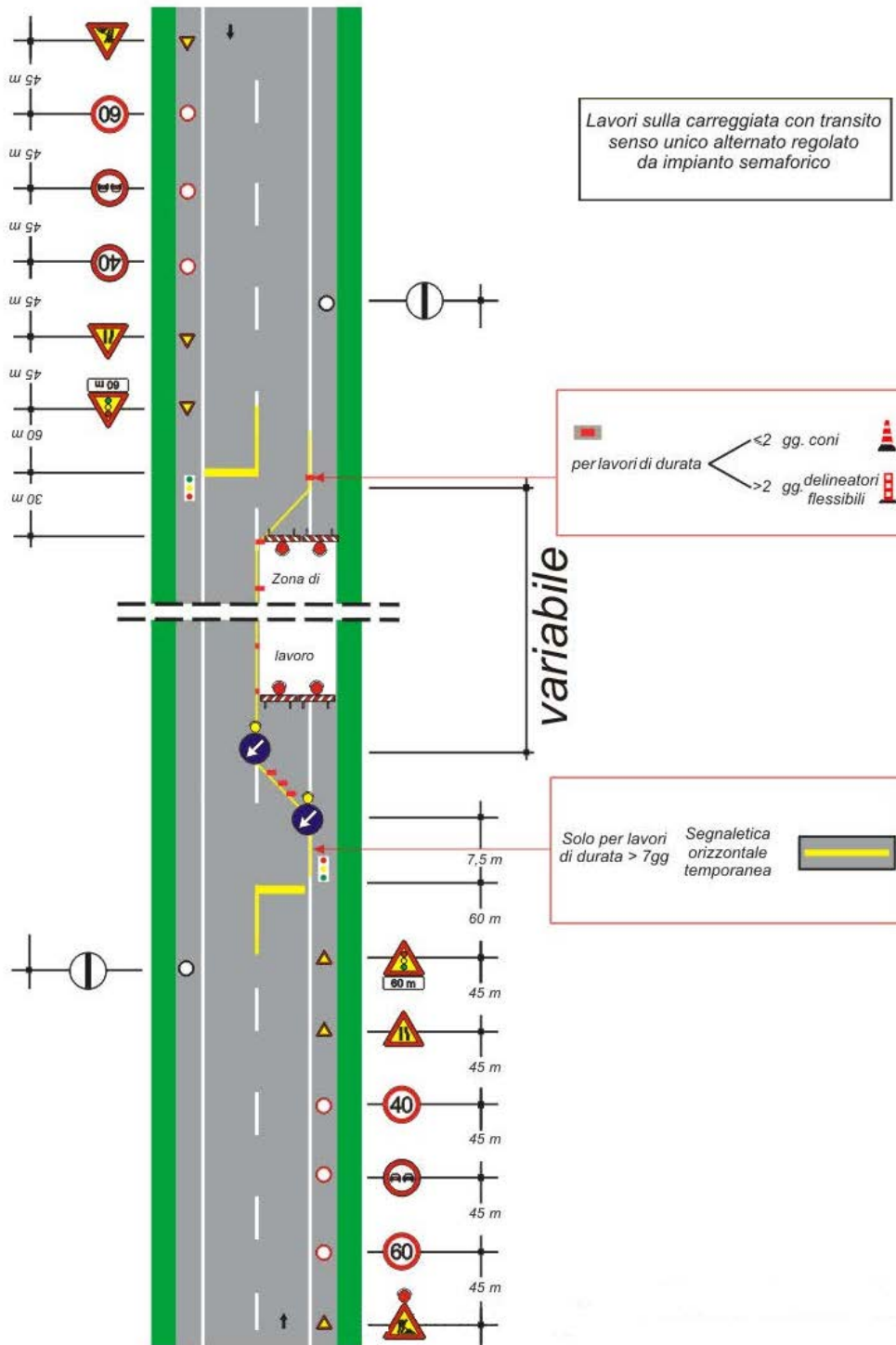
Figura 3 – TECNOLOGIA NO DIG

CERTIFICAZIONE DI REALIZZAZIONE OPERE A REGOLA D'ARTE

Il Richiedente, a lavori ultimati, invierà la Certificazione del Direttore dei Lavori attestante l'esecuzione delle opere secondo le normative vigenti, unitamente ad una planimetria contenente le seguenti informazioni:

- tracciato dei cavidotti con evidenza del numero dei tubi posati, loro utilizzo (MT) e relativo diametro nominale, nonché la sezione quotata della canalizzazione nelle diverse tratte;
- posizione e dimensione di eventuali pozzetti, con evidenza dei tubi che passano all'interno e di quelli che transitano al di fuori;
- posizione degli eventuali armadietti stradali;
- distanze dei cavidotti dai principali punti di riferimento (ad es. marciapiedi, punti fissi, ecc.);
- eventuali punti di incrocio tra cavidotti MT ed altre opere.

SCHEMA SEGNALETICA CANTIERE STRADALE MOBILE



CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Per l'intervento in esame si stima, salvo imprevisti, un tempo di completamento pari a circa venti giorni.

Non risultando possibile infine ad oggi definire una data per l'inizio lavori si prevede, salvo imprevisti, l'anno 2023 come anno di esecuzione dei lavori sopra descritti.