

COMMITTENTE:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01**

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

**RELAZIONE AMBIENTALE PER LE OPERE IN VARIANTE AI SENSI DELLA
PROCEDURA DEL DLGS 163/2006, ART. 169, COMMI 3 E 5**
VOLUME 01: Identificazione e descrizione delle varianti V17 e V18

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Tarantia)	
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENIE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	R G	I M 0 0 0 0	0 4 3	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A	Emissione	Truglio	29/03/21	Liani	29/03/21	Liani	29/03/21
B							
C							29/03/21



CIG. 751447334A File: IN0R11EE2RGIM0000043A_02



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

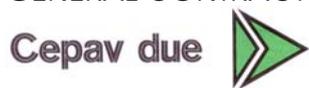
CUP: F81H9100000008



INDICE

1.PREMESSA.....	4
2.LA MODIFICA AL SISTEMA DI TRAZIONE ELETTRICA	8
3.VARIANTE V17: NUOVO CAVIDOTTO DT DA CABINA DI DERIVAZIONE TERNA A SSE AV DI DESENZANO 11	
3.1 LOCALIZZAZIONE DELLA VARIANTE	11
3.1 Il Progetto Definitivo di CdS.....	12
3.2 La variante di progetto	12
PARTENZA DA SSE TERNA A BUCA GIUNTI 1	14
DA BUCA GIUNTI 1 A BUCA GIUNTI 2.....	17
DA BUCA GIUNTI 2 A BUCA GIUNTI 3.....	19
DA BUCA GIUNTI 3 A BUCA GIUNTI 4.....	22
DA BUCA GIUNTI 3 A BUCA GIUNTI 4.....	25
3.2.3 fase realizzativa	29
Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere	30
Scavo della trincea e Buche Giunti.....	30
Predisposizione della trincea a ricevere i cavi.....	30
Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni.....	30
Rinterro e ripristini.....	31
Segnalazione dell'elettrodotto interrato.....	32
3.2.4 Mitigazioni ambientali per la fase di costruzione.....	32
3.2.5 Fasce di asservimento e di rispetto per l'elettrodotto LP04.....	33
3.2.6 Monitoraggio ambientale	34
3.2.7 Elaborati di progetto allegati	36
4.VARIANTE V18: AMPLIAMENTO SSE RFI DI SAN MARCO	40
4.1 LOCALIZZAZIONE DELLA VARIANTE	40
4.2 La situazione attuale.....	40
4.3 La variante di progetto	42

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN0R	Lotto 11	Codifica Documento E E2 RG IM 000 0 043	Rev. A	Foglio 3 di 48
4.4	FASE REALIZZATIVA.....				45
4.5	MITIGAZIONI AMBIENTALI PER LA FASE DI COSTRUZIONE.....				45
4.6	MONITORAGGIO AMBIENTALE				46
4.7	ELABORATI DI PROGETTO ALLEGATI.....				47

Allegati

- 1. Delibera CIPE n. 42 del 10 luglio 2017**
- 2. Postazioni di monitoraggio nell'ambito territoriale interessato dalle varianti**

1. PREMESSA

Nella seduta del **10 luglio 2017** il **CIPE** ha emesso la Delibera n. 42 di approvazione del progetto ferroviario ad Alta Velocità - lotto funzionale Brescia Est –Verona, con prescrizioni.

Rispetto al progetto definitivo di ingresso in CdS, il nuovo assetto progettuale approvato dal CIPE risulta modificato da 309 prescrizioni.

Il progetto inoltre ha subito ulteriori variazioni a seguito degli esiti dei confronti di approfondimento tecnico tra GC ed Italferr.

Quanto sopra ha dato luogo ad una serie di varianti progettuali, che sono state raggruppate in pacchetti omogenei, dove, all'interno di ciascun pacchetto, le opere costituiscono interventi riferibili o ad un ambito territoriale circoscritto.

Le variazioni al progetto sono risultate per la maggior parte di tipo non localizzativo ed in misura minore di tipo localizzativo. Sono state conseguente attivate due tipologie di procedure autorizzative distinte:

- A. procedura per le varianti non localizzative ai sensi dei commi 3 e 4 dell'art. 169 del DLgs 163/2006;
- B. procedura per le varianti localizzative ai sensi dei commi 3 e 5 dell'art. 169 del DLgs 163/2006.

In particolare, oggetto della presente Relazione di valutazione ambientale, sono le seguenti varianti localizzative codificate V17 e V18 relative agli impianti tecnologici della tratta che risultano nell'ambito del lotto costruttivo n. 2. Tali varianti sono localizzative in quanto ai sensi del comma 3 dell'art. 169 del DLgs 163/2006 risultano, in parte, esterne al corridoio individuato dal CIPE in sede di approvazione del progetto ai fini urbanistici (vincolo reiterato da ultimo con Delibera CIPE del 01 maggio 2016) o comunque alle zone di rispetto previste dall'art. 12, comma 2, del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità, di cui al DPR 8 giugno 2001, n. 327, e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare, l'oggetto delle varianti è:

V17: Nuovo cavidotto AT da cabina derivazione Terna a SSE di Desenzano in comune di Pozzolengo.

V18: Ampliamento SSE esistente di San marco in comune di Calcinato

Nota bene: la presente documentazione si riferisce solo a varianti di tipo localizzativo per le quali è stato già presentato il relativo progetto esecutivo al Ministero per la Transizione Ecologica per la procedura di verifica di attuazione.

La presente relazione ha lo scopo di identificare e descrivere le variazioni di progetto intervenute rispetto al progetto definitivo sottoposto alla Conferenza di Servizi nel mese di settembre 2014 che hanno carattere localizzativo relativamente al lotto costruttivo 2.

Per ciascuna variante è indicata la localizzazione, è descritta la soluzione di progetto presente nel progetto definitivo presentato in CdS e, in un successivo paragrafo, è descritta la variazione apportata nel progetto esecutivo di variante con la relativa motivazione; infine sono riportati gli elenchi degli elaborati di progetto (allegati alla presente relazione) che descrivono la soluzione di PE. Non sono riportati elaborati di PD in quanto i due interventi in oggetto sono interventi nuovi che non modificano specifici interventi in PD come è descritto nel volume 01.

Nella seguente tabella si forniscono alcune sintetiche informazioni sulle due varianti in oggetto.

wbs	ambito territoriale	codifica variante	oggetto variante	descrizione elementi di variante	pk linea variante		origine variazione	
					inizio	fine	prescr. CIPE	altro
LP07	POZZOLENGO	V17	NUOVO CAVIDOTTO DT DA CAB. DERIVAZ. TERNA A SSE AV DESENZANO	Nuovo cavidotto AT 132 kV - DT - da cabina di derivazione TERNA a SSE AV/AC Desenzano	128+700	128+700	-	Variante 3kV
FA53	CALCINATO	V18	AMPLIAMENTO SSE SAN MARCO	ampliamento SSE San Marco	106+650	106+820	-	Variante 3kV

Per la comprensione delle descrizioni contenute nella presente relazione si rimanda inoltre:

- all'atlante cartografico (volume 02) che riporta le soluzioni di progetto su carta tecnica e su ortofoto;
- agli allegati elaborati tecnici di PE.

ooo_ooo

In aderenza a quanto previsto dalle prescrizioni della Delibera CIPE n. 42/17, l'intera opera ferroviaria è oggetto di un esteso **programma di monitoraggio ambientale (PMA)** che riguarda le Acque superficiali e sotterranee, il Rumore, le Vibrazioni, l'Atmosfera, i Campi elettromagnetici, il Suolo, la Vegetazione, la Fauna, gli Ecosistemi ed il Paesaggio. Il PMA è predisposto e verificato costantemente insieme ad Arpa Lombardia, Arpa Veneto ed ISPRA nell'ambito delle attività governate dall'Osservatorio Ambientale. Attualmente, è stata completata la fase ante operam i cui esiti sono stati trasmessi anche al MATTM, prima di avviare le diverse attività in cantiere. Sono in atto, in accordo con le istruttorie documentali del Nucleo Tecnico, i monitoraggi ambientali di corso d'opera.

Le eventuali integrazioni al PMA sono costantemente valutate di concerto con il Nucleo Tecnico sopra citato e si riferiscono a sopralluoghi mirati e specifici tavoli tecnici che sono poi sottoposti all'approvazione all'Osservatorio Ambientale di tratta. Di recente, in ragione degli esiti dell'AO e delle valutazioni di CO si è provveduto alla revisione B degli elaborati di PMA, trasmessa ai membri del

Nucleo Tecnico ed all'Osservatorio Ambientale con nota prot. del E3/L-003093/20 del 02.10.2020. Le attività del monitoraggio ambientale sono anche riscontrabili sul sito WEB (con sezione pubblica e sezione riservata): <http://www.osservatoriambientali.it>.

Specificatamente, per ciascuna componente, nei volumi sulla significatività ambientale sono riportate le postazioni di monitoraggio ambientale operanti sul territorio interessato dalle varianti V4 e V15 e gli esiti dei rilievi ante operam. Allegati alla presente relazione vi sono gli stralci su ortofoto con l'ubicazione delle postazioni condivise con il Nucleo Tecnico e presenti in corrispondenza degli ambiti interessati dalle varianti in oggetto.

ooo_ooo

Per quanto riguarda, poi, il tema della **gestione delle terre e rocce da scavo ed il riutilizzo del materiale scavato nonché la gestione dei materiali a rifiuto** per la tratta AV Brescia – Verona questi sono oggetto di apposita procedura ai sensi del DM 161/12 presso il MATTM ID-VIP-3045 cui si rimanda anche per la documentazione disponibile sul sito MATTM. Il relativo Piano di Utilizzo è stato approvato con il provvedimento MATTM n. 208 del 10/07/20, notificato al Consorzio in data 14/07/20. Nel PUT suindicato sono state considerate le seguenti linee, per le quali sono stati previsti dei campionamenti ambientali:

- elettrodotto LP04 – da SSE (AC) di Calcinato a SE (AC) di Lonato (innesto alla PK 103+559);
- elettrodotto LP05 – collegamento alla SSE (AC) di Sona (innesto alla PK 136+027).

Per quanto riguarda le attività sulle varianti, già il precedente PUT ed il conseguente parere della CTVIA-VAS, specificava in proposito, nel *par. 4.2 Resoconto generale degli esiti delle indagini ante operam sui MDS*, che [...] *Non è stato possibile completare tutte le indagini programmate che, ad ogni modo, saranno effettuate nelle fasi successive del progetto, come ad es. nei riguardi della futura progettazione dell'elettrodotto da parte di Terna [...]*.

Fatte salve le indicazioni gestionali inserite all'interno del SGA ISO 14001:2015 del Consorzio, il riferimento principale per i materiali da scavo è il citato Piano di Utilizzo DM 161/12. Infatti, dall'esame dell'art. 8 del DM 161/12 e stante la natura di quanto proposto:

- a) l'aumento del volume in banco oggetto del Piano di Utilizzo è di gran lunga inferiore al 20% (inferiore a 1.800.000 m³);
- b) non vi sono modifiche degli elenchi dei siti di destinazione, inseriti nel Piano di Utilizzo DM 161/12 (Parere CTVIA-VAS n. 3404 del 08/05/20);
- c) non vi sono modifiche degli elenchi dei depositi intermedi, inseriti nel Piano di Utilizzo DM 161/12 (Parere CTVIA-VAS n. 3404 del 08/05/20);
- d) si confermano le stesse tecnologie di scavo.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
7 di 48

Non ricorrono dunque le condizioni per la revisione del PdU e per la successiva approvazione ministeriale.

Da un punto di vista analitico e di ubicazione dei sondaggi (rappresentativi per l'intervento in oggetto), sono pertanto richiamate - per quanto tecnicamente possibile ed in ragione di quanto suindicato - le risultanze precedenti, prodotte da laboratorio accreditato ed eseguite in conformità a quanto previsto dall'All.2 del DM 161/12 (PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO IN FASE DI PROGETTAZIONE).

Le specifiche questioni inerenti al monitoraggio degli impatti, anche in aree non strettamente limitrofe agli interventi in variante ma che sono interessate anche indirettamente dal cantiere sono considerate periodicamente anche nell'ambito dei lavori dell'Osservatorio Ambientale di cui al D. D. prot. n. 30 del 13.02.2019 "Linea ferroviaria AV/AC Milano – Verona. Tratta Brescia – Verona", supportato dal relativo Nucleo Tecnico (composto da ISPRA, ARPA Veneto e ARPA Lombardia). L'Osservatorio Ambientale ed il suo organismo di supporto tecnico sono stati istituiti in ottemperanza alla prescrizione n. 4 formulata dal CIPE nell'ambito della delibera n. 42 del 2017.

2. LA MODIFICA AL SISTEMA DI TRAZIONE ELETTRICA

Dopo l'approvazione del progetto definitivo da parte del CIPE e nel corso dello sviluppo del progetto esecutivo è intervenuta la modifica agli impianti di trazione elettrica per mezzo dell'adozione del sistema a 3kV su tutto il tracciato di progetto della linea AV/AC. Tale variante è stata richiesta da RFI con lettera RFI-DIN-DIPAV.PC\A0011\P\2019\0000 del 20/08/2019

La richiesta di RFI trae origine dall'«*Analisi costi-benefici della nuova linea AV/AC Milano-Venezia. Tratta Brescia – Verona*» pubblicata dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti il 3 luglio 2019, che, tra le conclusioni, segnala l'opportunità di modificare il sistema di alimentazione da 25kVca a 3kVcc in quanto «*consentirebbe di conseguire una utilizzazione più flessibile del sistema a 4 binari con vantaggi per il trasporto dei pendolari*». Il medesimo Ministero, con nota prot. 0003074 del 24.04.2020, invitava RFI ad avviare le attività di competenza al fine di procedere con la variante agli impianti di trazione.

Il Progetto Definitivo prevedeva un sistema di alimentazione a 25 kV ad esclusione dei tratti terminali a 3kV. La variante in oggetto ha quindi l'obiettivo di uniformare la trazione elettrica su tutta la tratta con l'adozione del sistema 3 kV/540 mmq.

La soluzione impiantistica proposta mira a ridurre gli impatti della conversione del sistema di trazione 2x25Kvac in un sistema 3kV c.c., sfruttando i siti nei quali erano già previste connessioni AT e introducendo per un solo dei siti esistenti la necessità di una nuova connessione AT.

Di conseguenza due dei siti presenti nel sistema 2x25kVac sono stati eliminati (PPD Desenzano, PPD Peschiera)

Nella figura seguente è rappresentata la linea AV con sistema di trazione 3kV.c.c e l'interconnessione con la linea storica RFI.

Al fine di garantire la corretta alimentazione, con particolare riferimento ai valori di tensione ammissibili al pantografo e alla selettività delle protezioni, nonché per garantire il corretto esercizio dei rami elettrici nei punti di confluenza tra la linea storica e le linee AV, sono state introdotte due nuove Cabine TE (Cabina TE Brescia Est e Cabinata TE Verona Ovest)

Tuttavia, per lo specifico progetto, in corrispondenza della confluenza dell'interconnessione Brescia Est, si è reso necessario anche l'adeguamento dell'esistente Sottostazione elettrica Ponte San Marco con l'integrazione di 1 gruppo da 5.75 MW e ulteriori 4 alimentatori per l'esclusiva alimentazione della linea AV.

Per l'alimentazione delle 3 sottostazioni di trasformazione 132/3kV è stato necessario realizzare due nuove connessioni alla rete TERNA in comune di Pozzolengo (SSE Desenzano) e Sona (SSE Sona) mentre per la SSE Calcinato convertita da 25kVca a 3kVcc è stata mantenuta la connessione già prevista nel PD.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
9 di 48

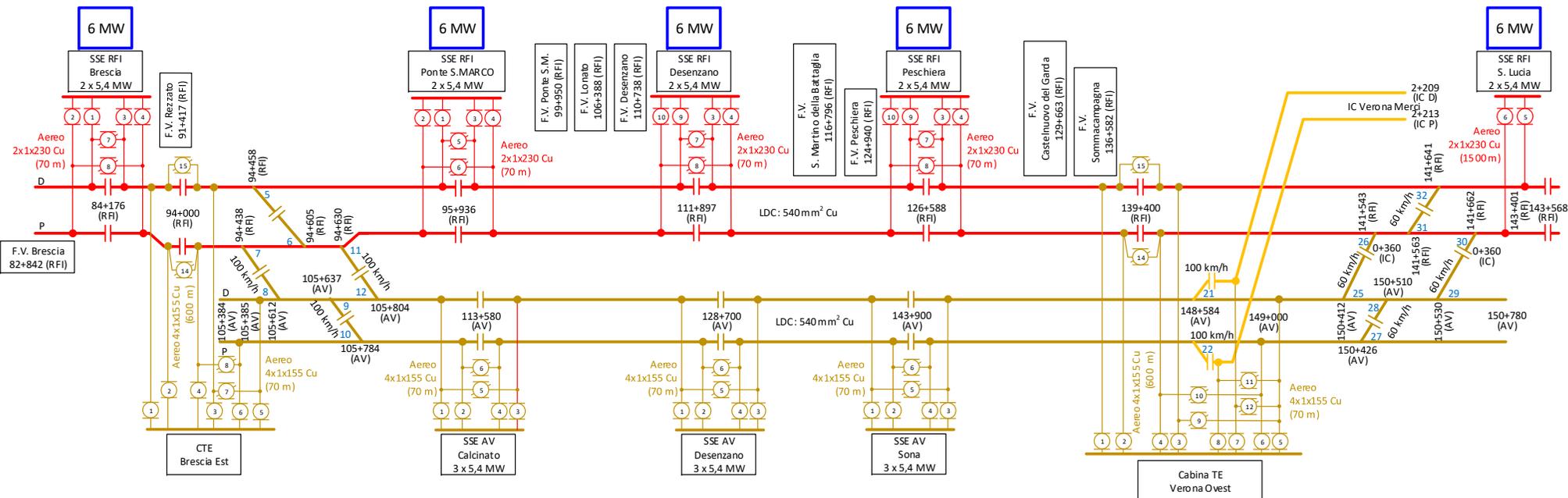


Figura 1 Schema di linea AV BR-VR

SITI LINEA AV	SITI LINEA STORICA
Cabina TE Brescia Est (km 105+385);	SSE RFI Brescia (km 84+176 RFI);
SSE 3kVcc Calcinato (km 113+580);	SSE RFI Ponte S. Marco (km 95+936 RFI);
SE 3kVcc Desenzano (km 128+700);	SSE RFI Desenzano (km 111+897 RFI);
SSE 3kVcc Sona (km 143+900)	SSE RFI Peschiera (km 126+588 RFI);
Cabina TE Verona Ovest (km 150+535)	SSE RFI S. Lucia (km 143+401 RFI);

Doc. N.

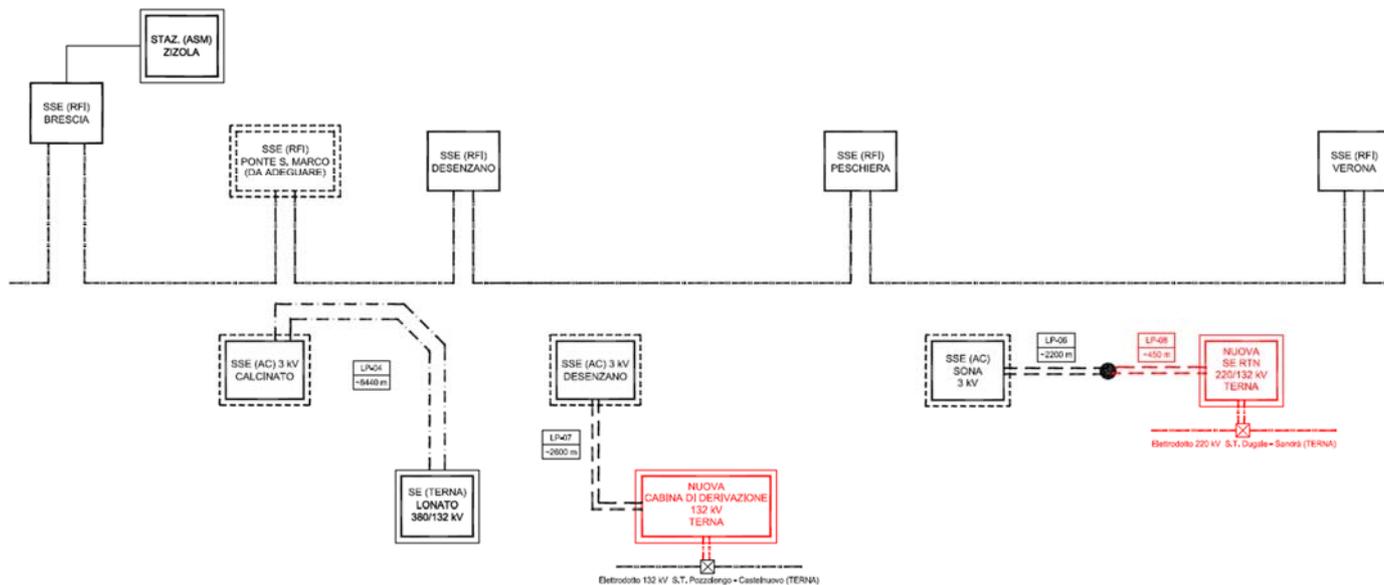
Progetto
INOR

Lotto
11

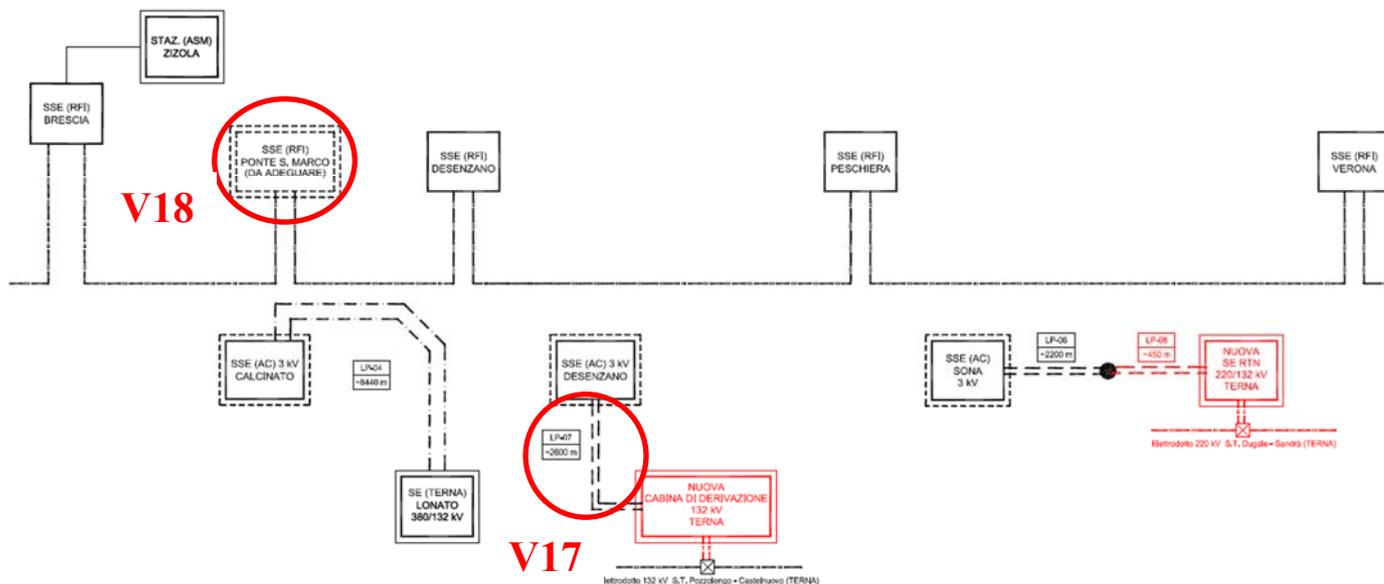
Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
10 di 48



Le due varianti localizzative oggetto della presente relazione sono generate dal nuovo assetto appena descritto e identificate nello schema sinottico nella figura seguente.

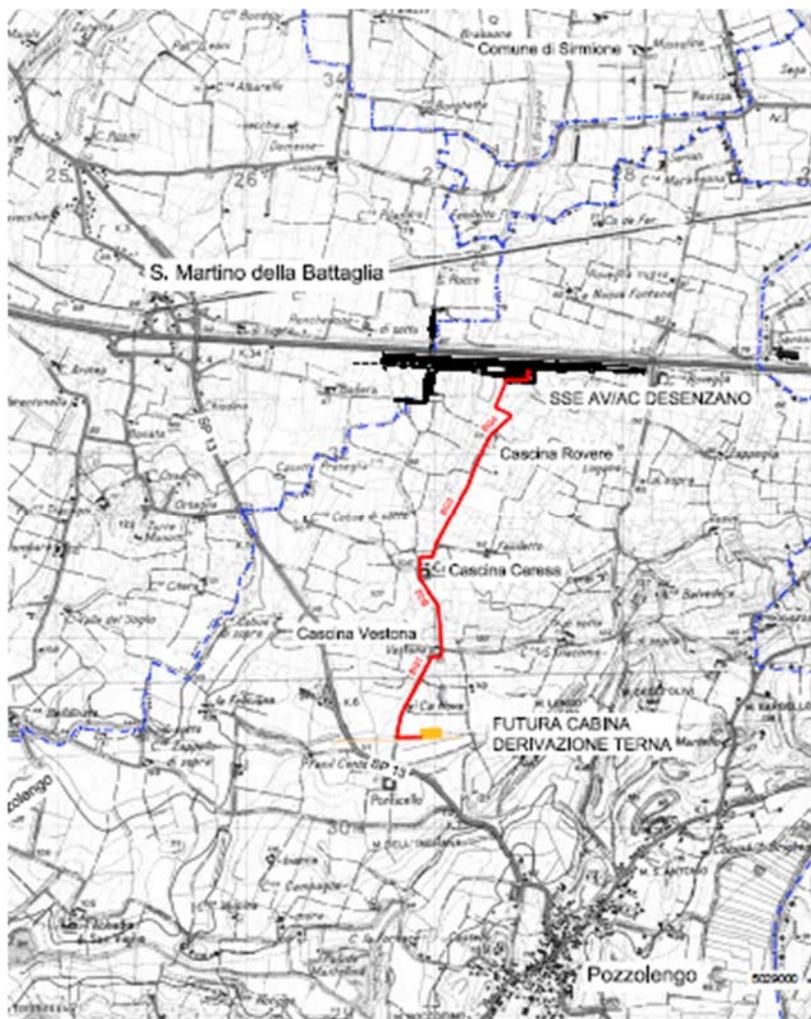


3. VARIANTE V17: NUOVO CAVIDOTTO DT DA CABINA DI DERIVAZIONE TERNA A SSE AV DI DESENZANO

3.1 Localizzazione della variante

L'area geografica interessata dal progetto si colloca nella Bassa Pianura Padana, a sud del lago di Garda, interessa unicamente il territorio comunale di Pozzolengo, in provincia di Brescia. Il sito è inserito in una zona esclusivamente residenziale e agricola a scarsa densità abitativa, compresa tra l'autostrada A4 e la linea 132 kV da cui viene tratta l'alimentazione.

UBICAZIONE GEOGRAFICA	ITALIA - Regione Lombardia. Provincia di Brescia – Comune di Pozzolengo. Il territorio appartiene al settore centrale della Pianura Padana ubicata immediatamente a sud del del Lago di Garda, in area agricola/residenziale, compresa tra le località di Peschiera del Garda e Lonato.
INSEDIAMENTO IN PROGETTO	La zona di interesse è ubicata indicativamente fra l'autostrada A4 Milano – Venezia e il limite nord occidentale dell'abitato di Pozzolengo.
CARATTERISTICHE GEOLOGICHE	I sedimenti presenti sono tutti di età quaternaria e di origine alluvionale, legati alla successione dei fenomeni di deposito ed erosione, conseguenti all'attività fluvio-glaciale seguita al sollevamento post-pliocenico.
LIMITI GEOGRAFICI	Coordinate Geografiche: N: Nord = 45°25'56.99"; Est = 10°37'35.87" S: Nord = 45°24'52.27"; Est = 10°37'13.40"
QUOTA (min/max.)	Da 80 m. s.l.m. a 110 m. s.l.m.



3.1 *Il Progetto Definitivo di CdS*

Nella configurazione di PD non era prevista l'alimentazione preso la SSE di Desenzano.

3.2 *La variante di progetto*

Come detto, nella nuova configurazione di alimentazione AT RFI/AC, oggetto della variante è il nuovo collegamento in cavo interrato a 132 kV in corrente alternata tra la futura sottostazione elettrica Terna ubicata in Comune di Pozzolengo (BS), e la futura sottostazione elettrica AV/AC 132kV che sarà realizzata nello stesso Comune in adiacenza alla sede ferroviaria.

Dati tecnici di impianto:

- Potenza nominale (continuativa): 20 MVA

- Tensione di esercizio: 132.000 Volt
- Tipo di linea Doppia terna
- Predisposizione allo stendimento di Fibra Ottica di comunicazione tra le due SSE
- Lunghezza totale dell'opera: 2.55 km. circa
- Comuni attraversati: Pozzolengo
- Province interessate: Brescia
- Regione: Lombardia

Nell'autunno 2020 sono stati eseguiti rilievi topografici dettagliati, per documentare la consistenza dei luoghi, le interferenze con le installazioni antropiche e gli ostacoli naturali esistenti, allo scopo di definire con il maggior dettaglio possibile il tracciato del cavidotto in progetto.

Di seguito si sintetizza il risultato di un lavoro di approfondimento e relativa ottimizzazione del tracciato che era stato individuato nello studio di fattibilità alla variante in oggetto.

Per la valutazione del tracciato sono stati analizzati i seguenti aspetti:

- caratteristiche geomorfologiche dell'area geografica;
- caratteristiche antropiche della zona;
- normative e legislazione di riferimento;
- aspetti tecnici di realizzazione dell'opera;
- pianificazione e programmazione delle aree interessate;
- impatto ambientale e corretto inserimento paesaggistico.

In particolare, si sono adottati i seguenti criteri:

- mantenere una distanza dagli ambienti abitativi o luoghi dove sia previsto il soggiorno delle persone per più di 4 ore al giorno (ai sensi della Legge Quadro n°36/2001 e DPCM 8/07/2003), affinché sia garantito l'obiettivo di qualità, ovvero il rispetto del limite di emissione di campo magnetico fissato a 3 μ T.
- Evitare, per quanto possibile, interferenze con infrastrutture e reti viarie che comportino prolungati blocchi alla circolazione con conseguenti disagi per la popolazione, considerato che il tracciato corrisponde prevalentemente con la viabilità ordinaria del luogo o si trova ad essa adiacente.
- Evitare zone destinate allo sviluppo urbanistico sia residenziale che produttivo.
- Evitare zone di interesse paesaggistico e ambientale, zone boscate o adibite a colture pregiate, parchi, aree di interesse comunitario, ecc.
- Garantire, per quanto possibile, la massima accessibilità all'area per operare sugli impianti in sicurezza al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione dell'elettrodotto.

Le aree interessate dal progetto, sono tipiche dell'Alta Pianura Padana, coltivate soprattutto a seminativi e vigneti, e non presentano vincoli paesistici particolari o aspetti di pregiato interesse storico e/o paesaggistico. Tuttavia, i sopralluoghi hanno messo in evidenza diverse problematiche dovute essenzialmente alla presenza di diversi sottoservizi esistenti (acquedotti, condotte idriche, fognature, gas, linee elettriche interrato a bassa e media tensione, linee di telecomunicazione). Le indagini topografiche condotte sull'area e le indicazioni fornite dagli Enti gestori delle varie interferenze, hanno permesso di determinare con precisione il tracciato del cavidotto in progetto.

Il percorso, le caratteristiche peculiari delle aree attraversate e i dati caratteristici sono riportati di seguito.

La scelta di porre il cavidotto sfruttando le infrastrutture viabili esistenti, per evitare il più possibile interferenze con fondi privati e aree verdi è dettata da due motivazioni sostanziali:

- Sfruttare tracciati normalmente esistenti ed adibiti a sede e trasporto di servizi di pubblica utilità;
- Eliminare o ridurre al minimo l'impatto dell'opera con l'habitat naturale allo scopo di preservare al meglio l'Ambiente, unitamente all'ottimizzazione dei costi e dei tempi di esecuzione, evitando la perdita di tempo e denaro dovuta alle trattative con proprietari privati.

Tale scelta comporta in genere problematiche maggiori da un punto di vista della fattibilità tecnica dell'opera, specie nel caso di siti nei quali il fattore di antropizzazione assume valori importanti.

In alcuni casi la difficoltà è di trovare spazi sufficienti è causa di interventi di razionalizzazione delle reti interrate, ed evitare lo spostamento di parte dei sottoservizi esistenti ed il loro ripristino in una sede alternativa, ottimizzando il vano tecnico che il sedime stradale mette a disposizione.

Allo scopo di poter ridurre o eliminare questa evenienza, il tracciato del cavidotto è stato analizzato dettagliatamente ed il percorso definitivo è stato più volte oggetto di ottimizzazioni dovute a ripetuti studi effettuati sul territorio e sul sottosuolo.

Partenza da SSE Terna a Buca Giunti 1

La nuova connessione in cavo 132 kV si stacca dalla futura sottostazione Terna che sorgerà in zona agricola adiacente alla linea 132 kV in attraversamento dell'area. Come mostra la Fig. Fig. 3.2.1, l'uscita dalla sottostazione e il primo tratto di linea, tratto nel quale le due terne convergono, una rispetto all'altra, fino ad affiancarsi nella posizione definitiva, si trova in zona agricola per poi svoltare a destra e portarsi in posizione sottostante la strada vicinale della Ceresa attraversando il fosso a bordo strada. Immediatamente oltre il fosso è necessario sottopassare la prima interferenza con l'acquedotto. Lungo il percorso sotto la strada Vicinale della Ceresa (asfaltata) il cavidotto si colloca in posizione opposta rispetto al percorso dell'acquedotto che compie lo stesso tracciato.

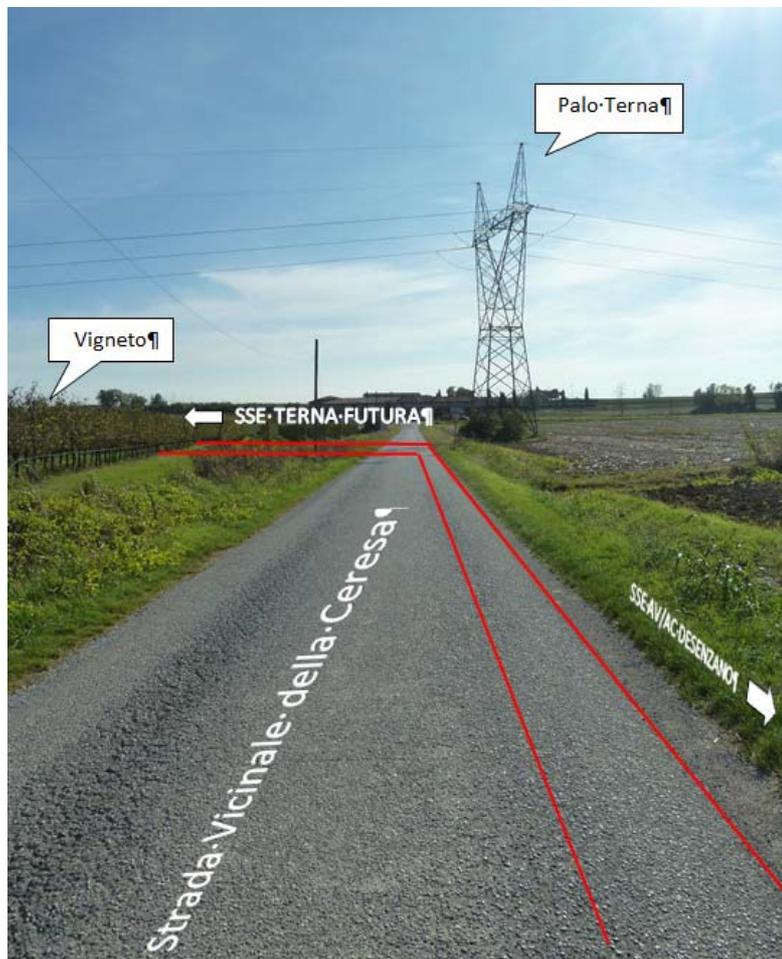


Fig. 3.2.1

Nel primo tratto in allontanamento dalla SSE Terna futura fino al raggiungimento della buca giunti 1, la sezione di posa è del tipo “B” doppio circuito sempre in posizione laterale sottostrada (vedi Fig. 3.2.2 e Fig. 3.2.3).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
16 di 48

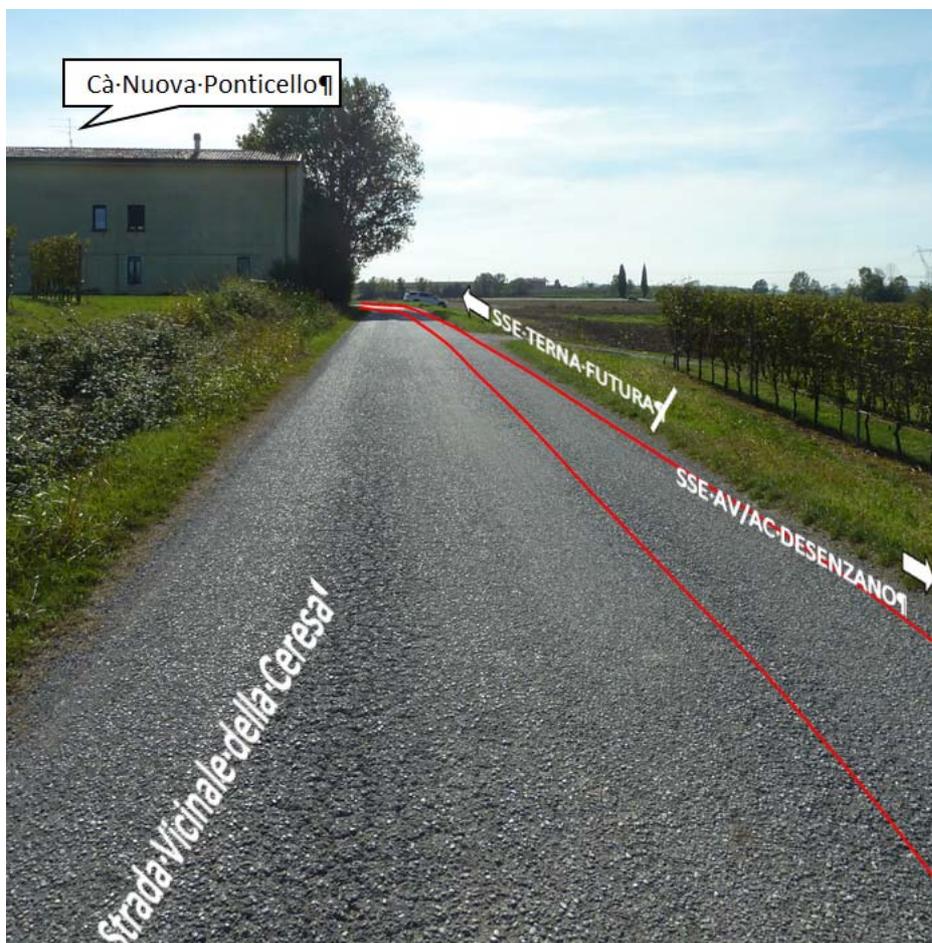


Fig. 3.2.2

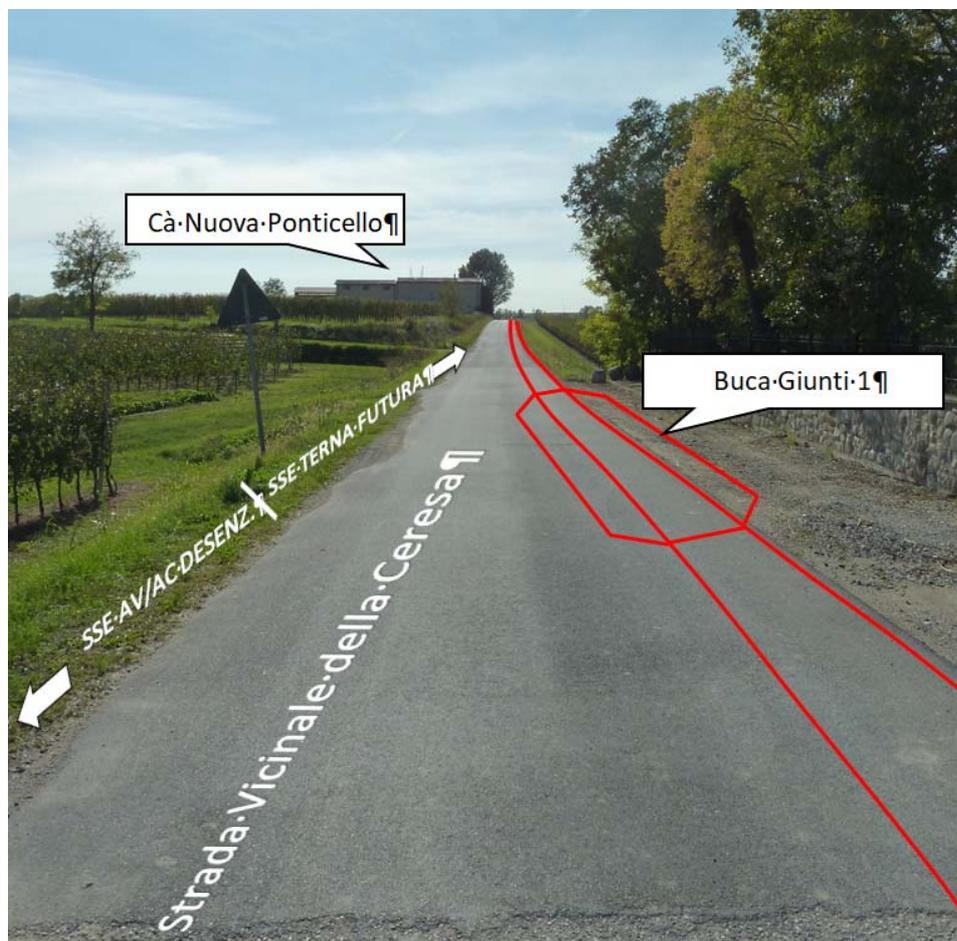


Fig. 3.2.3

Da Buca Giunti 1 a Buca Giunti 2

Come indicato dalla Fig. Fig. 3.2.3, la Buca Giunti 1 si trova in posizione adiacente alla proprietà Cascina Vestona dove si effettuano attività di tipo vivaistico. In questa posizione la realizzazione dei giunti non comporta la totale chiusura della strada.

Dalla BG1 fino alla prima curva, il cavidotto prosegue in tubiera realizzata mediante trivellazione TOC (Sezione tipo D1). Per problemi di viabilità e accesso alle proprietà da parte dei residenti, si preferisce adottare questo tipo di posa per ridurre al minimo i tempi di chiusura strade e limitare i disagi alla circolazione. Inoltre, in questo tratto, in posizione antistante il cancello della suddetta proprietà, è necessario sottopassare una condotta irrigua costituita da una tubazione Ø400 mm.

La condotta in oggetto risulta essere una dorsale importante della zona per l'approvvigionamento idrico e a seguito sopralluogo congiunto con personale dell'ente gestore "Garda Chiese" che ha espressamente richiesto di evitare qualunque disservizio, si è convenuto che l'adozione della modalità di posa di tipo D1 (T.O.C) fosse la più indicata.

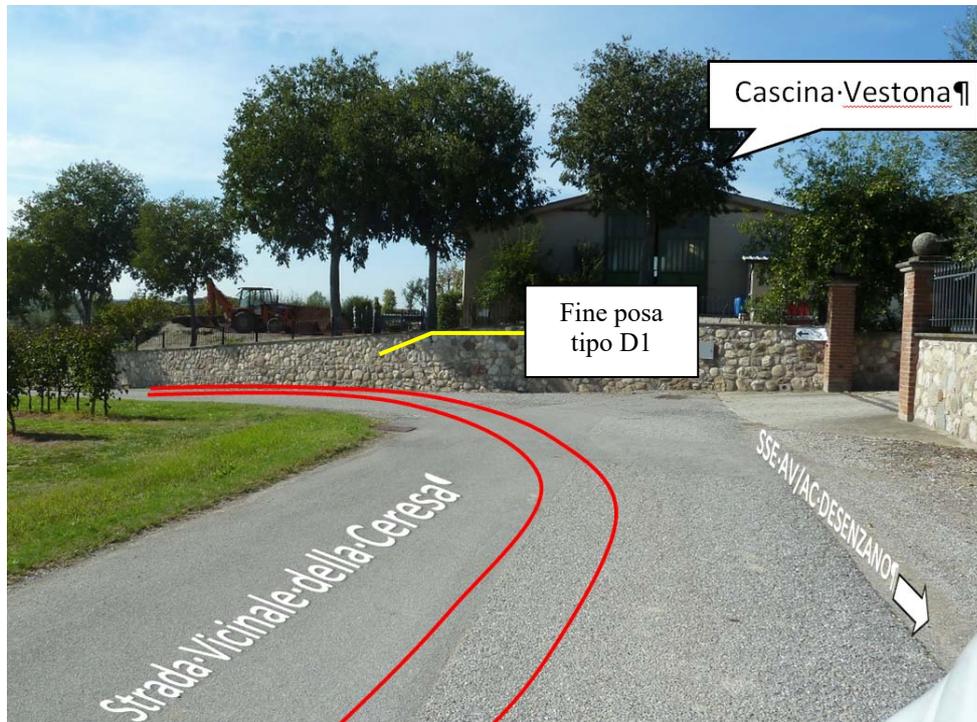


Fig. 3.2.4

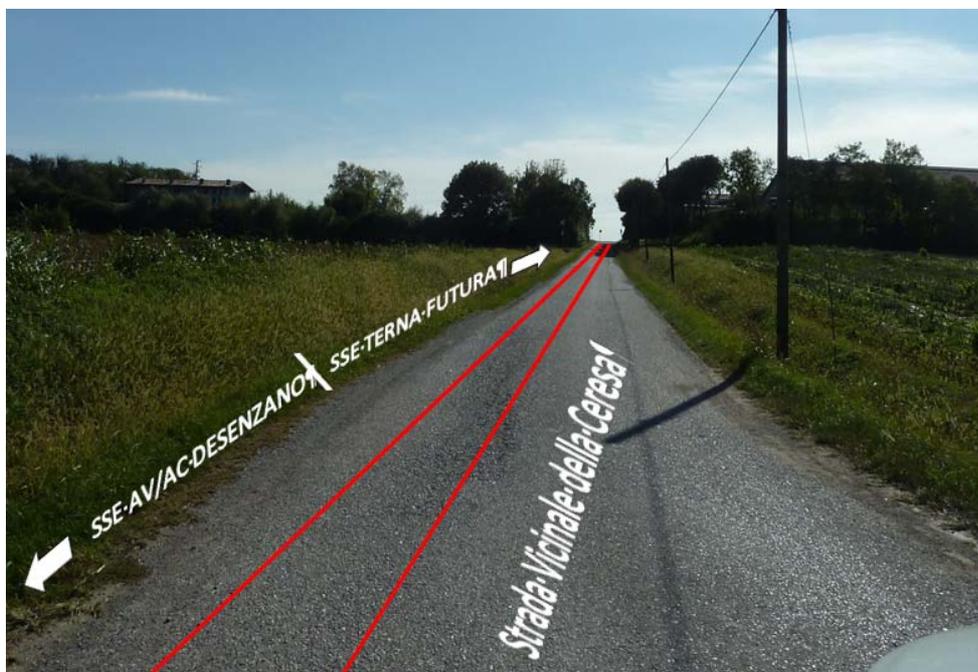


Fig. 3.2.5

Dalla curva evidente in Fig. 3.2.4, sempre rimanendo in posizione sottostante al sedime stradale, il cavidotto ritorna in modalità di posa di tipo “B”, sottopassando linea BT interrata e nuovamente l’acquedotto col quale, successivamente, si riporta ad esso parallelo fino alla Buca Giunti 2.

Prima di raggiungere la BG2, il cavidotto ha un’interferenza con una condotta irrigua da sottopassare.



Fig. 3.2.6

La realizzazione della BG2, dato il poco spazio a disposizione, richiederà la chiusura della strada. La posizione è stata infatti scelta in modo da consentire l’accesso alla proprietà antistante.

Da Buca Giunti 2 a Buca Giunti 3

Il percorso nel tratto successivo alla buca giunti 2 lungo la strada vicinale della Ceresa (asfaltata) è caratterizzato dalla presenza ad ambo i lati da abitazioni con relativi accessi alla proprietà. Data la dimensione della strada, e per arrecare il minor disagio possibile ai residenti durante le attività di realizzazione, il tratto da buca giunti 2 e i successivi 180 m circa, si assume come tipico di posa cavi la “H2” in tubiera. Questo consente di ridurre i tempi di inagibilità della strada.

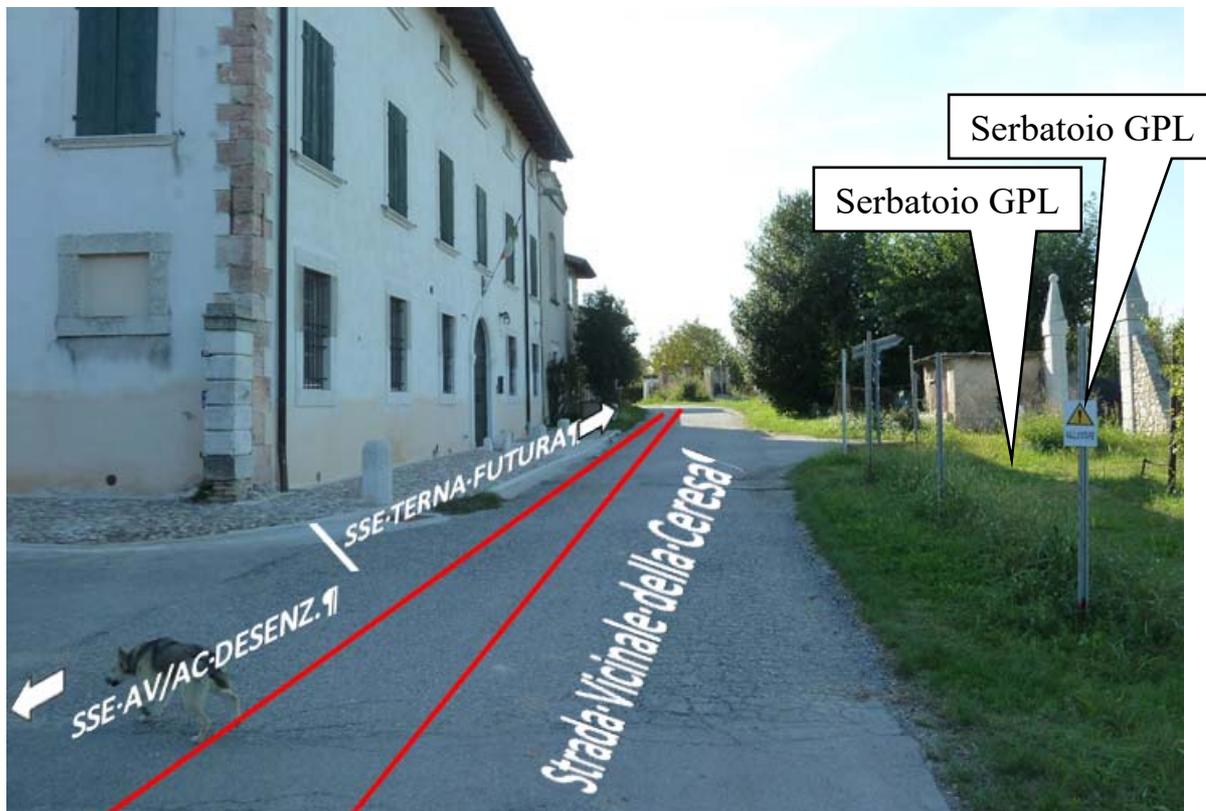


Fig. 3.2.7

In adiacenza della Cascina Ceresa sono presenti varie interferenze con l'acquedotto e sue diramazioni, n°3 tubazioni di gas per fornitura domestica, linea BT ENEL interrata a servizio del complesso abitativo. In questo tratto, il cavidotto in progetto risulta essere in prossimità di due serbatoi interrati a GPL dai quali dista 8.5 m e 15.5 m.

Al limite del complesso abitativo adiacente a Cascina Ceresa, in corrispondenza della curva, il cavidotto sottopassa nuovamente l'acquedotto ed esce dal sedime stradale per portarsi in posizione a fianco strada in terreno agricolo adibito a coltivazione di vite. Il cavidotto si posiziona tra l'inizio dei filari ed il fosso parallelo alla strada che delimita il campo (stradello di manovra per mezzi agricoli). La modalità di posa prevista è di tipo B e non sono presenti interferenze (Fig. 3.2.8).



Fig. 3.2.8

Da qui il cavidotto resta in posizione parallela alla strada (Località Rovere) parallelo al fosso di guardia e sempre lungo lo “stradello di manovra” per i mezzi agricoli (Fig. 3.2.9).

Interferisce con n°2 condotte idriche gestite sempre dal consorzio “Garda Chiese” di secondaria importanza. Ubicazione della buca giunti 3 è prevista in area adibita a coltivazione di vite adiacente al fosso di guardia (Fig. 3.2.9A)



Fig. 3.2.9

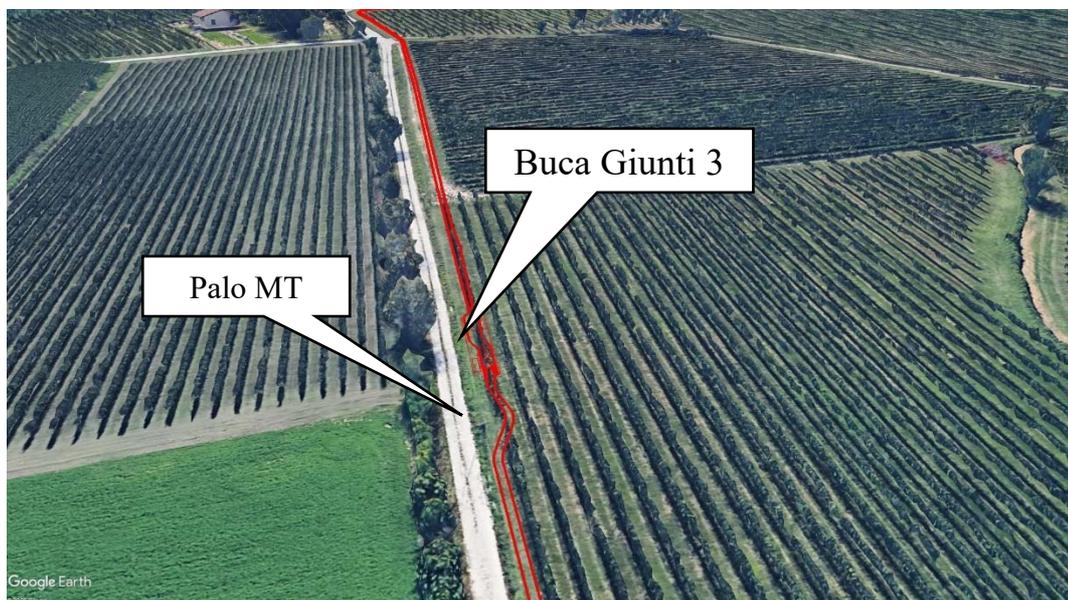


Fig. 3.2.9A

Da Buca Giunti 3 a Buca Giunti 4

Oltre la buca giunti 3, per evitare il palo di una linea MT Enel e relativa fondazione sotterranea, è necessario realizzare un'ansa di ampiezza circa 10 m. Oltre, il tracciato rimane rettilineo o quasi, per un tratto di circa 180 m, al termine del quale, giunti in prossimità di un confine di proprietà, si è deciso di eseguire una trivellazione tipo T.O.C. (posa tipo D1) per superare un tratto con elevata presenza di interferenze ma soprattutto, la strada sterrata di dimensioni minime presente, risulta essere l'unica via di accesso alle abitazioni. L'adozione di tipici di posa che prevederebbero scavi a cielo aperto, arrecherebbero disagi ai residenti impedendogli di accedere alle abitazioni. Oltre all'acquedotto a cui precedentemente accennato, sono presenti linee elettriche MT e BT interrato, linee di telecomunicazione, un ossigenodotto con diametro 8' ed una condotta idrica irrigua.

Inoltre, la posizione più profonda del cavidotto in quest'area permette una maggiore cautela per la limitrofa abitazione in termini di esposizione ai campi elettromagnetici.

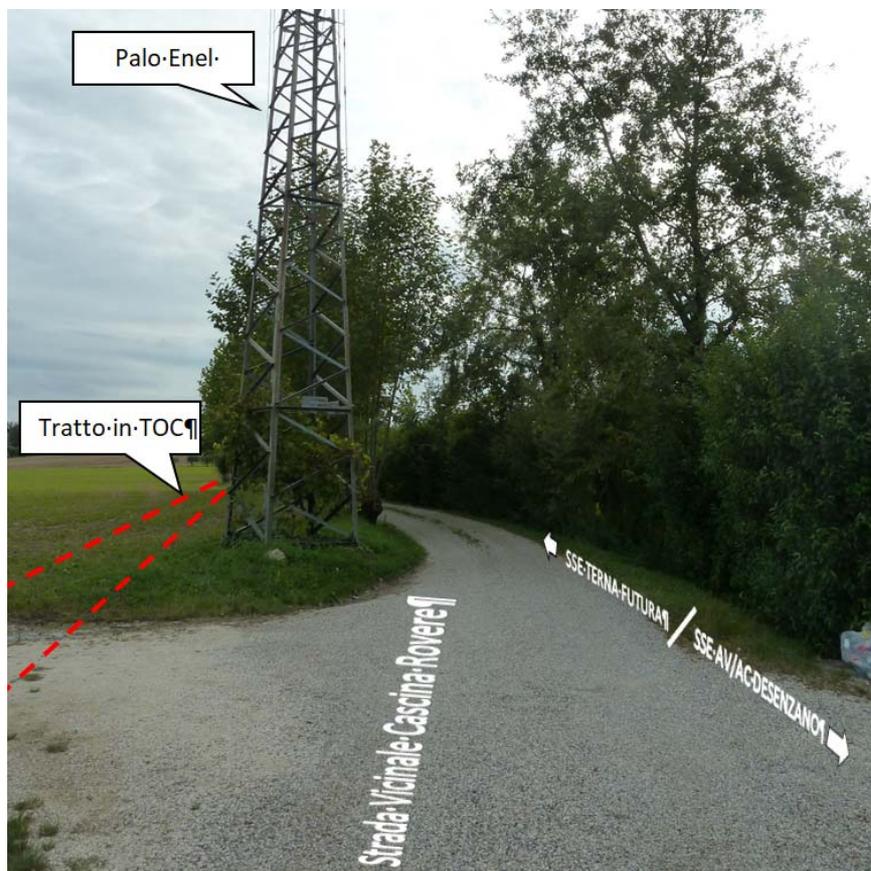


Fig. 3.2.10

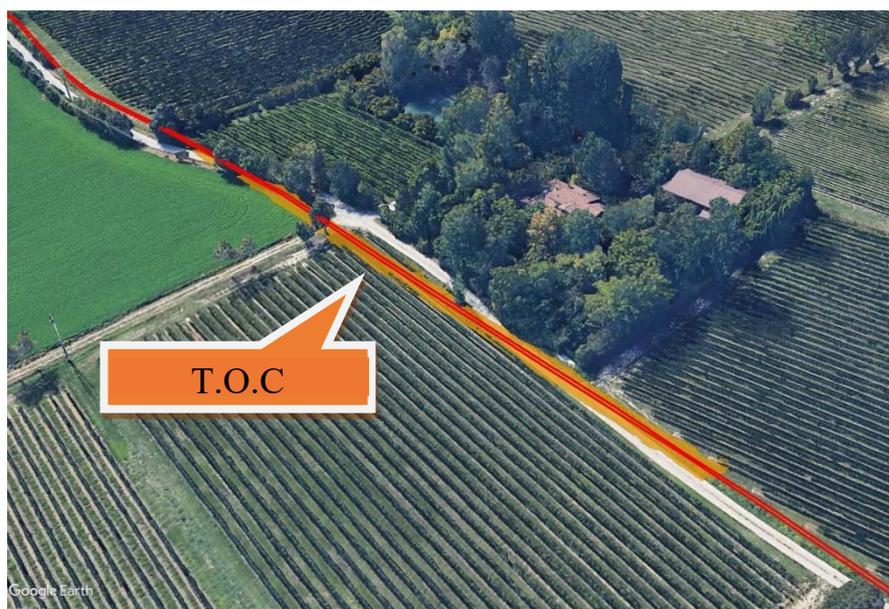


Fig. 3.2.10A

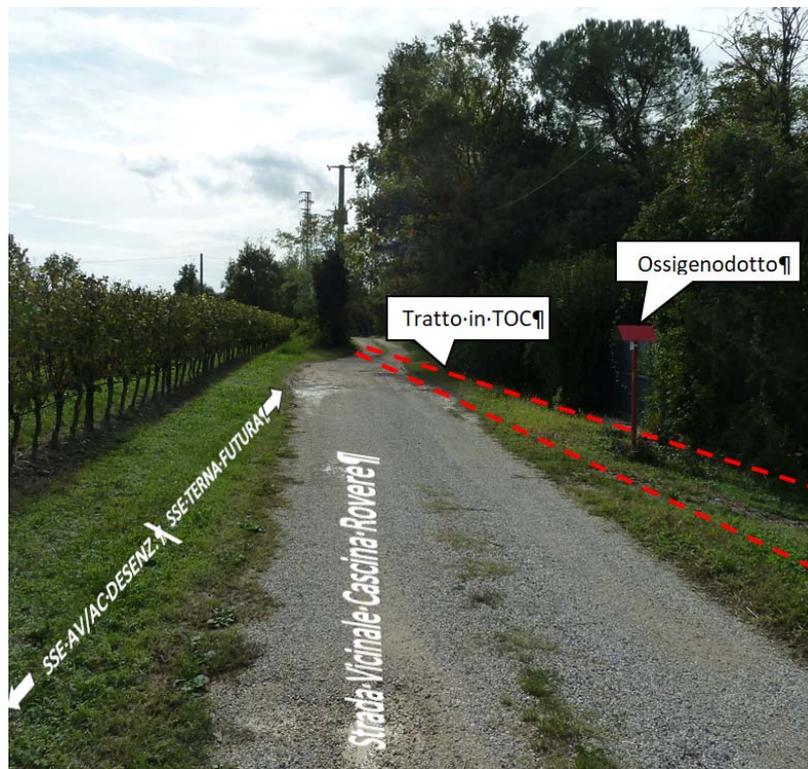


Fig. 3.2.11

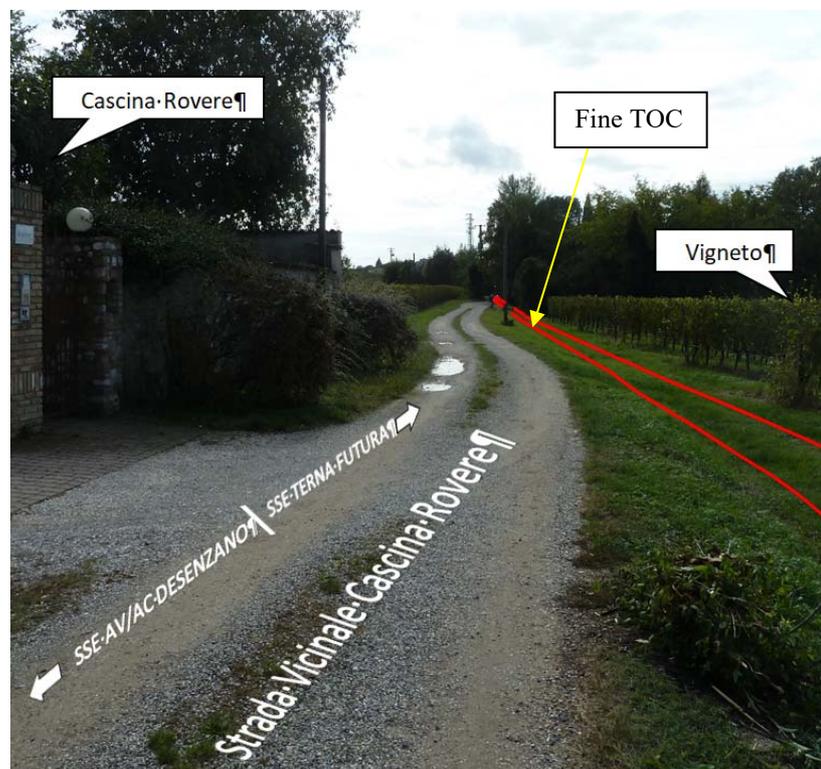


Fig. 3.2.12

La trivellazione TOC affiora circa 30 m oltre il confine della precedente proprietà, al piede di una piccola scarpata presente a bordo strada, in prossimità di un vigneto. Da qui il cavidotto prosegue a

fianco strada in modalità di posa tipo “B” senza danneggiamenti alle colture, fino alla Cascina Rovere appena dopo la quale è presente la Buca Giunti 4 al centro della strada campestre.

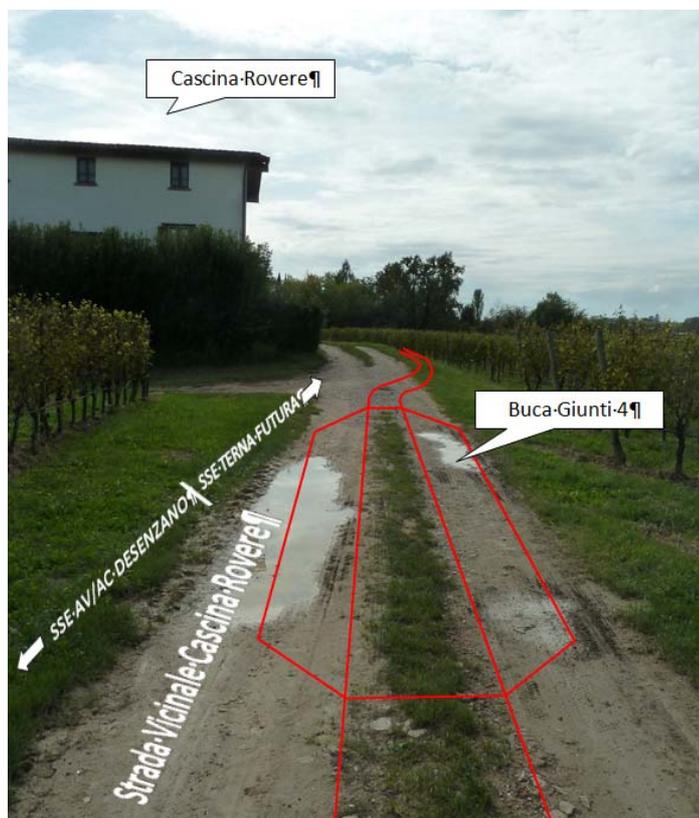


Fig. 3.2.13

Da Buca Giunti 3 a Buca Giunti 4

Da qui il tracciato prosegue al centro della strada campestre che costeggia un vigneto e non sono più presenti interferenze con sottoservizi. Dopo una brusca curva a destra e il tratto successivo rettilineo di circa 90 m (Fig. 3.2.15), le due terne entrano nell'area della futura SSE AV/AC di RFI.

In prossimità degli stalli, a secondo del percorso di ciascuna terna di cavi, la tipologia di posa adottate si alterneranno da quella di tipo “A” a semplice circuito, a quella di tipo “B” per i tratti in doppia terna.



Fig. 3.2.14

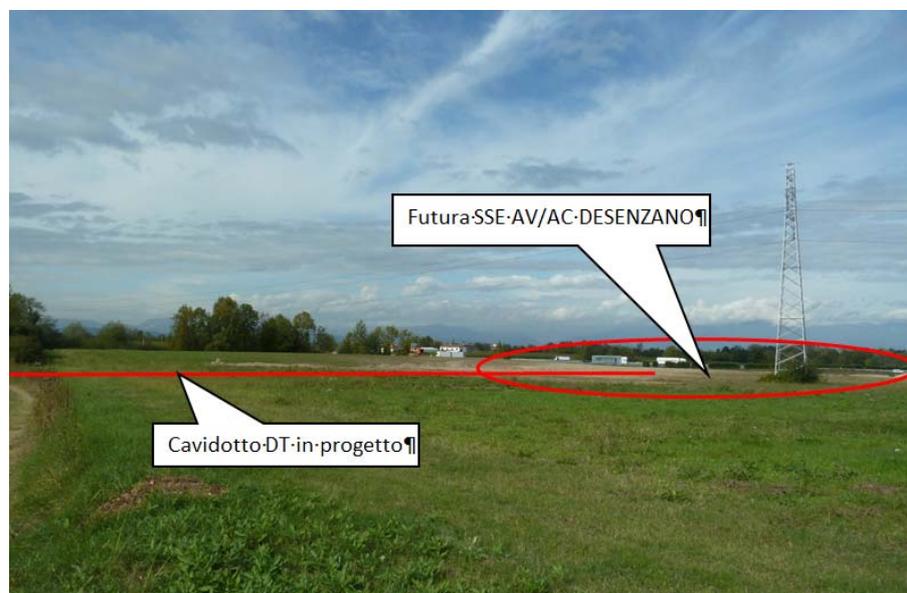


Fig. 3.2.15

Caratteristiche principali del cavidotto

Il cavo impiegato sarà del tipo ARE4H5E (XLPE) 87/150 kV della sezione di 1000 mm².

La profondità di posa dei cavi varia sensibilmente, sia in funzione del tipo di posa adottato per una determinata tratta, sia per condizioni particolari in casi puntuali, come attraversamenti di canali, ferrovie, gasdotti, acquedotti ecc., con un minimo di m - 1,60. Di seguito (Fig. 3.2.16) la sezione del cavidotto a doppia terna di tipo B (la più frequente).

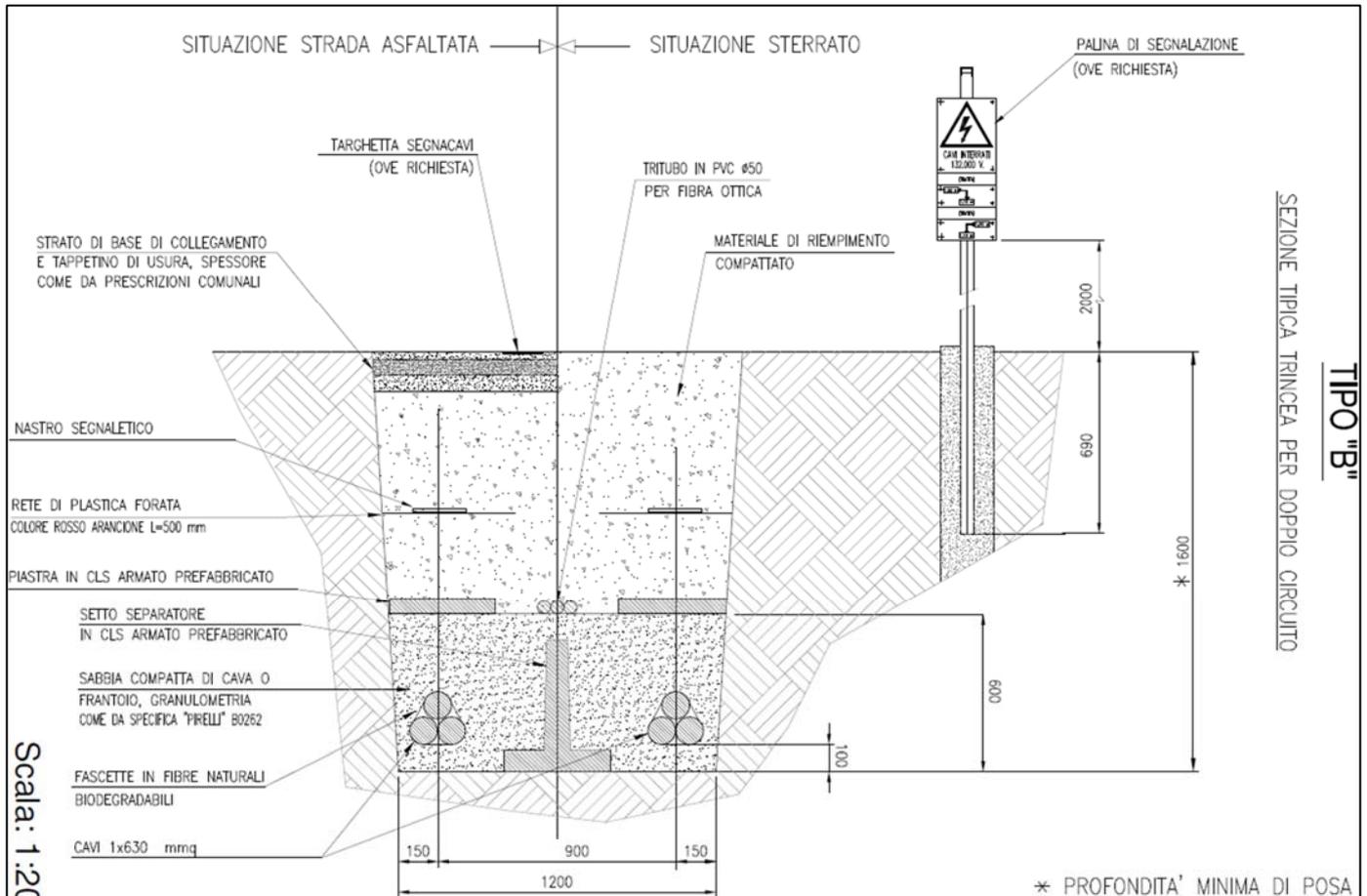


Fig. 3.2.16

Per realizzare l'intero elettrodotta sono state previste pezzature di cavo di lunghezza unitaria congruente con le tratte, unite da apposite giunzioni. Negli attraversamenti di importanza rilevante sono previste opere di protezione meccanica: i cavi saranno infilati in apposite tubazioni in PVC "serie pesante" Ø 200 disposte a trifoglio in posizione a contatto, riempiti di bentonite impermeabilizzante e ricoperti con calcestruzzo armato e terra di controllate caratteristiche termiche (vedi tipico di posa "H2" nei documenti di riferimento).

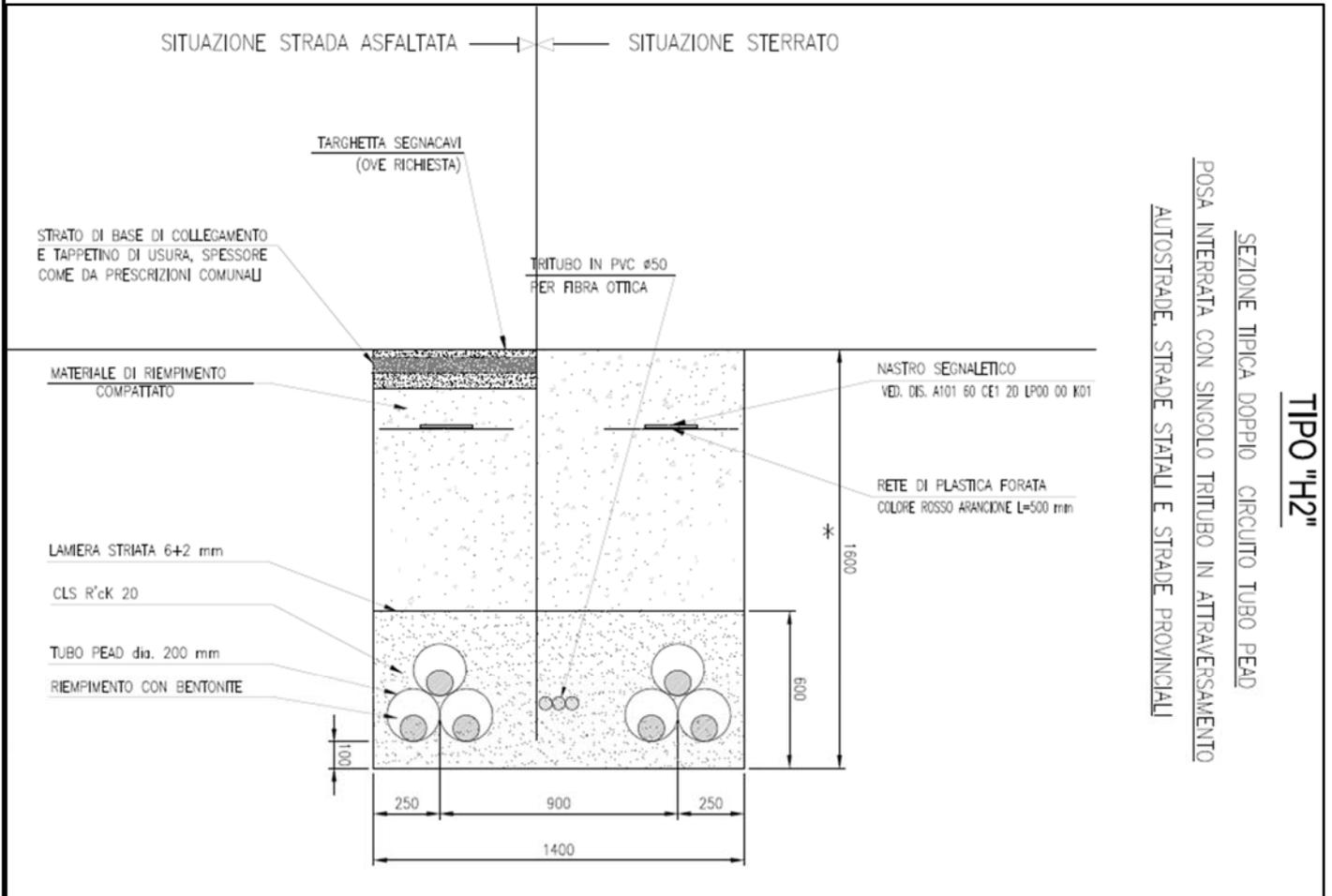


Fig. 3.2.17

La posa di eventuali tubi-camicia (tipico di posa "D1") avverrà mediante macchina spingi tubo o mediante perforazione orizzontale idro-meccanico ad espulsione di fanghi (fig. 3.2.18).

Lungo il cavidotto, inoltre, si adotteranno i mezzi di protezione meccanica e di segnalazione richiesti dalla normativa RFI di riferimento (nastri segnaletici, tegoli di protezione in cemento armato, etc.) e indicati nelle sezioni tipiche di posa riportate nella documentazione di riferimento.



Fig. 3.2.18 - Apparecchiatura per trivellazione orizzontale controllata o teleguidata (T.O.C.)

3.2.3 fase realizzativa

La realizzazione dell'opera avverrà per fasi sequenziali di lavoro che permetteranno di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea in progetto, avanzando progressivamente sul territorio.

Le operazioni si articoleranno nel modo seguente:

- Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere;
- Scavo delle trincee e Buche Giunti;
- Predisposizione delle trincee a ricevere i cavi;
- Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni;
- Rinterro e ripristini;
- Segnalazione dell'elettrodotto interrato.

Tali fasi vengono descritte nel dettaglio in seguito.

Realizzazione delle infrastrutture temporanee di cantiere

Prima della realizzazione dell'opera sarà necessario realizzare, parallelamente alla quasi totalità del tracciato del cavidotto, una pista e/o delle piazzole per il deposito delle terre di scavo, delle attrezzature e dei materiali, tali aree saranno realizzate sui terreni agricoli o su pertinenze che non intralcino la viabilità o l'accesso a proprietà private, esse saranno localizzate nelle adiacenze de cavidotto e verranno messe a disposizione mediante l'ottenimento di D.O.T. (Decreti di Occupazione Temporanea).

Tali piste e piazzole saranno, ove possibile, realizzate in prossimità di strade percorribili dai mezzi adibiti al trasporto delle bobine e contigue alla fascia di lavoro, al fine di minimizzare le interferenze con il territorio e ridurre la conseguente necessità di opere di ripristino. Si eseguiranno, se non già presenti, accessi provvisori dalla viabilità ordinaria per permettere l'ingresso degli autocarri alle piste e piazzole.

Le piste verranno utilizzate, specialmente nelle zone in cui il cavidotto si sviluppa in zone di campagna, come transito per i mezzi di lavoro.

Nelle aree agricole sarà comunque garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio.

Scavo della trincea e Buche Giunti

Le operazioni di scavo verranno eseguite con opportuni mezzi escavatori, nelle adiacenze di sottoservizi verranno impiegati idonee attrezzature che permettano uno scavo cauto al fine di preservare l'integrità dei sottoservizi.

La quasi totalità degli scavi sarà del tipo a Sezione Obbligata, quindi le pareti dello scavo saranno sorrette da opportune tavole in legno che verranno tenute in posizione mediante l'utilizzo di puntelli in ferro posti ad un intervallo tale da garantire l'integrità dello scavo.

In presenza di scavi particolarmente profondi e nelle adiacenze della linea ferroviaria, verranno posti in opera una doppia serie di puntelli in ferro a profondità diverse.

Al termine di ogni tratto di trincea verranno eseguiti gli scavi relativi alle Buche Giunti.

Predisposizione della trincea a ricevere i cavi

Dopo la realizzazione delle trincee, dovrà essere steso, sul fondo della stessa uno strato di 10 cm di sabbia o magrone cementizio per il livellamento del fondo scavo ed appoggio dei cavi che successivamente verranno posati.

In questa fase verranno anche posizionati i setti separatori in cls, atti alla segregazione delle due terne.

Stendimento dei cavi e realizzazione delle giunzioni

I cavi arriveranno nella zona di posa avvolti su bobine. La bobina verrà montata su un cavalletto, posto ad una certa distanza dallo scavo in modo da ridurre l'angolo di flessione del conduttore quando esso viene posato sul terreno.

Durante le operazioni di posa o di spostamento dei cavi saranno adottate le seguenti precauzioni:

- si opererà in modo che la temperatura dei cavi, per tutta la loro lunghezza e per tutto il tempo in cui essi possono venire piegati o raddrizzati, non sarà inferiore a 0°C o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo;
- i raggi di curvatura dei cavi, misurati sulla generatrice interna degli stessi, non saranno mai inferiori a 15 volte il diametro esterno del cavo o comunque secondo le prescrizioni del costruttore del cavo.
- La posa del cavo sarà eseguita in modo da escludere la possibilità che avvenga un danneggiamento dei cavi durante lo stendimento, dovuta ad eccessiva tensione di trascinamento o per sfregamento contro sottoservizi sovrastanti il livello di posa dei cavi, a tal scopo verranno utilizzate opportune rulliere e sistemi di protezione.

Dopo lo stendimento di due tratti successivi di cavi potrà essere eseguita la giunzione dei cavi all'interno della Buca Giunti precedentemente predisposta. Contestualmente all'attività di giunzione dei cavi, si dovrà procedere al posizionamento dei pozzetti contenenti le cassette di giunzione degli schermi; particolare attenzione si dovrà porre al corretto collegamento degli schermi.

Rinterro e ripristini

Al Termine dalla fase di posa si procederà all'attività di rinterro, impiegando i materiali da rinterro così come prescritti nel documento relativo alle sezioni tipiche di posa cavi.

Durante i rinterri dovranno essere posizionati, per tutta la lunghezza del tratto:

- Tri-tubo per la posa fibra ottica
- Piastre di protezione in cls (tegoli)
- Nastri segnaletici
- Pozzetti intermedi alle buche giunti e ad ogni cambio di direzione del percorso del cavidotto per facilitare lo stendimento delle fibre ottiche.
- Posizionamento dei pozzetti necessari all'alloggiamento delle termo-sonde, che dovranno essere collegate ai cavi; le termo-sonde andranno posizionate, una per tratta, nel punto ove si riterrà che il cavo possa subire il riscaldamento maggiore.

Al termine si procederà alla realizzazione degli interventi di ripristino. La fase comprende tutte le operazioni necessarie per riportare il territorio attraversato nelle condizioni ambientali precedenti alla realizzazione dell'opera. Le opere di ripristino previste possono essere raggruppate nelle seguenti due tipologie principali:

- ripristini stradali;
- ripristini geomorfologici ed idraulici;

Ripristini stradali:

Dopo aver costipato opportunamente i rinterri, specialmente nei tratti in affiancamento alla ferrovia, si dovrà ripristinare il piano stradale così come indicato nelle prescrizioni Comunali ed in accordo con gli uffici Comunali preposti.

Ripristini Geomorfologici ed idraulici:

Riprofilatura delle aree interessate dai lavori nella riconfigurazione delle pendenze preesistenti, ricostruendo la morfologia originaria del terreno e provvedendo alla riattivazione di fossi e canali irrigui, nonché delle linee di deflusso eventualmente preesistenti.

Le aree campestri ed agricole saranno ripristinate impiegando lo strato superficiale del terreno precedentemente accantonato al fine di restituire l'originaria fertilità.

Segnalazione dell'elettrodotto interrato

Per la segnalazione dell'elettrodotto interrato, al termine dei lavori, si installeranno paline segnaletiche che identifichino posizione e profondità dei cavi nei tratti al di fuori del sedime stradale, invece nei tratti ove l'elettrodotto è posto al di sotto del sedime stradale verranno infisse sullo stesso delle piastrine di acciaio inox che identificheranno l'andamento del tracciato.

3.2.4 Mitigazioni ambientali per la fase di costruzione

Nel corso dei lavori sono adottate tutte le misure mitigative previste per i lavori delle opere AV/AC e definite nella documentazione "dossier di cantiere". Tali documenti hanno integrato la documentazione relativa alla cantierizzazione dei lavori per tenere conto delle specifiche prescrizioni formulate dal CIPE e sono stati sottoposti alla procedura di verifica di attuazione (ID-VIP-4370). Tutti i dossier, così come tutti gli elaborati del progetto esecutivo del lotto funzionale Brescia est – Verona, sono disponibili sul sito del MATTM.

Alcune mitigazioni e attenzioni sono state già citate nella descrizione delle attività realizzative, ad integrazione, con riferimento al dossier generale (rif. INOR11EE2ROOV30GO003A), si ricorda che:

- in riferimento al traffico sulla rete stradale interessata dai lavori, al fine di arrecare le minori interferenze possibili, le interruzioni/limitazioni del traffico saranno concordate nelle modalità e nelle tempistiche con gli enti preposti, condividendo il programma e i percorsi alternativi;
- sarà garantita sempre la continuità della distribuzione irrigua e quella delle acque di scolo;
- sarà evitata mediante opportuni accorgimenti la possibilità che avvengano dispersioni in alveo di calcestruzzo, fango bentonico, idrocarburi, oli e reflui civili, inoltre sarà evitato lo sversamento del materiale terroso nei canali limitrofi alle aree di lavoro;
- al fine di limitare le interferenze sulla fauna, si adotteranno impianti a luce direzionata, senza dispersione del fascio di illuminazione, e lampade a basso impatto ecologico.

3.2.5 Fasce di asservimento e di rispetto per l'elettrodotto LP04

Per la determinazione delle Fasce di Asservimento si è tenuto conto di quanto indicato nelle istruzioni tecniche di RFI dove viene indicata una fascia di Asservimento di 2.0 m dall'asse della/delle terne di Cavi.

Le fasce di asservimento e le fasce di rispetto, determinate dai campi elettromagnetici, di un elettrodotto devono rispettare i seguenti decreti-legge:

- Il D.P.C.M. 8 luglio 2003 “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenuazione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dagli elettrodotti” prescrive che il proprietario/gestore comunichi alle autorità competenti l'ampiezza della fascia di rispetto e i dati utilizzati per il loro calcolo.
- Il Decreto Ministeriale del 29 maggio 2008 “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti” definisce al punto 5.1.3 la metodologia per la determinazione della fascia di rispetto, utilizzando il procedimento semplificato del calcolo della Distanza di Prima Approssimazione Dpa.

Nella seguente Tabella vengono indicate le Fasce di Rispetto (DPA) da applicare ai vari Cavidotti, anche in funzione della loro configurazione elettrica (Entra/Esce e/o Punto-Punto).

Si rimanda alla relazione 03 per la valutazione ambientale ed all'elaborato IN0RXXEE2P8LP0700KB2 per la rappresentazione planimetrica della Dpa.

Sezione Tipica di Posa (ove Applicabile)	Cavidotti solo Entra / Esce LP05 - LP10 - LP12		Cavidotti solo Punto-Punto LP08 - LP14		Cavidotti prima in Entra / Esce poi Punto-Punto LP06 - LP07	
	Terna di Sinistra (m)	Terna di Destra (m)	Terna di Sinistra (m)	Terna di Destra (m)	Terna di Sinistra (m)	Terna di Destra (m)
Tipo "A"	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Tipo "B"	1,9	1,9	2,8	2,8	2,8	2,8
Tipo "H2"	2,6	2,6	3,9	3,9	3,9	3,9
Tipo "D1" (Profondità -3m)	3,5	3,5	6,6	6,6	6,6	6,6
Tipo "D1" (Profondità -5m)	0	0	3,3	3,3	3,3	3,3
Buca Giunti Doppia (Giunto a SX)	8	7,2	NA	NA	NA	NA
Buca Giunti Doppia (Giunto a DX)	7,2	8	NA	NA	NA	NA
Buca Giunti Doppia (Giunto a SX) terna di SX Attiva, Terna DX Spenta	NA	NA	8,3	7,6	8,3	7,6
Buca Giunti Doppia (Giunto a SX) terna di SX Spenta, Terna DX attiva	NA	NA	1,1	3,6	7,6	8,3
Buca Giunti Singola	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9

NOTA: Le dimensioni indicate, si riferiscono all'asse del Cavidotto Doppia Terna (mezzeria tra le due Terne di Cavi o all'asse della Buca Giunti). Per la Sezione Tipica "Tipo A" e per la "Buca giunti Singola" è riferita all'asse della terna di Cavi

3.2.6 Monitoraggio ambientale

Nel corso degli studi ambientali e della progettazione della tratta sono stati identificati le componenti

ambientali interessate dalla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto:

1. Atmosfera
2. Ambiente idrico superficiale
3. Ambiente idrico sotterraneo
4. Suolo
5. Vegetazione, Flora, Fauna e Ecosistemi
6. Rumore
7. Vibrazioni

8. Campi elettromagnetici

9. Paesaggio

10. Area SIC/ZPS IT3210003 “Laghetto del Frassino”

Per ciascuna di queste componenti, in relazione alla tipologia ed al livello delle potenziali interazioni,

sono state definite le modalità di intervento per il controllo ambientale. Il Progetto di Monitoraggio si articolerà in tre fasi temporali distinte:

- a) Monitoraggio ante operam / ante esercizio, che si conclude prima dell’inizio delle attività, rispettivamente di costruzione e di esercizio della linea ferroviaria, potenzialmente interferenti .
- b) Monitoraggio in corso d'opera, che riguarda l’intero periodo di realizzazione della linea ferroviaria.
- c) Monitoraggio post operam / esercizio, comprendente la fase di pre-esercizio ed esercizio, da un minimo di 12 mesi fino ad un massimo 36 mesi dal termine della fase di costruzione, in funzione della componente monitorata.

Rimandando alle specifiche relazioni di settore per i necessari approfondimenti, di seguito sono indicate, per ciascuna componente, le fasi in cui saranno effettuate le attività di monitoraggio:

COMPONENTI	FASI		
	Ante operam - Ante esercizio	Corso d'opera	Post operam - Esercizio
Atmosfera	X	X	X
Acque superficiali	X	X	X
Acque sotterranee	X	X	X
Suolo e sottosuolo	X	X	X
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	X	X	X
Rumore	X	X	X
Vibrazioni	X	X	X
Campi elettromagnetici	X		X
Paesaggio	X	X	X
Laghetto del Frassino	X	X	X

Per la variante in esame si ipotizzano dei monitoraggi relativi alle componenti Campi elettromagnetici (AO, PO) e Paesaggio – Metodica PA1 (AO, CO, PO); tuttavia, in virtù dei confronti con il Nucleo Tecnico dell'Osservatorio Ambientale - previsti dalle prescrizioni ministeriali - le modalità di controllo possono subire sensibili variazioni, in base al contesto ed alla relativa contingenza di altri monitoraggi.

3.2.7 Elaborati di progetto allegati

Elaborati di Progetto Esecutivo di Variante:

INOR12EE2RHLP0000KB1A	LINEA PRIMARIA A.T. 132kV ST/DT - RELAZIONE TECNICO-DESCRITTIVA E ARCHITETTURA DI SISTEMA
INOR12EE2DXLP0000KB1A	LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT - SCHEMA DI ALIMENTAZIONE
INOR12EE2RHLP0000KB3A	LINEA PRIMARIA AT 132kV ST/DT - CLASSIFICAZIONE FONDAZIONI
INOR12EE2AXLP0000KB1A	LINEA PRIMARIA AT 132kV - SEZIONI TIPICHE DI POSA CAVI
INOR12EE2AXLP0000KB2A	LP AT 132kV - TIPICO BUCIA GIUNTI PER CIRCUITO SINGOLO - PLANIMETRIA, SEZIONE E DETTAGLI
INOR12EE2AXLP0000KB3A	LINEA PRIMARIA AT 132kV - TIPICO BUCIA GIUNTI AFFIANCATI - TIPO "A" PLANIMETRIA, SEZIONE E DETTAGLI
INOR12EE2AXLP0000KB4A	LINEA PRIMARIA AT 132kV - PIASTRE PREFABBRICATE DI PROTEZIONE CAVI, VANI, GIUNTI E SETTI SEPARATORI
INOR12EE2SPLP0000KB1A	LINEA PRIMARIA AT 132kV - SPECIFICA TECNICA CAVO UNIPOLARE DI ALIMENTAZIONE da 1000 mmq
INOR12EE2SPLP0000KB2A	LP AT 132kV - SPECIFICA TECNICA ACCESSORI PER CAVO UNIPOLARE DI ALIMENTAZIONE da 1000 mmq
INOR12EE2RHLP0700KB1A	LP AT 132 kV - CAVIDOTTO DT DA CAB. DI DERIV. TERNA A SSE AV/AC DESENZANO - REL.GEN.D'IMP.
INOR12EE2C3LP0700KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - COROGRAFIA 1:25000
INOR12EE2P5LP0700KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PLANIM. 1:5000
INOR12EE2P6LP0700KB2A	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TR. DEF. - COM. DI POZZOL. PLAN. CAT. CON INTERF.
INOR12EE2LSLP0700KB1A	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - ELENCO INTERF.
INOR12EE2F8LP07A0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TR.DEF. - PROF. ALT. DA BG 0 (PROV.) A BG 1
INOR12EE2F8LP07B0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PROFILO ALTIM. DA BG 1 A BG 2

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0RLotto
11Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043Rev.
AFoglio
37 di 48

INOR12EE2F8LP07C0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PROFILO ALTIMETRICO DA BG 2 A BG 3
INOR12EE2F8LP07D0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PROFILO ALTIM. DA BG 3 A BG 4
INOR12EE2F8LP07E0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TR.DEF. - PR. ALTIM. DA BG 4 A SSE AV/AC DES.
INOR12EE2P8LP07A0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TR. DEF. - PLAN.A DA BG 0 (PROV.) A BG 1
INOR12EE2P8LP07B0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PLANIMETRIA DA BG 1 A BG 2
INOR12EE2P8LP07C0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TRATTO DEF. - PLANIMETRIA DA BG 2 A BG 3
INOR12EE2P8LP07D0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TRATTO DEF. - PLANIMETRIA DA BG 3 A BG 4
INOR12EE2P8LP07E0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TRATTO DEF. - PLAN. DA BG 4 A SSE AV/AC DES.
INOR12EE2PXL0700KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR. DEF. - SK LINEA TEL. INTERR. SK01 AL Km 0+128
INOR12EE2PXL0700KB2A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK TUBO ACQ. 110PE SK02 AL Km 0+130
INOR12EE2PXL0700KB3A	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND.IRR. DN125 AMIAN.SK03 Km 0+247
INOR12EE2PXL0700KB4A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK04 AL Km 0+336
INOR12EE2PXL0700KB5A	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR. DN400 AMIAN.SK05 Km 0+567
INOR12EE2PXL0700KB6A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK06 AL Km 0+629
INOR12EE2PXL0700KB7A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK TUBO ACQ. 110PE SK07 AL Km 0+631
INOR12EE2PXL0700KB8A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK08 AL Km 0+635
INOR12EE2PXL0700KB9A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK09 Km 0+696
INOR12EE2PXL0700KBAA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK TUBO ACQ. 110PE SK10 AL Km 0+702
INOR12EE2PXL0700KBBA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR. DN125 AMIAN. SK11 Km 0+977
INOR12EE2PXL0700KBCA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK12 AL Km 1+010
INOR12EE2PXL0700KBDA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK TUBO ACQ. 75PE SK13 AL Km 1+098
INOR12EE2PXL0700KBEA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK TUBO GAS INTER. SK14 AL Km 1+107
INOR12EE2PXL0700KBFA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK TUBO ACQ. 75PE SK15 AL Km 1+118
INOR12EE2PXL0700KBGA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK TUBO GAS INTER. SK16 AL Km 1+136
INOR12EE2PXL0700KBHA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK17 AL Km 1+143
INOR12EE2PXL0700KBIA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK TUBO GAS INTER. SK18 AL Km 1+151

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Doc. N.

Progetto
INORLotto
11Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043Rev.
AFoglio
38 di 48

INOR12EE2PXP0700KBJA	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR. DEF. - SK CON TUBO ACQ. 75PE SK19 AL Km 1+153
INOR12EE2PXP0700KBKA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK CON TUBO GAS INTER. SK20 Km 1+157
INOR12EE2PXP0700KBLA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK CON TUBO ACQ. 75PE SK21 AL Km 1+164
INOR12EE2PXP0700KBMA	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK CON TUBO ACQ. 75PE SK22 AL Km 1+208
INOR12EE2PXP0700KBNA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK CON COND.IRR.DN150 AMIAN.SK23Km 1+346
INOR12EE2PXP0700KBOA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR.DN125AMIAN.SK24 Km 1+460
INOR12EE2PXP0700KBPA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR. DN125 AMIAN.SK25 Km 1+495
INOR12EE2PXP0700KBQA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR.DN100 AMIAN.SK26 Km 1+703
INOR12EE2PXP0700KBRA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK CON TUBO ACQ. 75PE SK27 Km 1+777
INOR12EE2PXP0700KBSA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 - TR.DEF. - SK CON LINEA TEL. INTER. SK28 Km 1+793
INOR12EE2PXP0700KBTA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES.A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR.DN100 AMIAN.SK29 Km 1+822
INOR12EE2PXP0700KBUA	LP AT 132 Kv - CAV.DT DA SSE AV/AC DES.A LP12/LP14 - TR. DEF. - SK CON TUBO ACQ.65PE SK30 Km 1+826
INOR12EE2PXP0700KBVA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK PARALL. CON OSS.DN 8" SK31 Km 1+833
INOR12EE2PXP0700KBWA	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR. DEF. - SK LINEA BT INTER. SK32 AL Km 1+878
INOR12EE2PXP0700KBXA	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK CON OSS. DN 8" SK33 AL Km 1+901
INOR12EE2PXP0700KBYA	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR. DEF. - SK CON TUBO ACQ. 75PE SK34 Km 1+903
INOR12EE2PXP0700KBZA	LP AT 132 kV - CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. - SK COND. IRR.DN100AMIAN. SK35 Km 1+962
INOR12EE2WALP07A0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TR.DEF. - SEZ.TRASV. DA BG 0 (PROV.) A BG 1
INOR12EE2WALP07B0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - SEZ. TRASVERSALI DA BG 1 A BG 2
INOR12EE2WALP07C0KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - SEZ. TRASVERSALI DA BG 2 A BG 3
INOR12EE2WALP07D0KB1A	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - SEZ. TRASVERSALI DA BG 3 A BG 4
INOR12EE2WALP07E0KB1A	LP AT 132 kV - CAV. DT DA CAB. DI DER. TERNA A SSE AV/AC DES. - SEZ. TRASVER.DA BG 4 A SSE AV/AC DES.
INORXXEE2P6LP0700KB3A	LP AT 132 kV - CAV. DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 – TRATTO DEF. - PLANIMETRIA AREE DI CANTIERIZZAZIONE
INORXXYE2P6LP0700KB2A	LP AT 132 Kv-CAV.DT DA SSE AV/AC DES. A LP12/LP14 -TR.DEF. COM.DI POZZOL. PLAN.CAT. CON FASCE DPA
INOR12EE2P6LP1400KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA LP07A A S.E.132 kV DI POZZ. (TERNA) - COM. DI POZZ. PLAN. CAT. CON INTERF.
INOR12EE2RHLP1400KB1A	LP AT 132 Kv - CAV. DT DA LP07A A S.E.132 kV DI POZZ.(TERNA)TR. DEF. - REL.GEN. D'IMP.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
39 di 48

INORXXEE2P6LP1400KB3A

LP AT 132 Kv - CAV. DT DA LP07A A S.E.132 kv DI POZZ. (TERNA) - COM. DI POZZ.
PLANIMETRIA AREE DI CANTIERIZZAZIONE

INORXXYE2P6LP1400KB2A

CAV. DT DA LP07A A S.E. 132 Kv DI POZZ.(TERNA)
COM. DI POZZ. PLAN. CAT. CON FASCE DPA

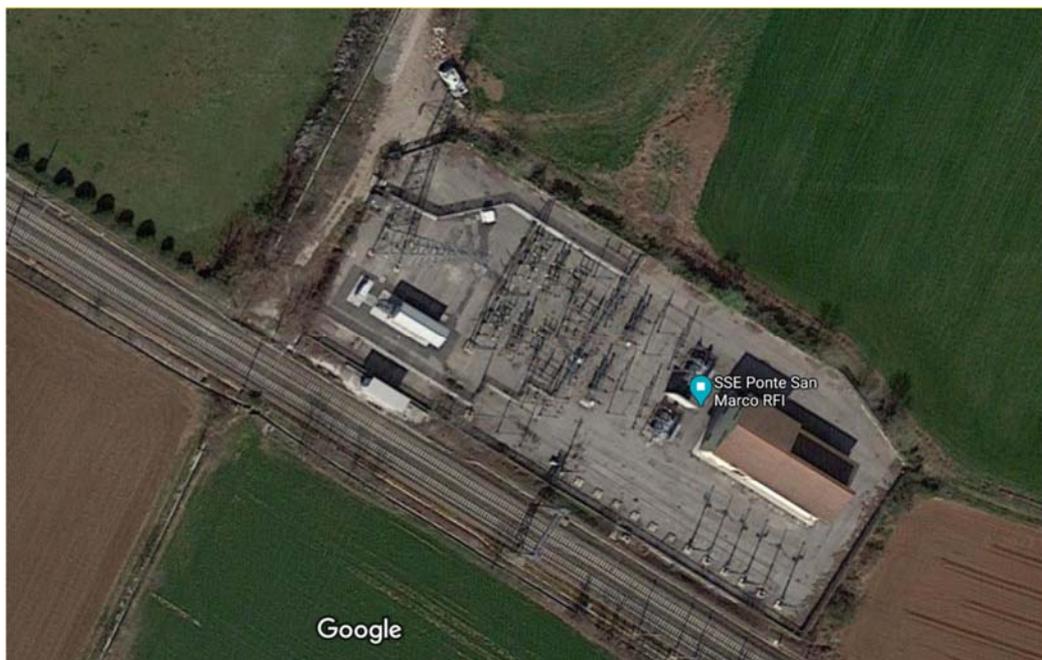
4. VARIANTE V18: AMPLIAMENTO SSE RFI DI SAN MARCO

4.1 Localizzazione della variante

Le opere sono ubicate nella regione Lombardia, in provincia di Brescia, nei comuni di Calcinato e, marginalmente, di Mazzano; in fregio alla linea ferroviaria storica Brescia – Verona.

4.2 La situazione attuale

La SSE Ponte San Marco esistente è situata alla pk 95+848 della linea Brescia-Verona, nel tratto Rezzato-Lonato, e si sviluppa su di un'area di circa 4600mq di cui 1400mq occupati dal reparto 132kV TERNA.



L'impianto esistente alimenta la trazione elettrica della linea storica Brescia-Verona ed è dotato di 2 trasformatori 132kV/3kV e di due gruppi di conversione da 5,4MW installati all'interno di un fabbricato tecnologico in muratura di circa 270mq.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due 

ALTA SORVEGLIANZA

 **ITALFERR**
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

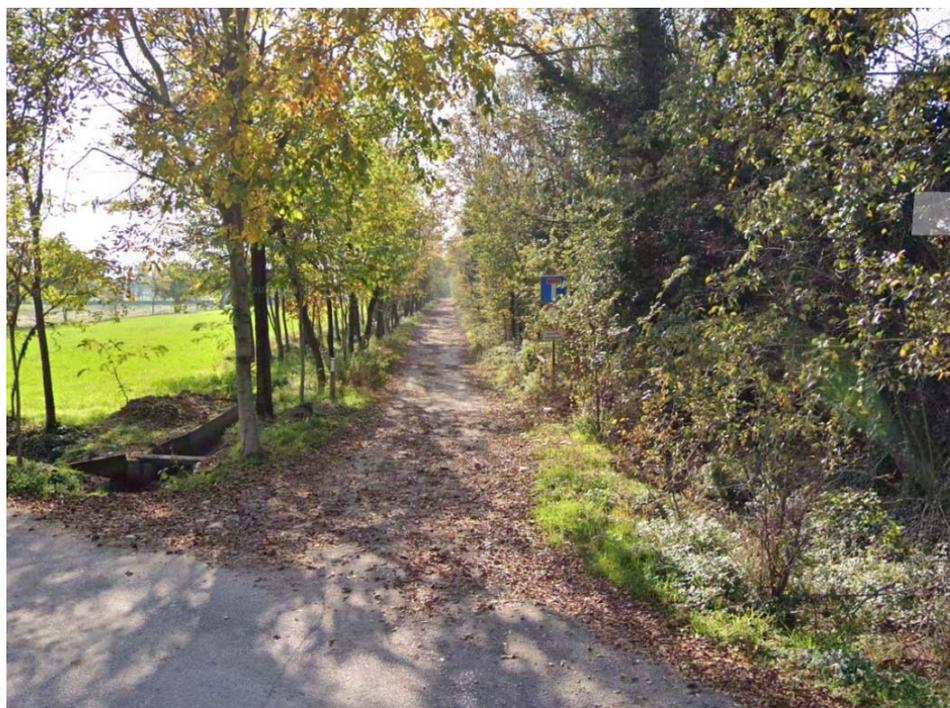
Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
41 di 48



La SSE è collegata da una strada sterrata lunga 700 m alla viabilità ordinaria presso Via San Rocco nel comune di Mazzano (vedi foto seguente).



4.3 La variante di progetto

Il progetto AV/AC Brescia-Verona prevede l'innesto della nuova tratta ferroviaria nel tratto Rezzato-Lonato tramite la realizzazione di un nuovo bivio ferroviario.

L'alimentazione degli impianti di trazione della nuova tratta sarà pertanto derivata in parte dalla linea storica in corrispondenza del nuovo bivio, ciò comporta un incremento del fabbisogno di potenza elettrica e pertanto la necessità di inserire nella SSE Ponte San Marco un ulteriore trasformatore 132kV/3kV ed un gruppo di conversione 5,4MW all'interno del fabbricato esistente.

L'inserimento dei nuovi apparati richiede:

- Modifica al layout interno del fabbricato e riposizionamento di alcune porte
- Ampliamento del reparto 132kV TERNA per l'inserimento di un ulteriore stallo 132kV
- Ampliamento del piazzale per complessivi 1337mq per alloggiare:
 - o Trasformatore 132kV/3kV aggiuntivo
 - o Nuova cabina MT/bT in unità prefabbricata esterna
- Realizzazione di viabilità perimetrale per circa 1600mq per permettere la movimentazione di 2 SSE ambulanti e di 1 jolly box necessari durante i lavori di ampliamento, in quanto il progetto prevede la messa fuori servizio del reparto 3kV esistente
- Adeguamento della strada sterrata di collegamento alla viabilità pubblica per tenere conto delle esigenze di trasporto delle SSE ambulanti e del jolly box che sono montati su carrello ferroviario

L'adeguamento della strada sterrata non prevede modifiche alle opere idrauliche ovvero l'occupazione di nuove aree.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0R

Lotto
11

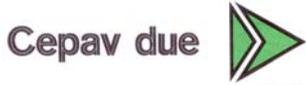
Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
43 di 48



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

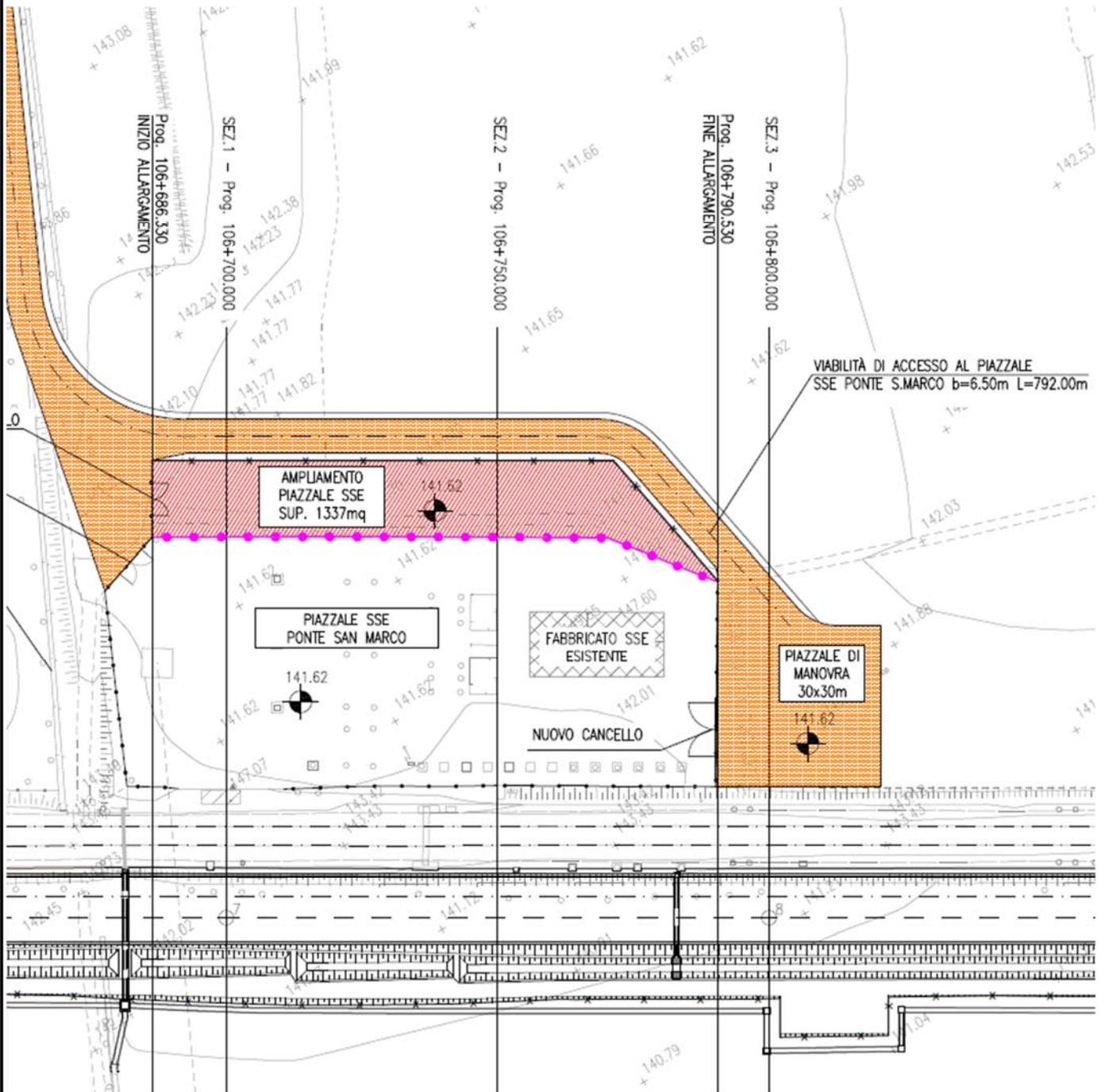
Progetto
IN0R

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043

Rev.
A

Foglio
44 di 48



4.4 fase realizzativa

La sequenza realizzativa prevede:

- Adeguamento della strada sterrata di collegamento alla viabilità pubblica e realizzazione nuova viabilità perimetrale
- Trasporto e installazione delle SSE Ambulanti e del Jolly Box
- Messa fuori servizio del reparto 3kV esistente
- Esecuzione dei lavori civili per
 - o Modifica layout interno del fabbricato tecnologico
 - o Ampliamento del piazzale esistente
 - o Realizzazione nuova recinzione
- Realizzazione modifiche agli impianti tecnologici
- Prove per la messa in servizio dei nuovi impianti
- Attivazione dei nuovi impianti e dismissione delle SSE ambulanti e del jolly box.

4.5 Mitigazioni ambientali per la fase di costruzione

Nel corso dei lavori sono adottate tutte le misure mitigative previste per i lavori delle opere AV/AC e definite nella documentazione “dossier di cantiere”. Tali documenti hanno integrato la documentazione relativa alla cantierizzazione dei lavori per tenere conto delle specifiche prescrizioni formulate dal CIPE e sono stati sottoposti alla procedura di verifica di attuazione (ID-VIP-4370). Tutti i dossier, così come tutti gli elaborati del progetto esecutivo del lotto funzionale Brescia est – Verona, sono disponibili sul sito del MATTM. In particolare, con riferimento al dossier generale (rif. INOR11EE2ROOV30GO003A), si ricorda che:

- in riferimento al traffico sulla rete stradale interessata dai lavori, al fine di arrecare le minori interferenze possibili, le interruzioni/limitazioni del traffico saranno concordate nelle modalità e nelle tempistiche con gli enti preposti, condividendo il programma e i percorsi alternativi;
- sarà garantita sempre la continuità della distribuzione irrigua e quella delle acque di scolo;
- sarà evitata mediante opportuni accorgimenti la possibilità che avvengano dispersioni in alveo di calcestruzzo, fango bentonico, idrocarburi, oli e reflui civili, inoltre sarà evitato lo sversamento del materiale terroso nei canali limitrofi alle aree di lavoro;
- al fine di limitare le interferenze sulla fauna, si adatteranno impianti a luce direzionata, senza dispersione del fascio di illuminazione, e lampade a basso impatto ecologico;
- con riferimento alle aree occupate solo temporaneamente per la realizzazione delle opere e ad eccezione di quelle aree per le quali risulti approvato/previsto un nuovo utilizzo, al fine di minimizzare l'impatto, è previsto che al termine dei lavori tutte queste aree siano ripristinate nella situazione *ante operam* con restituzione ad uso agricolo. Nel ripristino di ogni area saranno ricostituite le formazioni lineari eventualmente eliminate o danneggiate, e si procederà secondo le seguenti modalità: pulizia delle superfici da materiali di risulta dei cantieri,

impiegando eventualmente una benna vagliante; riprofilatura del terreno secondo le pendenze del progetto; aratura fino a 40 cm di profondità. Sarà curato particolarmente il riposizionamento degli orizzonti pedologici ripristinando le condizioni fisico chimiche del suolo interessato (anche tramite abbondanti concimazioni organiche, sovesci, ecc.), in modo da restituire i terreni ai proprietari in condizioni agronomiche ottimali.

4.6 Monitoraggio ambientale

Nel corso degli studi ambientali e della progettazione della tratta sono stati identificati le componenti

ambientali interessate dalla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto:

1. Atmosfera
2. Ambiente idrico superficiale
3. Ambiente idrico sotterraneo
4. Suolo
5. Vegetazione, Flora, Fauna e Ecosistemi
6. Rumore
7. Vibrazioni
8. Campi elettromagnetici
9. Paesaggio
10. Area SIC/ZPS IT3210003 "Laghetto del Frassino"

Per ciascuna di queste componenti, in relazione alla tipologia ed al livello delle potenziali interazioni,

sono state definite le modalità di intervento per il controllo ambientale. Il Progetto di Monitoraggio si articolerà in tre fasi temporali distinte:

- a) Monitoraggio ante operam / ante esercizio, che si conclude prima dell'inizio delle attività, rispettivamente di costruzione e di esercizio della linea ferroviaria, potenzialmente interferenti .
- b) Monitoraggio in corso d'opera, che riguarda l'intero periodo di realizzazione della linea ferroviaria.
- c) Monitoraggio post operam / esercizio, comprendente la fase di pre-esercizio ed esercizio, da un minimo di 12 mesi fino ad un massimo 36 mesi dal termine della fase di costruzione, in funzione della componente monitorata.

Rimandando alle specifiche relazioni di settore per i necessari approfondimenti, di seguito sono indicate, per ciascuna componente, le fasi in cui saranno effettuate le attività di monitoraggio:

COMPONENTI	FASI		
	Ante operam - Ante esercizio	Corso d'opera	Post operam - Esercizio
Atmosfera	X	X	X
Acque superficiali	X	X	X
Acque sotterranee	X	X	X
Suolo e sottosuolo	X	X	X
Vegetazione, flora, fauna, ecosistemi	X	X	X
Rumore	X	X	X
Vibrazioni	X	X	X
Campi elettromagnetici	X		X
Paesaggio	X	X	X
Laghetto del Frassino	X	X	X

Per la variante in esame si ipotizzano dei monitoraggi relativi alle componenti Campi elettromagnetici (AO, PO) e Paesaggio – Metodica PA1 (AO, CO, PO); tuttavia, in virtù dei confronti con il Nucleo Tecnico dell'Osservatorio Ambientale - previsti dalle prescrizioni ministeriali - le modalità di controllo possono subire sensibili variazioni, in base al contesto ed alla relativa contingenza di altri monitoraggi.

4.7 *Elaborati di progetto allegati*

Elaborati di Progetto Esecutivo di Variante

IN0R12EE2ROFA5300001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Relazione tecnica generale
IN0R12EE2PBFA5300001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Elaborato dello stato di fatto - Pianta e Sezione
IN0R12EE2PBFA5301001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Elaborato delle demolizioni - Pianta e Sezione

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN0RLotto
11Codifica Documento
E E2 RG IM 000 0 043Rev.
AFoglio
48 di 48

IN0R12EE2PBFA5300002A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Elaborato delle opere in progetto - Fase 1 - 1 di 3 - Pianta
IN0R12EE2PBFA5300003A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Elaborato delle opere in progetto - Fase 2 - 2 di 3 - Pianta
IN0R12EE2PBFA5300004A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Elaborato delle opere in progetto - Fase 3 - 3 di 3 - Pianta
IN0R12EE2BKFA5303001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Progetto delle cerchiature nuove aperture pareti esterne
IN0R12EE2BCFA5300001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Abaco nuove porte esterne
IN0R12EE2BKFA5300001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Abaco nuove pareti interne
IN0R12EE2BKFA5300002A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Particolare rifacimento pavimentazioni - Sezione
IN0R12EE2PZFA5300001A	VARIANTE ADOZIONE DEL SISTEMA 3 kVcc - FA53 FABBRICATO SEE S.MARCO (RFI) - Ampliamento piazzale esistente e relativa viabilità di accesso - Planimetrie e sezioni