



1 di/of 15

LINGUE DISPONIBILI - AVAILABLE LANGUAGE: IT

## Linee Fluidi: Attraversamento Torrente Rimaggio

### Relazione descrittiva interventi

00	13/05/2025	Emissione	E. Corino						Gathering IMP						B. Salghetti											
			ISMES						EGP						EGP											
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED by						COLLABORATORS						VERIFIED by						VALIDATED by					
PROJECT / PLANT			GRE CODE																							
			GROUP	FUNCION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT				SYSTEM	PROGRESSIVE				REVISION								
			GRE	EEC	R	2	8	I	T	G	1	3	4	0	7	0	0	1	0	6	0	0				
CLASSIFICATION			PUBLIC <input type="checkbox"/>						CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/>						UTILIZATION SCOPE <div>Basic Design, Detailed Design, Issue for Construction, etc.</div>											
			COMPANY <input checked="" type="checkbox"/>						RESTRICTED <input type="checkbox"/>																	
This document is property of Enel Green Power S.p.A. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by Enel Green Power S.p.A.																										

RAPPORTO

USO RISERVATO

APPROVATO

C5300447

**Cliente** Enel Green Power Italia S.r.l.

**Oggetto** CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE GEOTERMICA "TRAVALLE"  
PROGETTO DI REALIZZAZIONE DI TRE NUOVE POSTAZIONI GEOTERMICHE (MONTIERI 7,  
RADICONDOLI 35, RADICONDOLI 36)  
**Postazione Radicondoli 36 - LINEE FLUIDI: Attraversamento Torrente Rimaggio**  
**Relazione descrittiva interventi**

**Ordine** AQ JA10125351 Attivazioni n.3500444421 – n.3500555531 – n. 3500592065 –  
n. 3500629032

**Note** Rev.00 WBS A1300004499 Lettera di accompagnamento Prot. n. C5300266  
Progettista civile: Ing. Francesco Carnevale Direttore Tecnico ISMES

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta di ISMES.

**N. pagine** 14

**N. pagine fuori testo** -

**Data** 13/05/2025

**Elaborato** Corino Emanuele Maria (ISMES SCS)  
C5300447 3679875 AUT

**Verificato** Bonalumi Pamela (ISMES SCS)  
C5300447 3340407 VER

**Approvato** Carnevale Francesco (ISMES HIF)  
C5300447 3194063 APP

ISMES S.p.A.

Via Lago dei Tartari, 3D-3E  
I-00012 Guidonia, (Roma) - Italy  
Tel: +39 0774 353580  
Fax: +39 0774 353762  
e-mail: info@istedil.it  
www.ismes.it - www.istedil.it

Capitale sociale € 200.000  
interamente versato  
Trib. di Roma 1256/72-C.C.I.A.A. 358813  
P.I. IT00887271005-C.F. 00422780585

Società soggetta ad attività di Direzione e coordinamento di CESI S.p.A.

Pag. 1/14

## *Indice*

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>VAPORDOTTO DI TRASPORTO DEI FLUIDI GEOTERMICI .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>STRUTTURA DI ATTRAVERSAMENTO DEL TORRENTE RIMAGGIO .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>MODALITÀ REALIZZATIVE E FASI DI LAVORO .....</b>	<b>8</b>
4.1	Sottofondazioni .....	8
4.2	Fondazioni .....	10
4.3	Rinterri e ripristini .....	12
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>14</b>

**STORIA DELLE REVISIONI**

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
00	13/05/2025	C5300447	Prima emissione

**1 PREMESSA**

Il presente documento riporta ulteriori approfondimenti e chiarimenti che si sono resi necessari a seguito del contributo ricevuto con nota prot.n. 0272571 del 24.04.2025 del Settore Regionale Genio Civile Valdarno Inferiore, nell'ambito dell'iter autorizzativo PAUR per il *"Progetto di realizzazione di tre nuove postazioni di coltivazione del campo geotermico (Montieri\_7, Radicondoli\_35, Radicondoli 36) e opere a corredo della Concessione di Coltivazione Travale"*, inerente il progetto delle linee fluidi della postazione Radicondoli 36 e nello specifico l'attraversamento aereo del vaporedotto sul corso d'acqua Torrente Rimaggio (id. TC8892).

Con riferimento all'attraversamento sopra descritto, in particolare, l'Ente richiede i seguenti approfondimenti:

- *relazione descrittiva delle opere strutturali, delle profondità di scavo e delle modalità esecutive /specifiche tecniche del ripristino degli scavi;*
- *specifiche in merito al raccordo tra le gabbionate oggetto di demolizione e il tratto non oggetto di intervento.*

Nei successivi capitoli si descrivono le opere previste e i dettagli realizzativi relativi all'attraversamento aereo del vaporedotto sul Torrente Rimaggio.

## 2 VAPORDOTTO DI TRASPORTO DEI FLUIDI GEOTERMICI

Il vapordotto sarà costituito da un tubo metallico di acciaio al carbonio del diametro nominale massimo DN600 coibentato, in cui transiterà il vapore estratto nella Postazione Radicondoli 36 fino alla collettrice che si trova presso la Postazione esistente Radicondoli 24.

La tubazione si snoderà con un percorso a spezzata su una serie di sostegni a traliccio metallico posti alla distanza tipica di 10 m e transiterà all'altezza di 3-4 m da terra per assicurare un adeguato franco di sicurezza idraulico.

Il traliccio di sostegno permetterà l'alloggiamento di altri sottoservizi utili all'esercizio dell'impianto (bifasedotto, tubazione di raccolta condense).

Si precisa che la sella di appoggio corrente sarà conformata in modo da limitare gli stati di coazione nel tubo, principalmente dovuti alla dilatazione termica.

Le fondazioni dei tralicci saranno basamenti di calcestruzzo massiccio debolmente armato, dimensionate per evitare il ribaltamento del sostegno, che conferiscono una intrinseca adattabilità della struttura ad eventuali disomogeneità fondali.

Tali basamenti hanno forma di parallelepipedi con dimensioni in pianta comprese tra 1,5m x 1,3m e 2m x 2m e profondità comprese tra 1,1m e 2m.

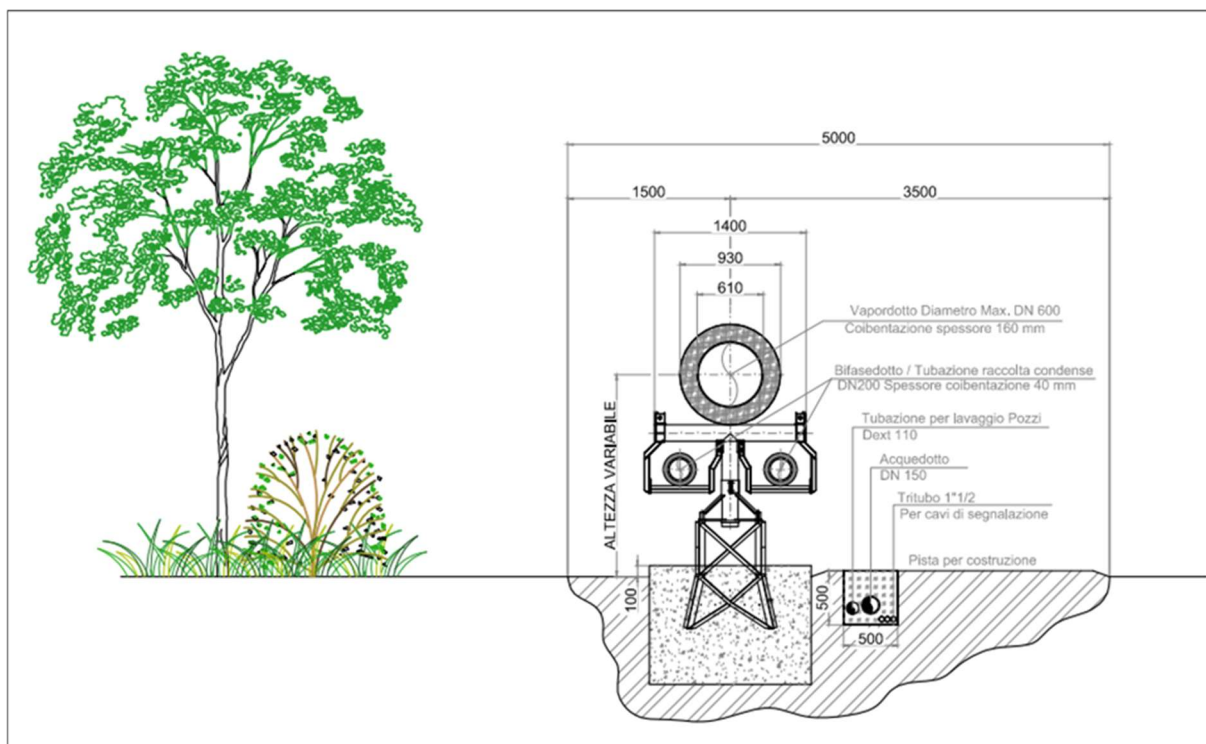


Figura 2-1: Tipico del vapordotto (con pista di servizio). In alto visibili al di sotto i due tubi dei nuovi bifasedotti previsti (DN=200); nello scavo interrato l'acquedotto DN150 e il tubo per lavaggio pozzi

### 3 STRUTTURA DI ATTRAVERSAMENTO DEL TORRENTE RIMAGGIO

Nel tratto di attraversamento fluviale del Torrente Rimaggio, le tubazioni delle linee fluidi saranno appoggiate su una struttura reticolare di sostegno in carpenteria metallica.

Per la costruzione della struttura che consentirà il passaggio aereo del vaporedotto sarà necessario intervenire sul lato di valle rispetto al ponte stradale esistente, che non sarà interessato dalle lavorazioni.

La struttura reticolare sarà sostenuta da due setti in calcestruzzo armato posizionati sulla sponda destra e sinistra del corso d'acqua delle dimensioni di circa m 3x0,6x3,7 (LxPxH), appoggiati su un cordolo di fondazione.

Per ogni cordolo sono previsti n. 3 pali di sottofondazione.

La profondità di scavo dal piano campagna fino alla quota di sommità dei pali sarà mediamente di circa 1,5 m con una profondità massima puntuale di circa 2 m.

In prossimità del cordolo di fondazione dell'appoggio sulla sponda sinistra del Torrente, sono presenti dei gabbioni metallici al piede della scarpata di contenimento del rilevato stradale.

Per evitare che lo scavo di fondazione interferisca con i gabbioni esistenti, in prossimità dell'attraversamento sono stati riposizionati i basamenti di fondazione dei sostegni del vaporedotto, in modo da preservare la gabbionata esistente che non sarà pertanto interessata dai lavori.

Il basamento di fondazione del supporto in sponda sinistra del vaporedotto, adiacente alla fondazione del setto di sostegno della struttura reticolare, è l'elemento più vicino alla gabbionata sopra descritta ad una distanza minima puntuale di circa 50 cm; la fondazione del setto di sostegno della struttura reticolare è posizionato ad una distanza minima puntuale di circa 90 cm dalla gabbionata.

Il dettaglio dell'attraversamento aggiornato con la nuova posizione dei basamenti è illustrato nei seguenti elaborati:

- GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.103.02 R36303\_GCVI8\_02 Linee Fluidi – Attraversamento Torrente Rimaggio. Planimetria stato di progetto.
- GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.104.02 R36303\_GCVI9\_02 Linee Fluidi – Attraversamento Torrente Rimaggio. Sezioni stato di progetto.
- GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.01 R36305\_GCVI10\_01 Linee Fluidi – Attraversamento Torrente Rimaggio. Fasi esecutive delle fondazioni.



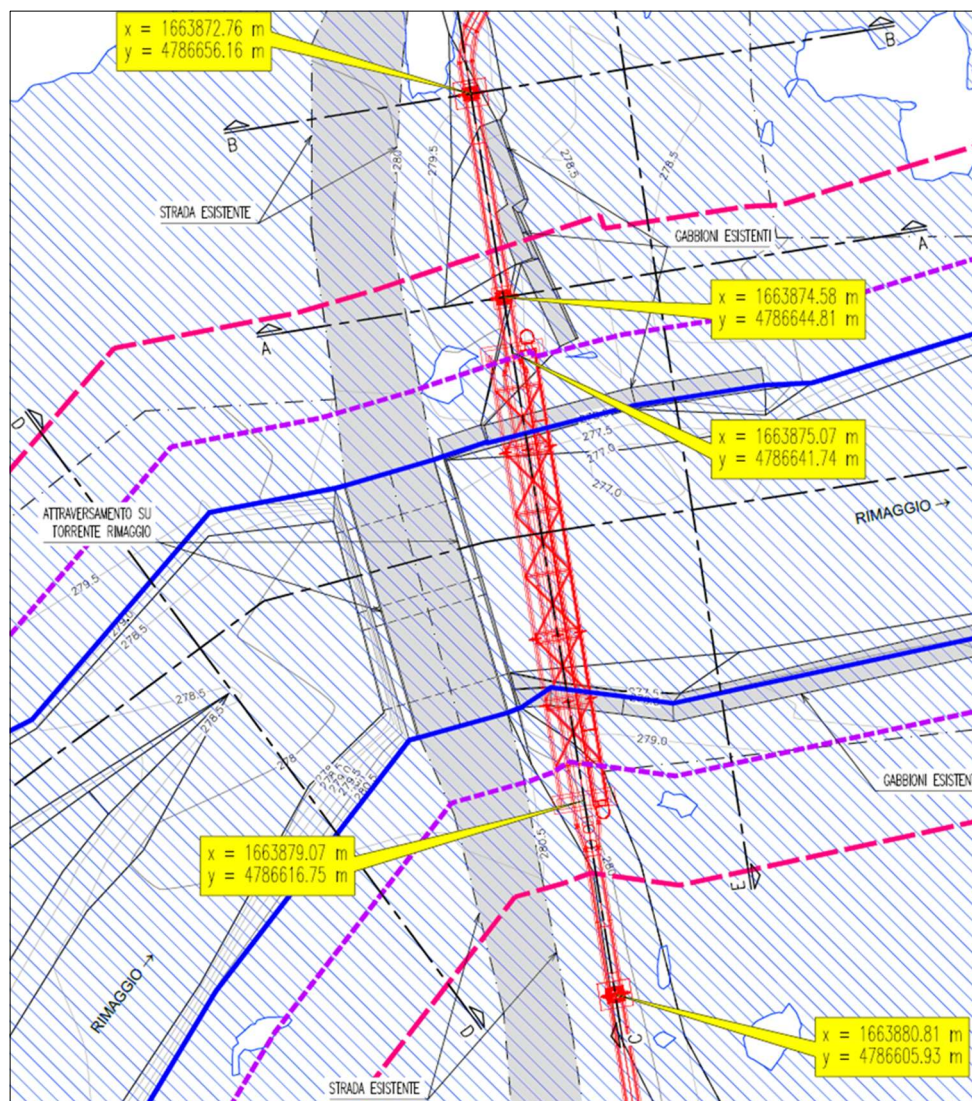


Figura 3-1: Stralcio planimetrico attraversamento vapordotto sul Torrente Rimaggio  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.103.02 R36303\_GCVI8\_02)

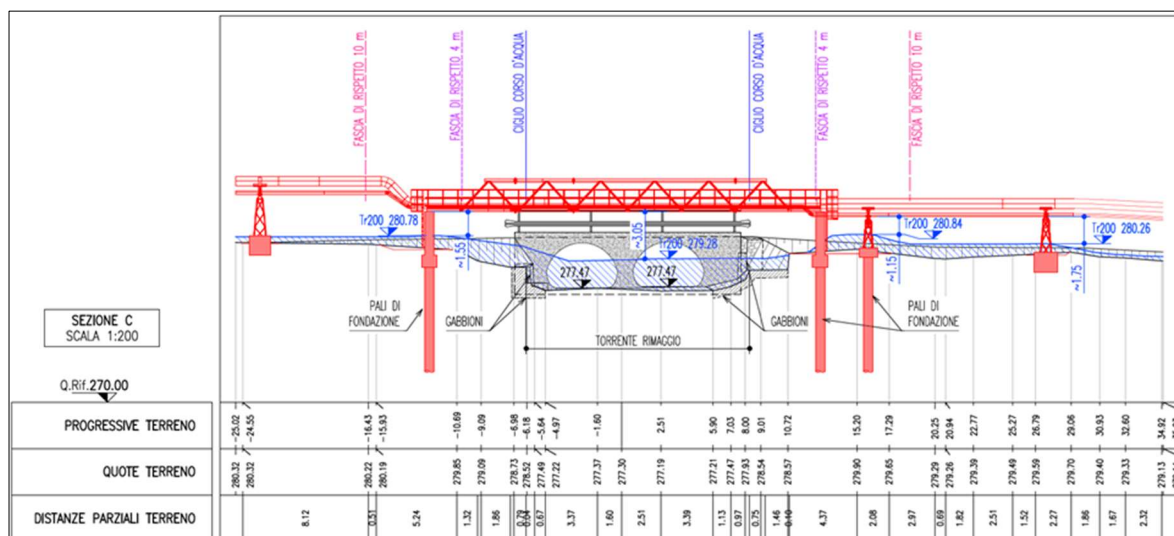


Figura 3-2: Sezione longitudinale della struttura di attraversamento sul Torrente Rimaggio  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.104.02 R36304\_GCVI9\_02)





*Foto 1: Vista dell'area di valle interessata dall'attraversamento del Torrente Rimaggio*



*Foto 2: Vista da valle del ponte sul Torrente Rimaggio*



## 4 MODALITÀ REALIZZATIVE E FASI DI LAVORO

Si riportano di seguito le fasi di esecuzione delle opere.

### 4.1 Sottofondazioni

Le fondazioni dei 2 setti di sostegno della struttura reticolare saranno sostenute da n. 3 pali trivellati di grande diametro per ogni cordolo di fondazione.

Il basamento di fondazione del supporto in sponda sinistra del vapordotto, adiacente alla fondazione del setto, sarà anch'esso sostenuto da n. 1 palo trivellato.

Per l'esecuzione della perforazione dei pali sarà necessario costruire una piazzola provvisoria da utilizzare per il posizionamento della macchina perforatrice; il rilevato artificiale dello spessore di circa 50 cm sarà raccordato con la scarpata esistente e consentirà di minimizzare le sollecitazioni trasmesse alla strada durante la perforazione.

Sono previste le seguenti attività:

- taglio di vegetazione arbustiva e regolarizzazione del sottofondo;
- costruzione delle 2 piazzole provvisorie in rilevato con utilizzo di misto di cava;
- trivellazione per l'esecuzione dei pali con perforazione a vuoto nel primo tratto fino al raggiungimento della quota di sommità dei pali;
- conferimento ad impianto di trattamento/smaltimento dei materiali di risulta dalle perforazioni dei pali;
- realizzazione dei pali di sottofondazione.

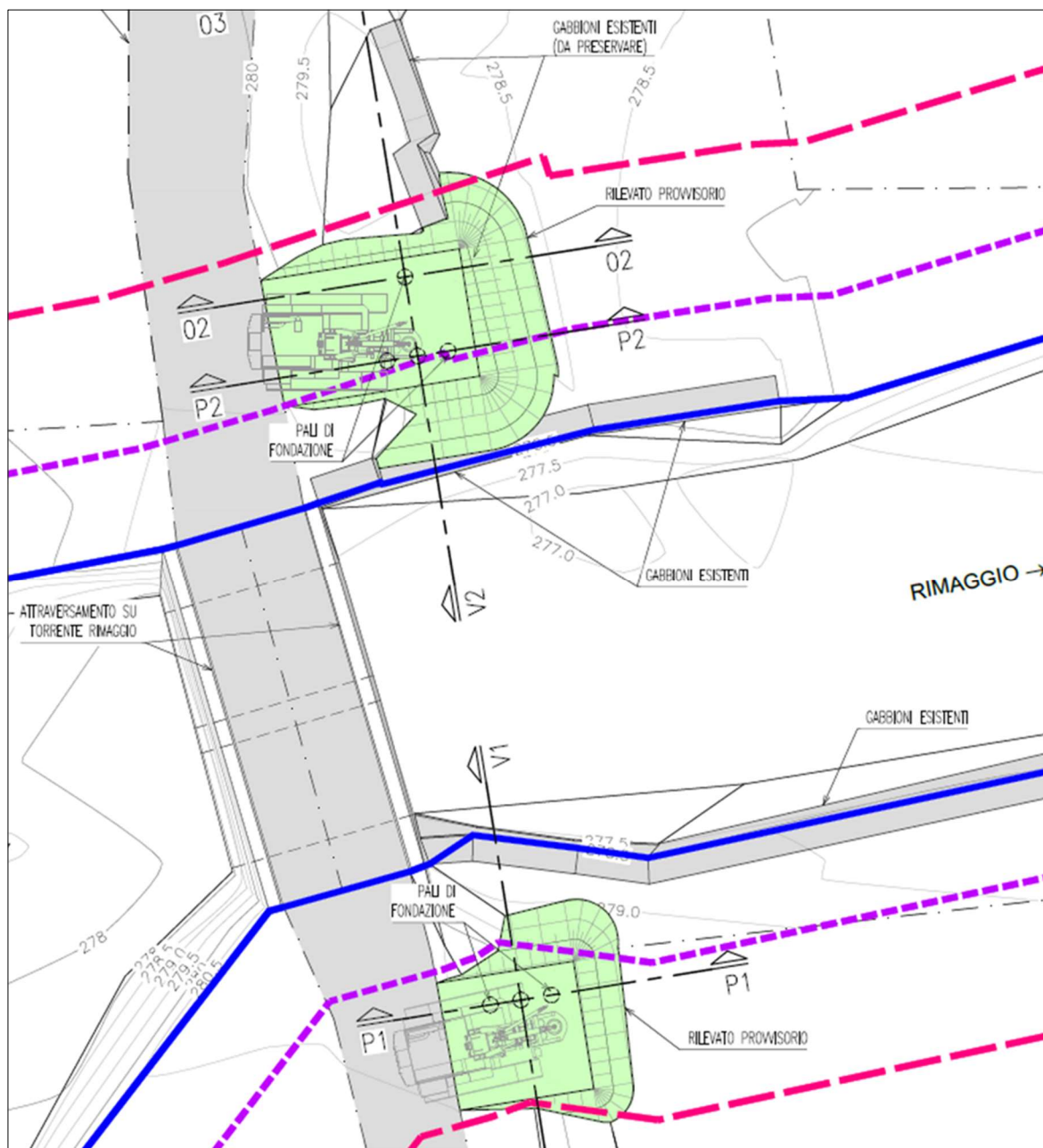


Figura 4-1: Stralcio planimetrico fase di esecuzione delle sottofondazioni, in verde le aree in rilevato provvisorio  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.02 R36303\_GCVI10\_02)

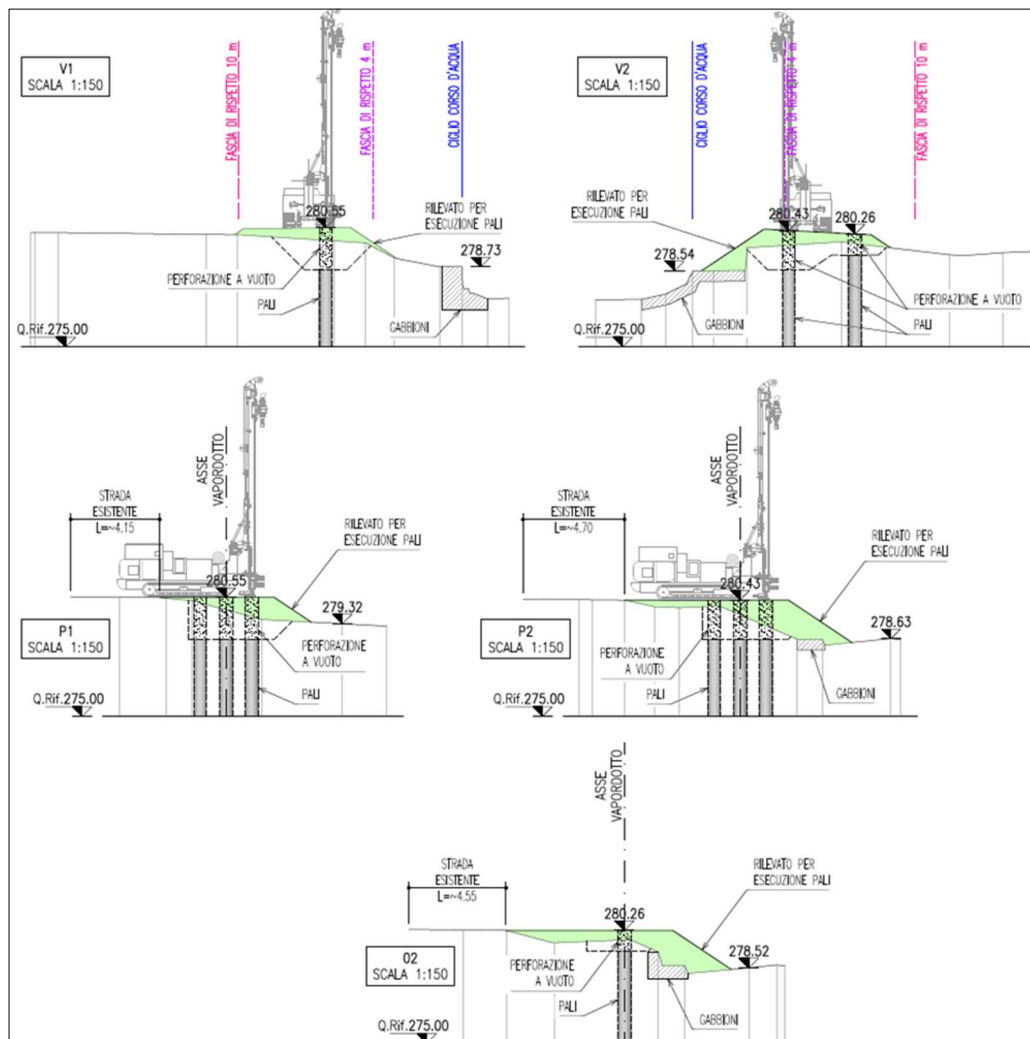


Figura 4-2: Sezioni fase di esecuzione delle sottofondazioni, in verde le aree in rilevato provvisorio (rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.02 R36303\_GCVI10\_02)

## 4.2 Fondazioni

In questa fase saranno realizzate le fondazioni dei 2 setti di sostegno della struttura reticolare di attraversamento e le 3 fondazioni isolate del vapordotto, posizionate 2 nord e 1 a sud dell'attraversamento.

Prima dell'esecuzione degli scavi di raggiungimento delle quote di imposta delle fondazioni dei setti, saranno posizionate sul lato adiacente la strada esistente delle palancole provvisorie che consentiranno di ridurre le scarpate di scavo garantendo il contenimento del rilevato stradale.

In corrispondenza della fondazione isolata a nord dell'attraversamento, saranno posizionate delle palancole provvisorie per ridurre la scarpata di scavo adiacente ai gabbioni esistenti e preservare quindi la loro integrità.

Sono previste le seguenti attività:

- rimozione dei rilevati provvisori per l'esecuzione dei pali e allontanamento del materiale di cava utilizzato;
- infissione dei palancolati provvisori di sostegno delle pareti di scavo;





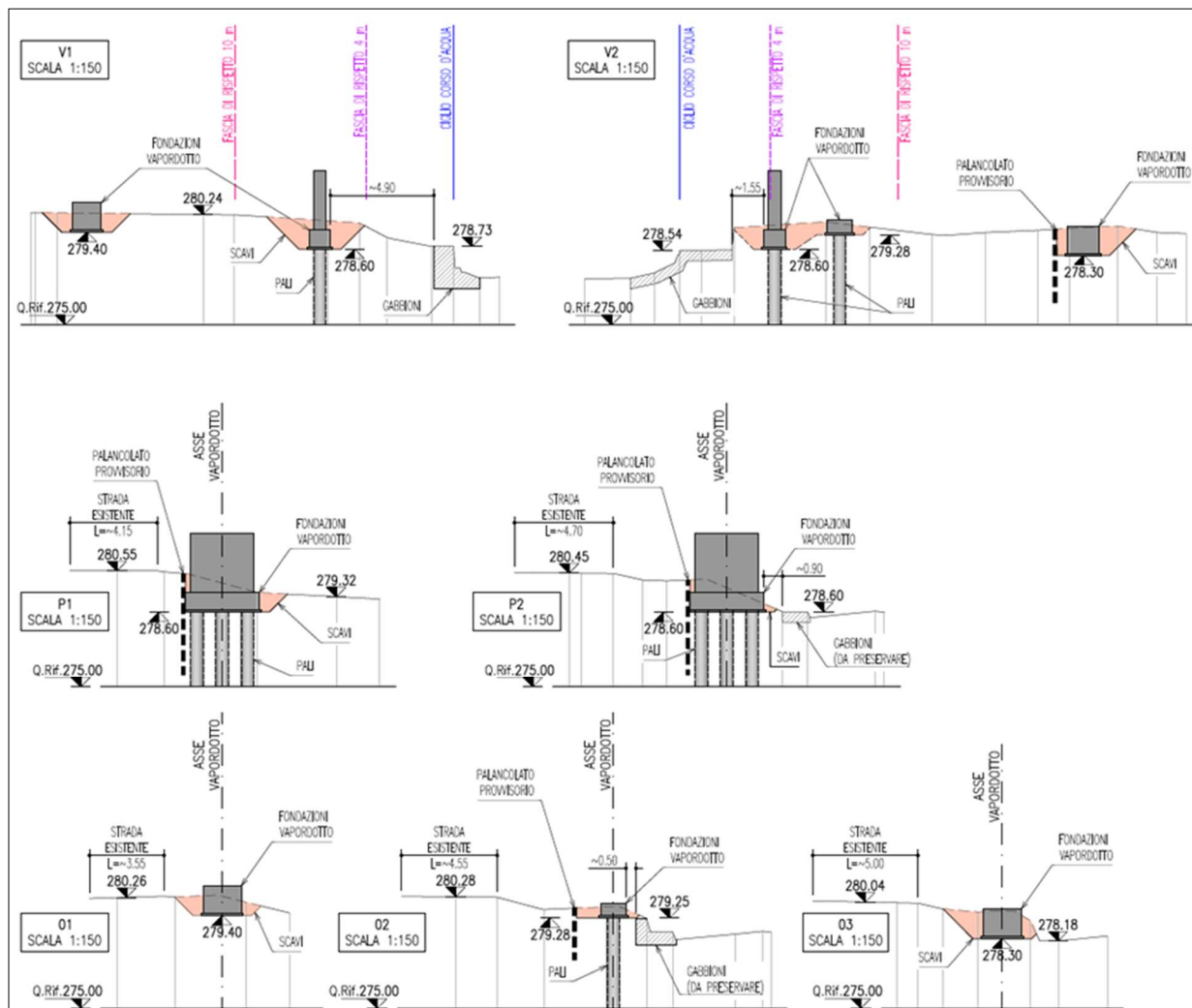


Figura 4-4: Sezioni fase di esecuzione delle fondazioni, in arancio le aree di scavo  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.02 R36303\_GCVI10\_02)

### 4.3 Rinterri e ripristini

In questa fase si procederà al rinterro degli scavi e al ripristino delle aree.

I materiali scavati saranno conferiti a idoneo impianto di recupero/smaltimento e il rinterro delle fondazioni, la riprofilatura delle scarpate di raccordo con il terreno esistente e il ripristino delle aree interessate dai lavori verrà effettuato con materiale importato di idonee caratteristiche.

Ove necessario, si procederà ad una pulizia superficiale dei rilevati di spalla e alla loro regolarizzazione.

Sono previste le seguenti attività:

- rinterro degli scavi;
- rimozione delle palancole provvisorie;
- riprofilatura delle scarpate di scavo e ripristino delle aree interessate dai lavori;
- completamento del vapordotto.

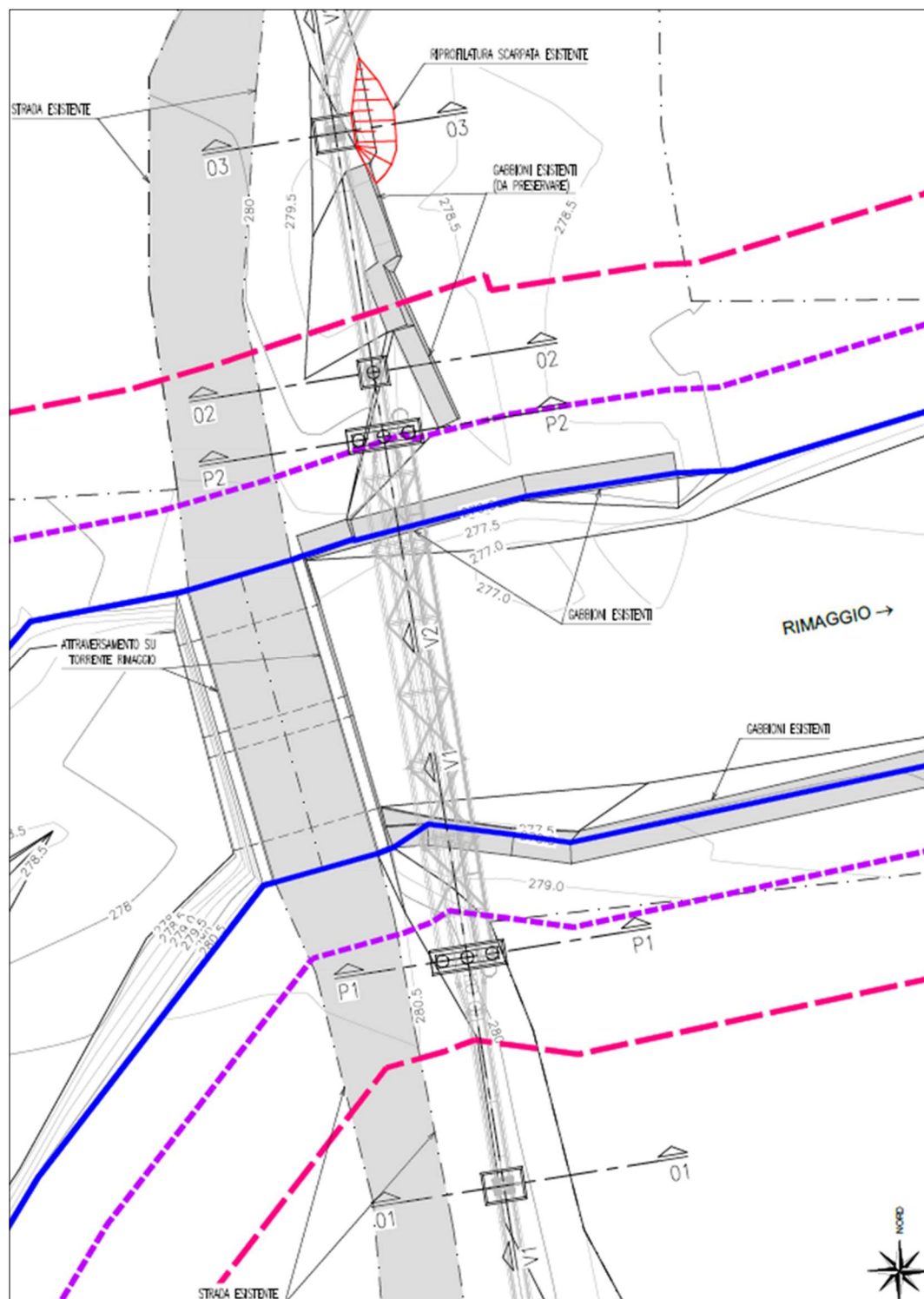


Figura 4-5: Stralcio planimetrico fase di rinterri e ripristini  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.02 R36303\_GCVI10\_02)

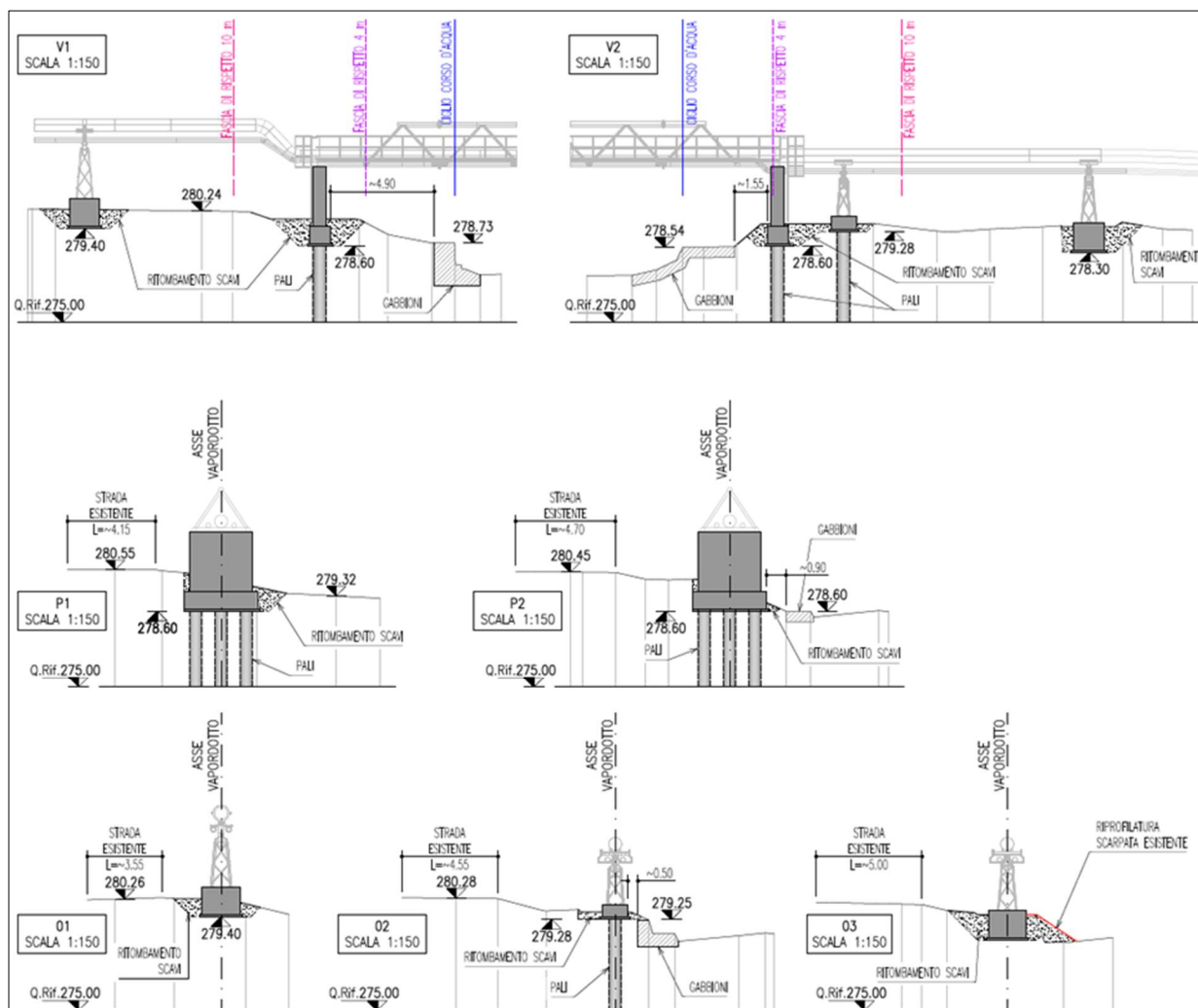


Figura 4-6: Sezioni fase di rinterri e ripristini  
(rif. dis. GRE.EEC.D.28.IT.G.13407.00.105.02 R36303\_GCVI10\_02)

## 5 CONCLUSIONI

Nel presente documento sono stati forniti gli approfondimenti e i chiarimenti in merito alle osservazioni evidenziate dal Settore Regionale Genio Civile Valdarno Inferiore con nota prot.n. 0272571 del 24.04.2025.

Le fasi esecutive e le opere provvisorie previste consentiranno di ridurre al minimo gli scavi per l'esecuzione delle opere e di preservare l'integrità delle strutture del ponte e delle gabbionate di contenimento del rilevato stradale.

L'intervento previsto permetterà di eseguire una pulizia generale dell'area interessata e l'eventuale regolarizzazione dei rilevati di spalla.