



ACQUEDOTTO DELLA ROMAGNA - 4LSUB26/27

TERZA DIRETTRICE DELLA RETE DI ADDUZIONE  
DELL'ACQUEDOTTO DELLA ROMAGNA

(CODICI ATERSIR 2014RAAC0005 e 2017RAAC0003)

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA  
ED ECONOMICA



**ALPINA S.p.A.**  
Via Ripamonti, 2  
20123 Milano, Italy  
www.alpina-spa.it  
+39.02.58305010

**ELTEC S.r.l.**

Società di ingegneria

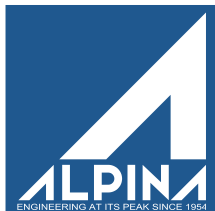
Via C. Seganti 73/F int. 5/6  
47121 Forlì (FC)  
Tel. +39-(0543)-473892  
E-mail: info@eltec-service.it

IL PROGETTISTA Ing. PAOLA ERBA R.T.O. ALPINA S.p.A. - ELTEC S.r.l.	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. PAOLO BALDONI ROMAGNA ACQUE - SOCIETA' DELLE FONTI S.p.A.

STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE  
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE PER VERIFICA DI  
ASSOGGETTABILITA' A VIA - ALLEGATO A  
RELAZIONE GESTIONE MATERIALI DI SCAVO E  
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITU

**2.01**  
**ALL. A**

Revisioni	Rev.	Descrizione	Data
	C		
	B	AGGIORNAMENTO STRUMENTI URBANISTICI	23/05/2022
	A	EMISSIONE	06/08/2021
Numero elaborato	P 2 A M B R E L 0 0 1 B		Scala -



**ELTEC S.r.l.**

Società di ingegneria

Via C. Seganti 73/F int. 5/6

47121 Forlì (FC)

Tel. +39-(0543)-473892

E-mail: info@eltec-service.it

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>PREMESSA GENERALE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MATERIALI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>4</b>
	3.1 Approvvigionamento e smaltimento dei materiali.....	4
	3.1.1 <i>Bilancio delle terre</i> 4	
	3.1.2 <i>Materiali provenienti da scavi</i> 6	
	3.1.3 <i>Fabbisogno di terre e rocce da scavo</i> 6	
	3.1.4 <i>Materiali da conferire</i> 6	
	3.1.5 <i>Materiali da reperire</i> 7	
	3.1.6 <i>Schema riassuntivo</i> 7	
	3.1.7 <i>Conclusioni</i> 7	

## 1 PREMESSA GENERALE

La presente relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo viene redatta al fine di valutare la condizione ambientale dei terreni interessati dalla realizzazione delle opere ed espone le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo prodotte ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e del DPR 120/2017.

## 2 MATERIALI PRODOTTI DURANTE LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Le opere da realizzare comportano la produzione di materiali da scavo, legata alle seguenti lavorazioni:

- La posa mediante scavo a cielo aperto delle nuove condotte acquedottistiche e dei relativi manufatti, quali le camere di intercettazione / pozzetti di sfiato e l'eventuale realizzazione dei blocchi di ancoraggio nei tratti di condotta in ghisa;
- La realizzazione degli attraversamenti con tecnica trenchless in T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) e microtunnel, mediante utilizzo di fanghi bentonitici per il sostegno temporaneo del foro;

I materiali prodotti saranno dunque i seguenti:

- Terre e rocce da scavo derivanti da attività di posa in opera delle nuove condotte nei tratti in linea (scavo a cielo aperto);
- Materiale di risulta delle lavorazioni;
- Fanghi bentonitici di risulta in seguito alla conclusione della realizzazione delle T.O.C. e dei microtunnel (codice CER 01.05.07 "fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06");
- Le terre e rocce da scavo risultanti dalla realizzazione delle T.O.C. e dei microtunnel con l'ausilio dei fanghi bentonitici invece, ferma restando la necessaria caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione dei lavori, verranno gestiti in regime di sottoprodotto o riutilizzati in sito nelle medesime aree di cantiere.
- A tali materiali si potranno aggiungere altri materiali da gestire in qualità di rifiuto, quali la quota parte di terre e rocce da scavo che non risultino idonee ad essere gestite in regime di sottoprodotto.

In relazione alla disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art.1 del DPR 120/2017 si intende per "terre e rocce da scavo": *"il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in*

*genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;”*

### **3 GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

#### **3.1 Approvvigionamento e smaltimento dei materiali**

##### **3.1.1 Bilancio delle terre**

Per la corretta gestione delle terre e rocce da scavo si fa riferimento a quanto disciplinato dal Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120, “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.”

Romagna Acque Società delle Fonti ha eseguito nel 2019 una campagna di indagine finalizzata alla classificazione dei terreni di scavo, propedeutica all’affinamento del presente progetto. Le analisi effettuate sui campioni di terreno prelevati sono risultate tutte conformi ai limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006 All. 5, tab. 1 colonna A, il che ha comprovato la non contaminazione dei terreni da scavare lungo i tracciati delle condotte, che potranno di conseguenza essere riutilizzati allo stato naturale nel medesimo sito per i rinterri delle condotte e per i ripristini dei terreni.

I terreni scavati per la realizzazione dell’opera, sulla base delle indagini condotte, restano esclusi dall’ambito di applicazione della disciplina sui rifiuti e può essere applicato l’articolo 24 del DPR 120/2017, che ne regola l’utilizzo nello stesso sito di produzione.

Nel caso specifico si prevede di riutilizzare i terreni scavati allo stato naturale, sia per il rinterro che per il rinfianco delle nuove condotte (vedi ad es. Tavola 3.27).

Nelle successive fasi progettuali sarà realizzata una campagna di indagini più raffinata così da ottenere una specifica analisi e caratterizzazione dei terreni e rocce da scavo che potrà confermare o modificare tali dati.

Il DPR 120/2017, all’articolo 24, comma 4, rimanda, infatti, alla fase di progettazione esecutiva, e comunque prima dell’inizio dei lavori, il campionamento dei terreni, nell’area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell’utilizzo allo stato naturale. Considerata la dimensione del cantiere di grande dimensione (produzione > 6.000 mc di terreno si scavo) la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sarà effettuata nella fase di progettazione



definitiva per poterne autorizzare il riutilizzo allo stato naturale nello stesso sito in cui è stato scavato.

La caratterizzazione delle terre e rocce da scavo sarà effettuata in fase di progettazione definitiva ai sensi dell'Allegato 2 "Procedure di campionamento in fase di progettazione" del DPR n. 120/2017 con campionamenti ogni 500 m lineari di tracciato e la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'Allegato 4 del DPR n. 120/2017.

Dall'esito delle analisi che saranno svolte, si ipotizzeranno le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo previste in sede di progetto, ferma restando la necessità di eseguire la caratterizzazione ambientale dei terreni di scavo prodotti in sede di esecuzione dei lavori:

- Per quanto possibile, i terreni di scavo prodotti verranno riutilizzati in sito ai sensi dell'art 24 del DPR 120/2017, per il rinterro della condotta nonché il ripristino e rimodellamento del piano campagna nell'area oggetto del cantiere, previa verifica del rispetto delle caratteristiche ambientali degli stessi ai sensi dell'allegato 4 del suddetto DPR;
- Qualora non sia possibile il riutilizzo in sito a seguito della caratterizzazione ambientale, si provvederà ad avviare il materiale a rifiuto presso i siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica autorizzata.
- I fanghi prodotti dalle attività di perforazione (codice CER 010507) saranno invece conferiti presso discarica autorizzata.

Qualora il materiale di scavo venga riutilizzato completamente all'interno del cantiere, non dovrà essere trasmessa alcuna dichiarazione di utilizzo.

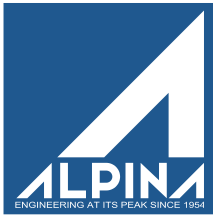
Nel caso di presenza di terreni non idonei al rinfianco delle condotte, quali trovanti e ghiaie che potrebbero danneggiare il rivestimento esterno delle condotte che costituisce la protezione passiva alla corrosione, si provvederà alla vagliatura di detto materiale in sito al fine di separare la parte litoide dalla parte fine per renderlo compatibile al riutilizzo quale rinfianco. La parte litoide sarà conferita in idonei siti o strutture di destinazione, per il loro riutilizzo in quanto materiali naturali pregiati ma non idonei per il rinfianco delle condotte.

Occorrerà verificare la compatibilità del sito di destinazione affinché lo stesso sia in possesso delle caratteristiche idonee a ricevere tali materiali.

Le relative metodologie di impiego dovranno seguire comunque le istruzioni delle Linee Guida SNPA n. 54/2019.

In corso d'opera sarà previsto il campionamento sul fronte di scavo da parte dell'esecutore ai sensi dell'Allegato 9 del DPR n. 120/2017, per escludere il rischio di eventuali contaminazioni localizzate non rilevate dalle precedenti indagini.

Il terreno di scavo eccedente che deriva dal volume delle nuove tubazioni e dal letto di posa delle condotte eseguito in sabbia, verrà uniformemente distribuito sull'intera larghezza della pista di lavoro avendo cura di aumentare lo spessore di riempimento al di sopra della sezione di scavo, così da compensare la successiva diminuzione di volume per compattazione naturale del terreno più rimaneggiato.



### 3.1.2 Materiali provenienti da scavi

La realizzazione della Terza Diretrice dell'acquedotto della Romagna comporta l'esecuzione di scavi per la posa delle condotte e delle tubazioni per un totale di circa 744.000 m<sup>3</sup>.

Ulteriori 8.500 m<sup>3</sup> deriveranno dagli scavi di fondazione dei manufatti edili, delle cabine di derivazione e di attraversamenti speciali a servizio delle condotte (T.O.C. e microtunnelling).

### 3.1.3 Fabbisogno di terre e rocce da scavo

I materiali necessari per il letto di posa delle condotte, per l'esecuzione dei rinfianchi e per l'esecuzione dei rinterri dopo la posa delle condotte è stimato pari a 744.000 m<sup>3</sup>, così distinto:

- circa 601.900 m<sup>3</sup> di materiale per l'esecuzione dei rinterri dopo la posa delle condotte;
- circa 94.000 m<sup>3</sup> di materiale per l'esecuzione dei rinfianchi;
- circa 48.100 m<sup>3</sup> di materiale di scavo eccedente derivante dal volume delle nuove tubazioni e dal letto di posa delle condotte da reimpiegare e distribuire sull'intera larghezza della pista di lavoro.

Per tali fabbisogni sono disponibili e reimpiegabili, dal materiale scavato, circa 725.200 m<sup>3</sup> di materiali.

Si ipotizza infatti prudenzialmente che circa il 20% dei 94.000 m<sup>3</sup> di materiali per l'esecuzione dei rinfianchi non sarà utilizzabile per la presenza di trovanti e ghiaie. Dopo l'esecuzione delle indagini geognostiche di dettaglio, nelle successive fasi progettuali, tale quantitativo potrà essere meglio definito.

### 3.1.4 Materiali da conferire

Complessivamente, per quanto sopra esposto, si ipotizza di dover conferire presso i siti o agli impianti di stoccaggio o recupero di rifiuti non pericolosi autorizzati:

- 18.800 m<sup>3</sup> di materiali con presenza di trovanti e ghiaie (pari al 20% di 94.000 m<sup>3</sup> di materiali per l'esecuzione dei rinfianchi)
- 8.500 m<sup>3</sup> dagli scavi di fondazione dei manufatti edili, delle cabine di derivazione e di attraversamenti speciali.

Il volume complessivo dei materiali da conferire in siti idonei è quindi stimato pari a circa 27.300 m<sup>3</sup> di terreno scavato e non riutilizzabile in sito.

Si sottolinea in ogni caso che la caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo e l'attribuzione dei corrispettivi codici CER ai rifiuti prodotti in fase di cantiere dovrà essere condotta dall'impresa incaricata dell'esecuzione dell'Appalto.

### 3.1.5 Materiali da reperire

- 17.860 m<sup>3</sup> di sabbia per il letto di posa delle condotte;
- 18.800 m<sup>3</sup> di materiale arido di rinfiacco delle tubazioni (20% di 94.000 parte C).

Il volume complessivo dei materiali da reperire è stimato pertanto pari a 36.700 m<sup>3</sup> di materiali provenienti da cave di prestito.

### 3.1.6 Schema riassuntivo

Per maggiore chiarezza, si riporta di seguito uno schema riassuntivo del bilancio delle terre e dei materiali da costruzione necessari al progetto in esame:

	SCAVI	CONFERIMENTO/ TRATTAMENTO	FABBISOGNO	USO	DA REPERIRE
	601.900	no	601.900	rinterri dopo la posa delle condotte	
	75.200	no	94.000	esecuzione dei rinfiacchi	
	48.100	no	48.100	da distribuire sull'intera larghezza della pista di lavoro	
	18.800	si			
totale parziale	<b>744.000</b>				
	8.500	si			
				sabbia per il letto di posa delle condotte	17.860
				materiale arido di rinfiacco delle tubazioni	18.800
<b>totale</b>	<b>752.500</b>	<b>27.300</b>	<b>744.000</b>		<b>36.700</b>

### 3.1.7 Conclusioni

La realizzazione delle opere di progetto comporterà un impiego relativamente modesto di materiale proveniente da cava, sostanzialmente circoscritto alla fornitura della sabbia da utilizzarsi per la formazione del letto di posa della condotta, per complessivi 17.860 metri cubi, e dell'eventuale materiale arido di rinfiacco delle tubazioni, se non risultasse idoneo dal punto di vista granulometrico il materiale di risulta proveniente dagli scavi, comunque certamente non superiore al 20 % del materiale scavato e cioè 18.800 metri cubi.



**ELTEC S.r.l.**

Società di ingegneria

Via C. Seganti 73/F int. 5/6

47121 Forlì (FC)

Tel. +39-(0543)-473892

E-mail: [info@eltec-service.it](mailto:info@eltec-service.it)

L'ubicazione delle cave poste nelle aree di pertinenza dell'intervento è riportata in apposita corografia in scala 1:50.000 (elaborato 2.2): la distanza degli impianti risulta compresa in un raggio di 20 km dalle posizioni intermedie del tracciato della condotta, e la relativa capacità è attualmente in grado di soddisfare le necessità del progetto.

Per il conferimento dei fanghi bentonitici (codice CER 010507) è stata individuata una discarica in provincia di Modena.

In relazione ai tempi necessari per il completamento dell'iter progettuale / autorizzativo, in fase di stesura delle successive fasi progettuali dell'intervento sarà opportuno aggiornare la verifica sulla effettiva capacità degli impianti che nel frattempo potrebbe essersi modificata.

Il piano di utilizzo dei terreni scavati risulterà in questo modo più aderente alle previsioni di sviluppo del territorio interessato e coerente con il quadro normativo in continua evoluzione, rispetto a quanto oggi prevedibile.

In caso di stoccaggio temporaneo all'esterno del cantiere, su ciascun cumulo saranno indicate provenienza, tipologia e data di escavazione: nello specifico saranno consentiti stoccaggi esterni al cantiere fino ad un anno dall'esecuzione dello scavo, mentre lo stoccaggio in cantiere con recupero totale del terreno di scavo, sarà consentito fino alla fine lavori.

Gli eventuali siti di deposito temporaneo, ove necessari, dovranno essere autorizzati, posto che l'Autorità competente, in mancanza dei requisiti di Legge o per circostanze sopravvenute, impreviste o imprevedibili, potrà disporre il divieto di inizio ovvero di prosecuzione delle attività di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.

Considerati i tempi necessari per l'esecuzione delle opere di scavo e rinterro (ipotizzando che l'opera sarà suddivisa in tre lotti a sviluppo contemporaneo ed una media di avanzamento lavori di circa 60 m/giorno per cantiere) è ipotizzabile un movimento giornaliero di circa 17 - 18 camion distribuiti su cantiere mobile di circa 53 km; le cave di prestito e le aree di discarica individuate consentono una percorrenza massima di 30 km per ogni trasporto.

Per quanto riguarda infine la destinazione delle acque sotterranee che potranno essere emunte nel corso della realizzazione dell'opera, accertata l'assenza degli elementi inquinanti indicati dalla normativa vigente, si prevede il loro recapito nella rete drenante di superficie, previa acquisizione delle relative autorizzazioni da parte degli Enti gestori.



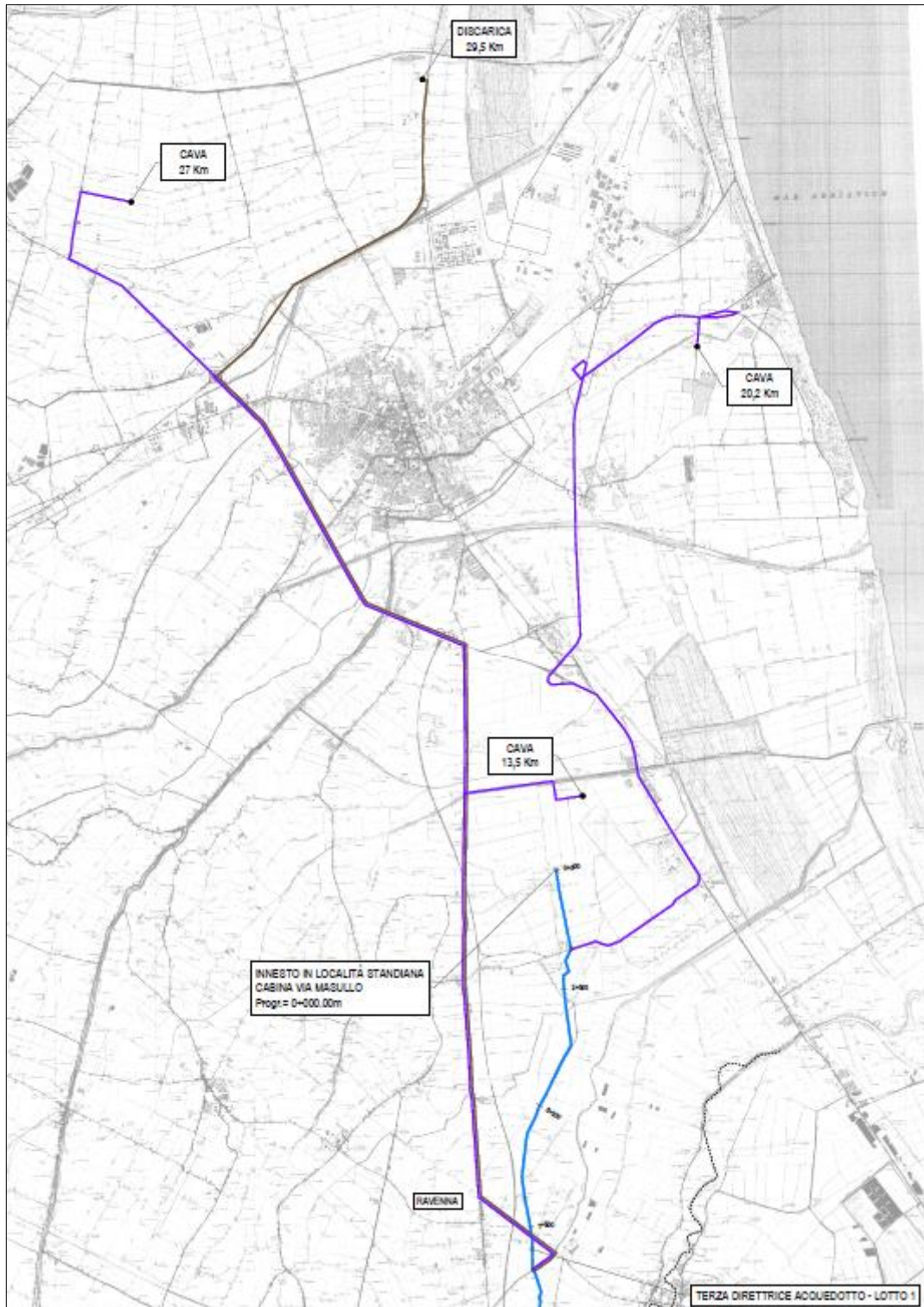


Figura 1: Parte Nord. I percorsi per le cave limitrofe (in viola) e i percorsi per le discariche limitrofe (in marrone)

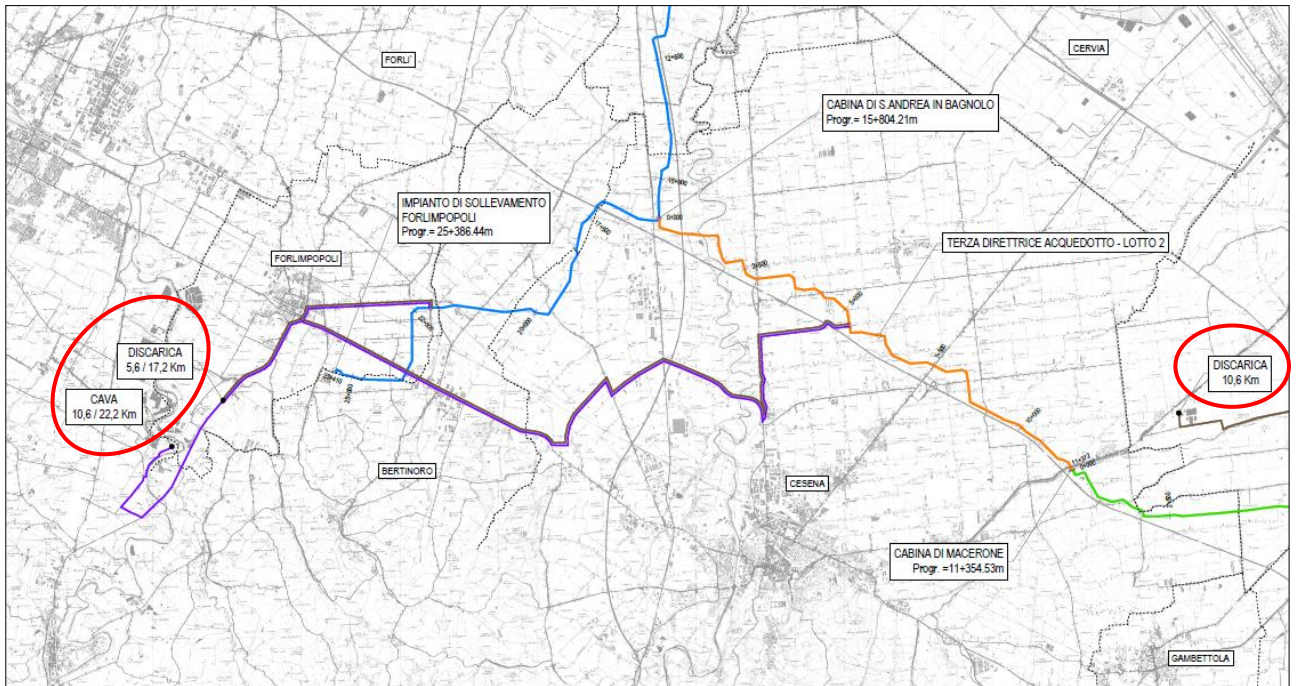


Figura 2: Parte centrale. I percorsi (in viola) per le cave limitrofe (evidenziate con cerchio rosso)

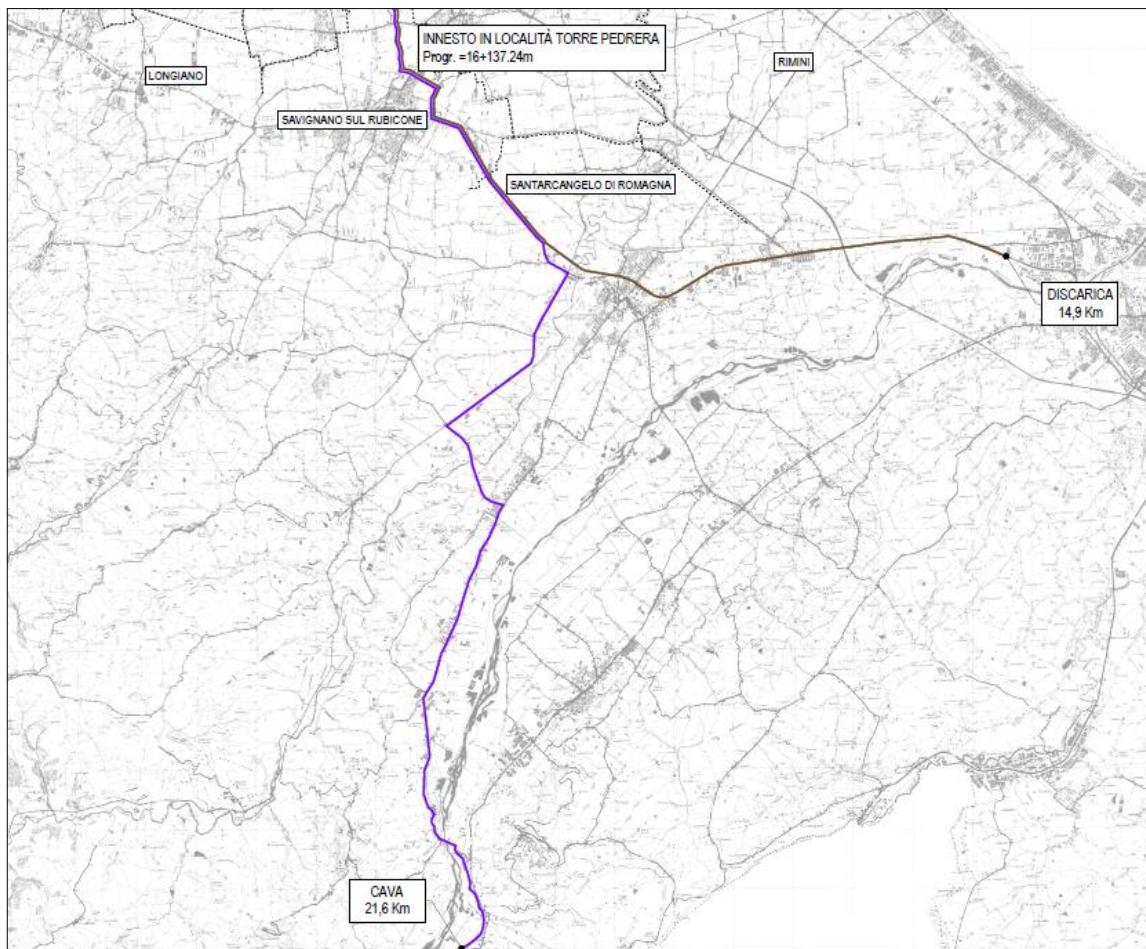
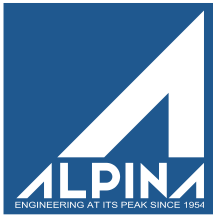


Figura 3: Parte Sud-Est. I percorsi per le cave limitrofe (in viola) e i percorsi per le discariche limitrofe (in marrone)



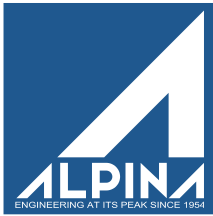
## ***ELTEC S.r.l.***

*Società di ingegneria*

*Via C. Seganti 73/F int. 5/6  
47121 Forlì (FC)*

*Tel. +39-(0543)-473892*

*E-mail: [info@eltec-service.it](mailto:info@eltec-service.it)*



## ***ELTEC S.r.l.***

*Società di ingegneria*

*Via C. Seganti 73/F int. 5/6  
47121 Forlì (FC)*

*Tel. +39-(0543)-473892*

*E-mail: [info@eltec-service.it](mailto:info@eltec-service.it)*