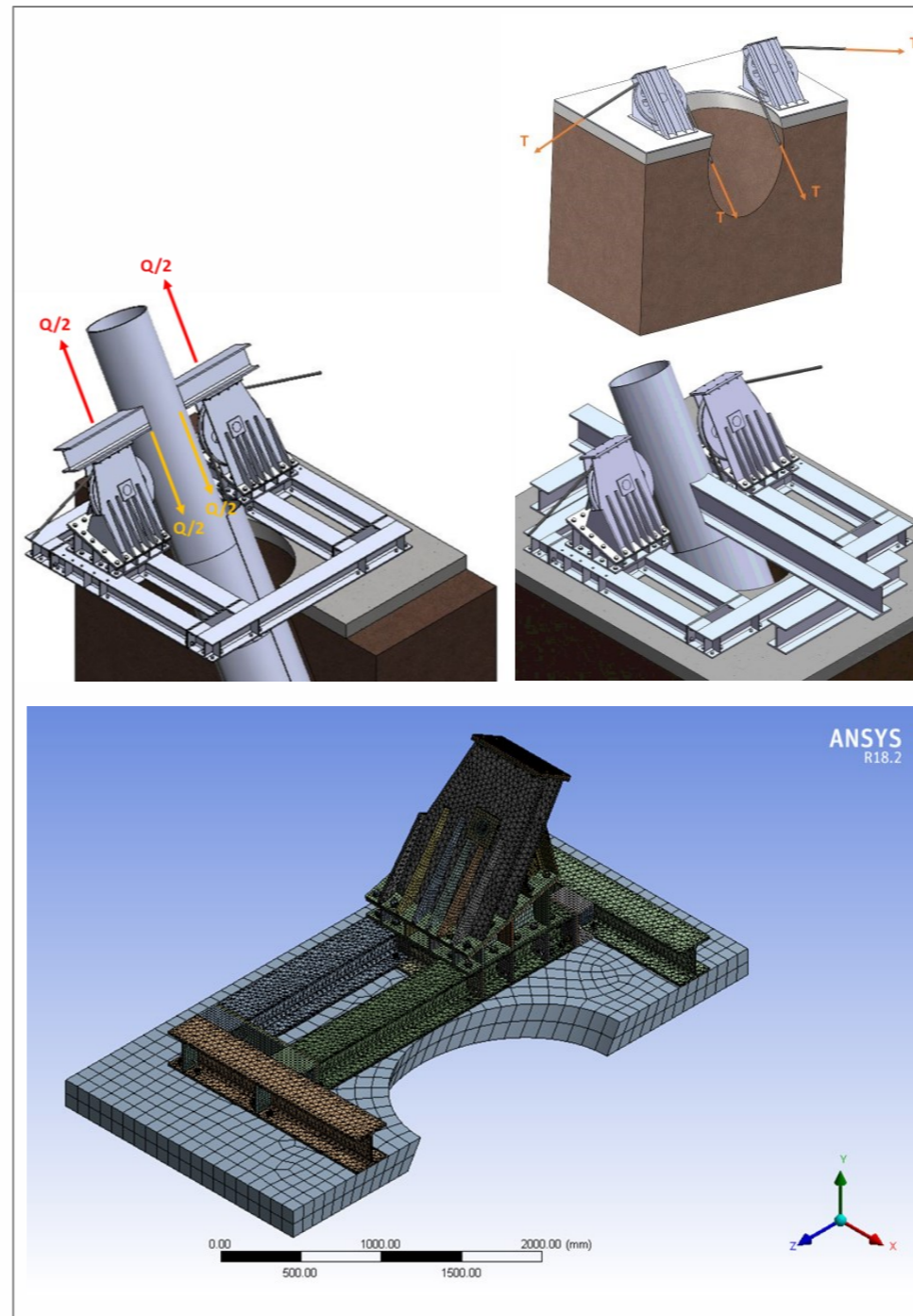
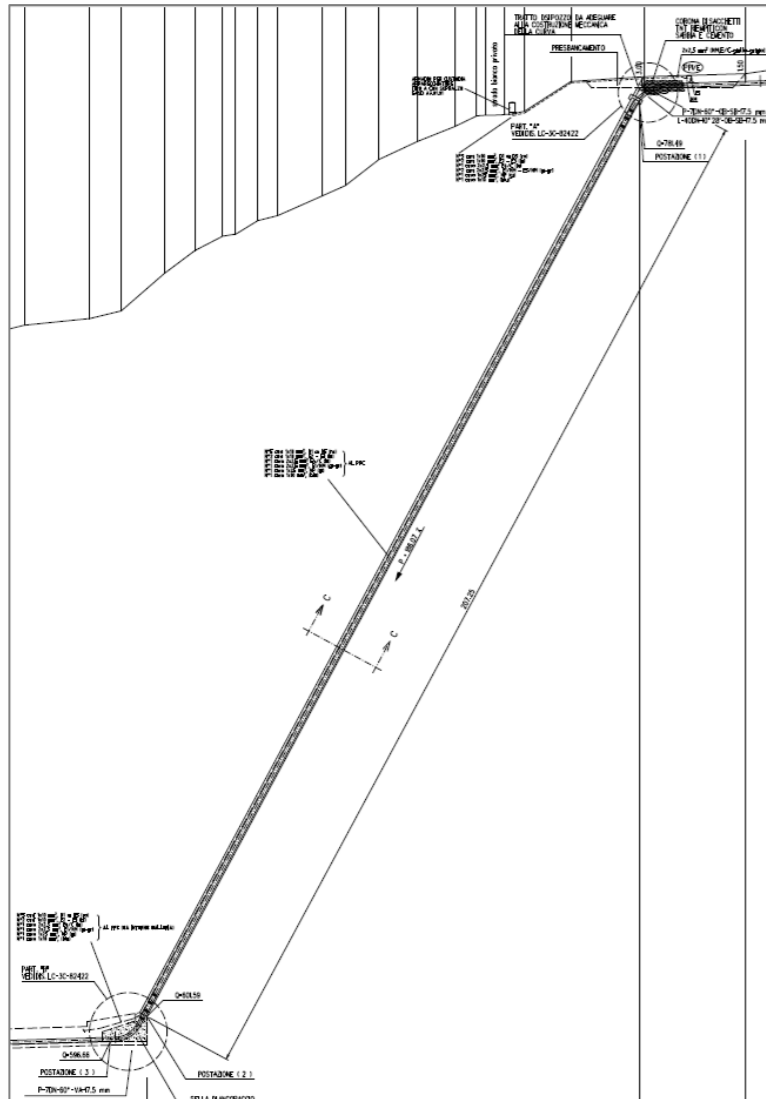


# PROCEDURA OPERATIVA PER IL VARO DELLA LINEA IN N.2 RAISE BORING MONTEBOTOLINO E MONTE CAVA

Procedura di varo linea per Raise Boring Monte Cava  
 $L=207.5$  m pendenza  $P=186.07$  %.

1. Varo del tubo camicia 42"
2. Varo del metanodotto 30"



## Attività:

- Calcolo dei carichi di varo
- Calcolo del sistema di ancoraggio dell'argano e della fune morta
- Progetto testa di varo
- Progetto strutture di sostegno delle pulegge di rinvio
- Dettagliata procedura operativa per il varo

Schema di carico e modello Ansys per la progettazione delle strutture di sostegno delle pulegge di rinvio



# PROCEDURA OPERATIVA PER LA POSA DEL METANODOTTO IN UN TRATTO A FORTE PENDENZA (CANDELA)

Varo della tubazione in un tratto a forte pendenza in discesa dal Montebotolino al fiume Marecchia.

Il tratto in candela comprende tre sezioni:

- Tratto 1: varato con il tiro di un argano collegato alla colonna di varo mediante una testa di tiro con il supporto di una slitta gommata.
- Tratto 2: posato mediante teleferica.
- Tratto 3: un tratto finale meno ripido posato con metodologia di posa tradizionale.

## VARO CON ARGANO – Tratto 1



## VARO CON ARGANO – Tratto 1

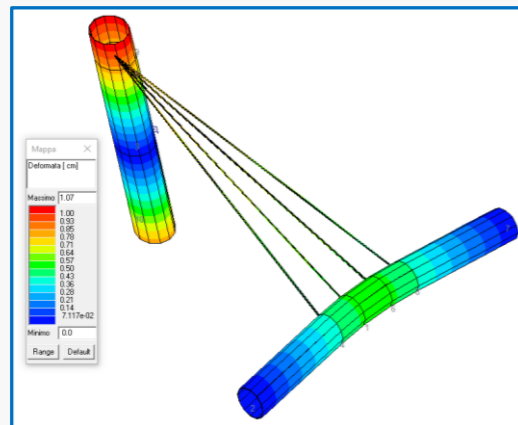
Lunghezza della colonna di varo 108 m.  
Il varo è stato effettuato mediante il traino della tubazione con un argano posto in corrispondenza dell'alveo del fiume Marecchia e una puleggia di rinvio posizionata a monte, ancorata ad un tubo verticale da 48" a sua volta ancorato ad un tubo interrato.



È stato effettuato il calcolo del sistema di ancoraggio della puleggia ed è stata implementata una modellazione F.E.M. per la verifica del sistema di trattenuta della puleggia.



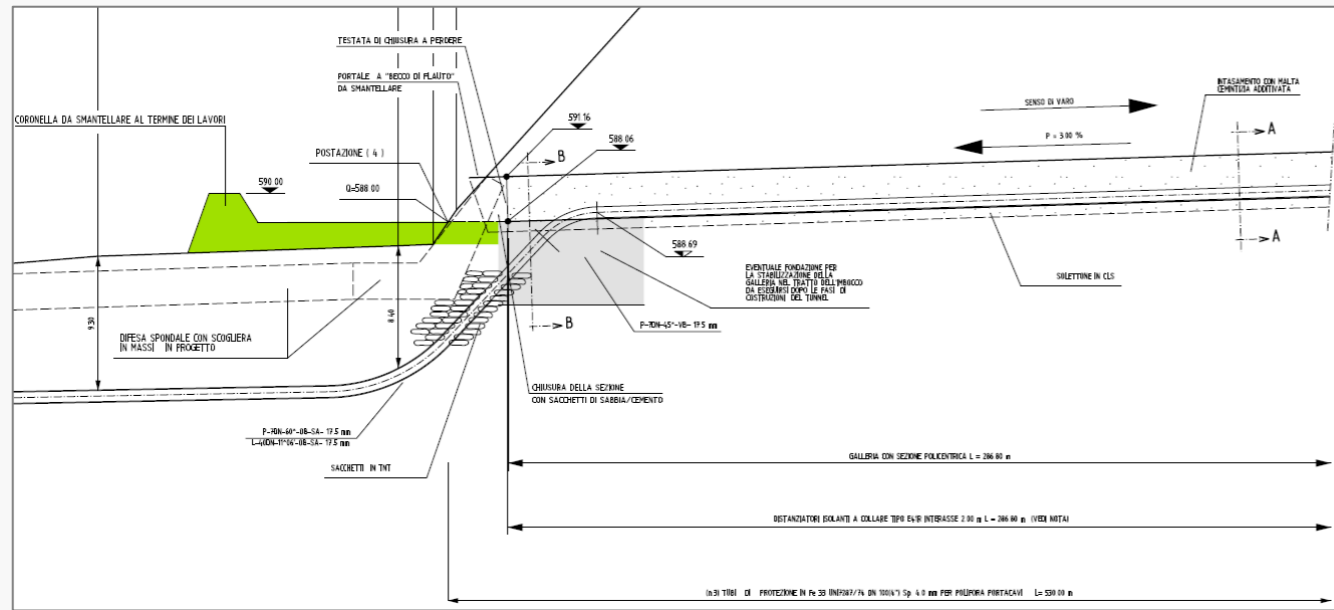
È stata redatta dettagliata metodologia di varo della condotta.





# PROCEDURA OPERATIVA PER LA POSA DEL METANODOTTO IN GALLERIA

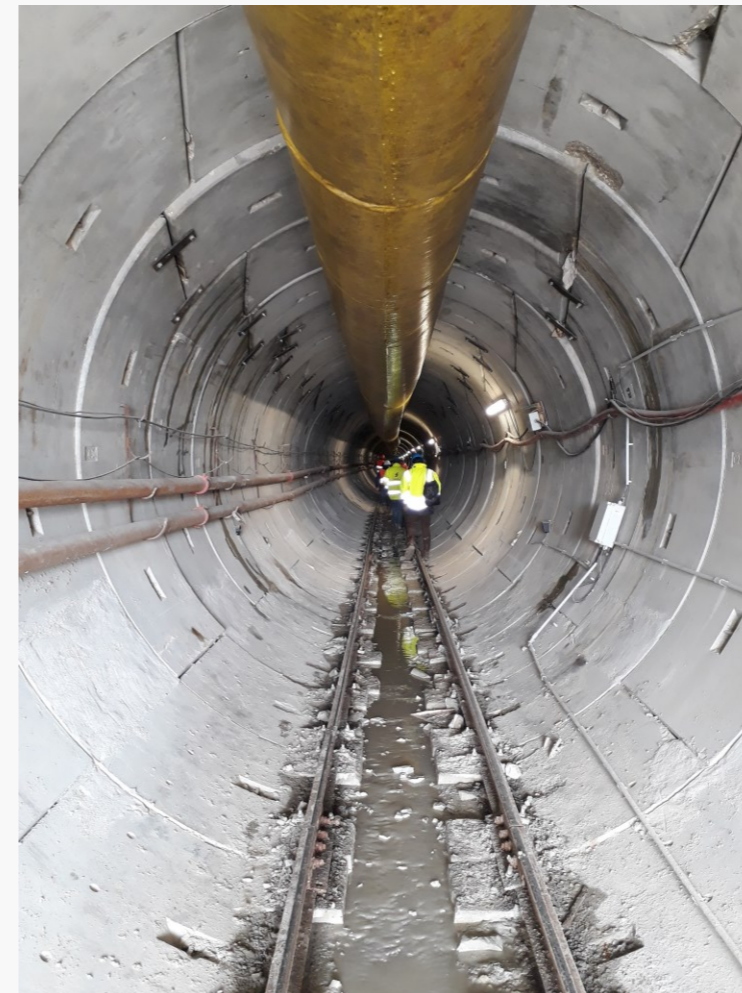
Posa in galleria con sezione policentrica L=286,80 m



Metodologia di posa:

- Trasporto tubazioni presso piazzale galleria Cava
- Assemblaggio della stringa
- Montaggio meccanico del prolungamento dei tubi 6" polifora e 4" portacavo
- Trasporto e montaggio meccanico tubazioni in galleria

Oltre alla procedura operativa per la posa, è stato eseguito il calcolo del telaio per il posizionamento della curva 7 DN al piede del pozzo.



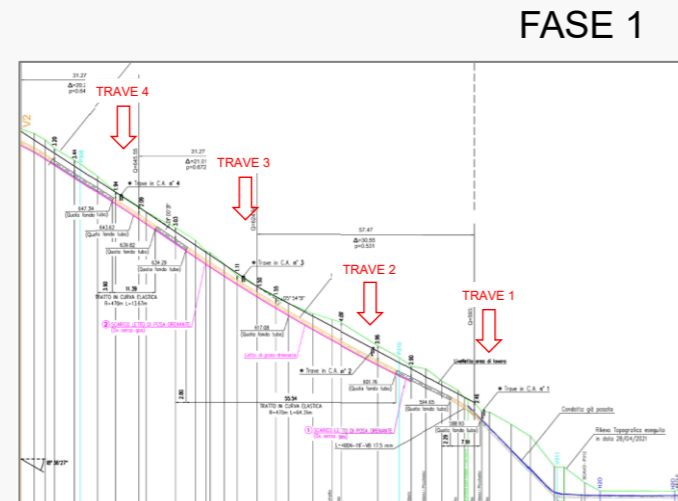


# PROCEDURA OPERATIVA DELLE OPERE DI CONTENIMENTO DEL TERRENO E DI RIPRISTINO PER LA POSA DEL METANODOTTO IN UN TRATTO A FORTE PENDENZA (CANDELA)

Progetto delle opere di contenimento della porzione più superficiale di terreno di rinterro che ricopre il metanodotto Rimini San Sepolcro.

Il terreno si caratterizza per una forte pendenza.

Il tratto in pendenza è convenzionalmente diviso in tre porzioni denominate FASI.



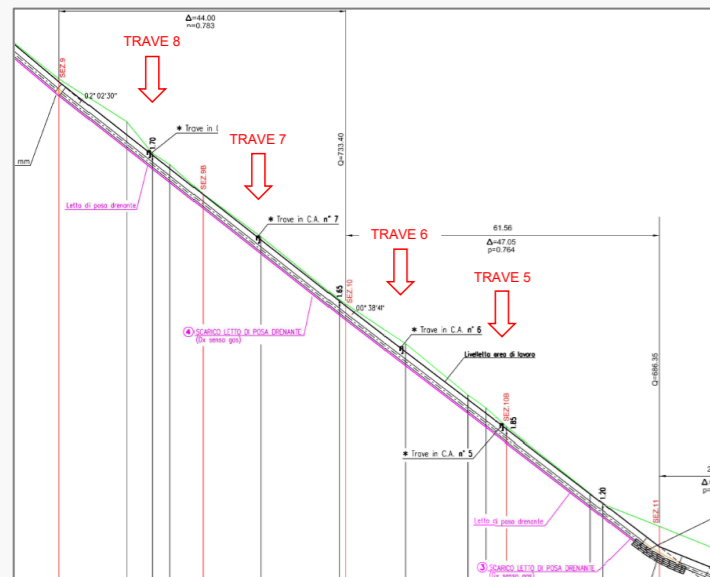
FASE 1

L'opera con maggiore lunghezza è costituita da un muro in calcestruzzo di altezza 1,5 m e spessore 0.5 m, larghezza complessiva 11 m. Lateralmente sono previsti 4 tiranti attivi (con 2 trefoli ciascuno) volti a garantire la stabilità dell'opera e del complesso opera-terreno.

L'applicazione di un pretiro ai tiranti permette di rendere immediata l'azione stabilizzante del tirante stesso, a differenza di quanto avviene nei tiranti passivi in cui la resistenza del tirante si mobilita solo a seguito di uno spostamento dell'opera stessa.



FASE 2



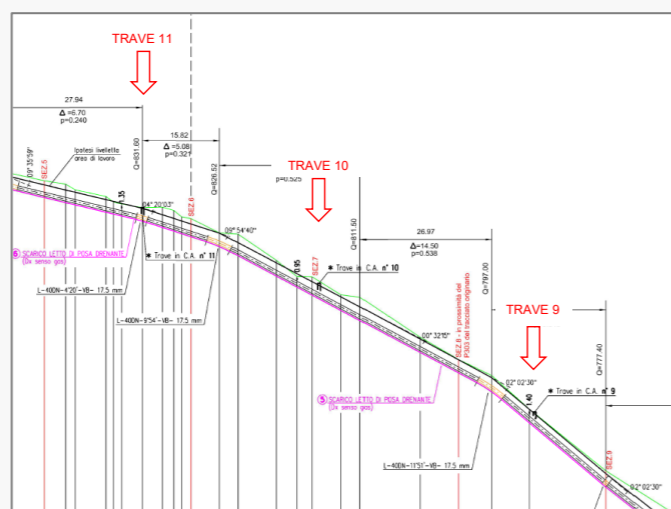
Le opere realizzate sono finalizzate alla stabilizzazione del terreno di riempimento dello scavo e di ripristino dell'andamento del terreno naturale.



FASE 3

Sono state realizzate 11 opere di contenimento del rinterro (travi) a partire da valle (fiume Marecchia) nelle fasi 1, 2 e 3.

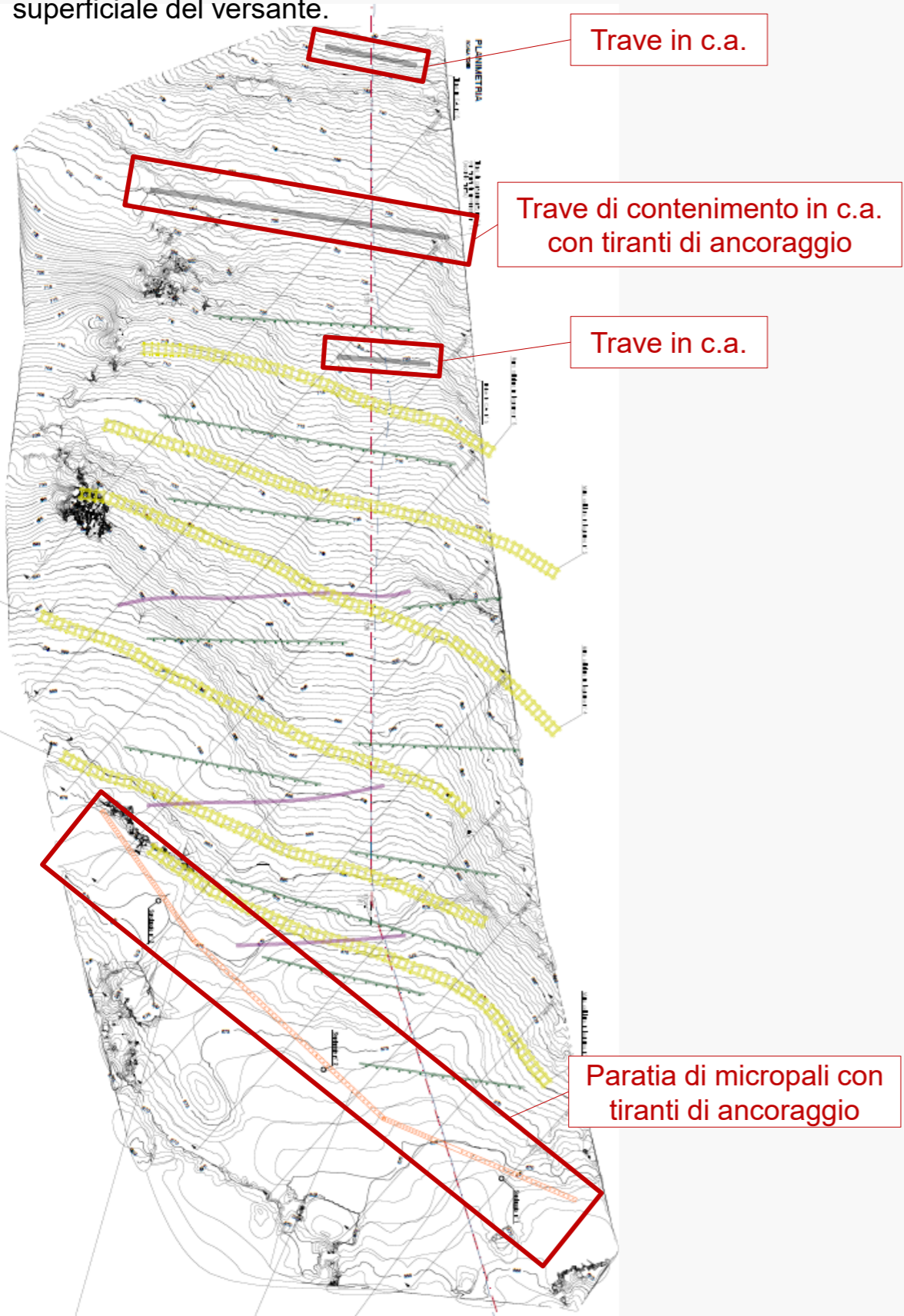
Le opere di contenimento sono considerate alla distanza orizzontale massima di 35 m (circa 40 m lungo l'asse inclinato della condotta).





# PROCEDURA OPERATIVA DELLE OPERE DI CONTENIMENTO DEL TERRENO E DI RIPRISTINO PER LA POSA DEL METANODOTTO IN UN TRATTO A FORTE PENDENZA (CANDELA)

Progetto delle opere di stabilizzazione della coltre detritica superficiale del versante.



Le due opere principali di consolidamento del versante consistono in un muro in c.a. tirantato a monte del versante e una paratia di micropali tirantata a valle. L'opera di monte, costituita da una trave in c.a. (altezza 1.5 m e spessore 0.7 m) tirantata e fondata su micropali lunghi 10 m, ha lo scopo di evitare la mobilitazione della coltre detritica superficiale nel tratto più pendente del versante.

Sono state realizzate anche le opere di sistemazione superficiale secondarie come muri in c.a. tirantati in corrispondenza della tubazione, muri cellulari, palizzate in legno e drenaggi.

