



# ANAS

S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

## PA 12/09

### CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO - NORD EUROPA

### ITINERARIO AGRIGENTO - CALTANISSETTA - A19

### S.S. N° 640 "DI PORTO EMPEDOCLE"

### AMMODERNAMENTO E ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5.11.2001

### Dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

## VARIANTE TECNICA N°4

ai sensi dell'art. 176, comma 5, secondo periodo lettera "a" e lettera "b", del D.Lgs. N. 163/2006 e Art. 11 del CSA-NG

CONTRAENTE GENERALE



DIRETTORE DEI LAVORI

**Ing. CARLO DAMIANI**

## GENERALE

### Relazione ambientale preliminare

**Empedocle 2** s.c.p.a.

Codice Unico Progetto (CUP) : F91B09000070001

9-00

Codice Elaborato:

PA12\_09 - V 0 0 0 G E 2 0 1 G E 0 1 Z R H 0 0 0 A

Scala:

-----

F						
E						
D						
C						
B						
A	Marzo 2022	EMISSIONE	G. BELLOMO	M. A. MARINO	A. ANTONELLI	A.FINAMORE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	AUTORIZZATO

Il Progettista:

Il Consulente Specialista:

Il Geologo:

Il Coordinatore per la sicurezza:

Il Direttore dei Lavori:



VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIALE E GEOPISICA s.r.l.  
Il Direttore Tecnico  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA



Responsabile del procedimento: Ing. LUIGI MUPO

## INDICE

<b>1.</b>	<b><i>PREMESSA</i></b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b><i>VARIANTE GALLERIA CALTANISSETTA</i></b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>23</b>
<b>3.</b>	<b><i>SVINCOLO CALTANISSETTA SUD E SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 17</i></b>	<b>28</b>
<b>3.1</b>	<b><i>SVINCOLO CL SUD</i></b>	<b>28</b>
<b>3.2</b>	<b><i>SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 17</i></b>	<b>34</b>
<b>3.3</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>35</b>
<b>4.</b>	<b><i>REGIA TRAZZERA C.DA COZZO GARLATTI\FORTOLESE - SISTEMAZIONE IDRAULICA VIADOTTO SALSO</i></b>	<b>39</b>
<b>4.1</b>	<b><i>REGIA TRAZZERA C.DA COZZO GARLATTI\FORTOLESE</i></b>	<b>39</b>
<b>4.2</b>	<b><i>SISTEMAZIONI IDRAULICHE AREA VIADOTTO SALSO</i></b>	<b>43</b>
<b>4.3</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>45</b>
<b>5.</b>	<b><i>VIA BORREMANS – PILA PROVVISORIA NUOVO VIADOTTO SAN GIULIANO</i></b>	<b>49</b>
<b>5.1</b>	<b><i>VIA BORREMANS</i></b>	<b>49</b>
<b>5.2</b>	<b><i>NUOVO PONTE SAN GIULIANO – PILA PROVVISORIA</i></b>	<b>53</b>
<b>5.3</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>58</b>

<b>6.</b>	<b><i>VIADOTTO SANTUZZA II – SISTEMAZIONE IDRAULICA</i></b>	
	<b><i>TRONCO 42 – PROLUNGAMENTO TRONCO 30 E 42</i></b>	<b>61</b>
<b>6.1</b>	<b><i>VIADOTTO SANTUZZA II</i></b>	<b>61</b>
<b>6.2</b>	<b><i>PROLUNGAMENTO TRONCO 42</i></b>	<b>62</b>
<b>6.3</b>	<b><i>SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 30 E 42</i></b>	<b>66</b>
<b>6.4</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIAL- MENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>68</b>
<b>7.</b>	<b><i>DEVIAZIONI PROVVISORIE</i></b>	<b>71</b>
<b>8.</b>	<b><i>ACCESSI NON PREVISTI</i></b>	<b>73</b>
<b>9.</b>	<b><i>SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 2</i></b>	<b>75</b>
<b>9.1</b>	<b><i>ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIAL- MENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI</i></b>	<b>77</b>
<b>10.</b>	<b><i>CONCLUSIONI</i></b>	<b>80</b>

***ANAS S.P.A.***

***CORRIDOIO PLURIMODALE TIRRENICO-NORD EUROPA –  
A19/S.SN.640 “DI PORTO EMPEDOCLE” - AMMODERNAMENTO  
ED ADEGUAMENTO ALLA CAT. B DEL D.M. 5/11/ DAL KM 44+000  
ALLO SVINCOLO CON L’A19 - PERIZIA DI VARIANTE N.4***

***RELAZIONE AMBIENTALE AI SENSI DELL’ART. 169 D.LGS.  
163/2006***

***1 PREMESSA***

La presente Relazione Ambientale è redatta ai sensi dell’art. 169 comma 4 del D.Lgs 163/2006 a supporto della documentazione progettuale relativa alla perizia di variante n. 4 nell’ambito dei lavori indicati in epigrafe ed è finalizzata a fornire al MiTE ed alla CTVIA tutti gli elementi utili per una valutazione in scienza e coscienza sull’insussistenza di impatti significativi e negativi rispetto a quelli già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto nelle varie fasi di progettazione (preliminare, definitiva, esecutiva) e, quindi, procedere ad autorizzare Anas ad approvare la suddetta perizia di variante.

La perizia di variante è costituita da alcune opere che necessitano della valutazione degli organi competenti in materia ambientale e paesaggistica ed altre voci che, pur rientrando nell’ambito della perizia, non hanno alcun riflesso di carattere ambientale.

Di quest’ultima tipologia sono i capitoli che riguardano aspetti legati a:

- ✓ maggiori oneri per lo smontaggio ed il trasporto della TBM,
- ✓ adeguamento degli impianti a seguito dell’inserimento della

SS640 nella rete Ten-T,

- ✓ barriere di sicurezza da adeguare alla nuova normativa,
- ✓ nuovi accertamenti e prove di laboratorio,
- ✓ maggiori oneri della sicurezza,
- ✓ maggiori oneri per l’implementazione del sistema ambientale;
- ✓ prolungamento attività di cantiere,
- ✓ adeguamenti dei corrispettivi monitoraggi geotecnici,
- ✓ maggiori prestazioni tecniche,
- ✓ procedure espropriative,
- ✓ interferenze,
- ✓ monitoraggi topografici,
- ✓ ect.

Nello specifico l’art. 169 comma 3 e 4 del D.Lgs 163/2006 così testualmente recita:

*3. Le varianti da apportare al progetto definitivo approvato dal CIPE, sia in sede di redazione del progetto esecutivo sia in fase di realizzazione delle opere, sono approvate esclusivamente dal soggetto aggiudicatore ove non assumano rilievo sotto l’aspetto localizzativo, né comportino altre sostanziali modificazioni rispetto al progetto approvato e non richiedano la attribuzione di nuovi finanziamenti a carico dei fondi ovvero l’utilizzo di una quota superiore al cinquanta per cento dei ribassi d’asta conseguiti; in caso contrario sono approvate dal CIPE. Le varianti rilevanti sotto l’aspetto localizzativo sono approvate con il consenso dei presidenti delle regioni e province autonome interessate, espresso con la procedura di cui al comma 5 dell’art. 165. Per le opere il cui finanziamento è stato assegnato su presentazione del piano economico finanziario la richiesta di nuovo finanziamenti comporta la revisione dello stesso. Non assumono rilievo localizzativo le varianti di tracciato delle opere lineari contenute*

*nell’ambito del corridoio individuato in sede di approvazione del progetto ai fini urbanistici; in mancanza di diversa individuazione costituiscono corridoio di riferimento a fini urbanistici le 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 decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, e successive modificazioni.*

*4. Il soggetto aggiudicatore informa il Ministero e il Presidente della regione interessata delle varianti che intende approvare direttamente, ai sensi del comma 2; se l’opera è soggetta a VIA o ricade in ambiti soggetti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42, sono informati anche il Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e il ministero per i beni e le attività culturali. I predetti soggetti nel termine perentorio di quarantacinque giorni dalla data di ricezione hanno facoltà di rimettere al CIPE l’approvazione della variante. Il CIPE, nei casi di maggiore gravità, può ordinare la sospensione dell’esecuzione. La medesima informativa è resa altresì al Sindaco del Comune su cui ricade l’intervento.*

Si è dell’opinione che la presente variante n.4 abbia tutti i requisiti previsti da tale normativa per essere approvata direttamente da Anas, infatti, il progetto della presente variante è limitato esclusivamente a localizzati interventi necessari a risolvere alcune criticità manifestatesi durante i lavori.

Previo un inquadramento generale, nei capitoli a seguire si riporta una sintetica esposizione delle nuove opere di variante con le relative analisi delle componenti ambientali e le valutazioni sulla presenza o meno di impatti negativi e sulla loro significatività.

## **2. VARIANTE BY-PASS E IMBOCCO LATO A19 GALLERIA CALTANISSETTA**

Secondo quanto si evince dalla relazione di progetto, le particolari condizioni geologiche e geotecniche riscontrate durante lo scavo della galleria naturale “Caltanissetta” hanno comportato la necessità di analizzare la fattibilità tecnica dei by-pass di interconnessione tra le due canne della galleria stradale, infatti, durante le fasi di scavo, si sono manifestati valori di subsidenze superiori alle previsioni, con segnalazioni di cedimenti in superficie apparentemente non compatibili con la posizione della macchina secondo i modelli di simulazione adottati per determinare il comportamento dei terreni in fase di scavo.

Nello specifico, il comportamento in superficie, registrato grazie all’implementazione dell’esteso sistema di monitoraggio geotecnico e topografico, integrato prima della realizzazione della seconda canna, si può considerare del tutto inatteso, a livello di previsione; lo stesso vale anche per le deformazioni del terreno in profondità davanti al fronte di scavo.

In particolare, è possibile fare riferimento a due fenomeni, tra di loro collegati:

- cedimenti in superficie, non compatibili, né con l’elevata profondità dello scavo, né tantomeno con la tecnologia di scavo utilizzata: EPB scudata, in grado di fornire una contropressione al fronte e rivestimento dello scavo in tempi molto brevi, con anelli in conci prefabbricati di rigidità elevata;
- deformazioni del fronte, di tipo estrusivo, riscontrate a distanze maggiori di 5 diametri oltre il fronte di scavo, comportamento del tutto sconosciuto ed incontrollabile con le tecniche attualmente disponibili.

***Completato lo scavo dei due fornici, il complesso terreno-rivestimento, come dimostrato dai dati di monitoraggio, ha raggiunto l’equilibrio tensionale e deformativo.***

Attesa la necessità di realizzare i by-pass, il progettista ha evidenziato che la realizzazione dei suddetti manufatti scavati in un terreno che ha subito la sovrapposizione degli effetti dello scavo sia della prima che della seconda canna, rischierebbe di perturbare questo equilibrio, comportando variazioni sullo stato tensionale al contorno delle due canne e, quindi, un temuto aumento delle deformazioni in superficie ed una variazione nello stato tensionale del rivestimento definitivo di entrambe le canne.

Va inoltre considerata la variazione della permeabilità delle argille al contorno del cavo, imputabile alla formazione di fasce disturbate e/o alla presenza di calcari in profondità; infatti, durante la perforazione esplorativa in corrispondenza dei by-pass si sono misurate portate di acque dell’ordine di 18 l/s, caratterizzate dalla presenza di fini in sospensione, che denota la esportazione della parte fine dal materiale.

Questa situazione, oltre a comportare importanti difficoltà allo scavo dei by-pass, introduce ulteriori rischi di subsidenza in superficie, di difficile valutazione in termini quantitativi.

Simulazioni numeriche tridimensionali dello scavo dei by-pass, così come previsti nel progetto esecutivo, evidenziano un aggravio delle subsidenze.

Altrettanto importante risulta la circostanza che, dopo l’approvazione della Perizia di variante n. 1, la galleria Caltanissetta è entrata a far parte della rete europea TERN, risultando quindi assoggettata alla normativa di riferimento (D.lgs. 264/2006, e alla Legge 24.3.2012 n. 27), che impone l’incremento dell’interdistanza massima tra B.P.P. da 300 m (standard nazionale da DM 5.11.2001) a 500 m (standard europeo da D.lgs. 264/06).



Per tutti questi motivi si è resa necessaria una riprogettazione dei by-pass prevedendo:

- ❖ il riposizionamento in zone meno critiche, in termini di condizioni idrogeologiche riscontrate durante lo scavo, conseguentemente anche alla riduzione del numero dei by-pass, per ottemperare all’art. 53 della Legge 24.3.2012 n. 27;
- ❖ l’adozione di una metodologia di avanzamento calibrata sulle caratteristiche geotecniche specifiche del sito, relative al nuovo posizionamento dei by-pass.

Per quanto sopra, il CG ha sviluppato un progetto di variante atto a superare i problemi riportati, prevedendo lo spostamento dei by-pass, la cui posizione, unitamente alle scelte progettuali di variante, dovrebbe eliminare i problemi sopra descritti.

Dal momento che la galleria in esame rientra nel campo di applicazione di una specifica normativa tecnica europea, è anche soggetta all’art. 53 della Legge 24.3.2012 n. 27 di conversione del D.L. n. 1 del 24.1.2012 “Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività”.

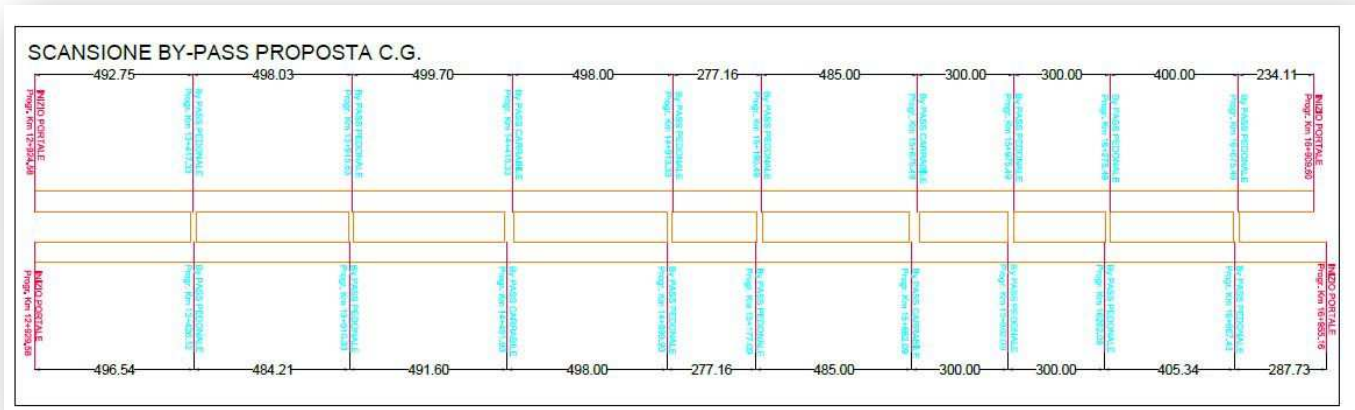
Detta normativa, al comma 4 del citato articolo, vieta interventi di “overdesign”, rispetto agli standard europei “... nella progettazione e costruzione delle nuove gallerie stradali ed autostradali”.

Pertanto, la nuova disposizione dei by-pass pedonali prevede una distanza massima di 500 m, anziché 300 m (distanza indicata dal DM 5.11.2001 su cui si basava il PE) e una distanza massima di 1500 m, anziché 900 m (distanza sempre riferita al DM 5.11.2001) per quelli carrabili.

Il presente progetto di variante prevede, quindi, la realizzazione di n. 2 by-pass carrabili/pedonali (pk 14+415.33 carr. sx e pk 15+675.49 carr. sx) e n. 7 by-pass pedonali, alle seguenti progressive:

13.417,33	<b>Pk CARR. SX</b>
13.915,63	<b>Pk CARR. SX</b>
14.913,33	<b>Pk CARR. SX</b>
15.190,49	<b>Pk CARR. SX</b>
15.975,49	<b>Pk CARR. SX</b>
16.275,49	<b>Pk CARR. SX</b>
16.675,49	<b>Pk CARR. SX</b>

*Progressive by-pass pedonali*



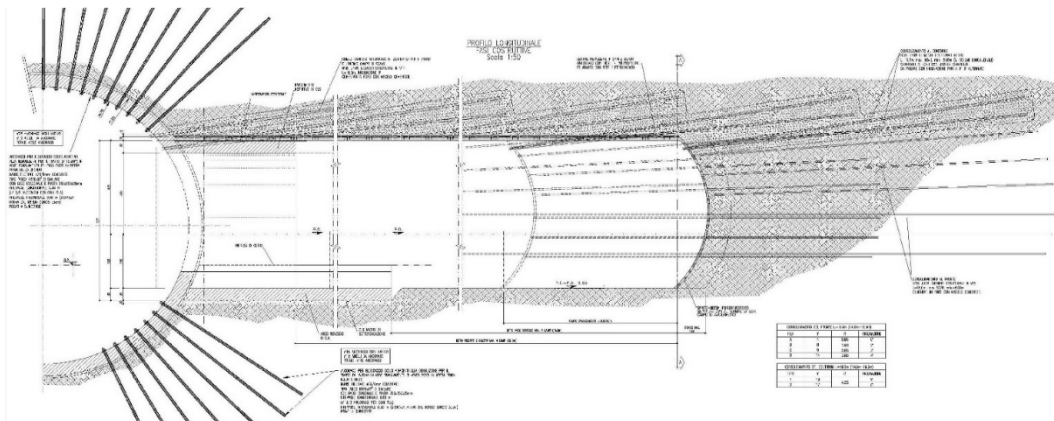
*Scansione by-pass Galleria Caltanissetta*

Il Progetto Esecutivo approvato, così come modificato in occasione della PVT N1, prevedeva che i by-pass venissero realizzati con metodo di scavo tradizionale, previo consolidamento del fronte e del contorno di scavo.

Le fasi esecutive principali, per entrambe le tipologie di by-pass, sono le seguenti:

- ⇒ ancoraggio dei conci adiacenti alla zona di innesto, ove deve essere asportato il rivestimento esistente;
- ⇒ esecuzione del consolidamento al fronte;
- ⇒ esecuzione del consolidamento al contorno;
- ⇒ scavo di avanzamento;
- ⇒ collocazione dei sostegni di prima fase;
- ⇒ getto di arco rovescio e murette;
- ⇒ posa dell'impermeabilizzazione;
- ⇒ getto del rivestimento definitivo.

L'ancoraggio dei conci veniva realizzato mediante elementi tubolari autoperforanti  $\varnothing 76\text{mm}$  e spessore di 6mm cementati in foro con miscele cementizie.



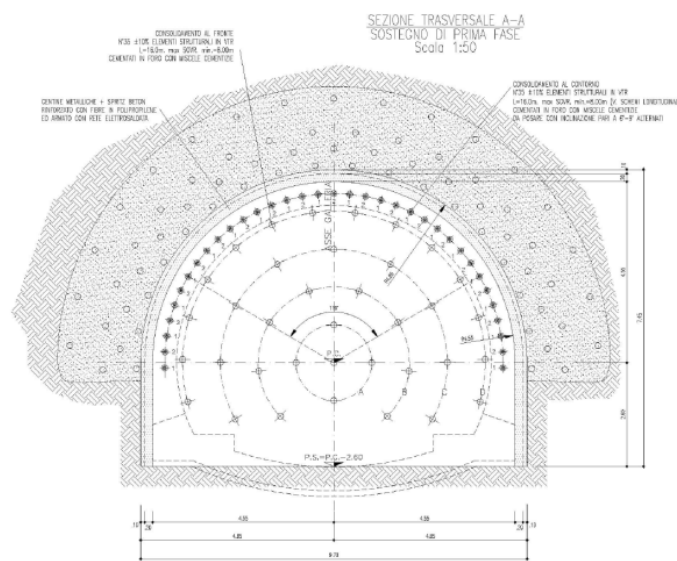
*profilo costruttivo per i by-pass di progetto esecutivo*

In particolare, per i by-pass carrabili, i sostegni di prima fase secondo il progetto esecutivo sono costituiti dai seguenti elementi:

- consolidamento al fronte mediante n°  $35 \pm 10\%$  elementi strutturali in vetroresina, di lunghezza pari a 16,0 m e sovrapposizione minima pari a 8,0 m, cementati in foro con miscele cementizie;
- consolidamento al contorno mediante n°  $35 \pm 10\%$  elementi

strutturali in vetroresina, di lunghezza pari a 16.0m e sovrapposizione minima pari a 8.0m, cementati in foro con miscele cementizie, inclinati di 6°-9° alternati;

- centine metalliche (2IPN 180/1.00 m) e calcestruzzo proiettato rinforzato con fibre in polipropilene per uno spessore di 30 cm.
- Il rivestimento definitivo dei by-pass carrabili ha uno spessore di 60 cm in calotta e 60cm in arco rovescio.

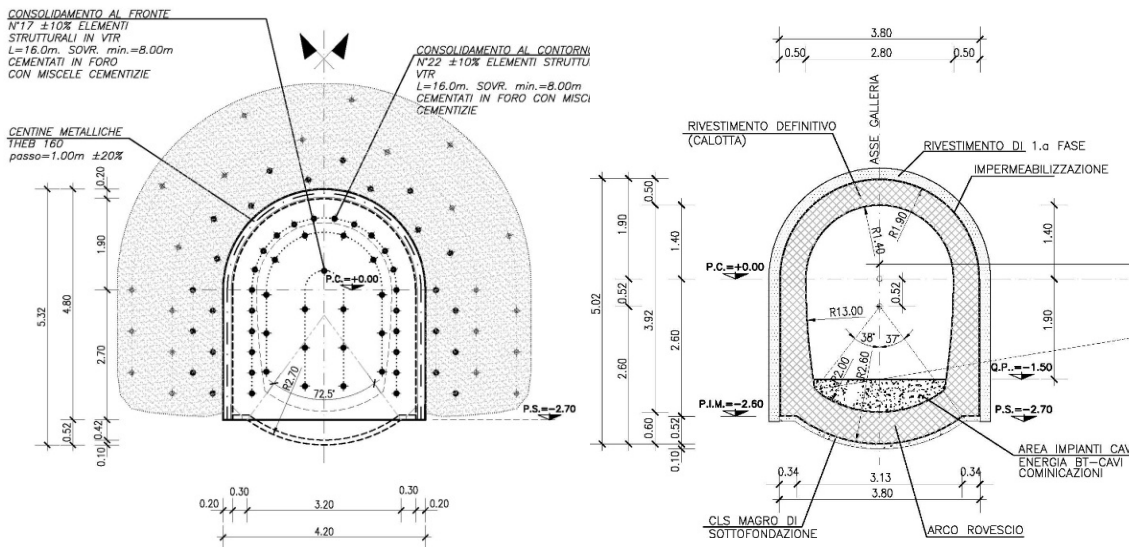


Sezioni tipo avanzamento by pass carrabili di Progetto Esecutivo

La sezione di avanzamento dei by-pass pedonali, nel progetto esecutivo prevedeva:

- ✓ consolidamento al fronte mediante n° 17 (±10%) elementi strutturali in vetroresina, di lunghezza pari a 16.0 m e sovrapposizione minima pari a 8.0 m, cementati in foro con miscele cementizie;
- ✓ consolidamento al contorno mediante n° 22 (±10%) elementi strutturali in vetroresina di lunghezza pari a 16.0 m e sovrapposizione minima pari a 8.0 m, cementati in foro con miscele cementizie;
- ✓ centine metalliche HEB160/1m e calcestruzzo proiettato rinforzato con fibre in polipropilene, per uno spessore di 20 cm;

Il rivestimento definitivo dei by-pass pedonali ha uno spessore di 50 cm in calotta e di 60 cm in arco rovescio.



sezioni tipo e carpenteria by-pass pedonali

Per limitare effetti di rilassamento tensionale, successivi alla fase di taglio dei conci del rivestimento in opera, in ragione del comportamento geotecnico riscontrato nei nuovi siti, la perizia di variante prevede di sostituire l’intervento di chiodatura previsto nel progetto esecutivo approvato con una struttura in carpenteria metallica.

Il compito di tale struttura sarà quello di effettuare un vero e proprio “cerchiaggio interno” degli anelli al contorno della zona di taglio, al fine di far rimanere quantomeno invariato il quadro tensionale globale del rivestimento definitivo, anche successivamente alle operazioni di taglio dei conci.

La struttura di sostegno temporanea è costituita da una base in calcestruzzo di classe C28/35, sagomata inferiormente, per consentire il passaggio degli impianti, su cui sono collegate 6 centine costituite da 2HEM500 accoppiate, connesse alla traversa principale, realizzata in forma scatolare, mediante due piatti verticali laterali, sagomati secondo la curvatura

del rivestimento della galleria, due piatti verticali costituenti l’anima centrale e due piatti, superiore e inferiore, disposti in direzione radiale alla galleria e che completano la struttura scatolare.

La struttura è posta in carico tramite n. 10 martinetti per scaricare completamente il rivestimento in conci prefabbricati della galleria e consentire la stabilità del sistema durante il taglio dei conci, per la realizzazione dell’apertura propedeutica alla costruzione del by-pass.

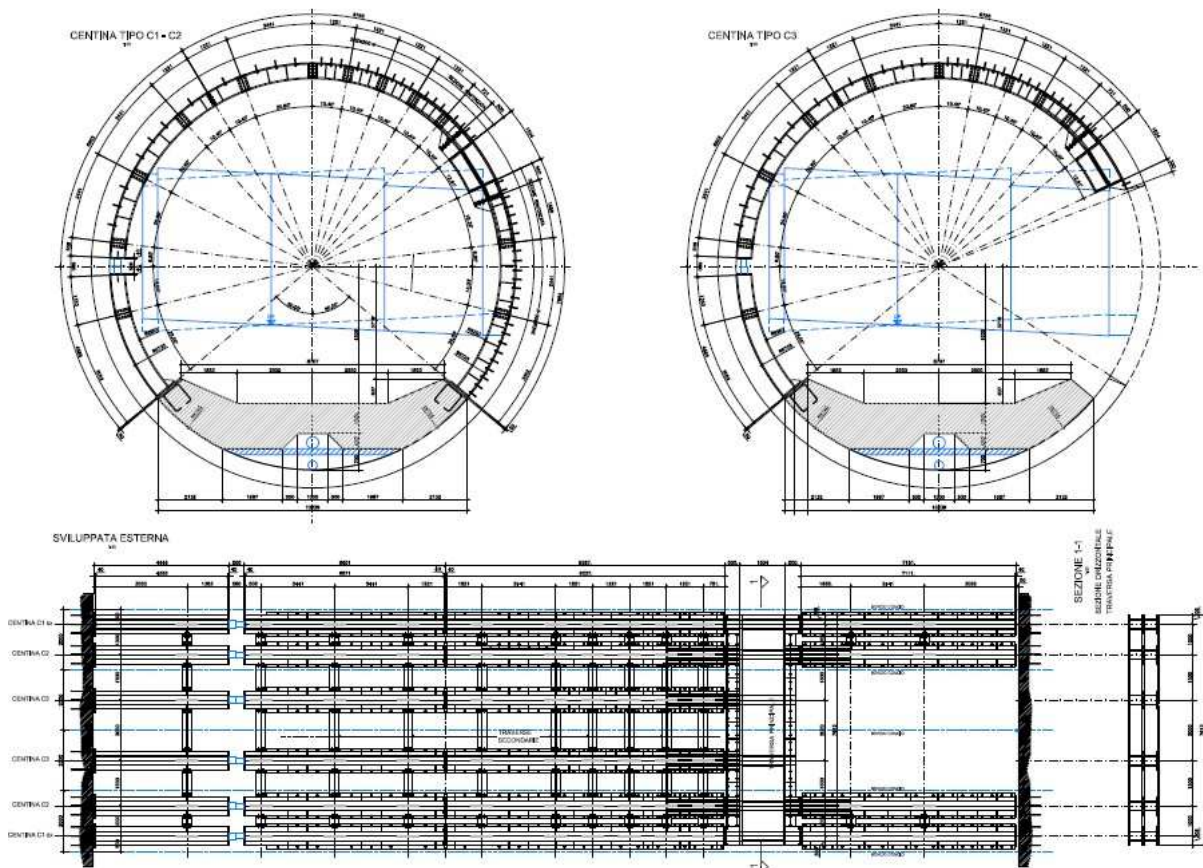
Completano il telaio in carpenteria metallica, le traverse di collegamento, realizzate in profilati HEM500.

Inoltre, sono predisposti rinforzi metallici per le n. 4 centine centrali, in corrispondenza della traversa principale scatolata.

La struttura metallica è collegata al rivestimento della galleria tramite una bullonatura sistematica, realizzata con bulloni M30.

Infine, una cornice calandrata permanente sarà posizionata all’interno dell’apertura, realizzata nel rivestimento della galleria, per la sola realizzazione dei by-pass pedonali.

Tale struttura è costituita da due elementi curvi, posizionati inferiormente e superiormente, e due elementi verticali, che chiudono la sagoma; gli elementi di questa struttura sono disposti secondo la curvatura della galleria.

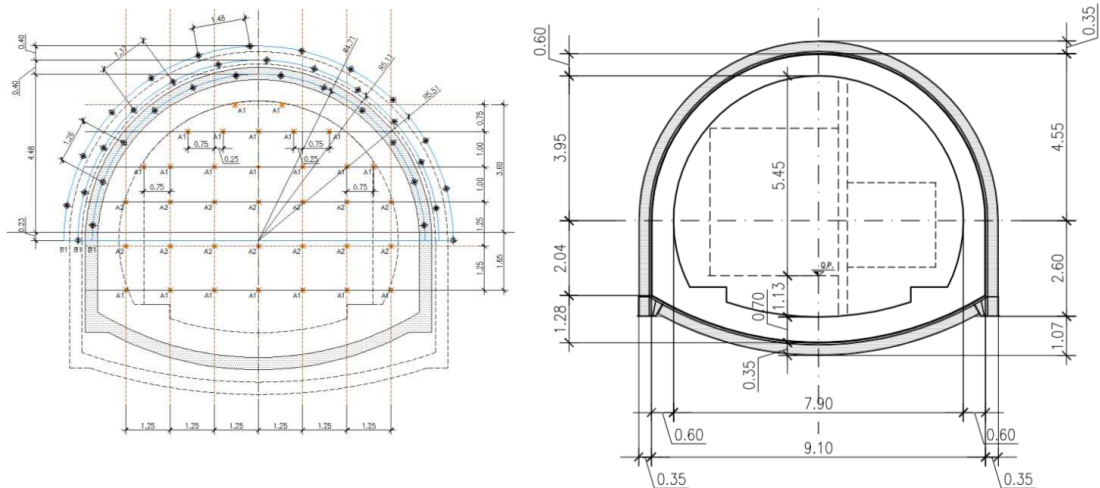


*carpenteria della struttura di sostegno temporanea a portale*

Nel Progetto di variante, la sezione di scavo corrente dei by-pass carrabili prevede:

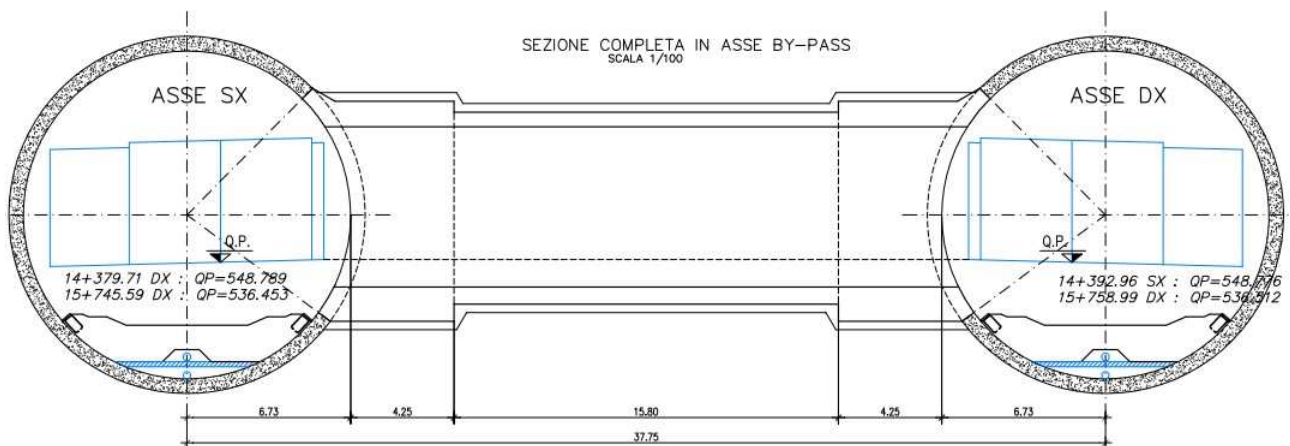
- ❖ consolidamento del fronte, mediante n° 36 elementi strutturali in VTR, L=16 m, sovrapposizione 8 m, cementati in foro con miscele cementizie.
- ❖ consolidamento al contorno, con n°35±10% elementi strutturali in VTR, L=16m, cementati in foro con miscele cementizie.
- ❖ sostegno di prima fase, costituito da centine HEB300, passo 70 cm±20% e arco puntone.

Il rivestimento definitivo in c.a. avrà uno spessore di 60 cm in calotta e 70 cm in arco rovescio e prevede un'impermeabilizzazione full-round al contorno di esso.



sezione tipo by-pass carrabile PVT

Il collegamento tra la galleria principale di linea e il by-pass carrabile (sezione corrente) avverrà mediante un allargo (di seguito denominata sezione portale), ossia una sezione simile a quella della sezione corrente, con dimensione di scavo maggiore.



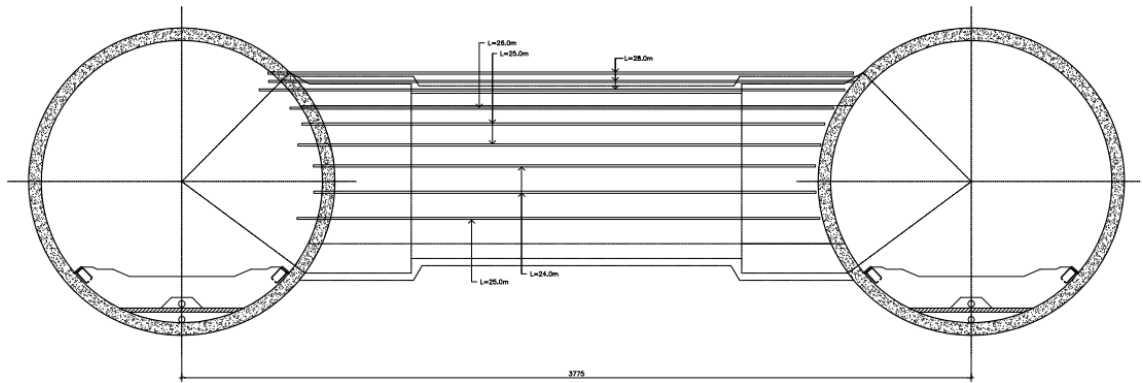
sezione tipo by-pass carrabile – sezione longitudinale – carpenteria rivestimento definitivo

Nella sezione d’attacco, le centine sono posizionate ad un passo inferiore: 50 cm, mentre lo spessore minimo del rivestimento definitivo è di 1.05 m (calotta), mentre ai piedritti è di 1.76 m, in arco rovescio è di 1.4 m.

Il consolidamento del fronte e al contorno, previsto nella sezione tipo corrente, è sostituito dal consolidamento effettuato prima dell’avvio dello



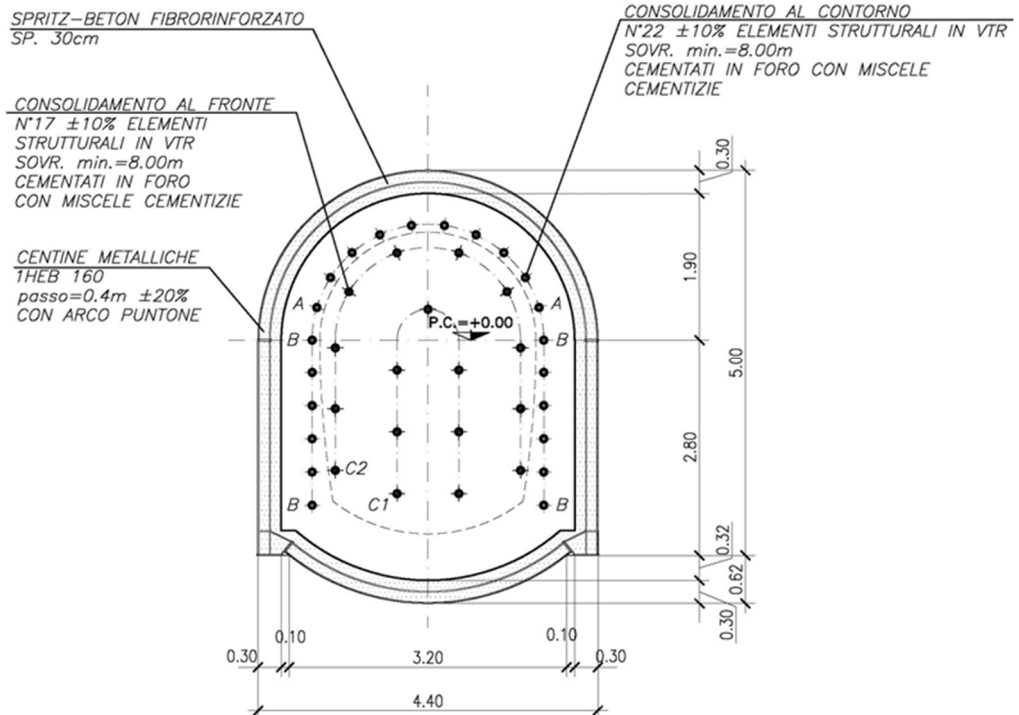
scavo, a partire dalla galleria principale.



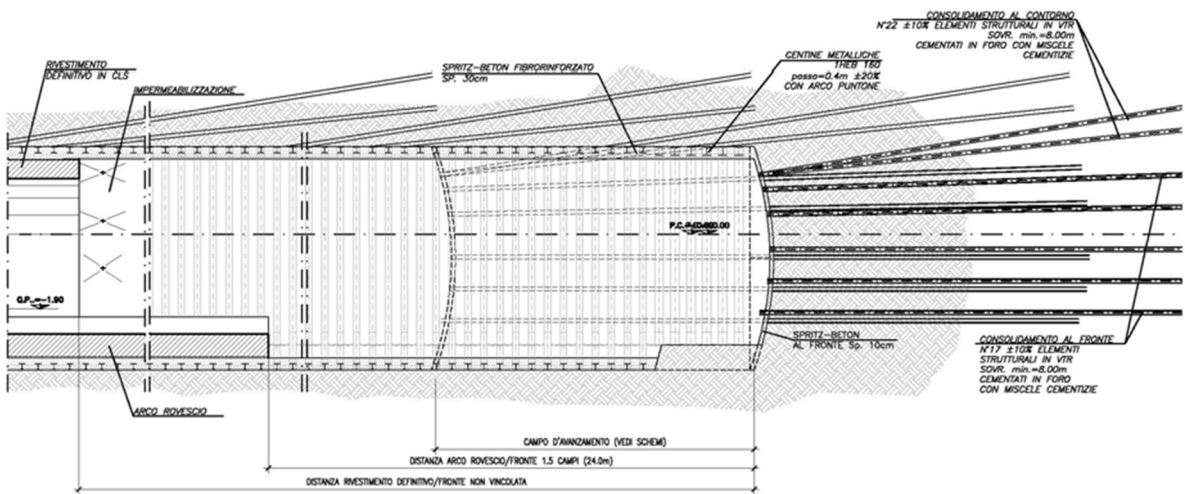
*sezione tipo by-pass carrabile – portale – sezione longitudinale e trasversale di consolidamento*

Riguardo alla metodologia di scavo in avanzamento dei by-pass pedonali, si è intervenuti per minimizzazione gli effetti deformativi al contorno dei by-pass, pertanto il progetto di variante, per le sezioni di attacco dei by-pass pedonali, prevede:

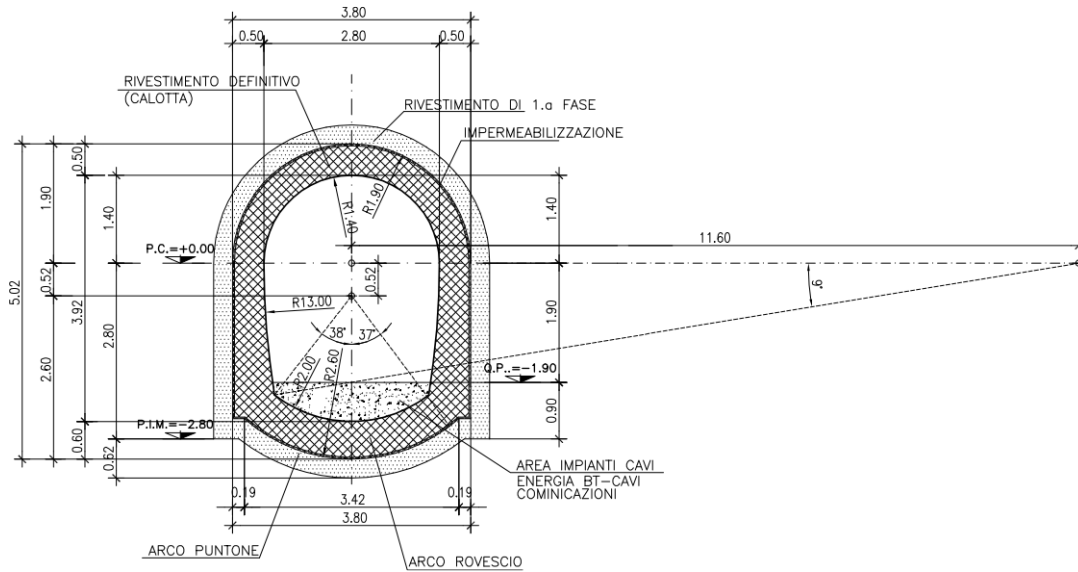
- ⇒ consolidamento al fronte, mediante n° 17 ( $\pm 10\%$ ) elementi strutturali in vetroresina, sovrapposizione minima pari a 8.0 m, cementati in foro con miscele cementizie;
- ⇒ consolidamento al contorno, mediante n° 22 ( $\pm 10\%$ ) elementi strutturali in vetroresina, sovrapposizione minima pari a 8.0 m, cementati in foro con miscele cementizie;
- ⇒ sostegno di prima fase, costituito da centine metalliche singole HEB160, con arco puntone, passo 40 cm e cls proiettato fibrorinforzato, di spessore 30 cm;
- ⇒ impermeabilizzazione full round attorno alla galleria;
- ⇒ rivestimento definitivo in c.a., di spessore 50 cm, in calotta e 60 cm, in arco rovescio.



sezione tipo by-pass pedonale – sezione corrente – scavo e consolidamento



sezione tipo by-pass pedonale – sezione corrente longitudinale – scavo e consolidamento



sezione tipo by-pass pedonale – sezione corrente – carpenteria rivestimento definitivo

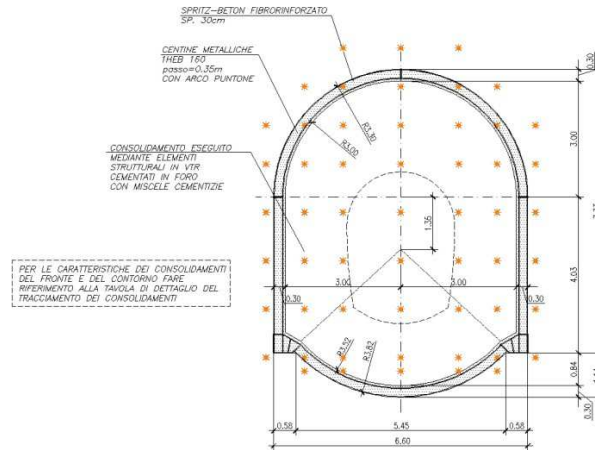
Il collegamento tra la galleria principale di linea ed il by-pass pedonale sezione corrente avverrà mediante un allargo, ossia una sezione simile a quella della sezione corrente, con dimensione di scavo maggiore.

Le dimensioni di scavo di questa sezione sono definite a partire dalla posizione della struttura metallica esterna e dalle dimensioni e posizioni specifiche dei conci esistenti della canna SX della galleria Caltanissetta.

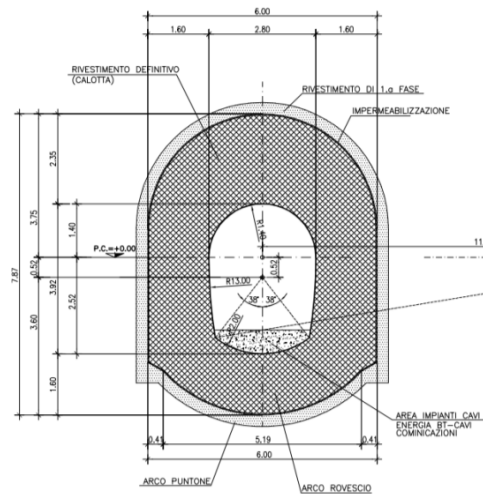
Questa sezione è costituita da:

- ❖ consolidamento dalla galleria Caltanissetta, mediante n°55 elementi strutturali in VTR, di lunghezza variabile da 9m a 27m, cementati in foro con miscele cementizie. In funzione della distanza tra le due canne, sono previsti n. 3 schemi di consolidamento.
- ❖ Sostegno di prima fase, costituito da centine HEB160, passo 35 cm in funzione del monitoraggio ed arco puntone. Il cls proiettato fibrorinforzato avrà spessore di 30 cm.
- ❖ Rivestimento definitivo in c.a., dello spessore di 235 cm, in calotta, e 160 cm, in arco rovescio.

Il rivestimento definitivo prevede un’impermeabilizzazione full-round, al contorno di esso.



sezione tipo by-pass pedonale – sezione di allargo – scavo e consolidamento



sezione tipo by-pass pedonale – sezione di allargo – carpenteria rivestimento definitivo

In sintesi, il progetto di variante dei by-pass, rispetto al progetto esecutivo, prevede un notevole incremento delle strutture di sostegno di prima fase (centine): infatti, nei by-pass carrabili si passa da 2IPN 180/1.00 m a 1HEB300/0.70 m con arco puntone, mentre, per i by-pass pedonali, viene confermato l’HEB 160, ma il passo nella sezione corrente si riduce del 30%.

In entrambi i casi, è prevista la chiusura delle centine con arco puntone.

In sostituzione delle chiodature, è previsto l’utilizzo delle strutture di sostegno, già descritte nelle pagine precedenti, da installare nella galleria di linea, al fine di attuare un “cerchiaggio interno”, necessario a prevenire fenomeni di rilassamento tensionale dei conci.

Le Norme Tecniche per le Costruzioni nel paragrafo 6.2.4 disciplinano l’attuazione del metodo osservazionale già previsto dall’Eurocodice 7. Il metodo trova applicazione nella progettazione dei sistemi geotecnici (NTC08 - § 6) quando, nonostante sia stata condotta un’adeguata campagna d’indagini geognostiche, prove geotecniche in sito e di laboratorio, il livello di affidabilità geologica, geotecnica e idrogeologica, mostra ancora profili di incertezze a causa di modelli geologici complessi quali quello nel quale insiste la Galleria Caltanissetta caratterizzata inoltre da elevate profondità.

Gli obiettivi del metodo sono pertanto quelli di aumentarne la sicurezza e ridurre i rischi connessi con le attività di cantiere, assicurando nello stesso tempo funzionalità e adeguatezza dell’opera. Durante le prime operazioni di scavo del by-pass alla pk. 16+265, si è verificato, dall’area di calotta, un distacco di blocchi di argille brecciate aventi diametro medio nell’ordine di 120-150 cm delimitati da superfici di frattura levigate con presenza di strie di scorrimento.

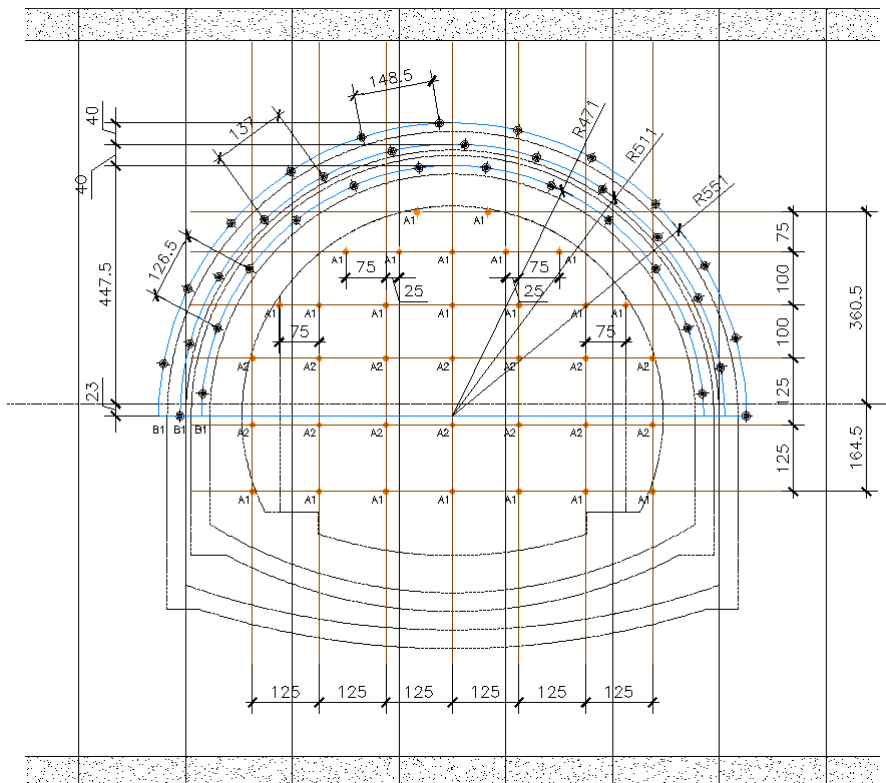
In modo repentino, evidentemente facilitati dalla presenza di superfici di scorrimento in calotta, incominciavano a scorrere blocchi dall’alto dello scavo verso il basso, che in breve tempo hanno riempito interamente lo stesso, creando inoltre un accumulo all’esterno, nonostante fosse evidente la presenza dei consolidamenti in Vetroresina.

In relazione allo scavo realizzato ed alla quantità di materiali

distaccati, eccedenti il volume netto scavato, è possibile supporre che si sia mobilitata una massa, in equilibrio instabile, la cui presenza non era stata individuata dal sondaggio effettuato nella parte centrale del by pass, a dimostrazione dell’elevata complessità e variabilità del modello geologico sito-specifico.

L’applicazione del metodo osservazione, alla luce dei riscontri sopra descritti, ha imposto l’integrazione dei consolidamenti in corrispondenza dell’imbocco in canna SX del By pass alla pk 16+265.

Inoltre, a titolo precauzionale è stata prevista, in corrispondenza degli imbocchi dei By-Pass ancora da scavare, la posa in opera di coronelle in acciaio cementati in foro con miscele cementizie, in calotta con un offset inferiore a 20 cm rispetto al profilo esterno delle centine di avanzamento. Tali coronelle in acciaio, limitatamente per gli imbocchi dei by-pass carrabili sono completati con l’integrazione di 4 infilagli in vtr per lato, in corrispondenza dei piedritti delle centine di avanzamento.



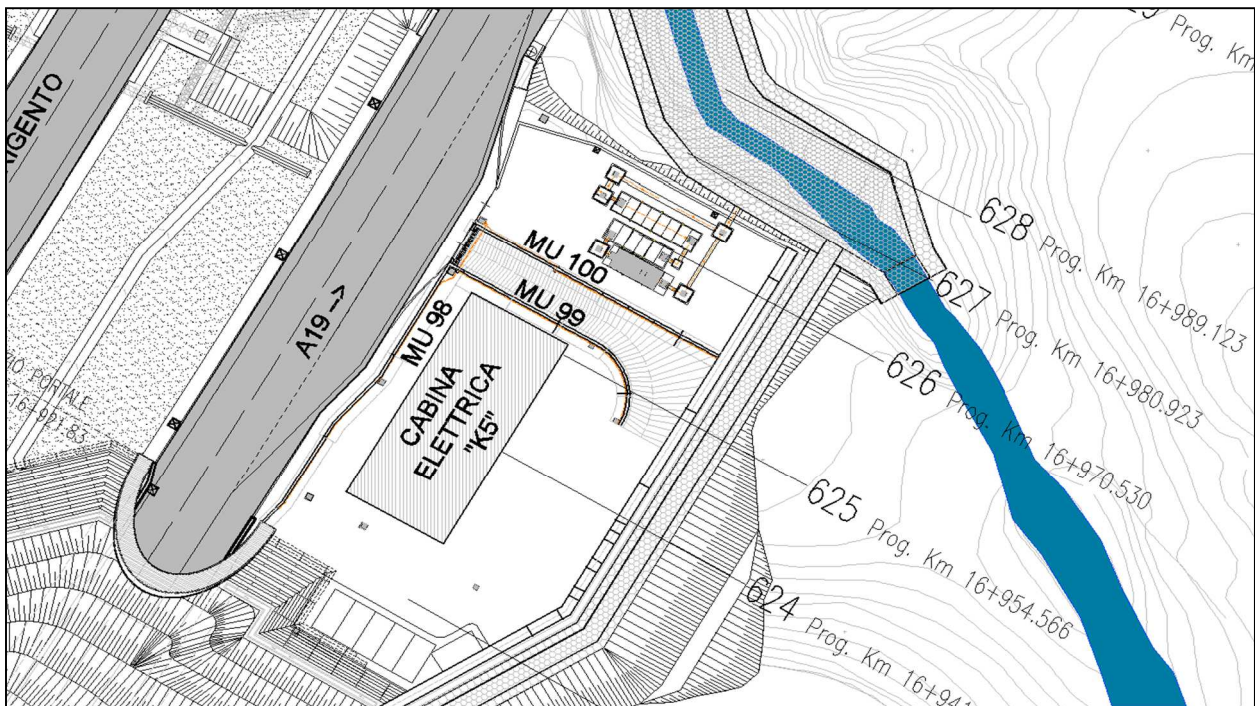
Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

Ulteriori modifiche in relazione alla galleria Caltanissetta riguardano gli interventi di consolidamento e modifica dell’imbocco lato A19.

Infatti, l’anomalo comportamento geotecnico dei terreni su cui insistono gli imbocchi lato A19 della galleria Caltanissetta ha fatto registrare spostamenti delle paratie che insistono sul versante orientale dell’imbocco, spostamenti non compatibili con le previsioni progettuali.

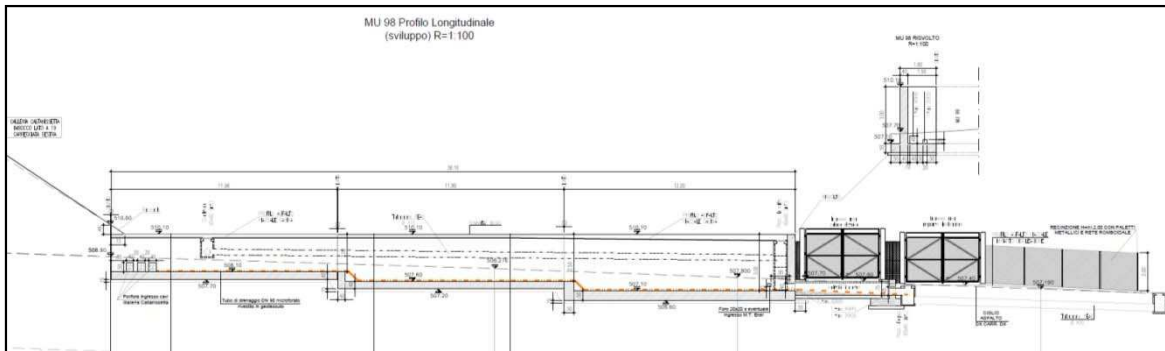
Si è resa pertanto necessaria la rimodulazione dell’imbocco e delle aree destinate ad ospitare le cabine di alimentazione e controllo e gli impianti di trattamento delle acque di piattaforma, realizzando un cuneo di placcaggio della prospiciente paratia.

La cabina elettrica K5 e le vasche dell’impianto antincendio, in uscita dall’imbocco lato A19 Carr. Dx della GN Caltanissetta, sono previste realizzate sopra un rilevato di altezza massima pari a 3m, a cui si accede tramite una rampa; la vasca di prima pioggia è invece prevista interrata.



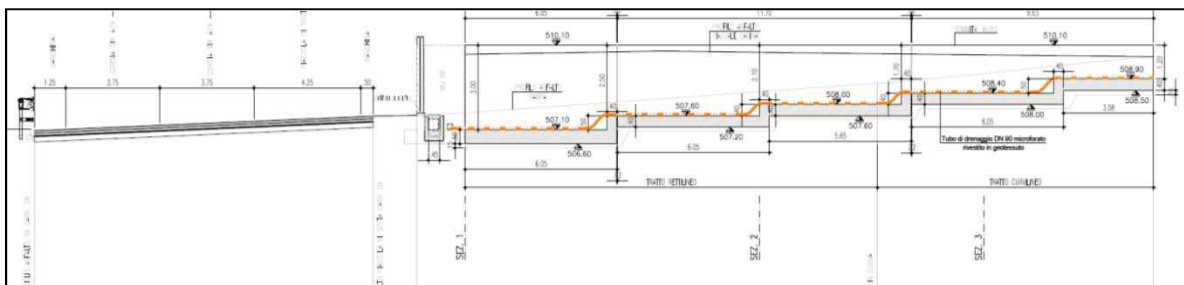
Il progetto di variante nel suo insieme si compone delle seguenti opere:

- MU98: Il muro di sostegno è posto in prosecuzione del becco di flauto, all’imbocco lato A19 carr. Dx e sostiene il rilevato della cabina elettrica, posto in aderenza all’asse principale; l’opera in c.a. si sviluppa per circa 36 m, su una fondazione di 240 cm e spessore 40 cm, e con paramento di spessore 40 cm ed altezza di 200 cm.



Prospetto del Muro MU98

- MU99: Il muro di sostegno del rilevato della cabina elettrica è posto in aderenza alla rampa di accesso alla medesima cabina; l’opera in c.a. si sviluppa per circa 27 m, su una fondazione di larghezza variabile tra 240 cm e 160 cm e spessore variabile 40 cm e 50 cm. Il paramento, di spessore 40 cm, ha altezza variabile tra 350 cm e 160 cm.



Prospetto del Muro MU99





## **2.1 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI**

Dalle carte allegate e dalla descrizione delle opere in variante si evince che:

- ⇒ quelle di maggiore interesse riguardano lavorazioni in sotterraneo ed in particolare i by pass;
- ⇒ le modifiche all’imbocco lato nord riguardano sostanzialmente la rimodulazione dell’imbocco e delle aree destinate ad ospitare le cabine di alimentazione e controllo e gli impianti di trattamento delle acque di piattaforma, realizzando un cuneo di placcaggio della prospiciente paratia, mantenendosi comunque all’interno dell’area di cantiere già approvata e realizzata;
- ⇒ questa rimodulazione determina la riprogettazione di alcune opere di sostegno (muro MU98, MU99, mu100 e TR38), che comunque, per i motivi sotto elencati, non modificano in alcun modo gli impatti valutati positivamente in fase di approvazione del progetto nelle varie fasi procedurali.
- ⇒ le opere in variante:
  - ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
  - ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
  - ❖ la galleria attraversa parzialmente un’area tutelata ai sensi dell’art. 136 del D.Lgs. 42/2004 con livello di tutela 1 ma i lavori di realizzazione delle opere in variante sono ubicati in sotterraneo e, quindi, senza alcun impatto di carattere

paesaggistico a all’imbocco Nord che è esterno all’area tutelata. L’imbocco Nord è limitrofo ad un’area boscata con livello di tutela 3 ma la rimodulazione dell’imbocco resta all’interno dell’area cantierata e, quindi, esterna all’area tutelata;

❖ non interessano elementi della R.E.R. né aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);

⇒ gli impatti sulla fauna sono nulli in quanto si tratta di opere ubicate in sotterraneo o all’interno di un’area già cantierata ed oggetto da anni di attività rumorose.

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

✓ *Aria*: non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante. L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavorazione che inevitabilmente sono allungati.

Si deve evidenziare, però, che le opere in variante sono ubicate in sotterraneo e gli imbocchi sono inseriti in un territorio dove non ci sono ricettori a distanza tale da poter essere interferiti dalle attività di cantiere. In ogni caso gli impatti su quei pochi ricettori presenti sono stati oggetto di approfonditi studi sia in fase di approvazione del progetto e delle relative varianti sia in corso d’opera durante i quali i monitoraggi eseguiti non hanno rilevato criticità di alcun tipo;

- ✓ *Rumore e Vibrazioni:* Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione. Anche per questa componente si può dire che le opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.
- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non:* Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;
- ✓ *Salute Umana:* Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare:* Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali:* Le opere in variante non modificano in alcun modo la percezione visiva dell’infrastruttura, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico. La galleria attraversa parzialmente un’area tutelata ai sensi dell’art. 136 del D.Lgs. 42/2004 con livello di tutela 1 ma i lavori di realizzazione delle opere in variante sono ubicati in sotterraneo e, quindi, senza alcun impatto di carattere paesaggistico a all’imbocco Nord che è esterno all’area tutelata. L’imbocco Nord è limitrofo ad un’area boscata con livello di tutela 3 ma la rimodulazione dell’imbocco resta all’interno dell’area cantierata e, quindi, esterna all’area tutelata. In ogni caso la variante viene sottoposta anche all’approvazione della competente Soprintendenza BB.CC.AA.;

- ✓ *Biodiversità*: L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) nè è inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale:

Considerato che non ci sarà alcuna sottrazione né di suolo, né di habitat prioritari, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle Determine Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;

- ✓ *Territorio ed Acqua*: Per quanto riguarda questa componente si deve dire che è certamente quella più impattata in quanto una delle motivazioni che stanno alla base della variante è proprio l’assetto idrogeologico piuttosto articolato sia in relazione alla presenza articolata di varie formazioni geologiche a diversa permeabilità, sia in relazione alla presenza di falde idriche anche di una certa potenzialità che già in fase di realizzazione della galleria ha comportato difficoltà nella realizzazione dello scavo e del rivestimento definitivo.

La gestione delle acque è stato comunque uno degli aspetti più studiati sia durante le varie fasi di progettazione che in corso d’opera e le opere in variante non modificano in alcun modo gli impatti su questa componente già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto. Si ricorda a questo proposito che durante lo scavo delle due canne si realizzato un complesso sistema di pompaggio delle acque di falda per abbattere il livello piezometrico e che la falda è stata oggetto di un attento monitoraggio che non ha evidenziato alcuna differenza tra le ipotesi di progetto e le condizioni reali.

Da quanto detto sopra se ne deduce che le opere in variante non modificano gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA. L’area dove si realizzeranno opere in variante in superficie è esterna al vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023 e non interferisce con il reticolo idrografico superficiale in maniera diversa da quanto già definito in fase di progetto approvato;

- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;
- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

### **3. SVINCOLO CALTANISSETTA SUD E SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 17**

#### **3.1. SVINCOLO CL SUD**

La Soprintendenza ai beni culturali e monumentali di Caltanissetta, con nota prot.5480/7 del 25/06/2015, ha prescritto la rivisitazione dell’innesto tra la vecchia SS 640 e la Rotatoria 5 di nuova costruzione.

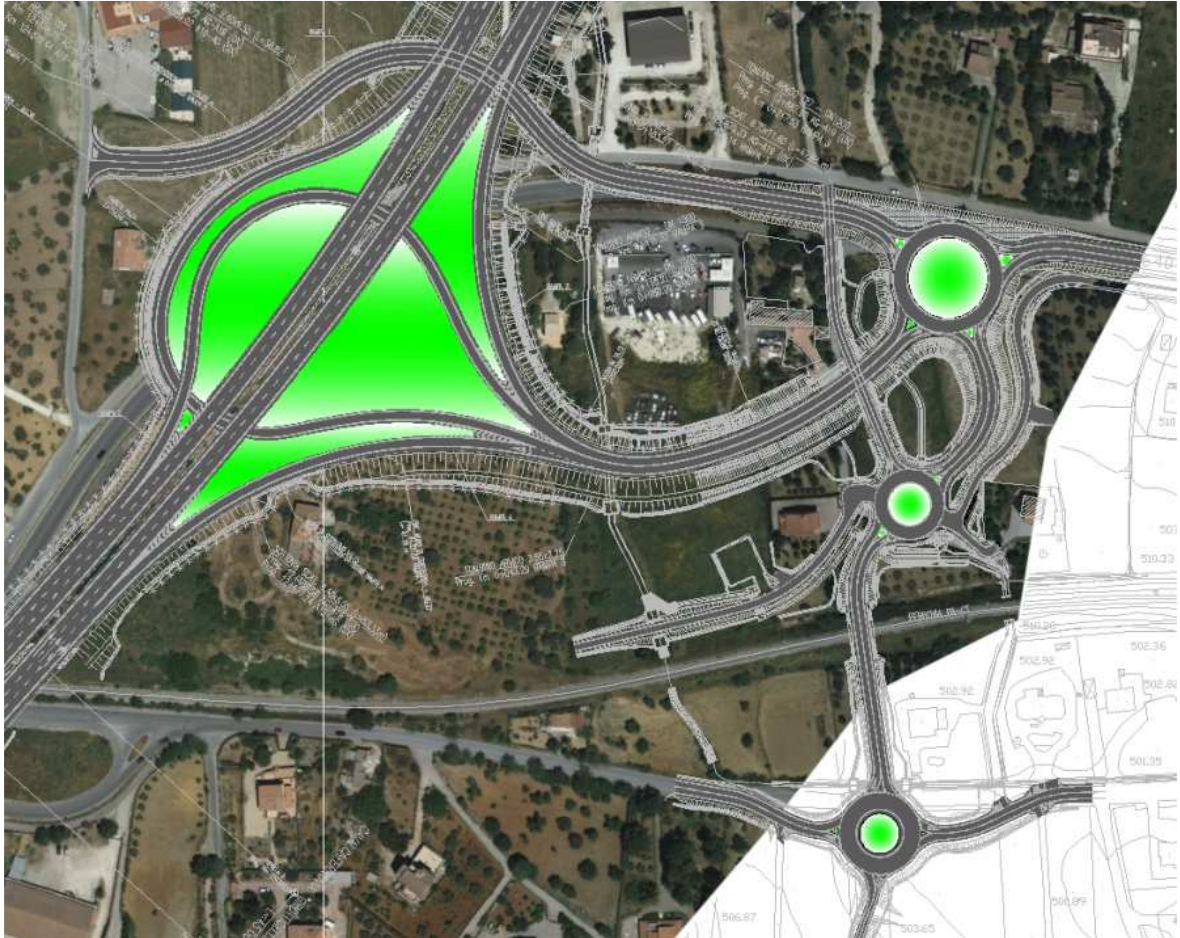
La nuova configurazione prevede le modifiche di seguito elencate:

- ⇒ la variante dell’innesto con la vecchia S.S. 640 mediante la Rotatoria 5;
- ⇒ la variante del tracciato del Tronco 9;
- ⇒ la sistemazione della viabilità esistente per una lunghezza di ml. 150.00 circa.

L’adeguamento della viabilità prevede l’innesto sul tronco 26 di nuova costruzione e rispetterà i parametri relativi alla viabilità complanare di “Tipo 2”.

Lo svincolo di Caltanissetta Sud si situa alla progressiva 12+500, laddove l’infrastruttura ammodernata abbandona il sedime della strada esistente e procede in variante. La funzione dello svincolo è quella di collegare la strada ammodernata con l’attuale SS 640, che continuerà a svolgere una funzione di accesso agli abitati di S. Cataldo e Caltanissetta.

I profili longitudinali delle rampe presentano livellette con pendenze inferiori a quelle massime prescritte dalla Normativa vigente e che sono pari a 7% e 8%, rispettivamente, per rampe in salita o in discesa.



Le livellette sono raccordate tra loro con raccordi verticali aventi raggio minimo di 400 m, per quelli concavi, e 800 m, per quelli convessi.

Lo svincolo di Caltanissetta sud, ricade in zona sottoposta a vincolo paesaggistico, denominata “Collina S. Elia”.

La funzionalità dello svincolo, come prescritto dalla Soprintendenza, è stata migliorata, riconfigurando la connessione dello svincolo Caltanissetta sud in prossimità della rotatoria n. 5, con l’obiettivo di migliorare i flussi veicolari, a vantaggio della sicurezza.

Rispetto a quanto previsto nel progetto esecutivo, la funzionalità dello svincolo non cambia fino alla rotatoria su indicata, sia dal punto di vista planimetrico, sia nell’aspetto altimetrico.



La modifica della configurazione riguarda la costruzione di due bracci di uscita verso Caltanissetta ed in direzione San Cataldo, essa è mirata a migliorare e rendere più sicura la connessione fra la rotatoria e la vecchia sede della S.S. 640.

In particolare, i due bracci di collegamento verranno realizzati con un raggio di curvatura in asse pari a ml. 50.00, al fine di eliminare l’inserimento a “T”, già previsto in precedenza, rendendo più morbido l’inserimento sulla strada esistente.

Nell’ambito di questa variante, sicuramente migliorativa, si prevede di modificare il tronco 9, il quale anch’esso, fa parte del programma di sistemazione della viabilità complanare all’adeguamento della S.S. 640. La modifica del tronco 9 richiede l’ampliamento della fascia di esproprio e la rimozione di due sostegni telefonici.

Con la costruzione del nuovo svincolo, la parte terminale del suddetto tronco verrà deviato sul tronco 26, che è connesso alla viabilità urbana principale.

Nel tronco sopracitato verrà modificato il tracciato, nel quale viene eliminato il sottopasso previsto in precedenza, con lo scopo di migliorare l’innesto alla nuova viabilità e, per tale motivo, si è preferito connetterlo al tronco 26 di nuova costruzione, al fine di evitare un percorso più lungo sulla viabilità esistente, che risulta vetusta e poco sicura.

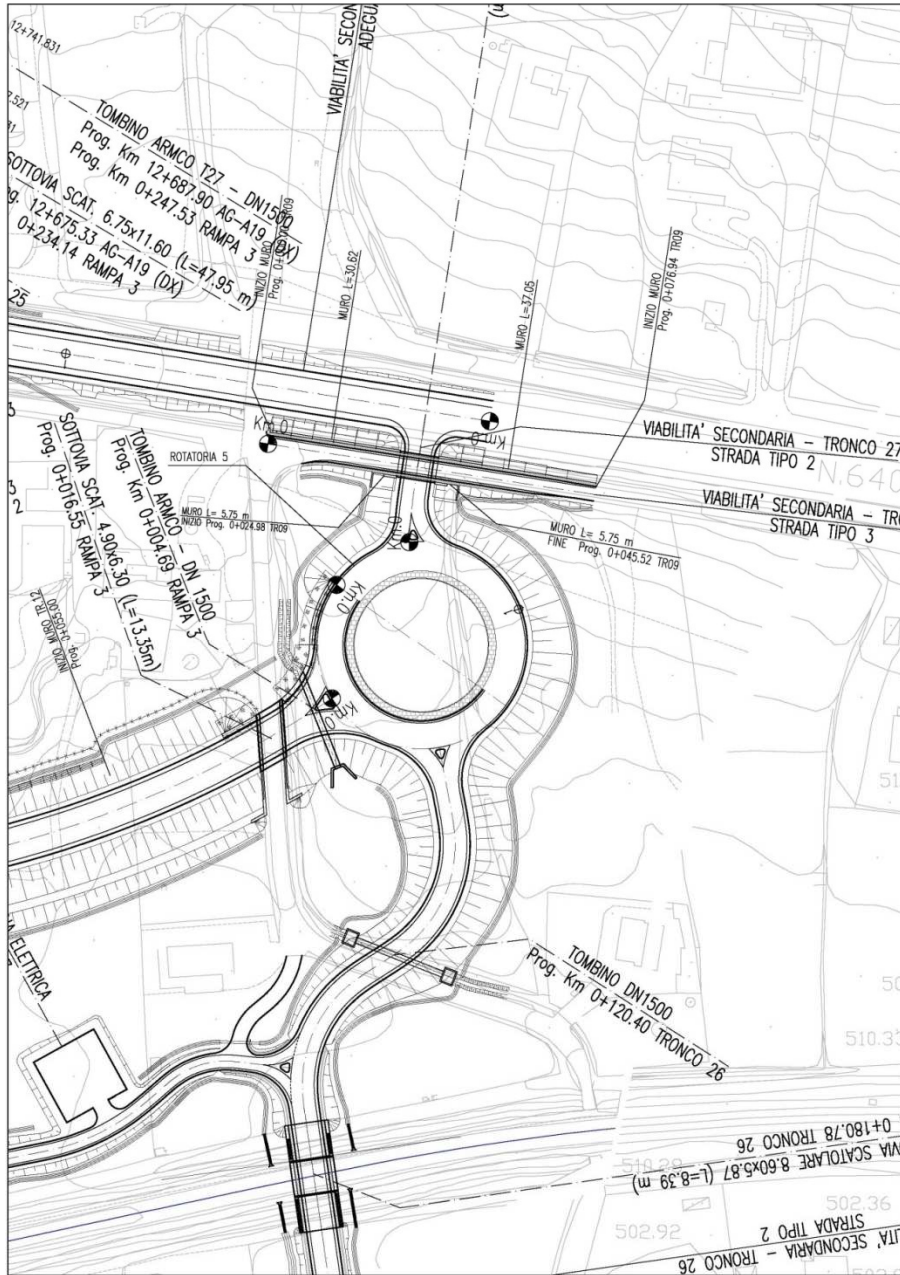
Per meglio collegare al versante nord dello svincolo, si prevede di adeguare la viabilità esistente in prossimità del sottovia alla pr.12+675.33, posto al di sotto della nuova rampa 3, fino al vecchio sottovia della S.S. 640.

La viabilità esistente da adeguare, della lunghezza di ml. 150.00 circa, sarà innestata sul tronco 26 di nuova costruzione e rispetterà i parametri relativi alla viabilità complanare di “Tipo 2”.

L’altimetria della nuova viabilità, rimarrà pressoché invariata nel rispetto delle quote degli accessi ai fondi privati esistenti e dei sottoservizi presenti.

Dal punto di vista idraulico, sono state apportate delle modifiche necessarie a migliorare la regimentazione delle acque. In particolare il Tombino ARMCO DN 1500 alla pr.0+145.59 sulla Rotatoria 5 è stato leggermente spostato, rispetto alla trasmissione precedente. Quest’ultimo sarà collegato al nuovo Tombino ARMCO DN 1500, inserito alla Rotatoria sul Tronco 26 pr.0+031.101÷pr.0+096.584. Il collegamento idraulico dei nuovi tombini sarà garantito mediante la realizzazione di un canale in C.A., di opportuna sezione idraulica, che porterà le acque nell’impluvio a valle tramite canaletta in c.a. esistente, posta in prossimità della SP5.

Tutte le modifiche ed i miglioramenti sono avvenuti con un ingombro pressoché invariato dello svincolo, essendo rimasta invariata come dimensioni la rotatoria 5.



Svincolo Caltanissetta Sud da Progetto Esecutivo



### **3.2 SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 17**

Le sistemazioni idrauliche in parola hanno lo scopo di risagomare e regimentare incisioni idrauliche esistenti, interferite dai lavori della SS 640, sino al raggiungimento delle incisioni idrauliche principali, meno vulnerabili nei confronti di eventi di piena.

Tale soluzione consente, inoltre, di porre al riparo le opere del progetto principale da eventuali dissesti geomorfologici dovuti al progredire dei fenomeni di erosione causati da eventi meteorologici particolarmente avversi che, negli ultimi anni, si presentano con maggiore frequenza.



*Sistemazioni idrauliche Tronco 17*

### **3.3 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI**

Dalle carte allegare e dalla descrizione delle opere in variante si evince che:

- ⇒ le modifiche imposte dalla Soprintendenza alla conformazione dello svincolo in fase di approvazione del progetto hanno comportato la sua completa riprogettazione che nella conformazione prevista in variante risulta decisamente più complessa ma più efficiente e permette di mettere in ordine uno snodo complesso, che interessa una molteplicità di strade, permettendo quindi di raggiungere un’efficacia ed una sicurezza per i viaggiatori decisamente maggiore rispetto alla soluzione iniziale;
- ⇒ la modifica alla sistemazione idraulica del tronco 17 è afferente ad un modesto prolungamento, sino al canale ricettore principale, di un’opera già prevista in progetto. La modifica ha l’obiettivo di difendere il corpo stradale dall’attività erosiva delle acque allontanando l’immissione delle acque di piattaforma nella rete idrografica superficiale in un punto posto a distanza non elevata ma sufficiente a garantire la stabilità del manufatto;
- ⇒ le opere in variante:
  - ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
  - ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
  - ❖ non interessano elementi della R.E.R. né aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);

⇒ gli impatti aggiuntivi sulla fauna imposti dalle opere in variante rispetto alla soluzione di progetto sono nulli in quanto si tratta di opere ubicate all’interno di un’area molto infrastrutturata dove convergono una serie di strade discretamente frequentate e, quindi, oggetto da anni di attività rumorose. La nuova conformazione dello svincolo può al massimo comportare una migliore fruibilità delle infrastrutture presenti che ci permette di affermare che, anche se in misura minimale, gli impatti sulla fauna non saranno negativi ma positivi a causa di una minore rumorosità rispetto alla condizione attuale ed alla soluzione di progetto legata ad una scorrevolezza migliore.

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

✓ *Aria*: non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano sostanzialmente diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante, anzi la maggiore scorrevolezza dell’infrastruttura potrebbe, sia pure in misura minimale, avere un impatto positivo sulla componente.

L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavorazione che inevitabilmente sono allungati;

✓ *Rumore e Vibrazioni*: Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione, anzi la maggiore scorrevolezza dell’infrastruttura

potrebbe, sia pure in misura minimale, avere un impatto positivo sulla componente. Anche per questa componente si può dire che le opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.

- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non:* Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;
- ✓ *Salute Umana:* Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare:* Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto aggiuntivo rispetto al progetto approvato sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali:* Le opere in variante per quanto riguarda lo svincolo sono state richieste dalla soprintendenza BB.CC.AA. e, quindi, non può che trarsi la conclusione che vengono ritenute migliorative rispetto al progetto approvato. Certamente non modificano in alcun modo la percezione visiva dell’infrastruttura che al contrario sembra ora più ordinata e più funzionale, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico.

Per quanto riguarda la sistemazione idraulica si tratta di una modifica del tutto minimale e relativa ad un modesto prolungamento di un’opera già realizzata;

- ✓ *Biodiversità:* L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) né è inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale; considerato che non ci sarà alcuna sottrazione di habitat di interesse



comunitario, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle Determinazioni Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;

- ✓ *Territorio ed Acqua:* Per quanto riguarda questa componente le opere in variante non assumono rilievo essendo opere che non hanno impatti sostanzialmente diversi da quelli già analizzati e valutati in sede di approvazione del progetto. Le modifiche sono modeste e l’impatto principale è relativo ad una maggiore occupazione di suolo rispetto alla soluzione di progetto. Si tratta, però, di un’occupazione del tutto insignificante rispetto a quella prevista dal progetto di un’infrastruttura così importante

Da quanto detto sopra se ne deduce che le opere in variante non modificano sostanzialmente gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA

L’area è esterna al vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023 e non interferisce con il reticolo idrografico superficiale;

- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;
- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

#### **4. REGIA TRAZZERA C.DA COZZO GARLATTI/FORTOLESE – PILA PROVVISORIA NUOVO VIADOTTO SAN GIULIANO - SISTEMAZIONE IDRAULICA VIADOTTO SALSO**

##### **4.1 REGIA TRAZZERA C.DA COZZO GARLATTI/FORTOLESE**

Si tratta del ripristino della continuità di una strada in terra battuta, funzionale all’accesso di fondi agricoli, il cui tracciato, in parte, coincidente con la Regia Trazzera Caltanissetta-Enna, viene intersecato ed interrotto dall’asse principale della S.S. 640.

Il tracciato della Regia Trazzera era stato già troncato dalla costruzione dello Svincolo esistente tra la SS 640 e la SS 626 e dal viadotto Salso anch’esso esistente.

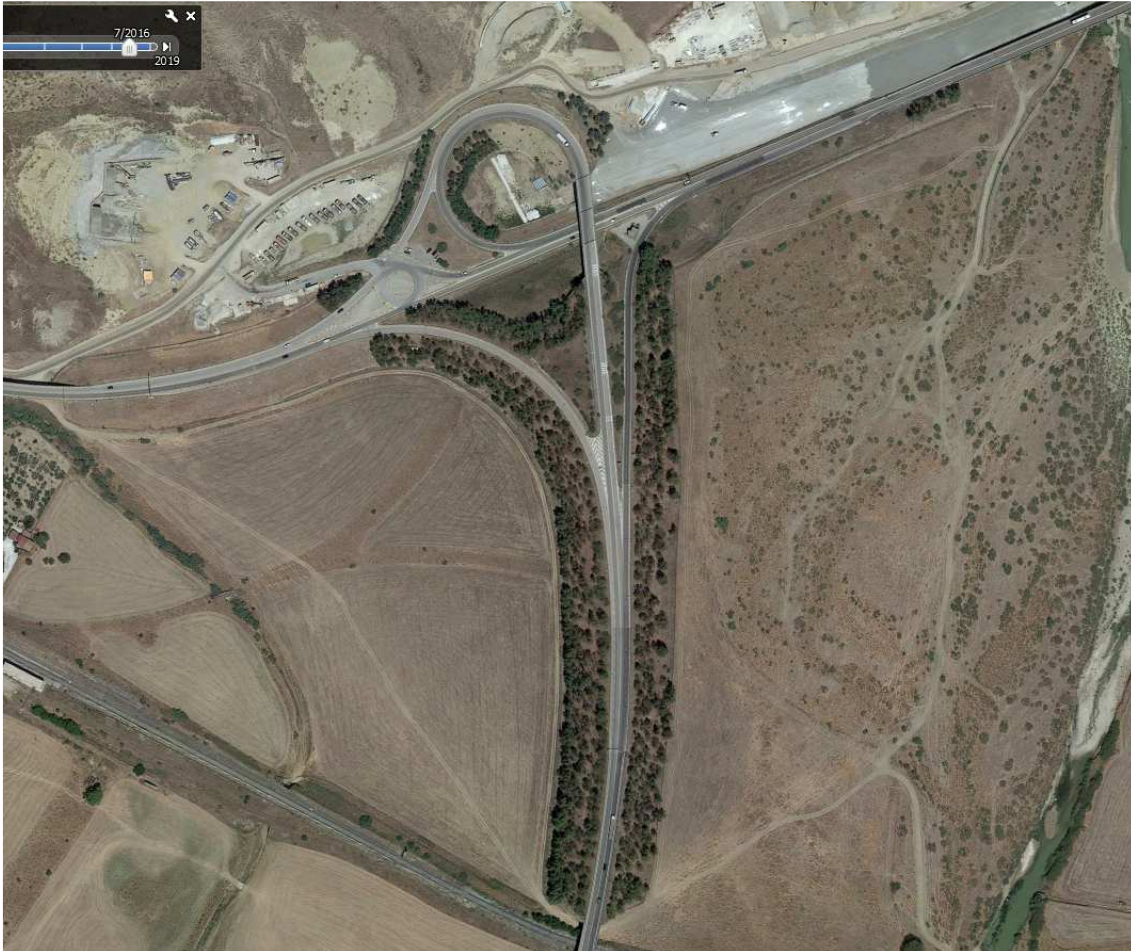
In passato i frontisti, onde accedere ai propri fondi, hanno sfruttato le aree di esproprio della SS 640 esistente, costituendo, come già anticipato, un percorso in terra battuta, a tratti difficilmente distinguibile dal terreno agrario ed avente una lunghezza di circa 600 mt.

Tale percorso, in particolare, si diparte dalla vicinale Tutolifi, in C.da Cozzo Galatti, intersecando la Regia Trazzera Caltanissetta-Enna, per poi costeggiare lo svincolo con la SS 626, la SS 640 ed il Fiume Salso, sino all’area Forestale.

Ai fini del ricollegamento funzionale della viabilità in parola, occorre procedere all’individuazione di un nuovo tracciato sul versante sud orientale della SS 640, avente lunghezza pari a 1.673 mt.

Al fine di non precludere l’accesso ai fondi, si è deciso di adeguare una stradella interpoderale esistente (vedi figura allegata) ed al fine di preservarne la ruralità ed il rapporto con l’ambiente agrario circostante si è

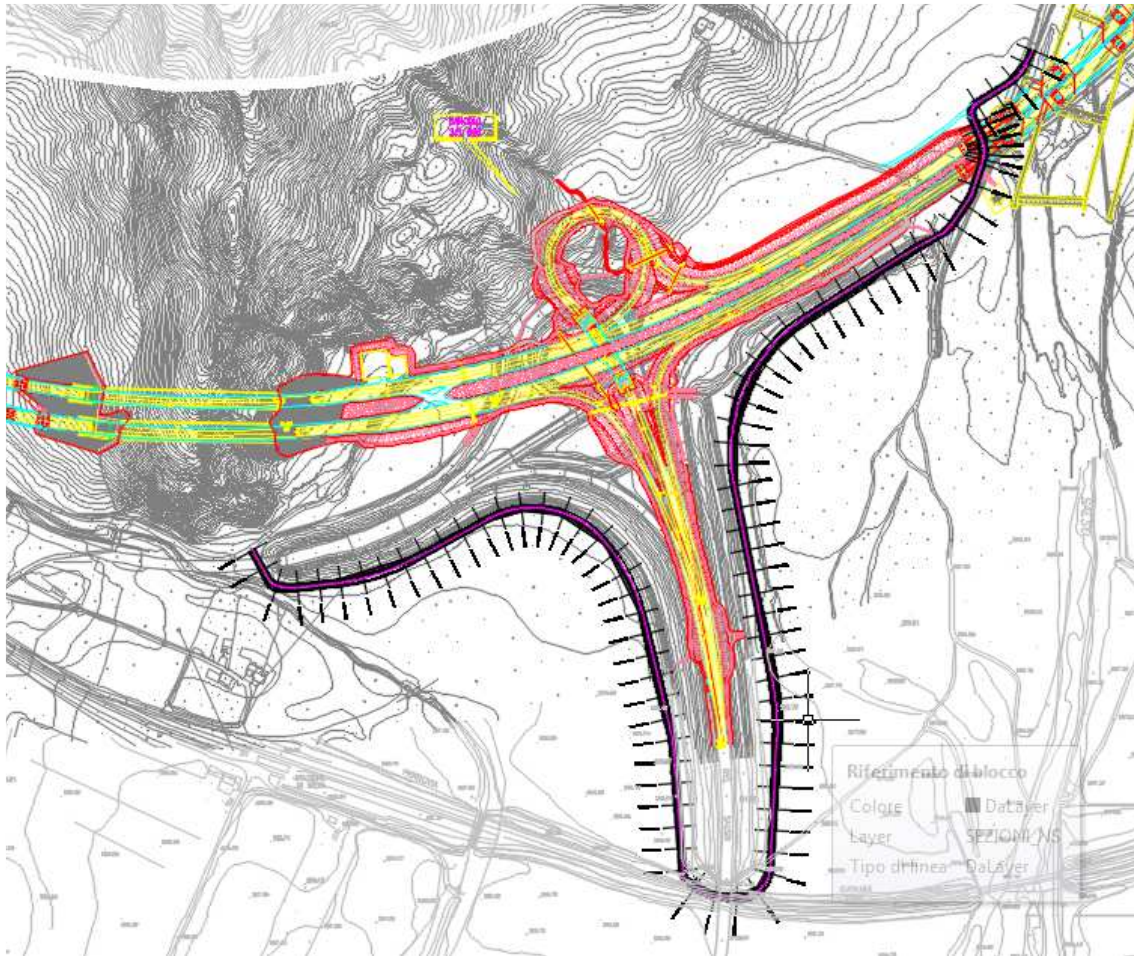
deciso di non utilizzare conglomerati bituminosi per il piano viario, preferendo l’uso di materiali aridi “terra battuta”.



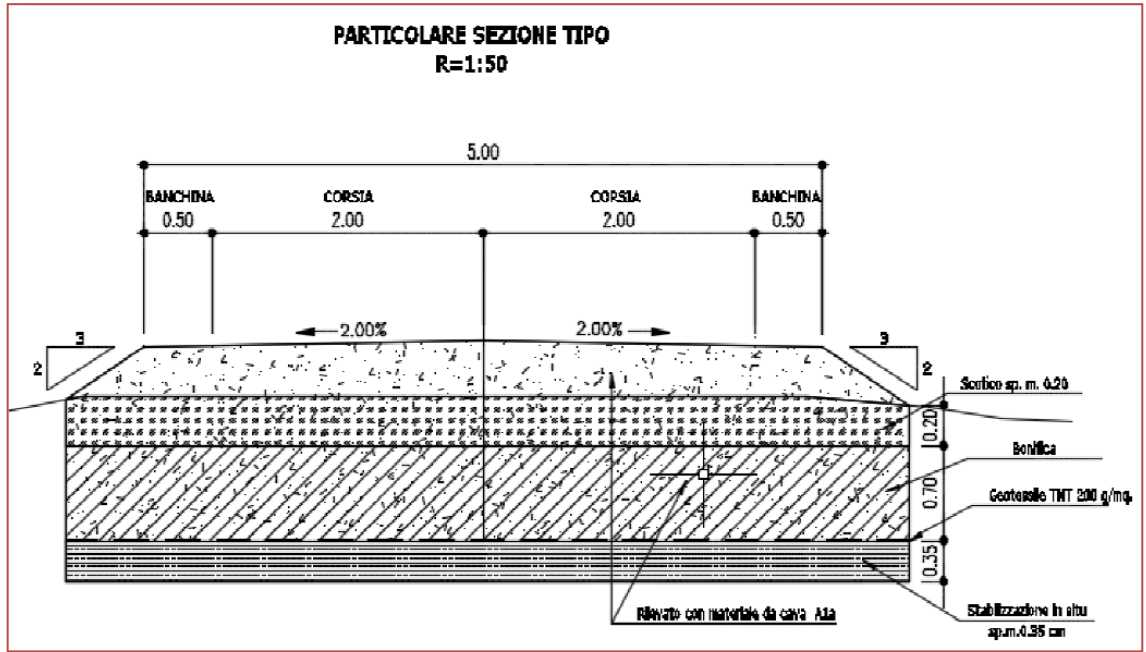
Come evidenziato figura seguente il nuovo tracciato si sviluppa a partire dalla Regia Trazzera, nei pressi della spalla lato A19 del Viadotto Imera esistente, attraversa il Viadotto e prosegue costeggiando la SS 640, la rampa di uscita dello svincolo con la SS 626 e quindi la SS 626 stessa in direzione Gela, fino alla spalla lato S.S. 640 del Viadotto Giumentaro sulla S.S. 626; a questo punto il tracciato attraversa la SS 626 in ombra al Viadotto appena citato, per poi tornare indietro, costeggiando la S.S. 626 e, a seguire, la SS 640 sino alla spalla lato AG del costruendo viadotto Salso, che viene attraversato in corrispondenza della campata n. 1; a questo punto la pista si

ricollega al tracciato esistente.

La larghezza della carreggiata, ivi comprese le banchine da 0,50 mt, risulta pari a 5 mt. Si prevede, inoltre, la realizzazione di attraversamenti idraulici per riconnettere il reticolo idraulico intersecato dalla pista



*Stralcio planimetrico nuovo tracciato*



## **4.2 SISTEMAZIONI IDRAULICHE AREA VIADOTTO SALSO**

In seguito a numerose richieste dei frontisti, che lamentavano l’incremento di fenomeni di erosione dei fondi agricoli in prossimità dello Svincolo A19, è stata prevista la realizzazione di un fosso di guardia che raccoglie le acque della parte iniziale della rampa 2 dello Svincolo A19, attraverso un canale trapezoidale in cls, che si sviluppa parallelamente al viadotto Salso.

Tale canale assolve alla funzione di accorpare gli scarichi dei due nuovi tombini della rampa 2, evitando la realizzazione di incisioni idrauliche.

Il fosso di guardia recapita in un canale esistente.

E’ stata inoltre prevista la regimentazione dell’incisione idraulica esistente a valle del tombino idraulico sito in corrispondenza della parte terminale della rampa 2 dello svincolo A19.

La regimentazione prevede il rivestimento dell’incisione esistente con un canale trapezoidale in cls prefabbricato e la realizzazione di un tombino per regolarizzare l’attraversamento della Regia Trazzera. Il punto di scarico dell’incisione esistente rimane immutato ma viene inserito un manufatto di rilascio per bloccare eventuali fenomeni erosivi.



*Sistemazioni idrauliche Area Viadotto Salso*

### **4.3 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI**

Dalle carte allegare e dalla descrizione delle opere in variante si evince che:

⇒ le opere in variante relative alla sistemazione idraulica area viadotto Salso non creano impatti aggiuntivi né significativi né negativi in quanto si tratta di estensioni di opere di regimazione idraulica che integrano quelle già realizzate e che permettono di migliorare l’assetto idrogeologico dell’area che è tra l’altro esterna a qualunque tipo di vincolo, tutela, aree protette, habitat prioritari. Si tratta di un’area intensamente coltivata priva di ricettori nelle vicinanze:

⇒ l’adeguamento della Regia Trazzera Garlatti/Fortolese si snoda in area di grande interesse naturalistico/paesaggistico ma si deve considerare che:

- ❖ si tratta solo di adeguare una pista già esistente rendendo agevole il transito;
- ❖ sarà realizzata in terra battuta e non vi sarà alcuna sottrazione di suolo;
- ❖ non saranno interferite essenze arboree ed arbustive di pregio;
- ❖ nelle immediate vicinanze, nel versante di Cozzo Garlatti, è presente l’habitat prioritario 6220\* che non verrà interferito dai lavori;
- ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
- ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni



isolati;

- ❖ non interessano aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);
- ❖ una piccola porzione della Trazzera interessa un Corridoio Ecologico Diffuso ma l’opera in variante, restando all’interno della fascia già adibita a pista di transito dei mezzi dei proprietari terrieri, non interferisce in nessun modo con le funzioni ecologiche del sito;
- ❖ gli impatti sulla fauna sono nulli in quanto si tratta di opere ubicate limitrofe ad una delle più importanti infrastrutture siciliane ed oggetto da anni di attività rumorose.

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

- ✓ *Aria:* non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di opere e di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante. Il modestissimo incremento di mezzi per la realizzazione delle opere in variante costituisce una frazione infinitesimale rispetto al traffico che utilizza questa infrastruttura. L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavorazione che inevitabilmente sono allungati;
- ✓ *Rumore e Vibrazioni:* Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione. Anche per questa componente si può dire che le

opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.

- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non:* Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;
- ✓ *Salute Umana:* Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare:* Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali:* Le opere in variante non modificano in alcun modo la percezione visiva dell’infrastruttura, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico. La trazzera attraversa un’area tutelata con livello di tutela 3 ma i lavori di adeguamento della pista esistente non crea alcun impatto paesaggistico essendo prevista in terra battuta senza utilizzo di asfalto. In ogni caso la variante viene sottoposta anche all’approvazione della competente Soprintendenza BB.CC.AA.;
- ✓ *Biodiversità:* L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) ma è parzialmente inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale. Considerato che non ci sarà alcuna sottrazione né di suolo, né di habitat prioritari, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che non viene impattata in nessun modo la funzione di Corridoio Ecologico Diffuso e vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle

Determine Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;

- ✓ *Territorio ed Acqua:* le opere in variante non modificano gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA

Solo una modestissima porzione della Trazzera è all’interno delle aree con vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023 per cui saranno da sottoporre all’approvazione dell’Ispettorato delle Foreste;

la trazzera non interferisce con il reticolo idrografico superficiale;

- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;
- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

## **5. VIA BORREMANS – PILA PROVVISORIA NUOVO VIADOTTO**

### **5.1 VIA BORREMANS**

Con Ordine di Servizio della Direzione dei Lavori n. 21 del 27/03/2018, è stato chiesto al CG di redigere il progetto esecutivo per gli interventi di riqualifica e di miglioramento della carreggiata stradale di via Borremans, nonché di consolidamento di quei tratti del corpo stradale interessati dai fenomeni franosi, al fine di incrementare la sicurezza della circolazione, ivi compresa l’esecuzione di tutti i rilievi, indagini e prove di laboratorio.

Come riportato nelle premesse dell’OdS in parola, in seguito alla chiusura del Viadotto S. Giuliano sulla SS 640 esistente, operata da ANAS per via delle carenze strutturali ivi riscontrate, il recupero della funzionalità ed il miglioramento della sicurezza della via Borremans acquisiscono un’importanza particolare, per via del perdurare della chiusura della SS 640 esistente; tale esigenza permarrà anche allorquando i lavori di ammodernamento della SS 640 saranno completi, in quanto, questa strada comunale rappresenta l’unico collegamento con la parte nord occidentale della città di Caltanissetta.

In relazione alle problematiche riscontrate, si prevedono le seguenti tipologie d’intervento, opportunamente dettagliate negli elaborati di progetto esecutivo:

- ✓ posa di tappetino di usura, previa scarifica del manto preesistente ed eventuale risagomatura con binder (tratti interessati da difettosità degli strati superficiali);
- ✓ risagomatura profonda della sezione stradale, con asportazione e rifacimento del cassonetto stradale (tratti stradali interessati da avvallamenti e cedimenti di grado severo);

- ✓ realizzazione di opere d’arte (Muri, Muri su pali, Paramenti, Paratie, e Gabbionate in pietrame) per la stabilizzazione dei versanti interessati da problemi geotecnici;
- ✓ manutenzione straordinaria, realizzazione ex novo e, in alcuni casi, demolizione e ricostruzione dei presidi idraulici esistenti (tombini, canali e fossi);
- ✓ risagomatura delle scarpate interessate da problematiche di tipo idrogeologico e realizzazione di fossi di guardia e canali al piede dei rilevati;
- ✓ posa di cavidotti in corrispondenza dei tratti oggetto bonifica profonda, onde facilitare gli interventi di risoluzione delle interferenze ed evitare futuri scavi per l’implementazione dei sistemi a rete;
- ✓ posa di guardrail, segnaletica verticale ed orizzontale.

La realizzazione delle opere sinteticamente elencate richiede l’acquisizione delle aree di esproprio necessarie, mediante procedura ablativa, previa dichiarazione di pubblica utilità, che potrà essere emessa dal Comune di Caltanissetta con le procedure semplificate di cui al parere del Consiglio di Giustizia Amministrativa della Regione Sicilia nr. 146/96.

Inoltre, in ottemperanza alle prescrizioni formulate dagli Enti territoriali in occasione del tavolo tecnico del 09-10-2019 tenutosi presso il Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti, per ridurre gli impatti sulla circolazione stradale, si prevede di avviare i lavori per la costruzione delle opere d’arte afferenti all’intervento di riqualificazione sopra descritto, dopo l’apertura al traffico del tratto di S.S. 640 compreso tra lo svincolo di Xirbi e lo svincolo di Caltanissetta Sud.

Nelle more, su richiesta delle Amministrazioni competenti, è stato sviluppato il progetto di un intervento di manutenzione con risagomatura

armata della sovrastruttura, mediante posa di una geogriglia per conglomerati bituminosi, al fine di assicurare la transitabilità della Via Borremans, per il tempo necessario al completamento dei lavori di adeguamento della SS 640, con standard di sicurezza superiori rispetto alle attuali condizioni.

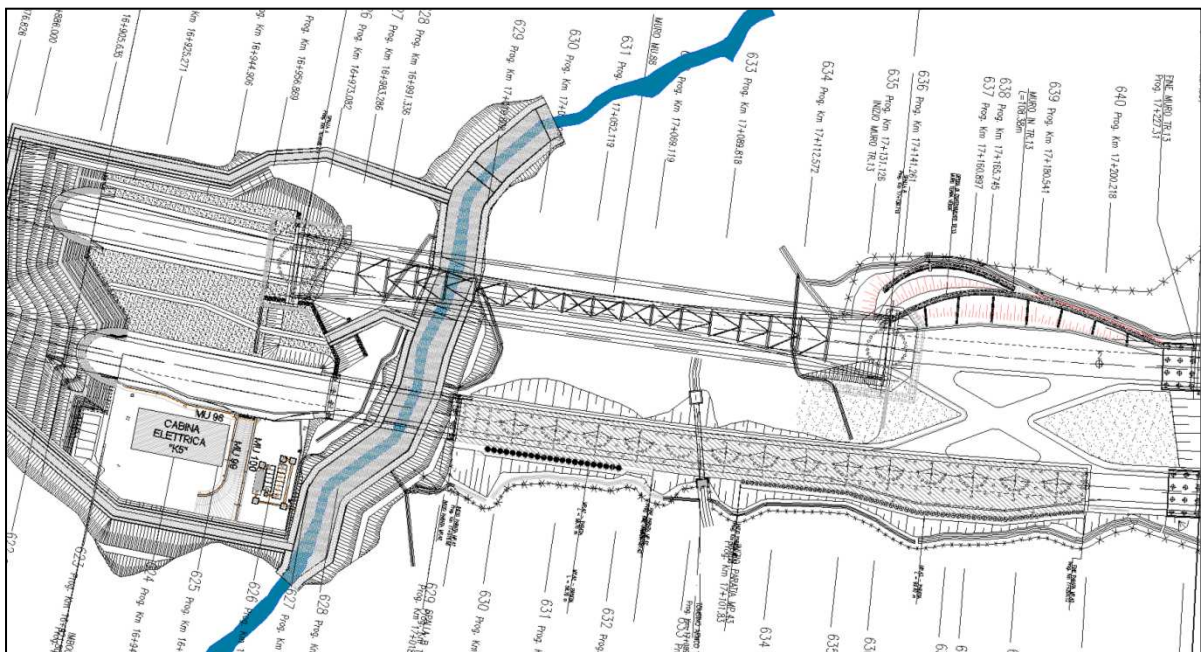
Gli interventi di manutenzione preventivi riguardano:

- ✓ il ripristino funzionale delle sezioni dissestate, mediante scarifica profonda, risagomatura con base ove necessario, posa di geogriglia per conglomerato bituminoso con resistenza minima pari a 50KN/m, e posa di binder;
- ✓ la scarifica del manto preesistente per i tratti interessati da difettosità più superficiali;
- ✓ la posa di strato di usura su tutta la tratta;
- ✓ la posa delle barriere;
- ✓ la realizzazione di segnaletica orizzontale su tutta la tratta.



## 5.2 NUOVO PONTE SAN GIULIANO - PILA PROVVISORIA

Il nuovo Viadotto San Giuliano, con struttura ad archi esterni inclinati è caratterizzato da un’unica campata di 170 mt. ed è situato in carreggiata Sx della SS. 640, tra le progressive 16+669.19 e 17+139.12.



*Planimetria generale dell’opera*

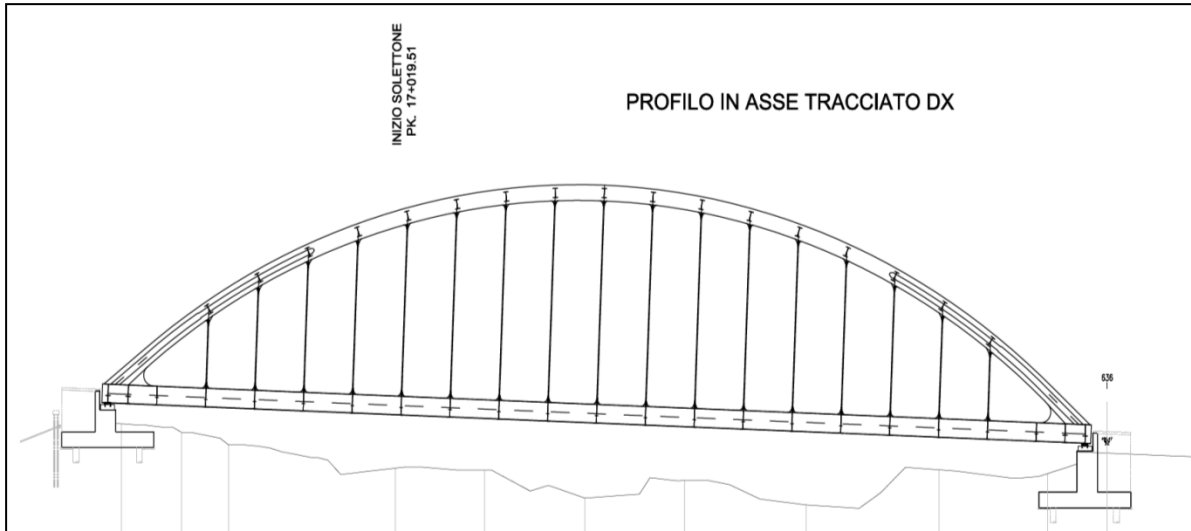
Le travi catena delle strutture ad arco fungono da appoggio per i traversi, mentre la soletta, di 26 cm. di spessore e larga 17.50 mt., ospita la sede viaria di 10,50 mt., organizzata con due corsie di 3.50 mt. e due banchine, rispettivamente di 1.25 mt. (ciglio interno) e di 1.75 mt. (ciglio esterno).

L’impalcato metallico, il cui profilo longitudinale è mostrato nella figura seguente è così composto:



- ❖ due travi catena con sezioni a doppio T saldate, con interasse di 18 mt. e con anime inclinate di altezza costante pari a 3 mt.;
- ❖ traversi con sezione a doppio T, composta da piatti di diverso spessore, considerati incernierati alle travi catena ad interasse massimo di 8.5 mt.;
- ❖ archi esterni inclinati con sezione a doppio T saldato composto inclinata di altezza costante pari a 2.50 mt.. Gli archi sono collegati con traversi costituiti da profili a doppio T e controventati con elementi tubolari;
- ❖ travi di spina con sezione a doppio T, composta da piatti di diverso spessore, considerati incernierati ai traversi ad interasse massimo di 4.3 mt.;
- ❖ soletta di 26 cm. di spessore, gettata su lastre in acciaio tralicciate e piolate e connesse con saldatura alla carpenteria metallica. La collaborazione tra soletta e la struttura metallica è garantita dai connettori tipo Nelson.

Lo schema degli appoggi prevede tutti apparecchi antisismici, a pendolo scorrevole ed una chiave di taglio in ognuna delle due spalle, posta centralmente tra i due appoggi.



*Profilo in asse tracciato del Ponte San Giuliano Carreggiata Sx*

E' doveroso ricordare che la scelta dell'ipotesi progettuale del nuovo San Giuliano è scaturita dagli esiti delle attività di monitoraggio disponibili nel periodo antecedente alla stesura della PVT. n.3, mentre la riconferma della tipologia strutturale delle fondazioni fu subordinata alla necessità di avere a disposizione un periodo di acquisizione dei dati del monitoraggio pari almeno ad un anno.

Ciò premesso, durante il periodo di osservazione, non sono emerse dal monitoraggio informazioni che potessero far ipotizzare la presenza di superfici di scorrimento più profonde rispetto a quella in precedenza individuata e presa a riferimento in fase di progettazione dell'opera.

Di contro, si è rilevata una velocità del fenomeno gravitativo superiore a quella ipotizzata.

Le livelle delle pile dell'esistente Viadotto avevano rilevato, nel periodo dal 18/10/18 al 28/11/18, incrementi delle variazioni della velocità media, per la Pila 14, fino al 142%, rispetto a quanto registrato nel periodo precedente dal 12/03/2018 al 18/10/2018.

Per quanto sopra esposto, il Contraente Generale conferma le ipotesi

progettuali sulle quali si sono basate le verifiche dei pozzi di fondazione del ponte San Giuliano e la validità del progetto presentato in PVT. n.3 nella sua configurazione finale, ad eccezione delle strutture di fondazione della pila provvisoria.

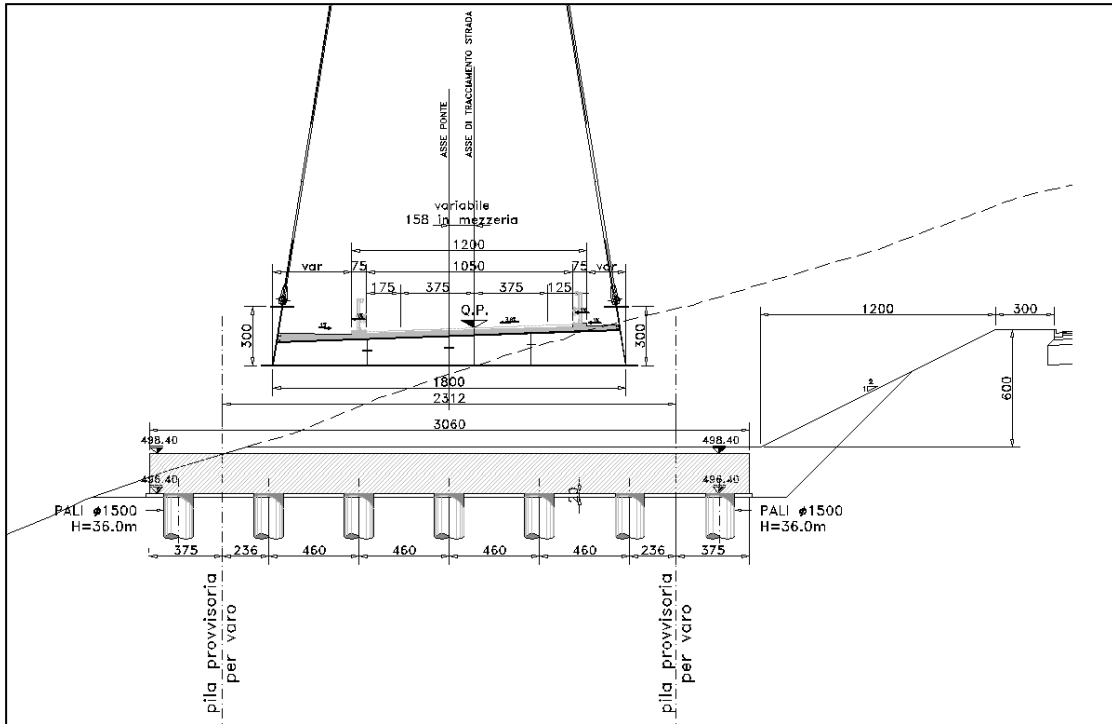
Per quanto riguarda il varo del viadotto, nella PVT. n.3, era prevista la installazione di una torre provvisoria, posta al centro dell’impalcato, per il sollevamento dell’arco in fase definitiva, con una fondazione a plinti su pali in cemento armato.

Dai recenti sopralluoghi eseguiti (maggio 2019) sull’area del nuovo viadotto, si è rilevato un accentuato fenomeno di dilavamento e smottamento del terreno (a valle della carreggiata DX), causato dalle acque di ruscellamento provenienti dal versante a monte dell’opera.

Ciò ha indotto a rivedere il progetto delle sole fondazioni della torre di sollevamento centrale per evitare, nel caso si dovessero manifestare ulteriori e più veloci fenomeni franosi, di compromettere il montaggio dell’impalcato ed il sollevamento dell’arco (durata circa 5 mesi).

Infatti, eventuali possibili smottamenti genererebbero rilevanti deformazioni alla base della torre (amplificate in sommità dall’altezza della torre), pregiudicando il varo dell’opera.

Per tali circostanze, si è proceduto alla modifica delle strutture di fondazione della pila provvisoria costituita da due plinti di dimensioni 1000 cm x 600 cm. su N. 6 pali Ø1000, con una nuova soluzione (vedi figura seguente), che prevede la realizzazione di un unico elemento di fondazione, di dimensioni 3060 cm x 750 cm, con n.14 pali Ø1500 allineati su due file, ciascuno di lunghezza 36 m, invece di 40 m.



Carreggiata SX – Sezione Trasversale della struttura provvisori

### **5.3 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI**

Dalle carte allegare e dalla descrizione delle opere in variante si evince che le opere in variante:

- ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
- ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
- ❖ interessano un’area tutelata ai sensi dell’art. 136 del D.Lgs. 42/2004 con livello di tutela 1 (l’ultimo tratto della via Borremans lambisce un’area con livello di tutela 3 che non sarà interessata dai lavori) ma le opere in variante sono costituite da:
  - opere provvisorie che, quindi, non interferiscono con le caratteristiche paesaggistiche del territorio se non per i 5 mesi di tempo necessari per il varo del viadotto e comunque ubicate all’interno di un’area di cantiere già attrezzata per la realizzazione di una delle opere più significative dell’intero appalto (Viadotto San Giuliano);
  - opere di sistemazione della Via Borremans che attualmente viene utilizzata da tutto il traffico veicolare leggero e pesante a causa dell’interruzione della SS640 in attesa della costruzione del viadotto San Giuliano. La via Borremans non era stata progettata per un traffico così importante e per un periodo così lungo (oltre 4 anni) per cui si trova oggi in condizioni disastrose e le opere previste servono solo a riportarla alle condizioni di efficienza che aveva prima dell’interruzione della SS 640;
- ❖ non interessano elementi della R.E.R. né aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);

⇒ gli impatti sulla fauna sono nulli in quanto si tratta di opere

ubicare all’interno di un’area già cantierata o oggetto da anni di attività rumorose.

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

- ✓ *Aria:* non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante. L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavorazione che inevitabilmente sono allungati;
- ✓ *Rumore e Vibrazioni:* Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione. Anche per questa componente si può dire che le opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.
- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non:* Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;
- ✓ *Salute Umana:* Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare:* Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali:* Le opere in variante non modificano in alcun modo la percezione visiva

dell’infrastruttura, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico. In ogni caso visto che le opere in variante sono ubicate all’interno di un’area a livello di tutela 1 saranno sottoposte all’approvazione della competente Soprintendenza BB.CC.AA.;

- ✓ *Biodiversità*: L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) nè è inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale:

Considerato che non ci sarà alcuna sottrazione né di suolo, né di habitat prioritari, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle Determine Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;

- ✓ *Territorio ed Acqua*: Da quanto detto sopra se ne deduce che le opere in variante non modificano gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA

L’area dove si realizzeranno opere in variante è esterna al vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023 e non interferisce con il reticolo idrografico superficiale;

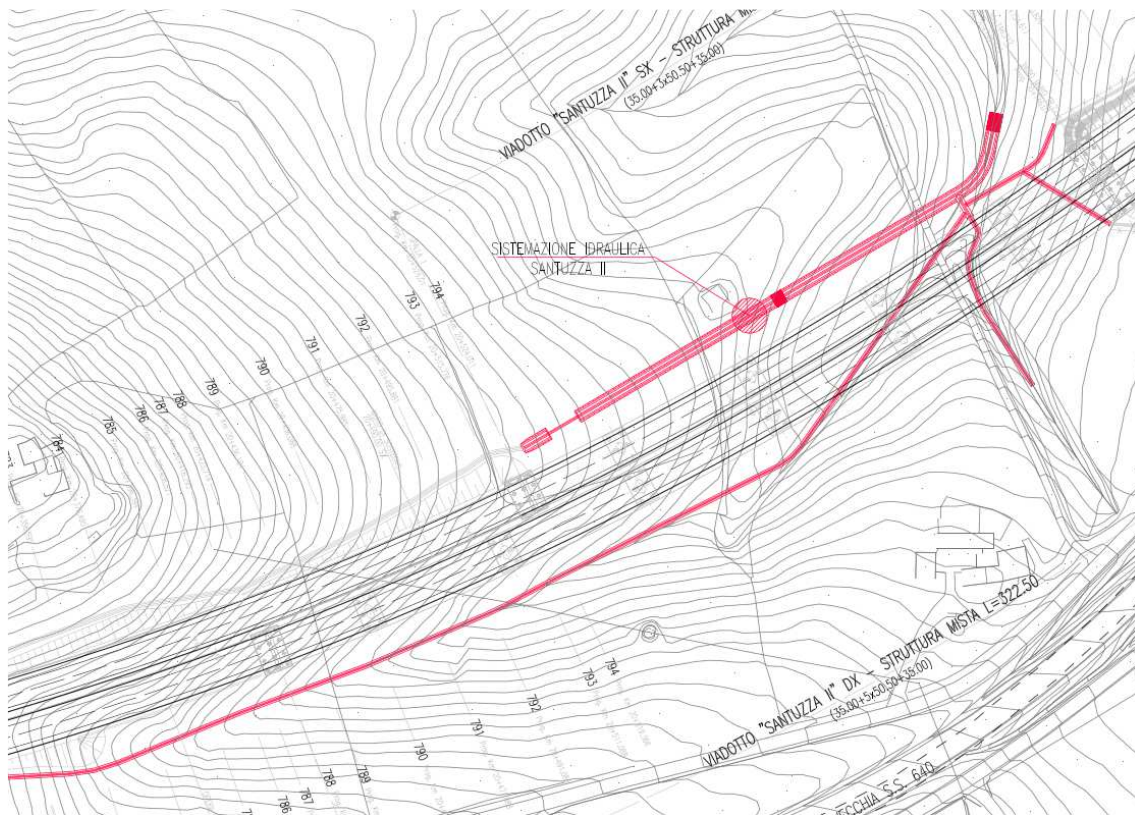
- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;
- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

## 6. VIADOTTO SANTUZZA II – SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 42 - PROLUNGAMENTO TRONCO 30 E 42

### 6.1 VIADOTTO SANTUZZA II

Onde porre rimedio ad un diffuso sistema di erosioni afferenti ad incisioni idrauliche minori, è stata prevista la realizzazione di fossi di guardia, che convergono verso l’asta principale del sistema idrografico del bacino di pertinenza.

Tale soluzione consente, in sintesi, di regimentare e stabilizzare le incisioni secondarie, riducendo le pendenze, attraverso l’inserimento di salti e sagomando le sezioni idrauliche, tendendo quindi ad una generale riduzione delle velocità della corrente.



*Sistemazione idrauliche Area Viadotto Santuzza II*



## **6.2. PROLUNGAMENTO TRONCO 42**

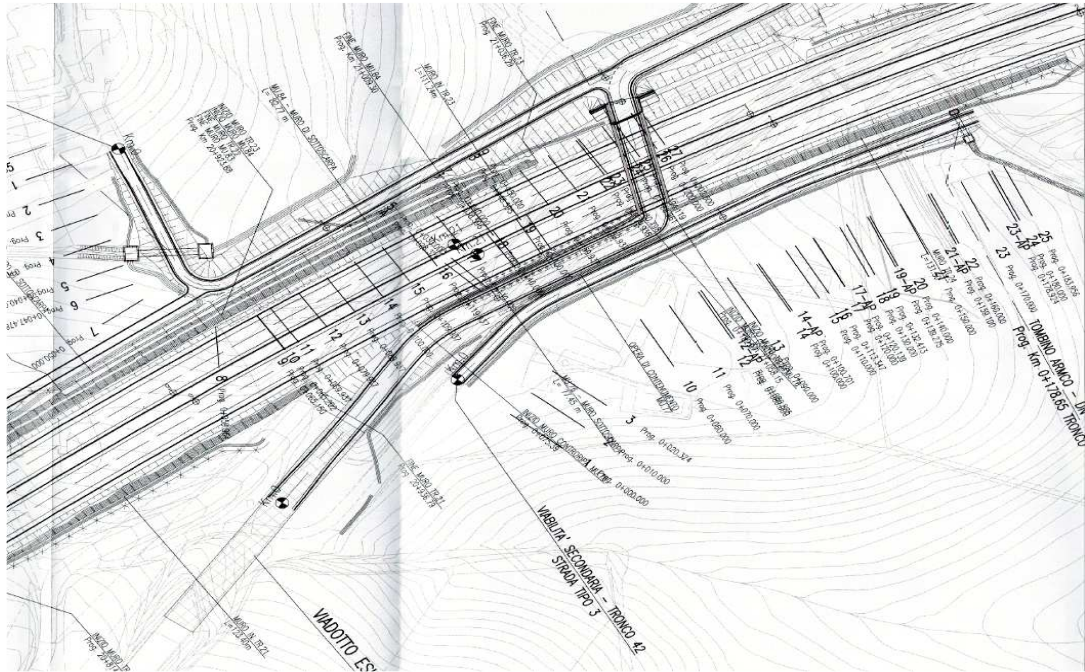
La variante in oggetto riguarda Il prolungamento del tronco n. 42, sino all’innesto con la ex S.P. 122, modifica resasi necessaria per venire incontro alle richieste formalizzate dal condominio Anghillà Abbazia Santuzza, che hanno trovato accoglienza da parte della Committenza. In conformità a quanto previsto dal Progetto Definitivo, nel P.E. è stato confermato il collegamento del nuovo tronco di viabilità complanare n. 42 alla prospiciente strada provinciale n. 122, mediante l’utilizzo di un tratto di viabilità esistente in terra battuta.

La Committenza, in seguito alle richieste avanzate dal Condominio Anghillà Abbazia Santuzza (rif. note prot. CG 1214 del 30-06-16, 1524 del 29-08-16, 1729 del 29-09-16 e 1501 del 25-10-2017), ha chiesto al C.G. di procedere alla definizione del progetto esecutivo delle opere necessarie ad ottemperare le richieste dei residenti.

Il Contraente ha quindi sviluppato una soluzione che prevede il prolungamento del vecchio Tronco n. 42, dalla sezione n.1 alla Pk 0+000 all’innesto con la ex S.P. 122; tale prolungamento, di circa 174 metri, verrà denominato nei paragrafi seguenti e nei relativi elaborati grafici Tronco 42 bis.

Il tronco 42 ha caratteristiche geometriche e sezione stradale di TIPO 3, la lunghezza complessiva dell’intervento è di circa 184 m, la pendenza longitudinale max  $p=11,25\%$  e trasversale max  $p=3,50\%$ .

Nella figura seguente, si riporta lo stralcio planimetrico del tronco 42, approvato in Progetto Esecutivo, tale tronco non permetteva il collegamento viario diretto dei sopraddetti condomini con la S.P. 122.



*Planimetria di progetto Tronco 42 – Progetto Esecutivo*

Il nuovo tronco, denominato tronco 42 bis, si sviluppa per una lunghezza di circa 174 metri, funge da collegamento tra il tronco di viabilità secondaria n. 42 e la strada provinciale esistente S.P. 122, sviluppandosi su un tratto di strada esistente.

E' stato progettato, assimilando le caratteristiche geometriche e le sezioni caratteristiche a quelle del tronco 42, già presente nel progetto esecutivo e ricadenti nella viabilità complementare di TIPO 3.

Nello specifico, la sezione di Tipo 3 ben si adatta al flusso veicolare presente sul tronco 42 e sul suo prolungamento tronco 42 bis, poiché tale viabilità complementare risulta esclusivamente di servizio per gli accessi al condominio Anghillà Abbazia Santuzza ed alcuni fondi contigui.

Il tronco 42 bis presenta una larghezza della carreggiata variabile, massima di metri 5.50 (dalla sezione n. 1 alla sezione 5), in raccordo alla SP 122, e una larghezza minima di 4.00 metri, in corrispondenza della sezione n. 19, in raccordo con il tronco 42 (Tipo 3).

Per contenere i costi, si è cercato di sfruttare il vecchio sedime della strada originaria esistente, senza rilevanti correzioni altimetriche e planimetriche.

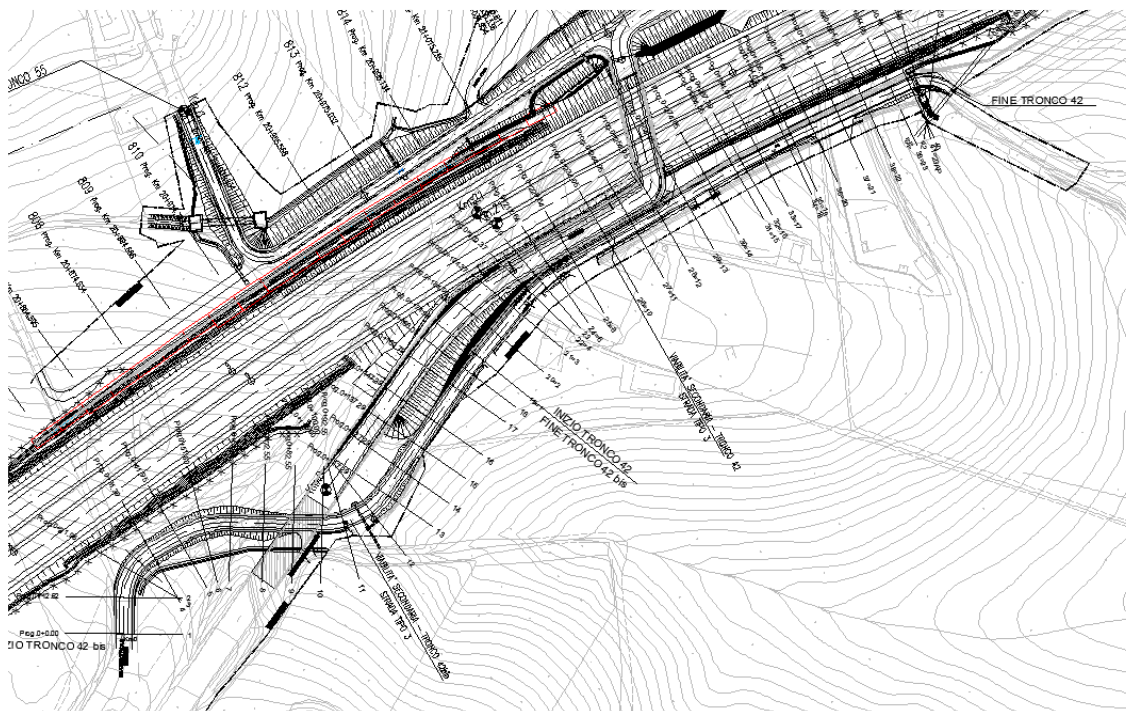
Si sviluppa per lunghi tratti in trincea e solo tra le sezioni n. 12 e 14, presenta una sezione a mezzacosta.

Nel primo tratto del tronco 42 bis, il progetto di dettaglio prevede tra la sez. 1 e la sezione 10, una pendenza longitudinale max di 12.68 %; tale pendenza è vincolata alla quota di attacco della SP 122 ad inizio intervento e alla quota fissa costituita dal franco del Viadotto Santuzza della vecchia SS640, che sovrappassa l’intervento in parola.

Infatti, tra le sezioni 9-10, il tronco 42 bis interseca il sovrastante viadotto Santuzza della vecchia S.S. 640, con un franco nel punto minimo di 4.50 m.

Dalla sezione n. 10 alla sezione n. 19, il progetto si sviluppa con pendenze longitudinali al di sotto del 1 %.

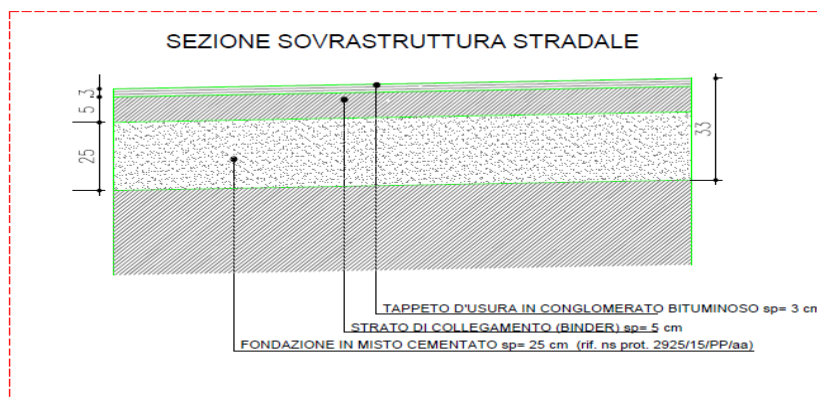
La pendenza trasversale massima è del 3.50%, quest’ultima costante tra la sezione 10 e la sez. 13.



Planimetria di progetto Tronco 42 Bis

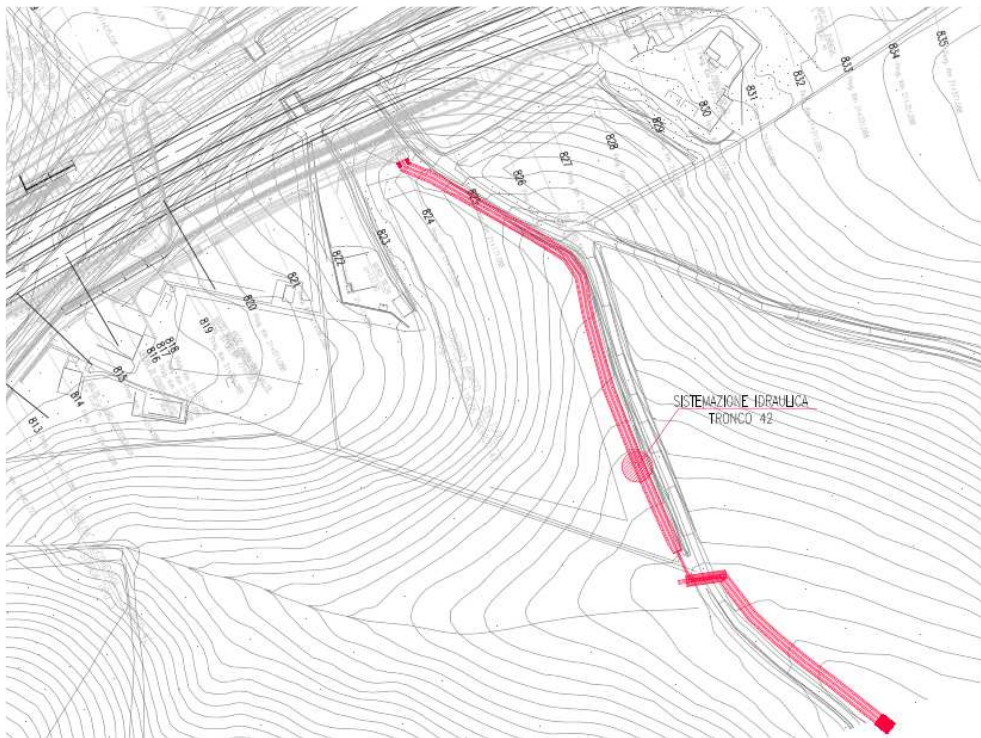
La progettazione del tronco 42 bis di viabilità secondaria si sviluppa dalla sezione n.1 alla sez. 19; tale numerazione ha comportato una ridenominazione in progressivo delle sezioni del tronco 40, rispetto all’origine di riferimento individuato nella pk 0+000 del tronco 42 bis.

La sezione tipo della sovrastruttura stradale presenta al di sopra della fondazione in misto cementato di spessore 25 cm, uno strato di binder di 5 cm ed un tappeto di usura di spessore 3 cm.

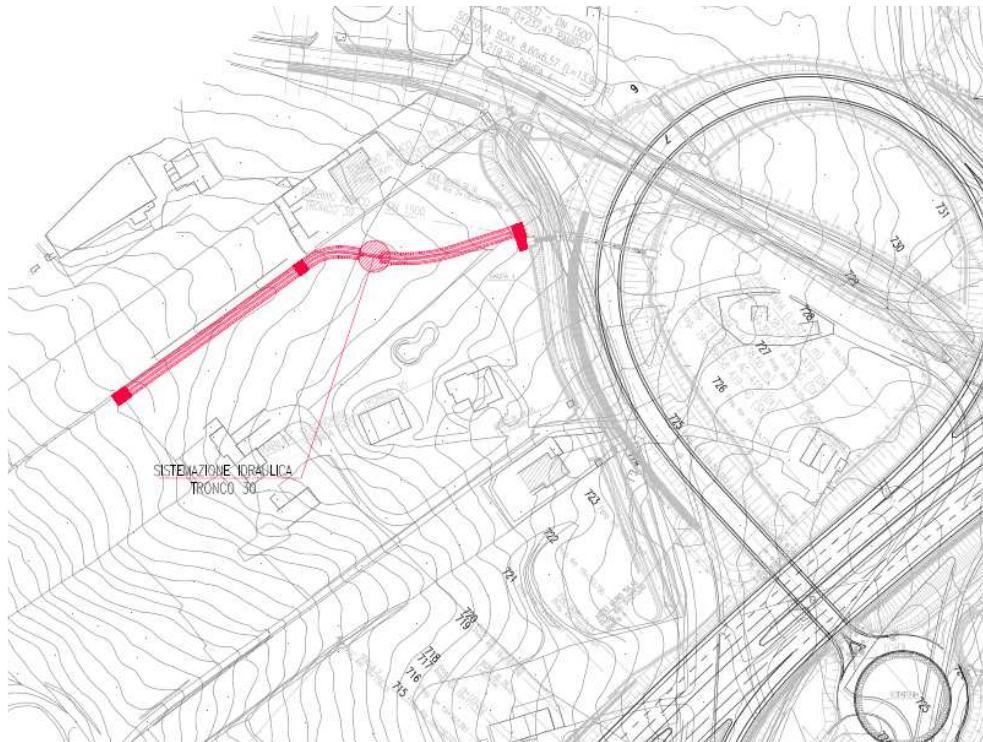


### **6.3 SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 30 E 42**

Le sistemazioni idrauliche in parola hanno lo scopo di risagomare e regimentare incisioni idrauliche esistenti, interferite dai lavori della SS 640, sino al raggiungimento delle incisioni idrauliche principali, meno vulnerabili nei confronti di eventi di piena. Tale soluzione consente, inoltre, di porre al riparo le opere del progetto principale da eventuali dissesti geomorfologici dovuti al progredire dei fenomeni di erosione causati da eventi metereologici particolarmente avversi che, negli ultimi anni, si presentano con maggiore frequenza.



*Sistemazioni idrauliche Tronco 42*



*Sistemazioni idrauliche Tronco 30*

## 6.4 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI

Dalle carte allegate e dalla descrizione delle opere in variante si evince che le opere in variante:

- ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
- ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
- ❖ non interessano area tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 ad esclusione di una modestissima porzione della sistemazione idraulica tronco 42 che scarica le acque su un corso d’acqua tutelato ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs 42/04 con livello di tutela 1 ma le opere in variante sono una semplice prosecuzione di opere già approvate e realizzate che non hanno alcun impatto sul corso d’acqua tutelato;
- ❖ non interessano elementi della R.E.R. né aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);
- ❖ gli impatti sulla fauna sono nulli in quanto si tratta di opere ubicate all’interno di un’area già cantierata o oggetto da anni di attività rumorose.

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

- ✓ *Aria:* non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante. L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavora-

zione che inevitabilmente sono allungati;

- ✓ *Rumore e Vibrazioni*: Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione. Anche per questa componente si può dire che le opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.
- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non*: Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;
- ✓ *Salute Umana*: Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare*: Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali*: Le opere in variante non modificano in alcun modo la percezione visiva dell’infrastruttura, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico. Una modestissima porzione della sistemazione idraulica tronco 42 scarica le acque su un corso d’acqua tutelato ai sensi dell’art. 142 del D.Lgs 42/04 con livello di tutela 1 ma le opere in variante sono una semplice prosecuzione di opere già approvate e realizzate che non hanno alcun impatto sul corso d’acqua tutelato e comunque la variante sarà sottoposta all’approvazione della competente Soprintendenza BB.CC.AA.;
- ✓ *Biodiversità*: L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) nè è



inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale:

Considerato che non ci sarà alcuna sottrazione né di suolo, né di habitat prioritari, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle Determine Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;

- ✓ *Territorio ed Acqua:* Da quanto detto sopra se ne deduce che le opere in variante non modificano gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA

L’area dove si realizzeranno opere in variante è esterna al vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023 e non interferisce con il reticolo idrografico superficiale;

- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;
- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

## **7. DEVIAZIONI PROVVISORIE**

In conseguenza della mancata chiusura al traffico della SS 640, così come previsto dal progetto esecutivo e dalle successive Varianti, onde garantire comunque il transito stradale, si è resa necessaria la realizzazione di diverse deviazioni stradali, con costruzione di nuove bretelle di collegamento.

Sono stati quindi realizzate le seguenti deviazioni e ripristini non previsti in contratto, consistenti nella Costruzione e successiva demolizione di viabilità provvisoria ed esecuzione di ripristini stradali.

<b>1</b>	DEV. PROV. TR41 SS640-ROT KM 21+135
<b>2</b>	DEV. PROV. TRONCO 8 KM 6+862
<b>3</b>	ROTATORIA PROV. KM 4+299
<b>4</b>	DEV. PROV. TRONCO 11
<b>5</b>	DEV. PROV. TRONCO 40
<b>6</b>	DEV. PROV. SV SS 626
<b>7</b>	DEV. PROV. TR 2 - SS640 - TR 5
<b>8</b>	DEV. PROV. TRONCO 2 KM 1+298
<b>9</b>	DEV. PROV. TRONCO 17 area B.2.1
<b>10</b>	ROT INIZIO LOTTO KM 0+026.500
<b>11</b>	ROTAT. PROV. SS640 - SP5 Km 57+088
<b>12</b>	ROTATORIA PROV. KM 25+021 (AP)
<b>13</b>	ROT PROV. TRONCO 5 KM 2+356.700 (AP)
<b>14</b>	ROTATORIA PROV. KM 20+057
<b>15</b>	ROTATORIA KM 8+473 (Favarella)
<b>16</b>	DEVIAS. PROV. RACC. FAVARELLA-SP127

<b>17</b>	ROTATORIA PROV. KM.12+449 (BIGINI)
<b>18</b>	ROTATORIA PROV. TRONCO 74
<b>19</b>	PISTA AREA INTERCLUSA GALL. ROVETELLO
<b>20</b>	ROTATORIA PROV. KM. 2+051.000
<b>21</b>	ROTATORIA PROV. KM. 2+051.000
<b>20</b>	ROTATORIA PROV. KM. 4+589.000

*Come facilmente comprensibile si tratta di opere provvisorie di nessuna importanza da un punto di vista ambientale anche considerato il fatto che, una volta eliminata la causa che ha resa necessaria la deviazione, i luoghi sono stati ripristinati nelle condizioni ex ante.*

## **8. ACCESSI NON PREVISTI**

Numerose ditte private hanno avanzato richieste di ripristino di accessi privati, interdetti dalle opere del presente appalto, la cui realizzazione non è stata prevista dal Progetto Definitivo. In relazione ai particolari profili amministrativi ed autorizzativi, afferenti all’occupazione di suolo pubblico ai fini privati, il CG, in fase di redazione del PE, ha confermato le previsioni del PD. Per quanto riguarda gli accessi preesistenti, onde evitare contenziosi con le ditte private, si prevede il ripristino di detti accessi.

Il CG, previo sopralluogo e verifica documentale sulla preesistenza degli accessi, ha provveduto alla progettazione dei necessari manufatti di accesso, determinandone le caratteristiche tipologiche e stimando gli oneri necessari, per i quali si rimanda agli allegati contabili.

In particolare, alla data della presente, in ragione delle richieste pervenute al protocollo del CG, sono stati implementati i seguenti accessi:

ELENCO NUOVI ACCESSI PVT4						
Numero	Ubicazione	Tipologia	DITTA	COMUNE	Foglio	Particella
1	TRONCO 1	TIPO A	Migliorini Angelo	Caltanissetta	203	809-656
2	TRONCO 1	TIPO A	Migliorini Salvatore	Caltanissetta	203	811-655
3	TRONCO 2	TIPO C	Scarantino	Caltanissetta	241	269
4	TRONCO 2	TIPO C	Soc. Agricola 3A	Caltanissetta	241	271
5	TRONCO 8	TIPO B	Melilli Domenico	Serradifalco	39	242-250
6	TRONCO 11	TIPO B	Amico Aldo	Serradifalco	35	733
7	TRONCO 16	TIPO B	La Marca Filippa	Serradifalco	38	618
8	TRONCO 14	TIPO C	Burcheri Salvatore	Serradifalco	38	665-656
9	TRONCO 14	TIPO A	Burcheri Salvatore	Serradifalco	38	653-659
10	TRONCO 14	TIPO A	Qohelet Solar Italia	Serradifalco	38	651-586
11	TRONCO 16	TIPO A	Callari Corrado	Serradifalco	35	753
12	TRONCO 16	TIPO A	CarBox (Manno)	Caltanissetta	153	407
13	TRONCO 16	TIPO A	Bowling (Grisafi)	Caltanissetta	153	922-924
14	TRONCO 17	TIPO A	Savarino Biagio	Serradifalco	38	631
15	TRONCO 17	TIPO C	Impianto di 1ª pioggia	Caltanissetta	154	339
16	TRONCO 17	TIPO A	TR 17 Sez 128-129	Caltanissetta	154	341
17	TRONCO 17	TIPO A	Aspia Srl	Caltanissetta	155	44
18	TRONCO 18	TIPO A	TR 18 Sez. 28-29	Caltanissetta	157	858-139
19	TRONCO 18	TIPO A	TR 18 Sez. 45-46	Caltanissetta	157	859-869
20	TRONCO 18	TIPO A	Sanguedolce Carmela	Caltanissetta	157	853
21	TRONCO 18	TIPO A	TR 18 Sez. 53	Caltanissetta	157	265
22	TRONCO 18	TIPO A	TR 18 Sez. 60	Caltanissetta	157	872
23	TRONCO 23	TIPO B	Oliveri - Nicoletti	Caltanissetta	160	858-804
24	TRONCO 35	TIPO A	Cosentino Lina	Caltanissetta	88	655-672
25	TRONCO 36	TIPO C	Virzi-Milia-Cosentino	Caltanissetta	88	732-762
26	TRONCO 55	TIPO A	Giangreco Calogero	Caltanissetta	57	432
27	TRONCO 37	TIPO A	TR 37 Sez. 1	Caltanissetta	88	617
28	TRONCO 37	TIPO A	TR 37 Sez. 3	Caltanissetta	88	748
29	TRONCO 37	TIPO A	TR 37 Sez. 8-9	Caltanissetta	88	764
30	TRONCO 41	TIPO A	TR 41 Sez. 34	Caltanissetta	57	Str. Esist.
31	TRONCO 42	TIPO A	TR 42 Sez. 1	Caltanissetta	57	453
32	TRONCO 42	TIPO A	TR 42 Sez. 4	Caltanissetta	57	461
33	TRONCO 42	TIPO A	TR 42 Sez. 8	Caltanissetta	57	459
34	TRONCO 42	TIPO A	TR 42 Sez. 29-30	Caltanissetta	57	456
35	TRONCO 42	TIPO A	TR 42 Sez. 36-37	Caltanissetta	57	351
36	TRONCO 43	TIPO C	Lo Porto (pista)	Caltanissetta	63	351-405
37	TRONCO 45	TIPO C	Lo Porto Giovanni	Caltanissetta	62	21
38	TRONCO 45	TIPO C	Giordano Francesco	Enna	287	176
39	TRONCO 46	TIPO A	Giordano Salvatore	Enna	287	173
40	TRONCO 38	TIPO C	Maira Angelo	Caltanissetta	88	760
41	TRONCO 67	TIPO A	Aspia Srl	Caltanissetta	155	44
42	TRONCO 67	TIPO A	TR 67 Sez. 9	Caltanissetta	156	595
43	TRONCO 40 - S.S. 640	TIPO A	Colleg. S5640-SP122	Caltanissetta	57	192-61
44	TRONCO 55	TIPO B	TR 55 Sez. 25	Caltanissetta	57	463
45	TRONCO 38	TIPO C	Milia Rosaria	Caltanissetta	57	482
46	TRONCO 8	TIPO A	Ernem - Emma	Serradifalco	36	193-194
47	TRONCO 8	TIPO B	Sacea Srl	Serradifalco	39	275
48	TRONCO 25	TIPO B	Gelso (Rotatoria)	Caltanissetta	109	637
49	TRONCO 55	TIPO B	Amico Luigi	Caltanissetta	57	215-217
50	TRONCO 55	TIPO B	Giangreco Calogero	Caltanissetta	57	432
51	TRONCO 17	TIPO A	Li Vecchi Maria	Caltanissetta	155	1168
52	TRONCO 17	TIPO C	Sardo Gabriella	Caltanissetta	155	1181-1183

*Come facilmente comprensibile si tratta di nessuna importanza da un punto di vista ambientale che sono servite solo a garantire alcuni accessi a fondi e proprietà private non inseriti nel progetto approvato ma indispensabili per garantire il diritto dei cittadini di fruire delle loro proprietà.*

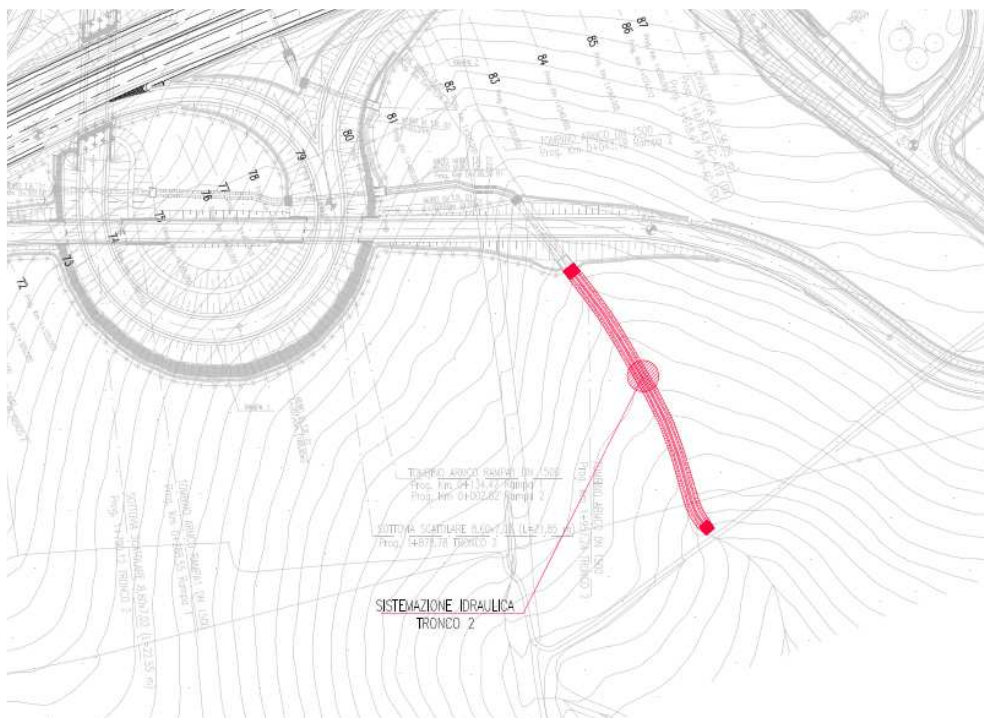
## **9. SISTEMAZIONE IDRAULICA TRONCO 2**

Con il Rapporto Istruttorio prot. 0225776 del 13/04/2021, ANAS In relazione all’esigenza di proteggere e salvaguardare il corpo stradale, ha chiesto al C.G. di integrare il capitolo dei lavori a misura A.2.06, con l’inserimento di attività di pulizia e sistemazione idraulica degli impluvi, il cui regime idraulico sia stato particolarmente alterato dagli eventi meteorologici intensi che si sono registrati negli ultimi anni, anche sulla scorta delle segnalazioni e richieste di sistemazione di impluvi, formalizzate dai proprietari di fondi prospicienti l’asse viario in progetto, prevedendo, ove necessario, l’apposizione di idonee servitù e/o espropri. Tale richiesta risulta quindi inquadrabile come richiesta del Soggetto Aggiudicatore discendente da Causa di forza maggiore.

Sulla base delle indicazioni di ANAS, il C.G. ha quindi individuato i seguenti interventi, per ognuno dei quali è stato predisposto un progetto di sistemazione idraulica, cui si rimanda per maggiori dettagli.

- Sistemazione Idraulica Tronco 2
- Sistemazione Idraulica Tronco 17
- Sistemazione Idraulica Tronco 30
- Sistemazione Idraulica Tronco 42
- Sistemazione Idraulica Canale Salso
- Sistemazione Idraulica Santuzza II

Le sistemazioni idrauliche in parola hanno lo scopo di risagomare e regimentare incisioni idrauliche esistenti, interferite dai lavori della SS 640, sino al raggiungimento delle incisioni idrauliche principali, meno vulnerabili nei confronti di eventi di piena. Tale soluzione consente, inoltre, di porre al riparo le opere del progetto principale da eventuali dissesti geomorfologici dovuti al progredire dei fenomeni di erosione causati da eventi metereologici particolarmente avversi che, negli ultimi anni, si presentano con maggiore frequenza.



*Sistemazioni idrauliche Tronco 2*

## **9.1 ANALISI DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE COINVOLTE E VALUTAZIONE IMPATTI**

Dalle carte allegare e dalla descrizione delle opere in variante si evince che le opere in variante:

- ❖ non interessano aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
- ❖ non interessano beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
- ❖ non interessano area tutelate ai sensi del D.Lgs. 42/2004;
- ❖ non interessano elementi della R.E.R. né aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);

In particolare in relazione alle componenti ambientali:

- ✓ *Aria*: non sono possibili impatti diversi da quelli già valutati in sede di approvazione del progetto preliminare, definitivo, esecutivo e delle varianti in c.o. in quanto le emissioni di polveri e di sostanze inquinanti non risultano diverse da quelle previste nello SIA approvato, considerato che le tipologie di macchine di cantiere sono le stesse di quelle ad oggi operanti e che dalle opere in variante non è prevedibile alcun aumento del traffico veicolare leggero e pesante. L’unico elemento di differenziazione consiste nei tempi di lavorazione che inevitabilmente sono allungati;
- ✓ *Rumore e Vibrazioni*: Vale quanto detto prima per la componente Aria, poiché le opere in variante non modificano il clima acustico per come studiato e modellato in fase di SIA per le varie fasi di progettazione. Anche per questa componente si può dire che le opere non apporteranno alcun aumento di traffico veicolare né in fase di realizzazione, né in fase di esercizio.
- ✓ *Radiazioni ionizzanti e non*: Le opere in variante non comportano emissioni di radiazioni ionizzanti e non;



- ✓ *Salute Umana:* Da quanto detto sopra si evince che nessun impatto è possibile sulla Salute umana dalle opere in variante;
- ✓ *Patrimonio Agroalimentare:* Come appare chiaro dall’ubicazione delle opere in variante, queste non hanno alcun impatto sul patrimonio agroalimentare né su agricolture biologiche e/o di pregio (DOC, DOP, IGP, ecc);
- ✓ *Paesaggio, Patrimonio Culturale e Beni Materiali:* Le opere in variante non modificano in alcun modo la percezione visiva dell’infrastruttura, né lo skyline e non interessano beni tutelati ed aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico;
- ✓ *Biodiversità:* L’area interessata dai lavori non rientra tra le aree a vario titolo protette (parchi, riserve, SIA, ZSC, ZPS, IBA) nè è inserita all’interno della Rete Ecologica Regionale:  
Considerato che non ci sarà alcuna sottrazione né di suolo, né di habitat prioritari, né di vegetazione, flora e fauna di pregio, si può affermare che vengono mantenuti inalterati gli impatti sulla componente che sono stati giudicati compatibili dal Decreto CIPE di approvazione del progetto preliminare e dalle Determine Direttoriali che hanno approvato le successive fasi di progettazione;
- ✓ *Territorio ed Acqua:* Da quanto detto sopra se ne deduce che le opere in variante non modificano gli impatti imposti dal progetto alla componente ambientale rispetto a quanto già valutato positivamente in fase VIA  
L’area dove si realizzeranno opere in variante è esterna al vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto n. 3267/1023;
- ✓ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare e Clima;

- ✓ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto.

## **10. CONCLUSIONI**

A conclusione della presente relazione si ritiene di avere dato tutte le necessarie informazioni/analisi/valutazioni per mettere il MiTE in condizione di poter dare il proprio parere con scienza e coscienza.

I sottoscritti sono dell’opinione che **le opere di cui alla variante n. 4 non sono da assoggettare a VIA** perché dalla descrizione/ubicazione delle opere in variante, dall’analisi delle componenti ambientali in relazione alle singole opere, nonché dalla valutazione degli impatti e dalla lettura delle carte che sono state redatte (n. 3 Carte del PAI, Carta del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, Carta Forestale e del Vincolo Idrogeologico, Carta degli Ecosistemi e delle Fisionomie Vegetazionali, Carta degli Habitat, Siti Natura 2.000, Parchi, Riserve e IBA, Carta della Rete Ecologica Regionale, Carta dei Vincoli Paesaggistici) si evince che:

- ⇒ nessuna delle opere in variante interessa aree archeologiche e/o di interesse archeologico;
- ⇒ non sono presenti nelle aree interessate dai lavori, né nelle vicinanze beni culturali, architettonici, storici, beni isolati;
- ⇒ non sono presenti nelle aree interessate dalle opere in progetto, né nelle vicinanze aree naturali protette (SIC, ZSC, ZPS, IBA, Parchi e riserve);
- ⇒ non si individuano impatti di nessun tipo sulle componenti Patrimonio Agroalimentare.;
- ⇒ le opere in variante non hanno alcun impatto negativo sulla componente Clima;
- ⇒ in relazione alle componenti ambientali Salute Umana, Rumore, Vibrazioni ed Aria le opere in variante non modificano il quadro

degli impatti già valutati positivamente in sede di approvazione del progetto;

⇒ nessun impatto negativo è prevedibile sulle componenti ambientali Biodiversità, Territorio ed Acqua.

Infine si deve evidenziare che le opere in variante non modificano le previsioni di cui al PUT già approvato con:

➤ Determina Direttoriale prot. DVA-29822 del 19/06/2014;  
➤ successiva Determina Direttoriale DVA-DEC-6 del 15/01/2016, con la quale è stato approvato, ai sensi dell’art.5 comma 3 del D.M. 161/2021, il relativo aggiornamento. Infatti, i limitati esuberanti derivanti dai lavori di manutenzione straordinaria della Via Borremans e per il ripristino della continuità funzionale della Regia Trazzera sono destinati a siti di recupero e/o smaltimento esterni in regime dei rifiuti e quindi esulano dalle materie di cui al DPR 120/2017, mentre le altre varianti oggetto del presente studio:

- ❖ non apportano modifiche alle “normali pratiche industriali” previste nel PUT approvato,
- ❖ non prevedono nuovi siti di produzione o nuovi siti di deposito finale oltre quelli precedentemente approvati;
- ❖ non comportano aumenti del volume in banco oggetto del PUT in misura superiore al 20%

pertanto, ai sensi dell’art. 8 del D.M. 161/12, non si generano modifiche sostanziali ai requisiti di cui all’art. 4 comma 1 del disposto normativo appena richiamato. Rimane quindi confermato il Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo già approvato.

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.  
Il Direttore Tecnico  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

