

PNC – PNRR: Piano Nazionale Complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza nei territori colpiti dal sisma 2009–2016, Sub–misura A4, "Investimenti sulla rete stradale statale"

S.S. 685 "delle Tre Valli Umbre": rettifica del tracciato e adeguamento alla sez. tipo C2 dal km 41+500 al km 51+500. Stralcio di completamento: dal km 41+500 al Km 45+700

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - SIPAL - TECNIC - GDG - ICARIA - AMBIENTE

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. F.Tamburini
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Firenze n° A6330

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglino
Ordine dei Geologi della Regione Umbria n° 108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Filippo Pambianco
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1373

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Gianluca De Paolis
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A1344

IL DEC

Dott. Arch. Lara Eusanio
Ordine degli Architetti P.P.C. della Prov. di L'Aquila n° 859

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



Dott.Ing. N.Granieri
Dott.Ing. V.Truffini
Dott.Ing. T.Berti Nulli
Dott.Arch. A.Bracchini
Dott.Ing. L.Nani
Dott.Ing. E.Bartolucci
Dott.Ing. L.Casavecchia
Dott.Geol. G.Cerquiglino
Dott.Ing. F.Durastanti
Dott.Ing. M.Abram
Dott.Arch. C.Presciutti
Dott. Agr. F.Berti Nulli
Geom. L.Pacioselli

MANDANTI:



Dott. Ing. A. Dipierro
Dott. Ing. S.Terreno
Dott. Ing. A.Comparato



Dott. Ing. D.Carlaccini
Dott. Ing. C.Consorti
Dott. Ing. S.Gervasio
Dott. Ing. S.Sacconi



Consulting Engineers
Prof. Ing. S.Canale
Dott. Ing. C.Sanna
Dott. Ing. C.Nardi
Dott. Ing. F.Volonnino
Dott. Ing. M.Schinco



società di ingegneria
Dott. Ing. V.Rotisciani
Dott. Ing. F.Macchioni
Dott. Ing. G.Pulli
Dott. Ing. V.Piunno



consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente
Dott. Ing. F.Tamburini
Dott.Arch. J.Zaccagna
Dott.Agr. M.T. Colacresi



07.AMBIENTE
07.01 STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Parte 4 - L'assetto futuro e l'intervento

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00-IA01-AMB-RE04-A			
PG376	F 23	CODICE ELAB. T00IA01AMBRE04		A	-
A	Emissione	Ott-23	N.Ambrosino	F.Tamburini	N.Granieri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	3
1.1	LA DIMENSIONE FISICA.....	3
1.1.1	Opere d’arte maggiori e minori.....	3
1.1.2	L’andamento plano-altimetrico.....	12
1.1.3	Riferimenti normativi	16
1.1.4	Sezioni tipo.....	17
1.1.5	Le barriere di sicurezza.....	21
1.1.6	La gestione delle acque.....	22
1.2	LA DIMENSIONE OPERATIVA.....	24
1.2.1	Scenario di esercizio.....	24
2	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	29
2.1	LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE	29
2.1.1	Cantieri principali	29
2.2	QUADRO VINCOLISTICO AREE DI CANTIERE.....	33
2.3	LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	43
2.3.1	Fasi di lavoro dell’opera e tempi di esecuzione.....	44
2.4	LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI	46
2.5	L’INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO	47
2.5.1	Impianti di trattamento e recupero rifiuti.....	47
2.6	I PERCORSI DI CANTIERE	48
2.6.1	Viabilità di accesso	48
2.6.2	Viabilità di cantiere.....	49
2.6.3	Viabilità interna al cantiere	50
3	IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI	51

3.1 ANALISI PRELIMINARE DELLE ALTRE OPERE IN PROGETTO E ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI.52

1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

1.1 LA DIMENSIONE FISICA

1.1.1 Opere d'arte maggiori e minori

Per quanto riguarda le tipologie di opere d'arte principali e secondarie, il progetto prevede:

- Galleria naturale;
- Muri di controripa, paratie di pali e muri di sostegno per contenere il rilevato stradale, insieme a solette a sbalzo;
- Pareti chiodate;
- Ponti idraulici;
- Tombini idraulici sia scatolari che circolari per risolvere le interferenze con il reticolo idrografico.

1.1.1.1 Galleria naturale

Lungo il tracciato si prevede la realizzazione di una galleria naturale estesa dalla pk 0+880 alla pk 0+995. La lunghezza totale della galleria (L_{tot}), comprensiva dei tratti in artificiale, è dunque pari a 115 m. La copertura massima della galleria (H_{max}) è pari a 33 m.

Visto l'andamento planimetrico del tracciato che, lungo la galleria, non si presenta sempre in rettilineo, si prevedono degli allargamenti per visibilità. Ciò implica che la sezione di scavo della galleria non è costante lungo il tracciato ma presenta la larghezza della piattaforma maggiore delle dimensioni *standard* lungo lo sviluppo della galleria. Nel caso in esame, la sezione stradale in rettilineo presenta una piattaforma stradale corrente con due corsie da 3.50 m e banchine larghe 1.25 m. I tratti in curva sono invece caratterizzati da una piattaforma stradale con corsie di larghezza 3.75 m, banchina di larghezza pari a 1.25 m e presentano un allargamento per visibilità di larghezza variabile (massimo pari a 3.3 m). Su entrambe i lati della piattaforma stradale è previsto un profilo redirettivo in c.a. a tergo del quale sono inseriti i cavidotti per l'alloggiamento degli impianti.

Dal punto di vista geologico la galleria è scavata completamente all'interno della formazione dei calcari marnosi rossi. In affioramento sono altresì presenti dei detriti di frana che possono potenzialmente interessare lo scavo del tratto in artificiale della galleria naturale mediante il distacco di blocchi e la caduta di massi.

Le paratie di imbocco, viste le buone caratteristiche dei materiali presenti e considerata anche la morfologia e l'accessibilità delle zone, sono costituite da pareti chiodate di altezza variabile, con chiodi di lunghezza pari a 8 m, posti in opera con maglia 3 x 3 m. Pur considerando la presenza delle pareti chiodate, tenuto conto del possibile distacco di blocchi e della presenza di detriti in affioramento, si prevede la

realizzazione di una galleria paramassi. La seguente Figura rappresenta una configurazione tipo della paratia di imbocco.

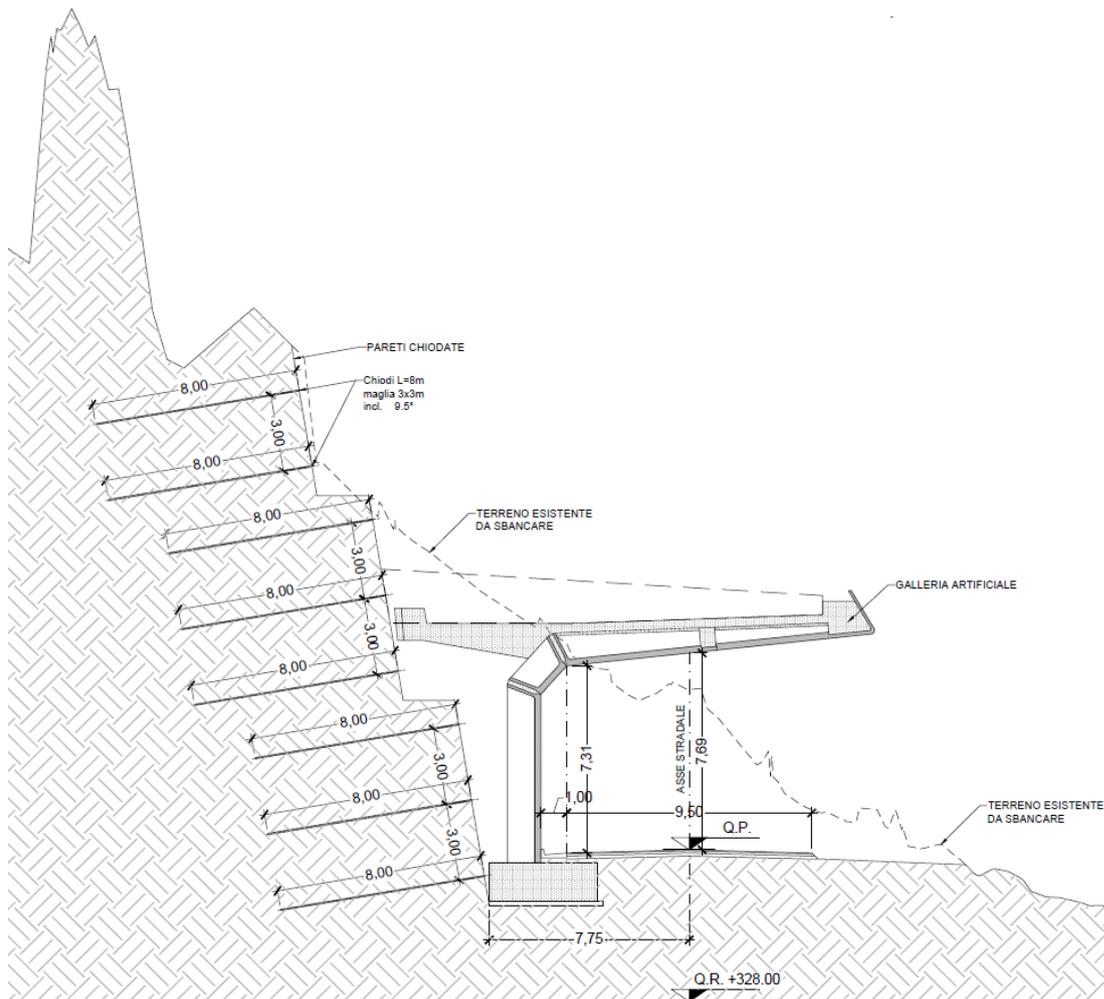


Figura 1.1: Imbocchi gallerie naturali, sezione tipologica

Per lo scavo della galleria sono state definite 2 tipologie di sezioni di scavo e consolidamento da applicare, rispettivamente, in corrispondenza dell'imbocco e nel tratto al di fuori di essi. In questa fase tali sezioni tipo sono state definite in corrispondenza della sezione che presenta il massimo allargamento per visibilità.

Per quanto riguarda la sezione di imbocco (sezione tipo C), questa è una sezione troncoconica, con ombrello di infilaggi metallici al contorno e preconsolidamento del fronte con elementi VTR. La sezione è caratterizzata da un priverivestimento costituito da una coppia di centine IPN 200, passo 1.0 m e spritz beton di spessore pari a 25 cm. Il rivestimento definitivo è realizzato in calcestruzzo armato con spessore variabile tra 50 e 80 cm in calotta e pari a 70 cm in arco rovescio. La sezione di imbocco viene impiegata per 1 campo (pari a 8 m) o comunque fintanto che la copertura non supera il diametro-diametro e mezzo della galleria.

La sezione di scavo e consolidamento da applicare al di fuori della zona di imbocco (sezione tipo A) è una sezione conica, caratterizzata da un priverivestimento costituito da una coppia di centine IPN 200, passo 1.0 m e spritz beton di spessore pari a 25 cm. Il rivestimento definitivo è realizzato in calcestruzzo armato con spessore pari a 60 cm in calotta e pari a 70 cm in arco rovescio.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Le figure seguenti rappresentano le due sezioni tipo di scavo della galleria. Per maggiori dettagli si vedano gli elaborati grafici relativi alla galleria in esame.

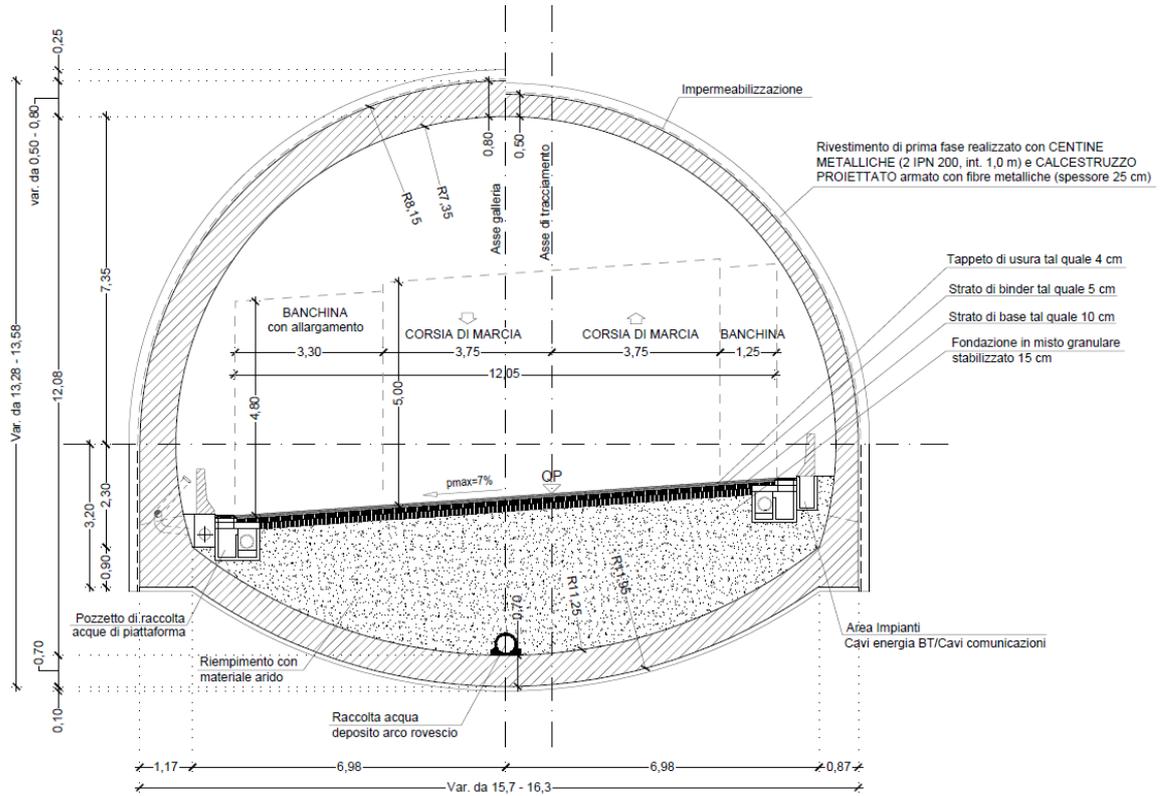


Figura 1.2: Galleria naturale, sezione tipo C

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

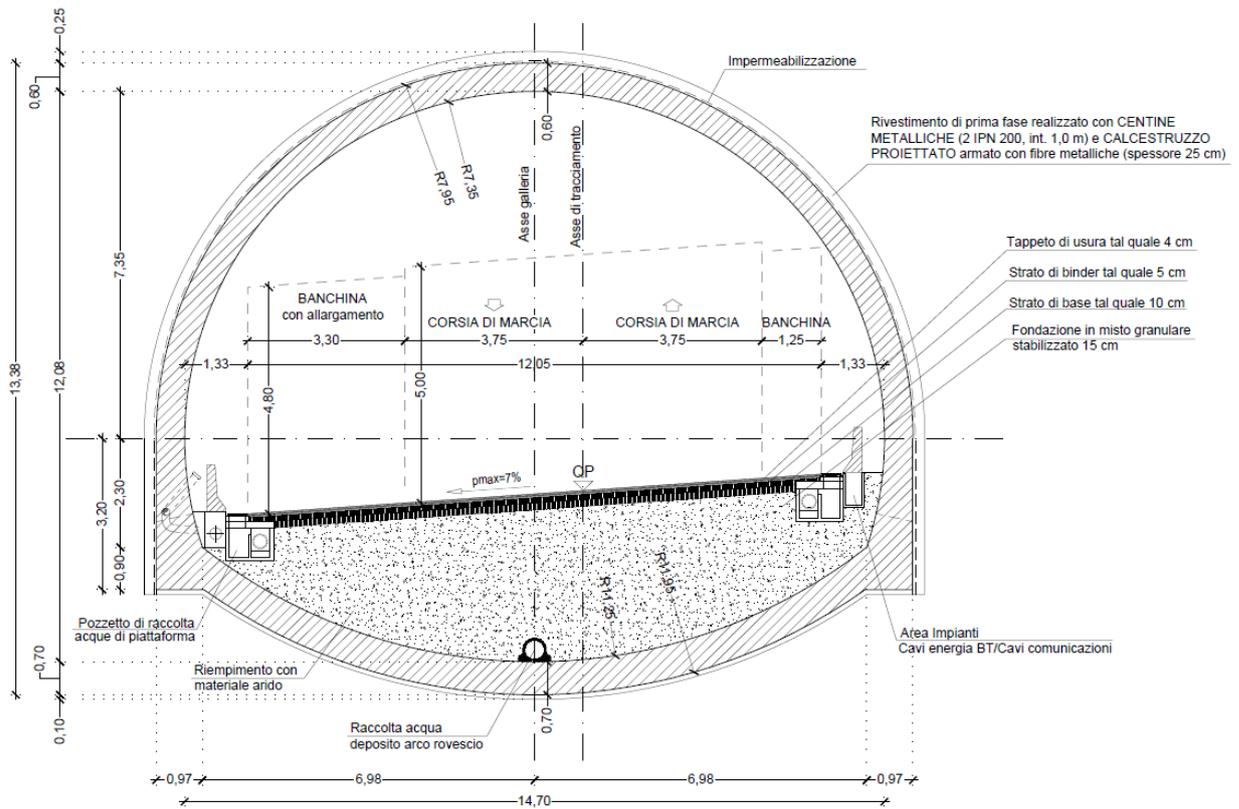


Figura 1.3: Galleria naturale, sezione tipo A

1.1.1.2 Tombini idraulici e ponticelli

Inoltre, sono stati previsti 17 tombini idraulici di dimensioni variabili e due piccoli ponticelli, il primo alla progressiva 1+830.00 della lunghezza di 10 m ed il secondo alla progressiva 3+246.00 sempre dallo sviluppo di 10m.

Le opere idraulica sono di tre diverse tipologie:

- Opere a sezione scatolare prefabbricate, con dimensioni variabili (3.00 x 3.00 m e 2.00 x 2.00 m);
- Opere a sezione circolare prefabbricate, con dimensioni variabili (DN 1500);
- Ponticelli gettati in opera (lunghezza 10m).

Tombini idraulici

Le opere di attraversamento minori sono costituite da tombini scatolari e circolari, mentre le opere di attraversamento maggiori sono costituite da ponti.

Le verifiche di compatibilità idraulica sono condotte nel rispetto delle NTC 2018, valutando il franco idraulico tra l'intradosso delle opere di attraversamento e il livello del tirante idrico per la portata con $T_r = 200$ anni.

Tr = 200 anni					
Sez. di chiusura	Bacini	Area bacino (mq)	Qp (mc/s)	Opera di attraversamento	ID
1	S1	201000	2.55	Circolare DN1500	TO01
2	B1	278300	3.92	Scatolare 3x3	TO02
3	B2	98153	1.25	Scatolare 2x2	TO03
4	B3	71381	0.91	Scatolare 2x2	TO04
5	S2	113600	1.44	Circolare DN1500	TO05
6	B4	660200	8.82	Scatolare 3x3	TO06
7	S3	52576	0.67	Circolare DN1500	TO07
8	B5	2071000	26.11	Ponticello	PO01
9	S4	63355	0.80	Circolare DN1500	TO08
10	S5	42723	0.54	Circolare DN1500	TO09
11	S6	176300	2.24	Circolare DN1500	TO10
12	S7	83154	1.06	Circolare DN1500	TO11
13	B6	1859000	24.03	Ponticello	PO02
14	S8	80573	1.14	Circolare DN1500	TO12
15	B7	196600	2.91	Scatolare 2x2	TO13
16	S9	61553	0.87	Circolare DN1500	TO14
17	S10	10457	0.17	Circolare DN1500	TO15
18	B8	118900	1.59	Scatolare 2x2	TO16
19	B9	87932	1.12	Scatolare 2x2	TO17

In progetto si prevedono tre tipologie di opere di attraversamento idraulico minori:

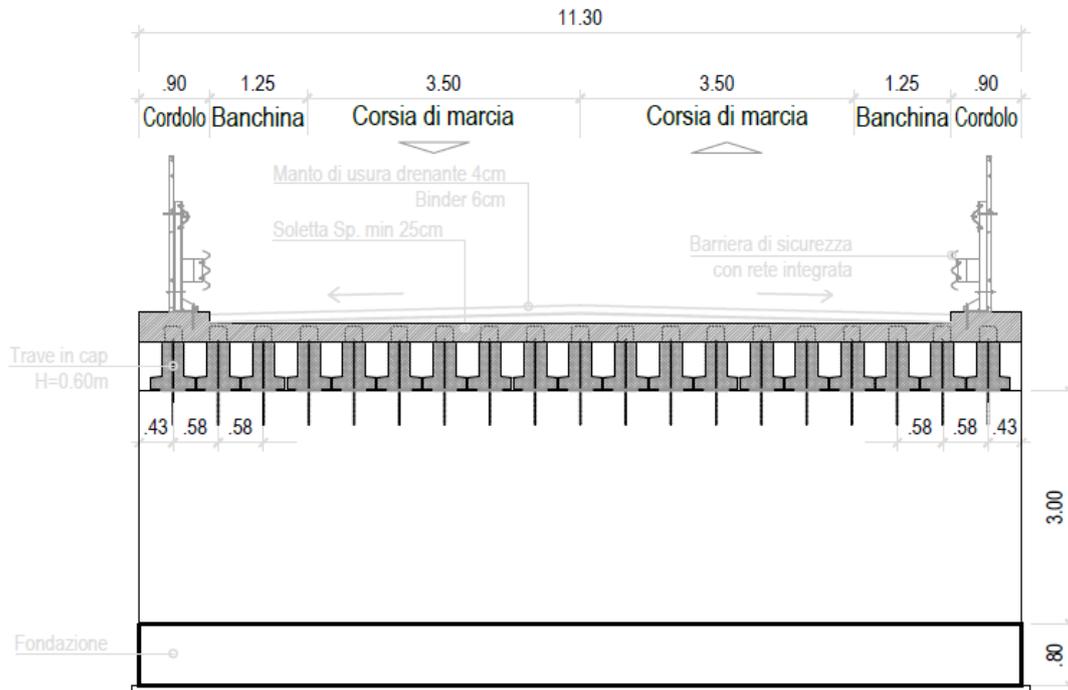
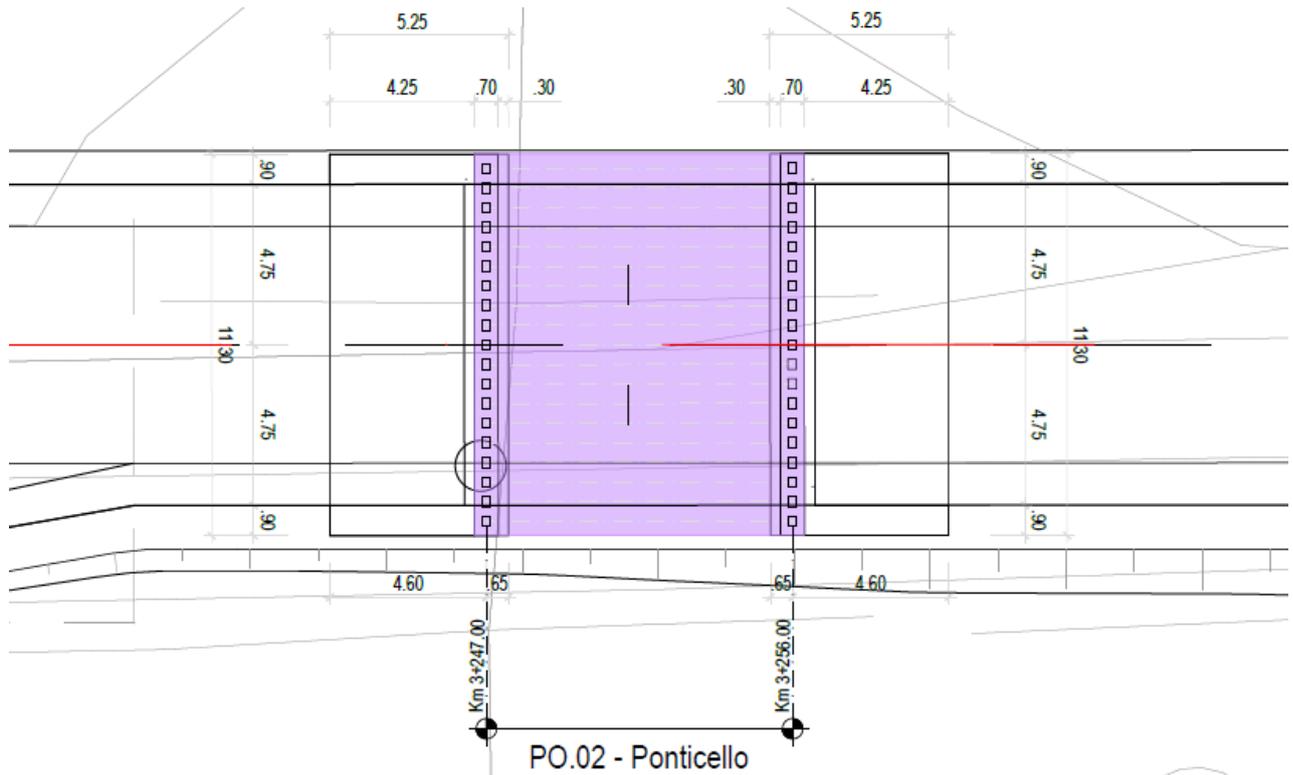
- Tombini scatolari 2.00 m x 2.00 m realizzati in c.a. gettato in opera. Le opere di imbocco e sbocco sono realizzate con muri d'ala in modo da favorire il transito della portata.
- Tombini scatolari 3.00 m x 3.00 m realizzati in c.a. gettato in opera. Le opere di imbocco e sbocco sono realizzate con muri d'ala in modo da favorire il transito della portata.
- Tombini circolari DN1500 mm realizzati in c.a. gettato in opera.

Per approfondimenti si rimanda all'elaborato *T00-ID01-IDR-RE01 – Relazione idrologica e idraulica*.

Ponticelli

I ponticelli gettati in opera si posizionano alle km 1+830 e km 3+247 ed hanno entrambi dimensioni 9.00x3.00 m. Saranno costituiti da spalle in c.a. di altezza 3.00m e un impalcato in travi in c.a.p. di altezza 60cm con una soletta in predalles di spessore 25cm.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento



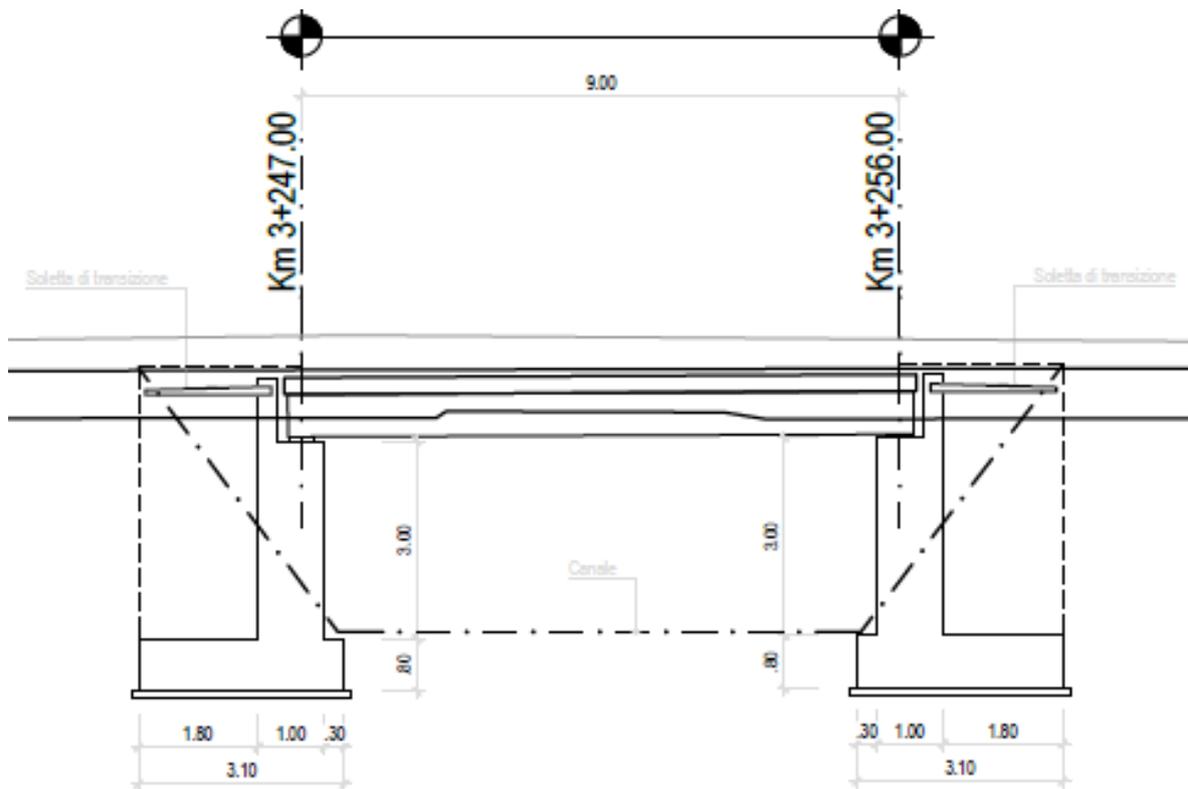


Figura 1.4: Planimetria, profilo e sezione Ponticello PO02

Le caratteristiche dei materiali, in via preliminare, saranno le seguenti:

- Calcestruzzo: classe di resistenza C28/35
- Acciaio: armatura B450C e incidenza 80 Kg/mc (fondazioni spalle) 100 Kg/mc (elevazioni)

1.1.1.3 Muri di sostegno, di controripa e solette a sbalzo

Lungo il margine sinistro della viabilità di progetto a causa della presenza del ripido versante montuoso si prevedono muri di controripa in calcestruzzo armato gettati in opera:

- Muro di controripa in sx da pk 0+089.74 a pk 0+291.41 per uno sviluppo totale L = 200.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 0+325.32 a pk 0+636.33 per uno sviluppo totale L = 310.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 0+661.91 a pk 0+697.00 per uno sviluppo totale L = 60.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 0+763.72 a pk 0+797.65 per uno sviluppo totale L = 35.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 0+969.65 a pk 1+141.47 per uno sviluppo totale L = 140.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 1+203.21 a pk 1+258.92 per uno sviluppo totale L = 55.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 1+484.53 a pk 1+503.83 per uno sviluppo totale L = 20.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 1+864.75 a pk 1+887.33 per uno sviluppo totale L = 25.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 1+919.71 a pk 2+102.09 per uno sviluppo totale L = 185.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 2+111.28 a pk 2+156.45 per uno sviluppo totale L = 45.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 2+207.46 a pk 2+309.46 per uno sviluppo totale L = 100.00 m;

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

- Muro di controripa in sx da pk 2+411.02 a pk 2+537.03 per uno sviluppo totale L = 120.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 2+606.52 a pk 2+687.23 per uno sviluppo totale L = 80.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 3+081.07 a pk 3+211.71 per uno sviluppo totale L = 130.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 3+503.84 a pk 3+538.45 per uno sviluppo totale L = 40.00 m;
- Muro di controripa in sx da pk 3+562.99 a pk 3+759.34 per uno sviluppo totale L = 190.00 m.

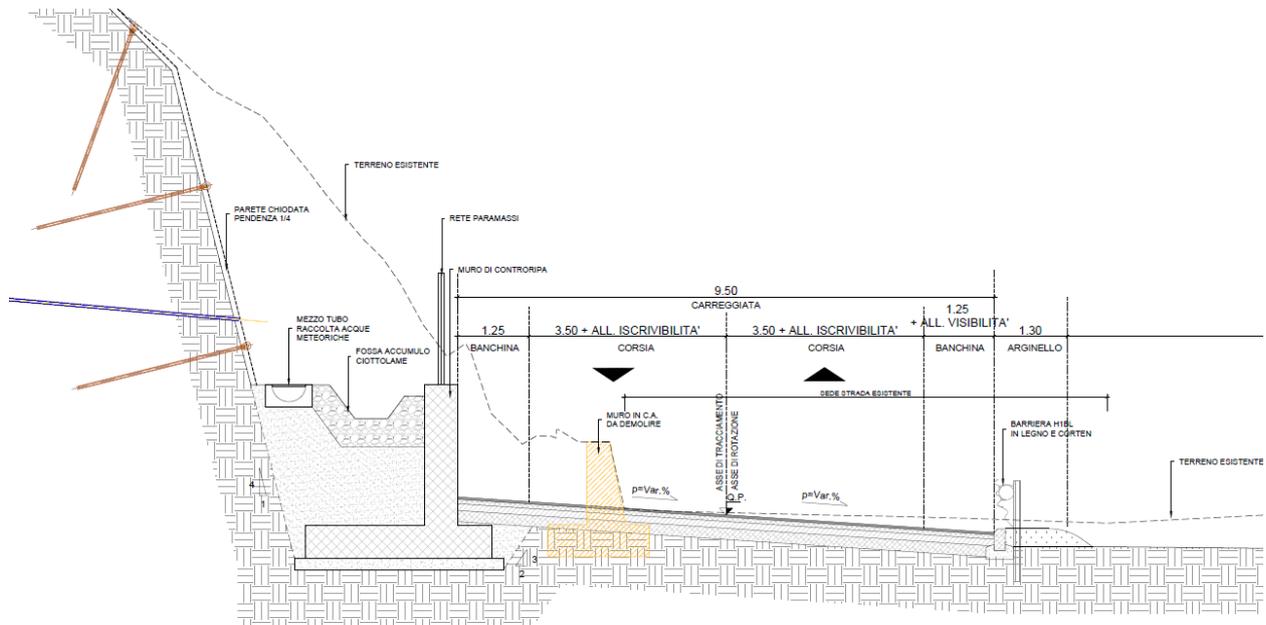


Figura 1.5: Sezione tipologica muro controripa

Invece lungo il margine destro della viabilità, data la vicinanza dell'alveo del fiume Nera sono stati previsti muri di sostegno (calcestruzzo armato gettato in opera) e delle solette a sbalzo (calcestruzzo armato gettato in opera) che possano accogliere l'allargamento della sede rispetto alle dimensioni della sede esistente:

- **Muro di sostegno**
 - Muro di sostegno in dx da pk 0+273.00 a pk 0+348.00 per uno sviluppo totale L = 75.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 0+376.76 a pk 0+497.45 per uno sviluppo totale L = 120.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 0+997.52 a pk 1+166.08 per uno sviluppo totale L = 170.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 2+219.88 a pk 2+286.67 per uno sviluppo totale L = 70.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 2+902.74 a pk 3+000.30 per uno sviluppo totale L = 100.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 3+591.06 a pk 3+647.60 per uno sviluppo totale L = 55.00 m;
 - Muro di sostegno in dx da pk 3+668.70 a pk 3+760.28 per uno sviluppo totale L = 95.00 m;

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

- Muro di sostegno in dx da pk 4+04.50 a pk 4+179.75 per uno sviluppo totale L = 175.00 m.
- **Soletta a sbalzo**
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 0+690.89 a pk 0+776.76 per uno sviluppo totale L = 80.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 1+505.78 a pk 1+590.81 per uno sviluppo totale L = 80.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 1+817.83 a pk 1+978.02 per uno sviluppo totale L = 155.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 2+066.31 a pk 2.160.94 per uno sviluppo totale L = 95.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 2+622.84 a pk 2+694.84 per uno sviluppo totale L = 70.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 3+362.36 a pk 3+491.39 per uno sviluppo totale L = 120.00 m;
 - Soletta a sbalzo in dx da pk 3+760.28 a pk 3+874.34 per uno sviluppo totale L = 110.00 m.

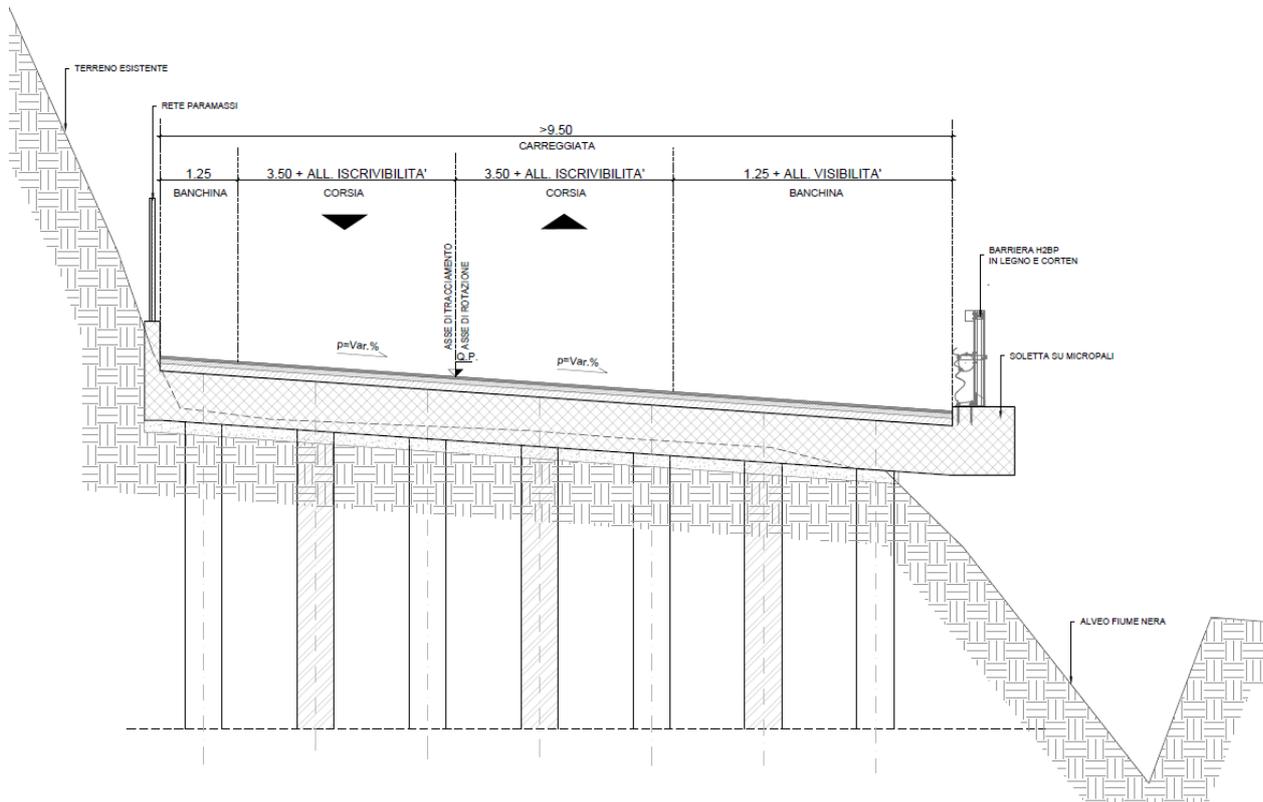


Figura 1.6: Sezione tipologica soletta a sbalzo

1.1.1.4 Paratie di pali

Lungo il margine sinistro della viabilità di progetto a causa della presenza del ripido versante montuoso si prevedono anche due paratie di pali:

- Paratia di pali in sx da pk 0+797.65 a pk 0+854.65 per uno sviluppo totale L = 85.00 m;
- Paratia di pali in sx da pk 2+537.03 a pk 0+2+606.52 per uno sviluppo totale L = 80.00 m.

1.1.1.5 Pareti chiodate

Queste pareti chiodate verranno utilizzate in alcuni tratti lungo il margine sinistro della viabilità per contenere la trincea stradale nei tratti il cui le formazioni geologiche sono di natura litoide:

- Parete chiodata in sx da pk 0+636.33 a pk 0+661.91 per uno sviluppo totale L = 25.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 0+723.64 a pk 0+738.19 per uno sviluppo totale L = 20.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 0+756.12 a pk 0+763.72 per uno sviluppo totale L = 10.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 2+156.45 a pk 2+207.46 per uno sviluppo totale L = 50.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 2+309.05 a pk 2+411.02 per uno sviluppo totale L = 100.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 2+812.12 a pk 2+940.57 per uno sviluppo totale L = 115.00 m;
- Parete chiodata in sx da pk 2+993.12 a pk 3+081.07 per uno sviluppo totale L = 90.00 m.

1.1.2 L'andamento plano-altimetrico

1.1.2.1 Tracciato planimetrico

In prima fase è stato modificato il tracciato partendo dalle curve esistenti, aumentandone il raggio quanto possibile ed inserendo raccordi clotoidici per un intervallo da sezione tipo C2 (60-100 km/h), con la verifica dei primi due parametri delle clotoidi, tarata per una velocità massima di 80 km/h e dove non è stato possibile mantenere l'andamento dello stato di fatto, il nuovo tracciato ha previsto l'inserimento di tratti in rettilineo o nuove curve complete di transizione, verificate con i stessi criteri di cui sopra.

Per 4 curve (n° 11-12-15-17), delle 19 del nuovo tracciato, non è stato possibile rispettare il limite massimo di 80 km/h, pertanto, alla luce del contesto, sono state tarate con i primi due parametri delle clotoidi che verificano per una velocità di 60 km/h.

Ciò ha consentito di evitare notevoli sbancamenti a monte dell'infrastruttura che avrebbero comportato un forte impatto realizzativo oltre che ambientale dell'adeguamento, inoltre tali deviazioni del tracciato hanno consentito di mantenere alcune opere di sostegno esistenti al confine dell'alveo del fiume Nera.

Con tali modifiche si è ottenuto il diagramma di velocità riportato nella figura seguente.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

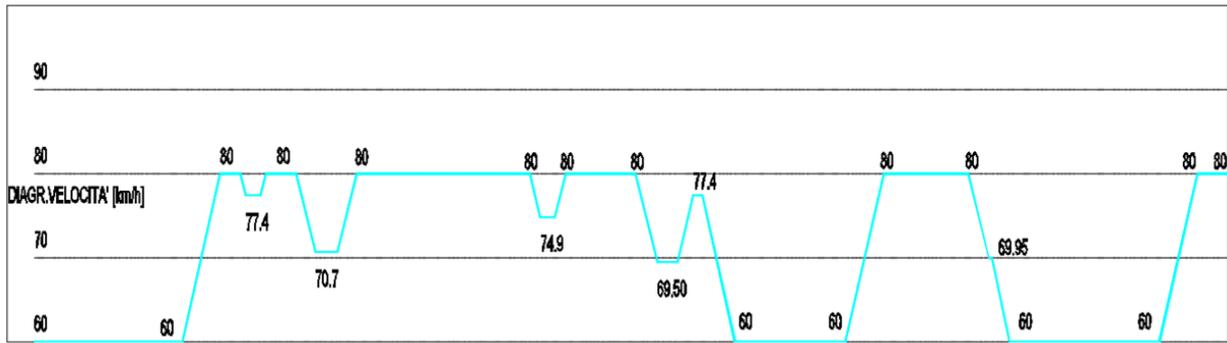


Figura 1.7: Diagramma della velocità di progetto

Come visualizzato nel diagramma, il tracciato dell'alternativa selezionata permette una velocità sempre compresa nei limiti dell'intervallo per la sezione tipo C2 presentando in alcuni tratti, per entrambi i sensi di circolazione, alcune disomogeneità.

In direzione nord, secondo l'andamento crescente delle progressive:

1. tra la pk 0+000 si passa dalla velocità di progetto massima di 100 km/h alla Vp di 66 Km/h e la pk 0+294, con una differenza di velocità ΔV superiore al massimo previsto dalla norma ($34 \geq 10$ km/h)
2. tra la pk 1+361 rettilineo con 100 km/h e la pk 1+531 (curva) con 80 km/h ($20 \geq 10$ km/h)
3. tra la pk 2+449 (curva) con 84 km/h e la pk 2+607 (curva) con 62 km/h ($22 \geq 20$ km/h)
4. tra la pk 3+983 (curva) con 64 km/h e la pk 4+175 (curva) con 89 km/h ($25 \geq 20$ km/h)

In direzione sud:

1. tra la pk 1+297 (rettilineo) con 100 km/h e la pk 1+056 (curva) con 71 km/h ($29 \geq 10$ km/h)
2. tra la pk 2+607 (curva) con 84 km/h e la pk 2+449 (curva) con 62 km/h ($22 \geq 20$ km/h)
3. tra la pk 4.175 (curva) con 64 km/h e la pk 3+ (curva) con 89 km/h ($25 \geq 20$ km/h)

Inoltre, con questo diagramma di velocità diversi elementi del tracciato non rispettano i dettami del DM2001 e per tale motivo, l'andamento avrebbe dovuto subire ulteriori modifiche non compatibili con i vincoli al contorno.

Come già esposto in precedenza, nell'ottica di voler ridurre l'impatto delle modifiche in un ambito fortemente vincolato e con l'obiettivo primario di migliorare le caratteristiche di sicurezza dell'attuale infrastruttura, è stato previsto un progetto di adeguamento all'interno del range di velocità di progetto 80-60 Km/h.

I motivi di tale scelta progettuale sono dettati in particolar modo al delicato contesto ambientale e antropico in cui si inserisce l'infrastruttura in progetto, nonché dai vincoli "fisici" presenti o imposti, come elencati a seguire:

- pochi metri prima dell'inizio dell'intervento è presente una galleria paramassi, e quindi, anche in considerazione delle limitazioni alla velocità del lotto precedente apportata alla fine del tracciato, si ritiene opportuna la limitazione della velocità di progetto a 60 km/h;
- il tratto successivo, presenta alcune limitazioni della velocità di progetto comprese tra 80-60 Km/h, al fine di limitare gli sbancamenti lato monte e l'occupazione dell'area golenale del Fiume Nera.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

Ai fini della sicurezza, la verifica delle visibilità è stata condotta con il diagramma delle velocità con limitazioni al limite superiore di 80 km/h, (*TOOPS03TRADG01*) e gli allargamenti necessari per garantire la visibilità in curva sono riassunti di seguito:

Progressiva	Allargamento DX [m]	Allargamento SX [m]
0+345.00	-	1.11
0+460.00		
0+635.00	3.43	-
0+790.00		
1+005.00	-	3.7
1+255.00		
1+470.00	2.66	-
1+590.00		
1+705.00	3.56	-
1+970.00		
2+220.00	-	4.21
2+575.00		
2+540.00	3.02	-
2+725.00		
2+845.00	-	3.76
3+030.00		
3+705.00	-	3.26
3+825.00		
3+285.00	3.96	-
3+570.00		
3+990.00	-	3.36
4+130.00		
4+0.85.00	1.45	-
4+155.00		

Con tali ipotesi è stato possibile ottenere un tracciato che verifica tutti i valori minimi e massimi di riferimento per il DM 2001 per un intervallo $60 \leq v_p \leq 80$ km/h, ad eccezione di alcuni casi di seguito elencati e contenuti nei tabulati delle verifiche planimetriche allegate alla presente relazione tecnica stradale:

- lunghezza minima di alcuni rettifili (Rettifili 1*, 2, 5, 6, 9, 13 e 14) (1* è un rettifilo fittizio, necessario all’allaccio con il tracciato del lotto precedente);
- lunghezza del raccordo circolare minimo per una corretta percezione (Raccordo 2, 11, 22, 23, 24);
- criterio ottico di alcune clotoidi (Clotoide 1, 2, 3, 4, 9, 10, 15, 16) e rapporto tra clotoidi (Clotoide 30).

Per una visione completa del tracciato in progetto è possibile fare riferimento ai tabulati di tracciamento piano-altimetrici e alle verifiche piano-altimetriche allegate alla presente relazione tecnica.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

Sarà quindi necessario introdurre un’adeguata segnaletica verticale con i seguenti limiti amministrativi di velocità, nonché prevedere degli interventi di mitigazione esposti al par. 4.2.1 della *Relazione Tecnica di tracciamento - POOPS03TRARE01*.

Per quanto riguarda invece gli allargamenti per iscrizione in curva, come accennato precedentemente, la presenza di raggi di curvatura uguali o inferiori a 225m comporta la necessità di inserire opportuni allargamenti della carreggiata per l’iscrizione dei veicoli in curva.

Il par. 5.2.7 del DM 2001 riporta il valore minimo per il quale non è richiesto un allargamento delle corsie per la corretta iscrizione dei veicoli in curva, pari a $45/R$ che, con un raggio di 225 m determina un valore pari a 0,20 m, ritenuto dalla norma trascurabile e quindi non necessariamente da applicare.

Nel tracciato in progetto è necessario applicare tale allargamento alle seguenti curve:

Progressiva	Raggio [m]	Allargamento [m]
0+301.00	150	0.3
0+387.00		
0+468.00	195	0.23
0+495.00		
0+984.00	180	0.25
1+056.00		
1+786.00	210	0.21
1+830.00		
2+202.00	172	0.26
2+266.00		
2+614.00	130	0.35
2+650.00		
2+653.00	124	0.36
2+703.00		
2+805.00	120	0.38
2+858.00		
3+384.00	175	0.26
3+432.00		
3+450.00	120	0.38
3+540.00		
3.678.00	126	0.36
3+688.00		
3+831.00	195	0.23
3+839.00		
3+392.00	135	0.33
3+976.00		

1.1.2.2 Profilo altimetrico

Il profilo altimetrico di progetto segue l'andamento del profilo dello stato di fatto, con qualche miglioramento in termini di continuità di elementi altimetrici e prevedendone una certa regolarizzazione.

Unici tratti dove questa logica non è stata applicata sono:

- in corrispondenza della Galleria naturale di Progetto alle pk 0+900 e 0+970 e tratti di raccordo adiacenti, poiché il progetto si discosta dalla sede stradale attuale;
- in corrispondenza delle pk 4+420 e 4+450, dove per inserire adeguati elementi di raccordo tra curve di flesso, la nuova sede attuale si discosta da quella esistente lato.

La pendenza longitudinale massima raggiunta è pari al 2,58% ed i raccordi altimetrici adottati risultano sempre superiori ai minimi richiesti, al fine di garantire la distanza di visuale libera per la determinata velocità di progetto nei vari tratti.

Per le verifiche si rimanda ai tabulati allegati alla *Relazione Tecnica Stradale*.

1.1.3 Riferimenti normativi

La normativa di riferimento per la progettazione stradale è il D.M. 05/11/01 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*".

Poiché il progetto prevede la messa in sicurezza e l'adeguamento di una infrastruttura esistente, si è adottato inoltre il D.M. 22/06/04 e gli studi pre-normativi volti a dare attuazione alle disposizioni da esso dettate, riguardo alla necessità di disciplinare con una normativa specifica gli interventi di adeguamento delle strade esistenti.

Nello sviluppo del progetto, quindi, si è fatto riferimento alla seguente normativa specifica:

- D.M. del 05/11/2001 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*";
- D.M. del 22/04/2004 di modifica del decreto 05/11/2001 n. 6792 per l'adeguamento delle strade esistenti;
- Bozza della "*Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti*" del 21/03/2006;
- D.M. del 19/04/2006 "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*";
- D. Lgs. Del 30/04/1992 n. 285 – "*Codice della Strada*" e D.P.R. del 16/12/1992 n. 495 – "*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada*" e s.m.i.;
- D.M. del 21/06/2004 "*Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale*";
- D.M. del 18/02/1992 n. 223 "*Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza*";
- D.M. del 03/06/1998 "*Ulteriore aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e delle prescrizioni tecniche per le prove ai fini dell'omologazione*";
- D.M. del 11/06/1999 "*Integrazioni e modificazioni al D.M. 3 giugno 1998, recante aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza*";

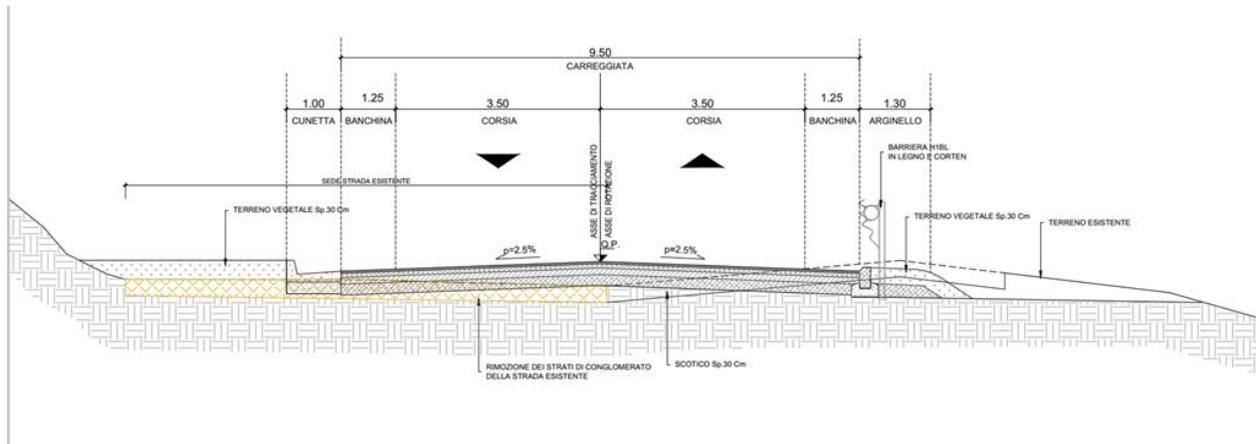
- D.M. del 21/06/2004 n. 2367 “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradali”;
- Direttiva del 25/08/2004 n. 3065 “Criteri di progettazione, installazione, verifica, e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva del 15/11/2007 n.104862 “Scadenza della validità delle omologazioni delle barriere di sicurezza rilasciate ai sensi delle norme antecedenti il D.M. 21/06/2004”.
- Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008, recante “Norme Tecniche per le Costruzioni”.
- CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”
- CEI 64-7 “Impianti elettrici di illuminazione pubblica”
- CEI 64-8 “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”
- UNI 11248:2016 “Selezione delle categorie illuminotecniche”

1.1.4 Sezioni tipo

La piattaforma stradale (nei tratti in cui non sono previsti allargamenti delle corsie per la corretta iscrizione dei veicoli in curva e della banchina interno curva, per garantire una sufficiente visuale libera) sarà così composta:

- corsie: n. 2, larghezza 3,50 m
- banchine: n. 2, larghezza 1,25 m
- larghezza totale piattaforma: 9,50 m
- larghezza arginello: 1,30 m
- larghezza cunetta: 1,00 m

La carreggiata è a doppia falda a “schiena d’asino”, con pendenza trasversale in rettilo al 2.50%, variabile da 2.50 fino ad un Massimo del 7.00% in curva, come da figure di cui sotto:



Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

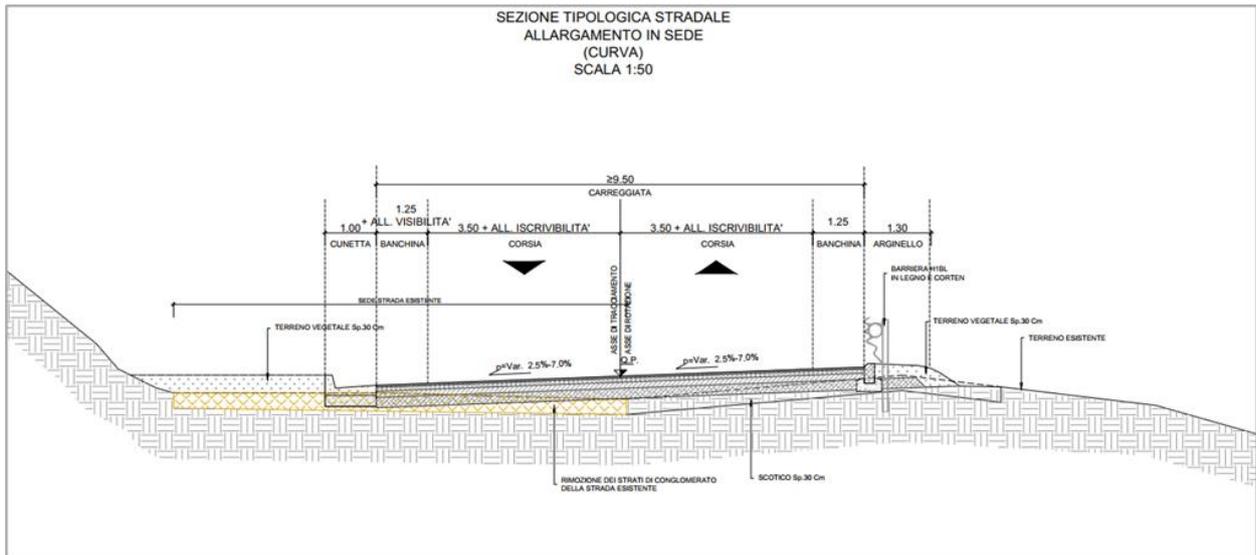
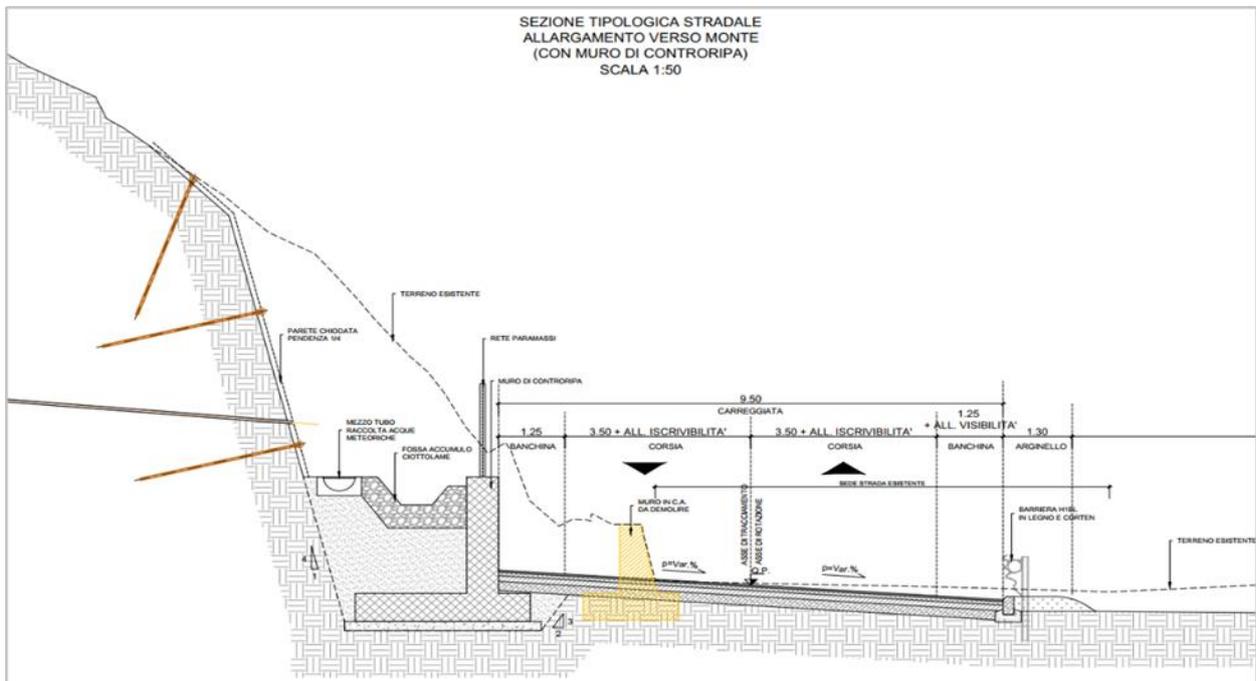


Figura 1.8: Sezioni tipo

Nel tratto in progetto sono previste sezioni in mezzacosta, in cui nel lato di valle è prevista un’opera di contenimento o semplicemente scarpata inerbita, mentre, lato monte, sono previste, quando necessarie, opera di sostegno o pareti chiodate a sostegno del versante.

In ogni caso è prevista la sostituzione dell’opera di controripa esistente, con un nuovo muro di controripa e relativa rete paramassi.

Di seguito sono riportate le situazioni, sopra descritte, presenti nell’intervento:



Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

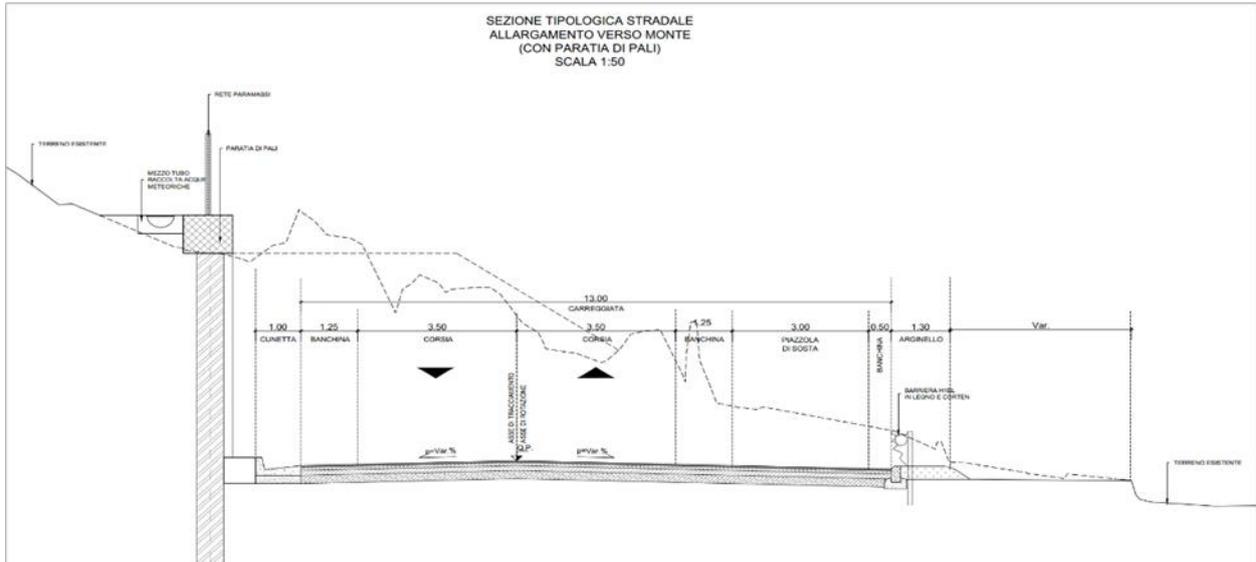
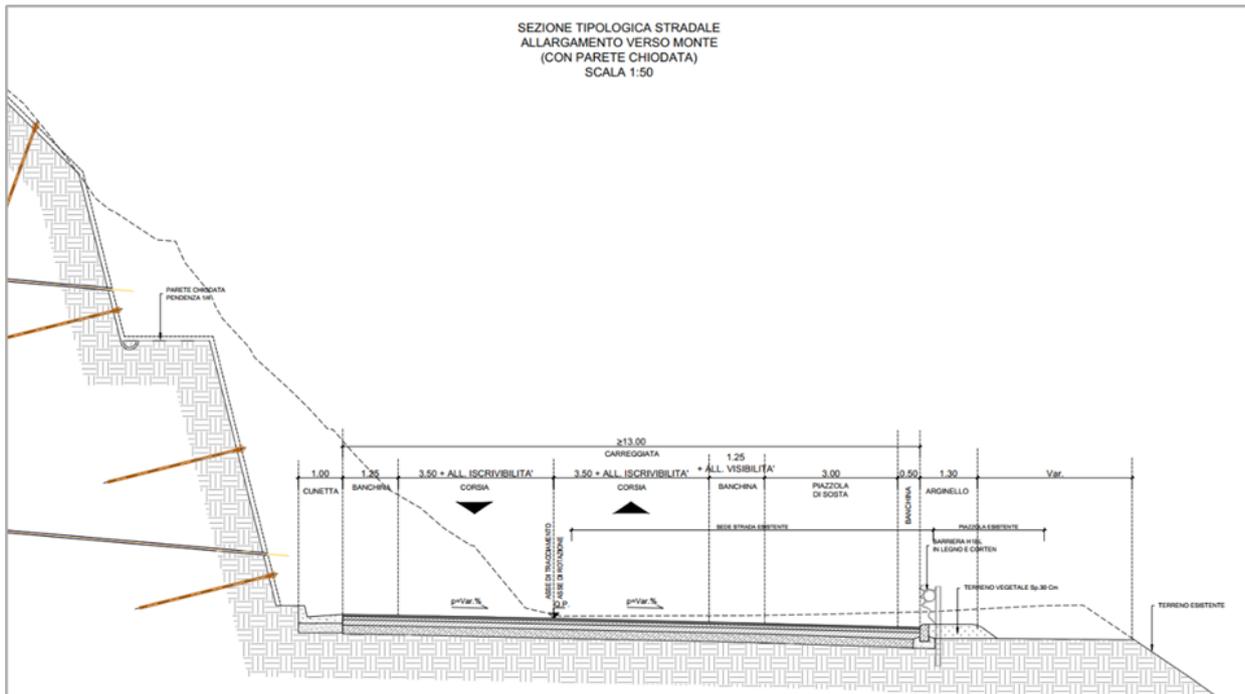


Figura 1.9: Sezioni tipo



Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

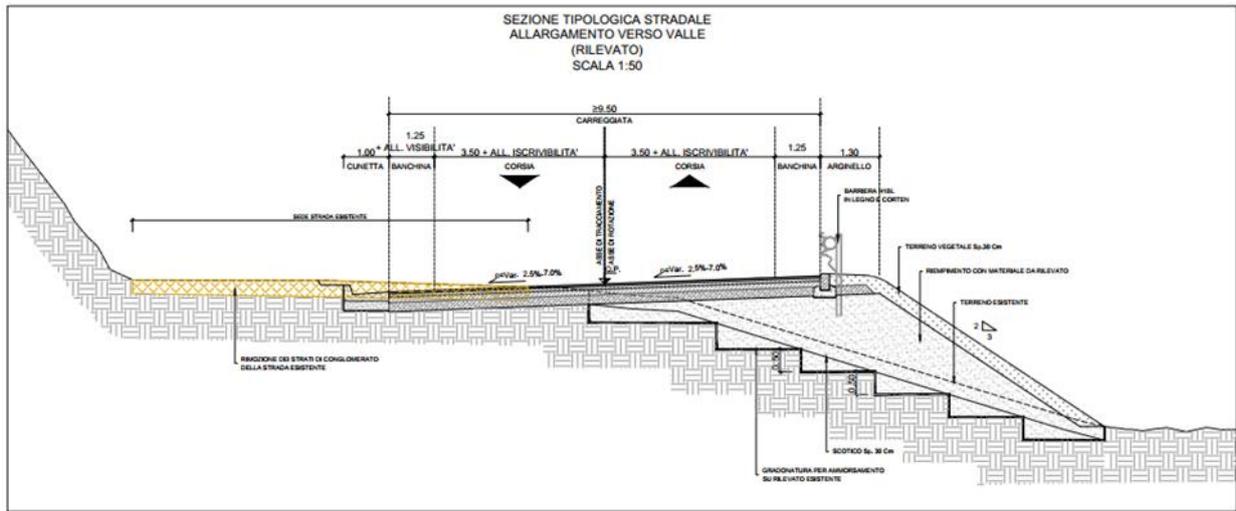
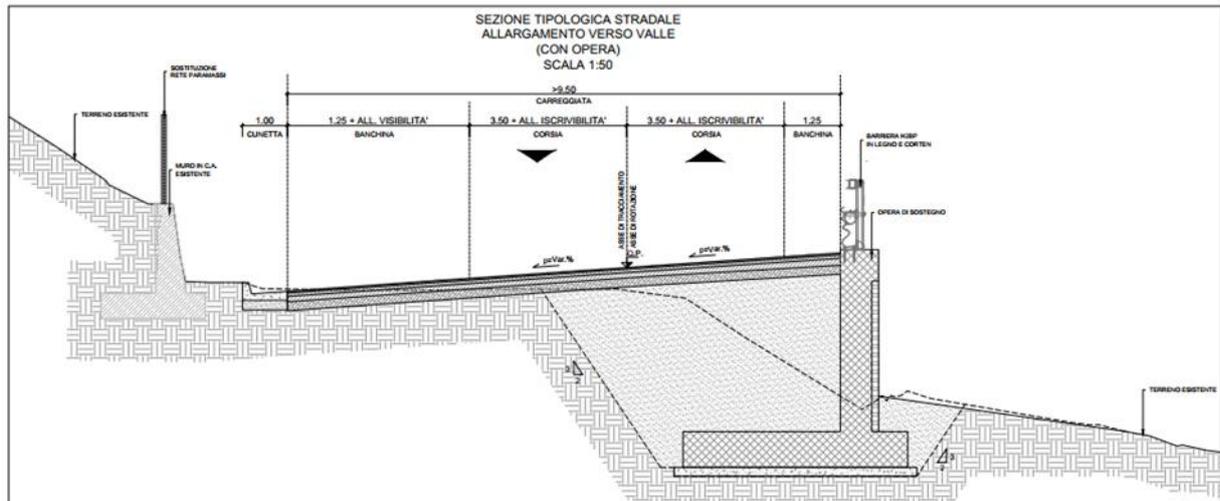


Figura 1.10: Sezioni tipo



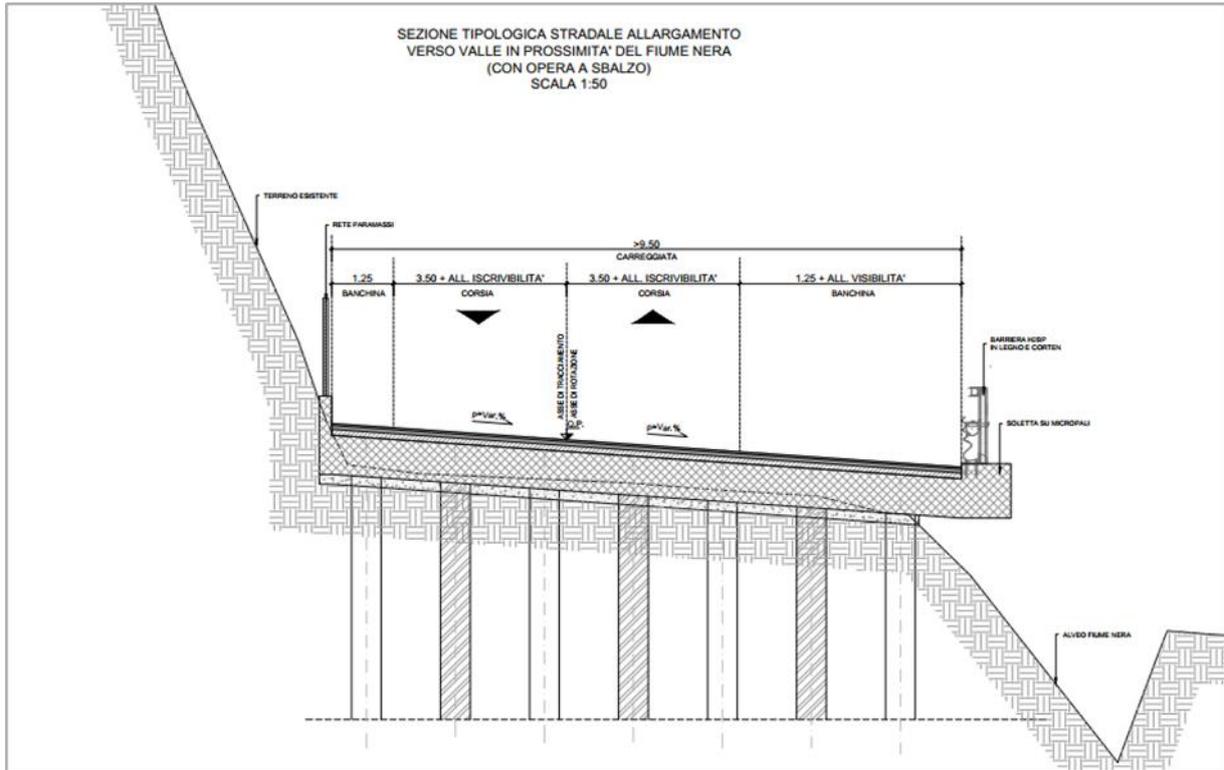


Figura 1.11: Sezioni tipo

1.1.5 Le barriere di sicurezza

Lungo tutto il tracciato, sul lato di valle, è prevista l'installazione di una barriera di sicurezza, lato Valle. Per i tratti del tracciato nei quali è previsto un muro di sostegno, la barriera di sicurezza è del tipo da bordo ponte, installata sul cordolo di coronamento dell'opera.

Per quanto riguarda il traffico che interessa l'infrastruttura in progetto, il TGM cumulato nelle due direzioni è pari a poco più di 3.228 v/g, di cui circa 175 veicoli di massa superiore a 3,5 ton (pari al 5,42% ≥ 5% del totale).

Con tali valori, in base alle norme vigenti, si è in presenza di un traffico tipo II (TGM > 1.000 e % veicoli pesanti compresa tra 5% e 15%), con il quale per le strade extraurbane secondarie è richiesta una barriera di classe H2 nel caso di bordo ponte ed H1 per il bordo laterale. In considerazione del contesto paesaggistico nel quale è inserita l'infrastruttura, è previsto l'impiego di barriere in legno e Corten, sia per la H2 BP che per la H1 BL.

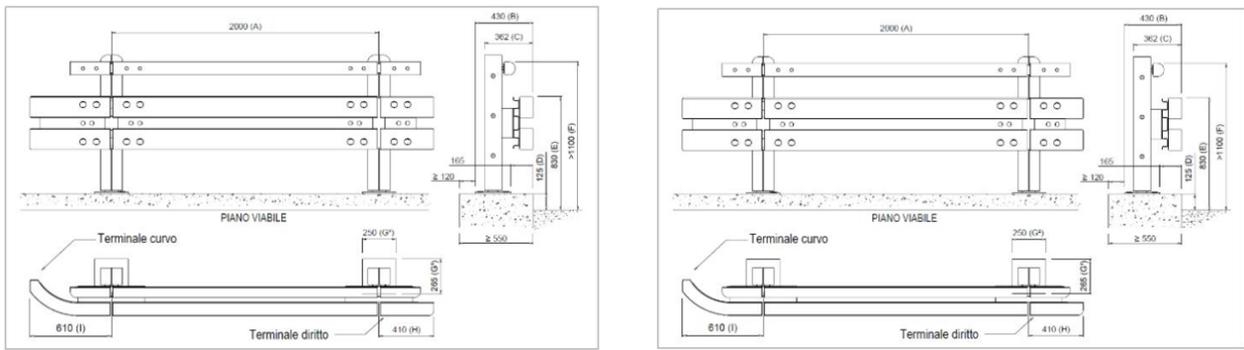


Figura 1.12: Pianta, prospetto e sezione tipo della barriera H1 BL e H2 BP in legno e Corten

1.1.6 La gestione delle acque

Gli schemi della rete di drenaggio e di smaltimento sono stati studiati in modo da consentire lo scarico a gravità delle acque verso i recapiti finali, costituiti prevalentemente dai fossi scolanti e dal corso d'acqua naturale limitrofo al tracciato.

È prevista la realizzazione di un sistema di smaltimento di tipo aperto, dedicato allo smaltimento sia delle acque di versante che delle acque di piattaforma, che andrà a convogliare i deflussi idrici direttamente presso il recapito finale.

In merito al dimensionamento, una volta tenuto conto dell'importanza delle opere da realizzare e della necessità di garantire un facile allontanamento delle acque dalle pavimentazioni, è opportuno assumere dati di progetto che assicurino le migliori condizioni di esercizio.

Nel calcolo del drenaggio delle acque di piattaforma, la sollecitazione meteorica da assumere alla base del progetto dovrà essere quella corrispondente ad un tempo di ritorno pari a 25 anni; per essa si dovrà verificare che tutti gli elementi idraulici di drenaggio raggiungano un grado di riempimento massimo compatibile con la funzione svolta.

I criteri progettuali adottati sono stati i seguenti:

- mantenimento della sicurezza sul piano viario anche in caso di apporti meteorici eccezionali;
- protezione dall'erosione di trincee, rilevati e opere d'arte che possono essere interessate dal deflusso di acque canalizzate;
- protezione dall'erosione e mantenimento della sicurezza a valle dei recapiti della rete di drenaggio.

Nel seguito vengono delineate le principali tipologie di opere di drenaggio in relazione alle specifiche applicazioni.

1.1.6.1 Sezioni in rilevato

La soluzione adottata consiste nell'allontanamento delle acque di piattaforma mediante collettore in PEAD interrato al margine della carreggiata. La raccolta delle acque sarà realizzata mediante pozzetti con caditoia grigliata disposti ad interasse di 15 m.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

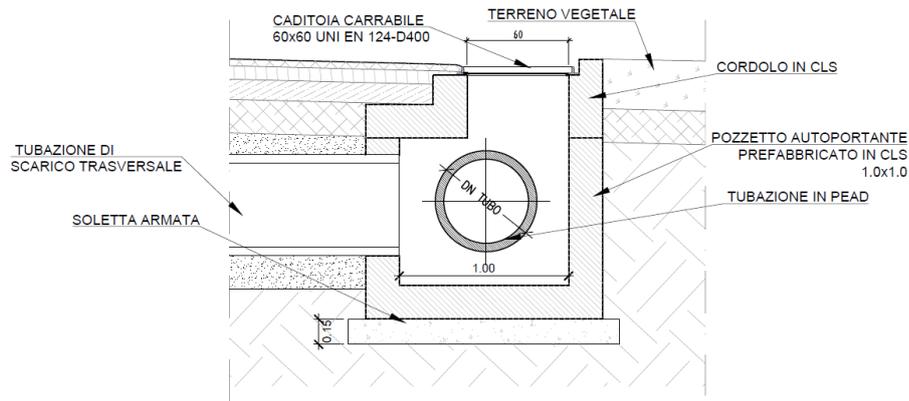


Figura 1.13: Schema drenaggio in rilevato

1.1.6.2 Sezioni in trincea

Nei tratti al piede delle trincee è prevista l'esecuzione, in fregio alla pavimentazione stradale, di cunette alla francese in cls di larghezza 1.0 m, con eventuale sottostante tubazione di collettamento in PEAD. Le acque raccolte dalla cunetta saranno trasferite per mezzo di caditoie poste ad interasse pari a 20 m, protette da griglie carrabili sagomate come la stessa cunetta, alla sottostante tubazione di allontanamento. Per i particolari costruttivi dei pozzetti di raccolta si rimanda ai relativi allegati grafici. Nel caso in cui sia previsto un muro di controripa, verrà realizzata una canaletta a tergo del muro per la raccolta delle acque scolanti lungo la scarpata stessa.

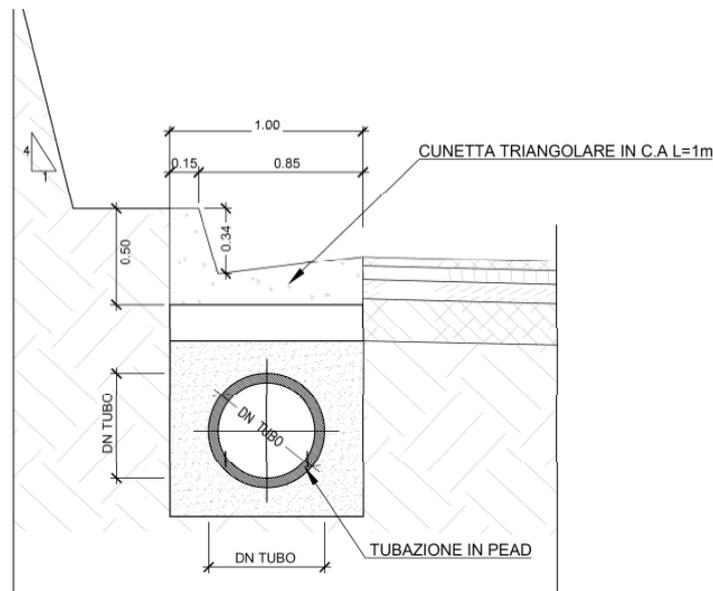


Figura 1.14: Schema di drenaggio in trincea

1.1.6.3 Sezioni in corrispondenza dei muri di sostegno

In corrispondenza dei muri la raccolta delle acque di piattaforma sarà effettuata mediante collettore in PEAD interrato al margine della carreggiata. Il collettore riceverà le acque meteoriche mediante pozzetti

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

con caditoia grigliata disposti ad interasse di 15m. Questo consente di recapitare in posizione opportuna senza in generale interferire con l’opera di sostegno di progetto.

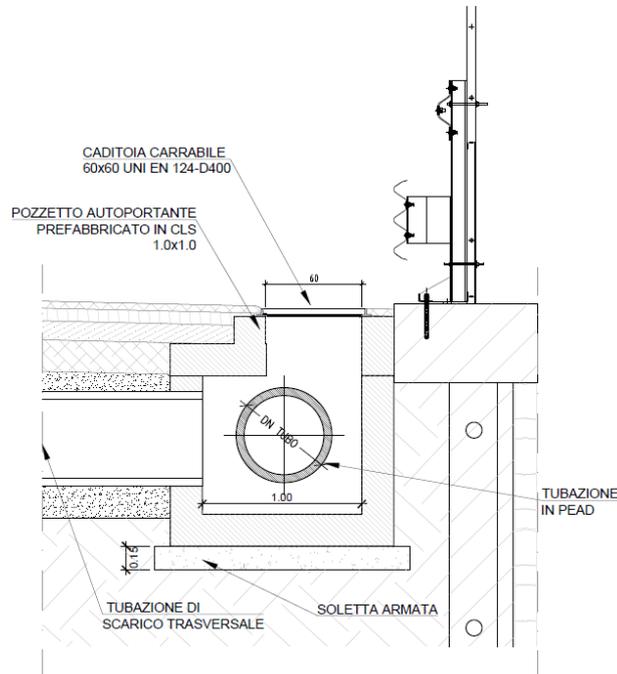


Figura 1.15: Schema di drenaggio in corrispondenza dei muri di sostegno

1.1.6.4 Sezioni in galleria

La sezione tipo in galleria, pur non essendo soggetta ad afflusso diretto di acque meteoriche, prevede, comunque, l’esecuzione di cunette alla francese in cls di larghezza 1.0 m per collettare possibili sversamenti accidentali e la frazione di precipitazione che i veicoli provenienti dal tratto all’aperto trascinano con sé.

1.2 LA DIMENSIONE OPERATIVA

1.2.1 Scenario di esercizio

Per lo scenario di esercizio si è proiettata la domanda attuale di traffico sugli scenari futuri fino all’anno 2052. Per questo tipo di analisi si richiede infatti la valutazione di un cash flow di 30 a partire dall’orizzonte temporale presente. La proiezione è stata fatta ipotizzando un tasso di crescita del PIL e considerando un fattore di elasticità pari a 1,2. Un primo confronto tra il trend del PIL nazionale e quello locale (PIL Umbria) è presentato nella tabella seguente.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

Tabella 1.1: Confronto tra PIL nazionale e PIL Umbria (Fonte: ISTAT)

Anno	Italia (MEUR 2015)	Umbria (MEUR 2015)	Δ% PIL Nazionale	Δ% PIL Umbria
2012	1.673.454,90	22.221,20		
2013	1.642.645,50	21.551,20	-1,84%	-3,0%
2014	1.642.570,80	20.932,00	0,00%	-2,9%
2015	1.655.355,00	21.514,90	0,78%	2,8%
2016	1.676.766,40	21.353,00	1,29%	-0,8%
2017	1.704.732,50	21.682,50	1,67%	1,5%
2018	1.720.515,10	22.129,50	0,93%	2,1%
2019	1.728.828,60	22.038,50	0,48%	-0,4%
2020	1.573.594,90	19.828,80	-8,98%	-10,0%
2021	1.683.538,30	21.232,50	6,99%	7,1%
2022	1.745.403,00		3,67%	3,4%

Un confronto tra l’andamento del PIL umbro e quello nazionale è anche presentato nella figura seguente, dove si ha una retta di regressione con un R² pari a 0,90.

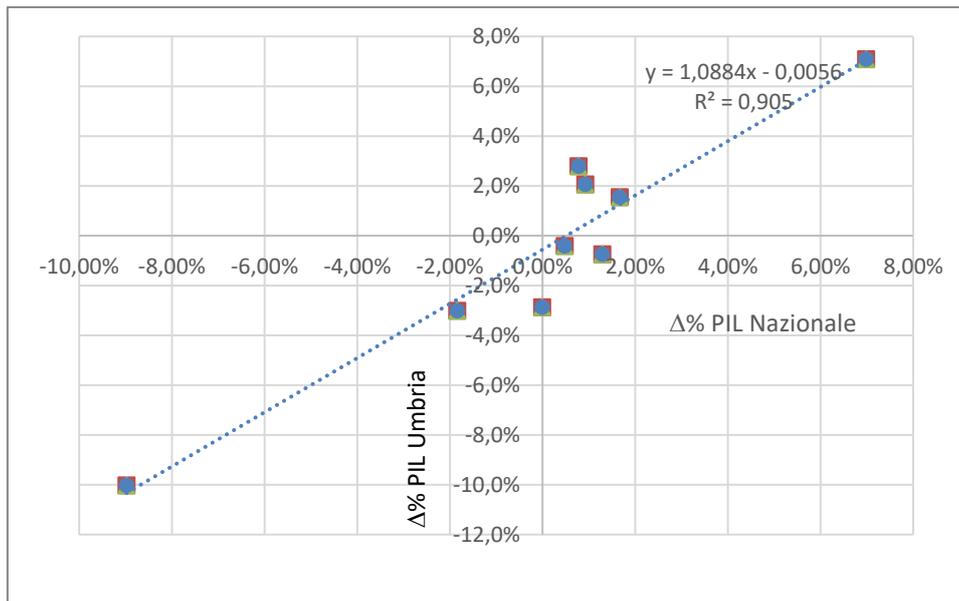


Figura 1.16: Confronto tra PIL nazionale e PIL Umbria (Fonte: elaborazione su dati ISTAT)

La precedente figura mostra come il PIL umbro abbia delle variazioni meno marcate rispetto al PIL nazionale. Un modello di regressione è possibile, ma si è preferito fare riferimento alle stime a lungo termine del PIL nazionale per proiettare la domanda di traffico fino al 2052. L’unica fonte che stima il PIL italiano a lungo termine è l’OCSE (<https://data.oecd.org/gdp/real-gdp-long-term-forecast.htm>). Si tratta naturalmente di stime che contengono un grado di indeterminazione elevato, dato che le variabili in grado di influire sul PIL di un paese possono risentire di eventi non facilmente prevedibili, ma comunque si tratta

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

delle uniche disponibili. L’OCSE inoltre tiene anche conto delle possibili variazioni demografiche a lungo termine. Sulla base di quanto sopra descritto i traffici futuri potrebbero essere quelli presentati nella tabella seguente.

Tabella 1.2: Crescita della domanda di traffico sulla S.S. 685 fino all’anno 2052 (Fonte: elaborazione da dati ANAS e OCSE)

Anno	ΔPIL nazionale	Δtraffico	Leggeri (Veic/giorno)	Pesanti (Veic/giorno)	Totale (Veic/giorno)	Anno	ΔPIL nazionale	Δtraffico	Leggeri (Veic/giorno)	Pesanti (Veic/giorno)	Totale (Veic/giorno)
2023	1,67%	2,01%	3048	120	3168	2038	0,73%	0,88%	3508	138	3646
2024	0,96%	1,15%	3083	121	3205	2039	0,74%	0,89%	3539	139	3678
2025	0,81%	0,97%	3113	123	3236	2040	0,76%	0,92%	3571	141	3712
2026	0,80%	0,96%	3143	124	3267	2041	0,79%	0,95%	3605	142	3747
2027	0,81%	0,98%	3174	125	3298	2042	0,82%	0,98%	3641	143	3784
2028	0,83%	0,99%	3205	126	3331	2043	0,85%	1,02%	3678	145	3823
2029	0,82%	0,98%	3237	127	3364	2044	0,89%	1,07%	3717	146	3864
2030	0,80%	0,96%	3268	129	3396	2045	0,93%	1,11%	3759	148	3907
2031	0,78%	0,94%	3299	130	3428	2046	0,97%	1,16%	3802	150	3952
2032	0,76%	0,92%	3329	131	3460	2047	1,01%	1,21%	3848	152	4000
2033	0,75%	0,90%	3359	132	3491	2048	1,04%	1,25%	3897	153	4050
2034	0,73%	0,88%	3388	133	3522	2049	1,08%	1,30%	3947	155	4103
2035	0,72%	0,87%	3418	135	3552	2050	1,12%	1,34%	4000	158	4158
2036	0,72%	0,87%	3447	136	3583	2051	1,16%	1,39%	4056	160	4215
2037	0,72%	0,87%	3477	137	3614	2052	1,19%	1,43%	4114	162	4276

Come è possibile vedere dalla tabella precedente, in base alle ipotesi fatte sul tasso di crescita del PIL e sull’elasticità della domanda si avrebbe un periodo abbastanza lungo di crescita del traffico di poco inferiore all’1% annuo (dal 2025 al 2046 inclusi).

La velocità di percorrenza nello scenario di esercizio è stata stimata in base alle curve di velocità del diagramma piano-altimetrico di progetto. I flussi di traffico presentati nella tabella precedente non sono in grado di provocare fenomeni di congestione/accodamento su una sezione di tipo C, per cui si è ritenuto plausibile assumere un livello di servizio elevato fino alla fine del periodo utile, e quindi una libertà di scelta della velocità da parte degli utenti non vincolata da condizioni di traffico ma solo dalle caratteristiche del tracciato.

Le velocità di progetto sono quindi presentate nella tabella seguente e nel grafico successivo.

Tabella 1.3: Tabella delle velocità di progetto (Fonte: progetto)

inizio	fine (m)	Δ	V ₁ (km/h)	V ₂ (km/h)	V ₁ (m/sec)	V ₂ (m/sec)	T ₁₂ (sec)
-25,0	502,9	527,9	60	60	16,7	16,7	31,7
502,9	637,9	135,0	60	80	16,7	22,2	6,9
637,9	708,6	70,7	80	80	22,2	22,2	3,2
708,6	728,2	19,6	80	77	22,2	21,4	0,9

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

inizio	fine (m)	Δ	V_1 (km/h)	V_2	V_1 (m/sec)	V_2	T_{12} (sec)
728,2	782,1	53,9	77	77	21,4	21,4	2,5
782,1	801,7	19,6	77	80	21,4	22,2	0,9
801,7	909,1	107,5	80	80	22,2	22,2	4,8
909,1	976,8	67,7	80	71	22,2	19,7	3,2
976,8	1056,0	79,2	71	71	19,7	19,7	4,0
1056,0	1123,6	67,7	71	80	19,7	22,2	3,2
1123,6	1740,3	616,7	80	80	22,2	22,2	27,8
1740,3	1778,6	38,3	80	75	22,2	20,8	1,8
1778,6	1830,6	52,0	75	75	20,8	20,8	2,5
1830,6	1868,9	38,3	75	80	20,8	22,2	1,8
1868,9	2118,9	250,0	80	80	22,2	22,2	11,2
2118,9	2194,7	75,8	80	69	22,2	19,2	3,7
2194,7	2266,2	71,5	69	69	19,2	19,2	3,7
2266,2	2322,4	56,2	69	77	19,2	21,4	2,8
2322,4	2393,3	70,9	77	77	21,4	21,4	3,3
2393,3	2412,9	19,6	77	80	21,4	22,2	0,9
2412,9	2485,8	72,9	80	80	22,2	22,2	3,3
2485,8	2607,2	121,3	80	62	22,2	17,2	6,2
2607,2	2646,2	39,0	62	62	17,2	17,2	2,3
2646,2	2653,0	6,8	62	61	17,2	16,9	0,4
2653,0	2711,1	58,1	61	61	16,9	16,9	3,4
2711,1	2752,2	41,1	61	68	16,9	18,9	2,3
2752,2	2797,9	45,8	68	60	18,9	16,7	2,6
2797,9	2865,9	68,0	60	60	16,7	16,7	4,1
2865,9	2998,8	132,9	60	80	16,7	22,2	6,8
2998,8	3303,8	305,0	80	80	22,2	22,2	13,7
3303,8	3376,4	72,7	80	70	22,2	19,4	3,5
3376,4	3390,5	14,0	70	70	19,4	19,4	0,7
3390,5	3450,7	60,2	70	60	19,4	16,7	3,3
3450,7	3547,4	96,7	60	60	16,7	16,7	5,8
3547,4	3612,4	65,1	60	71	16,7	19,7	3,6
3612,4	3670,5	58,1	71	62	19,7	17,2	3,1
3670,5	3695,8	25,3	62	62	17,2	17,2	1,5
3695,8	3796,4	100,6	62	77	17,2	21,4	5,2
3796,4	3823,8	27,4	77	73	21,4	20,3	1,3
3823,8	3846,5	22,7	73	73	20,3	20,3	1,1
3846,5	3869,3	22,8	73	76	20,3	21,1	1,1
3869,3	3955,1	85,8	76	63	21,1	17,5	4,4
3955,1	3983,8	28,6	63	63	17,5	17,5	1,6

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

inizio	fine (m)	Δ	V_1 (km/h)	V_2 (km/h)	V_1 (m/sec)	V_2 (m/sec)	T_{12} (sec)
3983,8	4099,4	115,7	63	80	17,5	22,2	5,8
4099,4	4229,0	129,6	80	80	22,2	22,2	5,8

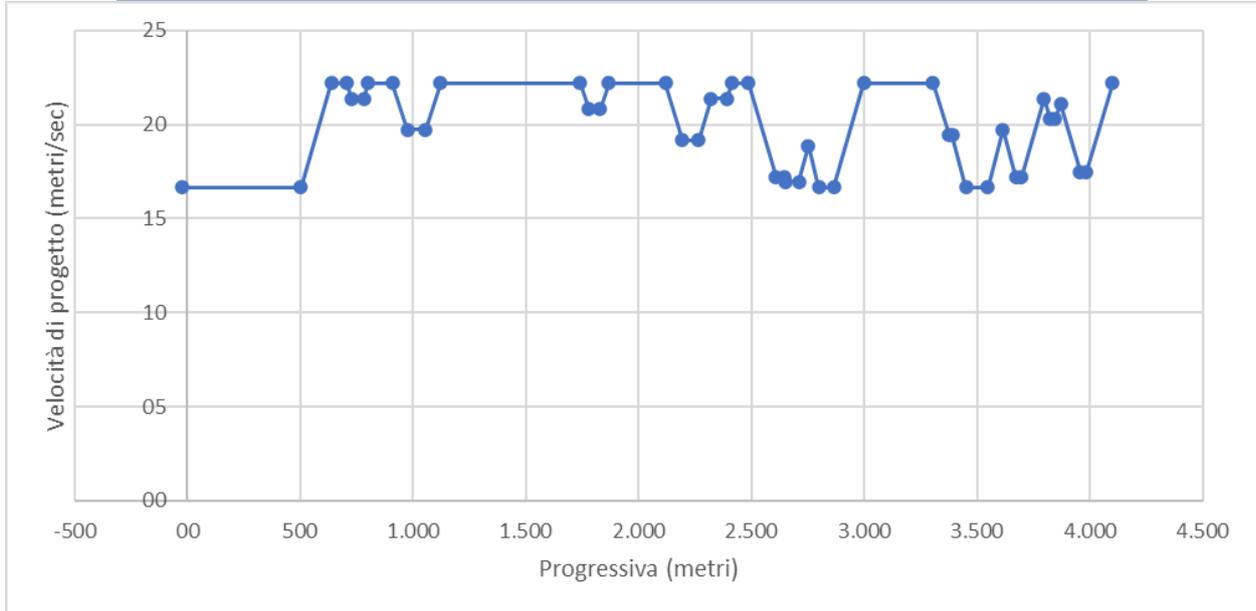


Figura 1.17: Velocità di progetto sul nuovo tracciato (Fonte: progetto)

La nuova velocità media di percorrenza è quindi di 71,6 km/h, pari a 19,9 metri/sec. Anche in questo caso il tempo di percorrenza è riferito ad un veicolo leggero. In fase di analisi costi/benefici si è poi ipotizzata una riduzione di velocità per i veicoli pesanti del 10% rispetto ai veicoli leggeri.

2 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

Il sistema di cantierizzazione delle opere di progetto individua e caratterizza i cantieri principali (base e operativi) ed i cantieri secondari (aree tecniche ed aree di stoccaggio), prevede l'utilizzo principalmente della viabilità esistente e fornisce alcune indicazioni sugli aspetti riguardanti la gestione idrica (fornitura e scarico) ed energetica nei cantieri, la gestione dei rifiuti ed il ripristino delle aree di cantiere.

I criteri di tipizzazione e localizzazione dei cantieri sono dettati da esigenze di tipo operativo, opportunamente calate nel contesto ambientale di intervento, in termini di: accessibilità ai siti, grado di antropizzazione del territorio, tutela paesaggistica, ecc.

L'individuazione delle aree da adibire a cantiere è stata eseguita prendendo in considerazione i seguenti fattori:

- caratteristiche e ubicazione delle opere da realizzare;
- agevole accessibilità dalla rete viaria principale;
- esistenza di una viabilità di collegamento fra le diverse aree di lavoro;
- lavorazioni in sito e stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta;
- funzioni e strutture necessarie al normale svolgimento delle attività di cantiere e all'accoglimento del personale;
- impatti ambientali;
- la tipologia e gli aspetti logistici delle aree di cantiere;
- le modalità costruttive degli interventi ed i mezzi d'opera necessari;
- gli aspetti relativi all'approvvigionamento dei materiali;
- l'impatto delle lavorazioni nella fase di cantiere;
- aspetti archeologici del territorio.

2.1 LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE

2.1.1 Cantieri principali

Per lo sviluppo delle attività lavorative sono state individuate un numero di aree di cantiere proporzionale alla lunghezza del tracciato e di conseguenza alla quantità di opere da realizzare per la costruzione dell'infrastruttura. Sarà previsto quindi l'allestimento di aree per lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere che comprendono in generale:

- **Cantieri Base:** ospitano box prefabbricati e le attrezzature necessarie per il controllo, la direzione dei lavori e tutte le strutture per le maestranze ed il personale di cantiere (servizi igienici, parcheggi dei mezzi). Inoltre le aree dovranno prevedere aree operative e di stoccaggio dei materiali da costruzione e delle terre di scavo. La loro ubicazione è prevista prevalentemente nelle vicinanze di aree antropizzate e a ridosso alle viabilità principali per facilitarne il raggiungimento.
- **Cantieri Operativi:** sono aree fisse di cantiere distribuite lungo il tracciato che svolgono la funzione di cantiere-appoggio per tratti d'opera su cui realizzare più manufatti. Al loro interno saranno previste aree logistiche, aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e di stoccaggio temporaneo delle terre di scavo. Oltre alle normali dotazioni di cantiere, alcune aree saranno dotate di un eventuale impianto di frantumazione.
- **Aree tecniche:** sono le aree in corrispondenza delle opere d'arte che devono essere realizzate, data la loro dimensione e ubicazione, tali cantieri ospiteranno le dotazioni minime di cantiere oltre che aree di stoccaggio materiali da costruzione. Data la loro tipologia e il loro carattere di aree mobili, le aree tecniche si modificheranno e sposteranno parallelamente alla costruzione

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

dell’opera a cui si riferiscono. Principalmente tali aree saranno ubicate nei pressi delle opere d’arte e in avanzamento con la realizzazione del rilevato stradale.

- **Aree di stoccaggio:** non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, e sono ripartite in aree destinate allo stoccaggio delle terre da scavo, in funzione della loro provenienza e del loro utilizzo.

Nella tabella seguente si riporta la composizione dei cantieri previsti per il tracciato:

Tabella 2.1: *Elenco aree di cantiere alternativa selezionata*

LATO	NOME	PK	COMUNE	SUPERFICIE (mq)	DESCRIZIONE
Valle	AT 1	0+225	Vallo di Nera	200	Area Tecnica 1
Valle	AO 1	0+240	Vallo di Nera	200	Cantiere Operativo 1
Valle	AT 2	0+880	Vallo di Nera	655	Area Tecnica 2
Valle	AT 3	0+975	Vallo di Nera	200	Area Tecnica 3
Valle	AT 4	1+425	Ceretto di Spoleto	200	Area Tecnica 4
Valle	AT 5	1+680	Ceretto di Spoleto	300	Area Tecnica 5
Valle	AO 2	1+700	Ceretto di Spoleto	300	Cantiere Operativo 2
Valle	AT 6	1+850	Ceretto di Spoleto	180	Area Tecnica 6
Monte	AT 7	2+350	Ceretto di Spoleto	160	Area Tecnica 7
Valle	AT 8	2+560	Ceretto di Spoleto	260	Area Tecnica 8
Valle	AO 3	2+750	Ceretto di Spoleto	260	Cantiere Operativo 3
Valle	AT 9	2+850	Ceretto di Spoleto	80	Area Tecnica 9
Valle	AT 10	3+040	Ceretto di Spoleto	40	Area Tecnica 10
Monte	AT 11	3+240	Ceretto di Spoleto	95	Area Tecnica 11
Valle	AT 12	3+975	Ceretto di Spoleto	500	Area Tecnica 12

Per maggiori dettagli circa l’ubicazione di tali aree, si rimanda agli elaborati specifici (T00-CA01-CAN-PP01 - T00-CA01-CAN-PP02) “Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio – Alternativa selezionata”.

Per far fronte alla gestione del materiale di **scavo e demolizione della piattaforma stradale esistente e delle opere a margine**, sono state considerate delle aree dedicate, ubicate il più vicino possibile alle aree di scavo o in prossimità dei cantieri operativi. In tal modo sarà possibile gestire tali materiali internamente al cantiere, incidendo meno sulle viabilità locali principali durante tutte le fasi del lavoro.

Il volume di stoccaggio stimato totale è di circa 10000 mc.

Tabella 2.2: *Elenco aree di stoccaggio alternativa selezionata*

LATO	NOME	PK	COMUNE	SUPERFICIE (mq)	DESCRIZIONE
Valle	AS 1	0+260	Vallo di Nera	500	Area Stoccaggio 1
Valle	AS 2	0+850	Vallo di Nera	345	Area Stoccaggio 2
Valle	AS 3	1+740	Ceretto di Spoleto	1000	Area Stoccaggio 3
Monte	AS 4	1+800	Ceretto di Spoleto	230	Area Stoccaggio 4
Valle	AS 5	2+300	Ceretto di Spoleto	290	Area Stoccaggio 5
Valle	AS 6	2+580	Ceretto di Spoleto	225	Area Stoccaggio 6
Valle	AS 7	2+830	Ceretto di Spoleto	190	Area Stoccaggio 7
Valle	AS 8	3+030	Ceretto di Spoleto	85	Area Stoccaggio 8
Valle	AS 9	3+225	Ceretto di Spoleto	245	Area Stoccaggio 9
Monte	AS10	4+060	Ceretto di Spoleto	355	Area Stoccaggio 10
Valle	AS (C.B.)	4+190	Ceretto di Spoleto	450	Area Stoccaggio (C.B.)

Per maggiori dettagli circa l’ubicazione di tali aree si rimanda agli elaborati “Planimetria delle aree di cantiere e viabilità di servizio - Alternativa selezionata”.

Si prevede di installare 1 cantiere base, la cui ubicazione è stata vincolata da valutazioni relative al rischio archeologico del territorio e dal sistema vincolistico presente sull’area di interesse.

Il campo base sarà posizionato alla pk 4+190, nel comune di Cerreto di Spoleto, nelle vicinanze della S.S.685.



Figura 2.1: Localizzazione Campo Base

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

SCHEMA SINTETICA	
Provincia	Perugia
Comune	Ceretto di Spoleto
Localizzazione	S.S. 685 Km 41+410
Superficie	2400 mq
Presenza vincoli	Nessuna presenza di vincoli
Morfologia	Pianeggiante
Ripristino previsto	Ripristino del sito nelle condizioni originarie

Le aree in esame, completamente pavimentate, non permetteranno l’infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno.

2.2 QUADRO VINCOLISTICO AREE DI CANTIERE

Di seguito viene illustrata il quadro dei vincoli paesaggistici interferenti con le aree di cantiere.

Le aree di cantiere non interferiscono con le aree di notevole interesse pubblico (compresi nell’art. 136 del D.Lgs 42/2004), mentre interferiscono con le seguenti aree tutelate per legge riferite all’articolo 142 del DLGS 42/2004 e recepiti dal PTCP :

- Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate
- Zone interessate da usi civici
- Fasce di rispetto dei corsi d’acqua ufficiali
- Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei bacini lacustri

Inoltre, le aree di cantiere interferiscono direttamente con alcune aree naturali protette e siti natura 2000. In particolare, con il SIC IT5210058 **“Monti Galloro dell’immagine”** (nel comune di cerreto di Spoleto) e con il SIC **“Valnerina”** IT5210046 (vedi anche contributo relazione VINCA).

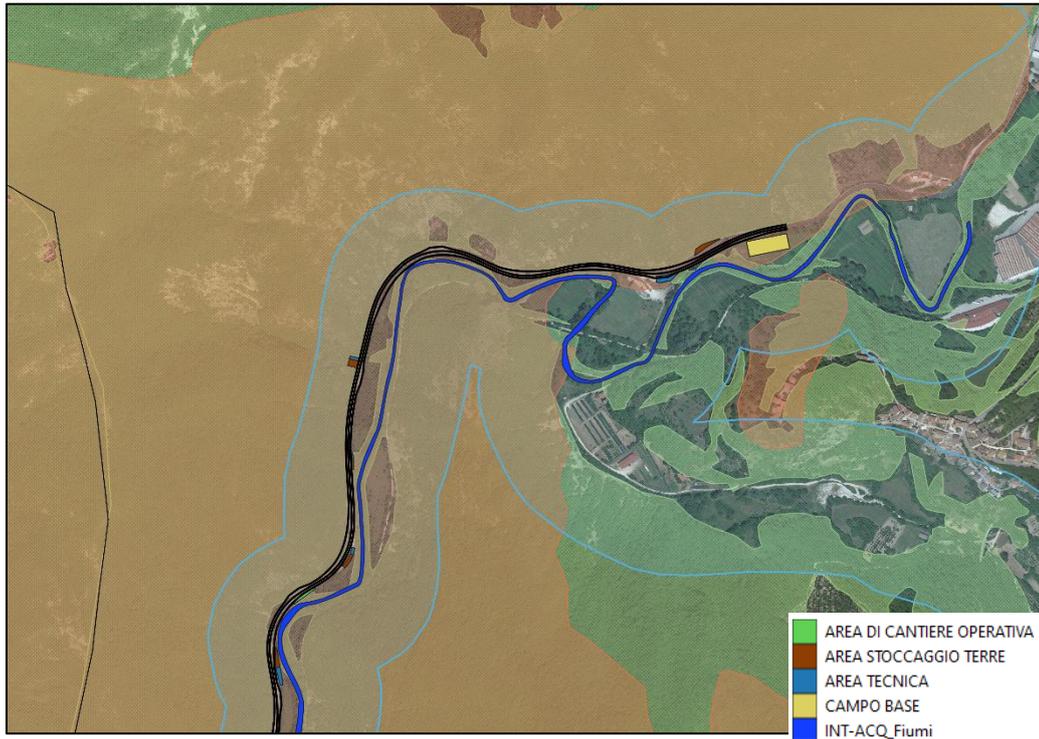


-  **Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett.g)**
-  **Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 Art.142 lett.h)**
-  **Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett.c)**

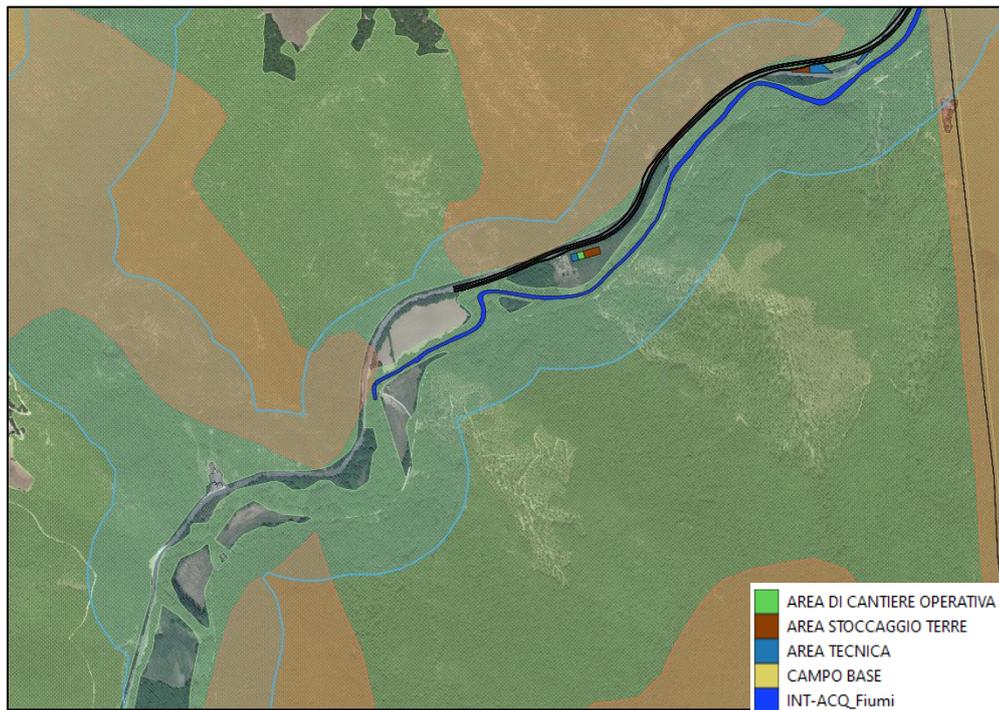
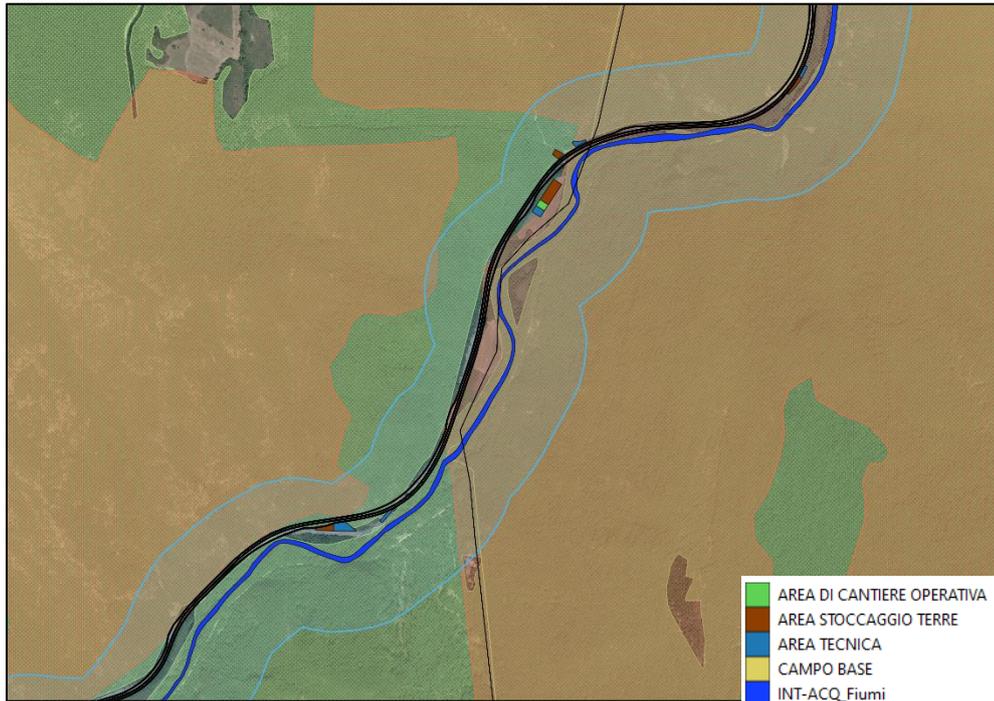
Figura 2.2: Inquadramento del sistema dei vincoli nell'area di costruzione delle aree di cantiere (in nero il tracciato di progetto)

Di seguito, nei seguenti stralci, si mostra con maggiore dettaglio l'interferenza tra i vincoli paesaggistici e le aree di cantiere.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento



Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento



-  **Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett.g)**
-  **Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 Art.142 lett.h)**
-  **Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett.c)**

Figura 2.3: Focus sui Vincoli paesaggistici interferenti con le aree di cantiere (in nero il tracciato di progetto)

Di seguito, si mostra l’interferenza diretta tra i siti natura 2000 e le aree di cantiere.

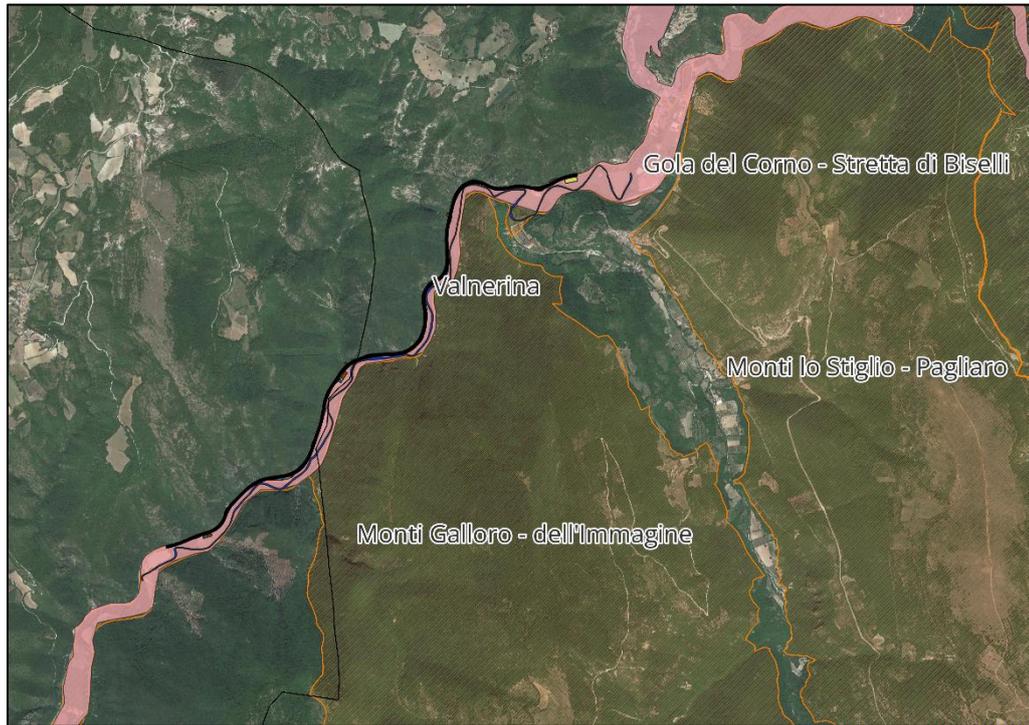


Figura 2.4: Rete natura 2000 e interferenza con le aree di cantiere (in nero il tracciato di progetto)



Di seguito, si mostra, per maggiore chiarezza, i siti natura 2000 interferenti con le aree di cantiere da realizzare.

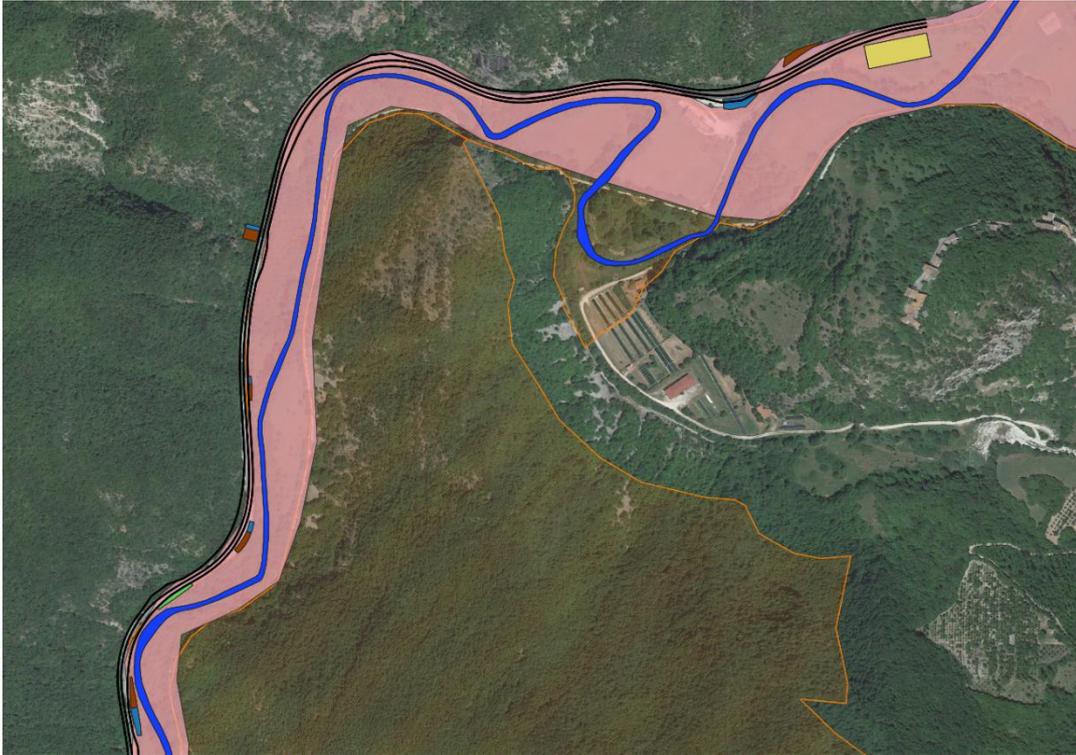


Figura 2.5: Focus interferenza rete natura 2000 con le aree di cantiere



Figura 2.6: Focus interferenza rete natura 2000 con le aree di cantiere

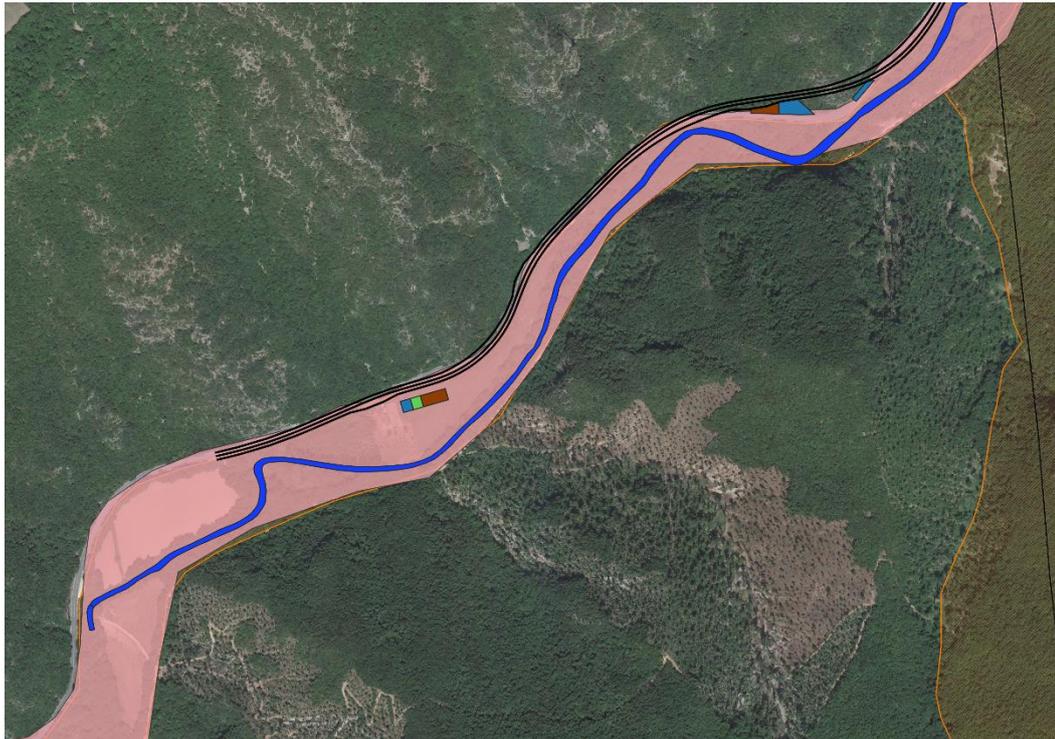


Figura 2.7: Interferenza rete natura 2000 con le aree di cantiere

Nella seguente tabella, a titolo riepilogativo, vengono mostrate le interferenze dirette della cantierizzazione dell’opera sui Siti Natura 2000.

Tabella 2.3: Interferenze dirette della cantierizzazione sui siti natura 2000

Area di cantiere	Pk	Sito Natura 2000 interessato
Area di stoccaggio 5	2+300	IT 5210046 Valnerina
Area tecnica 7	2+350	IT 5210046 Valnerina
Area di stoccaggio 6	2+580	IT 5210046 Valnerina
Area tecnica 8	2+560	IT 5210046 Valnerina
Area cantiere operativa 3	2+750	IT 5210046 Valnerina
Area tecnica 9	2+850	IT 5210046 Valnerina

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

Area di stoccaggio 7	2+830	IT 5210046 Valnerina
-----------------------------	-------	----------------------

Di seguito, nella seguente tabella, si mostrano le aree di cantiere e i vincoli paesaggistici ai sensi dell’art. 142 del Dlgs 42/2004.

Tabella 2.4: Interferenze dirette Vincoli paesaggistici (art.142 del Dlgs 42/2004) sulla cantierizzazione prevista (Area tecnica, Area Operativa, Area di stoccaggio)

Area di cantiere	Pk	Vincolo paesaggistico interessato
Area stoccaggio (Campo Base)	4+190	Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 Art.142 lett. h)
Area stoccaggio terre 10	4+060	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area stoccaggio terre 9	3+225	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area stoccaggio terre 8	3+030	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area stoccaggio terre 7	2+830	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d’acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Area di cantiere	Pk	Vincolo paesaggistico interessato
Area stoccaggio terre 6	2+580	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b
Area stoccaggio terre 5	2+300	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) +3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b
Area stoccaggio terre 4	1+800	1)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b
Area stoccaggio terre 3	1+740	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b
Area stoccaggio terre 2	0+850	1)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b
Area stoccaggio terre 1	0+260	Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 12	3+975	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 11	3+240	1)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 10	3+040	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h)

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Area di cantiere	Pk	Vincolo paesaggistico interessato
		2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 9	2+850	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 8	2+560	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 7	2+350	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 6	1+850	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 5	1+680	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 4	1+425	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 3)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 3	0+975	1)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate (DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 2	0+880	1)Ambiti di salvaguardia paesaggistica delle aree boscate

Area di cantiere	Pk	Vincolo paesaggistico interessato
		(DLgs 42/2004 Art.142 lett. g) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area tecnica 1	0+225	Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area di cantiere operativa 3	2+750	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area di cantiere operativa 2	1+700	1)Zone interessate da usi civici (DLgs 42/2004 lett. h) 2)Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)
Area di cantiere operativa 1	0+240	Fasce di rispetto dei corsi d'acqua e dei bacini lacustri (DLgs 42/2004 Art.142 lett. c, b)

Per ulteriori dettagli in merito all'interferenza con i vincoli paesaggistici, si rimanda alla Relazione paesaggistica (T00-IA13-AMB-RE01).

2.3 LE ATTIVITÀ DI CANTIERE E I TEMPI DI REALIZZAZIONE

Le lavorazioni riguardano la realizzazione di:

- 410m di pareti chiodate lato monte;
- 860m di muri di sostegno lato valle;
- 1715m di muri di controripa lato monte;
- 150m di paratia di pali lato monte;
- 710m di soletta a sbalzo lato valle;
- 2 ponticelli da 9.00m
- 1 Galleria Naturale di 90m
- 14 Tombini scatolari
- 20 Tombini circolari
- circa 4.2Km di allargamento della sede stradale esistente in sezione C2.

Le attività lavorative saranno precedute dalle seguenti **attività preliminari**:

- espropri;
- risoluzione interferenze a cura degli enti gestori;
- allestimento campo base e cantieri operativi.

Ultimate le attività preliminari si procederà con la realizzazione delle opere, ipotizzando 2 cantieri distinti lato monte (verso Spoleto) e lato valle (verso Norcia).

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

Dal punto di vista delle fasi realizzative, le lavorazioni prevedranno una parzializzazione della carreggiata stradale, al fine di realizzare le opere di monte o di valle ed il rispettivo allargamento della sede stradale.

La parzializzazione della carreggiata potrà avvenire ritracciando la segnaletica orizzontale, ove le lavorazioni riguarderanno opere lontane dal ciglio stradale esistente.

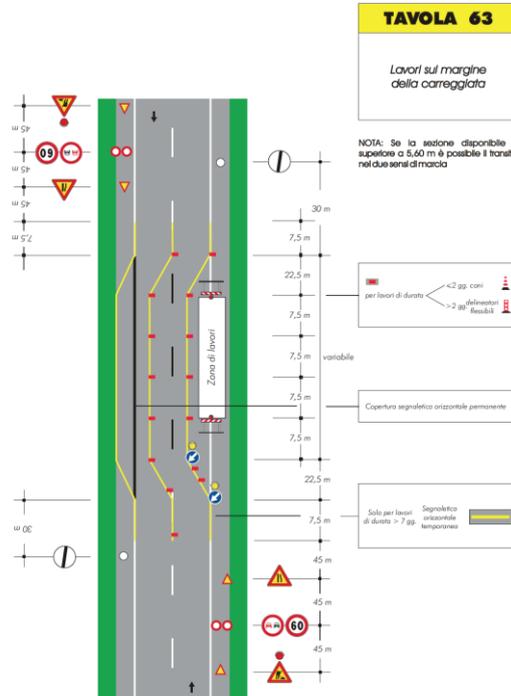


Figura 2.8: Lavori sul margine della carreggiata

Per le lavorazioni maggiormente gravose (disgaggio propedeutico alla realizzazione delle pareti chiodate di maggiore elevazione ed esecuzione della paratia di micropali da 100m), si prevedranno lavorazioni in notturna con chiusura della viabilità in esercizio della S.S.685.

2.3.1 Fasi di lavoro dell’opera e tempi di esecuzione

Tutte le attività lavorative saranno precedute dalle seguenti attività preliminari di **FASE 0**:

- espropri;
- risoluzione interferenze a cura degli enti gestori;
- allestimento campo base e cantieri operativi;
- realizzazione delle piste di cantiere.

Ultimate le attività preliminari si procederà con la realizzazione delle opere, ipotizzando 2 cantieri distinti per le opere lato valle e quelle lato monte.

Per le **opere lato monte**, oltre all’allargamento della sede stradale, si dovranno realizzare le seguenti opere d’arte minori:

Tabella 2.5: Opere minori lato monte

DA PK	A PK	LUNGH. (mt)	OPERA	POSIZIONE
0+089.28	0+291.41	200	Muro di Controripa	SX
0+325.32	0+636.33	310	Muro di controripa	SX

0+636.33	0+661.91	25	Parete Chiodata	SX
0+661.91	0+723.64	60	Muro di Controripa	SX
0+723.64	0+738.19	20	Parete Chiodata	SX
0+756.12	0+763.72	10	Parete Chiodata	SX
0+763.72	0+797.65	35	Muro di Controripa	SX
0+797.65	0+866.08	70	Paratia di Pali	SX
0+997.52	1+141.47	120	Muro di Controripa	SX
1+203.21	1+258.92	55	Muro di Controripa	SX
1+484.53	1+503.83	20	Muro di Controripa	SX
1+864.75	1+887.33	25	Muro di Controripa	SX
1+919.71	2+102.09	185	Muro di Controripa	SX
2+111.28	2+156.45	45	Muro di Controripa	SX
2+156.45	2+207.46	50	Parete Chiodata	SX
2+207.46	2+309.05	100	Muro di Controripa	SX
2+309.05	2+411.02	100	Parete Chiodata	SX
2+411.02	2+535.03	120	Muro di Controripa	SX
2+535.03	2+606.52	80	Paratia di Pali	SX
2+606.52	2+687.23	80	Muro di Controripa	SX
2+812.12	2+940.57	115	Parete Chiodata	SX
2+940.57	3+081.07	90	Parete Chiodata	SX
3+081.07	3+211.71	130	Muro di Controripa	SX
3+503.84	3+538.45	40	Muro di Controripa	SX
3+562.99	3+759.34	190	Muro di Controripa	SX

Per le **opere lato valle**, oltre all'allargamento della sede stradale si dovranno realizzare le seguenti opere d'arte minori, costituite principalmente da muri di sostegno del rilevato stradale:

Tabella 2.6: Opere minori lato valle

DA PK	A PK	LUNGH. (mt)	OPERA	POSIZIONE
0+273.15	0+348.00	75	Muro di Sostegno	DX
0+376.76	0+497,45	120	Muro di Sostegno	DX
0+690.89	0+776.76	80	Soletta a Sbalzo	DX
0+997.52	1+166.08	170	Muro di Sostegno	DX
1+505.78	1+590.81	80	Soletta a Sbalzo	DX
1+817.83	1+978.02	155	Soletta a Sbalzo	DX
2+066.31	2+160.94	95	Soletta a Sbalzo	DX
2+219.88	2+286.67	70	Muro di Sostegno	DX
2+622.84	2+694.84	70	Soletta a Sbalzo	DX
2+902.74	3+000.30	100	Muro di Sostegno	DX
3+362.36	3+491,39	120	Soletta a Sbalzo	DX
3+591.06	3+647.60	55	Muro di Sostegno	DX
3+668.70	3+760.28	95	Muro di Sostegno	DX
3+760.28	3+874.34	110	Soletta a Sbalzo	DX
4+004.50	4+179.75	175	Muro di Sostegno	DX

In contemporanea con la realizzazione dell’allargamento della piattaforma stradale e delle opere minori, verranno realizzate le sistemazioni idrauliche (tombini scatolari e circolari).

Il cantiere terminerà con la messa in opera della parte impiantistica e con i completamenti, caratterizzati dalle barriere di sicurezza, dalla segnaletica orizzontale e verticale e da tutte le opere di finitura necessari per consegnare l’opera alla Committenza.

Si prevedono, in via preliminare, dei **tempi di realizzazione** pari a:

- 234gg, per le indagini preliminari
- 569gg, per il lato di monte
- 599gg, per il lato di valle

Considerando le sovrapposizioni temporali, l’intera opera verrà realizzata in 792gg naturali e consecutivi, considerando 30gg per le condizioni meteo sfavorevoli.

Per maggiori dettagli sui tempi di esecuzione delle lavorazioni si rimanda all’elaborato “T00-CA01-CAN-CR01_Cronoprogramma”.

2.4 LA GESTIONE ED IL BILANCIO DEI MATERIALI

I volumi complessivi dei movimenti terra relativamente l’alternativa 3 ammontano a **111.180 mc**, nei quali è possibile suddividere il volume dei materiali di risulta prodotti dallo scavo in roccia delle pareti chiodate e quelli appartenenti ai materiali ottenuti dagli scavi della galleria naturale, così ripartiti:

- **98.510 mc** da scavi all’aperto;
- **12.670 mc** da scavi in materiali di altra natura

Per quanto riguarda i fabbisogni dei materiali necessari per i rilevati per l’alternativa 3, è stato calcolato un volume totale necessario di **16.981 mc**, a cui vanno sommati **5.693 mc** da utilizzarsi per la formazione della fondazione stradale.

In base alle caratteristiche geologiche e geotecniche dei terreni attraversati, si ritiene che il fabbisogno di materiali per rilevati possa essere coperto totalmente dai materiali provenienti dagli scavi, in modo da movimentare un minor quantitativo di materiale da cava.

In termini di **materiali movimentati**, l’esecuzione dell’alternativa 3 è stimata complessivamente in:

- produzione di circa **111.180 mc di scavi**;
- fabbisogno di **22.674 mc** di materiale per rilevati e fondazione del corpo stradale.

I volumi complessivi dei movimenti terra sono riportati nella seguente tabella in m³:

Scavi	98.510 mc
Scavi galleria	12.670 mc
Fabbisogni per i rilevati	16.981 mc
Scavi rivalorizzati utili per rilevati (100% proveniente dagli scavi)	16.981 mc
Scavi rivalorizzati utili per strato di fondazione (100% proveniente dagli scavi)	9.791 mc
Materiale da rilevato da approvvigionare da cava	0 mc
Materiale da conferire a discarica e/o in impianti di recupero (in banco)	84.408 mc
Materiale da conferire a discarica e/o in impianti di recupero (smosso)	94.537 mc

La valutazione dei volumi complessivi di scavo è stata condotta tenendo conto delle variazioni di volume conseguenti allo scavo, nel passaggio tra volumi in banco e allo stato smosso (*1,12).

L'alternativa 3 prevede quindi un esubero di materiale da conferire a discarica pari a 94.537 mc, a fronte di un approvvigionamento di materiale da rilevato e per la fondazione stradale pari a 0 mc, in quanto totalmente coperto dal materiale valorizzabile proveniente dagli scavi.

Inoltre, l'alternativa 3 necessita di un fabbisogno di calcestruzzo così suddiviso:

- **11.036 mc** di cls per le opere d'arte all'aperto (muri, paratie, ecc.);
- **4.136 mc** di cls per la galleria.

2.5 L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO

Per l'eventuale approvvigionamento di materiale (quali ad esempio gli inerti per il calcestruzzo), sono stati individuati siti lungo la Valle Umbria (Cava di Moano e Cava di Poreta) e siti localizzati in corrispondenza delle strutture carbonatiche che dividono la Valnerina dalla Valle Umbra (per esempio la cava di La Pura in loc. Sellano).

Si riportano di seguito i dati essenziali relativi ai siti esaminati:

- Cava di Poreta (ID 51164) in loc. Poreta, comune di Spoleto, distante circa 16Km dall'opera in progetto con un residuo pari a 124.000 mc e un giacimento di 126.230 mc per l'approvvigionamento di inerti nel settore edilizio e la produzione di aggregati;
- Cava di Le Pure (ID 4850) in loc. La Pura, comune di Sellano, distante circa 28Km dall'opera in progetto con un residuo pari a 420.000 mc e un giacimento di 847.000 mc, per l'approvvigionamento di sabbia, pietrisco, stabilizzato e misto per calcestruzzo, massi da scogliera e pietra per gabbioni;
- Cava di Moano (ID 18486) in loc. Moano, comune di Foligno, distante circa 28Km dall'opera in progetto con un residuo pari a 110.000 mc e un giacimento di 345.000 mc, per l'approvvigionamento di inerti nel settore edilizio e la produzione di aggregati.

Per lo smaltimento del materiale in esubero, nell'area sono presenti alcuni impianti utili allo smaltimento del materiale derivante dagli scavi in terre e rocce in qualità di rifiuto (CER 17.05.04).

I dati sono stati reperiti prevalentemente attraverso la consultazione del Catasto Rifiuti della Regione Umbria consultabile online nel Sito di ARPA Umbria e riguardano i seguenti impianti:

- Cava di Poreta (ID 51164) in loc. Poreta, comune di Spoleto, distante circa 16Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 18.000 t/anno;
- Cava di Manciano in loc. Manciano, comune di Trevi, distante circa 30Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 150.000 t/anno;
- Cava di Collepezzo in loc. Collepezzo, comune di Giano dell'Umbria, distante circa 41Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 34.500 t/anno;
- Cava di Maratta Bassa in loc. Marrata Bassa, comune di Terni, distante circa 46Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 432.000 t/anno.

2.5.1 Impianti di trattamento e recupero rifiuti

Per lo smaltimento del materiale in esubero, nell'area sono presenti alcuni impianti utili allo smaltimento del materiale derivante dagli scavi in terre e rocce in qualità di sottoprodotto.

Tali aree comprendono sia cave in esercizio, che possono essere, al termine o nel corso dell'attività estrattiva e compatibilmente con le fasi produttive, rimodellate con l'apporto delle terre o rocce di scavo, sia cave inattive, per le quali il riempimento ricondurrà a condizioni morfologiche, propedeutiche al recupero ambientale e paesaggistico previsto per le stesse.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

- Cava di Poreta (ID 51164) in loc. Poreta, comune di Spoleto, distante circa 16Km dall'opera in progetto con un volume di riambientamento pari a 300.000mc;
- Cava di Serravalle in loc. Serravalle, comune di Norcia, distante circa 24Km dall'opera in progetto con un volume di riambientamento pari a 132.000mc;
- Cava di Moano (ID 18486) in loc. Moano, comune di Foligno, distante circa 28Km dall'opera in progetto con un volume di riambientamento pari a 110.000mc.

Per lo smaltimento del materiale da demolizione dei manufatti esistenti, proveniente dalla demolizione dei muri esistenti e dei manufatti idraulici, nell'area sono presenti i seguenti impianti per il recupero di tale materiale (CER 17.01.07):

- Edilcave srl in loc. Molinaccio, comune di Orvieto, distante circa 34Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 49.500 t/anno;
- Gruppo Biagioli in loc. Molinaccio, comune di Orvieto, distante circa 34Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 360.000 t/anno e in grado di eseguire anche dei pretrattamenti (eliminazione metalli, triturazione e vagliatura).

Infine, per lo smaltimento del materiale da demolizione della pavimentazione stradale esistente, proveniente dalla demolizione della piattaforma della S.S. 685, nell'area sono presenti i seguenti impianti per il recupero di tale materiale (CER 17.03.02):

- Ecocave srl in loc. San Martino in Campo, Perugia, distante circa 70Km dall'opera in progetto con una quantità pari a 783.258 t/anno e in grado di eseguire anche dei pretrattamenti (triturazione e vagliatura).

Per maggiori dettagli si rimanda all'elaborato "T00-GE02-GEO-RE01- Relazione gestione materie" e per i particolari sull'ubicazione delle cave e i possibili percorsi consultare la tavola "T00-GE02-GEO-CD01 – Corografia ubicazione cave e discariche".

Si precisa che l'elenco è da ritenersi non esaustivo e non vincolante, ma è stato redatto esclusivamente nell'ottica di verificare se sul territorio sia disponibile una quantità di materiale sufficiente alla realizzazione delle opere in progetto. Qualora si prevedano tempi lunghi per l'esecuzione dei lavori, prima dell'apertura del cantiere stesso in ogni caso sarà necessario verificare l'effettiva disponibilità dei quantitativi e dei siti prescelti.

2.6 I PERCORSI DI CANTIERE

2.6.1 Viabilità di accesso

Il cantiere in progetto si sviluppa sulla S.S. 685, tra il Km 41+400 e il km 45+650 e la strada statale di fatto rappresenterà la principale viabilità di accesso ai cantieri ed alle aree di lavoro.

La realizzazione dell'opera avverrà parzializzando il traffico tra la semi-carreggiata nord e sud a seconda del lato interessato.

Il campo base si trova alla progressiva 4+190 ed avrà accesso diretto dalla S.S.685.

L'accesso alle cave di approvvigionamento avverrà utilizzando la viabilità ordinaria ed in particolare:

- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente via Flaminia, via Ungheria e via Norvegia, per la cava di Poreta nel comune di Spoleto;
- la S.S.685 fino a Borgo Cerreto e poi la S.P.465 e la S.P.466, per la cava di Le Pura nel comune di Sellano;

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente la S.S.3, per la cava di Moano nel comune di Spoleto;
- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione, poi successivamente la S.S.3 e la S.P.245, per la cava di Manciano nel comune di Trevi;

Per le discariche invece:

- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente via Flaminia, via Ungheria e via Norvegia, per la cava di Poreta nel comune di Spoleto;
- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione, poi successivamente la S.S.3 e la S.P.245, per la cava di Manciano nel comune di Trevi;
- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente la S.S.3, la S.P.457, la S.P.451 e la S.R.316, per la cava di Collepezzo nel comune di Giano dell'Umbria;
- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente la S.S.3 e la S.S.67, per la cava di Maratta Bassa nel comune di Terni;
- la S.S.685 fino a Borgo Cerreto e poi la S.R.320, per la cava di Serravalle nel comune di Norcia;
- la S.S.685 fino a San Giovanni di Baiano e poi la S.R.418, la S.S.3bis, la S.S.448 e la S.S.205, per la cava di Molinaccio nel comune di Orvieto;
- la S.S.685 fino allo svincolo di Cortaccione e poi successivamente la S.S.3 e la S.S.75, per la cava di S. Martino in Campo nel comune di Perugia.

Poiché gli interventi riguardano l'allargamento di una carreggiata esistente, al fine di cercare di limitare l'interferenza con la S.S.685, dovrà essere organizzata una fasistica dei lavori ed una fasistica della viabilità, prevedendo una parzializzazione temporanea dell'asse esistente.

La parzializzazione della carreggiata potrà avvenire ritracciando la segnaletica orizzontale, ove le lavorazioni riguarderanno opere lontane dal ciglio stradale esistente.

Nel caso di lavorazioni troppo prossime alla carreggiata esistente, si procederà alla parzializzazione del transito tramite il senso unico alternato, regolamentato da semafori e movieri.

Per le lavorazioni maggiormente gravose (disgaggio propedeutico alla realizzazione delle pareti chiodate di maggiore elevazione ed esecuzione della paratia di micropali da 100m), si prevedranno lavorazioni in notturna con chiusura della viabilità in esercizio della S.S.685.

Sulla viabilità pubblica dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti. Tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada e saranno concordate con gli Enti preposti.

Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico dovrà indossare indumenti ad alta visibilità.

Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Sarà cura poi dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso e uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica.

2.6.2 Viabilità di cantiere

Le principali piste di cantiere saranno realizzate nei pressi di quelle opere che necessitano anche un approccio dall'alto, per i mezzi operatori per l'approvvigionamento di materiale ed attrezzature.

Tali piste saranno ubicate nei pressi delle pareti chiodate di maggiore elevazione:

- Parete chiodata L=20.00m e L=10.00m dalla pk 0+725 alla pk 0+760;
- Paratia di pali L=70.00m dalla pk 0+800 alla pk 0+870;

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

- Parete chiodata L=50.00m dalla pk 2+150 alla pk 2+200;
- Parete chiodata L=100.00m dalla pk 2+300 alla pk 2+410;
- Paratia di pali L=80.00m dalla pk 2+535 alla pk 2+610;
- Parete chiodata L=115.00m dalla pk 2+800 alla pk 2+950;
- Parete chiodata L=90.00m dalla pk 2+990 alla pk 3+080;

2.6.3 Viabilità interna al cantiere

All’interno di ciascuna area di cantiere dovranno essere previste specifiche vie di transito per i mezzi operatori per l’approvvigionamento di materiale ed attrezzature.

La velocità massima all’interno dell’area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e dei loro carichi. Gli automezzi autorizzati all’accesso in cantiere saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Il piano viabile dei percorsi di servizio e dei piazzali interni alle aree di cantierizzazione sarà realizzato principalmente con inerti di varie pezzature, miscelati secondo un’opportuna curva granulometrica e adeguatamente costipati.

3 IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di attività, scarichi ed emissioni che si combinano o che si sovrappongono creando, potenzialmente un impatto significativo.

È stata effettuata una ricognizione del complesso delle opere soggette alla procedura di VIA, di assoggettabilità alla VIA e a quella di valutazione preliminare all'interno della Provincia di Perugia, al fine di valutare il cumulo degli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto.

La localizzazione degli interventi è stata possibile grazie all'utilizzo del portale del Ministero dell'Ambiente (sito web istituzionale delle Autorità competenti alla procedura VIA-VAS: <https://va.minambiente.it>) e al portale della regione Umbria.

Nella Tabella sono riportate le date e lo stato delle procedure dei progetti ricadenti nella Provincia di Perugia.

Tabella 3.1: Progetti soggetti alla procedura di VIA/Verifica di assoggettabilità/Valutazione preliminare ricadenti all'interno della Provincia di Perugia

Progetto	Codice di procedura	Proponente	Comune	Procedimento	Data di avvio	Stato procedura
INTERVENTO E45-RA06 - MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ ALLA CITTÀ DI PERUGIA SS3 BIS "TIBERINA" POTENZIAMENTO DELLO SVINCOLO DI PONTE SAN GIOVANNI	10289	Anas S.p.A.	Perugia	Valutazione preliminare	28/07/2023	-
"S.S. 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE": RETTIFICA DEL TRACCIATO E ADEGUAMENTO ALLA SEZ. TIPO C2 DAL KM 41+500 AL KM 51+500 - II STRALCIO: DAL KM 45+700 AL KM 49+300".	10578	Anas S.p.A	Vallo di Nera	Valutazione preliminare	08/11/2023	Necessita di ulteriori valutazioni ambientali
PROGETTO DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI IMMAGAZZINAMENTO DI ENERGIA ELETTRICA (ESS) NELLA CENTRALE TERMOELETTRICA "FRANCO RASETTI" DI PIETRAFITTA (PG)	4917	ENEL Produzione S.p.A.	Piegaro	Valutazione preliminare	07/10/2019	Conclusa
PROGETTO DEFINITIVO DEL POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO - TERONTOLA: INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLE STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA	7659	RFI S.p.a. Direzione investimenti	Corciano, Assisi, Perugia	Verifica di Assoggettabilità a VIA	22/11/2021	Conclusa

S.S. 219 "GUBBIO-PIAN D'ASSINO" - ADEGUAMENTO TRATTO GUBBIO-UMBERTIDE - 2° LOTTO: MOCAIANA-UMBERTIDE - 1° STRALCIO: MOCAIANA-PIETRALUNGA	9872	Anas S.p.A.	Pietralunga, Gubbio	Verifica di ottemperanza	19/05/2023	In predisposizione provvedimento
NUOVO ELETTRODOTTO RTN 150 KV "CAPPUCCINI-CAMERINO" (COD. 23153A1) E CONNESSA VARIANTE ALL'ELETTRODOTTO "CAPPUCCINI-PRECI" (COD. 23052B1) TRA IL SOSTEGNO N. 83 ED IL PORTALE DELLA S.E. DI CAPPUCCINI	2725	Terna Rete Italia S.p.A.	Serravalle di Chienti, Camerino, Foligno	VIA	02/05/2014	Parere CT VIA emesso, in attesa parere MIBACT
IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "MONTE BUSSETO" UBICATO NEL COMUNE DI NOCERA UMBRA (PG) E VALTOPINA (PG) COSTITUITO DA 10 (DIECI) AEROGENERATORI DI POTENZA NOMINALE MASSIMA 4,32 MW PER UN TOTALE DI 43,2 MW CON RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI NEI COMUNI DI NOCERA UMBRA, VALTOPINA E FOLIGNO (PG).	9986	Fri-el S.p.a.	Nocera Umbra, Valtopina, Foligno	VIA (PNIEC-PNRR)	28/06/2023	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC
INTERVENTI URGENTI DI MESSA IN SICUREZZA E RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI INTERESSATE DAGLI EVENTI SISMICI NELLE REGIONI LAZIO, MARCHE, UMBRIA E ABRUZZO A PARTIRE DAL GIORNO 24 AGOSTO 2016 (ART. 15-TER DECRETO-LEGGE N. 189/2016, CONV. IN L. N. 229/2016; O.C.D.P.C. N. 408/2016). ATTUAZIONE DEL PROGRAMMA DEGLI INTERVENTI DI RIPRISTINO DELLA VIABILITÀ - 8° STRALCIO - PNC-PNRR. PROGETTO "S.S. 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE": RETTIFICA DEL TRACCIATO E ADEGUAMENTO ALLA SEZ. TIPO C2 DAL KM 41+500 AL KM 51+500. STRALCIO 1: LAVORI DI ADEGUAMENTO ALLA SEZ. TIPO C2 DAL KM 49+300 AL KM 51+500	9723	Anas S.p.A. - Compartimento della Viabilità per l'Umbria	Vallo di Nera, Sant'Anatolia di Narco	VIA (PNIEC-PNRR)	17/04/2023	Istruttoria tecnica CTPNRR-PNIEC

3.1 ANALISI PRELIMINARE DELLE ALTRE OPERE IN PROGETTO E ANALISI DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

Per la valutazione di eventuali impatti cumulativi con gli altri progetti, è stata considerata la distanza di quest'ultimi con l'opera oggetto di studio.

Per questa analisi sono state considerate le distanze tra l'intervento oggetto di tale studio e il comune (della Provincia di Perugia) posto ad una distanza minore dall'area di interesse.

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L'assetto futuro e l'intervento

Progetto	Codice di procedura	Proponente	Comune Considerato	Distanza dal comune di interesse
INTERVENTO E45-RA06 - MIGLIORAMENTO DELL'ACCESSIBILITÀ ALLA CITTÀ DI PERUGIA SS3 BIS "TIBERINA" POTENZIAMENTO DELLO SVINCOLO DI PONTE SAN GIOVANNI	10289	Anas S.p.A.	Perugia	~48 km
PROGETTO DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI IMMAGAZZINAMENTO DI ENERGIA ELETTRICA (ESS) NELLA CENTRALE TERMOELETTRICA "FRANCO RASETTI" DI PIETRAFITTA (PG)	4917	ENEL Produzione S.p.A.	Piegaro	~60 km
PROGETTO DEFINITIVO DEL POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO - TERONTOLA: INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE SUL PRG DELLE STAZIONI DI ASSISI ED ELLERA	7659	RFI S.p.a. Direzione investimenti	Assisi	~36 km
S.S. 219 "GUBBIO-PIAN D'ASSINO" - ADEGUAMENTO TRATTO GUBBIO-UMBERTIDE - 2° LOTTO: MOCAIANA-UMBERTIDE - 1° STRALCIO: MOCAIANA-PIETRALUNGA	9872	Anas S.p.A.	Gubbio	~65 km
NUOVO ELETTRODOTTO RTN 150 KV "CAPPUCCINI-CAMERINO" (COD. 23153A1) E CONNESSA VARIANTE ALL'ELETTRODOTTO "CAPPUCCINI-PRECI" (COD. 23052B1) TRA IL SOSTEGNO N. 83 ED IL PORTALE DELLA S.E. DI CAPPUCCINI	2725	Terna Rete Italia S.p.A.	Foligno	~23 km
IMPIANTO EOLICO DENOMINATO "MONTE BUSSETO" UBICATO NEL COMUNE DI NOCERA UMBRA (PG) E VALTOPINA (PG) COSTITUITO DA 10 (DIECI) AEROGENERATORI DI POTENZA NOMINALE MASSIMA 4,32 MW PER UN TOTALE DI 43,2 MW CON RELATIVE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE	9986	Fri-el S.p.a.	Foligno	~23 km

Studio di Impatto Ambientale Parte 4 – L’assetto futuro e l’intervento

INDISPENSABILI NEI COMUNI DI NOCERA UMBRA, VALTOPINA E FOLIGNO (PG).				
--	--	--	--	--

Analizzando la tabella si osserva che tali progetti risultano piuttosto distanti rispetto all’area dove verranno realizzate le opere prese in esame. Di conseguenza non si evidenziano particolari criticità riguardo potenziali impatti cumulativi.

Per quanto riguarda il progetto "S.S. 685 "delle Tre Valli Umbre": rettifica del tracciato e adeguamento alla sez. tipo C2 dal km 41+500 al km 51+500 - Il Stralcio: dal km 45+700 al Km 49+300", non si evidenziano criticità in quanto le lavorazioni rispetto al progetto oggetto di studio non risultano temporalmente sovrapposte.

Per quanto riguarda, invece, "S.S. 685 "Delle Tre Valli Umbre": Rettifica del tracciato e adeguamento alla sez. tipo C2 dal Km 41+500 al km 51+500. Stralcio 1: lavori di adeguamento alla sez. tipo c2 dal km 49+300 al km 51+500", si rimanda alla fase successiva un chiarimento rispetto alle tempistiche delle lavorazioni del seguente tratto della SS 685. Si evidenzia, comunque, che i due progetti presentano una distanza minima di circa 3,4 Km.

Preme rimarcare che, considerata la natura degli interventi oggetto di valutazione, come rappresentato all’interno della documentazione trasmessa, il progetto in esame, in esito alle valutazioni che lo compongono, non risulta produrre impatti sostanziali; pertanto, non risulta che questi possano cumularsi con altri progetti esistenti e/o approvati.