

S.S.80 – "Raccordo di Teramo"

Tratta stradale Teramo mare
Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) – LOTTO IV

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AQ-16

PROGETTAZIONE:



PROGETTISTI:

Prof. Ing. Andrea Del Grosso – Ordine Ingg. Genova n. 3611
Ing. Tommaso Di Bari – Ordine Ingg. Taranto n. 1083
Ing. Vito Capotorto – Ordine Ingg. Taranto n. 1080
Arch. Andreas Kipar – Ordine Arch. Milano n.13359 – Progettista e Direttore Tecnico LAND Italia Srl
Ing. Primo Stasi – Ordine Ingg. Lecce n. 842

GEOLOGO:

Geol. Roberto Pedone
Ordine Geol. Liguria n. 183

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE DISCIPLINE SPECIALISTICHE:

Ing. Alessandro Aliotta
Ordine Ingg. Genova n.7995A

COORDINATORE DELLA SICUREZZA:

Arch. Giorgio Villa
Ordine Arch. Pavia n.645

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. CLAUDIO BUCCI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Parte 3 – Documento di fattibilità delle alternative

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO			
DPAQ0016	D	22	T00IA10AMBRE03_A		
			CODICE ELAB.	T00IA10AMBRE03	A
C					
B					
A	EMISSIONE		Aprile 2022	L.LEPORE	C.STANO P.STASI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO

Sommario

1	PREMESSA	4
2	L'OPZIONE ZERO	6
3	ANALISI DELLE ALTERNATIVE A PARTIRE DAGLI STUDI DI TRACCIATO PRELIMINARI	8
3.1	LE ALTERNATIVE INDAGATE	8
3.2	SOLUZIONE 1 (IN SINISTRA IDRAULICA AL FIUME TORDINO)	10
3.3	SOLUZIONE 2 (IN DESTRA IDRAULICA AL FIUME TORDINO)	12
4	LA MIGLIORE RISPONDEZZA AGLI OBIETTIVI – SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO.....	15
4.1	LA METODOLOGIA	15
4.2	DALLE POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI	16
4.2.1	<i>Gli strumenti in materia ambientale.....</i>	<i>16</i>
4.2.2	<i>Strumenti di sostenibilità ambientale europei e nazionali.....</i>	<i>20</i>
4.3	GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE.....	22
4.4	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE PER IL CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE	24
4.4.1	<i>Macro Obiettivo Ambientale 1 (MOA.01) - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale.....</i>	<i>24</i>
4.4.2	<i>Macro Obiettivo Ambientale 02 – Tutelare il Benessere Sociale.....</i>	<i>26</i>
4.4.3	<i>MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo.....</i>	<i>29</i>
4.4.4	<i>MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo.....</i>	<i>31</i>
4.4.5	<i>MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali</i>	<i>32</i>
4.4.6	<i>La Soluzione di Progetto e Considerazioni conclusive in merito alla soluzione scelta</i>	<i>32</i>
5	SOLUZIONI ALTERNATIVE PUNTUALI.....	37
5.1	ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO DI MOSCIANO.....	37
5.1.1	<i>Soluzione di PFTE (Soluzione 2 scelta).....</i>	<i>37</i>
5.1.2	<i>Variante dello svincolo "bretella di inversione per Raccordo con SP22a –Asse secondario n.0 (soluzione 2-a)</i>	<i>38</i>
5.1.3	<i>Variante soluzione 2b e 2c.....</i>	<i>39</i>
5.1.4	<i>Variante soluzione 3 e 4.....</i>	<i>40</i>
5.2	SOLUZIONE 1 A14 (PRESELTA)	42
5.2.1	<i>Andamento planimetrico</i>	<i>42</i>
5.2.2	<i>Andamento altimetrico.....</i>	<i>42</i>
5.2.3	<i>Svincolo Iniziale.....</i>	<i>44</i>
5.3	MICRO-SIMULAZIONI SVINCOLO MOSCIANO	46
5.4	SOLUZIONE 1 A14 IN SOTTOVIA A14 (SOLUZIONE 1-A14)	48
5.4.1	<i>Soluzione Tecnica 1.1- A14.....</i>	<i>48</i>
5.4.2	<i>Soluzione Tecnica 1.2 – A14.....</i>	<i>53</i>
5.5	SOLUZIONE 2 A14 : VIADOTTO	62
5.5.1	<i>Fasi costruttive.....</i>	<i>63</i>
5.6	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE IN MERITO ALLA SOLUZIONE SCELTA INTERFERENZA A14.....	64
5.7	ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO FERROVIA	65
5.7.1	<i>Soluzione 1 (PRESELTA).....</i>	<i>65</i>
5.7.2	<i>Fasi costruttive.....</i>	<i>71</i>
5.7.3	<i>Soluzione 2.....</i>	<i>76</i>
5.7.4	<i>Fasi costruttive.....</i>	<i>77</i>
5.7.5	<i>Considerazioni conclusive in merito alla Soluzione Scelta riguardo la risoluzione dell' Interferenza con Ferrovia</i>	<i>78</i>
5.8	CONCLUSIONI	78

6 APPENDICE 1.....79

Indice delle Tabelle e delle Figure

SOMMARIO.....	1
FIGURA 3-1. ALTERNATIVE DI PROGETTO	8
TABELLA 3-1. TABELLA COMPARTIMENTO E RELATIVE COMPETENZE	9
FIGURA 3-2. ALTERNATIVE DI PROGETTO	12
FIGURA 3-3. ALTERNATIVE 2 DI PROGETTO.....	14
FIGURA 4-1. CATENA LOGICA PER L'INDIVIDUAZIONE DEGLI OBIETTIVI SPECIFICI.....	15
TABELLA 4-5. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA1.1 GARANTIRE UN'ADEGUATA TUTELA DEL PATRIMONIO CULTURALE: ..	24
TABELLA 4-6. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA1.2: PROGETTARE OPERE COERENTI CON IL PAESAGGIO	25
TABELLA 4-7. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA2.1: TUTELARE LA SALUTE E LA QUALITÀ DELLA VITA.....	26
TABELLA 4-8. VALORI OSSIDI DI AZOTO RIFERITI ALLE DUE ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	27
TABELLA 4-9. VALORI PARTICOLATO (P.M.10) RIFERITI ALLE DUE ALTERNATIVE DI PROGETTO	27
TABELLA 4-10. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA2.2: OTTIMIZZARE LA FUNZIONALITÀ STRADALE	27
TABELLA 4-11. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA2.3: PROTEGGERE IL TERRITORIO DAI RISCHI IDRO-GEOMORFOLOGICI..	28
TABELLA 4-12. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA2.4: MINIMIZZARE IL DISTURBO DURANTE L'ESECUZIONE DELL'OPERA .	29
TABELLA 4-13. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA 3.1: PRESERVARE LA QUALITÀ DELLE ACQUE	30
TABELLA 4-14. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA2.4: MINIMIZZARE LA QUANTITÀ DEI MATERIALI CONSUMATI ED INCREMENTARE IL RIUTILIZZO	31
TABELLA 4-15. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA4.1 MINIMIZZARE LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI.....	31
TABELLA 4-16. INDICATORI DEFINITI PER L'OBIETTIVO SPECIFICO OSA5.1 CONSERVARE E TUTELARE LA BIODIVERSITÀ.....	32
TABELLA 4-17. TABELLA DI SINTESI DEGLI INDICATORI E VALUTAZIONE MIGLIORE ALTERNATIVA.....	33
FIGURA 5-1. PRIMO TRONCO DI PROGETTO E CORSIA D'INVERSIONE	37
FIGURA 5-2. VARIANTE PROFILO LONGITUDINALE – ASSE SECONDARIO N.0.....	38
FIGURA 5-3. SOLUZIONE 2B - VARIANTE RACCORDO	39
FIGURA 5-4. SOLUZIONE 2C - VARIANTE RACCORDO.....	39
FIGURA 5-5. SOLUZIONE 3 - VARIANTE RACCORDO	40
FIGURA 5-6. PROFILO ASSE PRINCIPALE CON INDICAZIONE SOTTOVIA SOLUZIONE 3.....	40
FIGURA 5-7. SOLUZIONE 4 - VARIANTE RACCORDO	41
FIGURA 5-8. PROFILO ASSE PRINCIPALE CON INDICAZIONE SOTTOVIA SOLUZIONE 4.....	41
FIGURA 5-9. CONFIGURAZIONE SCHEMATICA DELLO SVINCOLO CON ATTRAVERSAMENTO IN VIADOTTO	46
FIGURA 5-10. CONFIGURAZIONE SCHEMATICA DELLO SVINCOLO CON ATTRAVERSAMENTO A RASO.....	46
TABELLA 5-1. OPZIONI DI CONFIGURAZIONE DELLO SVINCOLO INCLUSE NEL MODELLO DI SIMULAZIONE.....	47
TABELLA 5-2. PRESTAZIONI DI TRAFFICO DELLO SVINCOLO NELLE DIVERSE OPZIONI	47
FIGURA 5-11. SOTTOVIA A14 – PROFILO LONGITUDINALE (SOLUZIONE 1)	48
FIGURA 5-12. SOTTOVIA A14 – SEZIONE TRASVERSALE TIPOLOGICA (SOLUZIONE 1)	49
FIGURA 5-13. SOTTOVIA A14 – PLANIMETRIA (SOLUZIONE 1).....	49
FIGURA 5-14. SOTTOVIA A14 – FASE 0.....	50
FIGURA 5-15. SOTTOVIA A14 – FASE 1.....	50
FIGURA 5-16.....	50
FIGURA 5-17.....	51
FIGURA 5-18.....	51
FIGURA 5-19.....	51
FIGURA 5-20.....	52
FIGURA 5-21.....	52
FIGURA 5-22.....	52
FIGURA 5-23. SOTTOVIA A14 – FASE 0 (CONDIZIONE ATTUALE AUTOSTRADA A14).....	53
FIGURA 5-24. SOTTOVIA A14 – FASE 1°	54
FIGURA 5-25. SOTTOVIA A14 – FASE 1B.....	55
FIGURA 5-26. SOTTOVIA A14 – FASE 1C (PROFILO)	55

FIGURA 5-27. SOTTOVIA A14 – FASE 1C (PIANTA).....	56
FIGURA 5-28. SOTTOVIA A14 – FASE 2°	57
FIGURA 5-29. SOTTOVIA A14 – FASE 2B.....	57
FIGURA 5-30. SOTTOVIA A14 – FASE 2C (PROFILO)	58
FIGURA 5-31. SOTTOVIA A14 – FASE 2C (PIANTA).....	58
FIGURA 5-32. SOTTOVIA A14 – FASE 3A	59
FIGURA 5-33. SOTTOVIA A14 – FASE 3B.....	60
FIGURA 5-34. SOTTOVIA A14 – FASE 3C (PROFILO)	60
FIGURA 5-35. SOTTOVIA A14 – FASE 3C (PIANTA)	61
FIGURA 5-37. VIADOTTO A14 – PROFILO STRADALE LONGITUDINALE.....	62
FIGURA 5-39. VIADOTTO A14 – FASE 1	63
FIGURA 5-40. VIADOTTO A14 – FASE 2	64
FIGURA 5-41. VIADOTTO A14 – FASE	64
FIGURA 5-42. PLANIMETRIA PROGETTO STRADALE.....	66
FIGURA 5-43. PROFILO LONGITUDINALE PROGETTO STRADALE.....	67
FIGURA 5-44. SEZIONE TRASVERSALE TIPICA PROGETTO STRADALE.....	68
FIGURA 5-45. SOTTOVIA FERROVIA – SEZIONE LONGITUDINALE.....	68
FIGURA 5-46. SOTTOVIA FERROVIA – SEZIONE TRASVERSALE SUL SOTTOVIA.....	69
FIGURA 5-47. SOTTOVIA FERROVIA – SEZIONE TRASVERSALE CON PARATIA DI PALI	69
FIGURA 5-48. SOTTOVIA FERROVIA – SEZIONE TRASVERSALE CON PARATIA DI MICROPALI	70
FIGURA 5-49. SOTTOVIA FERROVIA – PLANIMETRIA	70
FIGURA 5-50.....	71
FIGURA 5-51. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 1	71
FIGURA 5-52. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 2	72
FIGURA 5-53. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 3	72
FIGURA 5-54. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.....	73
FIGURA 5-55. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.1	73
FIGURA 5-56. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.2	73
FIGURA 5-57. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.3	74
FIGURA 5-58. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.4	74
FIGURA 5-59. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.5	74
FIGURA 5-60. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 4.6	75
FIGURA 5-61. SOTTOVIA FERROVIARIO – FASE 5	75
FIGURA 5-62. PLANIMETRIA PROGETTO STRADALE E VIADOTTO SU FERROVIA SOLUZIONE 2	76
FIGURA 5-63. SEZIONE TIPO SU PILA	77

1 PREMESSA

Il presente Documento di fattibilità delle alternative descrive e valuta le alternative prese in considerazione, definendo le motivazioni che hanno portato alla scelta progettuale definitiva.

Come indicato all'art. 22 del D. Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.Lgs. 104/2017 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114", lo Studio di Impatto Ambientale deve contenere "una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali".

Messa in evidenza la non percorribilità della soluzione di non intervento, si riportano a seguire gli approfondimenti progettuali che hanno condotto all'individuazione delle alternative di progetto.

A partire dagli studi preliminari redatti si è proceduto infatti, all'approfondimento delle soluzioni progettuali, in relazione agli obiettivi da perseguire, che ha preso origine da un accurato approfondimento della disciplina idraulica.

Tale approfondimento ha portato, secondo un processo logico progettuale, alla valutazione di diverse soluzioni ("Soluzione 1" e "Soluzione 2") ed alla scelta della soluzione, nel seguito indicata come "Soluzione 2", sviluppata nel progetto definitivo.

Nella fase propedeutica alla redazione del progetto definitivo sono state sviluppate alcune soluzioni alternative riguardanti alcune opere puntuali previste dalla soluzione 2 prescelta all'interno dello PFTE per la risoluzione di specifiche interferenze.

In particolare lo studio delle alternative puntuali, che saranno analizzate e descritte nei paragrafi seguenti, sono scaturite dalle seguenti richieste:

- In data 05.02.2021, l'Anas comunicava che con riferimento alla progettazione dell'asse secondario n. 0 – rampa inversione, viste le istanze pervenute dal Territorio, contrarie alla soluzione prevista nel PFTE (comunque sottoposta, con esito favorevole, alla Conferenza dei Servizi del 11/10/2018), chiedeva di valutare la fattibilità di una soluzione che mentendosi a raso nel tratto iniziale proseguiva poi in sotto attraversamento della A14 e prevedendo l'intersezione con la SP22 mediante l'attuale rotatoria a raso, con l'introduzione di rampe dirette e/o semidirette tra la Provinciale e la SS80.
- Con la nota prot. CDG-0072828_U del 08/02/2021 Anas ha richiesto al RTI progettisti lo studio di una ipotesi di tracciato che si mantenga a raso nel tratto iniziale della Tratta Teramo- Mare della SS80 e preveda il sotto attraversamento dell'Autostrada A14, in luogo del suo superamento in viadotto come previsto nel PFTE.
Tale richiesta è scaturita dalle istanze pervenute ad Anas dal Territorio, contrarie alla soluzione di svincolo a livelli sfalsati tra la nuova SS80 e la SP22a ed al superamento dell'autostrada A14 per mezzo di un viadotto (in accordo a quanto previsto nel PFTE sottoposto, con esito favorevole, alla Conferenza dei Servizi del 11/10/2018).

Oltre alla soluzione dell'interferenza con l'autostrada, inoltre, si riteneva necessario prevedere una alternativa alla risoluzione dell'interferenza con la linea ferroviaria in corrispondenza della zona industriale di Collenaresco - Giulianova (TE).

Nel corso della riunione tenutasi il 31/03/2021, Anas illustrava ai progettisti che in esito ad un recente incontro con il Comune di Giulianova, è emersa la contrarietà dello stesso Comune circa l'ubicazione della rampa di connessione con l'area industriale prevista nel PFTE in scavalco della linea ferroviaria.

Il Comune di Giulianova richiedeva in alternativa la previsione di adeguamento dell'attuale sottopasso ferroviario, che consente il collegamento tra l'area a sud della linea ferroviaria e quella posta a nord della stessa, e il collegamento nella parte sud dell'area industriale con congiungimento alla viabilità esistente in affiancamento all'area industriale dismessa ex SAIG.

Nella presente relazione saranno pertanto riassunti e descritti i risultati delle principali attività ingegneristiche, condotte al fine di verificare la fattibilità di una soluzione in sotto attraversamento dell'autostrada A14 e della ferrovia nella zona industriale di ColleranESCO. Nello specifico si riportano nei seguenti capitoli, le considerazioni stradali sulle soluzioni alternative condivise e i risultati delle microsimulazioni condotte al fine di verificare la funzionalità delle differenti configurazioni analizzate.

2 L'OPZIONE ZERO

Si riportano di seguito le motivazioni per il quale l'alternativa di non intervento viene esclusa a priori dall'analisi delle alternative in considerazione del fatto che essa non rispecchia i criteri di funzionalità, sicurezza stradale e sostenibilità ambientale che il progetto si propone di sviluppare per il miglioramento delle condizioni attuali dell'infrastruttura in esame, ad oggi ritenute critiche.

La finalità del progetto, come descritto nella parte I del SIA, è quella di migliorare il collegamento tra la costa giuliese servita dalla S.S. 16 "Adriatica", l'area teramana già attualmente servita dalla S.S. 80 "Raccordo di Teramo" e le principali infrastrutture esistenti (autostrada A14-svincolo di Mosciano Sant'Angelo, linea ferroviaria Teramo-Giulianova, stazione di Mosciano).

L'opera permette di razionalizzare e regimentare il traffico principale e minore connesso anche agli insediamenti produttivi presenti in località "Colleranese" e zone limitrofe, attualmente gravanti sulla infrastruttura esistente della S.S. n° 80, non più rispondente alle necessità prestazionali sopravvenute per gli attuali flussi veicolari, come è evidente dalle situazioni di congestione che si verificano soprattutto nei mesi estivi.

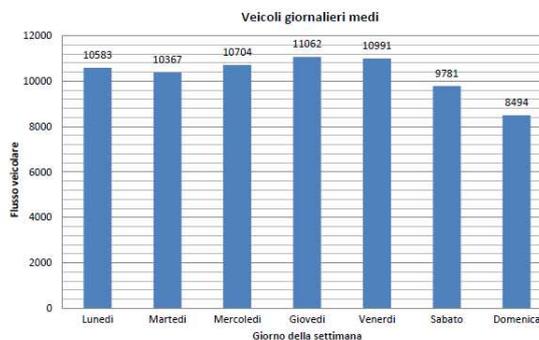
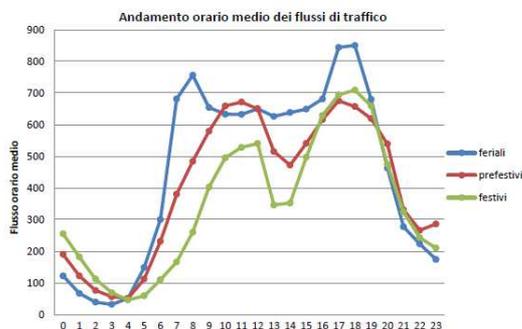
L'arteria stradale di progetto è alternativa alla sede storica della S.S. 80 "del Gran Sasso d'Italia" che, nel tratto sotteso dalla variante in progetto compreso tra le progressive chilometriche 94+400 (comune di Mosciano Sant'Angelo) e 98+950 (termine tratta di competenza Anas, nel Comune di Giulianova), ha assunto i connotati di una viabilità di carattere "locale" a servizio degli insediamenti produttivi e residenziali ivi localizzati, con conseguente decadimento del livello di servizio tipico di una viabilità extraurbana secondaria, anche in considerazione della diffusa presenza di accessi, innesti, semafori che ne riducono sensibilmente il livello di servizio all'utenza in termini di tempi di percorrenza e di sicurezza della circolazione stradale.

Tale decadimento del livello di servizio della viabilità statale esistente è ancor più evidente se valutato rispetto ai possibili futuri scenari di domanda di trasporto di veicoli leggeri e pesanti.

Dalla lettura dei dati del traffico della S.S. 80 nel tratto sotteso dall'ipotesi di variante in progetto, emerge il seguente scenario:

Tratta n. 2108: SS80, Km 93.050, Mosciano Sant'Angelo(TE)

Direzione del Flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri			Veicoli Pesanti			Velocità medie nei periodi tutte le classi		
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
flusso ascendente	100,00%	4016	361	367	141	6	11	66	68	75
flusso discendente	100,00%	4234	395	568	167	6	10	68	71	76



Giorno di punta del periodo: **mercoledì 1 febbraio 2017**
Volume giornaliero di punta: **13783 [veicoli/giorno]**

Ora di punta: **mercoledì 1 febbraio 2017 ore 19:00-20:00**
Flusso dell'ora di punta: **2181 [veicoli/ora]**

Giornate con rilevamenti completi: 351

Il flusso dell'ora di punto è pari a 2181veicoli/ora, mentre il limite di capacità previsto dal D.M. 5/11/2001 per la tipologia di strada cui è ascrivibile la S.S. 80, per singola corsia in condizioni "ideali" è pari a 600 veic./ora, come da tabella seguente:

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		Larghezza min, del margine interno (m)	Larghezza min, del margine laterale (m)	LIVELLO DI SERVIZIO	Portata di servizio per corsia (autoveic. equiv./ora)	Larghezza minima dei marciapiedi (m)
EXTRAURBANA SECONDARIA	C	EXTRAURBANO	C1	-	-	C (1 corsia)	- 600 (e) -	-
			C2	-	-	C (1 corsia)	- 600 (e) -	-

Pertanto la portata di servizio complessiva per le due corsie di cui è composta la S.S. 80 restituisce un flusso di servizio pari a 1200 veicoli/ora insufficiente a conseguire il livello di servizio minimo (C) previsto da normativa per la S.S. 80.

Risulta chiaro che lo scenario attuale (alternativa "0") rilevabile per al S.S. 80 determina, da un punto di vista tecnico, funzionale e di sicurezza stradale una carenza ben evidente nella percorrenza dell'attuale arteria stradale e pertanto "la non realizzazione dell'intervento" significherebbe incrementare o comunque lasciare irrisolte le problematiche attualmente presenti. La soluzione di non intervento (opzione zero), pertanto, risulta non essere in linea con gli obiettivi tecnici prefissati.

Non si entra nel merito degli aspetti ambientali legati all'inquinamento atmosferico ed acustico generati dal traffico veicolare allo stato attuale, correlati agli aspetti prettamente tecnici, in quanto già ampliamenti trattati nella parte II del presente SIA nell'ambito dell'analisi delle relative componenti ambientali e, in particolare, nello specifico studio dell'atmosfera e acustico allegati al SIA cui si rinvia per ogni dettaglio. Si tiene comunque ad evidenziare che da detti studi è emerso che per tutti gli inquinanti analizzati i valori sono risultati inferiori ai valori limite di cui al D.Lgs. 155/2010.

In conclusione è possibile, affermare come la soluzione di non intervento, considerate tutte le criticità dell'attuale infrastruttura in esame e considerato che in termini ambientali le soluzioni di progetto non apportano significative modifiche rispetto al non intervento, questa è stata esclusa in quanto non coerente con gli obiettivi dell'iniziativa progettuale di riduzione della congestione e miglioramento della sicurezza stradale.

3 ANALISI DELLE ALTERNATIVE A PARTIRE DAGLI STUDI DI TRACCIATO PRELIMINARI

3.1 LE ALTERNATIVE INDAGATE

Nell'ambito del progetto di fattibilità tecnico economica sono state considerate due diverse alternative di tracciato dell'asse stradale (denominate *Soluzione 1*, in sinistra idraulica e *Soluzione 2* in destra idraulica al fiume Tordino) che prevedono entrambe il prolungamento della viabilità extraurbana principale esistente (S.S. 80 Racc) a 4 corsie (2 per ciascun senso di marcia) per un tratto limitato al superamento dello svincolo con la SP 22 (che collega la S.S. 80 Raccordo alla S.S. 80 ed all'autostrada A14-casello di Mosciano Sant'Angelo) e fino al primo svincolo di progetto individuato per ciascuna alternativa (svincolo di Case Muzi per la Soluzione 1 e svincolo "SP20A" per la soluzione 2) per poi proseguire con una viabilità extraurbana secondaria di tipo C1, come definita dal D.M. 5/11/2001 n. 6792 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", con una corsia per senso di marcia da 3,75 e banchine da 1,50 m, per complessivi 10,50 m di carreggiata stradale fino all'innesto con la S.S. 16.

In tal modo è consentito il raccordo della sezione tipo C1 con quella definita "tipo B a quattro corsie" della esistente "SS 80 Raccordo", definendo una zona di transizione per il passaggio graduale dalla sezione stradale a quattro corsie a quella a due corsie.

Con riferimento allo schema di figura successiva, entrambe le soluzioni prevedono la seguente articolazione:

- Tratto A-C: tronco comune alle due soluzioni.

Tale tronco prevede l'adeguamento di circa 900 m dell'esistente strada statale SS 80 "Raccordo di Teramo" (c.d. "Teramo Mare – Lotto III"), con la necessità di prevedere una riconfigurazione plano-altimetrica dell'ultimo tratto in modo da garantire un raccordo.

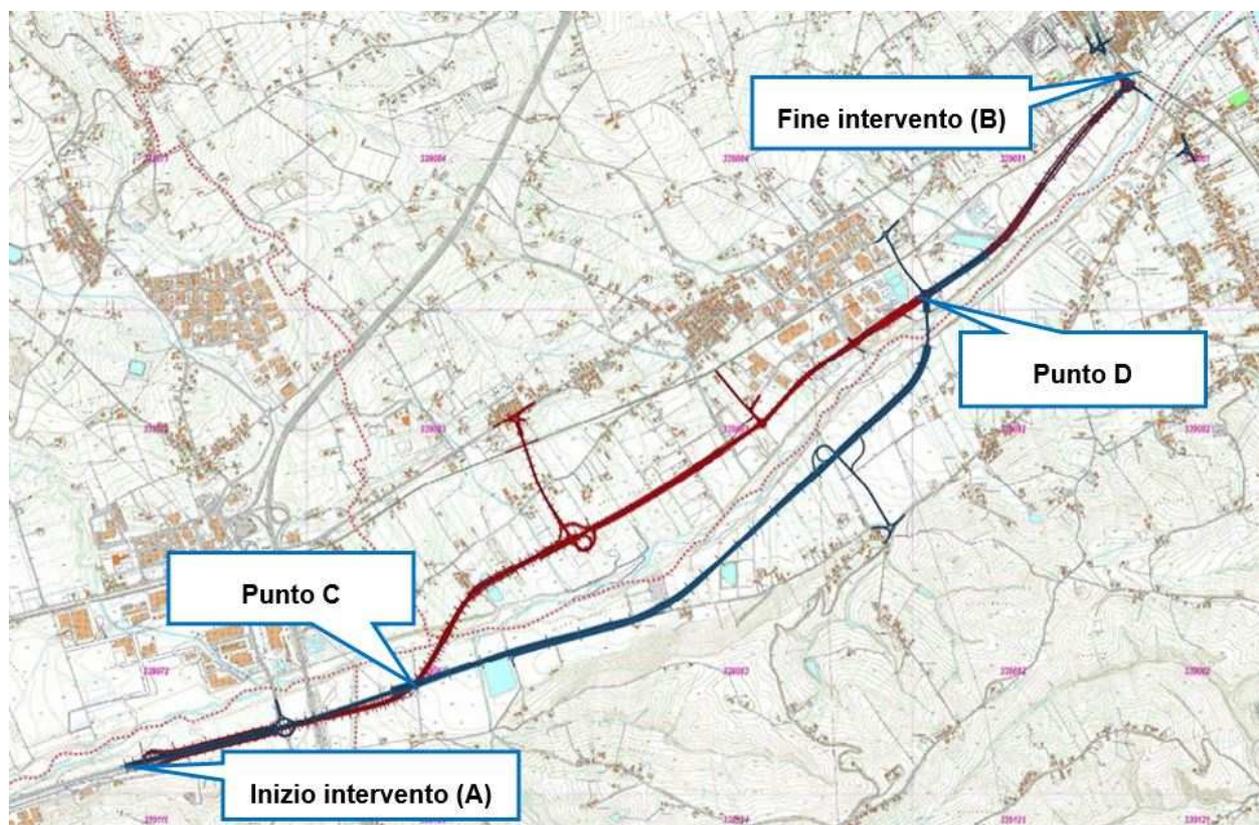


Figura 3-1. Alternative di Progetto

Dal punto C le due alternative si differenziano sviluppandosi l'una in sinistra idraulica al fiume Tordino (soluzione 1), l'altra in destra idraulica (soluzione 2), come di seguito illustrato, mentre dal punto D i due tracciati interessano nuovamente il medesimo sedime, per proseguire fino al raccordo con la S.S. 16 (asse 3).

Le conoscenze del contesto e i vincoli di tracciato imposti dalla rete viaria e infrastrutturale esistente sono state le principali soggezioni individuate a cui il tracciato di progetto scelto deve soggiacere.

I punti fissi che hanno condotto allo sviluppo del tracciato sono costituiti da vincoli di origine e termine del tracciato di variante, che individuano di conseguenza il corridoio localizzativo fisicamente definito dalla piana del fiume Tordino.

Oltre a questi, i vincoli “inamovibili” dello scenario di progetto sono i seguenti:

- 1) linea ferroviaria Teramo-Giulianova che si sviluppa parallelamente alla S.S. 80 a nord del fiume;
- 2) l'orografia collinare su cui si sviluppano diversi insediamenti residenziali e agricoli di Cologna Paese.

Emerge in modo evidente che la localizzazione dell'opera non può discostarsi dalle due famiglie di alternative sopra descritte.

Preliminarmente, dallo studio di traffico si è osservato inoltre che la S.S. 80 “del Gran Sasso d'Italia” è interessata da un importante volume giornaliero di punta dell'ordine dei 17.000 veicoli, con flussi nell'ora di punta di circa 1.600 veicoli/ora per lo scenario 2016 e di 13.783 veicoli, con flussi nell'ora di punta di circa 2181 veicoli/ora per lo scenario 2017.

Il tratto in esame inoltre ha assunto una configurazione di viabilità locale. Infatti la competenza di Anas nel tratto compreso tra Mosciano Sant'Angelo e Giulianova è limitata alle competenze che il Codice della Strada attribuisce ai tratti delimitati da “Centro Abitato”, nel caso di popolazione inferiore ai 10.000 abitanti, secondo il prospetto seguente:

Compartimento	Dal Km	Al Km	Estesa	Centro Abitato	Sup/Inf 10000 abitanti	Comune	Competenza
L'AQUILA	86.900	88.800	1.900	BELLANTE STAZIONE	Inferiore	BELLANTE	Anas – Delimitato C.A
L'AQUILA	91.240	92.150	0.910	SELVA PIANA	Inferiore	MOSCIANO SANT'ANGELO	Anas – Delimitato C.A
L'AQUILA	96.100	96.790	0.690	VILLAVOLPE	Inferiore	GIULIANOVA	Anas – Delimitato C.A
L'AQUILA	97.170	98.470	1.300	COLLERANESCO	Inferiore	GIULIANOVA	Anas – Delimitato C.A
L'AQUILA	98.950	100.058	1.108	GIULIANOVA	Superiore	GIULIANOVA	Comune

Tabella 3-1. Tabella Compartimento e relative Competenze

- Tra la progressiva km.ca 98+950 e 100+058 l'arteria stradale è stata completamente ceduta alle competenze del Comune di Giulianova.
- Tale scenario gestionale dà conto di una effettiva condizione di circolazione stradale per la S.S. 80 non più ascrivibile ad una viabilità di competenza statale del tipo “extraurbana secondaria”, anche in considerazione dei numerosi poli attrattori di domanda di trasporto presenti (attività produttive, linee di trasporto ferroviario ed autostradale, etc.), nonché della effettiva geometria dell'arteria che nella sua configurazione storica certamente non può ovviamente soddisfare i requisiti tecnico funzionali tipici di una “extraurbana secondaria” così come definiti dalla vigente normativa di cui al D.M. 6792 del 2001 “Norme tecniche per la progettazione stradale”.
- La presenza di innesti, ridotte dimensioni della banchina, presenza di alberature e accessi diffusi lungo il tracciato contribuisce a diminuirne la qualità del servizio.

- La realizzazione dei lotti già in esercizio della S.S. “80 Raccordo di Teramo” cosiddetta “Teramo-Mare” risponde alla necessità di definire una arteria di traffico funzionalmente progettata con requisiti geometrici e funzionali tipici di una vera e propria viabilità extraurbana.
 - Il lotto IV oggetto del presente studio costituisce quindi la prosecuzione di tale itinerario, in armonia con le previsioni programmatiche definite nell’elenco degli interventi della Legge Obiettivo, di cui il IV lotto costituisce elemento di completamento per la connessione alla SS 16.
 - I vincoli orografici, urbanistici, paesistici e pianificatori limitano il dominio delle possibili alternative progettuali ad un corridoio localizzativo corrispondente alla piana del fiume Tordino.
- In tal senso risulta opportuno evidenziare le alternative di tracciato in relazione alla pianificazione territoriale e ambientale dal quale scaturiscano alcuni degli indicatori che saranno posti alla base della Metodologia applicata e di seguito descritta.

Con riferimento alle soluzioni progettuali si descrivono le due alternative di tracciato.

3.2 SOLUZIONE 1 (IN SINISTRA IDRAULICA AL FIUME TORDINO)

Dalla SS 80 Racc. in corrispondenza dell’innesto esistente a rotatoria con la SP 22 (ramo di accesso verso lo svincolo autostradale A14 di Mosciano Sant’Angelo) e superata l’infrastruttura autostradale in viadotto il tracciato principale (asse 1) prosegue per circa 3,1 km attraversando il fiume Tordino conservando la sezione a 4 corsie fino allo svincolo “a trombetta” di “Case Muzi” dove si registra il passaggio dalla sezione tipo B alla sezione tipo C1 a due corsie.

Dallo svincolo di Case Muzi, dove ha origine il collegamento con la bretella di raccordo alla SS 80, l’asse principale di progetto prosegue con l’asse 2 per circa 1,4 km prevalentemente in rilevato fino alla rotatoria “svincolo Zona Industriale di ColleranESCO Ovest” che consente il collegamento dell’asse di progetto con la viabilità del nucleo industriale ivi presente.

Dalla rotatoria di ColleranESCO Ovest il tracciato prosegue, parte in rilevato e parte in viadotto, per circa ulteriori 2.9 km fino all’innesto con la SS 16 alla p.k. 411+300, prevedendo una ulteriore rotatoria di svincolo ad est della Zona Industriale di ColleranESCO.

Si riepilogano di seguito le caratteristiche geometriche salienti del tracciato “soluzione 1”:

Sviluppo complessivo assi principali:

Asse 1: da inizio intervento (innesto SS80 Racc) a svincolo Case Muzi:	L=3,1 km
Asse 2: da svincolo Case Muzi a rotatoria 01 (Z.I. ColleranESCO ovest)	L=1,4 km
Asse 3: da rotatoria Z.I. ColleranESCO ovest a innesto SS 16	L=2.8 km
Totale lunghezza tracciato principale soluzione 1	L=7,3 km

Svincoli:

Bretella di inversione per raccordo con SP 22 (asse 0):	L= 1,6 km
Svincolo “case Muzi” (asse 4)	L= 0.80 km
Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Ovest	Diametro = 50 m
Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Est	Diametro = 50 m
Rotatoria innesto SS 16	Diametro = 50 m

Tipologia sezione stradale:

sezione stradale tipo B DM 5/11/2001, doppia carreggiata da 22,00 m	L=3,1 km
sezione stradale tipo C1 DM 5/11/2001, unica carreggiata da 10,50 m	L=4.2 km

Opere d'arte maggiori:

corpo stradale in rilevato assi principali: L= 4.0 km

corpo stradale in viadotto assi principali: L= 3.3 km

Opere d'arte minori:

Al fine di garantire la connessione con le viabilità locali interferite si prevede la realizzazione di viabilità complanari e relativi sottopassi scatolari in c.a. per l'attraversamento del corpo stradale principale.

In particolare sono presenti le seguenti opere d'arte minori:

Sottopassi di nuova realizzazione:

Asse 1

p.k. 110,82: sottopasso 12,50 x 6,35; L=23.80m

p.k. 2360.73: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=26,50m

p.k. 2512.05: sottopasso 6.00m x 3.80m; L=26,50m

p.k. 2782.57: sottopasso 12.50m x 3.40m; L=30.00m

p.k. 2963.02: sottopasso 13.00m x 5.80m; L=19.00m

Totale sottopassi asse 1: 125.80 m

Asse 2

p.k. 315.12: sottopasso 6.00m x 3.70m; L=18.90m

p.k. 408.06: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=14.50m

p.k. 612.62: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=14.50m

p.k. 880.47: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=14.50m

Totale sottopassi asse 2: 62.40 m

Asse 3

p.k. 675.00: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=14.50m

p.k. 1050.00: sottopasso 6.00m x 4.20m; L=14.50m

Totale sottopassi asse 3: 29.00 m

Per l'attraversamento di fossi interferiti e per garantire sufficiente trasparenza idraulica del rilevato nelle aree perimetrate a pericolosità idraulica dal PSDA sono previsti tombini idraulici in acciaio o c.a.



Figura 3-2. Alternative di Progetto

3.3 SOLUZIONE 2 (IN DESTRA IDRAULICA AL FIUME TORDINO)

Dalla SS 80 Racc. in corrispondenza dell'innesto esistente a rotatoria con la SP 22 (ramo di accesso verso lo svincolo autostradale A14 di Mosciano Sant'Angelo) e superata l'infrastruttura autostradale in viadotto il tracciato prosegue per circa 2.7 km, conservando la sezione a 4 corsie in viadotto, in destra rispetto al Tordino con corpo stradale in rilevato passando gradualmente alla sezione C1 (10,50 m) e sovrapponendosi alla viabilità comunale esistente denominata "Coste di Lanciano", in agro del comune di Roseto, interessando terreni a vocazione prevalentemente agricola.

E' previsto uno svincolo "a trombeta" per il collegamento alla SP 20A il località Coste di Lanciano.

Il tracciato principale devia verso nord e scavalca in viadotto il fiume Tordino nel punto "D" indicato nella precedente Figura 3-1 dopo circa 3 km.

Da tale punto il tracciato ripercorre l'asse 3 della soluzione 1, per una lunghezza di circa 1.6 km, fino all'innesto in rotatoria con la SS 16 alla p.k. 411+300.

Si riepilogano di seguito le caratteristiche geometriche principali del tracciato "soluzione 2":

Sviluppo complessivo assi principali

Asse 1: da inizio intervento (innesto SS80 Racc) a fine sez. tipo B: L=2.7 km

Asse 2: da inizio sez. C1 a rotatoria Z.I. Colleranesco est: L=2.9 km

Asse 3: da rotatoria Z.I. Colleranesco est a innesto SS 16 L=1.6 km

Totale lunghezza tracciato principale soluzione 2 L=7.2 km

Svincoli:

Bretella di inversione per raccordo con SP 22 (asse 0):	L= 1,6 km
Svincolo “Coste Lanciano” (bret.01)	L= 0.60 km
Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Ovest	Diametro = 50 m
Rotatoria di svincolo Z.I. ColleranESCO Est	Diametro = 50 m
Rotatoria innesto SS 16	Diametro = 50 m

Tipologia sezione stradale:

sezione stradale tipo B DM 5/11/2001, doppia carreggiata da 22,00 m	L=2.7 km
sezione stradale tipo C1 DM 5/11/2001, unica carreggiata da 10,50 m	L=4.5 km

Opere d'arte maggiori:

corpo stradale in rilevato assi principali:	L= 4.9 km
corpo stradale in viadotto assi principali:	L= 2.3 km

Opere d'arte minori:

Al fine di garantire la connessione con le viabilità locali interferite si prevede la realizzazione di viabilità complanari e relativi sottopassi scatolari in c.a. per l'attraversamento del corpo stradale principale.

In particolare sono presenti le seguenti opere d'arte minori:

Sottopassi di nuova realizzazione

Asse 1

p.k. 110,82: sottopasso 12,50 x 6,35;	L=23.80m
p.k. 2075.00: sottopasso 12.50m x 3.40m;	L=30.00m

Totale sottopassi asse 1: 53.80 m

Asse 2

p.k. 255.87: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=28.00m
p.k. 408.06: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=14.50m
p.k. 842.25: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=25.00m
p.k. 980.05: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=25.00m
p.k. 1101.49: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=25.00m
p.k. 1726.00: sottopasso 12.50m x 3.40m;	L=30.00m

Totale sottopassi asse 2: 147.50 m

Asse 3

p.k. 675.00: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=14.50m
p.k. 1050.00: sottopasso 6.00m x 4.20m;	L=14.50m

Totale sottopassi asse 2: 29.00 m

Per l'attraversamento di fossi interferiti e per garantire sufficiente trasparenza idraulica del rilevato nelle zone interferenti con le aree perimetrate del PSDA sono previsti tombini idraulici in acciaio o c.a.



Figura 3-3. Alternative 2 di Progetto

4 LA MIGLIORE RISPONDENZA AGLI OBIETTIVI – SCELTA DELLA SOLUZIONE DI PROGETTO

4.1 LA METODOLOGIA

La Metodologia utilizzata per il confronto dal punto di vista ambientale delle alternative del tracciato, si basa sul possibile criterio di valutazione della sostenibilità delle diverse iniziative, applicabile a scenari diversi distinguibili in pianificazione e progettazione.

La sostenibilità di un'opera di ingegneria è certamente un elemento di ampia e complessa definizione ma in questa sede si ritiene di poterlo schematizzare secondo due principi di base.

Il primo è rappresentato dalla possibilità dell'opera proposta di essere coerente con gli obiettivi individuati a monte della definizione del progetto, i quali sono stati prefissati con la finalità stessa di prevedere un'opera di ingegneria perfettamente integrata con l'ambiente circostante, limitandone le possibili interferenze.

Il secondo principio di sostenibilità di un'opera risiede nella possibilità di "bilanciare" le risorse necessarie per lo sviluppo dell'intervento.

Al fine di dare testimonianza di questo "bilancio" la scelta della metodologia di confronto messa a punto per i progetti stradali, ma certamente validi anche in termini generali, prevede di sviluppare una sequenza logica che partendo dalla definizione degli obiettivi ambientali che si tende a raggiungere, porta, attraverso la schematizzazione dei rapporti opera-ambiente, a determinare il bilancio delle risorse connesse all'opera.

Primo passaggio fondamentale è quindi stato quello di determinare gli obiettivi ambientali a cui la progettazione in oggetto deve rispondere; per ottenere ciò, sono state analizzate in primo luogo le politiche di sostenibilità presenti a livello comunitario e nazionale, e da queste, sono stati estrapolati i principi fondamentali che, confrontati con la specifica tipologia di opera in esame, hanno permesso di individuare i macro-obiettivi che si intendono perseguire.

Secondo step è stato quello di scomporre i macro-obiettivi a carattere generale in obiettivi specifici, e tra questi selezionare quelli legati al contesto generale in cui si inserisce l'opera.

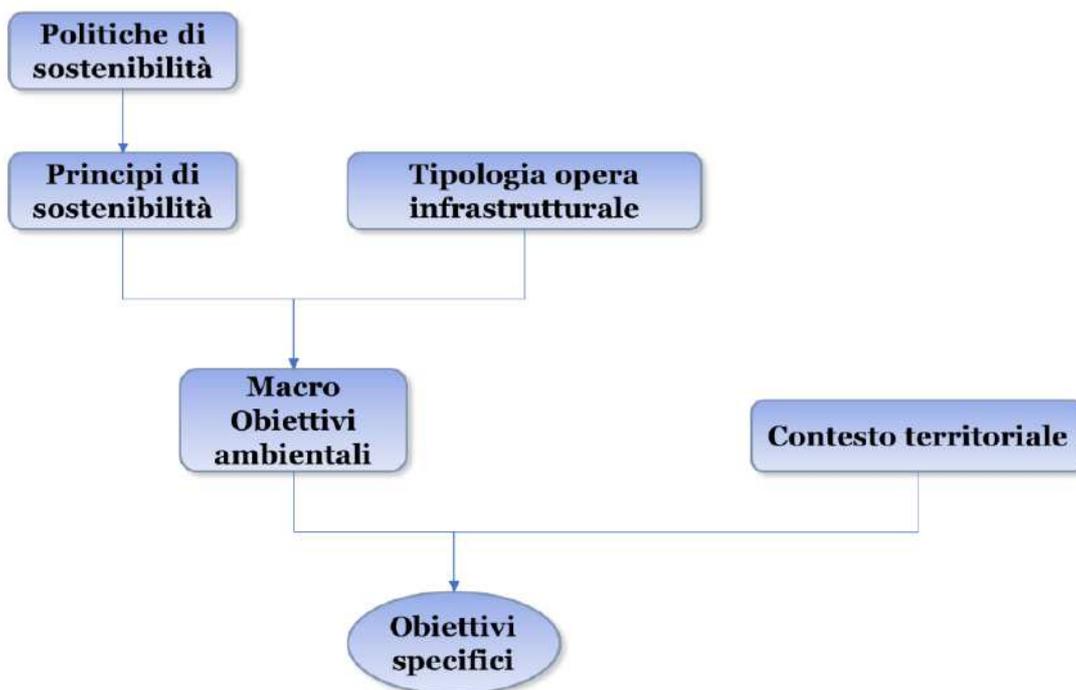


Figura 4-1. Catena logica per l'individuazione degli obiettivi specifici

Ultimo step è stato quello di assegnare a ciascun obiettivo specifico uno o più indicatori al fine di poterne “quantificare” il grado di raggiungimento per ciascuna delle alternative considerate; gli indicatori sono stati strutturati in modo da poter ottenere un risultato univoco ed oggettivo.

Considerando per ogni soluzione alternativa gli stessi indicatori prefissati, questi verranno messi a confronto al fine di pervenire all’individuazione della migliore soluzione progettuale.

Questo processo metodologico consente di confrontare tra loro le differenti soluzioni attraverso un’analisi comparativa il cui giudizio, rispetto al raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità posti alla base della progettazione, non è basato sulla soggettività del giudizio ma su un valore numerico inequivocabile.

4.2 DALLE POLITICHE DI SOSTENIBILITÀ AGLI OBIETTIVI AMBIENTALI

4.2.1 Gli strumenti in materia ambientale

Per poter considerare integralmente l’insieme degli obiettivi ambientali che il progetto dell’infrastruttura in oggetto dovrà perseguire, sono stati analizzati i principi di sostenibilità presenti nel vasto elenco di atti e documenti in materia ambientale esistenti nello scenario europeo e nazionale.

Nella Tabella seguente sono riportati gli strumenti che indicano le politiche di sostenibilità ambientale di riferimento, sia internazionali che nazionali.

Si è scelto di riportare tali strumenti in ordine cronologico, dal meno al più recente, suddividendoli in tematiche pertinenti; al fine di avere un quadro completo delle politiche ambientali sono stati scelti i seguenti temi:

- sviluppo sostenibile e ambiente,
- biodiversità, flora e fauna,
- popolazione e salute umana,
- rumore,
- suolo e acque,
- qualità dell’aria e cambiamenti climatici,
- beni materiali, patrimonio culturale, architettonico e archeologico, paesaggio,
- energia.

A ciascuno strumento di livello europeo è riportato di fianco l’eventuale recepimento nazionale

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
SVILUPPO SOSTENIBILE E AMBIENTE	COM(2001)264: "Sviluppo sostenibile in Europa per un mondo migliore: strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile	
		Strategia di Azione Ambientale per lo Sviluppo Sostenibile in Italia (Del. CIPE 2/8/02, n. 57)
	Strategia Mediterranea per lo sviluppo sostenibile (2005): "Un sistema per la sostenibilità ambientale e per una prosperità condivisa	
		D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale" e successive modifiche ed integrazioni, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	COM(2010)2020: "Europa 2020: Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva"	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
BIODIVERSITÀ, FLORA E FAUNA	COM(2011)571 "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse"	
	Decisione n. 1386/2013/UE su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 (7° programma di azione per l'ambiente»)	
	Direttiva 2014/52/UE che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	D.Lgs. 104/17 "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114
	Convenzione di Ramsar (1971) e successivo protocollo di modifica (Parigi 1982) Convenzione internazionale relativa alle zone umide di importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici	DPR 448/1976 e smi "Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, firmata a Ramsar nel 1971"
	Convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo (Barcellona, 1976)	L. 30/1979 Ratifica ed esecuzione della convenzione per la protezione del Mar Mediterraneo
	Convenzione per la Conservazione delle Specie Migratrici di Animali Selvatici 1979 (Convenzione di Bonn)	Legge 42/1983 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, (Bonn, 1979)"
		L 394/1991 " Legge quadro sulle aree protette (aggiornato e coordinato al DPR 16/04/2013)
	Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e sue successive modifiche	DPR n. 357/97 e smi "Regolamento recante l'attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche" (aggiornato e coordinato al DPR 120/2003)
	Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993)	L.124/94 "Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla biodiversità, con annessi (Rio de Janeiro, 1992)"
	Accordo sulla conservazione degli uccelli migratori dell'Africa-Eurasia (Aia, 1996)	
COM(2006)302 Un piano d'azione dell'UE per le foreste	DM 17/10/2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS)	
Direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino	D.Lgs. n. 190/2010 Attuazione della Direttiva 2008/56/CE	
Direttiva 2009/147/CE concernente la conservazione degli uccelli selvatici	Legge n.157/92 e smi "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" aggiornata con la Legge 4/6/2010 n. 96 "Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee"	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
POPOLAZIONE SALUTE UMANA		Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 2010: La Strategia Nazionale per la Biodiversità
	COM(2011)244 "La Strategia europea per la Biodiversità verso il 2020"	
		Legge quadro n. 36/2001 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
	Carta di Aalborg (2004) : Carta delle città per uno sviluppo durevole e sostenibile	
	COM(2005)718 su una strategia tematica per l'ambiente urbano	
RUMORE	Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti	D.Lgs. n. 205/2010
	COM(2010)389 Verso uno spazio europeo della sicurezza stradale: orientamenti 2011-2020 per la sicurezza stradale	
	COM(2011) 144 definitivo Libro Bianco "Tabella di marcia verso uno spazio unico europeo dei trasporti - Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile	
		L 447/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico
	COM(1996)540 Libro verde sul rumore	DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
SUOLO E ACQUE		DPR 142/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447"
	Direttiva UE 2002/49/CE sulla valutazione e gestione del rumore ambientale	D.lgs. 194/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"
	Direttiva 2000/60/CE: Direttiva quadro sulle acque	D.lgs. 152/2006 e smi: Decreto di riordino delle norme in materia ambientale, in particolare il D.Lgs. 104/2017
	Direttiva 2006/118/CE sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	D.lgs. n. 30/2009 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento"
	Direttiva 2006/118/CE del 12 dicembre 2006 sulla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento	
	COM(2006)231 "Strategia tematica per la protezione del suolo"	
	Direttiva n. 2007/60/CE sulla valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni	D.lgs. 49/2010: attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni
	SWD(2012)101 "Orientamenti in materia di buone pratiche per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del	

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
	suolo”	
		DPR 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del D.L. 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164
QUALITÀ DELL’ARIA E CAMBIAMENTI CLIMATICI	Direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente	D.lgs. n. 351/99 “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente”
	COM(2005)446 Strategia tematica sull’inquinamento atmosferico	
	Direttiva 2008/50/CE sulla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa	D.lgs. n. 155/2010 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”
		Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell’effetto serra (2013)
		Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (2015)
	Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici (COP 21) entrato in vigore il 4 novembre 2016	Legge n. 204 del 4 novembre 2016 “Ratifica ed esecuzione dell’Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015”
BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE ARCHITETTONICO E ARCHEOLOGICO, PAESAGGIO	Convenzione UNESCO del 16 novembre 1972 sul recupero e la protezione dei beni culturali	L. n.184 del 6 aprile 1977 - Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Convenzione Unesco, Parigi 1972)
	Convenzione del Consiglio d’Europa 1985 per la salvaguardia del patrimonio architettonico d’Europa firmata a Granada il 3 ottobre 1985	L. 93/1989 - Ratifica ed esecuzione della convenzione europea per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Europa (Granada, 1985)
	Convenzione del Consiglio d’Europa per la salvaguardia del patrimonio archeologico (La Valletta, 1992)	L. 29 aprile 2015, n. 57: ratifica ed esecuzione della Convenzione per la salvaguardia del patrimonio archeologico
	Convenzione Europea del Paesaggio, firmata a Firenze il 20 ottobre 2000	L. 14/2006 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio (Firenze 2000)
		D.lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio”
	Convenzione quadro del consiglio d’Europa sul valore dell’eredità culturale per la società	DPCM 12 dicembre 2005 - Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell’articolo 146, comma 3, del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42
		Legge n. 77 del 20 febbraio 2006: misure speciali di tutela e fruizione dei siti italiani di interesse culturale, paesaggistico e ambientale, inseriti nella lista del patrimonio mondiale, posti sotto la tutela dell’UNESCO
	Convezione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo	Legge n. 157/2009 Ratifica ed esecuzione della convenzione sulla protezione del patrimonio culturale subacqueo, e norme di adeguamento

Tema	Livello internazionale	Livello nazionale
ENERGIA		dell'ordinamento interno
	COM(2000)247 "Piano d'azione per migliorare l'efficienza energetica nella comunità europea"	
	Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	D.lgs. n. 28/2011 Attuazione della direttiva 2009/28/ce sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili
	Direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	D.Lgs. n. 102/2014 Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica
	COM(2014)15 "Quadro per le politiche dell'energia e del clima per il periodo dal 2020 al 2030"	

Tabella 4-1. Strumenti di sostenibilità ambientale europei e nazionali

4.2.2 Strumenti di sostenibilità ambientale europei e nazionali

In relazione alla tipologia di opera oggetto di intervento e dall'analisi dei principi di sostenibilità ambientali, sono stati definiti, in prima fase, i seguenti cinque macro obiettivi:

- MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale,
- MOA.02 - Tutelare il benessere sociale,
- MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo,
- MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo,
- MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali.

Dall'analisi dello specifico contesto ambientale, i cinque macro-obiettivi sono stati scissi in obiettivi specifici, come riportati nella seguente tabella:

Macro obiettivi	Obiettivi specifici
MOA.01 Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale
	OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio
	OSA.1.3 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale
MOA.02 Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita
	OSA.2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale
	OSA.2.3 Proteggere il territorio dai rischi idro-geologici
	OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera
MOA.03 Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo	OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque
	OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili
	OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo
MOA.04 Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo	OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti
MOA.05 Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali	OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità

MOA06	Integrare l'opera nei contesti urbani interessati	OSA.6.1	Progettare opere coerenti con il paesaggio urbano
--------------	---	---------	---

Tabella 4-2. Macro obiettivi e obiettivi specifici

Dalla *Tabella 4-2* emerge che è possibile far corrispondere ad ogni singolo macro obiettivo ambientale più obiettivi specifici come meglio individuati e dettagliati puntualmente.

MOA.01 - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

- OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale: obiettivo del progetto è quello di tutelare il patrimonio culturale dell'area di intervento, escludendo/minimizzando le interferenze con gli elementi e i beni paesaggistici, archeologici ed architettonici vincolati e di interesse;
- OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio: il tracciato previsto deve essere il più possibile compatibile con il paesaggio circostante, in particolare con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio ossia quegli elementi strutturanti il paesaggio.
- OSA.1.3 Migliorare la fruibilità del patrimonio culturale e ambientale: il progetto dovrà il più possibile prediligere soluzioni che permettano la valorizzazione e fruizione dei luoghi caratterizzanti l'area di interesse.

MOA.02 - Tutelare il benessere sociale

- OSA.2.1 Tutelare la salute e la qualità della vita: obiettivo del progetto è quello di tutelare la salute dell'uomo ed in generale la qualità della vita attraverso la minimizzazione dell'esposizione agli inquinanti atmosferici ed acustici generati dal traffico stradale;
- OSA.2.2 Ottimizzare la funzionalità stradale: il nuovo tracciato deve essere geometricamente coerente in modo tale da migliorare la funzionalità e la sicurezza stradale per gli utenti, essere facilmente percorribile dagli utenti della strada oltre che rispondere prioritariamente ai limiti normativi.
- OSA.2.3 Proteggere il territorio dai rischi idrogeologici: il presente obiettivo vuole eliminare il più possibile le interferenze tra il progetto e le aree classificate a pericolosità idraulica, idrologica e geomorfologica o, nel caso in cui tali interferenze siano impossibili, prevedere tutte le opportune soluzioni volte a scongiurare eventuali rischi e rendere l'opera compatibile sotto il profilo idrologico-idraulico e geomorfologico.
- OSA.2.4 - Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera: obiettivo del progetto è quello di ridurre il più possibile le emissioni atmosferiche ed acustiche durante le fasi di cantiere.

MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

- OSA.3.1 - Preservare la qualità delle acque di falda: obiettivo del progetto è quello di tutelare la qualità delle acque di falda che potrebbero essere inquinate dal dilavamento del acque di piattaforma e in fase di realizzazione dell'opera . Pertanto, l'obiettivo è quello di prevedere adeguati sistemi di smaltimento delle stesse acque di piattaforma e, in fase costruttiva, di opportuni sistemi di prevenzioni volti a tutelare le falde acquifere presenti.
- OSA.3.2 - Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili: nella realizzazione dell'intervento di variante, l'obiettivo è quello di minimizzare il consumo di suolo, in particolare rispetto alle aree a destinazione agricola specifica;
- OSA.3.3 - Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo: l'obiettivo è quello di riutilizzare il più possibile il materiale scavato in modo da minimizzare il consumo di risorse riducendo gli approvvigionamenti da cava;

MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

- OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti: allo stesso modo dell'obiettivo precedente, in questo caso si intende minimizzare la produzione di rifiuti e quindi minimizzare i quantitativi di materiale da

smaltire, favorendo il riutilizzo del materiale riveniente da scavi nell'opera stessa di progetto o presso impianti di recupero o siti di deposito definitivo individuati in fase di progettazione.

MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

- OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità: l'obiettivo riguarda la tutela della biodiversità attraverso la minimizzazione dell'occupazione di aree naturali e semi naturali al fine di preservare gli habitat naturali presenti sul territorio.

Nel successivo paragrafo vengono riportati gli specifici indicatori di sostenibilità che consentiranno di stimare il grado di raggiungimento dei suddetti obiettivi da parte delle due alternative progettuali proposte.

4.3 GLI INDICATORI DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Nella Tabella 3–3, si riportano i Macro Obiettivi, gli Obiettivi Specifici e gli Indicatori scelti per l'analisi delle alternative del caso in esame.

Macro obiettivi		Obiettivi specifici		Indicatori			
MOA.01	Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale	OSA.1.1	Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale	I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)		
				I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)		
				I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)		
				I.04	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi – Beni vincolati da decreto ministeriale)		
				I.05	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. d ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)		
				I.06	Livello rischio archeologico relativo alto		
				OSA.1.2	Progettare opere coerenti con il paesaggio	I.07	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio
						I.08	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio
MOA.02	Tutelare il benessere sociale	OSA.2.1	Tutelare la salute e la qualità della vita	I.09	Esposizione della popolazione agli NOx		
				I.10	Esposizione della popolazione al PM10		
				I.11	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica		
		OSA.2.2	Ottimizzare la funzionalità stradale	I.12	Incidenza della sezione stradale		
				I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi		
		OSA.2.3	Proteggere il	I.14	Attraversamento delle aree a		

Macro obiettivi		Obiettivi specifici	Indicatori
		territorio dai rischi idrogeo-morfologici	pericolosità idraulica P3 e P4 I.15 Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi I.16 Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica
		OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante la realizzazione dell'opera	I.17 Esposizione popolazione agli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere I.18 Occupazione temporanea sede stradale
MOA.03	Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzando il prelievo	OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque	I.19 Presenza di sistemi di trattamento prima pioggia
		OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili	I.20 Occupazione complessiva del corpo stradale I.21 Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica
		OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo	I.22 Quantità di terre e inerti da approvvigionare
MOA.04	Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo	OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti	I.23 Quantità di terre da smaltire
MOA.05	Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali	OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità	I.24 Occupazione di aree naturali e seminaturali (aree boscate, vegetazione e a macchia, igrofila)

Tabella 4-3. Macro Obiettivi, Obiettivi Specifici ed Indicatori scelti per l'analisi delle alternative

4.4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DEGLI INDICATORI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE PER IL CONFRONTO DELLE ALTERNATIVE

Al fine di quantificare la sostenibilità delle soluzioni progettuali prese in esame e definire la motivazioni che hanno portato alla scelta della migliore alternativa ambientale, è stata adottata un a scala di giudizio numerica (in negativo o in positivo e cromatica dei diversi indicatori di sostenibilità individuati).

La scala prevede tre gradi di giudizio, soia positivo che negativo, come di seguito individuati:

PARAMETRO GIUDIZIO		VALORE
MIGLIORAMENTO DELL'INDICE DI SOSTENIBILITA'		
	Basso	1
	Medio	2
	Alto	3
	Invarianza dell'indice	0
PEGGIORAMENTO DELL'INDICE DI SOSTENIBILITA'		
	Medio	-1
	Alto	-2
	Elevato	-3

Tabella 4-4. Tabella Giudizio indicatori

4.4.1 Macro Obiettivo Ambientale 1 (MOA.01) - Conservare e promuovere la qualità dell'ambiente locale, percettivo e culturale per il riequilibrio territoriale

OSA.1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale:

	Definizione indicatore	Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	3	3
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	1
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	2	2
I.04	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi – Beni vincolati da decreto ministeriale)	1	1
I.05	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. e ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	-1
I.06	Livello rischio archeologico relativo alto	-2	-1

Tabella 4-5. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA1.1 Garantire un'adeguata tutela del patrimonio culturale:

I quattro indicatori individuati e riportati nella soprastante tabella fanno riferimento ad aree vincolate o di interesse paesaggistico-culturale, in particolare ad aree ed immobili di notevole interesse pubblico (I.01), ad aree tutelate per legge (I.02), ad elementi di interesse storico, artistico, architettonico ed archeologico (I.03-I.06) e a beni individuati dalla pianificazione paesaggistica (I.04). Come quantità di progetto per i quattro indicatori sopracitati sono state presi in considerazione la presenze/assenze di aree e/o elementi potenzialmente interferiti con il I corpo stradale occupato dalla singola alternativa.

Per entrambe le soluzioni è stato evitato l'attraversamento di aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi), per cui si stimato un valore di indicatore alto.

Dalla Cartografia dei vincoli paesaggistici e ambientali è emerso che i tracciati intersecano la perimetrazione vincolata ai sensi dell'art.142, comma 1 lett. c) *fiumi, torrenti e corsi d'acqua* del D.Lgs. 42/2004.

Dal punto di vista paesaggistico la soluzione n. 2 prevede un unico attraversamento del Fiume Tordino in luogo della soluzione n. 1 per la quale si rileva la necessità di prevedere n. 2 attraversamenti idraulici del Tordino in relazione alla necessità di collegare l'asse principale alla SP20A, in ottemperanza a quanto emerso nelle preliminari fasi istruttorie sul progetto.

Entrambi i tracciati interferiscono con le aree sottoposte a vincolo idrogeologico in una parte del tratto iniziale comune, mentre i restanti tratti non sono sottoposti a questo tipo di vincolo.

Per I.03, le soluzioni 1 e 2 presentano un livello di soddisfacimento medio, poiché, anche se nell'area di riferimento del tratto terminale del tracciato sono presenti alcuni beni culturali nessuno di questi interferisce con le due alternative sopra citate.

Per quanto concerne questi aspetti ambientali, le due Soluzioni possono considerarsi sostanzialmente equiparabili anche se la soluzione 1 presenta un numero di interferenze maggiori.

Dall'esame delle ricognizioni preliminari svolte sulle alternative di tracciato raccolte negli elaborati "archeologici" emerge una potenziale preferenza per la Soluzione 2 rispetto alla n. 1 in termini di minore rischio archeologico potenziale riferito alla parte terminale del tracciato in cui si attraversa un'area di attenzione archeologica (art.143, co 1 lett. e)

Le due Soluzioni, rispetto ai tematismi e alle tutele individuate dal P.R.P. vigente, possono quindi considerarsi equivalenti. La parte finale in comune ai due tracciati, ricade infatti all'interno delle Aree di particolare complessità, ovvero in aree nelle quali, per la complessità dei caratteri geologici, agricoli naturalistici, culturali e paesaggistici, devono essere redatti piani di dettaglio nell'ambito delle rispettive competenze istituzionali degli Enti cointeressati, i quali devono fornirsi, al riguardo, reciproche notizie ed atti.

OSA.1.2 Progettare opere coerenti con il paesaggio

Al fine di valutare se il tracciato è coerente con il paesaggio circostante sono stati analizzati i due indicatori grazie ai quali per ogni alternativa sono stati individuati gli elementi che permettono la valorizzazione del paesaggio.

Definizione indicatore	Valore indicatore	
	Alternativa 1	Alternativa 2
I.07 Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	-1	1
I.08 Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	1	2

Tabella 4-6. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA1.2: Progettare opere coerenti con il paesaggio

Nello specifico, in relazione al primo indicatore (I.07) la quantità di progetto è stata calcolata attraverso l'incidenza del numero di opere d'arte maggiori che, nel caso in oggetto, è rappresentato dai viadotti di attraversamento del fiume Tordino .

Relativamente al secondo indicatore (I.08), dall'analisi del contesto territoriale dell'area di riferimento sono stati considerati come segni territoriali/trame di pregio che potenzialmente potrebbero essere interrotte dai tracciati in esame.

Come riportato nell'analisi del precedente obiettivo la soluzione 2 prevede l'attraversamento del Fiume Tordino in due punti a differenza della Soluzione 1 che prevede un unico attraversamento su viadotto dello sviluppo di circa 2,3 Km. In tal senso la Soluzione 2 appare pertanto migliorativa anche in considerazione del fatto che il tracciato n. 2 risponde ad una ulteriore esigenza emersa in fase di confronto preliminare con gli Enti preposti alla tutela paesaggistica, come già evidenziato nei paragrafi precedenti con particolare riferimento a quanto emerso nel corso del Tavolo Tecnico del 10 marzo 2016 presso la Regione Abruzzo, in cui i rappresentanti del Mi.BAC evidenziavano che: "come azione di mitigazione dell'inserimento dell'infrastruttura sul contesto territoriale e paesaggistico [...] si ritiene opportuno eliminare il doppio attraversamento del fiume Tordino nelle località Case Muzi e "Colleranescò" (collegamento SP20A)

salvaguardando l'ambito fluviale soggetto a tutela ed a rischi di natura idraulica”.

La valutazione dell'ulteriore indicatore I.08 trova risposta in riscontro alla “Carta dei valori”, del nuovo PRP la quale fornisce indicazioni in merito al valore delle aree dal punto di vista paesaggistico e dei luoghi. Il tratto della Soluzione 1 si sviluppa per lo più all'interno di aree dal valore agronomico medio, attraversando suoli urbanizzati ed aree con valore geobotanico medio. Nei restanti brevi tratti vengono intercettati aree dal valore agronomico medio e il Fiume Tordino che presenta invece un alto valore geobotanico. La Soluzione 2, dal momento in cui si distacca dalla Soluzione 1, continua in un tratto all'interno di aree dal valore agronomico medio per poi svilupparsi principalmente all'interno di aree con valore agronomico basso, salvo il tratto di attraversamento del Tordino. Nel complesso quindi la Soluzione 2 si sviluppa in aree dal valore complessivo dei luoghi e dei paesaggi, minore rispetto alla Soluzione 1.

E' da dire inoltre che la riva destra del fiume Tordino, nel comune di Roseto, è caratterizzato da una vocazione di carattere prevalentemente agricolo nel quale la soluzione n. 2 consente di sfruttare maggiormente aree già impegnate da infrastrutture stradali esistenti (viabilità comunale Cose di Lanciano) riducendo sensibilmente il consumo di Suolo.

La Soluzione n. 1 presenta inoltre maggiori interferenze con siti potenzialmente inquinati e degradati come discariche e depositi di rottami a cielo aperto, a differenza della Soluzione 2 che non presenta questo tipo di problematiche.

In considerazione dei valori stimati, la soluzione 2 risulta soddisfare maggiormente gli indicatori individuati.

4.4.2 Macro Obiettivo Ambientale 02 – Tutelare il Benessere Sociale

OSA.2.1: Tutelare la salute e la qualità della vita

Al fine di valutare quale delle alternative di progetto sia maggiormente coerente con il presente obiettivo di tutela della salute umana, sono stati definiti tre indicatori che consentono di quantificare l'esposizione dell'uomo all'inquinamento atmosferico ed acustico.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.09	Esposizione della popolazione agli NOx	1	2
I.10	Esposizione della popolazione al PM10	1	2
I.11	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	0	0

Tabella 4-7. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA2.1: Tutelare la salute e la qualità della vita

I risultati delle simulazioni effettuate nell'ambito dello studio atmosferico del PFTE, mostrano, per gli inquinanti considerati e ritenuti maggiormente significativi per scenari con emissioni da traffico (PM10, NOx,) valori di concentrazioni massimi all'interno del dominio ampiamente al di sotto dei limiti normativi di riferimento, per entrambi le soluzioni.

L'attività svolta nell'ambito dello studio atmosferico del PFTE è stato improntato sulle seguenti fasi:

- caratterizzazione territoriale dell'area;
- caratterizzazione meteorologica e di qualità dell'aria dell'area;
- quantificazione degli scenari emissivi dalle sorgenti da traffico per le due soluzioni in base alle indicazioni ricevute dallo studio del traffico;
- predisposizione dello scenario emissivo per l'applicazione del codice di dispersione degli inquinanti CALPUFF;
- configurazione ed applicazione del codice numerico CALPUFF comprendente lo svolgimento di simulazioni per la descrizione delle ricadute sull'intera area considerata e sui recettori discreti individuati per la restituzione di dettaglio dell'impatto sulla qualità dell'aria.

Si riportano, di seguito, i valori massimi e minimi di concentrazione stimati sul dominio attraverso l'applicazione modellistica di entrambi gli scenari di *Soluzione1* e *Soluzione 2*, nell'ottica di dimostrare l'incidenza delle varianti sulla qualità dell'aria per i due scenari.

OSSIDI DI AZOTO (NOx) espresso in [µg/m3]

	CALPUFF	
	Media annuale	Massimo della Media oraria
SOLUZIONE 1	0.055-5.3	1.74-61.7
SOLUZIONE 2	0.044-4.6	1.78-59.2

Tabella 4-8. valori Ossidi di Azoto riferiti alle due alternative di progetto

PARTICOLATO (PM10) espresso in [µg/m3]

	CALPUFF	
	Media annuale	Massimo della media giornaliera
SOLUZIONE 1	0.0035-0.33	0.0089-0.68
SOLUZIONE 2	0.0027-0.29	0.0081-0.56

Tabella 4-9. Valori Particolato (P.M.10) riferiti alle due alternative di progetto

I valori di concentrazione stimati dal modello per entrambi gli scenari sono al di sotto dei limiti normativi e sia per le polveri che per gli altri inquinanti non si registrano situazioni di criticità.

Confrontando i valori dei recettori discreti stimati nelle simulazioni, per le due soluzioni proposte, si nota come, la soluzione 2 permette di avere valori massimi sul dominio lievemente inferiori alla soluzione 1 e di scaricare le aree abitate e quindi determinare un miglioramento della qualità dell'aria per gli abitanti a sinistra del fiume mentre incrementa lievemente le concentrazioni delle aree prevalentemente agricole sulla riva destra del fiume Tordino.

OSA.2.2: Ottimizzare la funzionalità stradale

Il primo indicatore utilizzato è quello relativo alla sezione stradale. L'aumento della sezione stradale potrà infatti sicuramente ad un miglioramento dello scorrimento del traffico veicolare, con conseguente riduzione dei tempi di percorrenza, oltre che ad un innalzamento del livello di sicurezza determinata dall'eliminazione delle immissioni dirette; elementi questi che contribuiscono naturalmente ad un miglioramento della qualità della vita dell'utente stradale.

Il secondo indicatore analizzato completa il primo indicatore (I.12) nella definizione della sicurezza stradale fornendo una valutazione circa le interferenze veicolari derivate dalla presenza di intersezioni lungo il tracciato stradale.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.12	Incidenza della sezione stradale	3	2
I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	1	1

Tabella 4-10. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA2.2: Ottimizzare la funzionalità stradale

In merito all'analisi ai suddetti tre indicatori relativi all'ottimizzazione della funzionalità stradale emerge che le due soluzioni non determinano rilevanti differenze.

Le soluzioni presentano infatti un buon giudizio di Miglioramento dell'indice di sostenibilità in quanto, anche se per lunghezze del tracciato lievemente differenti, entrambe prevedono un adeguamento della sezione stradale alla categoria C1 e B. La soluzione 1 considerando lo sviluppo della sede stradale con adeguamento alla categoria B appare migliorativa in quanto prevede una lunghezza dell'asse principale 1 pari a 3,1 Km (da inizio intervento (innesto SS80 Racc). a svincolo Case Muzi) rispetto alla Soluzione 2 che ne prevede uno sviluppo di circa 2,7 Km (da inizio intervento (innesto SS80 Racc) a fine sez. tipo B). A fronte di tale vantaggio offerto dalla Soluzione 1 (Totale lunghezza tracciato principale =7,3 Km) si rileva però una maggiore lunghezza del tracciato principale per circa 1 km rispetto alla Soluzione 2 (Totale lunghezza tracciato principale = 7,2 Km).

Per quanto riguarda l'ultimo indicatore anche in tal caso è da dire che i valori sono equivalenti presentando entrambe le soluzioni lo stesso numero e la stessa tipologia di intersezioni a raso.

OSA.2.3 Proteggere il territorio dai rischi idro-geomorfologici

Gli indicatori individuati rispondono all'obiettivo di proteggere il territorio classificato in termini di pericolosità idraulica (I.14) e geomorfologica (I.16). E' stata pertanto valutata l'interferenza del tracciato delle due alternative in riferimento alle interferenze con aree caratterizzate da pericolosità idraulica e geomorfologica elevata e moto elevata.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.14	Attraversamento delle Aree a pericolosità idraulica P3 e P4	1	2
I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	1	2
I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica	0	0

Tabella 4-11. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA2.3: Proteggere il territorio dai rischi idro-geomorfologici

Il Piano Stralcio di Difesa delle Alluvioni (PSDA), evidenzia che il tratto iniziale comune ai due tracciati non ricade in aree caratterizzate da pericolosità idraulica, mentre nel tratto finale, sempre in comune, i progetti ricadono all'interno di aree in parte a pericolosità moderata, in parte media, in parte elevata e, in minima parte, molto elevata.

Nelle aree caratterizzate da pericolosità idraulica, mentre nel tratto finale, sempre in comune, i progetti ricadono all'interno di aree in parte a pericolosità moderata, in parte media, in parte elevata e, in minima parte, molto elevata.

Nei tratti in cui le due Soluzioni progettuali si sviluppano in sede differenti, l'area in cui ricadono i tracciati è stata scelta in modo da evitare, per quanto possibile, quelle porzioni caratterizzate da pericolosità di grado maggiore. Entrambe le soluzioni ricadono infatti, per questi tratti, all'interno di aree caratterizzate da una Pericolosità moderata

In riferimento alla interferenza con aree a pericolosità idraulica (I.14) la Soluzione n.2 prevede l'attraversamento del fiume Tordino in posizione tale da consentire di ricollegare l'asse di progetto principale a sud con la SP20A e a nord con la Zona Industriale di Colleranesco determinando nel complesso un unico attraversamento idraulico del fiume Tordino in una posizione in cui l'area golenale caratterizzata da un maggiore livello di pericolosità idraulica è decisamente più contenuta.

Relativamente all' Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi (I.15) si evidenzia l'interazione rispetto ai corsi d'acqua attraversati dalla viabilità e, quindi, l'interferenza delle opere di progetto rispetto al deflusso del Fiume Tordino.

Le opere sono state progettate in funzione della minimizzazione dell'interferenza rispetto al normale deflusso idrico superficiale per entrambe le soluzioni.

Il valore dell'indicatore relativo all'attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica (I.17) può ritenersi di valore alto in considerazione del fatto che nessuna delle due soluzioni rientra in aree classificate con classe di Pericolosità da Frana e in aree classificate a Rischio Frana secondo il PAI.

OSA.2.4 Minimizzare il disturbo durante l'esecuzione dell'opera

Gli indicatori I.17 e I.18 sopra riportati, hanno la finalità di valutare la migliore alternativa di progetto in termini di sostenibilità ambientale durante le attività di cantiere.

Nell'analisi della valutazione dei suddetti indicatori sono presi in esame le principali fonti di disturbo prodotte durante la fasi di cantiere. Durante la realizzazione delle opere previste in progetto, infatti, la

movimentazione dei materiali connessa al progetto determinerà dei flussi di traffico sulla viabilità afferente, dovuta al trasporto dei seguenti materiali:

- terre provenienti dagli scavi, in uscita dai cantieri e destinati parte al riutilizzo interno nell'ambito del presente intervento e parte al conferimento presso siti esterni a discarica/deposito definitivo;
- inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo, in ingresso ai cantieri e provenienti in parte dai volumi di scavo da riutilizzare e in parte da siti esterni di approvvigionamento.

Inoltre, l'impiego di ulteriori mezzi di cantiere e la circolazione degli stessi concorrono ad innalzare i livelli di rumore e alla formazione di livelli di inquinanti atmosferici che si disperdono nell'area circostante al cantiere.

Al fine di valutare l'esposizione dell'uomo a tali agenti fisici (I.17), in funzione della localizzazione delle principali sorgenti emissive di cantieri delle alternative in esame, è stata calcolata, per i tratti di tracciato differente, ovvero per il tratto che si sviluppa in sinistra idraulica del fiume Tordino (Alternativa 1) e per il tratto che si sviluppa in destra idraulica (Alternativa 2), l'area edificata entro un raggio di circa 250 metri dalle sorgenti stesse (distanza entro la quale è possibile ipotizzare la dispersione degli agenti fisici prodotti dalle attività di cantiere) e confrontata con l'area edificata.

L'altro elemento di disturbo generato dal cantiere che è stato considerato per l'analisi delle alternative si riferisce all'occupazione da parte del cantiere stesso di parte della sede stradale attuale (I.18). Risulta chiaro come questo elemento generi interferenze sul traffico veicolare con possibili problematiche di congestione e di sicurezza stradale.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.17	Esposizione della popolazione agli agenti fisici prodotti dalla attività di cantiere	1	2
I.18	Occupazione temporanea sede stradale	1	1

Tabella 4-12. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA2.4: Minimizzare il disturbo durante l'esecuzione dell'opera

Con riferimento all'indicatore I.18, dall'analisi, come facilmente riscontrabili dalla Cartografia, emerge che la soluzione 2 risulta migliorativa in quanto, in prossimità dei cantieri operativi, sono presenti un numero decisamente più contenuto di ricettori che potrebbero essere esposti ad agenti fisici prodotti durante l'attività di cantiere.

Per quanto riguarda l'indicatore I.19, l'Alternativa1 risulta, almeno apparentemente, più vantaggiosa nel tratto che si sviluppa in sinistra idraulica in quanto non determina interferenze con viabilità esistente.

Tale elemento di vantaggio si traduce però in elemento di criticità se si considera la necessaria maggiore occupazione di suolo prevalentemente agricolo e l'attraversamento di Aree vincolate ai sensi dell'art.142 comma 1, lettera "c" del D. Lgs. 42/2004 (fiumi, torrenti e corsi d'acqua).

Per tale motivo, per l'alternativa 2 è stata pensata, in considerazione dell'interessamento della strada Comunale Coste di Lanciano, la realizzazione di pista di cantiere lineare su corpo stradale (rilevato, trincea, mezza costa).

4.4.3 MOA.03 - Utilizzare le risorse ambientali in modo sostenibile minimizzandone il prelievo

OSA.3.1 Preservare la qualità delle acque

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.19	Sistema di smaltimento acque di prima	0	0

	pioggia		
--	---------	--	--

L'indicatore in esame è rappresentativo dell'obiettivo finalizzato a preservare la qualità delle acque, e valuta, pertanto, il sistema di trattamento delle acque di piattaforma.

Rispetto a tale obiettivo, le due alternative possono ritenersi analoghe in quanto il previsto sistema di smaltimento delle acque di piattaforma è basato sulla realizzazione di fossi di guardia con materiale inerte drenante a diversa granulometria che consentono la dispersione delle portate meteoriche nel sottosuolo.

OSA.3.2 Contenere il consumo di suolo in particolare nelle aree sensibili

L'obiettivo relativo al contenimento del consumo di suolo è stato valutato attraverso l'analisi di due indicatori di cui il primo (I.20) caratterizza l'alternativa in termini di ingombro totale del tracciato di progetto, mentre il secondo (I.21) identifica le aree ad elevata produttività agricola interferite dai tracciati di progetto ipotizzati.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	-1	1
I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	1	-1

Tabella 4-13. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA 3.1: Preservare la qualità delle acque

In riferimento a tale obiettivo, La soluzione n 2 può consentire un minore consumo di suolo in relazione alla possibilità di sfruttare parzialmente aree già impegnate da viabilità esistente e, in relazione ai vincoli orografici, di conseguire un profilo altimetrico di progetto sensibilmente più contenuto rispetto alla soluzione 1 con conseguenti minori ingombri del solido stradale.

In relazione all'indice I.21 di occupazione dei suoli ad elevata produttività agricola specifica, dalla lettura del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale si rileva che, nei tratti in comune alle due soluzioni progettuali, i tracciati si sviluppano, inizialmente, all'interno di aree Agricole di rilevante interesse economico ed aree ed oggetti di interesse bio-ecologico (nei punti più prossimi al Fiume Tordino). Nei tratti finali invece le soluzioni progettuali ricadono in aree caratterizzate da insediamenti monofunzionali, aree distinte da progetti a matrice ambientale e paesistica e in un'area di attenzione archeologica.

La Soluzione 1, per i tratti distinti dall'altra soluzione, ricade per lo più in aree Agricole di rilevante interesse economico e all'interno di insediamenti monofunzionali mentre la Soluzione 2 quasi interamente all'interno di aree Agricole di rilevante interesse economico. Entrambe le soluzioni, per i brevi tratti di innesto con la viabilità esistente, ricadono all'interno di nuclei ed insediamenti sparsi.

L'analisi della Carta degli habitat rileva che l'alternativa in sinistra del fiume Tordino occupa prevalentemente ambiti agricoli costituiti da colture a seminativo in aree irrigue e non e in ambiti caratterizzati da insediamenti produttivi ; al contrario la soluzione 2 interferisce sempre con terreni con colture a seminativo , intercettando limitati terreni con colture a vigneto e uliveto.

OSA.3.3 Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo

La realizzazione del tracciato stradale comporta l'impiego di terre per la formazione di rilevati per ogni alternativa prevista.

Entrambe le lavorazioni comportano lo sfruttamento di cave di prestito con conseguenti termini di costi ambientali derivati dal consumo di risorse non rinnovabili.

Con l'indicatore individuato, si vuole stimare la quantità di terre da approvvigionare per ogni alternativa e confrontare tale volume con le disponibilità delle cave presenti nell'intorno del progetto al fine di verificare il raggiungimento dell'obiettivo di minimizzazione le quantità di materiali consumati e quindi ridurre il consumo di risorse non rinnovabili ed incrementare il riutilizzo dello stesso nell'opera di progetto.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.22	Quantità di terre e inerti da approvvigionare	- 1	- 1

Tabella 4-14. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA2.4: Minimizzare la quantità dei materiali consumati ed incrementare il riutilizzo

L'alternativa 1 comporta una minore previsione del tracciato stradale in rilevato, che come precedentemente descritto è stimato in circa 4 Km, rispetto alla Alternativa 2 ove si prevedono circa 4,9 Km in rilevato. E' da dire, comunque, che a fronte di tale miglioria, la soluzione n 2 può consentire un minore impatto derivante dalla possibilità di conseguire, in relazione ai vincoli orografici, un profilo altimetrico di progetto sensibilmente più contenuto rispetto alla soluzione 1.

4.4.4 MOA.04 - Ridurre la produzione di rifiuti, incrementandone il riutilizzo

OSA.4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti

Tale indicatore I.23, nello stesso modo del precedente, vuole stimare le quantità di terre e materiali da smaltire e confrontare tali volumi con le disponibilità di discariche, impianti di recupero e siti di deposito definitivo nell'intorno del progetto in esame.

Tale indicatore definisce, pertanto, è da collegare direttamente all'impatto prodotto dallo smaltimento dei materiali di risulta dalla sede stradale esistente eventualmente interessata dalla nuova opera e alle opere di sbancamento per la realizzazione delle alternative previste.

Dalla valutazione di questo indicatore sarà possibile verificare il raggiungimento o meno dell'obiettivo di ridurre la produzione di rifiuti incrementandone il riutilizzo del materiale prodotto nell'opera stessa di progetto.

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.23	Quantità di terre da smaltire	-1	-1

Tabella 4-15. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA4.1 Minimizzare la produzione dei rifiuti

Le caratteristiche geometriche e funzionali delle soluzioni proposte si ritengono sostanzialmente confrontabili in termini di produzioni di rifiuti.

Considerata la tipologia di intervento prevista da PFTE, le quantità di materiale movimentate sono piuttosto ridotte; in particolare, si considera la movimentazione e il trasporto in idonei impianti di smaltimento i volumi di materiale provenienti dalla demolizione per la scarificazione di cls armato e non armato.

I fabbisogni di calcestruzzi o miscele bituminose fanno riferimento all'approvvigionamento del prodotto già preconfezionato.

E' stata condotta un'analisi territoriale, sviluppata in un ambito sufficientemente esteso intorno all'area d'interesse, volta all'individuazione di siti estrattivi e impianti di smaltimento/recupero attivi, utilizzabili rispettivamente per l'approvvigionamento di materiali utili per la realizzazione delle opere previste e per il conferimento/recupero dei materiali non riutilizzati nell'ambito dell'intervento.

Tali indagini hanno consentito di individuare un discreto numero di cave ubicate entro un raggio massimo di 50 km dal sito dei lavori che ha consentito pertanto di verificare che sul territorio è disponibile una quantità di materiale sufficiente alla realizzazione delle opere in progetto.

4.4.5 MOA.05 - Conservare ed incrementare la biodiversità e ridurre la pressione antropica sui sistemi naturali

OSA.5.1 Conservare e tutelare la biodiversità

Nel raggiungimento dell'obiettivo relativo alla conservazione e alla tutela della biodiversità sono stati analizzati i due indicatori e per valutare rispettivamente le interferenze tra i tracciati proposti e:

- le aree a vegetazione naturale e seminaturale (I.24);
- le aree naturali protette (I.25).

Definizione indicatore		Valore indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.24	aree a vegetazione naturale e seminaturale	1	1
I.25	aree naturali protette	3	3

Tabella 4-16. Indicatori definiti per l'Obiettivo specifico OSA5.1 Conservare e tutelare la biodiversità

Con riferimento al primo indicatore, il tratto della Soluzione 1 (I.25) nel tratto che si sviluppa invece distaccato dall'altra soluzione analizzata, comprende per più lo all'interno aree dal valore agronomico medio, attraversando suoli urbanizzati ed aree con valore geobotanico medio. Nei restanti brevi tratti vengono intercettati aree dal valore agronomico medio e il Fiume Tordino che presenta invece un alto valore geobotanico.

La Soluzione 2, dal momento in cui si distacca dalla Soluzione 1, continua in un tratto all'interno di aree dal valore agronomico medio per poi svilupparsi principalmente all'interno di aree con valore agronomico basso, salvo il tratto di attraversamento del Tordino. In tal senso dunque l'alternativa 2 risulta migliorativa rispetto all'alternativa 1.

Per quanto riguarda l'indicatore I.26 entrambe le soluzioni non interferiscono con Aree Naturali Protette e/o Siti Naturalistici appartenenti alla Rete Natura 2000. Le stesse risultano inoltre in un ambito sufficientemente distante dai tali Aree.

Si ritiene pertanto ampiamente soddisfatto l'obiettivo di tutela e conservazione della Biodiversità.

4.4.6 La Soluzione di Progetto e Considerazioni conclusive in merito alla soluzione scelta

In relazione alle analisi effettuate nel precedente paragrafo, in cui sono stati quantificati gli indicatori caratterizzanti i diversi obiettivi ambientali, nel presente paragrafo vengono espone le risultanze emerse e le motivazioni che hanno portato alla scelta della migliore alternativa sotto il profilo ambientale, ossia alla scelta dell'alternativa progettuale che maggiormente soddisfa i criteri di sostenibilità.

Di seguito si riporta pertanto un quadro riassuntivo dei risultati raggiunti dalle alternative prese in esame.

Indicatore		Valore Indicatore	
		Alternativa 1	Alternativa 2
I.01	Attraversamento aree ed immobili di notevole interesse pubblico (art. 136 D.Lgs. 42/2004 e smi)	3	3
I.02	Attraversamento aree tutelate per legge (art. 142 D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	1
I.03	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi)	2	2

Indicatore		Valore Indicatore	
I.04	Presenza di beni culturali (Parte II D.Lgs. 42/2004 e smi – Beni vincolati da decreto ministeriale)	1	1
I.05	Attraversamento Beni da Pianificazione paesaggistica (art. 143 lett. e ÷ i D.Lgs. 42/2004 e smi)	-1	-1
I.06	Livello rischio archeologico relativo alto	-2	-1
I.07	Promozione della conservazione dei caratteri del paesaggio	-1	1
I.08	Coerenza con gli elementi di caratterizzazione del paesaggio di pregio	1	2
I.09	Esposizione della popolazione agli NOx	1	2
I.10	Esposizione della popolazione al PM10	1	2
I.11	Edifici residenziali sottoposti a modifica del regime di tutela acustica	0	0
I.12	Incidenza della sezione stradale	3	2
I.13	Incidenza delle intersezioni a raso e degli accessi	1	1
I.14	Attraversamento delle Aree a pericolosità idraulica P3 e P4	1	2
I.15	Attraversamento delle aree ad alta vulnerabilità degli acquiferi	1	2
I.16	Attraversamento delle aree a pericolosità geomorfologica	0	0
I.17	Esposizione della popolazione agli agenti fisici prodotti dalla attività di cantiere	1	2
I.18	Occupazione temporanea sede stradale	1	1
I.19	Sistema di smaltimento acque di prima pioggia	0	0
I.20	Occupazione complessiva dal corpo stradale	-1	1
I.21	Occupazione di suoli ad elevata produttività agricola specifica	1	-1
I.22	Quantità di terre e inerti da approvvigionare	0	0
I.23	Quantità di terre da smaltire	0	0
I.24	Aree a vegetazione naturale e seminaturale	1	1
I.25	Aree naturali protette	3	3
Totale		16	26

Tabella 4-17. Tabella di sintesi degli Indicatori e valutazione Migliore Alternativa

Alla luce dei risultati emersi dalla metodologia di confronto effettuata, la scelta della migliore soluzione è da ritenersi l'alternativa 2 in quanto maggiormente tendente agli obiettivi ambientali posti alla base del progetto.

Dal punto di vista della pianificazione paesistica il corridoio interessato dalle ipotesi progettuali appartiene all'ambito 8 "Fiumi Tordino e Vomano" e all'ambito 5 "Costa Teramana" con categorie prevalenti A1 (conservazione integrale"), C1 "trasformabilità mirata" e D "Trasformazione a regime ordinario". Le due

Soluzioni, rispetto ai tematismi e alle tutele individuate dal P.R.P. vigente, possono quindi considerarsi equivalenti.

Il nuovo Piano Regionale Paesistico, rispetto a quello attualmente vigente che assume carattere prevalentemente vincolistico, introduce ulteriori carte e tematismi d'interesse in modo da elaborare un quadro conoscitivo di maggior dettaglio dei luoghi e dei paesaggi dell'area di progetto. In particolare dalla "Carta del Degrado e dell'abbandono" emerge che sono presenti alcune criticità di carattere ambientale costituite dalla presenza di aree che in passato sono state probabilmente utilizzate come siti di deposito di materiali di risulta e che allo stato risultano oggetto di provvedimenti di limitazione d'uso da parte dell'autorità giudiziaria, con incertezza in merito ai tempi di definizione dell'iter giudiziale. La Soluzione 1 presenta maggiori interferenze con questi siti potenzialmente inquinati e degradati come discariche e depositi di rottami a cielo aperto, a differenza della Soluzione 2 che non presenta questo tipo di problematiche. Tale aspetto unitamente alla difficoltà di definire un vero e proprio progetto di bonifica con i relativi oneri determina un elemento di svantaggio per la scelta del tracciato indicato come "Soluzione 1".

Ulteriore tematica analizzata all'interno del nuovo P.R.P. è all'interno della "Carta dei valori", la quale fornisce indicazioni in merito al valore delle aree dal punto di vista paesaggistico e dei luoghi. Il tratto della Soluzione 1 si sviluppa per lo più all'interno di aree dal valore agronomico medio, attraversando suoli urbanizzati ed aree con valore geobotanico medio. Nei restanti brevi tratti vengono intercettati aree dal valore agronomico medio e il Fiume Tordino che presenta invece un alto valore geobotanico. La Soluzione 2, dal momento in cui si distacca dalla Soluzione 1, continua in un tratto all'interno di aree dal valore agronomico medio per poi svilupparsi principalmente all'interno di aree con valore agronomico basso, salvo il tratto di attraversamento del Tordino. Nel complesso quindi la Soluzione 2 si sviluppa in aree dal valore complessivo dei luoghi e dei paesaggi, minore rispetto alla Soluzione 1.

Ulteriore aspetto comune ad entrambe le soluzioni individuate è la presenza delle aree perimetrare a pericolosità idraulica dal Piano Stralcio Difesa Alluvioni dell'Autorità di Bacino competente. Per entrambe le Soluzioni progettuali, nei tratti in cui i tracciati interferiscono con aree a rischio idraulico, il rischio è per lo più moderato e in piccola parte, nel tratto finale del progetto comune alle due soluzioni, il rischio è medio. I due tracciati risultano quindi nel complesso, equiparabili in relazione a questo aspetto.

Entrambi i tracciati, inoltre non interferiscono con aree classificate secondo classi di pericolosità e/o rischio frana, così come indicato all'interno del Piano Assetto Idrogeologico della Regione Abruzzo.

Analizzando inoltre i vincoli di natura ambientale presenti all'interno dell'area, entrambi i tracciati interferiscono con le aree sottoposte a vincolo idrogeologico in una parte del tratto iniziale comune, mentre i restanti tratti non sono sottoposti a questo tipo di vincolo. La scelta e lo sviluppo di ulteriori scelte progettuali, sviluppate più a sud della Soluzione 2, avrebbero comportato necessariamente una grande interferenza con aree sottoposte a vincolo idrogeologico.

Dall'analisi dei vincoli paesaggistici e ambientali è emerso che i tracciati intersecano una perimetrazione che individua un regime normativo vincolistico indicato nel Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", come descritto di seguito:

- I fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua, ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettera "c" del D. Lgs. 42/2004;

Dove è stato possibile, entrambi i tracciati sono stati sviluppati al di fuori del confine delle aree tutelate per legge, ad eccezione dei punti in cui questi attraversano il Fiume Tordino o alcuni dei suoi affluenti.

I tracciati progettuali inoltre non interferiscono direttamente con beni culturali immobili puntuali, mentre, nel loro tratto comune finale, risultano interferenti con l'area di interesse archeologico estrapolata dal Piano Territoriale Provinciale della Provincia di Teramo. La relazione preliminare archeologica ha condotto alla conclusione che la scelta progettuale della Soluzione 2 *"risulterebbe comunque di minore impatto, più lontana da attestazioni certe, rispetto alla Soluzione 1"*.

Ai fini della definizione della scelta del tracciato, è infine opportuno evidenziare le seguenti considerazioni.

Il contesto urbano che caratterizza la riva sinistra del Tordino, nel comune di Giulianova, si connota con un elevato grado di antropizzazione di carattere prevalentemente produttivo e residenziale, come si rileva dall'esame delle cartografie allegare e da una ricognizione dei luoghi.

La riva destra del fiume Tordino, nel comune di Roseto, è caratterizzato da una vocazione di carattere prevalentemente agricolo nel quale la soluzione n. 2 consente di sfruttare maggiormente aree già impegnate

da infrastrutture stradali esistenti (viabilità comunale Cose di Lanciano) riducendo sensibilmente il consumo di suolo.

La soluzione di tracciato n. 2 inoltre risponde ad una ulteriore esigenza emersa in fase di confronto preliminare con gli Enti preposti alla tutela paesaggistica, riguardo il doppio attraversamento del fiume Tordino nelle località Case Muzi e “Colleranese” (collegamento SP20A) al fine di salvaguardare salvaguardando l’ambito fluviale soggetto a tutela ed a rischi di natura idraulica”. In tal senso la soluzione n. 2 prevede l’attraversamento del fiume Tordino in posizione tale da consentire di ricollegare all’asse di progetto principale a sud con la SP20A e a nord con la Zona Industriale di Colleranese determinando un unico attraversamento idraulico del fiume Tordino in una posizione in cui dall’esame delle cartografie Regionali in materia di PSDA l’area golenale caratterizzata da un maggiore livello di pericolosità idraulica è decisamente più contenuta.

Al fine di dimostrare quanto valutato circa il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale con riferimento alle alternative del tracciato, si riportano in APPENDICE 1 gli elaborati di inquadramento pianificatorio, vincolistico e ambientale riferiti allo PFTE all’interno del quale si è pervenuti alla definizione della scelta della soluzione progettuale 2, ovvero della soluzione del tracciato in destra idraulica del fiume Tordino, posta alla base dello sviluppo del progetto definitivo cui il presente SIA si riferisce.

A completamento di quanto emerso dall’applicazione della metodologia e dalla stima degli indicatori, di seguito vengono esplicitati ulteriori elementi di interesse che hanno portato alla conferma della migliore alternativa di progetto.

Con riferimento allo “Studio trasportistico e analisi costi-benefici” condotto nell’ambito del Progetto di fattibilità tecnico ed economica di seguito si riportano le risultanze dei traffici in termini di veicoli leggeri e pesanti su ciascuna tratta nello Scenario di Progetto riferito alla Soluzione 1 e alla Soluzione 2 e della valutazione della sostenibilità economica delle alternative.

Lo studio di traffico ha rilevato che entrambe le soluzioni si sono ritenute adeguate allo scopo trasportistico indicato.

In particolare, per la valutazione della sostenibilità economica delle alternative gli indicatori che sono stati stimati sono i seguenti:

- il Saggio di Rendimento Interno Economico (SRIE) – tasso di sconto che rende uguale a zero il valore attualizzato del progetto, inteso come somma dei flussi di cassa attualizzati ottenuti durante la vita utile del progetto (benefici – costi totali);
- il Valore Attuale Netto (VAN) – valore dei flussi di cassa (benefici – costi totali) ottenuti dal progetto nel corso della vita utile attualizzati, anno per anno, con il tasso considerato;
- il rapporto Benefici/Costi al tasso di attualizzazione considerato.

Dal calcolo di questi indicatori per ogni alternativa si riportano i risultati emersi:

L’Analisi Costi-Benefici evidenzia per la Soluzione 1:

- un Saggio di Rendimento Interno – SRIE - pari al 3,67%;
- un VANE, applicando un tasso annuo di attualizzazione del 3%, pari ad 14.834.203€, che evidenzia la sostenibilità economica del progetto;
- un rapporto tra Benefici e Costi B/C pari a 1,096 al tasso di attualizzazione utilizzato del 3%.

L’Analisi Costi-Benefici evidenzia per la Soluzione 2:

- un Saggio di Rendimento Interno – SRIE - pari al 4,30%;
- un VANE, applicando un tasso annuo di attualizzazione del 3%, pari ad 26.270.677€, che evidenzia la sostenibilità economica del progetto;
- un rapporto tra Benefici e Costi B/C pari a 1,19 al tasso di attualizzazione utilizzato.

Entrambe le soluzioni evidenziano la sostenibilità economica del progetto, con risultati più confortanti per quanto riguarda la Soluzione 2 grazie alla minore incidenza dei costi di realizzazione dell'opera a fronte di un impatto sulla mobilità simile tra le due ipotesi progettuali.

5 SOLUZIONI ALTERNATIVE PUNTUALI

Come illustrato in Premessa in fase preliminare alla Progettazione Definitiva, sulla base delle indicazioni pervenute dalla Committenza sono state valutate alcune soluzioni alternative relative ad alcune opere puntuali che si descrivono di seguito insieme alla considerazioni che hanno portato alla definizione della alternativa sviluppata nel Progetto Definitivo.

Le soluzioni alternative puntuali prese in esame non incidono sostanzialmente sulla valutazione degli indicatori analizzati nel precedente Capitolo 4 per il perseguimento **degli obiettivi di qualità ambientale in riferimento alla scelta della soluzione progettuale 2 del tracciato studiata all'interno dello PFTE. Le soluzioni di seguito descritte si intendono infatti come alternative per il superamento di specifiche interferenze, quali l'attraversamento della A14 e della Linea Ferroviaria nel Comune di Colleranese, della alternativa di tracciato in destra idraulica del Fiume Tordino ritenuta maggiormente sostenibile.**

5.1 ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO DI MOSCIANO

Sin dall'avvio della progettazione la conformazione, prevista nel PFTE, cioè di svincolo a livelli sfalsati tra la nuova SS80 e la SP22a ed al superamento dell'autostrada A14 per mezzo di un viadotto con rampa di inversione ad otto, ha destato perplessità sia per la complessità che per la vicinanza della suddetta rampa d'inversione alle aree di allagamento del fiume Tordino. Infatti, già in data 06.04.2020 venivano presentate soluzioni alternative di seguito illustrate. Tali soluzioni per vari motivi non sono state ritenute percorribili da parte di Anas.

5.1.1 Soluzione di PFTE (Soluzione 2 scelta)

Si evidenzia, per un corretto termine di confronto, che la soluzione (scelta PFTE) prevedeva per il primo tronco l'adeguamento di circa 900 m dell'esistente strada statale SS 80 "Raccordo di Teramo" con la necessità di consentire una riconfigurazione plani-altimetrica dell'ultimo tratto in modo da garantire un raccordo completo tra la viabilità di progetto e la viabilità esistente mediante la realizzazione di una "corsia di inversione" e contestualmente il rispetto del franco minimo in corrispondenza dell'opera d'arte in viadotto per lo scavalco dell'arteria autostradale A14.



Figura 5-1. Primo tronco di progetto e corsia d'inversione

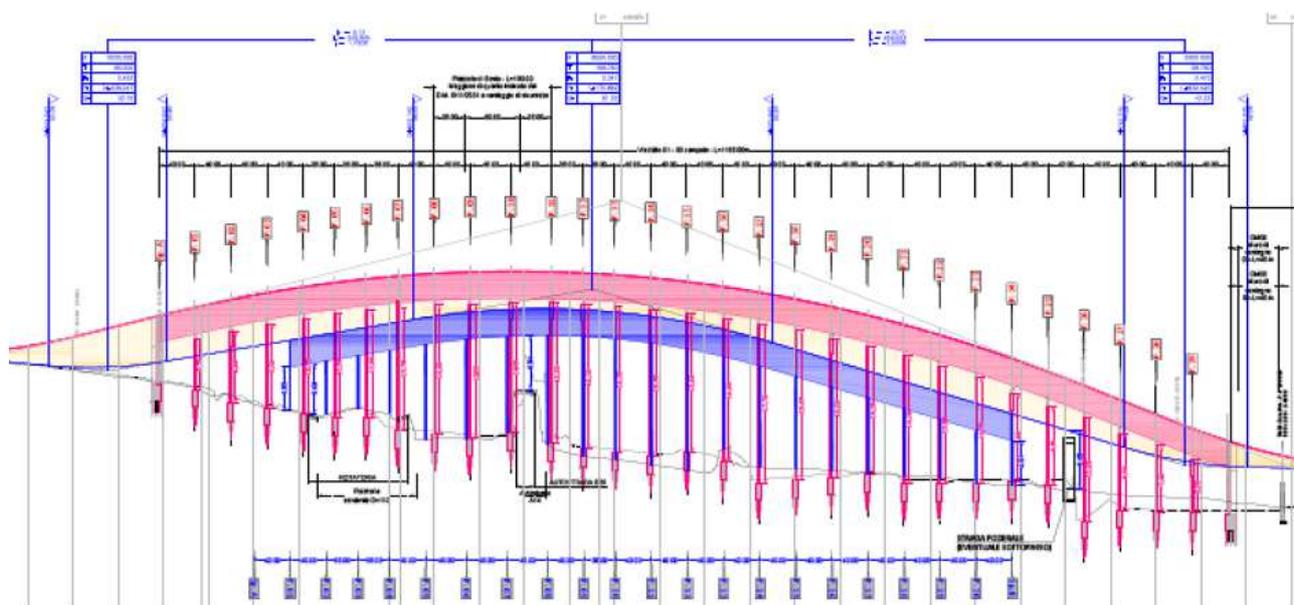
5.1.2 Variante dello svincolo “bretella di inversione per Raccordo con SP22a –Asse secondario n.0 (soluzione 2-a)

Il raccordo tra SS 80 e la nuova infrastruttura, prevede una riconfigurazione plano-altimetrica dell'ultimo tratto, che permette di superare in viadotto sia la rotonda esistente con la SP 22 e sia l'A14. Per poter, quindi, continuare a garantire il collegamento completo con la viabilità esistente, è stata prevista una corsia di inversione “ad otto”.

La scelta di questa “particolare” tipologia di svincolo è da ricondurre sicuramente al limitato spazio disposizione nell'intorno della rotonda esistente sulla SP22.

Nel seguito si propongono alcune alternative e per ridurre tali difficoltà al contorno, si è innanzitutto rivisto la livelletta di raccordo tra strada esistente e la nuova infrastruttura “abbassandola di circa 5÷6 metri”. Questo per poter diminuire la pendenza delle eventuali rampe di raccordo tra la rotonda esistente sulla SP 22 ed il viadotto di scavalco della A14.

Ovviamente la livelletta garantisce sempre il franco di 6.00 m sulla A14. Tra le altre cose questa operazione comporta un beneficio indotto, cioè una riduzione del viadotto di circa 10 campate, e trovandosi in una zona non interessata dalle aree di esondazione, non dovrebbe costituire un problema.



TERRENO
PROGETTO BASE GARA

TERRENO
DA RILIEVO

LIVELLETTA
PROGETTO BASE GARA

LIVELLETTA
VARIATE

Figura 5-2. Variante profilo longitudinale – Asse secondario n.0

5.1.3 Variante soluzione 2b e 2c

Queste soluzioni prevedono di realizzare uno svincolo con rotonda a livelli sfalsati, utilizzando la rotonda esistente sulla Sp22. In particolare entrambe le soluzioni proposte, prevedono:

due rampe dirette rettilinee:

- per l'uscita dalla SS 80 verso la rotonda sulla SP22 (carreggiata Sud direzione Est);
- per l'immissione dalla rotonda (sulla SP22) verso la SS80 (carreggiata Nord direzione Ovest) mentre:
 - - per la uscita dalla SS80 verso la rotonda sulla SP 22 (carreggiata Nord direzione Ovest);
 - - per la immissione dalla rotonda sulla SP22 sulla SS80 (carreggiata SUD direzione Est)

si ha:

soluzione 2b: due rampe dirette a “chiocciola” di lunghezza 430 m e con pendenza max del 6%; (in questo caso è da verificare con il Comune di Notaresco la disponibilità delle aree comprese tra la rotonda esistente e la A14).



Figura 5-3. Soluzione 2b - Variante raccordo

soluzione 2c: con due rampe rettilinee che superano la A14 in sottopasso, di lunghezza 600 m e con pendenza max del 5%. (In questo caso è opportuno specificare che i sottopassi si trovano al di fuori della zona di esondazione del Tordino).



Figura 5-4. Soluzione 2c - Variante raccordo

5.1.4 Variante soluzione 3 e 4

Queste soluzioni prevedono di realizzare uno svincolo ex novo, anticipato di circa 520 m rispetto alla rotonda esistente sulla SP22. In particolare:

soluzione 3: prevede sostanzialmente uno svincolo a rombo con la introduzione di rotonde per la confluenza delle rampe sulla viabilità secondaria.



Figura 5-5. Soluzione 3 - Variante raccordo

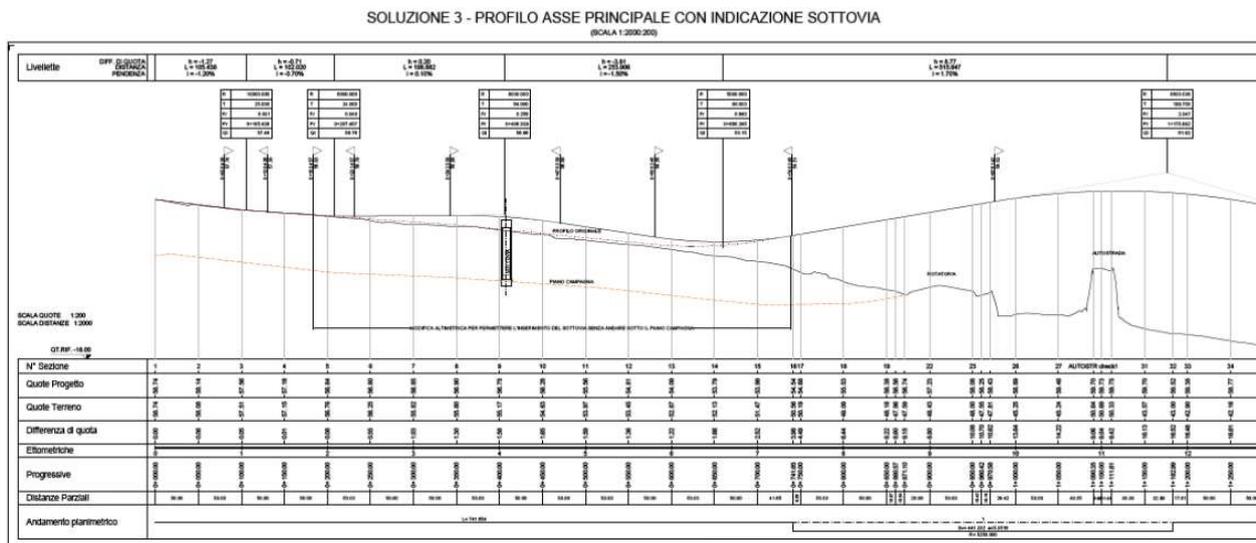


Figura 5-6. Profilo asse principale con indicazione sottovia Soluzione 3

soluzione 4: in questa soluzione le due rotonde per la confluenza delle rampe sulla viabilità secondaria sono sostituite con un'unica rotonda di grande diametro, simile a quella esistente.



Figura 5-7. Soluzione 4 - Variante raccordo

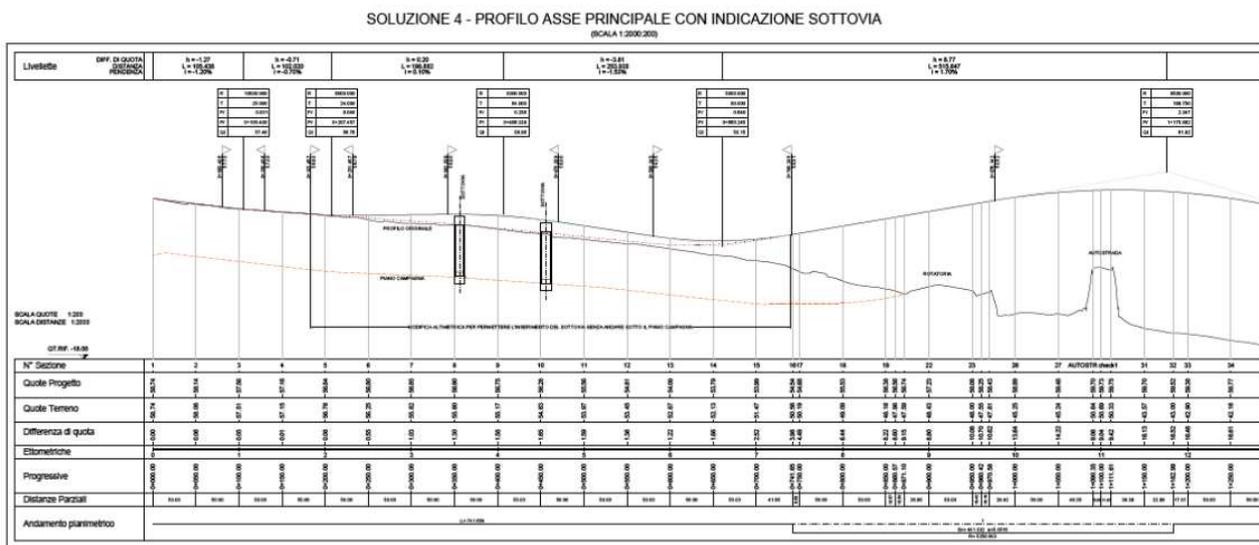


Figura 5-8. Profilo asse principale con indicazione sottovia Soluzione 4

In entrambe le soluzioni, le rampe di svincolo hanno lunghezze di circa 135 m e pendenza max del 5 ÷ 6 %. Per il collegamento alla viabilità esistente si ha la rampa Nord che si stacca direttamente dalle/a rotonde, mentre la rampa Sud ha un tratto in comune con la rampa di immissione dello svincolo (carreggiata Sud direzione Est) per poi distaccarsi.

In queste soluzioni è necessario anticipare la modifica plano-altimetrica del tratto terminale della SS80 esistente, al fine di poter introdurre i sottopassi e far sì che si sviluppino a quote superiori rispetto al piano campagna.

Con riferimento alle **soluzioni** precedenti riferite allo **svincolo di Mosciano Sant'Angelo**, in data 05.02.2021, Anas comunicava che con riferimento alla progettazione dell'asse secondario n. 0 – rampa inversione, viste le istanze pervenute dal Territorio, contrarie alla soluzione prevista nel PFTE (comunque sottoposta, con esito favorevole, alla Conferenza dei Servizi del 11/10/2018), chiedeva di valutare la fattibilità di una soluzione che mentendosi a raso nel tratto iniziale proseguisse poi in sotto-atteveramento della A14 e prevedendo l'intersezione con la SP22 mediante l'attuale rotonda a raso, con l'introduzione di rampe dirette e/o semidirette tra la Provinciale e la SS80.

Sono state pertanto condivise con Anas due ipotesi:

- **Soluzione 1 A14 (prescelta).** Tale soluzione prevede la modifica dell'asse principale da sezione tipo B a sezione tipo C1 con inizio dalla rotatoria esistente. L'asse prosegue a raso per poi attraversare in sottopasso la autostrada A14.
- **Soluzione 2 A14.** Tale soluzione prevede che l'asse principale passando sempre alla categoria C1 permette di realizzare il viadotto di scavalco ad un'unica carreggiata, liberando lo spazio necessario per realizzare, lato Ovest, le rampe di svincolo ai piedi del viadotto e quindi all'interno dell'attuale sedime dello svincolo esistente, e le rampe, lato Est, in sottopasso alla autostrada A14.

5.2 SOLUZIONE 1 A14 (PRESELTA)

5.2.1 Andamento planimetrico

L'inizio dell'intervento per l'asse principale è stato spostato in corrispondenza della rotatoria esistente, con conseguente modifica delle progressive rispetto alla precedente soluzione. L'andamento planimetrico del tracciato è stato leggermente modificato nel primo km in modo da attraversare perpendicolarmente l'autostrada e garantendo un tratto iniziale rettilineo di circa 220 m, utile a migliorare la visibilità e la manovra di approccio alla rotatoria. L'innesto sulla rotatoria avverrà con idonei raggi di raccordo, garantendo una larghezza della corsia in ingresso pari a 3.50m e in uscita pari a 4.50m, come da prescrizioni contenute nel DM 19/4/2006. Dopo il rettilineo iniziale sono stati modificati i valori dei raggi del precedente, più ampio, flesso planimetrico, in modo da rientrare sul tracciato originale intorno alla progressiva 1+400. La modifica comporta, per ambo le curve, l'adozione di raggi circolari pari a 1500 m, con relative clotoidi in entrata e in uscita, caratterizzate da un parametro A pari a 500; le due curve sono separate da un tratto rettilineo di circa 63 m. Il nuovo andamento rispetta i criteri del DM2001 tenendo conto della categoria stradale da adottare (C1); i valori dei raggi permettono una velocità di progetto ben superiore al limite massimo previsto per questa categoria stradale (pari a 100 km/h); inoltre lo sviluppo delle curve circolari è largamente superiore al minimo richiesto dalla Normativa per la corretta percezione della curva. Relativamente alle clotoidi, queste rispettano il criterio ottico (R/3), e al contempo soddisfano largamente i requisiti minimi del contraccollo e della limitazione della pendenza longitudinale dei cigli. Questa lieve modifica planimetrica permette inoltre di posizionare il corpo stradale ad una certa distanza dal laghetto artificiale esistente tra le progressive 1+120 e 1+280, tale da evitare la realizzazione del muro, precedentemente previsto per tutelare la continuità della pista afferente al laghetto.

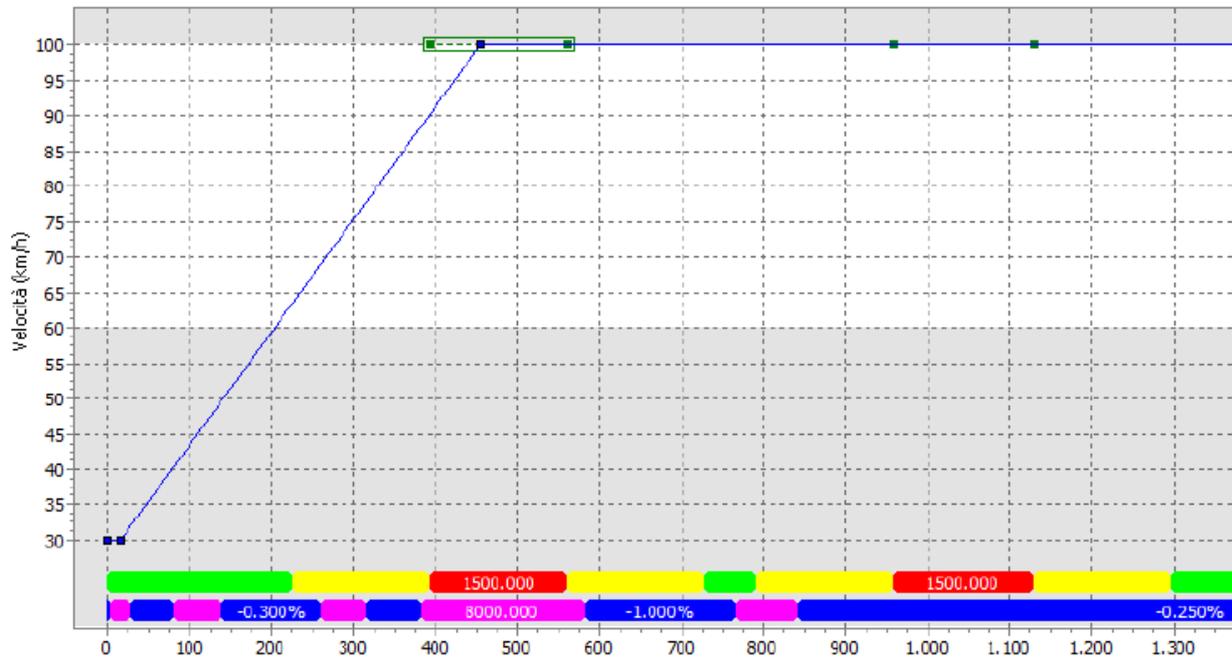
5.2.2 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è vincolato, nel tratto iniziale, all'innesto sulla rotatoria esistente e alla necessità di sottopassare l'autostrada, tenendo anche conto del futuro possibile allargamento della stessa. Il profilo parte raccordandosi alla pendenza trasversale della rotatoria con un raggio altimetrico di 300m, dopodiché prosegue con una livelletta di pendenza pari al 5.5%, idonea alla categoria stradale (limite massimo 7%), quindi si collega ad una livelletta con pendenza pari allo 0.3% mediante un raccordo altimetrico di raggio pari a 1100m. La livelletta prosegue fino alla progressiva 0+280 circa, per poi risalire e raccordarsi con il precedente profilo.

Intorno alla progressiva 0+260 si viene a creare un punto di minimo con quote superiori al piano campagna, utile a facilitare lo smaltimento delle acque di piattaforma provenienti dalla zona del sottopasso.

In corrispondenza dell'attacco sulla rotatoria e per un tratto di 15 m la velocità di progetto è stata considerata pari a 30km/h, per poi raggiungere il massimo valore caratteristico della cat. C1 (100 km/h) tenendo conto di una accelerazione pari a 0.8 m/s².

Diagramma di velocità (solo parte iniziale oggetto di modifica)



Verifiche planimetriche

Elemento	Stato	Normativa	Caratteristiche
1-1 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Min:55.503): 226.079
2-1 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:500.000): 500.000; Svil.: 166.667
3-1 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:226.079): 1500.000; Svil.(Min): 168.616
4-2 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:500.000): 500.000; Svil.: 166.667
5-2 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Max:80.000): 63.223
6-3 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:500.000): 500.000; Svil.: 166.667
7-2 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:118.110): 1500.000; Svil.(Min): 172.319
8-4 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:500.000): 500.000; Svil.: 166.667
9-3 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Min:150.000): 370.183
10-5 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:466.667): 750.000; Svil.: 401.786
11-3 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:400.000): 1400.000; Svil.(Min): 397.815
12-6 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:466.667): 500.000; Svil.: 178.571
13-4 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Min:150.000): 1287.433
14-7 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:178.559): 210.000; Svil.: 98.000
15-4 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:400.000): 450.000; Svil.(Min): 303.855
16-8 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:150.000): 210.000; Svil.: 98.000
17-5 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Min:54.636): 221.104

Verifiche altimetriche

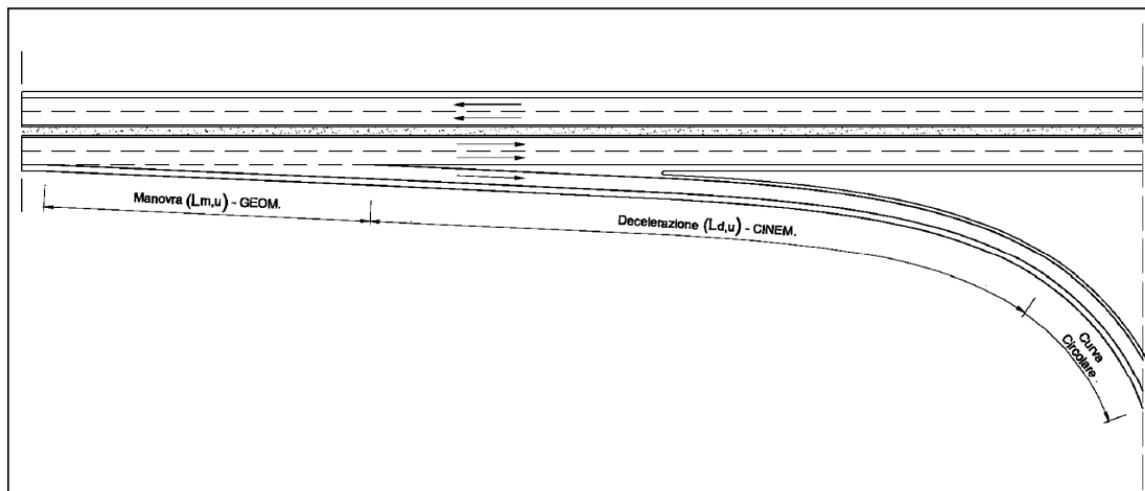
	Elemento	Normativa	Caratteristiche
1-1	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): 2.450%
2-1	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:201.501): 300.000
3-2	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -5.500%
4-2	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:1057.015): 1100.000
5-3	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -0.300%
6-3	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:779.049): 3000.000
7-4	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): 1.500%
8-4	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:7362.177): 8000.000
9-5	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -1.000%
10-5	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:1286.008): 10000.000
11-6	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -0.250%
12-6	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:7511.931): 25000.000
13-7	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -1.200%
14-7	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:1286.008): 20000.000
15-8	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -0.720%
16-8	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:1286.008): 30000.000
17-9	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): -0.530%
18-9	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:1286.008): 15000.000
19-10	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): 0.300%
20-10	Parabola	✓ In normativa	Raggio (Min:156.523): 1000.000
21-11	Livelletta	✓ In normativa	Pend. (Max:7.000%): 2.000%

5.2.3 Svincolo Iniziale

Lo svincolo iniziale è caratterizzato dalla presenza della rotonda esistente, di diametro pari a 100m, caratterizzandosi come rotonda “non convenzionale”, ai sensi del DM2006, in quanto di diametro superiore a 50 m.

Rampa semi-diretta di collegamento est-nord:

La rampa è caratterizzata da una uscita “ad ago”, conforme alla soluzione prevista dal DM2006:

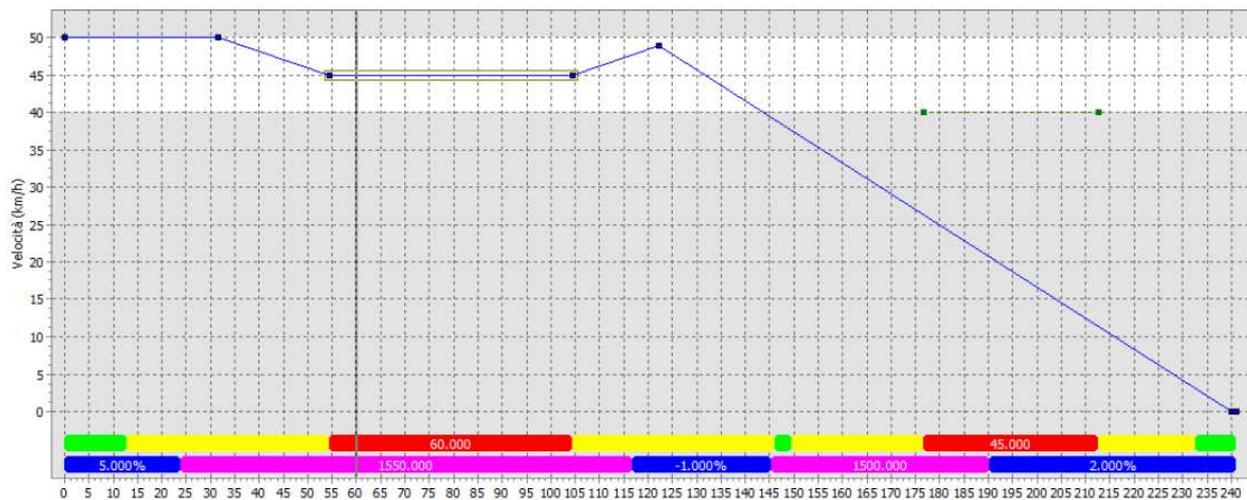


Dalla lettura del diagramma delle velocità dell'asse principale l'inizio del tratto di manovra corrisponde ad una velocità di progetto pari a circa 48 km/h, pertanto è stata scelta una lunghezza pari a 40m, idonea ad una velocità di 60 km/h;

Velocità di progetto V_p [km/h]	Lunghezza del tratto di manovra $L_{m,u}$ [m]
40	20
60	40
80	60
100	75
≥ 120	90

Il tratto di decelerazione avviene lungo la clotoide, di sviluppo pari a circa 41m (parametro $A=50$), e quindi più che sufficiente a portare la velocità a 45 km/h (corrispondente al raggio di 60m). Il tracciato della rampa è caratterizzato da un flesso, la cui seconda curva, di raggio pari a 45m ($V_p=40$), risulta idonea alla riduzione di velocità che dovrà essere imposta localmente per la presenza del segnale di STOP. Altimetricamente la rampa segue l'andamento dell'asse principale fino al punto di cuspidè, dopodichè è caratterizzata da livellette che non superano il 2%.

Diagramma di velocità



Verifiche planimetriche

Elemento	Stato	Normativa	Caratteristiche
1-1 Rettifilo	Collegato	Fuori normativa	Lung. (Min:40.000): 12.737
2-1 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:47.885): 50.000; Svil.: 41.667
3-1 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:60.000): 60.000; Svil.: 50.123
4-2 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:45.547): 50.000; Svil.: 41.667
5-2 Rettifilo	Collegato	In normativa	Lung. (Max:6.800): 3.369
6-3 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:25.892): 35.000; Svil.: 27.222
7-2 Raccordo	Collegato	In normativa	Raggio (Min:25.000): 45.000; Svil.: 35.797
8-4 Clotoide	Collegato	In normativa	Par. A (Min:15.000): 30.000; Svil.: 20.000
9-3 Rettifilo	Collegato	Fuori normativa	Lung. (Min:30.000): 8.427

Verifiche altimetriche

Elemento	Normativa	Caratteristiche
1-1 Livelletta	In normativa	Pend. (Max:5.000%): 5.000%
2-1 Parabola	In normativa	Raggio (Min:1500.000): 1550.000
3-2 Livelletta	In normativa	Pend. (Max:6.000%): -1.000%
4-2 Parabola	In normativa	Raggio (Min:659.591): 1500.000
5-3 Livelletta	In normativa	Pend. (Max:5.000%): 2.000%

Rampa diretta di collegamento nord-ovest:

La rampa è caratterizzata da una curva di raggio pari a 120 m, quindi idonea ad una velocità di progetto pari a 60km/h.

Anche in questo caso l'uscita dal ramo NORD avviene "ad ago", con un tronco di manovra pari a 40m.

L'immissione sul ramo OVEST avverrà invece in parallelo, sfruttando la corsia esterna esistente, mentre la corsia interna verrà collegata alla rampa di uscita dalla rotatoria.

5.3 MICRO-SIMULAZIONI SVINCOLO MOSCIANO

Il progetto di completamento della variante alla SS80 in prosecuzione dell'esistente viabilità Teramo – Mare prevede che la nuova infrastruttura inizi alla progressiva km 15+800 ca, nei pressi dell'esistente rotatoria di innesto con la SP22a, completando il collegamento con la SS16 Adriatica.

In tale contesto sono state studiate dal punto di vista della circolazione stradale sette tipologie di raccordo tra la viabilità Teramo – Mare e la suddetta rotatoria: le prime quattro includono il superamento dell'intersezione in viadotto e una rampa di collegamento tra carreggiata in direzione Teramo e carreggiata in direzione Mare, che sottopassa la superstrada esistente le altre tre sono a raso.

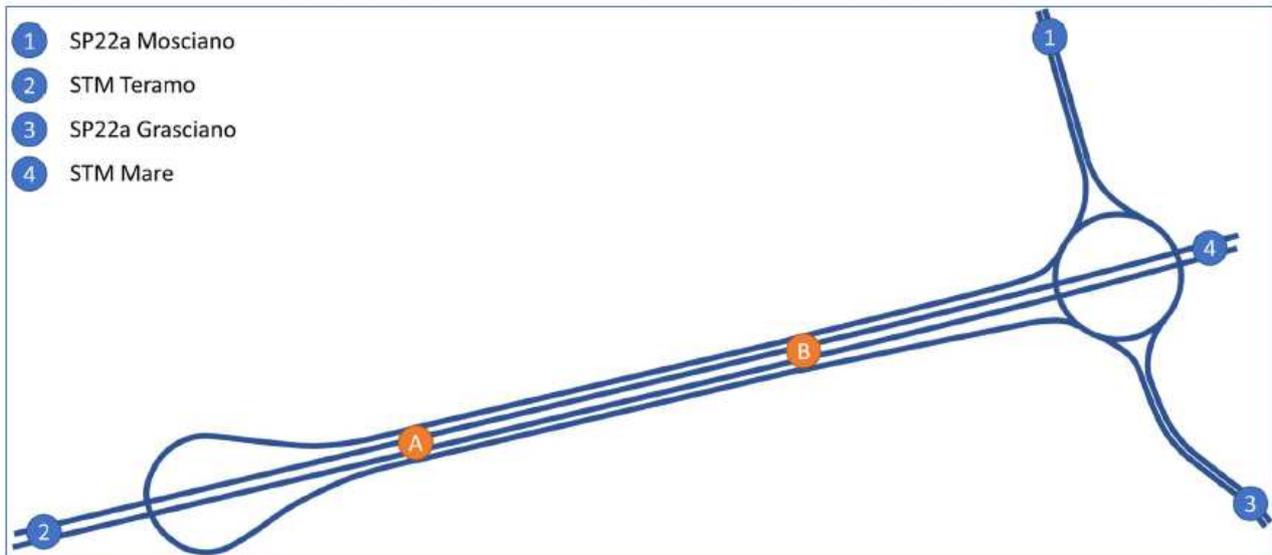


Figura 5-9. Configurazione schematica dello svincolo con attraversamento in viadotto

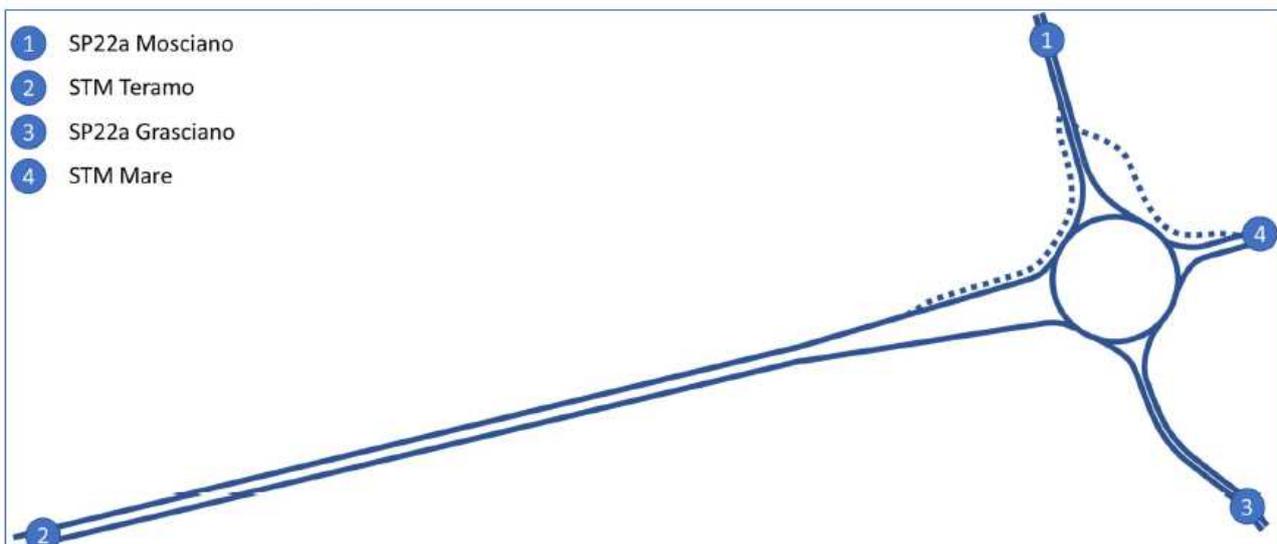


Figura 5-10. Configurazione schematica dello svincolo con attraversamento a raso

	Opzione 1	Opzione 2	Opzione 3	Opzione 4
Tratto a monte di A	Una corsia per senso di marcia	Una corsia in direzione Mare Due corsie in direzione Teramo	Due corsie per senso di marcia	Due corsie per senso di marcia
Tratto compreso tra A e B	Due corsie per senso di marcia	Due corsie in direzione Mare Tre corsie in direzione Teramo	Tre corsie per senso di marcia	Tre corsie per senso di marcia
Tratto a valle di B	Una corsia per senso di marcia	Una corsia per senso di marcia	Una corsia per senso di marcia	Due corsie per senso di marcia

Tabella 5-1. Opzioni di configurazione dello svincolo incluse nel modello di simulazione

Le tipologie che includono il superamento dell'intersezione in viadotto sono configurate secondo le quattro opzioni riportate nella tabella precedente. Le tre opzioni a raso possono includere una corsia di by pass tra il ramo 1 ed il ramo 2 (opzione 6), una corsia di by pass tra il ramo 4 ed il ramo 2 (opzione 7) oppure nessuna corsia di by pass (opzione 5). Nella Figura 5-10 i by pass opzionali sono indicati con linea tratteggiata.

Per quanto riguarda le caratteristiche di percorribilità sono state impostate le seguenti condizioni:

- Velocità massima generale di 90 km/h per i veicoli leggeri e di 70 km/h per i veicoli pesanti;
- Riduzione di velocità a 30 km/h nei tratti stradali che si immettono nella rotatoria (per entrambe le tipologie di veicoli);
- Riduzione di velocità a 40 km/h nei tratti inclusi nella rotatoria, nelle rampe di collegamento e nei by pass(per entrambe le tipologie di veicoli).

Complessivamente le opzioni di configurazione dello svincolo, sulla base delle micro- simulazioni del Modello di traffico effettuate, sono caratterizzate dalle prestazioni globali riportate nella seguente tabella.

Manovra	Opzione 1	Opzione 2	Opzione 3	Opzione 4	Opzione 5	Opzione 6	Opzione 7
Numero di veicoli	3.366	3.374	3.381	3.363	3.108	3.587	3.586
Velocità media [km/h]	50,78	51,14	51,32	51,27	38,74	48,71	50,25

Tabella 5-2. Prestazioni di traffico dello svincolo nelle diverse opzioni

Dalle simulazioni risulta che in termini di prestazioni complessive di traffico (numero di veicoli in transito nel periodo di analisi e loro velocità media) la soluzione ottimale è l'Opzione 7.

Nel presente paragrafo si illustrano le due possibili soluzioni proposte per l'attraversamento dell'autostrada A14:

- Soluzione 1: sottovia
- Soluzione 2: viadotto

5.4 SOLUZIONE 1 A14 IN SOTTOVIA A14 (Soluzione 1-A14)

L'interferenza con l'attuale tracciato dell'Autostrada A14 verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato.

Lo scatolare in calcestruzzo armato costituente il sottovia presenta una lunghezza complessiva di 40.0 m, concepita in modo tale da

- consentire il transito lungo la A14 per tutte le varie fasi di cantiere
- consentire l'eventuale futuro adeguamento delle carreggiate della A14 (ampiezza complessiva sede stradale pari a 32.50 m).

Relativamente a tale soluzione è stata effettuata la valutazione tecnica più opportuna per consentire il transito lungo l'autostrada A 14 in fase realizzativa che costituisce in realtà il primo vincolo fisico da superare.

Sono state pertanto prese in considerazione due possibili alternative che sono di seguito individuate e descritte come soluzione tecnica 1-1 e soluzione tecnica 1-2 di seguito descritte improntate fondamentalmente sulle possibili alternative tecnologiche riferite differenti modalità esecutive.

5.4.1 Soluzione Tecnica 1.1- A14

La sezione tipologica presenta una larghezza interna netta di 14.00 m e una altezza di 6.85 m. Si è previsto uno spessore degli elementi strutturali di 1.30 m.

La posizione altimetrica dello scatolare è stata fissata in modo da mantenere un adeguato margine nei confronti della piattaforma autostradale esistente, compatibile anche con il sistema di varo previsto.

Per tale soluzione è stata prevista la tecnica costruttiva del varo a spinta e una fasistica tale da limitare il più possibile le ripercussioni sull'Autostrada stessa che a Nord presenta un attraversamento su Ponte del Fiume Tordino a circa 3.00 m dal sottovia in oggetto. La tecnica adottata permette di mantenere sempre aperte al traffico due corsie per senso di marcia dell'Autostrada. La deviazione presentata nella tavola dedicata, presenta l'inserimento planimetrico di due flessi percorribili a velocità di 60 km/h.

Le seguenti figure illustrano il profilo longitudinale e la sezione trasversale tipologica ipotizzati per il sottovia.

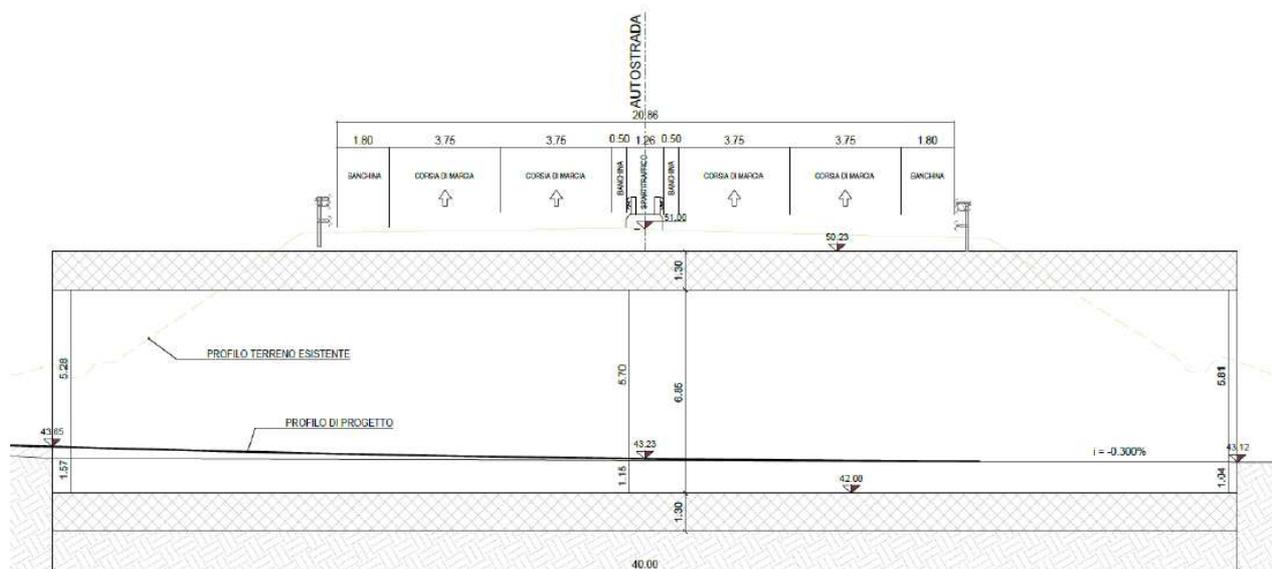


Figura 5-11. Sottovia A14 – Profilo longitudinale (Soluzione 1)

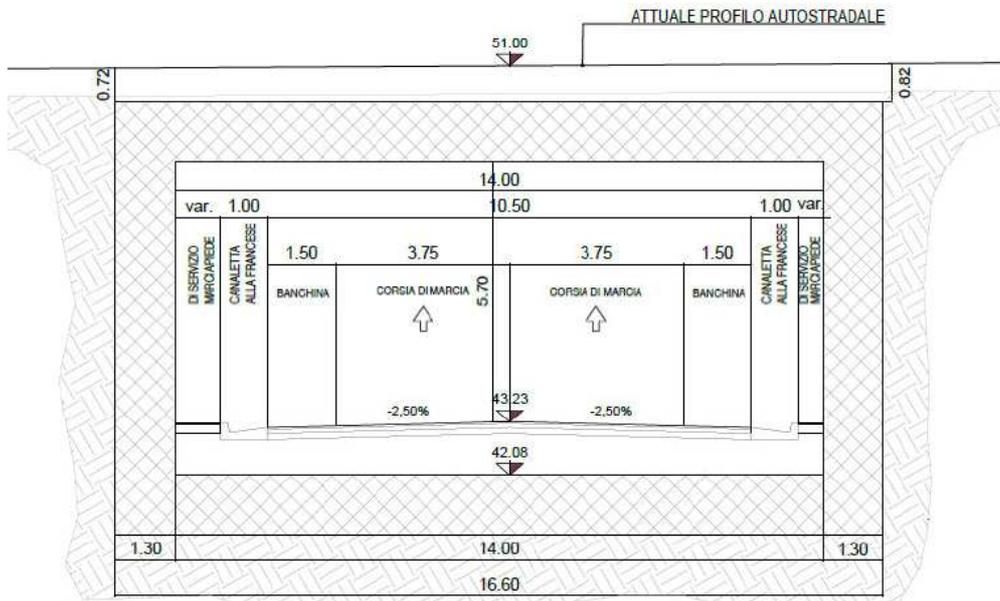


Figura 5-12. Sottovia A14 – Sezione trasversale tipologica (Soluzione 1)

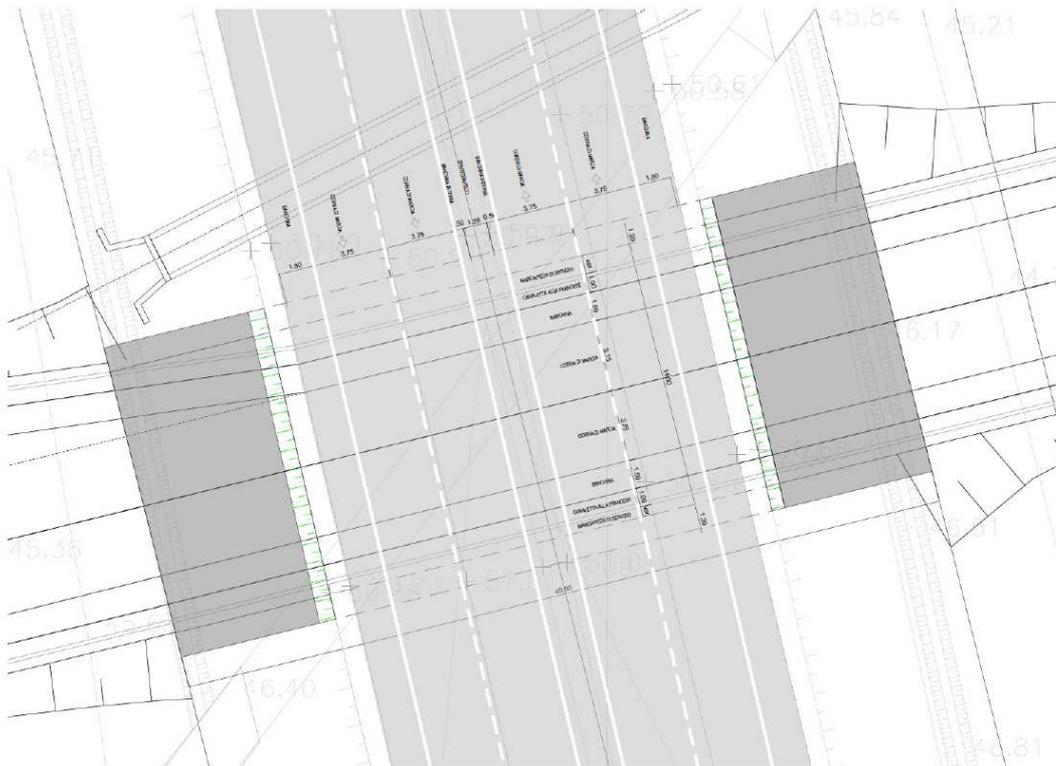


Figura 5-13. Sottovia A14 – Planimetria (Soluzione 1)

La sezione tipologica presenta una larghezza interna netta di 14.00 m e una altezza di 6.85 m. Si è previsto uno spessore degli elementi strutturali di 1.30 m.
La posizione altimetrica dello scatolare è stata fissata in modo da mantenere un adeguato margine nei confronti della piattaforma autostradale esistente, compatibile anche con il sistema di varo previsto.
Le fasi costruttive sia dal punto di vista della riorganizzazione della piattaforma Autostradale sia dal punto di vista delle principali lavorazioni inerenti le Opere Civili sono suddivise in fasi come di seguito descritte.

5.4.1.1 Fase 0

La fase 0 è rappresentativa della situazione attuale, in cui il rilevato autostradale presenta una larghezza in sommità di circa 22.0 m

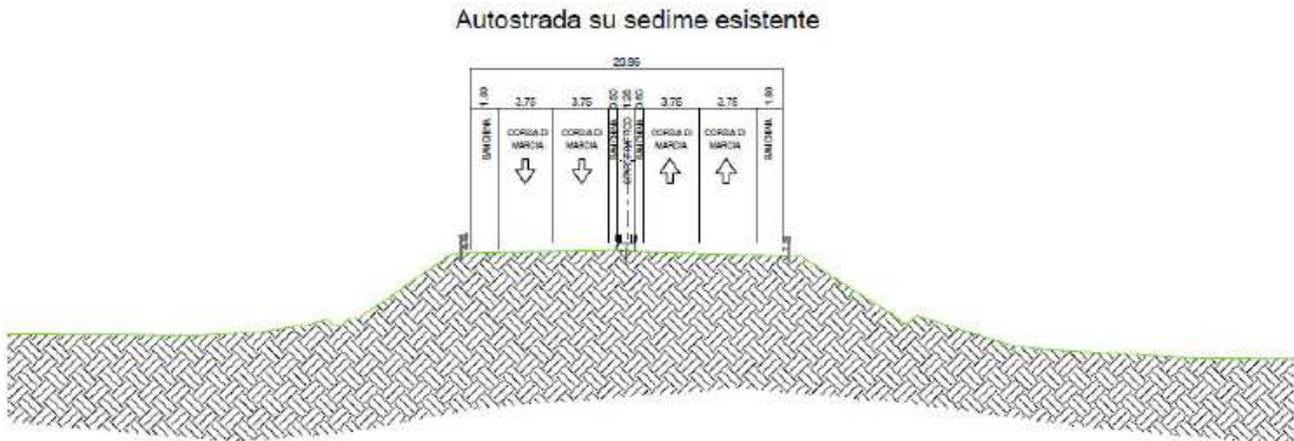


Figura 5-14. Sottovia A14 – Fase 0

5.4.1.2 Fase 1

Nella fase 1 si prevedono l'esecuzione dello scavo di sbancamento e la realizzazione della platea per il varo del monolite e della parete reggispinta sul lato Est.

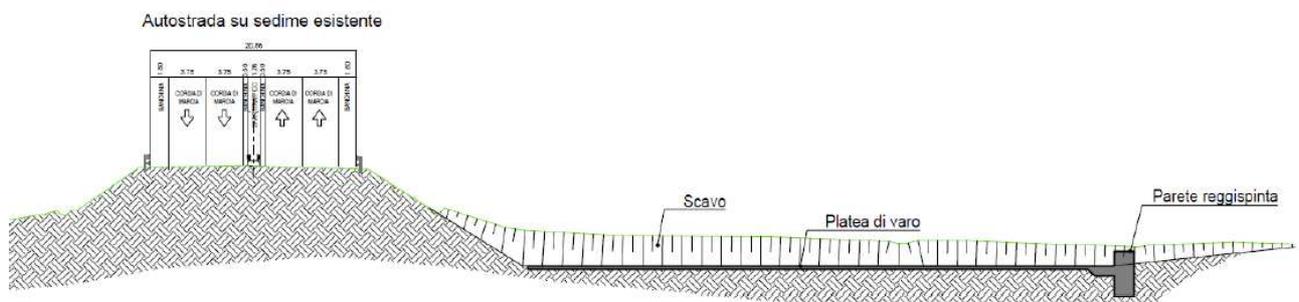


Figura 5-15. Sottovia A14 – Fase 1

5.4.1.3 Fase 2

Nella fase 2 si prevede la costruzione del monolite e lo spostamento della sede autostradale verso ovest su un rilevato provvisorio.

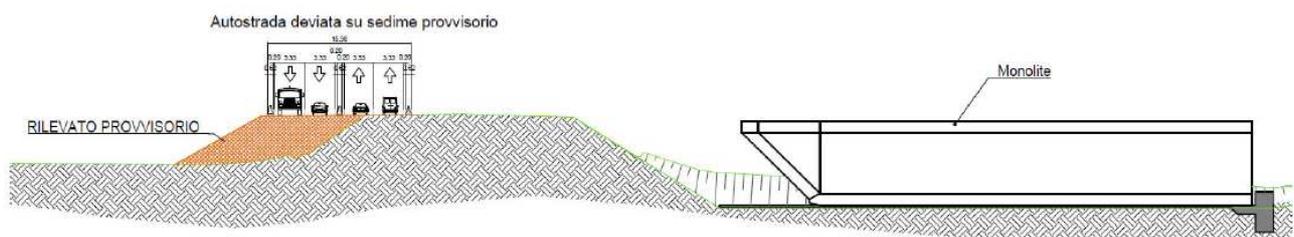


Figura 5-16. Sottovia A14 – Fase 2

5.4.1.4 Fase 3

La fase 3 vede l'inizio delle operazioni di spinta grazie all'azione dei martinetti idraulici e con il contrasto della parete reggispinta.

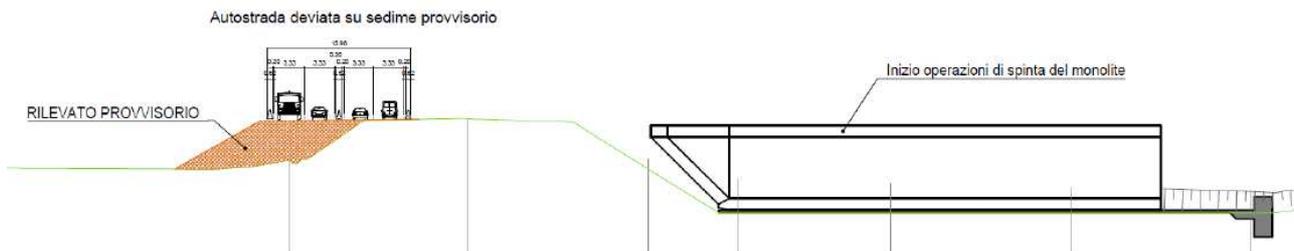


Figura 5-17. Sottovia A14 – Fase 3

5.4.1.5 Fase 4

Nella fase 4 si inizia l'infissione del monolite nel rilevato autostradale. Il monolite viene spinto in avanti e il terreno viene asportato dal fronte di scavo fino al limite estremo del rostro. Quando i martinetti raggiungono la massima estensione, questi vengono retratti nella loro posizione di riposo e vengono posizionate delle prolunghe in acciaio. Vista la notevole lunghezza di spinta, circa 60m, per evitare l'instabilità delle prolunghe in acciaio, si prevede di realizzare una controsoletta in cemento armato.

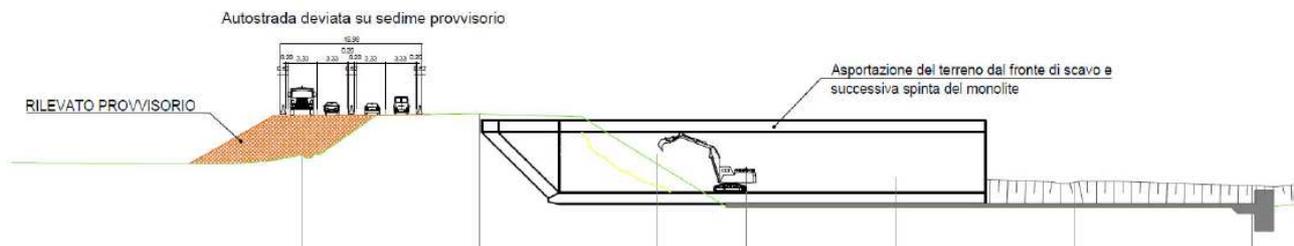


Figura 5-18. Sottovia A14 – Fase 4

5.4.1.6 Fase 5

Nella fase 5 la sede autostradale viene deviata verso est al di sopra dello scatolare. Per permettere il transito dei mezzi in sicurezza contemporaneamente allo scorrimento del manufatto, viene predisposto il seguente sistema:

- Slitta antistrascinamento costituita da una lamiera nervata sopra la quale viene realizzata la pavimentazione.
- Trave di tenuta a cui è vincolata la slitta antistrascinamento.



Figura 5-19. Sottovia A14 – Fase 5

5.4.1.7 Fase 6

Nella fase 6 proseguono le operazioni di spinta del manufatto. Contemporaneamente sul lato opposto viene predisposto lo scavo di sbancamento per la sua uscita.



Figura 5-20. Sottovia A14 – Fase 6

5.4.1.8 Fase 7

Nella fase 7 il monolite raggiunge la posizione finale.



Figura 5-21. Sottovia A14 – Fase 7

5.4.1.9 Fase 8

Nella fase 8 si demoliscono le estremità del monolite in modo da portarlo alla geometria finale di progetto. Il traffico autostradale viene deviato nella posizione originaria. Si esegue la sistemazione finale del tratto di strada di nuova realizzazione demolendo la parte superiore della parete reggispinta ed eseguendo i rinterri e le opere stradali.

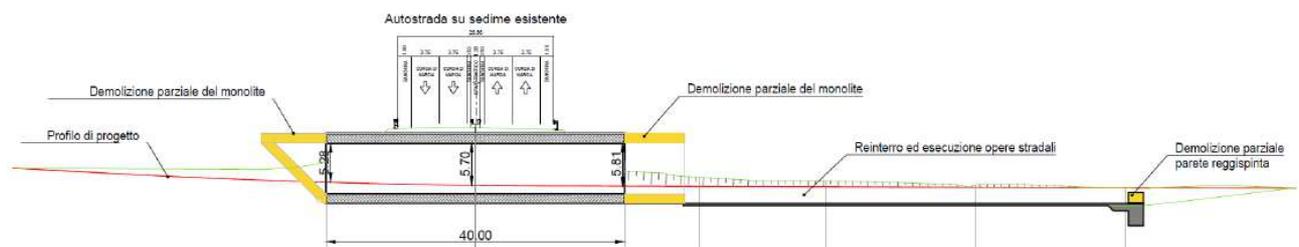


Figura 5-22. Sottovia A14 – Fase 8

5.4.2 Soluzione Tecnica 1.2 – A14

Tale soluzione prevede uno scatolare in c.a. realizzato in opera con sezione tipologica di larghezza interna netta di 13.0 m e spessore degli elementi strutturali di 1.30 m.

La posizione altimetrica dello scatolare è stata fissata in modo da mantenere un adeguato margine nei confronti della piattaforma autostradale esistente.

Anche per questa soluzione le fasi costruttive sono state studiate in modo tale da limitare il più possibile le ripercussioni sul tracciato dell'Autostrada A14, che a Nord presenta un attraversamento su Ponte del Fiume Tordino a circa 300 m dal sottovia in oggetto e non consente dunque la previsione di deviazioni di tracciato di entità superiore ai 3.0-3.5 m, pur con riduzioni delle velocità di progetto.

La fasistica è stata dunque concepita in modo tale da limitare il più possibile lo scostamento rispetto alla sede Autostradale attuale.

Per ottenere ciò si propone di realizzare lo scatolare in 3 macro-fasi:

- La Fase 1 prevede la realizzazione di un primo concio di scatolare sul lato Est;
- La Fase 2 prevede la realizzazione di un secondo concio di scatolare sul lato Ovest;
- La Fase 3 prevede la realizzazione di uno scatolare centrale di collegamento.

Si descrivono di seguito in maniera sintetica le fasi costruttive previste al fine della valutazione della soluzione alternativa ritenuta più vantaggiosa e migliorativa anche sotto l'aspetto ambientali .

5.4.2.1 Fase 0

La Fase 0 è rappresentativa dalla situazione attuale, in cui il rilevato autostradale presenta una larghezza in sommità di circa 22.0 m.

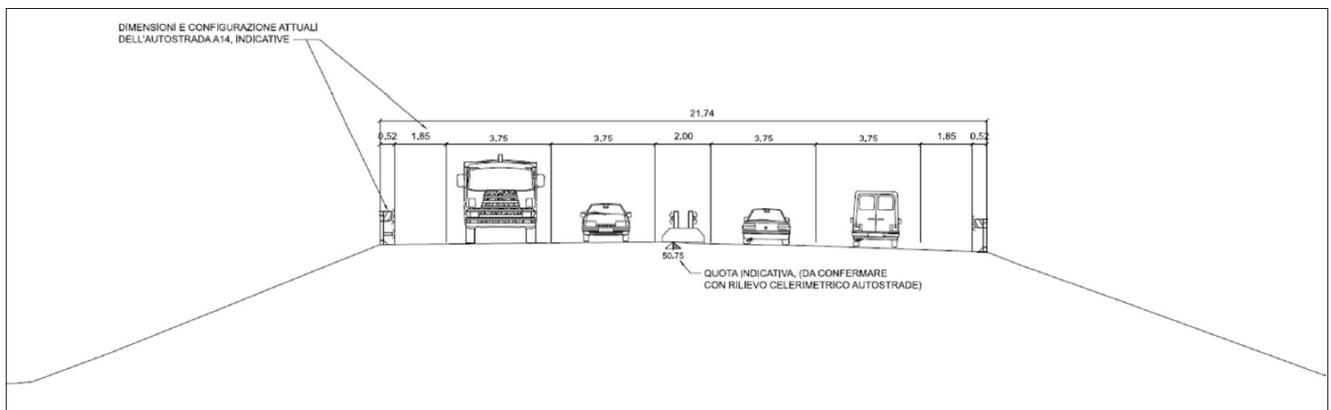


Figura 5-23. Sottovia A14 – Fase 0 (condizione attuale Autostrada A14)

5.4.2.2 Fase 1

Durante la Fase 1 si prevede la realizzazione di un concio di scatolare sul lato Est.

In una prima fase (1A) si prevede una prima riorganizzazione della piattaforma Autostradale, con riduzione della larghezza di corsie e banchine e con lo spostamento di entrambe le carreggiate all'estremità Ovest del rilevato autostradale esistente.

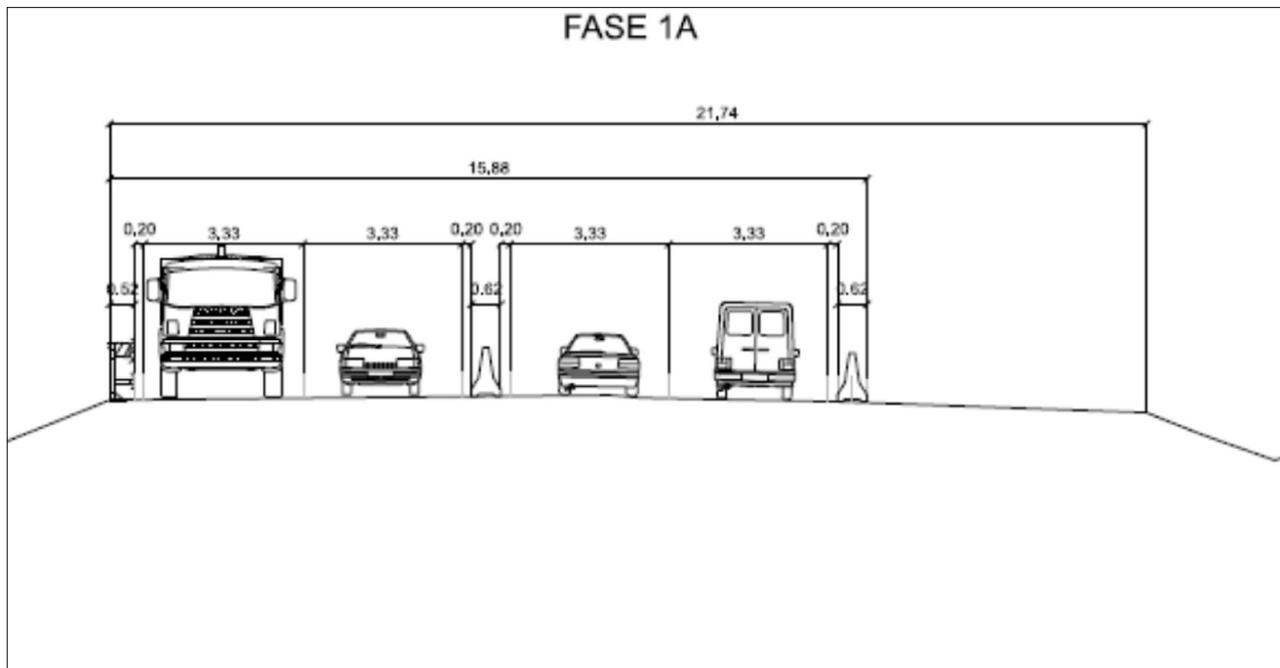


Figura 5-24. Sottovia A14 – Fase 1°

In una seconda fase (1B) si prevede la realizzazione di una paratia di pali secanti (indicativamente di diametro 1000 mm e lunghezza pari a 18.00÷20.00 m) con andamento planimetrico a “C”, propedeutica allo scavo del rilevato esistente per la messa in opera del concio Est dello scatolare sottovia.

La paratia sarà sostenuta da un sistema di puntoni provvisori ubicati in corrispondenza del cordolo di testa, ad una quota superiore rispetto a quella di estradosso dello scatolare.

In una terza fase (1C) una volta completati gli scavi si procederà con il varo dello scatolare (concio Est), realizzato in precedenza in un'area attigua esterna alla zona di realizzazione delle paratie.

Completato il varo si procederà con la realizzazione dei muri d'ala e con il ripristino del rilevato Autostradale sul lato Est.

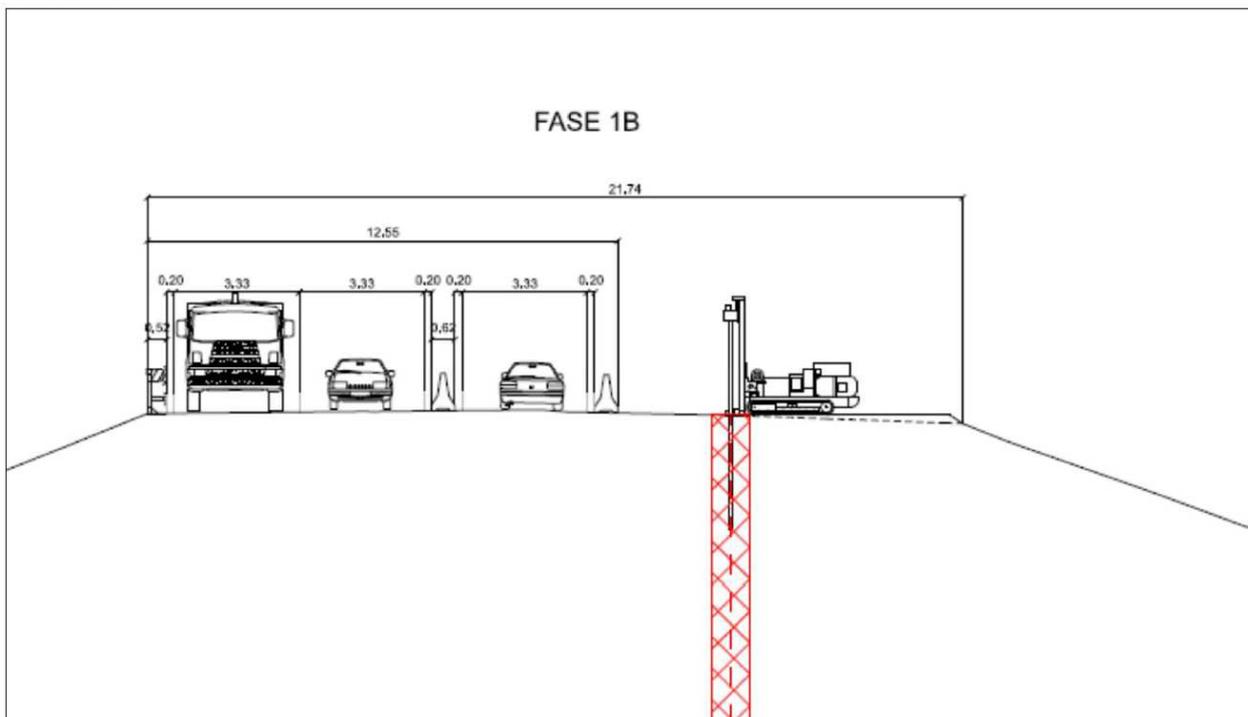


Figura 5-25. Sottovia A14 – Fase 1B

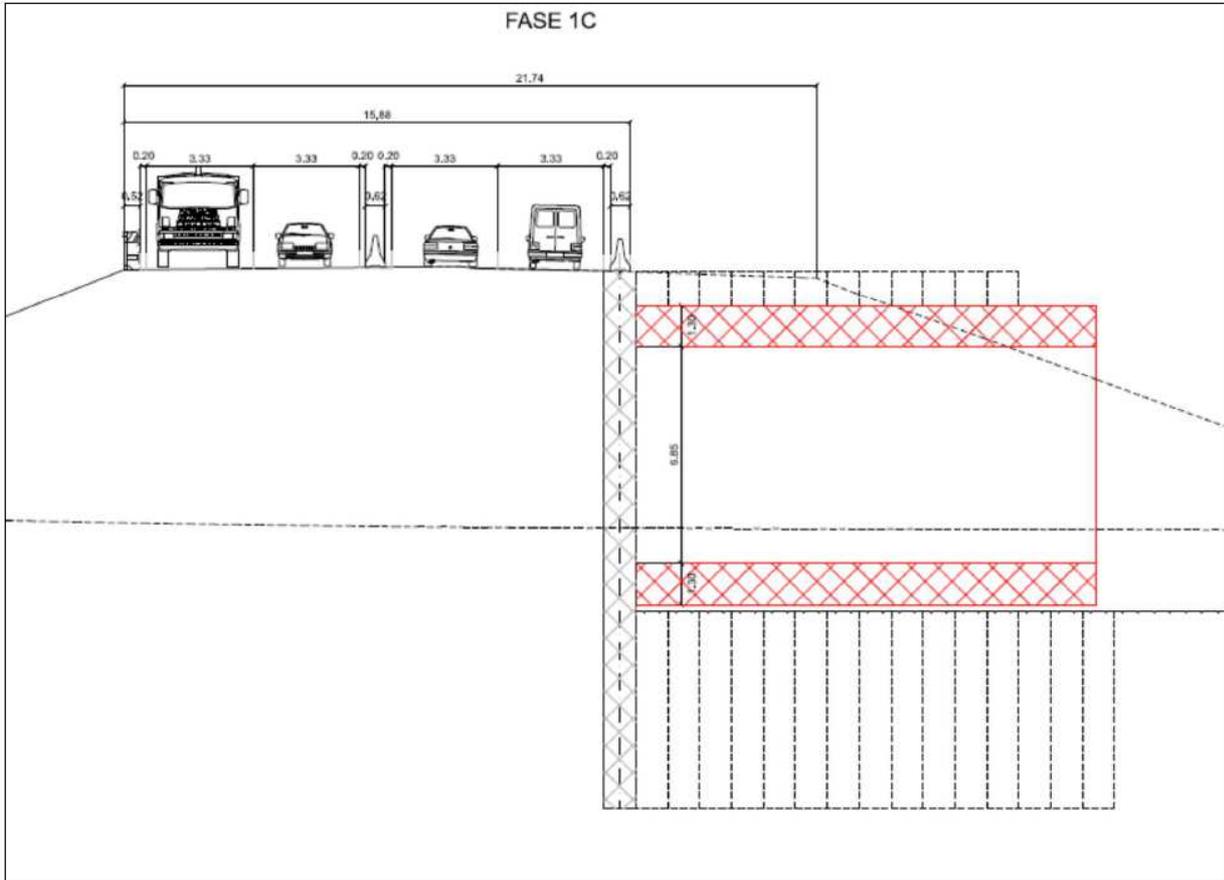


Figura 5-26. Sottovia A14 – Fase 1C (profilo)

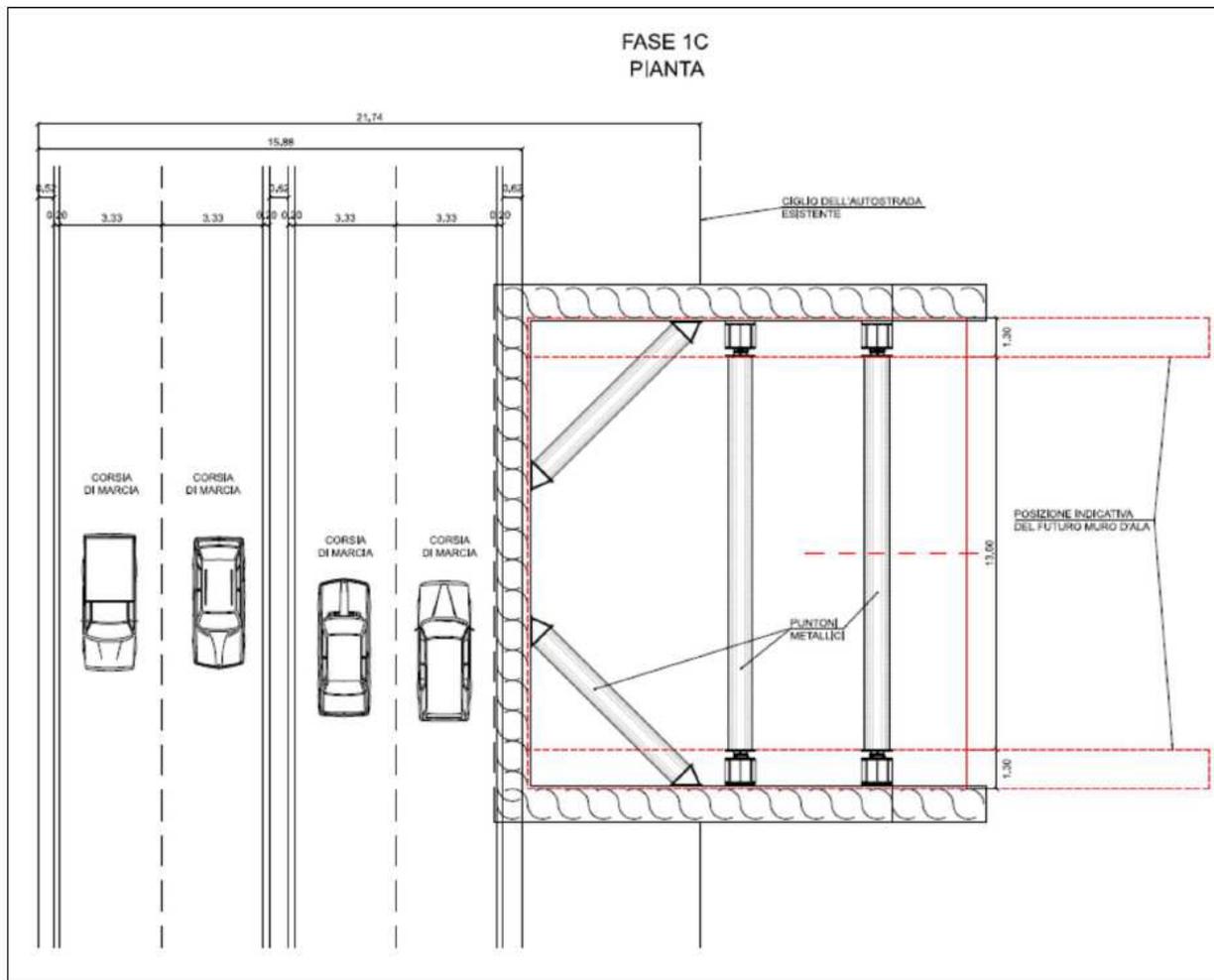


Figura 5-27. Sottovia A14 – Fase 1C (pianta)

5.4.2.3 Fase 2

Durante la Fase 2, come accennato, si prevede la realizzazione di un concio di scatolare sul lato Ovest. In una prima fase (2A) si prevede una seconda riorganizzazione della piattaforma Autostradale, con lo spostamento della carreggiata Nord dell'Autostrada sul concio Est dello scatolare.

In una seconda fase (2B) si prevede la realizzazione di una paratia di pali secanti (indicativamente di diametro 1000 mm e lunghezza pari a 18.00÷20.00 m) con andamento planimetrico a "C", propedeutica allo scavo del rilevato esistente per la messa in opera del concio Ovest dello scatolare sottovia.

In questa fase (2B) si prevede un allargamento del rilevato Autostradale di circa 2.70 m sul lato Est. Anche in questo caso la paratia sarà sostenuta da un sistema di puntoni provvisionali ubicati in corrispondenza del cordolo di testa, ad una quota superiore rispetto a quella di estradosso dello scatolare.

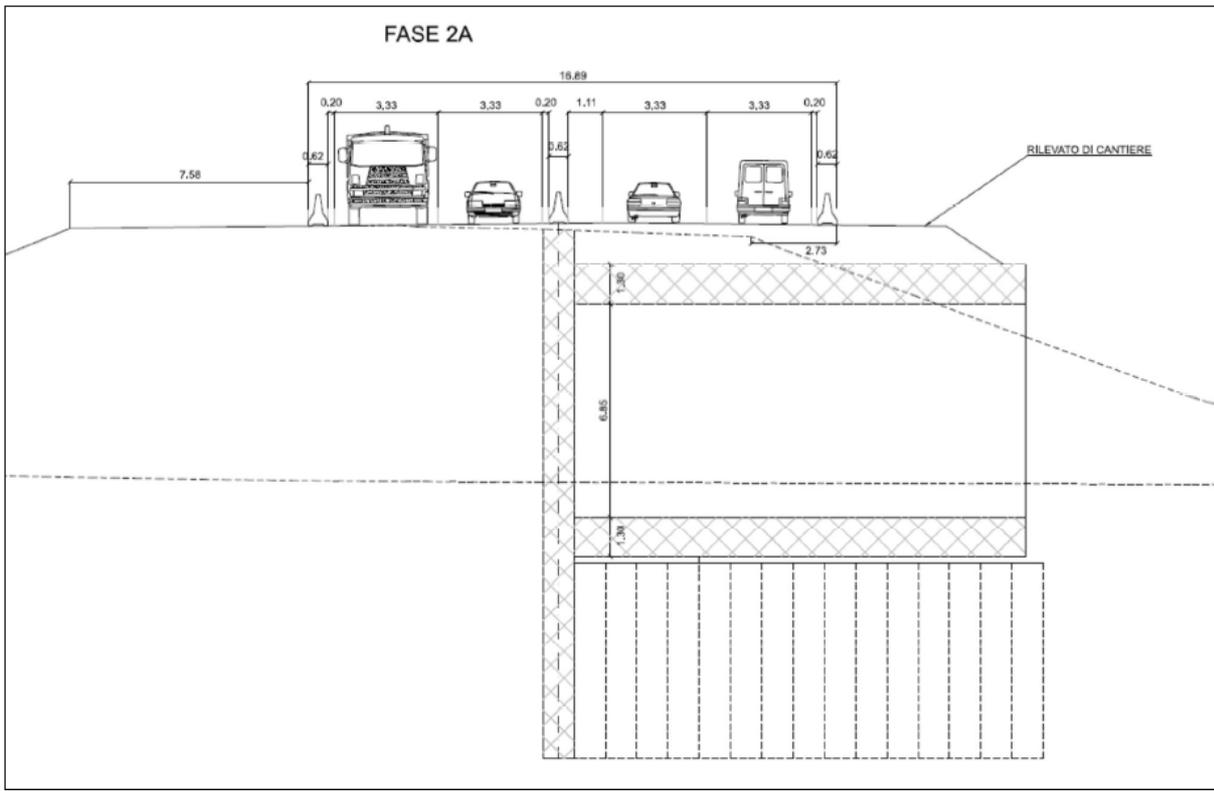


Figura 5-28. Sottovia A14 – Fase 2°

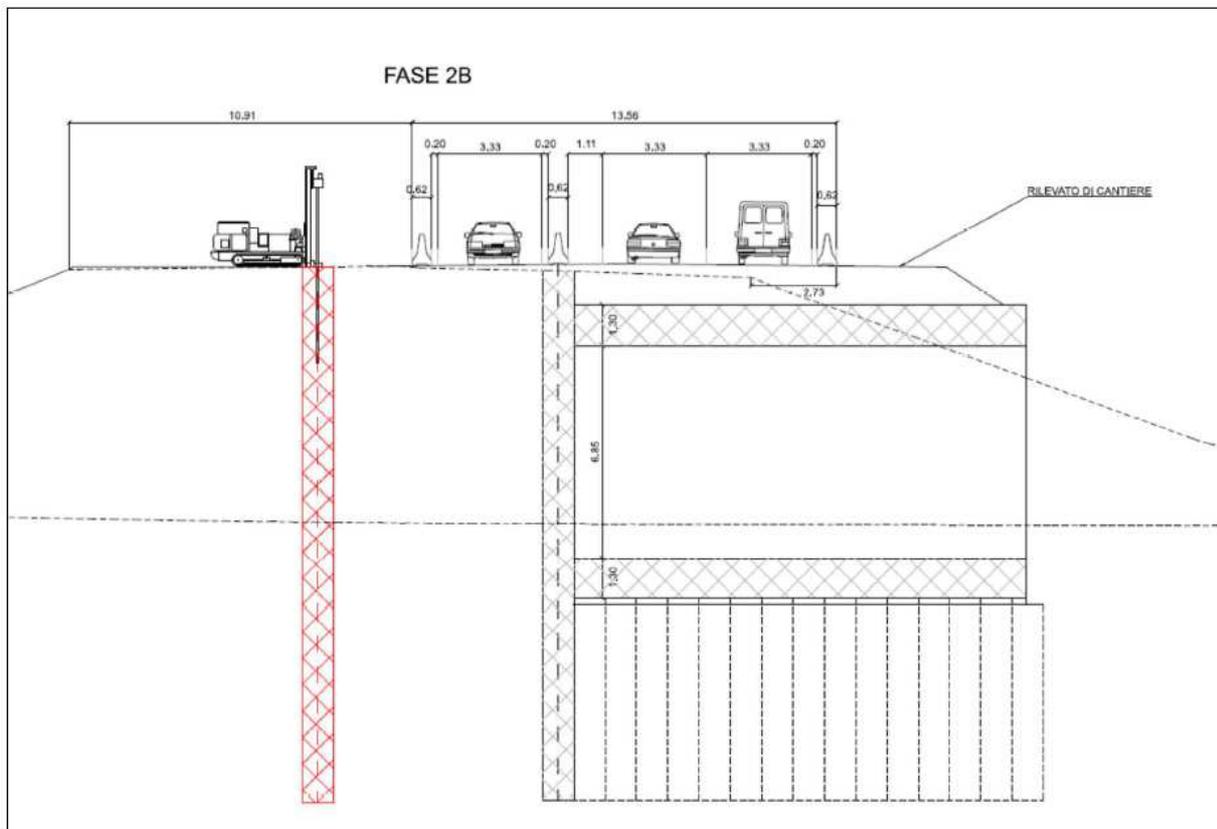


Figura 5-29. Sottovia A14 – Fase 2B

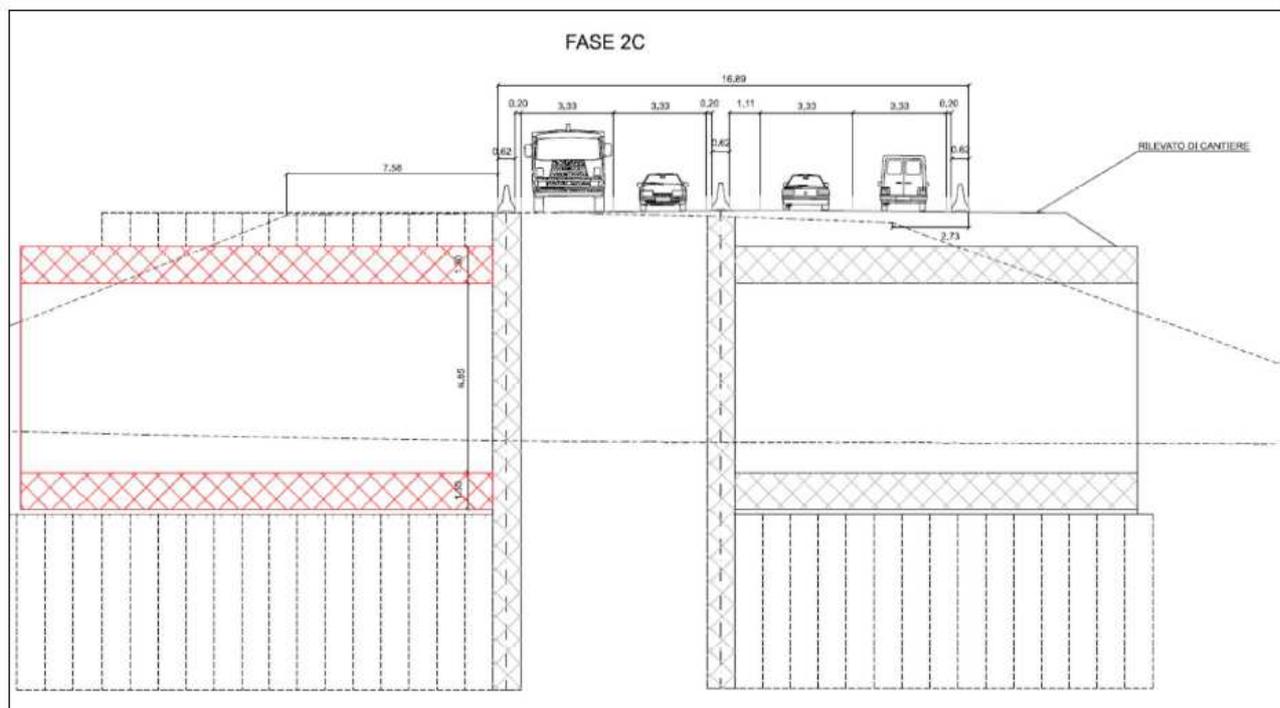


Figura 5-30. Sottovia A14 – Fase 2C (profilo)

In una terza fase (2C) una volta completati gli scavi si procederà con il varo dello scatolare (concio Ovest), realizzato in precedenza in un'area attigua esterna alla zona di realizzazione delle paratie. Completato il varo si procederà con la realizzazione dei muri d'ala e con il ripristino del rilevato Autostradale sul lato Ovest.

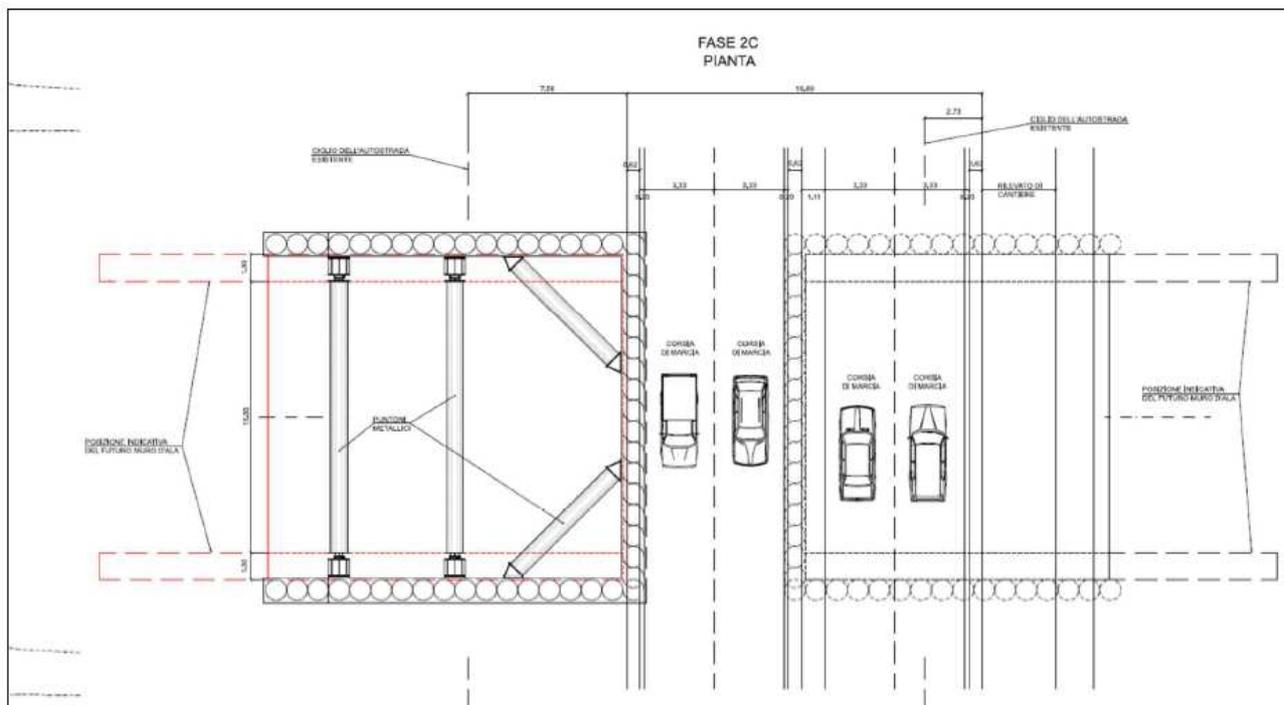


Figura 5-31. Sottovia A14 – Fase 2C (pianta)

5.4.2.4 Fase 3

L'ultima fase (3) prevede la realizzazione di un concio centrale di collegamento.

In una prima fase (3A) si prevede una terza riorganizzazione della piattaforma Autostradale, con lo spostamento della carreggiata Sud dell'Autostrada sul concio Ovest dello scatolare.

In questa fase, una volta spostate le carreggiate, si prevede la realizzazione di due paratie di pali trasversali all'asse Autostradale che colleghino le paratie trasversali realizzate in precedenza, creando una sorta di pozzo rettangolare di dimensioni interne 7.0 m x 15.0 m circa.

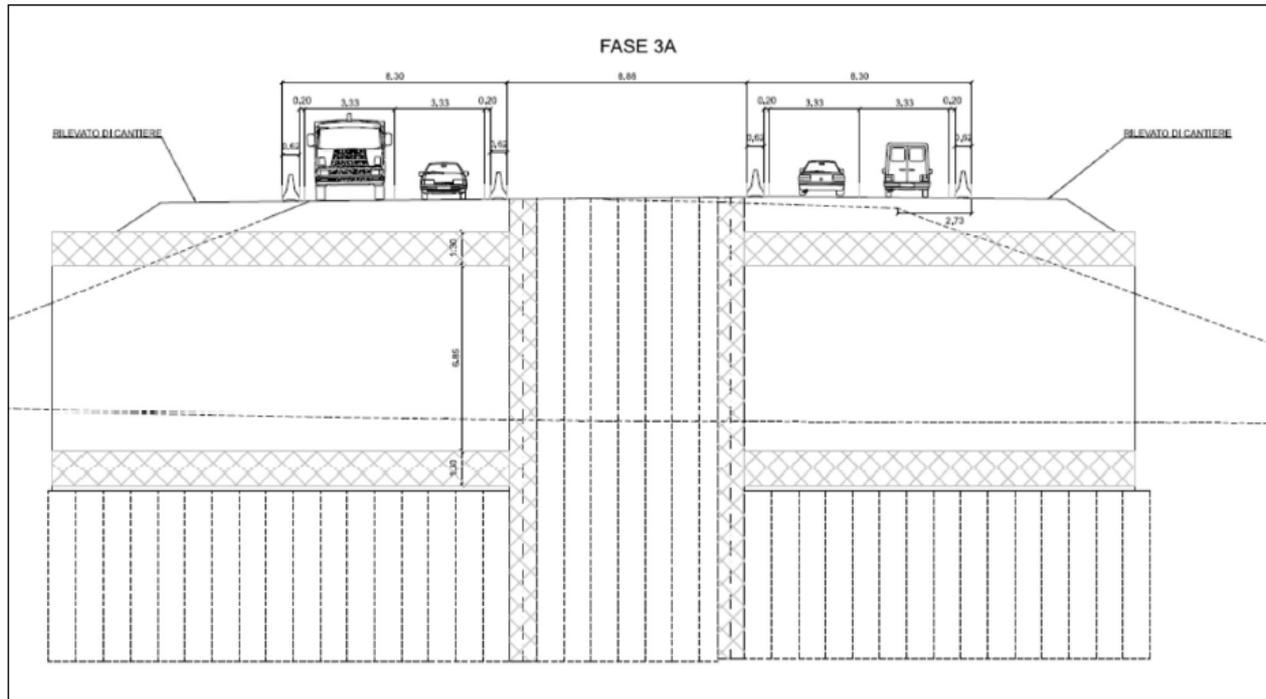


Figura 5-32. Sottovia A14 – Fase 3A

In una seconda fase (3B) si prevede lo scavo all'interno del pozzo, la messa in opera dei puntoni provvisori per il sostegno delle paratie trasversali e la demolizione delle paratie longitudinali. I puntoni saranno ubicati alla quota del cordolo di testa delle paratie, al di sopra dell'estradosso dei solettoni di copertura degli scatolari.

Nell'ultima fase (3C) si prevede la realizzazione con getto in opera contro paratie del concio centrale di collegamento tra i conchi Est e Ovest varati in precedenza.

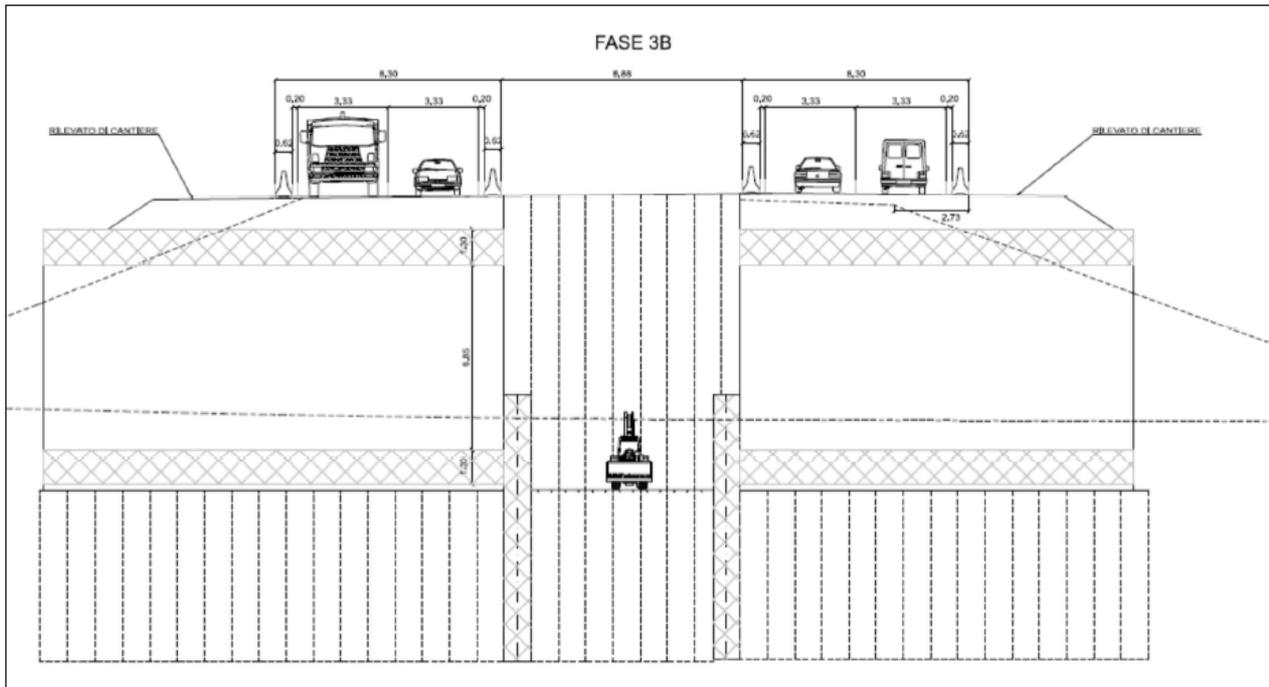


Figura 5-33. Sottovia A14 – Fase 3B

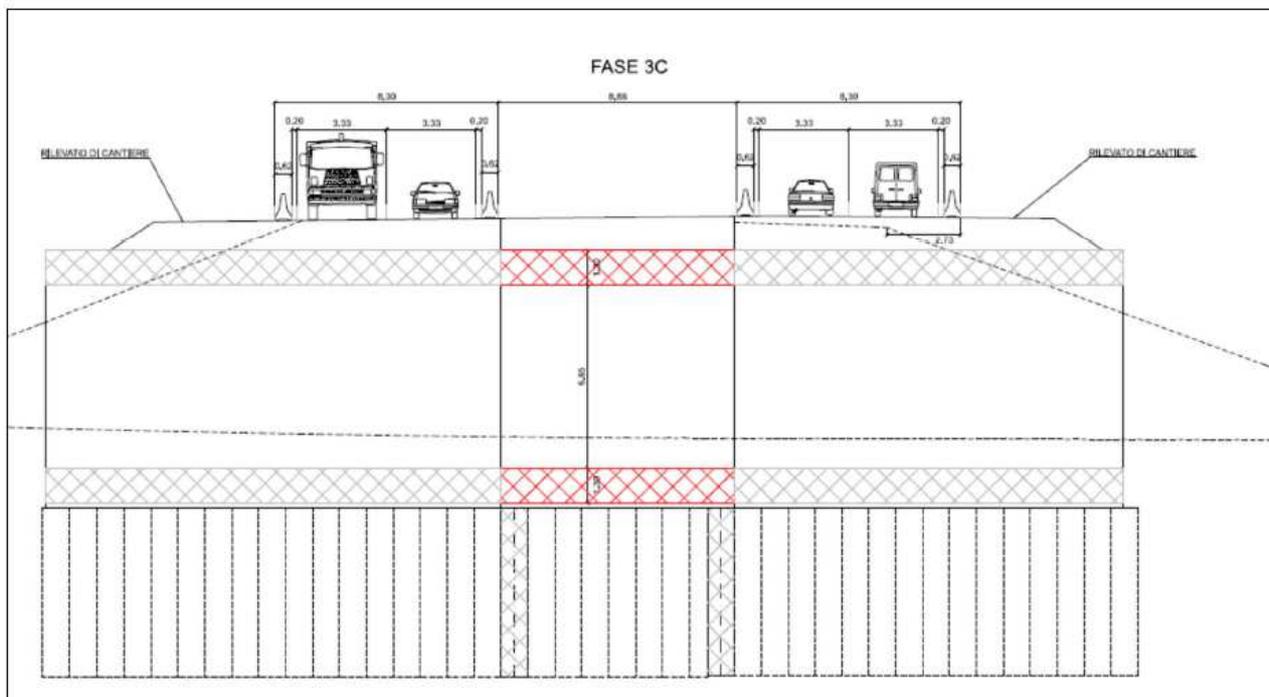


Figura 5-34. Sottovia A14 – Fase 3C (profilo)

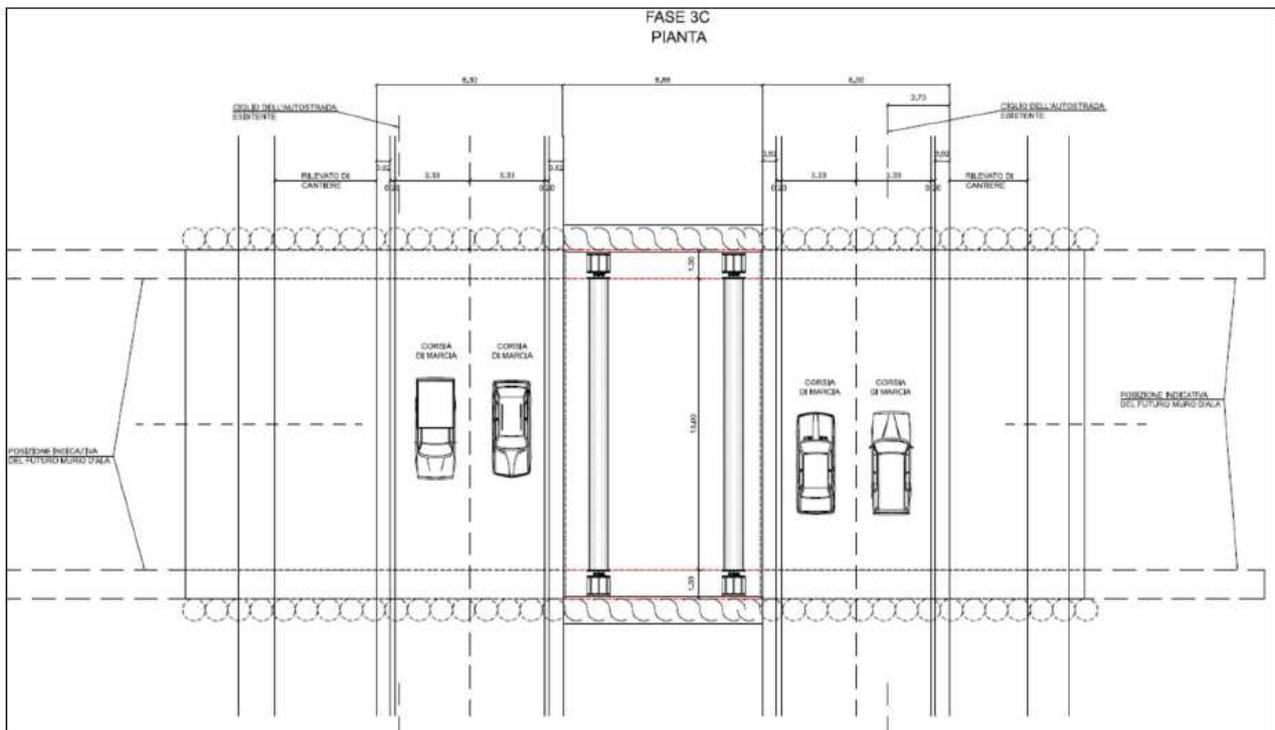


Figura 5-35. Sottovia A14 – Fase 3C (pianta)

5.4.2.5 Fase 4

La fase 4, una volta completata la maturazione del calcestruzzo del concio centrale, prevede il ripristino dei rilevati e delle carreggiate dell'Autostrada A14. Lo scatolare del sottovia, come accennato, consente sia il ripristino dell'attuale configurazione della piattaforma autostradale sia l'eventuale futuro allargamento della stessa per l'ottenimento di carreggiate con 3 corsie + corsia d'emergenza per ciascun senso di marcia.

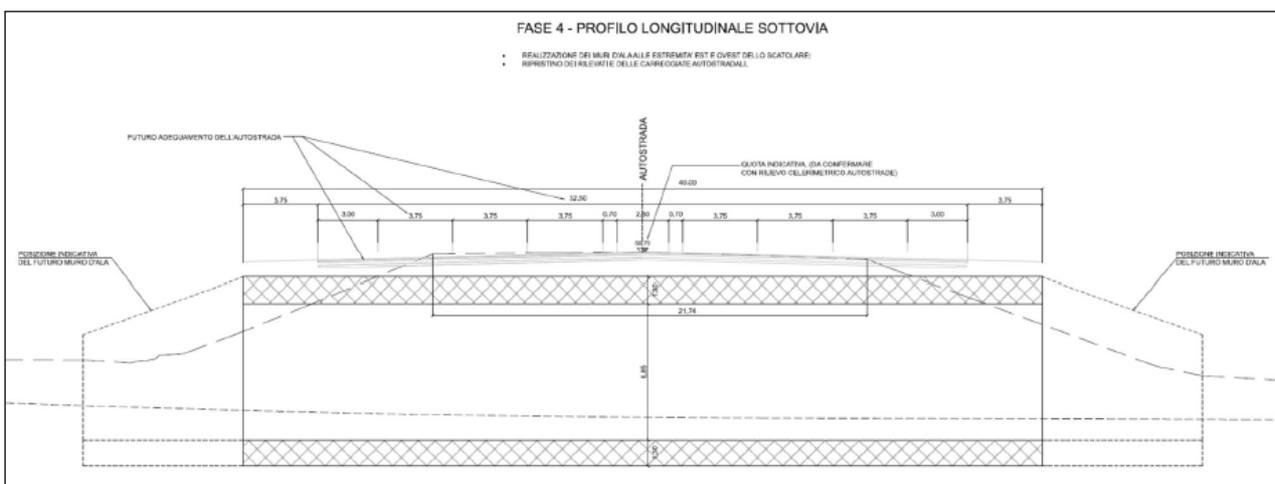


Figura 5-36. Sottovia A14 – Fase 4 (condizione finale con indicazione della geometria dell'eventuale adeguamento delle carreggiate dell'Autostrada A14)

La fase 4 prevede altresì la realizzazione dei muri d'ala laterali, propedeutici alla messa in opera dei sottofondi, delle sistemazioni idrauliche, delle opere accessorie (impianti, segnali, etc.) e della pavimentazione finale per il completamento della S.S. 80.

5.5 SOLUZIONE 2 A14 : VIADOTTO

Questa soluzione prevede che l'interferenza con l'attuale tracciato dell'Autostrada A14 venga risolta realizzando un viadotto per il suo scavalco. Questa soluzione come si vede dalla figura sottostante non permette, a differenza della precedente, la connessione "semplificata" con la rotonda esistente.

Le seguenti figure illustrano il profilo longitudinale, la planimetria dell'opera e alcune sezioni di dettaglio.

Il viadotto presenta uno sviluppo totale di 985 m con campate di luce compresa tra 35 e 60 m. L'impalcato è realizzato in sezione mista con travi in acciaio a doppio T con altezza costante pari a 2.20 m e soletta in calcestruzzo armato gettata su predalles prefabbricate con spessore totale 0.27 m. L'impalcato ha una larghezza totale di 12 m e ospita due corsie larghe 3.75 m, due banchine da 1.50 m e due cordoli con barriera da 0.75 m.

Le spalle e le pile sono realizzate in calcestruzzo armato con fondazione su pali di grande diametro.

La luce maggiore di 60 m in corrispondenza della Autostrada A14 consente l'eventuale futuro adeguamento delle sue carreggiate (ampiezza complessiva sede stradale pari a 32.50 m). Il profilo altimetrico di progetto garantisce un franco di 6.46 m rispetto alla carreggiata autostradale.

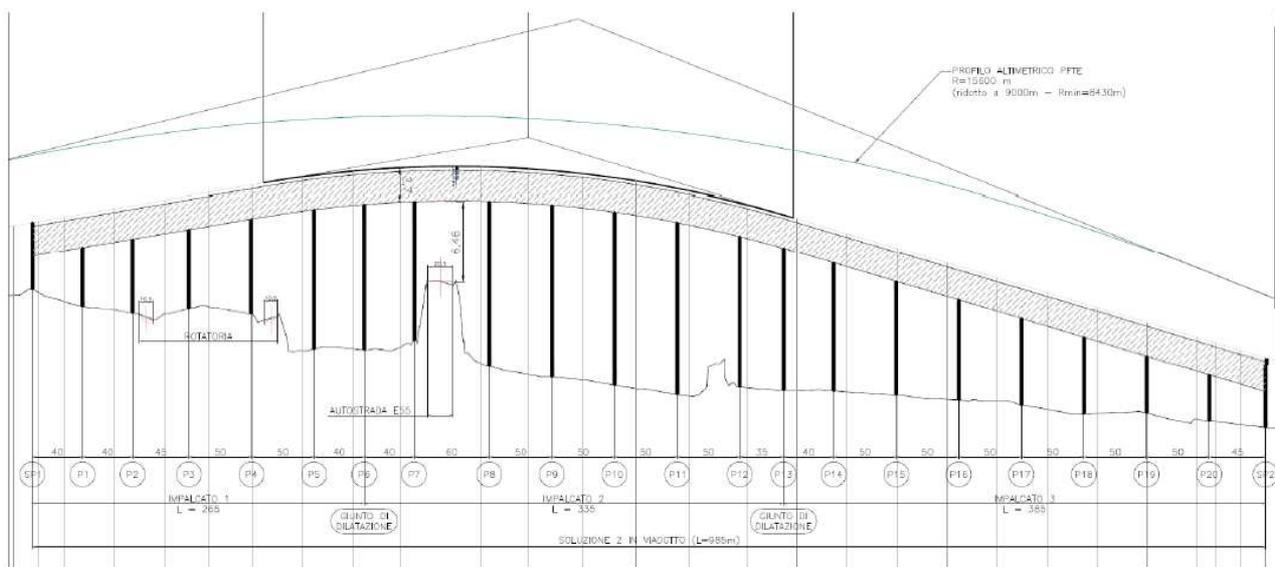


Figura 5-37. Viadotto A14 – Profilo stradale longitudinale

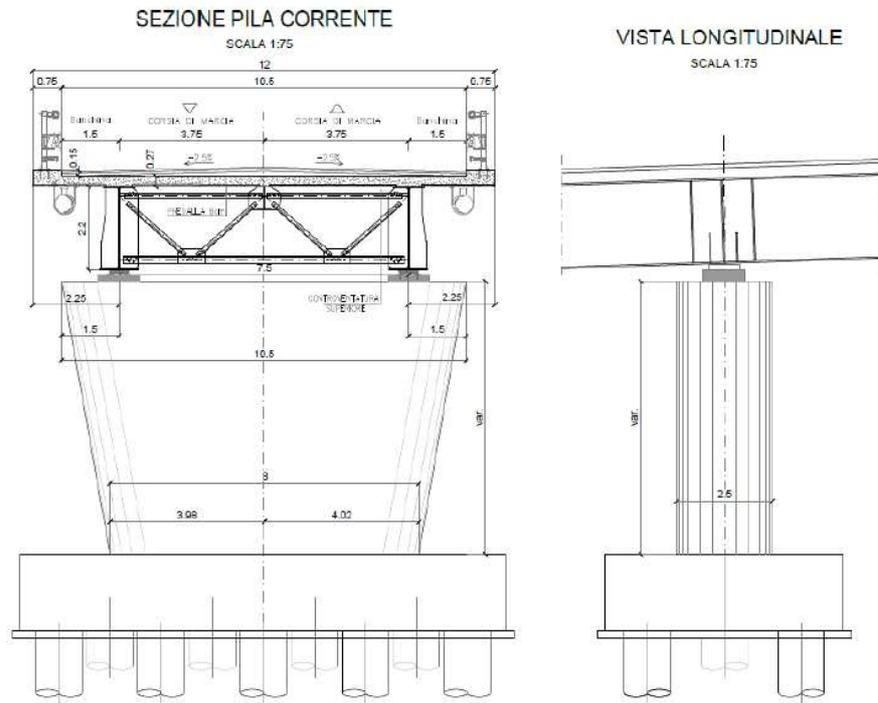


Figura 5-38. Viadotto A14 – Sezione tipo su pila

5.5.1 Fasi costruttive

La soluzione con il viadotto permette di evitare modifiche al tracciato dell'Autostrada A14 e di mantenere l'apertura al traffico per tutte le fasi costruttive, con la sola esclusione del varo della campata in sua corrispondenza. In tal fase potrà essere valutata la chiusura nelle ore notturne. In particolare si prevedono le seguenti fasi realizzative.

5.5.1.1 Fase 1

Nella fase 1 vengono predisposte l'area di cantiere e le piste. Vengono realizzati gli scavi e le opere provvisorie necessari alla successiva esecuzione delle fondazioni e delle sottostrutture del viadotto. Si prevede la possibilità di eseguire le operazioni in diverse zone contemporaneamente al fine di abbreviare i tempi.

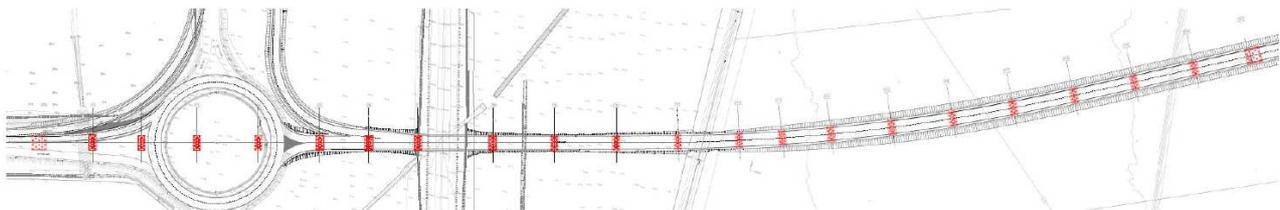


Figura 5-39. Viadotto A14 – Fase 1

5.5.1.2 Fase 2

Nella fase 2 si esegue il trasporto dei conci dall'area di assemblaggio a quella di montaggio con carrelloni.

Successivamente la campata viene varata per mezzo di autogrù da terra.

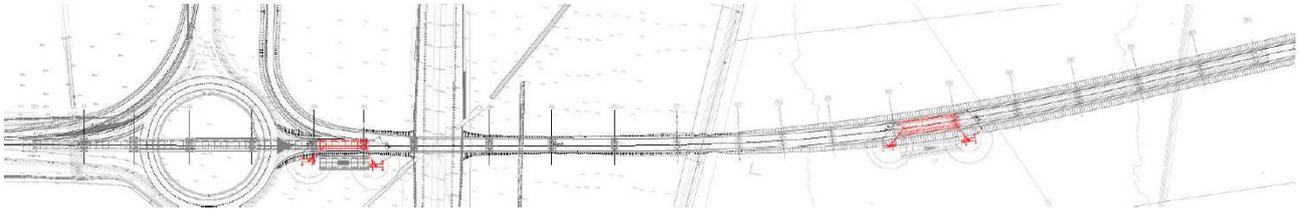


Figura 5-40. Viadotto A14 – Fase 2

5.5.1.3 Fase 3

Nella fase 3 vengono posate le predalles e viene gettata la soletta.

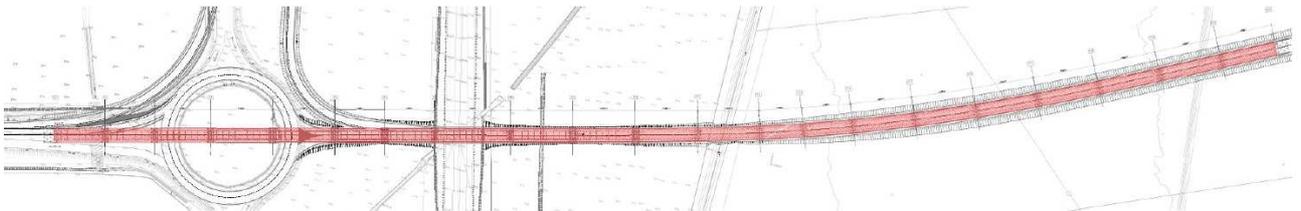


Figura 5-41. Viadotto A14 – Fase

5.5.1.4 Fase 4

Nella fase 4 vengono eseguite le opere di finitura e il ripristino delle aree.

5.6 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE IN MERITO ALLA SOLUZIONE SCELTA INTERFERENZA A14

Come evidenziato le scelte operate per la definizione delle soluzioni inerenti la risoluzione dello svincolo Mosciano S. Angelo e dell'attraversamento della A14, sono frutto dei vincoli relativi alle aree disponibili, alla presenza di opere già esistenti, alle interferenze da risolvere, alla reale fattibilità tecnica ed operativa.

La descrizione delle differenti tecniche realizzative riferite alla soluzione 1 – A14 per l'attraversamento della dell'autostrada A14 dimostra come la Soluzione 1.1 Attraversamento in Sottovia rispetto a quella in Viadotto sia da ritenere migliorativa sia in termini di vantaggi tecnico economici che ambientali.

A tal riferimento si rileva infatti l'impatto paesaggistico determinato dall'opera di attraversamento in viadotto rispetto all'opera in sottovia che consente di conservare l'attuale aspetto percettivo e visivo dei luoghi.

La tipologia di opere stradali, quale quelle in viadotto, per le specifiche caratteristiche geometriche, costituiscono infatti un vincolo visivo, rilevandosi di fatto alla vista come un'interferenza fisica tangibile di connotazione del paesaggio..

E' da evidenziare inoltre, con specifico riferimento agli indicatori analizzati nell'ambito del perseguimento degli obiettivi ambientali e di sostenibilità dell'opera, che la soluzione prescelta non solo comporta un minor consumo di suolo e di materiali (approvvigionamento di inerti pregiati per la produzione di calcestruzzo) ma determina anche una minore incidenza sulle componenti ambientali con particolare riguardo alla produzione di emissioni in atmosfera generati dalla maggior impiego di mezzi e dalla maggiore estensione delle aree

impegnate nelle fasi di cantiere. Tale maggiore impegno comporterebbe anche se in maniera indiretta ulteriori possibili impatti legati alle fasi di lavorazione.

In fase di esercizio inoltre la presenza del viadotto determinerebbe un forte declassamento e produttività delle aree agricole sottostanti.

Appare evidente dunque come la soluzione più vantaggiosa appaia dunque quella dell'attraversamento in sottovia.

Anche in tal caso le soluzioni alternative considerate per la risoluzione dell'interferenza con la A14 mediante sottovia oltre che sotto l'aspetto tecnico economico sono state anche analizzate in riferimento all'aspetto ambientale.

In riferimento ai vantaggi ambientali attinenti al presente Studio è da dire che la realizzazione secondo la tecnica del varo a spinta comporta sicuramente una minore occupazione di suolo in fase di cantiere oltre che un minor consumo di suolo in fase di esercizio.

I vantaggi tecnici offerti da tale soluzione, si traducono pertanto in ricadute positive su altre componenti ambientali che, oltre al suolo, interessano anche l'atmosfera e il sottosuolo in considerazione della evidente circoscrizione dell'area di intervento.

Al fine di riepilogare, tramite uno schema di confronto chiaro ed immediato le conclusioni alle quali è stato possibile giungere dal confronto delle due alternative di progetto fattibili, si riporta di seguito un quadro qualitativo sintetico degli impatti potenziali in funzione della scala di giudizio adottata per determinare la sostenibilità dell'opera.

	TIPOLOGIA DI IMPATTO			
	<i>Vincoli Ambientali e paesaggistici</i>	<i>Aspetti Paesaggistici e Analisi Percettiva</i>	<i>Occupazione di suolo e sottosuolo</i>	<i>Impatti fase Cantieristica</i>
<i>Soluzione 1 A14</i>				
<i>Soluzione 2 A14</i>				

Matrice degli Impatti soluzioni alternative attraversamento A14

5.7 ANALISI DELLE SOLUZIONI STRADALI SVINCOLO FERROVIA

Di riportano di seguito le soluzioni alternative relative alla risoluzione della interferenza con lo svincolo ferrovia.

In realtà l'intervento si configura come estensione del progetto stradale della SS80 – Raccordo Teramo – Stratto della strada Teramo mare, variante alla S.S.80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S.16 (Giulianova) – LOTTO IV.

Inizialmente il collegamento era stato previsto nella zona est dell'area industriale e prevedeva la soluzione di superamento della ferrovia Teramo - Giulianova in viadotto (vedi Soluzione 2).

L'attuale attraversamento della ferrovia è costituito da un sottovia che non risulta adeguato. Nel presente paragrafo si illustrano le due possibili soluzioni proposte per risolvere questa interferenza:

- Soluzione 1: sottovia
- Soluzione 2: viadotto

5.7.1 Soluzione 1 (PRESCELTA)

In esito ad un incontro con il Comune di Giulianova, che ha espresso parere contrario alla soluzione in viadotto, unitamente alla volontà della stazione appaltante di procedere con il superamento della ferrovia mediante opera in sottopasso, è stato studiato il nuovo collegamento stradale che sposta lo svincolo della

ferrovia nella parte sud dell'area industriale dismessa (ex SAIG), ricollegandosi alla viabilità esistente, statale SS80, percorrendo la stessa in affiancamento.

Tale soluzione, inoltre, prevede l'adeguamento del sottopasso ferroviario esistente e del tratto di strada che attraversa la zona industriale in oggetto, in categoria C2 (larghezza della sede stradale 9.5 metri) ripristinando, e adeguando, i già presenti passaggi pedonali.

L'intervento come da soluzione 1 prevede, dapprima l'abbassamento del fondo strada in prossimità del sottopasso, per motivi legati alle pendenze minime da rispettare, ora non a norma, ed unitamente a questo, l'abbassamento della quota di imposta dal sottovia ferroviario, rispetto all'attuale.

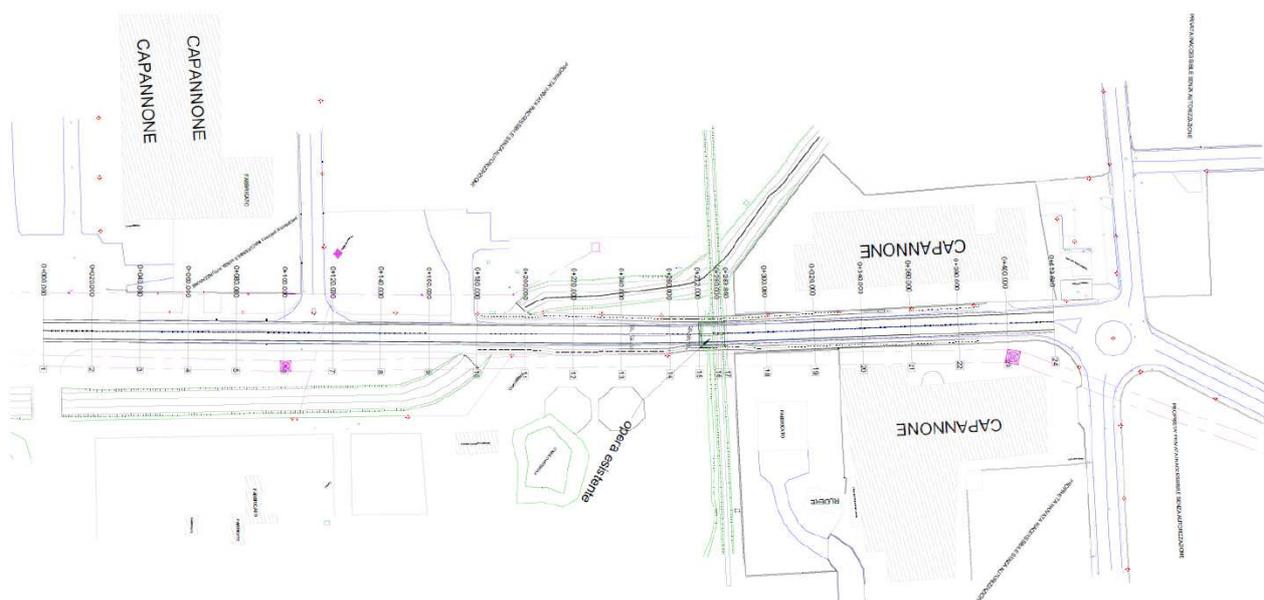


Figura 5-42. Planimetria progetto stradale

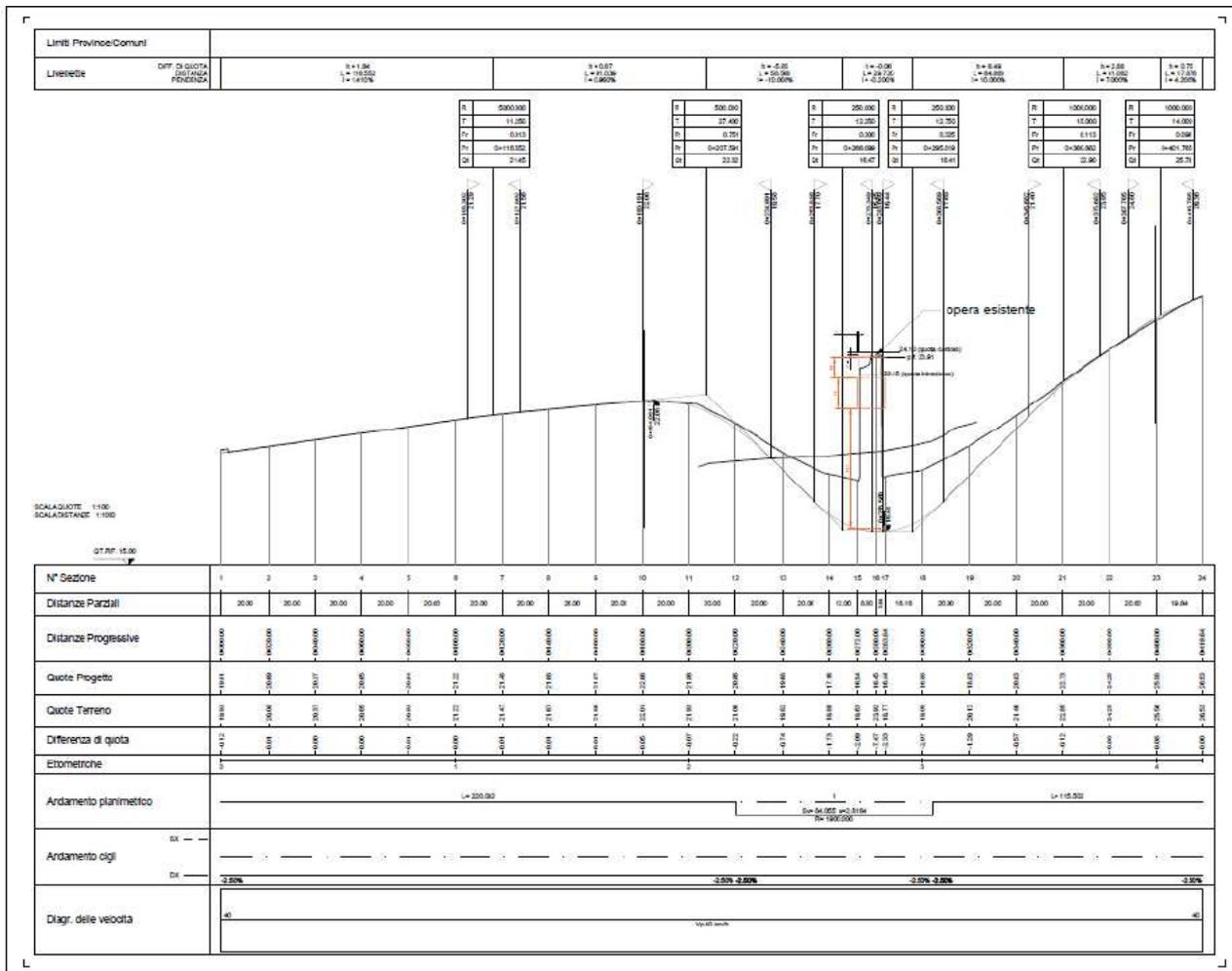


Figura 5-43. Profilo longitudinale progetto stradale

La nuova sezione stradale (di cat. C2) è prevista di larghezza 9.5 m (3,5 per corsia + 1.25m +1.25m di banchine), a questo si somma un franco di sicurezza adottato per 50 cm ed infine le due piste pedonali di larghezza pari a 2 m. In definitiva, si avrà in corrispondenza del sottovia ferroviario, una larghezza, al netto degli spessori del monolite (1,30 m) e delle paratie di pali e micropali.

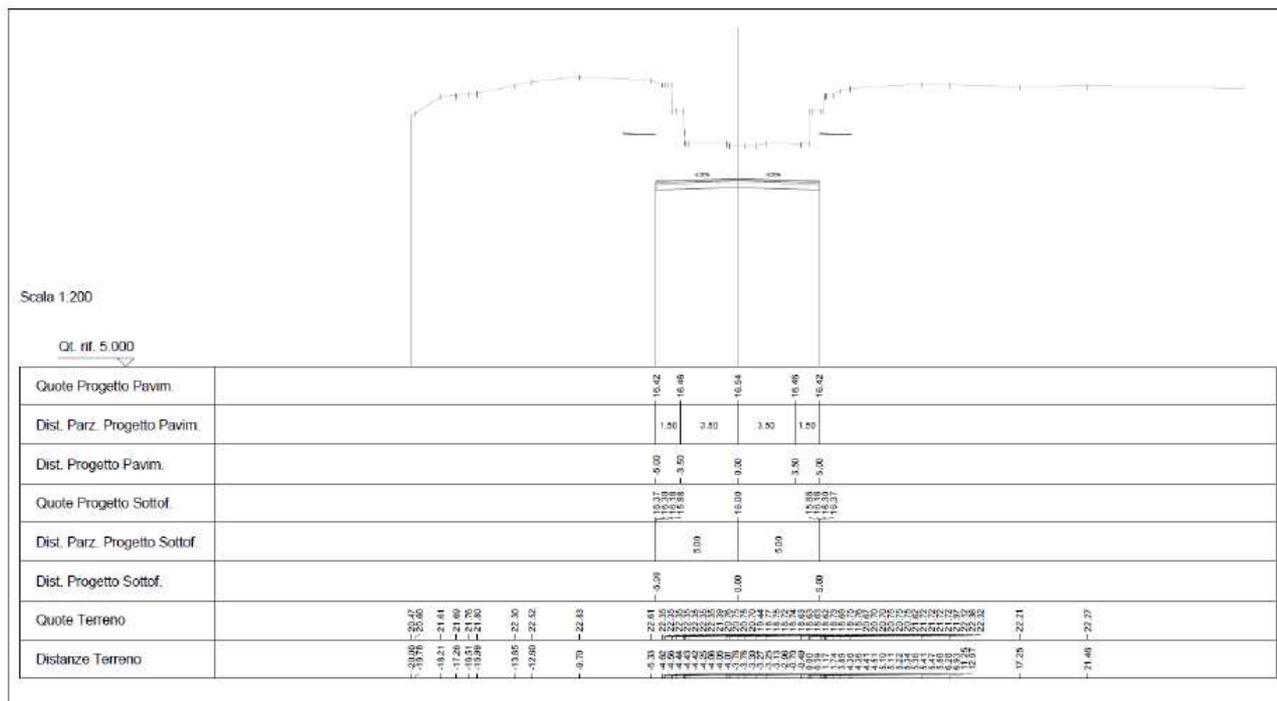


Figura 5-44. Sezione trasversale tipica progetto stradale

L'interferenza con la ferrovia verrà risolta realizzando un sottovia costituito da uno scatolare in calcestruzzo armato. Per limitare il più possibile le ripercussioni sul traffico ferroviario si adotta la tecnica del varo a spinta, con demolizione in avanzamento della struttura esistente. Si rendono necessarie anche delle opere di sostegno a monte e valle del sottovia per consentire l'allargamento e l'abbassamento del piano viario rispetto a quello attuale.

Le seguenti figure illustrano la sezione longitudinale, quella trasversale e la planimetria dell'opera.

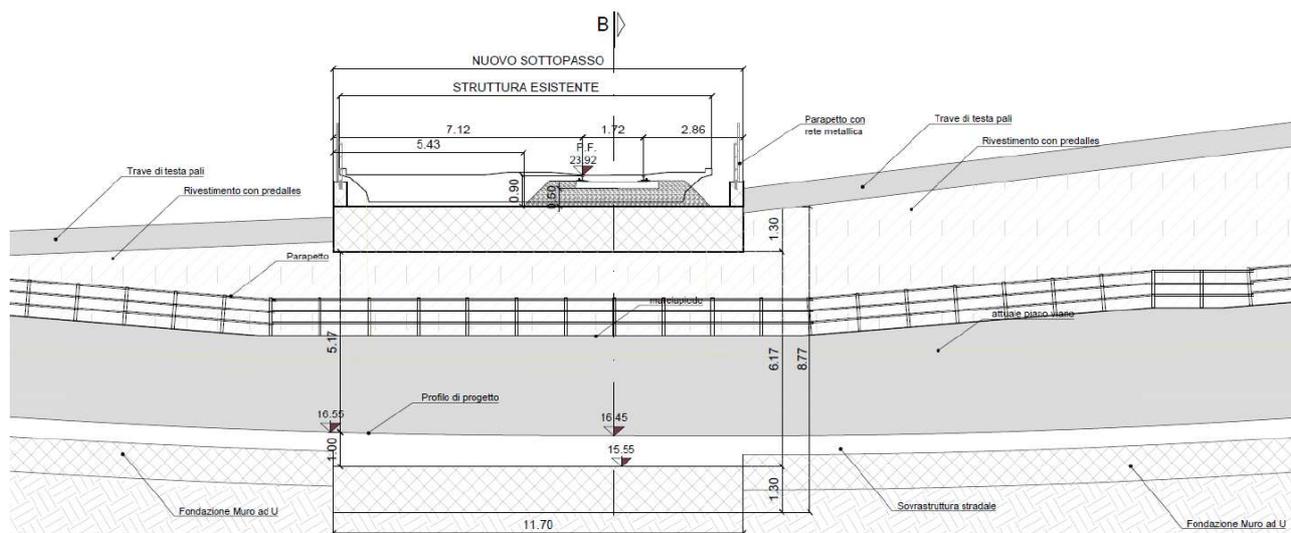


Figura 5-45. Sottovia ferrovia – Sezione longitudinale

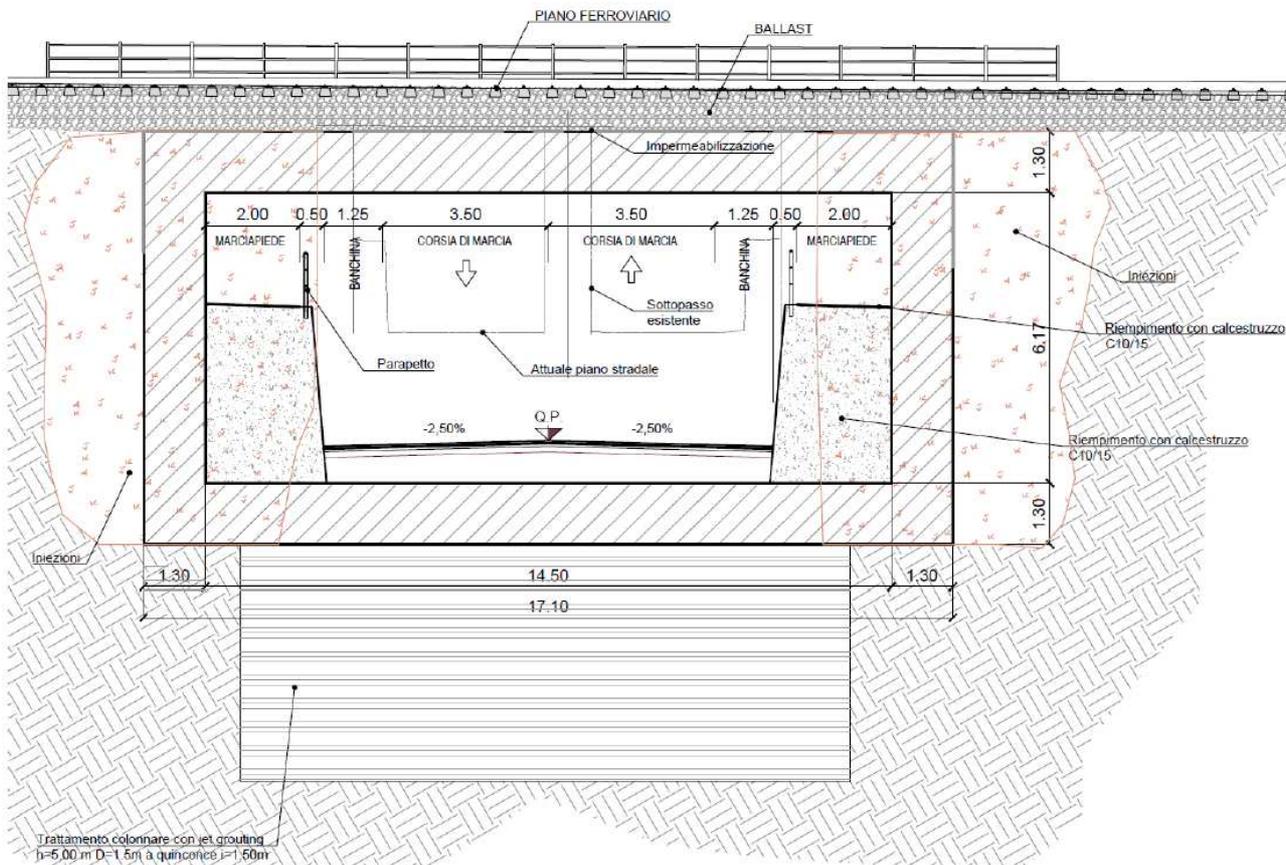


Figura 5-46. Sottovia ferroviaria – Sezione trasversale sul sottovia

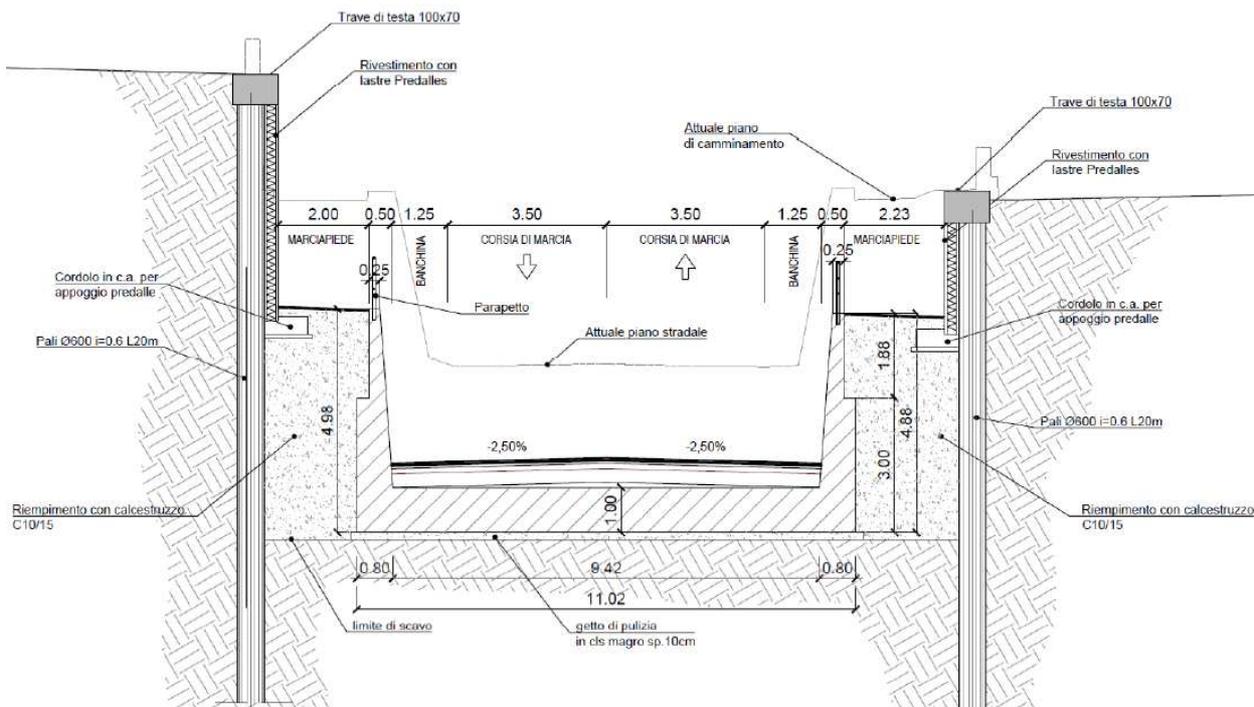


Figura 5-47. Sottovia ferroviaria – Sezione trasversale con paratia di pali

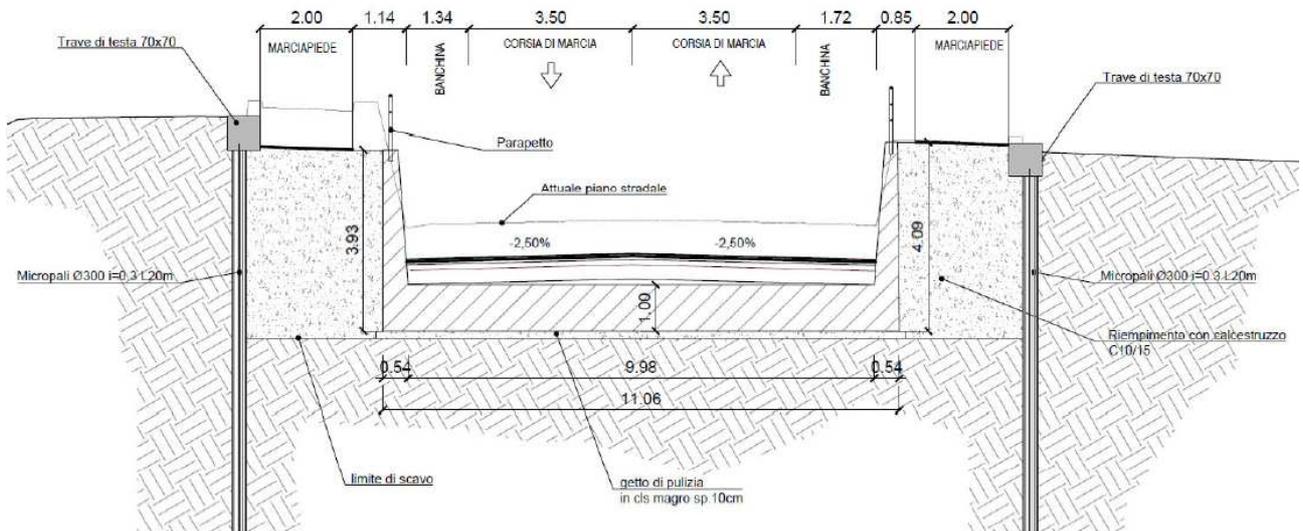


Figura 5-48. Sottovia ferrovia – Sezione trasversale con paratia di micropali



Figura 5-49. Sottovia ferrovia – Planimetria

5.7.2 Fasi costruttive

La scelta della tecnica del monolite a spinta unitamente alla realizzazione di un ponte temporaneo limita il più possibile le interruzioni del traffico ferroviario.

Le fasi costruttive risultano descritte più nel dettaglio nei paragrafi seguenti.

5.7.2.1 Fase 0

La fase 0 è rappresentativa della situazione attuale. In tale fase viene approntato il cantiere.

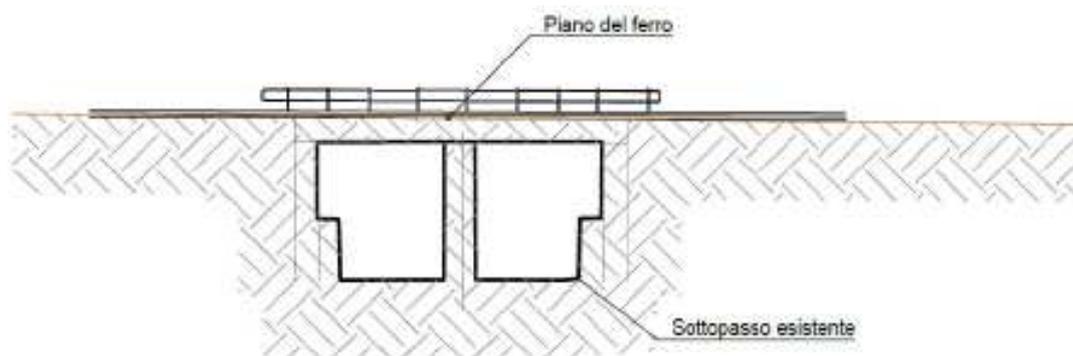


Figura 5-50. Sottovia ferroviario – Fase 0

5.7.2.2 Fase 1

Nella fase 1 vengono realizzate le paratie di pali e di micropali parallelamente al tracciato. Viene anche infissa una palancola trasversale per permettere successivamente lo scavo che ospiterà la costruzione del monolite.

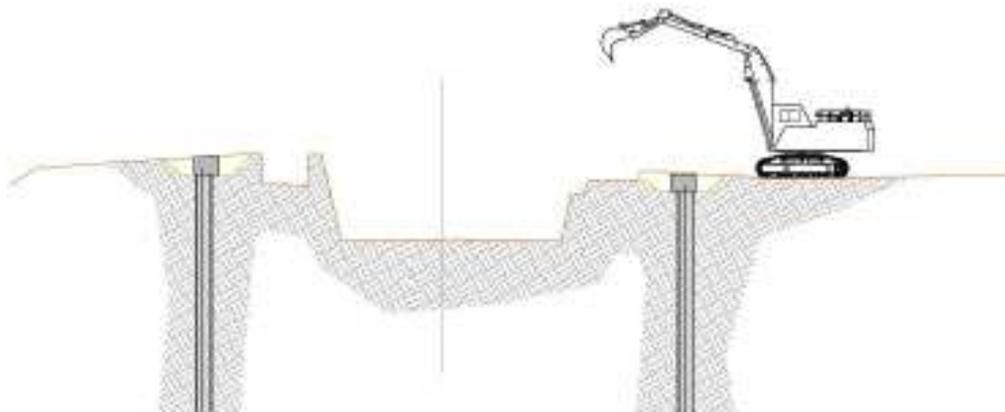


Figura 5-51. Sottovia ferroviario – Fase 1

5.7.2.3 Fase 2

Nella fase 2 vengono eseguiti i trattamenti colonnari di jet grouting e le iniezioni di consolidamento. Si realizza anche lo scavo di sbancamento per ospitare il monolite.

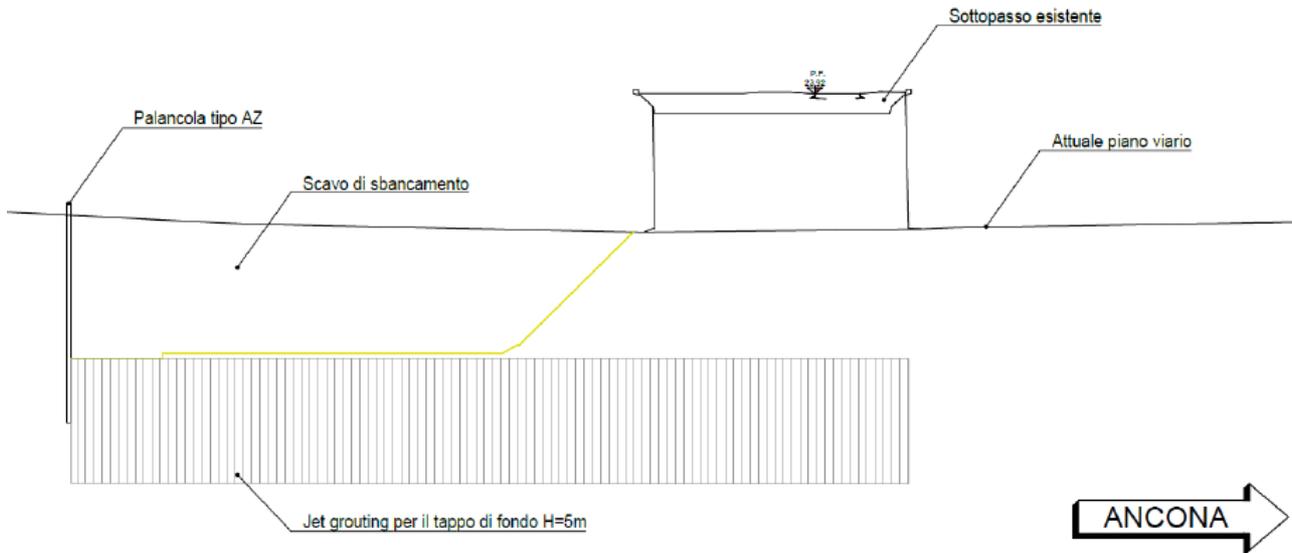


Figura 5-52. Sottovia ferroviario – Fase 2

5.7.2.4 Fase 3

Nella fase 3 vengono realizzati la platea di varo e successivamente il monolite.

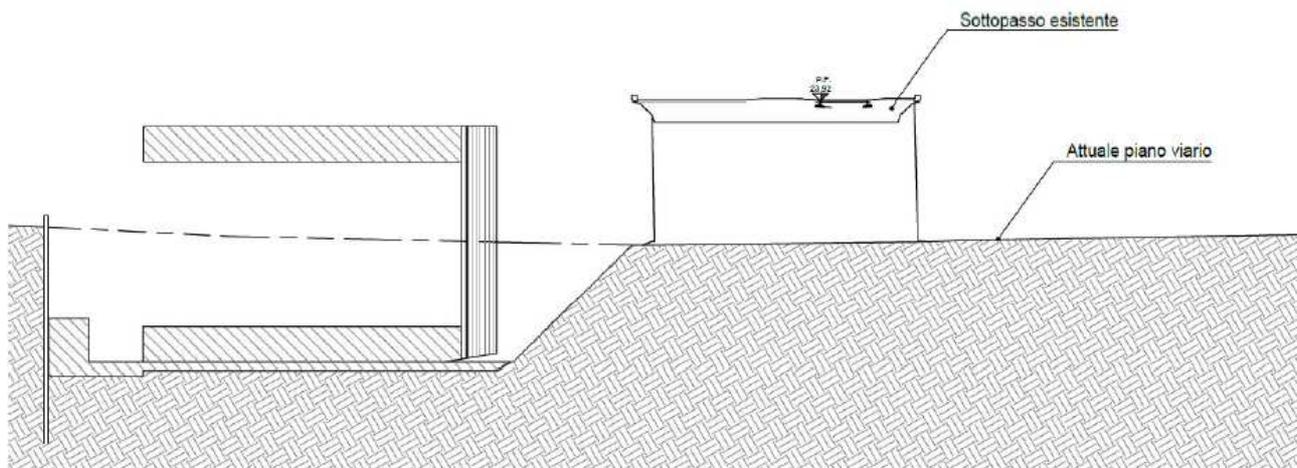


Figura 5-53. Sottovia ferroviario – Fase 3

5.7.2.5 Fase 4

Nella fase 4 viene realizzato il sostegno temporaneo dei binari con Sistema tipo Essen o Petrucco e viene varato il monolite. Il sistema che sostiene il binario, poggia su travi di manovra, che a loro volta scorrono su travi slitta collocate sul monolite. Le travi di manovra sono vincolate nel piano orizzontale dalle travi di controvento. Sotto le travi di manovra vengono infissi dei pali in legno con lo scopo di vincolarle verticalmente.

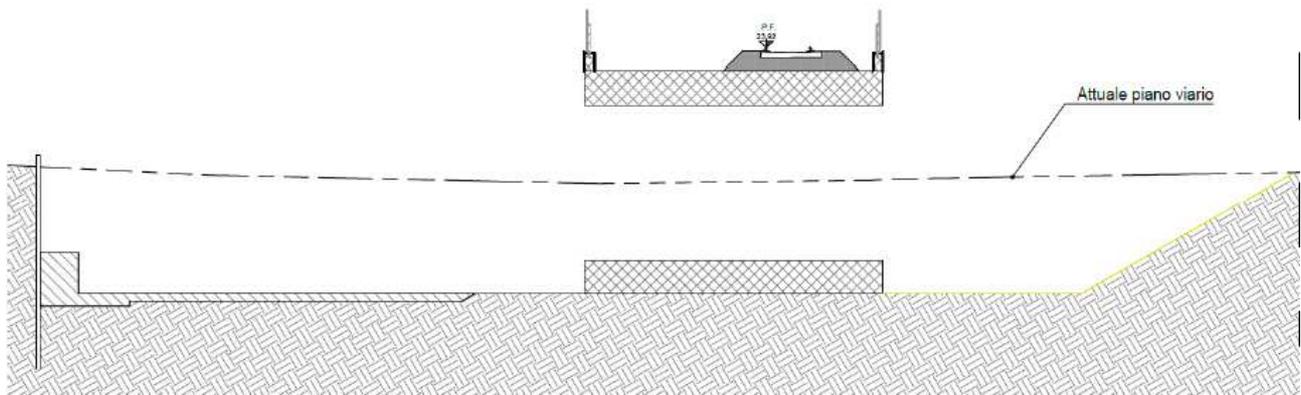


Figura 5-54. Sottovia ferroviario – Fase 4

La fase 4 si compone di diverse sottofasi:

- Realizzazione del sistema di sostegno

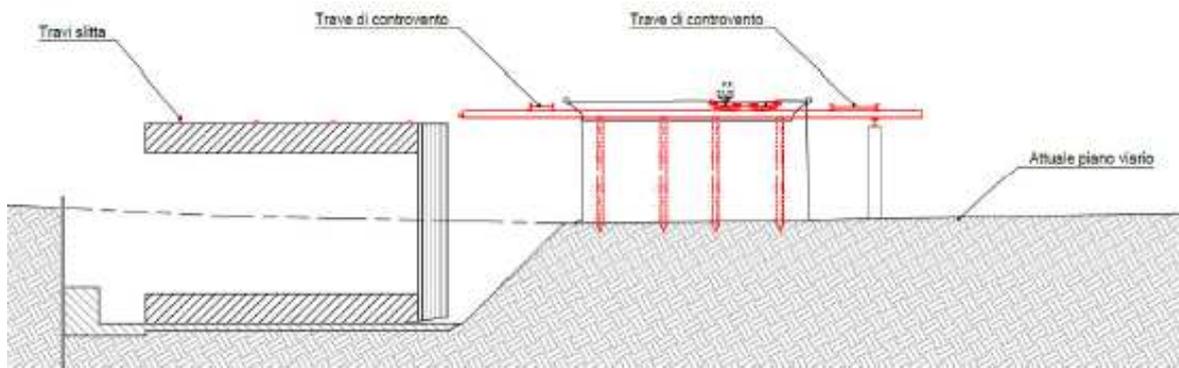


Figura 5-55. Sottovia ferroviario – Fase 4.1

2. Demolizione del primo tratto di manufatto esistente e spinta del nuovo monolite.

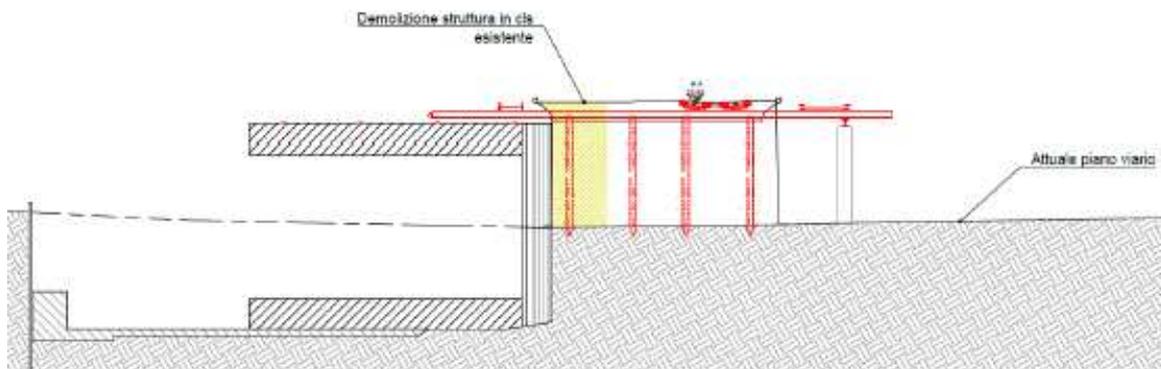


Figura 5-56. Sottovia ferroviario – Fase 4.2

3. Demolizione del secondo tratto di manufatto esistente e spinta del nuovo monolite.

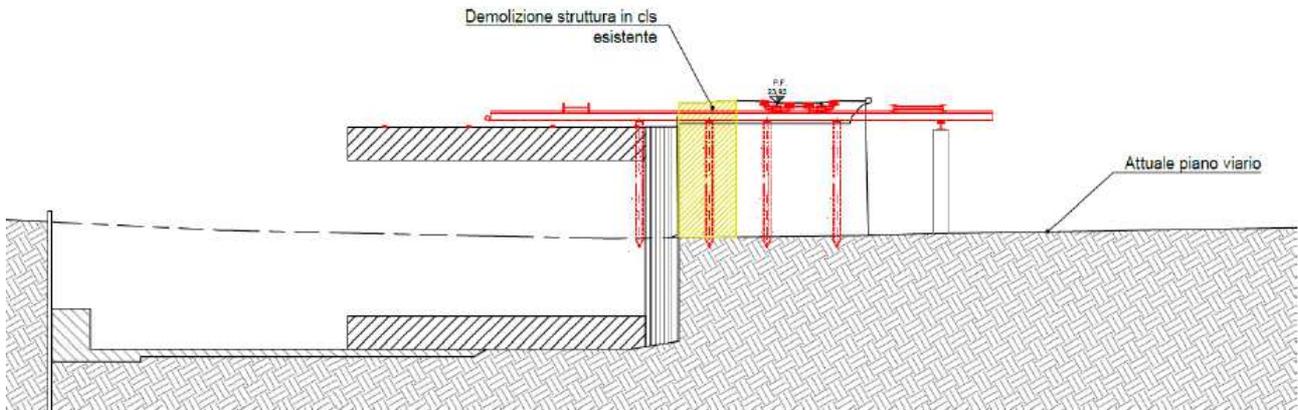


Figura 5-57. Sottovia ferroviario – Fase 4.3

4. Demolizione del terzo tratto di manufatto esistente e spinta del nuovo monolite.

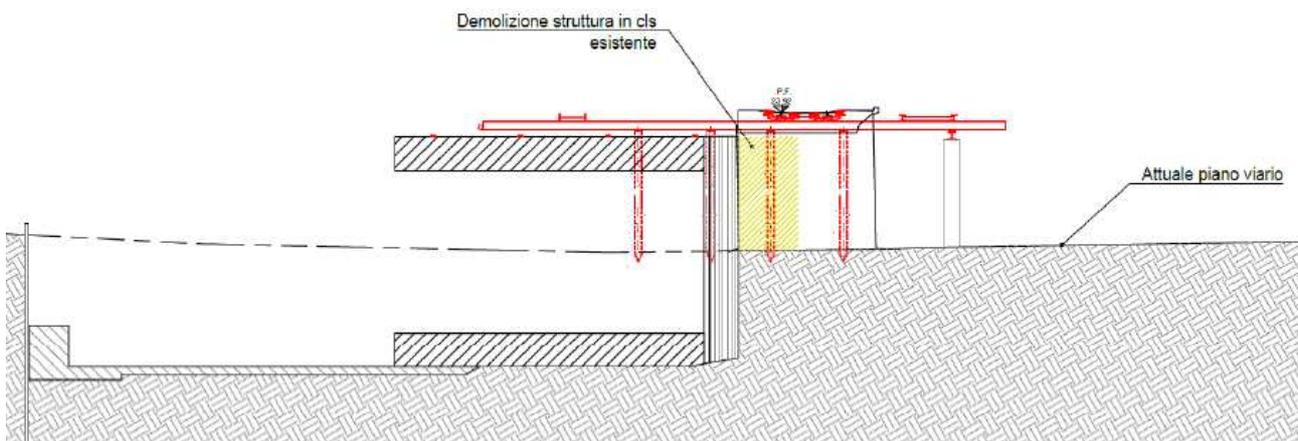


Figura 5-58. Sottovia ferroviario – Fase 4.4

5. Demolizione del quarto tratto di manufatto esistente e spinta del nuovo monolite.

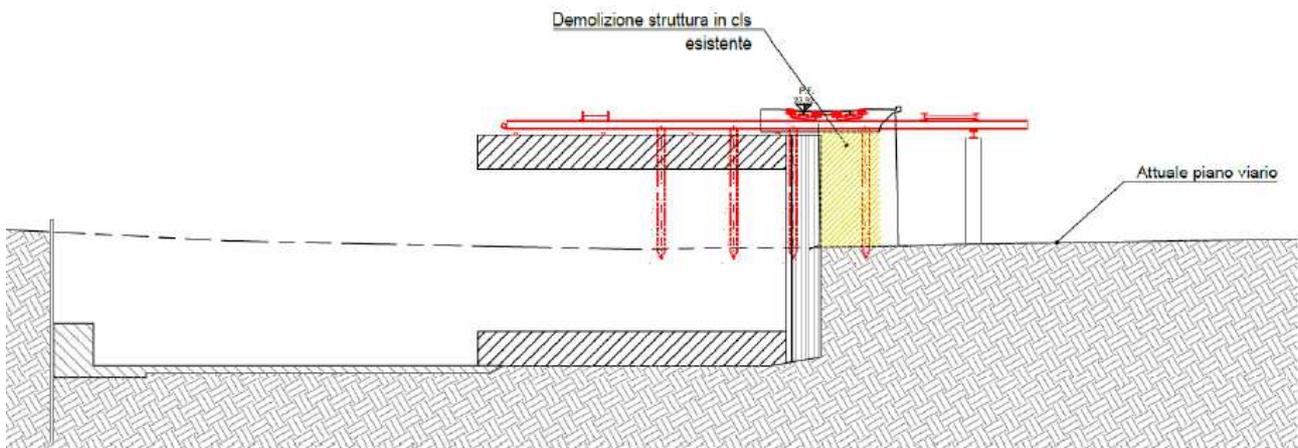


Figura 5-59. Sottovia ferroviario – Fase 4.5

6. Demolizione finale del manufatto esistente, demolizione del rostro e della parete di spinta e smontaggio del sistema di supporto con controllo finale delle quote dei binari.

Durante tutta la fase di spinta sarà previsto un sistema di monitoraggio e controllo dei binari ferroviari.

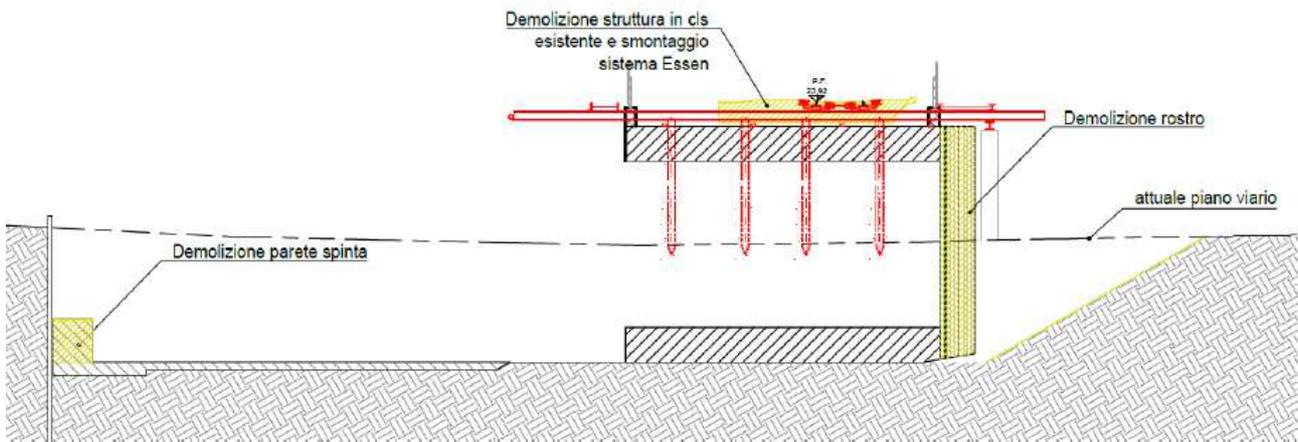


Figura 5-60. Sottovia ferroviario – Fase 4.6

5.7.2.6 Fase 5

Nella fase 5 vengono realizzati gli scavi di sbancamento per i muri a U e successivamente vengono eseguiti i muri ad U stessi. I lavori vengono terminate con la realizzazione della viabilità e dei marciapiedi.

La costruzione dei muri ad U vede le seguenti sottofasi:

1. Scavi di sbancamento per la posa in opera dei puntoni provvisori.
2. Demolizione dei muri di contenimento esistenti e scavo.
3. Realizzazione della fondazione del muro a U e riempimento ai lati con magrone.
4. Realizzazione della elevazione del muro a U e completamento del riempimento ai lati con magrone.
5. Rimozione del puntone provvisorio, esecuzione opere di finitura con la posa del rivestimento in predalles ed esecuzione della pavimentazione stradale.

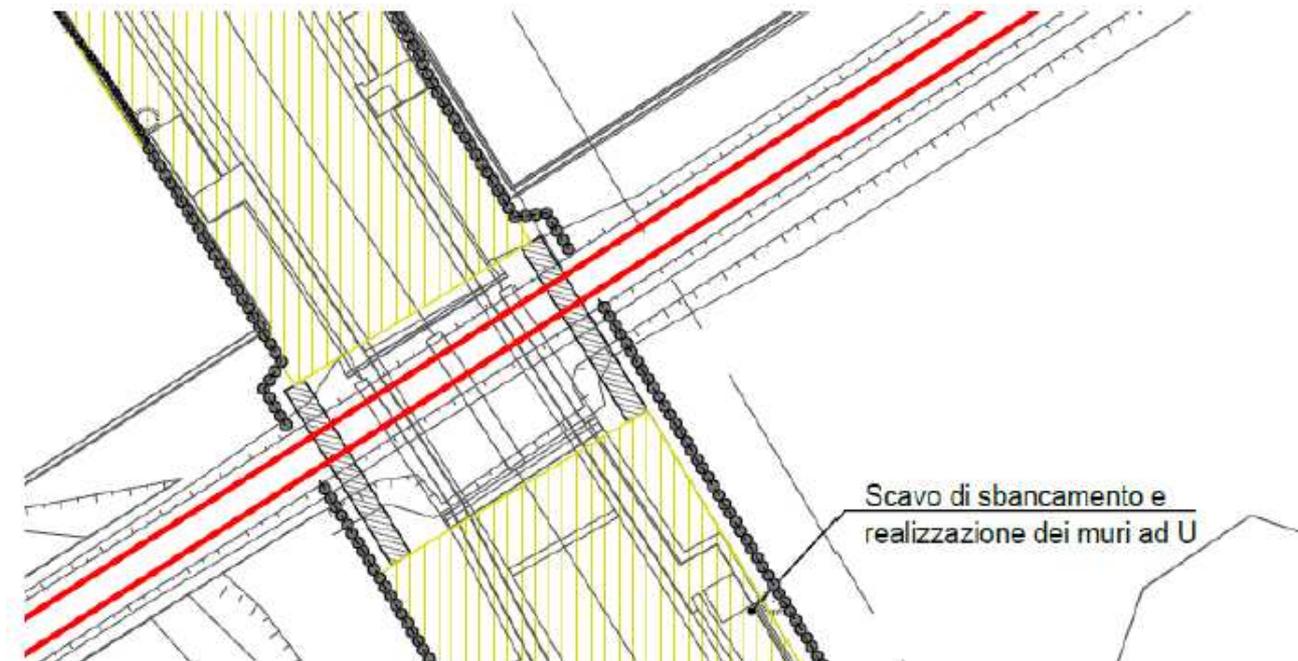


Figura 5-61. Sottovia ferroviario – Fase 5

5.7.3 Soluzione 2

La soluzione 2 dello svincolo con la ferrovia prevede l'ubicazione della rampa di connessione con l'area industriale prevista nel PFTE in scavalco della linea ferroviaria, più a est rispetto alla soluzione 1.

Dalla rotatoria che segue l'attraversamento del Tordino (Colleranese est), il tracciato prosegue in viadotto, per circa ulteriori 1.6 km fino all'innesto con la SS 16, prevedendo una ulteriore rotatoria di svincolo ad est della Zona Industriale di Colleranese.

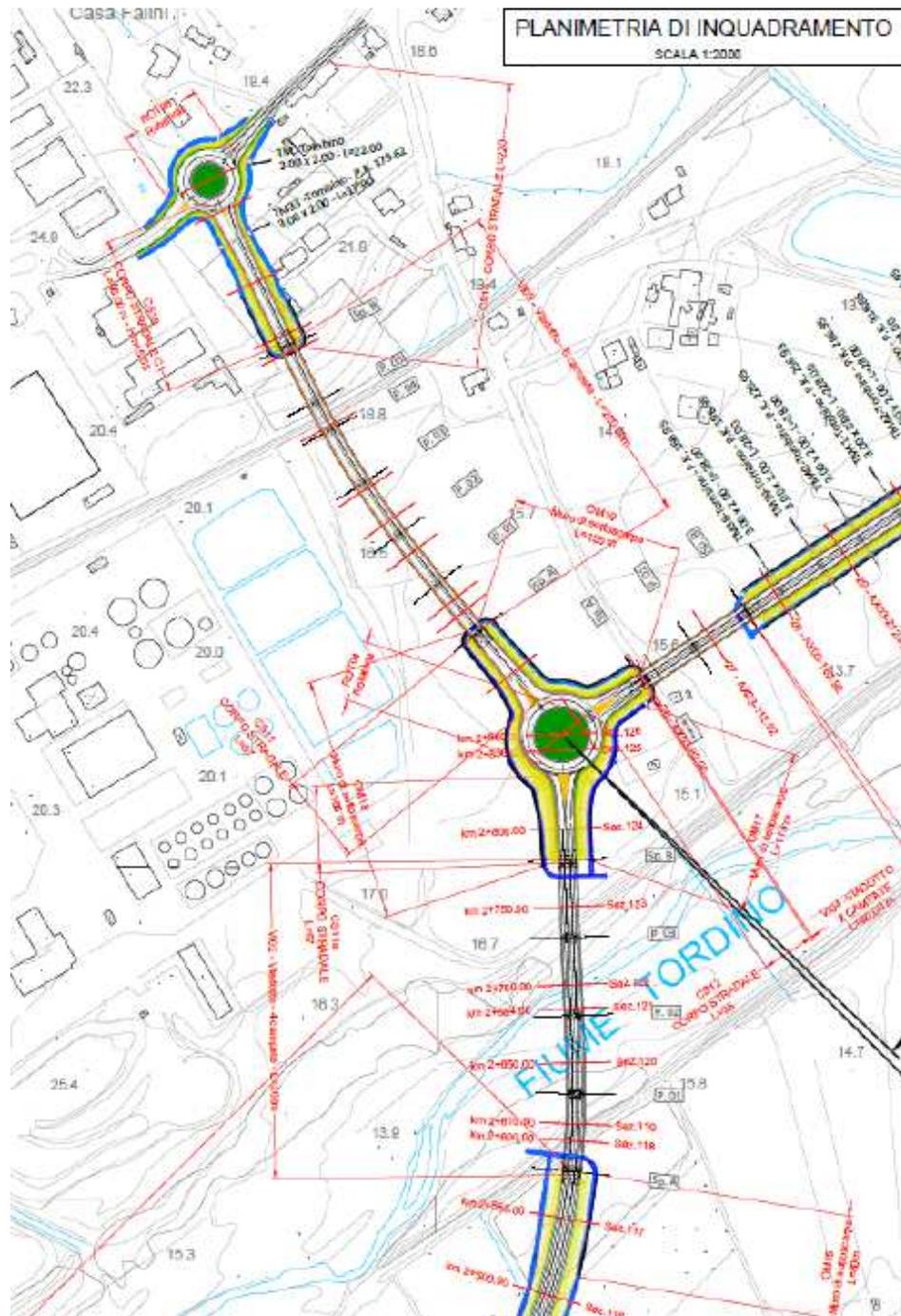


Figura 5-62. Planimetria progetto stradale e Viadotto su ferrovia Soluzione 2

L'interferenza con la ferrovia verrà risolta realizzando un viadotto lungo un nuovo tracciato parallelo alla viabilità esistente.

Il viadotto presenta uno sviluppo totale di 220 m su 6 campate. L'impalcato è realizzato in sezione mista con travi in acciaio a doppio T con altezza costante pari a 2.20 m e soletta in calcestruzzo armato gettata su predalles prefabbricate con spessore totale 0.27 m. L'impalcato ha una larghezza totale di 12 m e ospita due corsie larghe 3.75 m, due banchine da 1.50 m e due cordoli con barriera da 0.75 m.

Le spalle e le pile sono realizzate in calcestruzzo armato con fondazione su pali di grande diametro.

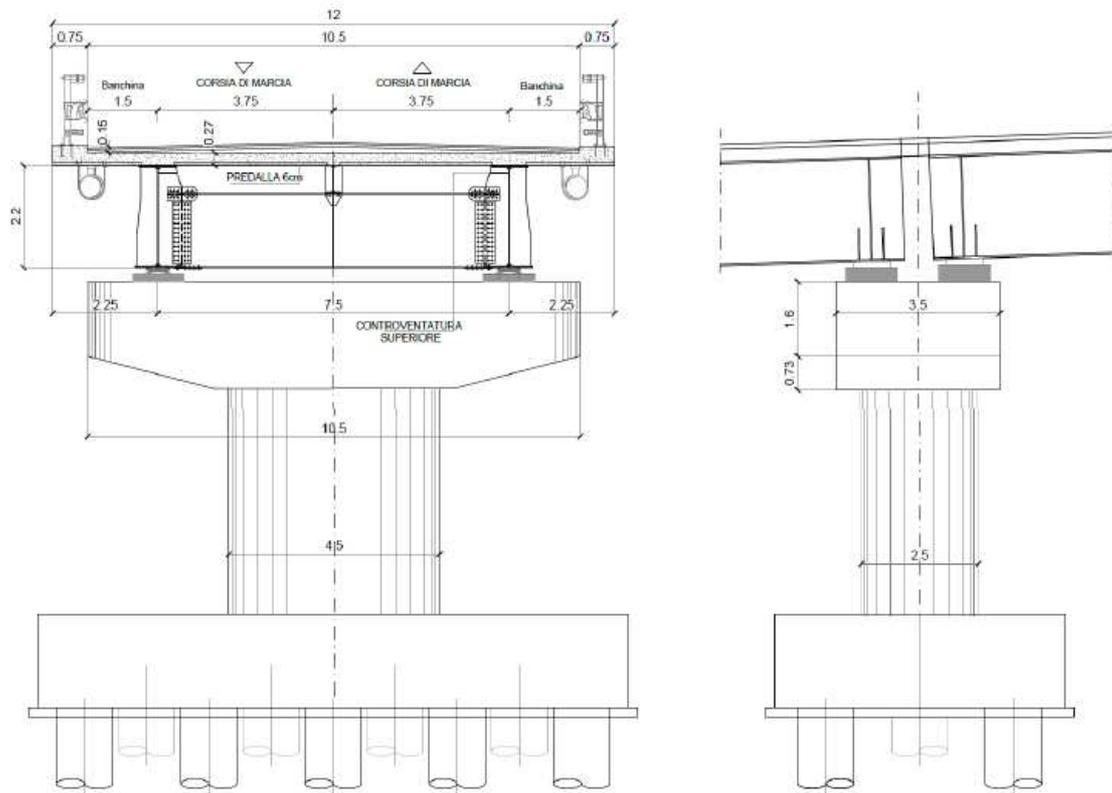


Figura 5-63. Sezione tipo su pila

5.7.4 Fasi costruttive

La soluzione con il viadotto permette di mantenere l'apertura al traffico ferroviario per tutte le fasi costruttive, con la sola esclusione del varo della campata in sua corrispondenza. In tal fase potrà essere valutata la chiusura in determinate fasce orarie sulla base del traffico ferroviario.

5.7.4.1 Fase 1

Nella fase 1 vengono predisposte l'area di cantiere e le piste. Vengono realizzati gli scavi e le opere provvisorie necessari alla successiva esecuzione delle fondazioni e delle sottostrutture del viadotto. Si prevede la possibilità di eseguire le operazioni in diverse zone contemporaneamente al fine di abbreviare i tempi.

5.7.4.2 Fase 2

Nella fase 2 si esegue il trasporto dei conci dall'area di assemblaggio a quella di montaggio con carrelloni. Successivamente la campata viene varata per mezzo di autogrù da terra.

5.7.4.3 Fase 3

Nella fase 3 vengono posate le predalles e viene gettata la soletta.

5.7.4.4 Fase 4

Nella fase 4 vengono eseguite le opere di finitura e il ripristino delle aree.

5.7.5 Considerazioni Conclusive in merito alla Soluzione Scelta riguardo la risoluzione dell' Interferenza con Ferrovia

Risulta evidente come anche in tal caso, la **Soluzione 1** prescelta, a fronte degli indubbi vantaggi tecnico economici, apporti anche delle migliorie in termini ambientali, contemplando l'alternativa più adatta sotto l'aspetto della sostenibilità dell'intervento generale.

In particolare la scelta della soluzione in sottovia, piuttosto che in viadotto, in riferimento alla risoluzione delle interferenza con l'asse ferroviario, determini il maggior rispetto dell'attuale assetto paesaggistico e percettivo dei luoghi altrimenti compreso dallo sbarramento determinato dall'opera di scavalco.

Si rileva inoltre che la scelta dell'attraversamento in sottovia, soluzione del resto già presente allo stato attuale, come prima individuato, comporti anche delle ricadute positive per altre componenti ambientali in merito al minor consumo di suolo, al minor consumo di materiali e al minor impegno di opere nel sottosuolo.

	TIPOLOGIA DI IMPATTO			
	Vincoli Ambientali e paesaggistici	Aspetti Paesaggistici e Analisi Percettiva	Occupazione di suolo e sottosuolo	Impatti fase Cantieristica
Soluzione 1 A14				
Soluzione 2 A14				

Matrice degli Impatti soluzioni alternative attraversamento ferrovia

5.8 CONCLUSIONI

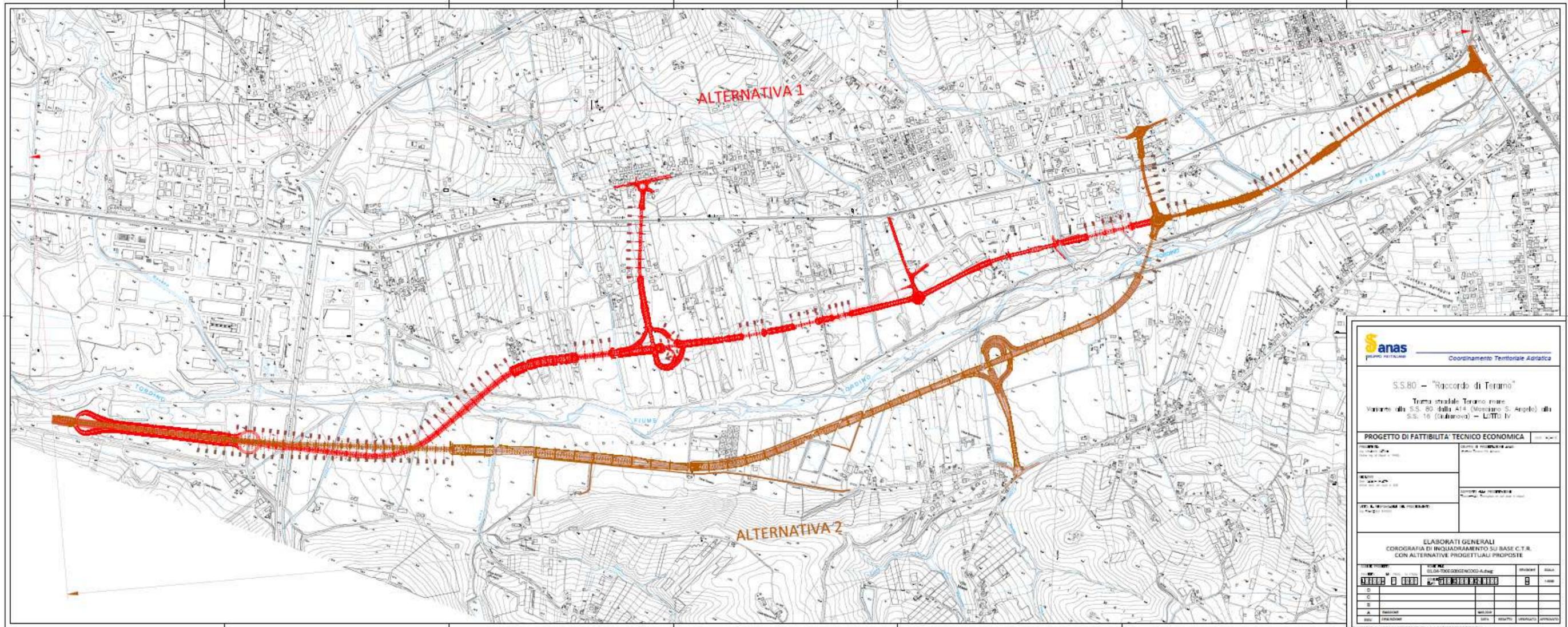
A seguito della valutazione delle soluzioni descritte nei precedenti paragrafi riguardanti sia l'intervento generale, (comprese nello PFTE 2018) che le opere puntuali riguardanti in particolar modo l'analisi della migliore risoluzione dell'interferenza dell'infrastruttura da realizzare con alcuni vincoli fisici, quali l'attraversamento dell'Autostrada A14 e della Ferrovia nella zona industriale di Colleranese (compresi in successivi PFTE di dettaglio), si è pervenuti, allo sviluppo del progetto definitivo, sulla base delle alternative prescelte di seguito indicate:

- Soluzione dell'asse 2 in destra idraulica (soluzione 2 del PFTE) del Fiume Tordino.
- Soluzione 1 A14 – Attraversamento Autostrada in sottovia. Tale soluzione comporta, rispetto a quanto previsto dalla Soluzione 2 prescelta dello PFTE, la modifica dell'asse principale da sezione tipo B a sezione tipo C1 con inizio dalla rotonda esistente. L'asse prosegue a raso per poi attraversare in sottopasso la autostrada A14.
- Soluzione 1 - Attraversamento in sottovia dell'asse ferroviario per il quale è stato studiato il nuovo collegamento stradale che sposta lo svincolo della ferrovia nella parte sud dell'area industriale dismessa (ex SAIG), ricollegandosi alla viabilità esistente, statale SS80, percorrendo la stessa in affiancamento.

Come puntualmente descritto negli appositi paragrafi le soluzioni progettuali sono state prescelte sulla base di appositi indicatori ambientali che hanno determinato la migliore alternativa per il conseguimento dell'Obiettivo di Sostenibilità Ambientale dell'intervento generale.

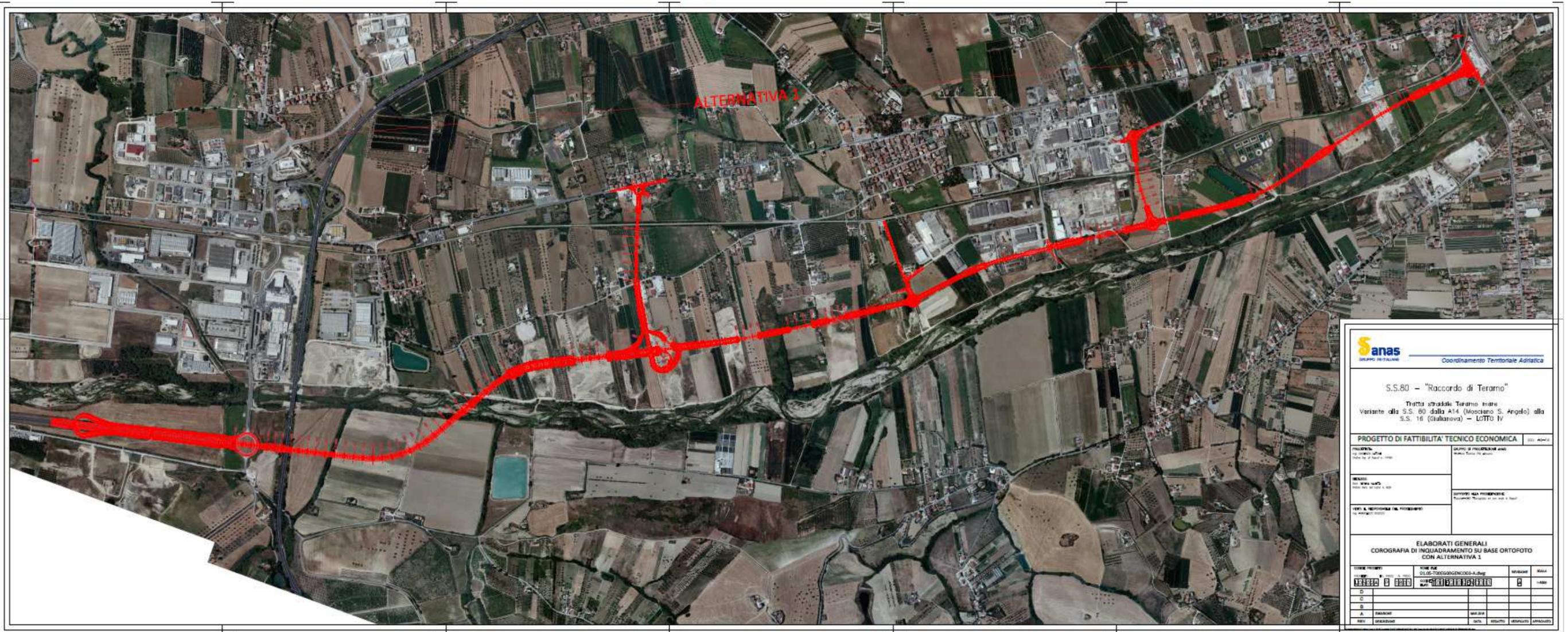
6 APPENDICE 1

SOLUZIONI ALTERNATIVE DA PFTE

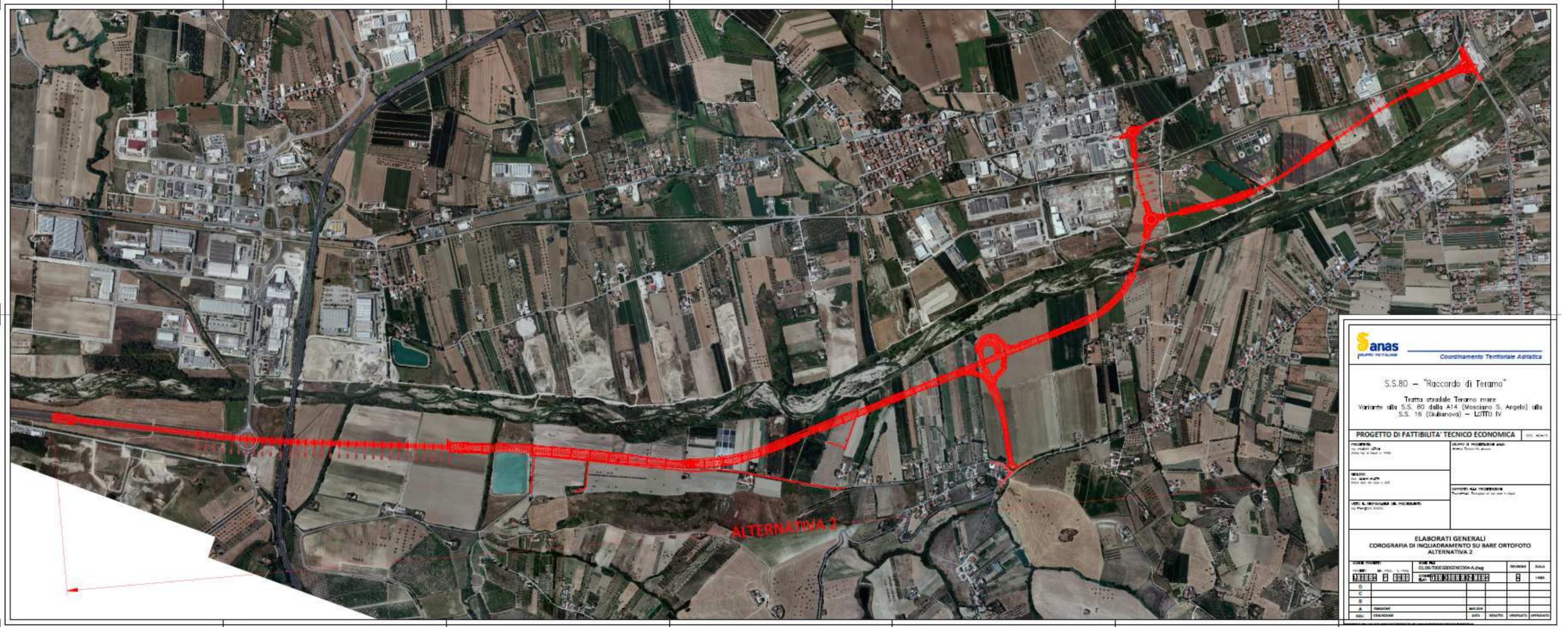


Coordinamento Territoriale Adriatico	
S.S.80 - "Raccordo di Teramo" Tratta stradale Teramo mare Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S. 16 (Giulianova) - LOTTO IV	
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA	
PROGETTO: Data: 2018	GRUPPO DI PROGETTAZIONE: RTI RINA CONSULTING S.p.A. - AMBERG ENGINEERS S.A. - LAND ITALIA S.r.l. - ETACONS S.r.l. - CAPOTORTO E DI BARI INGEGNERI ASSOCIATI
AUTORE: Ing. G. P.	CLIENTE: ANAS
UFF. E. PROGETTAZIONE E PROBABILITA': Ing. G. P.	
ELABORATI GENERALI COGNOGRAFIA DI INQUADRAMENTO SU BASE C.T.R. CON ALTERNATIVE PROGETTUALI PROPOSTE	
DATA: 2018	SCALE: 1:5000
D	C
B	A
ANS	ANS

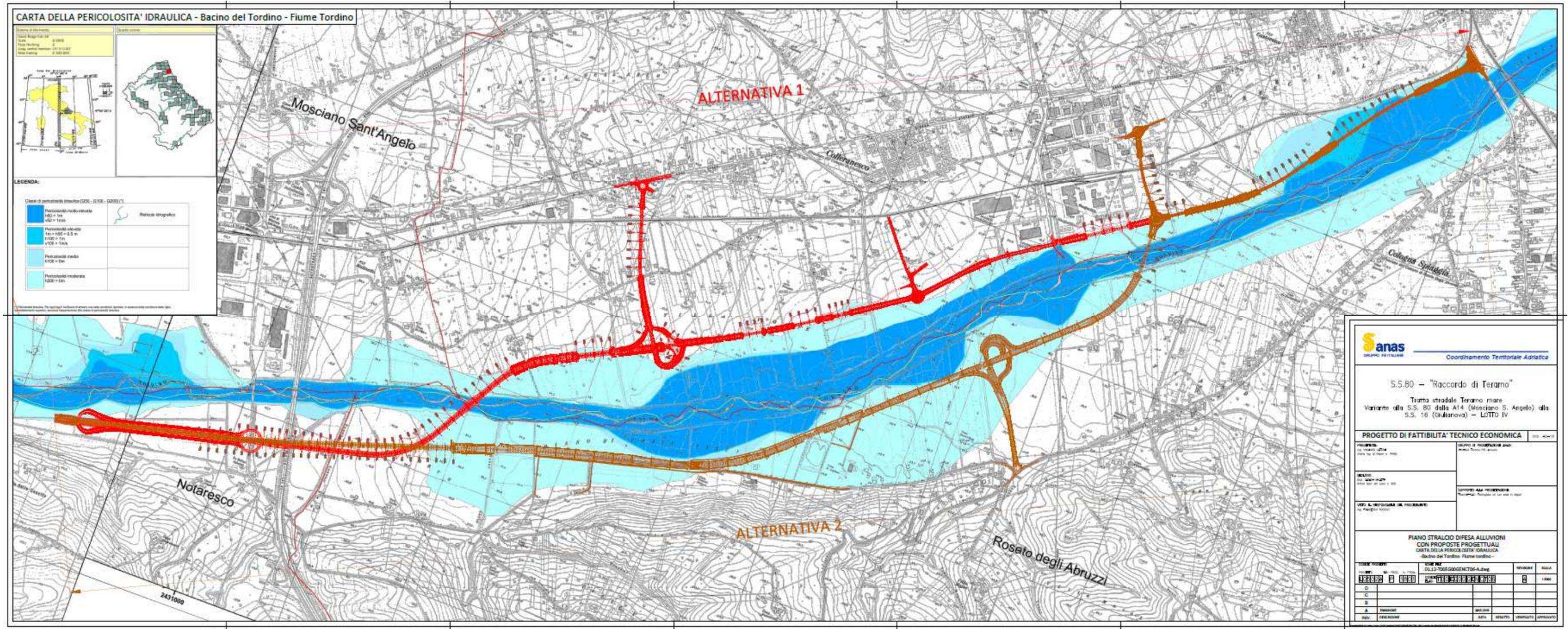
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: COGNOGRAFIA DI INQUADRAMENTO SU BASE C.T.R. - CON ALTERNATIVE PROGETTUALI PROPOSTE - T00EG00GENCO02-A



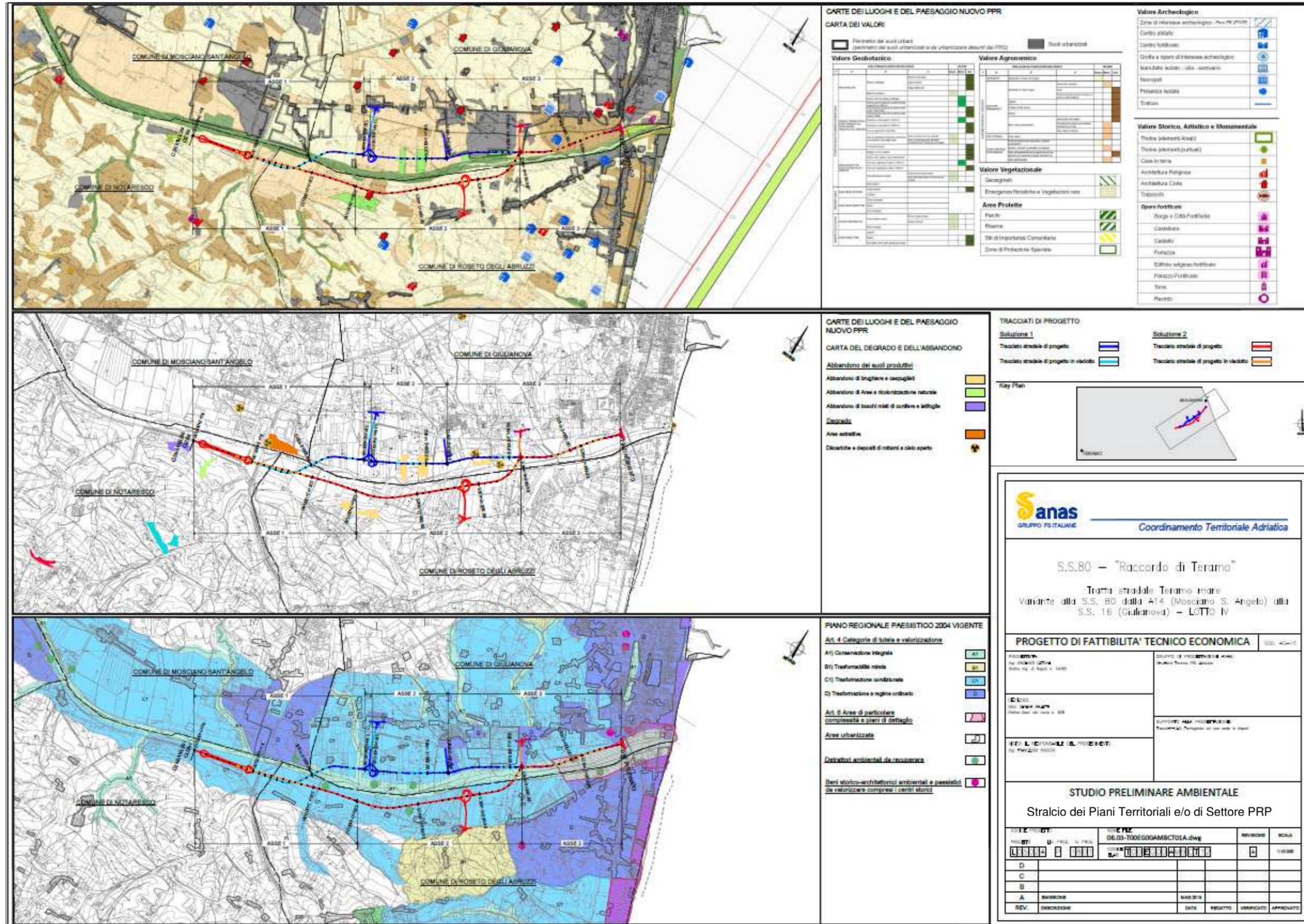
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: COROGRAFIA DI INQUADRAMENTO SU BASE ORTOFOTO - CON ALTERNATIVA 1 - T00EG00GENCO03A



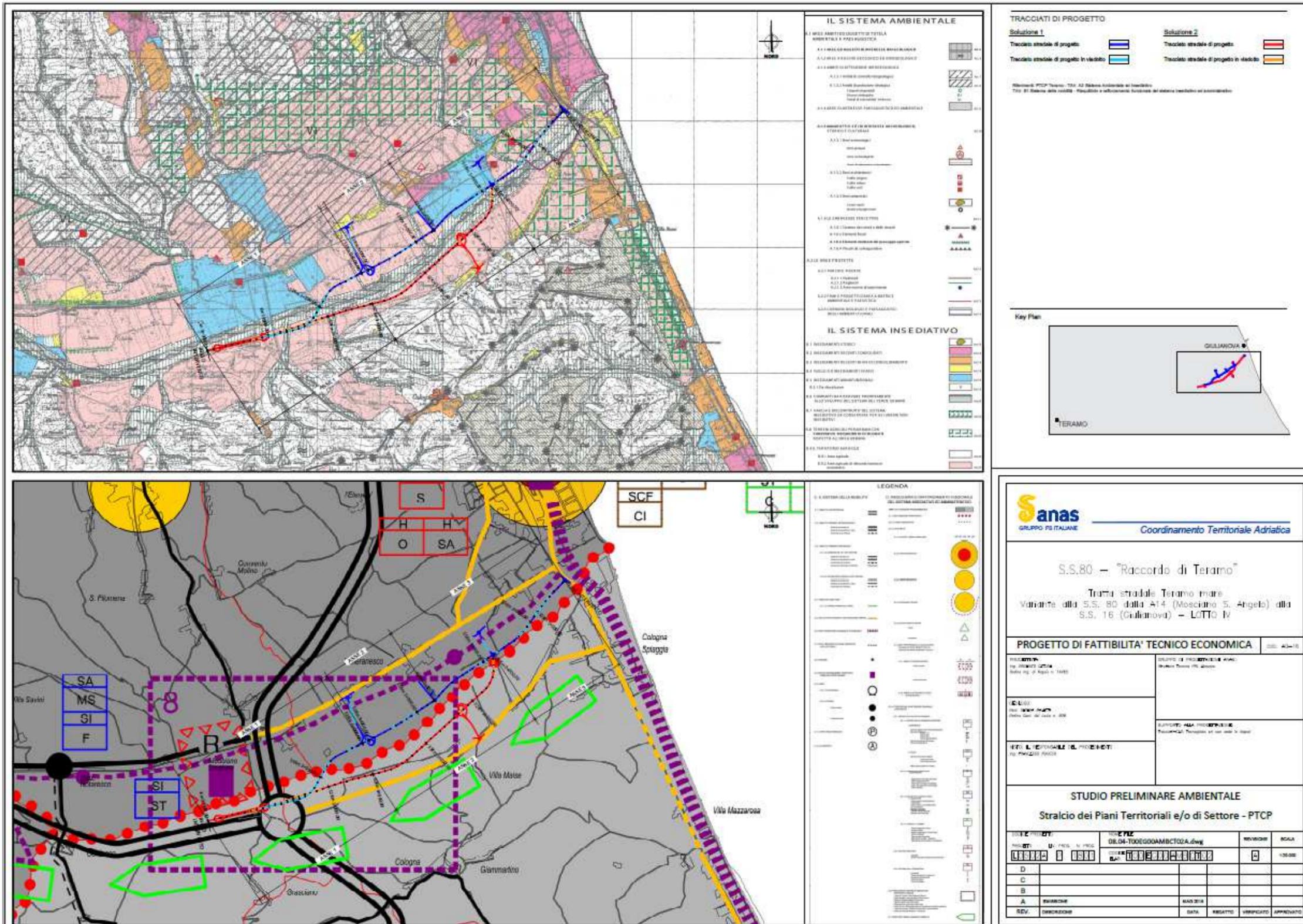
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: COROGRAFIA DI INQUADRAMENTO SU BASE ORTOFOTO - CON ALTERNATIVA 2 - T00EG00GENCO04A



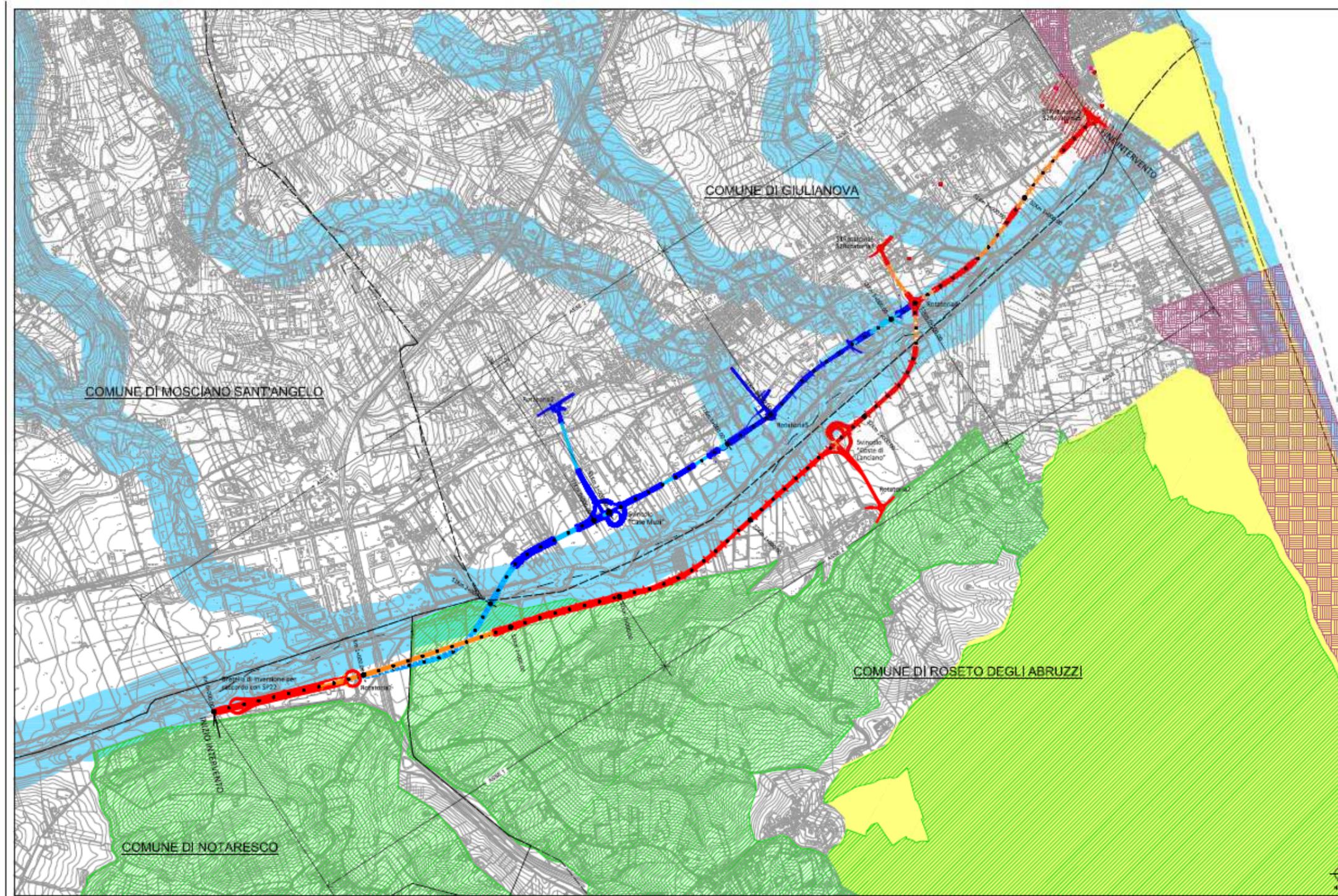
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA TEMATICA P.S.D.A. -T00PS00GENCT06A



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: STRALCIO DEI PIANI TERRITORIALI E/O DI SETTORE PRP. - T00EG00AMBCT01A



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: Stralcio dei Piani Territoriali e/o di Settore PTCP - T00EG00AMBCT02A



LEGENDA

Area tutelate per legge, D. Lgs. 42/2004

- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. d) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. f) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. g) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. h) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. i) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. j) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. k) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. l) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. m) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. o) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. p) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. q) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. r) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. s) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. t) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. u) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. v) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. w) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. x) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. y) del D.Lgs. n. 42/2004
- Indirizzo di tutela per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. z) del D.Lgs. n. 42/2004

Vincolo idrogeologico

- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. d) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. f) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. g) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. h) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. i) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. j) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. k) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. l) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. m) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. o) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. p) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. q) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. r) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. s) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. t) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. u) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. v) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. w) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. x) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. y) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. z) del D.Lgs. n. 42/2004

Beni culturali immateriali

- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. d) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. f) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. g) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. h) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. i) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. j) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. k) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. l) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. m) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. o) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. p) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. q) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. r) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. s) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. t) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. u) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. v) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. w) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. x) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. y) del D.Lgs. n. 42/2004
- Area protetta per la tutela delle acque (art. 15, comma 1, lett. z) del D.Lgs. n. 42/2004

Tracciato di progetto

- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. a) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. c) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. d) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. e) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. f) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. g) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. h) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. i) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. j) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. k) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. l) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. m) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. n) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. o) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. p) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. q) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. r) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. s) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. t) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. u) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. v) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. w) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. x) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. y) del D.Lgs. n. 42/2004
- Tracciato di progetto (art. 15, comma 1, lett. z) del D.Lgs. n. 42/2004

Key Plan

Sanas
GRUPPO FS ITALIANE

Coordinamento Territoriale Adriatico

S.S.80 - "Raccordo di Teramo"
Tratta stradale Teramo mare
Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla S.S. 16 (Giulianova) - LOTTO IV

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA - OSS. AD-18

PROGETTO: Ing. VINCENZO GAZDAR
Data del 07 Aprile 2018

GRUPPO DI PROIEZIONE: ING. GIUSEPPE SERRA
Data del 07 Aprile 2018

REDAZIONE: Ing. VINCENZO GAZDAR
Data del 07 Aprile 2018

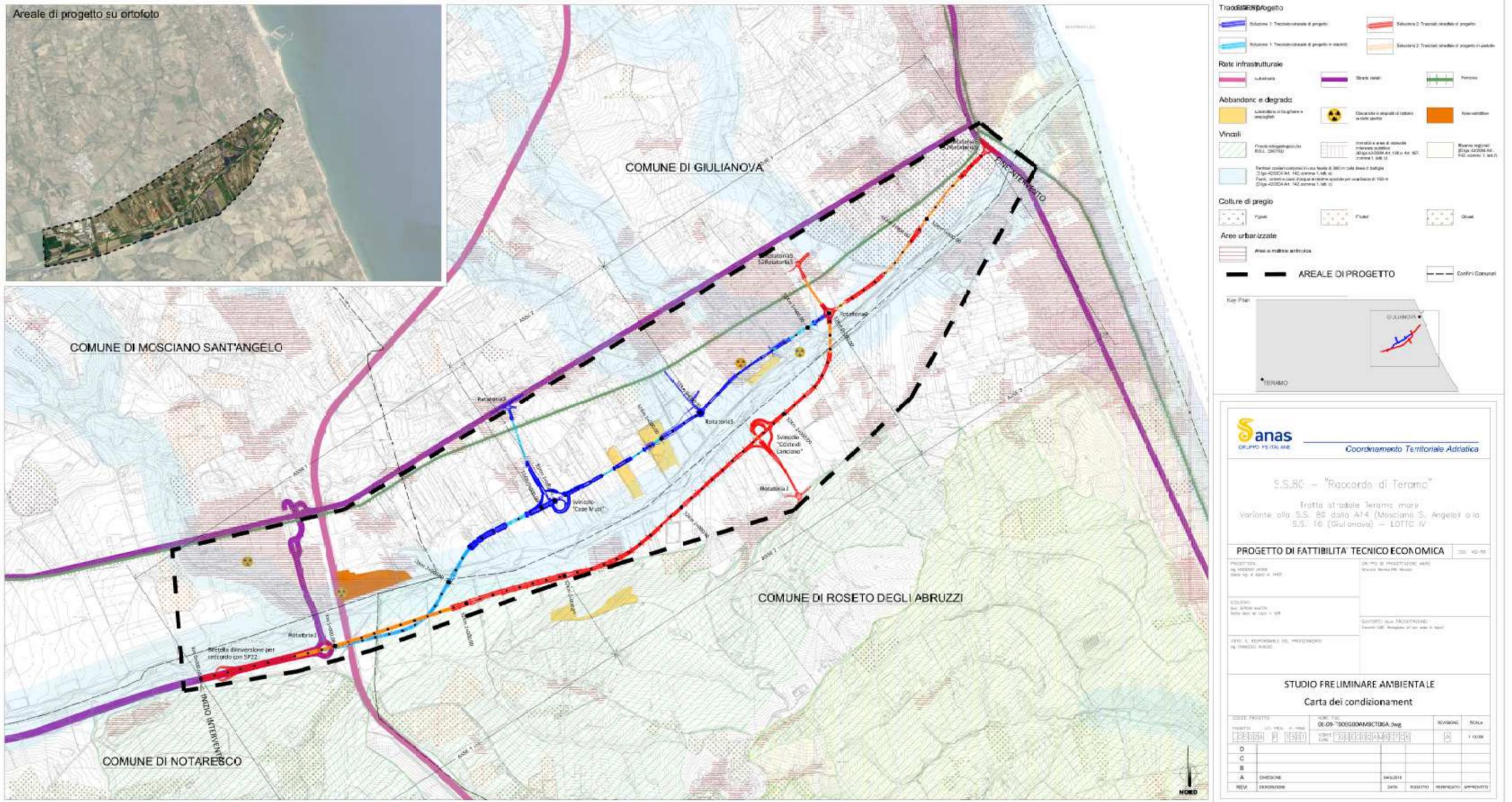
SUPPORTO ALLA PROIEZIONE: ING. GIUSEPPE SERRA
Data del 07 Aprile 2018

VERO A. RESPONSABILE DEL PROGETTO: Ing. VINCENZO GAZDAR

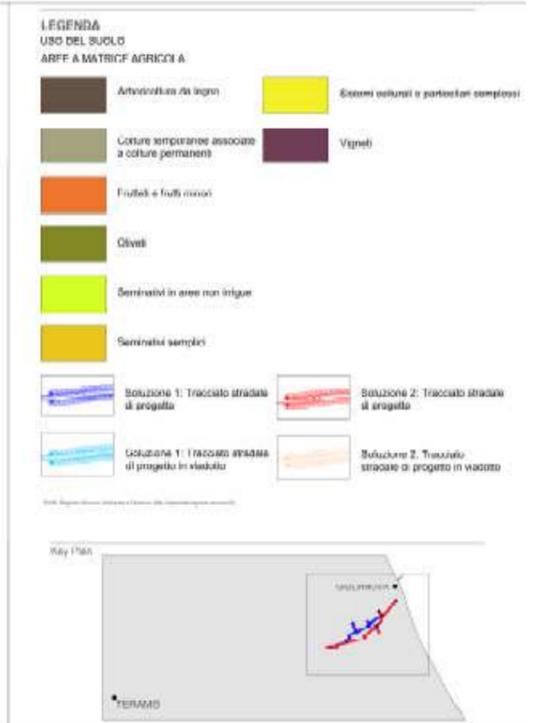
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Carta dei vincoli e delle tutele

COLORE PROGETTO	NUMERO PROGETTO	NUMERO FILE	NUMERO DATA	NUMERO DATA	NUMERO DATA
PROGETTO	AD-18	08.06-T00EG00AMBCT04A.dwg	08.06	08.06	08.06
D					
C					
B					
A					
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAZIONE	VERIFICATO	APPROVATO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA DEI VINCOLI E DELLE TUTELE - T00EG00AMBCT04A



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA DEI CONDIZIONAMENTI - T00EG00AMBCT06A



Sanas
GRUPPO FS ITALIANE
Coordinamento Territoriale Abruzzo

S.S.80 - "Raccordo di Teramo"
Tratta stradale Teramo mare
variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) - LOTTO IV

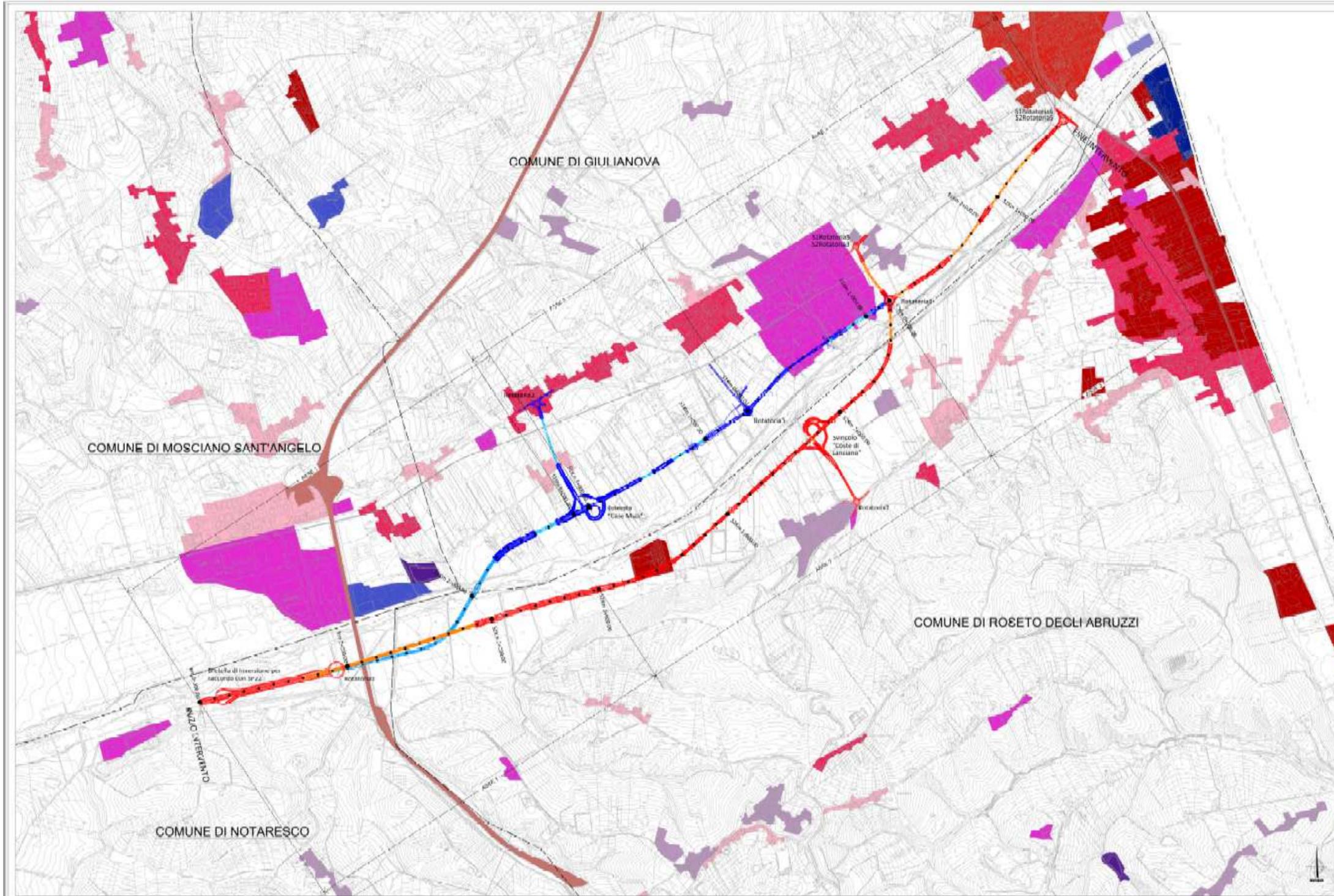
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (18/05/2018)

PROGETTO PER: [] DATA: []	LUOGO DI PRODUZIONE MAPS []
OFFICINA []	ELABORATO DA: []
DATA E RESPONSABILE ED. PRELIMINARE []	

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Uso del suolo - matrice agricola

VERSIONE PROGETTO	DATA	REVISIONE	SCALA
01	18/05/2018	01	1:10000
D			
A			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDAITTO VERIFICATO APPROVATO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: USO DEL SUOLO - MATRICE AGRICOLA - T00EG00AMBCT11A



LEGENDA
USO DEL SUOLO

AREE A MATRICE ANTROPICA

- Area estrattive
- Area verdi urbane
- Recinzioni senza utilizzazione predefinita
- Campeggi e campings
- Insediamenti grandi impianti di energia pubblica e privati
- Insediamenti industriali ed artigianali con spazi estrattivi
- Insediamento rodo
- Insediamento residenziale a tessuto discontinuo
- Reti stradali e spazi accessori
- Tessuto residenziale continuo e denso
- Tessuto residenziale continuo medio
- Viali

Soluzioni 1: Tracciato stradale di progetto

Soluzioni 2: Tracciato stradale di progetto in viadotto

Scala 1:50,000

Sanas
GRUPPO FS ITALIANE

Coordinamento Territoriale Abruzzo

S.S.80 - "Raccordo di Teramo"
Tratta stradale Teramo mare
variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) LOTTO IV

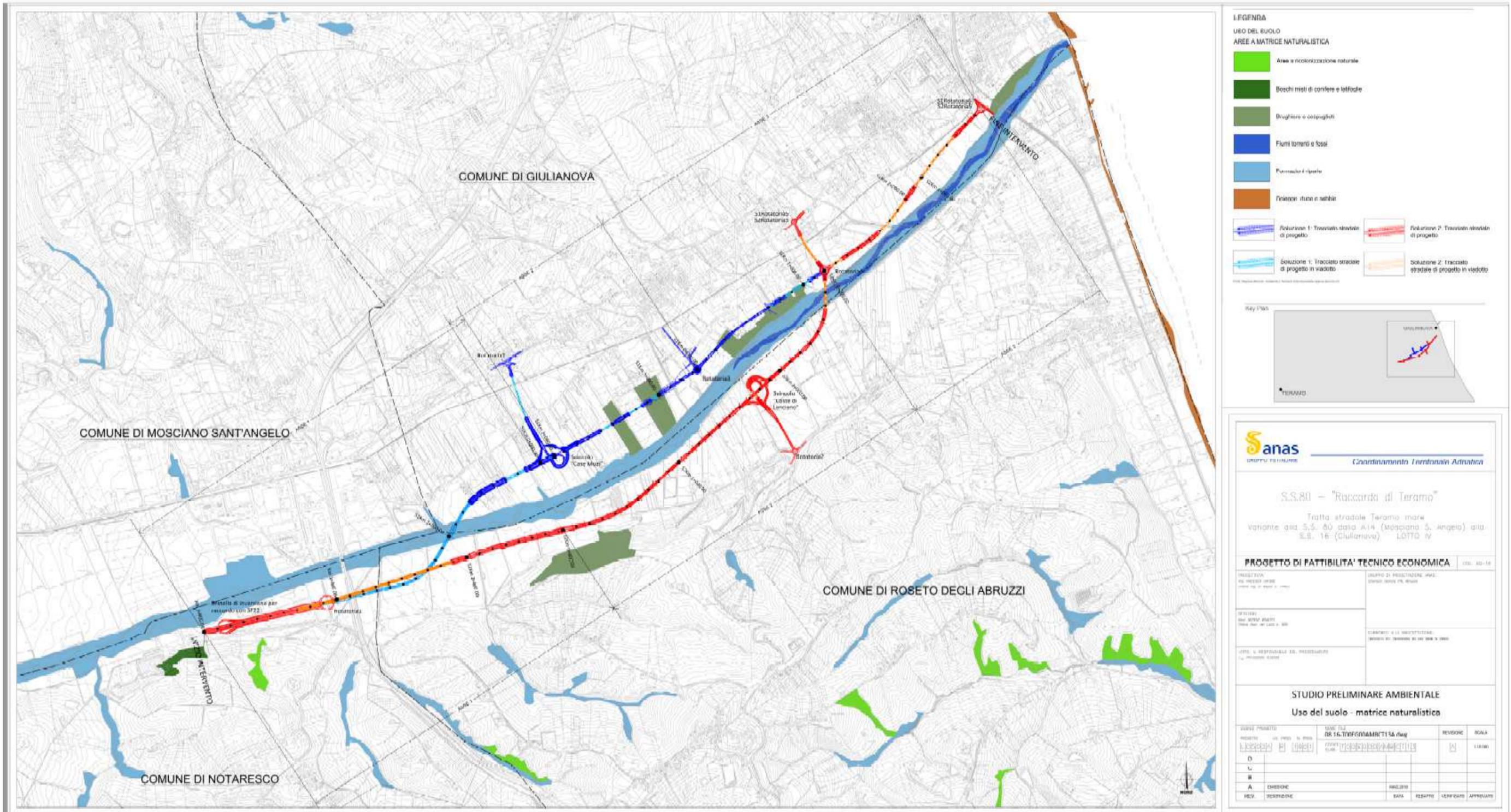
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA (2018-19)

PROGETTO DEL PROGETTO DATA: 15/05/2018	UFFICIO DI PROGETTAZIONE DATA: 15/05/2018
PROFILI DEL PROGETTO DATA: 15/05/2018	STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA DATA: 15/05/2018
NOTE E RIFERIMENTI DEL PROGETTO 1. PROGETTO DEFINITIVO	

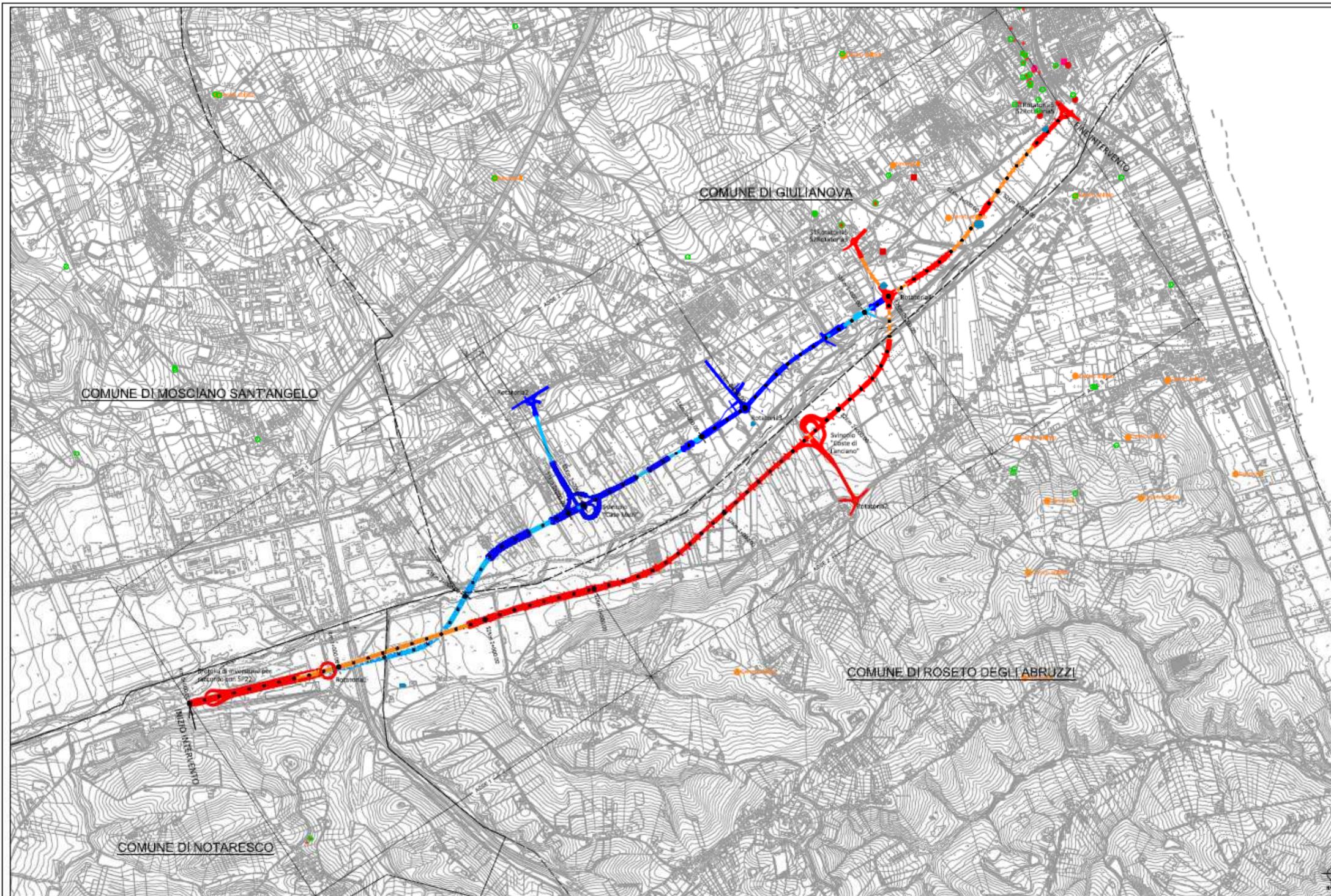
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Uso del suolo - matrice antropica

DATA PROGETTO	NUM. CATASTRALE	REVISIONE	SCALA
15/05/2018	IR 15.000500AMR1172.dwg	01	1:50,000
D			
U			
R			
A	DISSEGNO	15/05/2018	
REV.	REVISIONE	DATA	REDAZIONE VERIFICA APPROVAZIONE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: USO DEL SUOLO - MATRICE ANTROPICA - T00EG00AMBCT12A



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: USO DEL SUOLO – MATRICE NATURALISTICA - T00EG00AMBCT13A



LEGENDA

Piano Paesistico Regionale	Evidenze architettoniche
Intercomunale	Monumento
Intercomunale	Monumento
Intercomunale	Monumento
Piano Territoriale Provinciale	
Intercomunale	
Intercomunale	
Piani Regolatori Comunali	
Intercomunale	
Vincoli in rete	
Intercomunale	
Intercomunale	
Tracciato di progetto	
Intercomunale	Intercomunale
Intercomunale	Intercomunale
Intercomunale	

Key Plan

Sanas
GRUPPO FS ITALIANE

Coordinamento Territoriale Adriatica

S.S.80 - "Raccordo di Teramo"
Tratta stradale Teramo mare
Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) - LOTTO IV

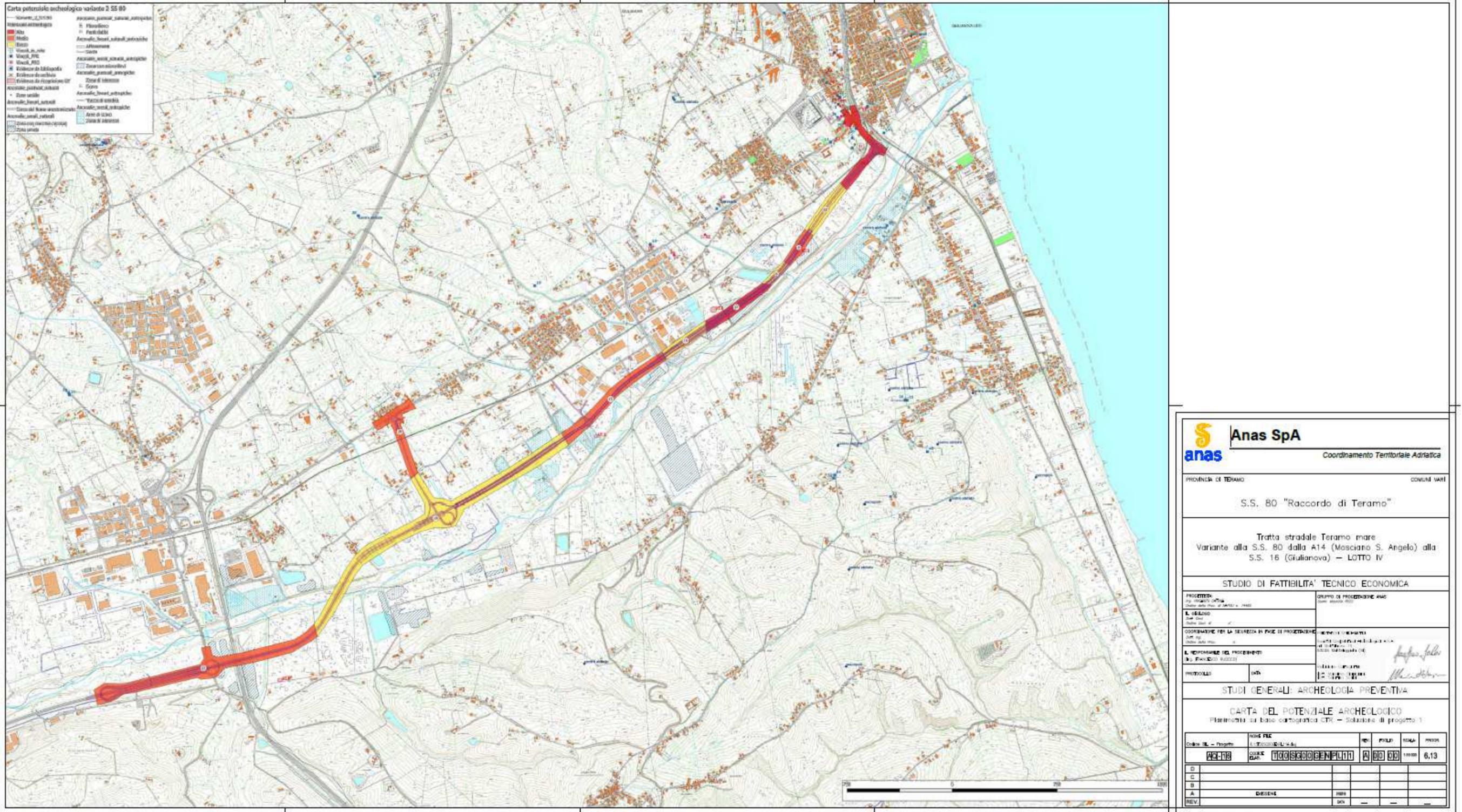
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA 000_A0-18

PROGETTISTA: Ing. ANTONIO SERRA Data Ing. di Aprile 4, 1988	GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS: Studio Ingegneri P.R. Anas
DETTAGLI: Svil. SERRA SERRA Data Det. del Luglio 4, 1988	SUPPORTO ALLA PROGETTAZIONE: Studio Ingegneri P.R. Anas
NOTE: IL RESPONSABILE DEL PROGETTO: Ing. ANTONIO SERRA	

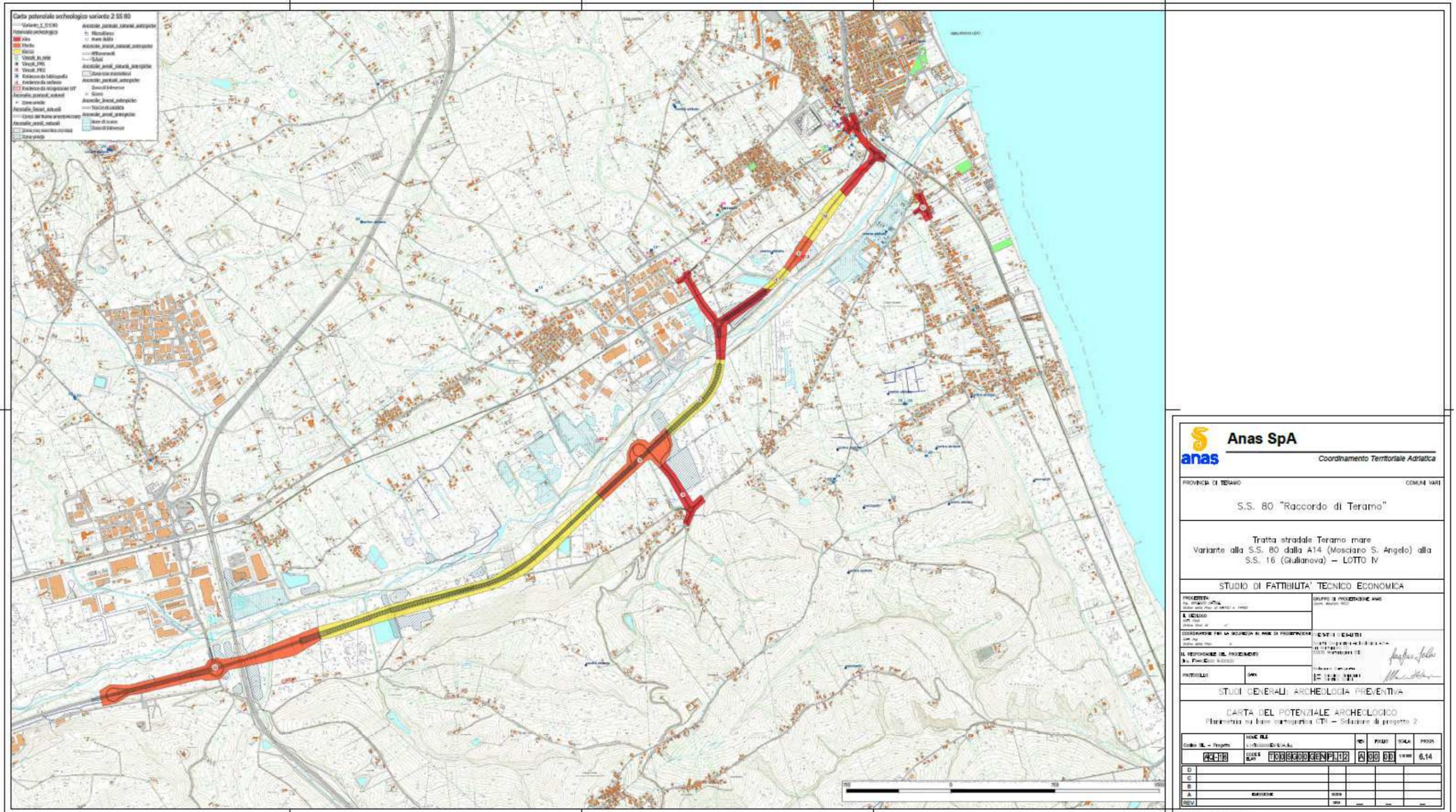
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
Carta delle valenze architettoniche e archeologiche

USO DEL PROGETTO	USO DEL PRELIMINARE	NUMERO	SCALA
PROGETTO	PRELIMINARE	08-19-T00EG00AMBCT16A.dwg	A
0			
C			
B			
A			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REVISATO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA DELLE VALENZE ARCHITETTONICHE E ARCHEOLOGICHE - T00EG00AMBCT16A



PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO SOLUZIONE 2 - T00SG00GEPL11A



anas SpA
Coordinamento Territoriale Adriatica

PROVINCIA DI TERAMO COMUNI VARI

S.S. 80 "Raccordo di Teramo"

Tratta stradale Teramo mare
Variante alla S.S. 80 dalla A14 (Mosciano S. Angelo) alla
S.S. 16 (Giulianova) - LOTTO IV

STUDIO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA

PROGETTA: ANAS SpA	GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANS CON ASSOCIATI
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Paolo Ruffini	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Ing. Paolo Ruffini
PRODOTTORE ANAS	PRODOTTORE ANAS

STUDI GENERALI: ARCHEOLOGIA PREVENTIVA

CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO
Planimetria su base cartografica CT4 - Soluzione di progetto 2

Colore	Nome	RE	PROG	SCALA	PROG
ARTE	700SG00GEPL12	A	00	00	11000
D					
C					
B					
A					
REV					

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA - 2018: CARTA DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO SOLUZIONE 2 - T00SG00GEPL12A