

S.S. 17 "dell'Appennino Abruzzese ad Appulo Sannitico"
Tronco Antrodoco-Navelli
Adeguamento tratto S.Gregorio-S. Pio delle Camere
dal km 45+000 al km 58+000

PROGETTO DEFINITIVO

COD. AQ-01

PROGETTAZIONE:



PROGETTISTA:

Prof. Ing. Andrea Del Grosso
Ordine Ingg. Genova n. 3611

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. Provincia di Pavia n.645

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. CLAUDIO BUCCI

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE
Parte 4 – La Configurazione di Progetto e la Cantierizzazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00IA10AMBRE04_B			
DPAQ00001	D 20	CODICE ELAB.	T00IA10AMBRE04	B	VARIE
C					
B	REVISIONE A SEGUITO DI 1a ISTRUTTORIA ANAS	Febbraio 2023	Rina	R. Pedone	R. Pedone
A	EMISSIONE	Settembre 2022	Rina	R. Pedone	R. Pedone
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1	LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: DIMENSIONE FISICA	3
1.1	INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	3
1.2	ELEMENTI DEL PROGETTO STRADALE	4
1.2.1	<i>Intersezioni viabilità principale</i>	<i>5</i>
1.2.2	<i>Viabilità secondaria – Complanari</i>	<i>5</i>
1.2.3	<i>Viabilità secondaria – Poderali</i>	<i>5</i>
1.2.4	<i>Viabilità secondaria – Intersezioni</i>	<i>5</i>
1.3	L'ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO DI PROGETTO.....	5
1.4	LE SEZIONI DI PROGETTO	6
1.5	ELEMENTI STRUTTURALI E IDRAULICI.....	7
1.5.1	<i>Opere idrauliche.....</i>	<i>7</i>
1.5.2	<i>Opere strutturali</i>	<i>7</i>
2	LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA.....	8
2.1	CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI	8
2.2	ATTIVITA' DI CANTIERE.....	9
2.3	LE AREE DI CANTIERE.....	10
2.3.1	<i>Caratteristiche delle aree di cantiere</i>	<i>14</i>
2.3.2	<i>Schede descrittive dei cantieri base</i>	<i>17</i>
2.3.3	<i>Preparazione delle aree di cantiere e delle relative piste di accesso</i>	<i>20</i>
2.4	ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE	20
2.5	VIABILITÀ PROVVISORIA E DI CANTIERE	23
2.5.1	<i>Interventi provvisori</i>	<i>23</i>
2.5.2	<i>Viabilità di cantiere</i>	<i>27</i>
2.5.3	<i>Misure ed azioni di prevenzione e protezione</i>	<i>27</i>
2.6	LE FASI DI CANTIERE	27
2.6.1	<i>Fase 1</i>	<i>27</i>
2.6.2	<i>Fase 2</i>	<i>28</i>
2.6.3	<i>Fase 3</i>	<i>29</i>
2.7	MODALITÀ ESECUTIVE OPERE D'ARTE	30
2.8	LA GESTIONE E IL BILANCIO DEI MATERIALI.....	30
2.9	L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO.....	31
2.9.1	<i>Siti di approvvigionamento</i>	<i>31</i>
2.9.2	<i>Impianti per lo smaltimento/recupero dei rifiuti</i>	<i>35</i>
2.10	PROVVEDIMENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE	37
2.10.1	<i>Misure di prevenzione in corso d'opera</i>	<i>38</i>
2.10.2	<i>Misure di mitigazione in corso d'opera.....</i>	<i>39</i>
2.11	INTERVENTI DI MITIGAZIONE SPECIFICI LUNGO LE PISTE E NELLE AREE DI CANTIERE	42
2.12	RECUPERO PAESAGGISTICO DELLE AREE DI CANTIERE.....	43

Indice delle Tabelle e delle Figure

SOMMARIO	1
FIGURA 1-1. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO	4
FIGURA 2-1. UBICAZIONE, SU FOTO AREA DELLE DUE AREE DI CANTIERE A "ALFA" E B "BRAVO"	11
FIGURA 2-2. AREA DI CANTIERE "ALFA" CON LA SUDDIVISIONE DELLE SINGOLE SOTTO-AREE (FONTE. TAVOLA T00CA00CANLF02_B)	12
FIGURA 2-3. AREA CANTIERIZZAZIONE "ALFA" PUNTO DI SCATTO FOTO 1	12
FIGURA 2-4. AREA CANTIERIZZAZIONE "ALFA" PUNTO DI SCATTO FOTO 2	13
FIGURA 2-5. AREA CANTIERIZZAZIONE "ALFA" PUNTO DI SCATTO FOTO 3	13
FIGURA 2-6. AREA DI CANTIERE "BRAVO" (FONTE. TAVOLA T00CA00CANLF02_B	14
FIGURA 2-7. AREA CANTIERIZZAZIONE "BRAVO" PUNTO DI SCATTO FOTO 1.....	14
TABELLA 2-1. SCHEDA CANTIERE BASE "ALFA"	17
TABELLA 2-2. SCHEDA CANTIERE BASE "BRAVO"	18
FIGURA 2-8. PLANIMETRIE CON UBICAZIONE AREE DI CANTIERE E ACCESSI (FONTE: DOC. N. DOC. N. T00CA00CANPP00_B)	22
FIGURA 2-10. BRETELLA A (FASE 2) (FONTE: ALLEGATO T00CA00CANDI00_B)	24
FIGURA 2-11. BRETELLA B (FASI 2 E 3) (FONTE: ALLEGATO T00CA00CANDI00_B)	25
FIGURA 2-12. BRETELLA C (FASI 2 E 3) (FONTE: ALLEGATO T00CA00CANDI00_B)	25
FIGURA 2-13. BRETELLA E (FASE 2) (FONTE: ALLEGATO T00CA00CANDI00_B).....	26
FIGURA 2-14. VIABILITÀ PROVVISORIA D (FASE 2) (FONTE: ALLEGATO T00CA00CANDI00_B).....	26
TABELLA 2-3. TERRE E ROCCE DA SCAVO: VOLUMI DI SCAVO E VOLUMI DI RIPORTO/RIPRISTINO PER LE AREE DI CANTIERE.....	31
FIGURA 2-15. PERCORSO PREVISTO DA PANONE S.R.L. (CAVA FORFONA) ALL'AREA DI CANTIERE A (ALFA).....	32
FIGURA 2-16. PERCORSO PREVISTO DA PANONE S.R.L. (CAVA FORFONA) ALL'AREA DI CANTIERE B (BRAVO)	32
FIGURA 2-19. PERCORSO PREVISTO DA EDIMO PREFABBRICATI ALL'AREA DI CANTIERE A (ALFA)	35
FIGURA 2-20. PERCORSO PREVISTO DA EDIMO PREFABBRICATI ALL'AREA DI CANTIERE B (BRAVO).....	35
FIGURA 2-21. PERCORSO PREVISTO DALL'AREA DI CANTIERE A (ALFA) AD ECOASPA AQUILANA COMBUSTIBILI S.R.L.	36
FIGURA 2-22. PERCORSO PREVISTO DALL'AREA DI CANTIERE B (BRAVO) AD ECOASPA AQUILANA COMBUSTIBILI S.R.L.	36
FIGURA 2-23. PERCORSO PREVISTO DALL'AREA DI CANTIERE A (ALFA) A MANTINI S.R.L.	37
FIGURA 2-24. PERCORSO PREVISTO DALL'AREA DI CANTIERE B (BRAVO) A MANTINI S.R.L.	37
TABELLA 2-4. PRINCIPALI POTENZIALI PROBLEMATICHE INDOTTE DALLA CANTIERIZZAZIONE.....	38
TABELLA 2-5. QUADRO SINOTTICO DELLE MITIGAZIONI PROPOSTE PER LE AREE DI CANTIERE.....	42

1 LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO: DIMENSIONE FISICA

1.1 INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO

Il progetto in questione prevede l'adeguamento plano-altimetrico della S.S. n° 17 "dell'Appennino Abruzzese ed Appulo-Sannitico" per il tratto compreso tra la Progressiva Km 45+150.29 circa (innesto con la S.S. n°261 "della Valle Subequana") sino alla Progressiva 58+187.94.

Tra le finalità operative che il progetto di ammodernamento in sede ed in variante del tratto di strada in oggetto si prefigge, sono prioritarie il miglioramento della funzionalità e dell'affidabilità della direttrice viaria interessata dall'intervento, e nondimeno, la riqualificazione dell'intero sistema stradale pedemontano aquilano, inteso come prosecuzione della direttrice Amatrice - L'Aquila.

In particolare, con l'intervento presentato, il proponente intende raggiungere i seguenti obiettivi:

- la riduzione dei tempi di percorrenza con rettifiche plano-altimetriche di tracciato;
- l'incremento delle condizioni di sicurezza e di percorribilità anche nella stagione invernale;
- la decongestione dei punti critici di traffico (Barisciano-Castelnuovo);
- l'ammodernamento degli elementi della strada, quali pavimentazione e segnaletica, con l'impiego delle moderne tecnologie dei materiali componenti;
- un migliore inserimento dell'opera nell'ambiente e nel paesaggio.

La fase di progettazione definitiva è stata condotta tenendo conto delle indicazioni e degli indirizzi provenienti dagli studi precedenti, in particolare dal progetto preliminare e di quanto già sviluppato nel precedente Progetto Definitivo. Inoltre, ha fatto riferimento alla conferenza dei servizi tenuta il 20/12/2001 ed alle richieste delle Amministrazioni Comunali interessate oltre che alle disposizioni ricevute dal Compartimento Anas di L'Aquila.

Secondo le illustrate direttive ed obiettivi generali di riferimento territoriale ed ambientale e con riferimento all'evoluzione storica del territorio, le finalità operative che il "Progetto di ammodernamento in sede ed in variante del tratto compreso tra l'abitato di S.Gregorio (prog.va km 45+000 ca) e la progr.va km 58+000" si prefigge è quello di migliorare la funzionalità ed affidabilità di tale direttrice viaria quale asse di "Sistema pedemontano - recupero dei centri minori" in prosecuzione della direttrice Amatrice L'Aquila e di inserire tale collegamento nel sistema di infrastrutture regionali e nazionali.

Per il raggiungimento di tali obiettivi, il progetto è stato elaborato tenendo conto dei seguenti criteri suggeriti dal Compartimento ANAS di L'Aquila.

- Sezione tipo: conforme a quella per strade tipo C1 ex Tipo IV delle norme CNR/80, con piattaforma stradale di m 10,50, costituita da due corsie di m 3,75, due banchine di m 1,50 oltre a due arginelli in terra da m 1,05 ciascuno.
- Piazzole di sosta: previste a distanza di m 500 una dall'altra, ad eccezione dei casi in cui le intersezioni hanno impedito tale posizionamento o lo hanno reso superfluo, oppure era impedito dalle corsie di arrampicamento.
- Intersezioni a rotatoria: sono previste sei intersezioni a rotatoria sulla viabilità principale in modo tale da consentire adeguati e sicuri collegamenti con le località servite.
- Viabilità complanari e poderali: tali viabilità consentono il collegamento delle località all'asse principale e riuniscono i vari accessi adesso presenti in punti singolari (rotatorie) più sicure e in minor numero.
- Velocità di base: velocità di progetto (velocità di base) quella di km/h 60 con intervallo di velocità $60 \leq V_p \leq 100$. In rapporto ad essa sono state dimensionate le altre caratteristiche della strada secondo quanto stabilito dal D.M. del 5/11/2001.

Il miglioramento del tracciato è stato inoltre guidato dalle seguenti considerazioni:

a) rispetto dei possibili futuri programmi viari dell'ANAS nel senso di attuare una soluzione complessiva che non comporti in futuro né costose opere di adeguamento né complicazioni tecnico costruttive in vista di nuovi ampliamenti della rete e/o allacci aggiuntivi ad altre strade esistenti.

b) recupero di tutta la viabilità esistente, sia per i brevi nuovi tratti ora citati, sia per le necessarie strade consortili e collegamento dei centri gravitanti sulla strada e adducenti alle intersezioni previste a rotatoria;

c) rispetto degli strumenti urbanistici vigenti, (con particolare riferimento al Piano Regolatore dei Comuni di L'Aquila, Poggio Picenze, Barisciano e San. Pio), ed altri piani di settore che regolano il territorio interessato.

d) modifica, allargamento e parziale rettifica dell'attuale sede stradale, limitando le varianti a brevissimi tratti, laddove esigenze inderogabili di funzionalità e sicurezza, nonché particolari caratteristiche orografiche, rendono impossibile il mantenimento in sito della strada (variante di Barisciano e Castelnuovo).

e) limitazione massima nella previsione di nuove strade consortili, rampe, ecc. e di opere d'arte onerose e complesse se non dove queste soluzioni risultino convenienti sia economicamente che costruttivamente;

f) costruzione di un viadotto dove le particolari condizioni orografiche e di sicurezza d'uso non hanno consentito altre soluzioni tecniche.

Ne è derivata la conferma di una sostanziale permanenza dell'attuale assetto ambientale ed inoltre con l'ammodernamento del collegamento si incrementano vantaggi e benefici sia per gli utenti sia per la collettività.

Infatti, si determinano riflessi positivi per la qualità dell'aria e del rumore:

- **Qualità dell'aria:** la migliore regolarità di deflusso veicolare per effetto dell'ammodernamento comporta una migliore carburazione dei motori a benzina e diesel, e quindi una minore inquinazione unitaria dell'atmosfera da parte dei veicoli di transito. In presenza di maggiore transito si dovrebbe mantenere sostanzialmente inalterato il bilancio di qualità dell'aria.
- **Qualità del rumore:** essa migliora considerevolmente nella misura in cui il flusso veicolare acquista regolarità di marcia, eliminandosi le accelerazioni, le frenature e le riprese da cui deriva, per effetto di moto transitorio, la massima emissione di spettri acustici disturbanti.

Nel contesto degli obiettivi innanzi indicati si descrive la soluzione proposta, caratterizzata dal recupero totale del tracciato esistente ad eccezione dei tratti interessanti i centri abitati di Barisciano e Castelnuovo.



Figura 1-1. Inquadramento dell'intervento

1.2 ELEMENTI DEL PROGETTO STRADALE

Il progetto stradale è caratterizzato da una viabilità principale di tipo C corrispondente all'adeguamento della SS17 per circa 13 km. È realizzato in ampliamento e adeguamento dell'attuale sede stradale ove possibile, seguendo l'andamento altimetrico esistente.

Vista la natura del territorio sono stati necessari rilevati e scavi organizzati su banche di altezza massima 5.00m, oppure opere d'arte laddove vi erano conflitti con altre viabilità o strutture esistenti.

La realizzazione della strada in progetto prevede, salvo brevi tratte in variante, l'allargamento in sede della SS 17 dalla prog. Km 45+150.29 alla prog Km 58+187.94, e il suo adeguamento alla categoria C1.

A tale progetto si accompagna anche la realizzazione di 6 intersezioni a rotatoria sulla viabilità principale.

Congiuntamente a questo intervento si prevede la realizzazione di complanari per raccordare gli accessi secondari e convogliare il traffico locale alle rotatorie in progetto.

Sono previste, inoltre, delle viabilità poderali a servizio dell’agricoltura, eliminando gli accessi ad oggi presenti sulla SS17.

1.2.1 Intersezioni viabilità principale

Sono previste sei intersezioni a rotatoria sulla viabilità principale con 4 rami ciascuna. Sono realizzate sia in sede che fuori sede rispetto alla viabilità esistente. La loro costruzione richiede la deviazione del flusso di traffico per sottofasi.

1.2.2 Viabilità secondaria – Complanari

È prevista una serie di viabilità complanari classificate in categoria F, divise in Nord e Sud rispetto al tracciato principale, a servizio del traffico locale e in senso di raccordo tra le rotatorie presenti in modo da eliminare gli accessi sulla SS17.

La loro realizzazione, se non interferente con la viabilità principale, avverrà in una prima fase in modo da essere utilizzate successivamente e provvisoriamente per il traffico della SS17.

1.2.3 Viabilità secondaria – Poderali

È prevista una serie di viabilità a servizio dell’agricoltura e quindi non classificate, divise in Nord e Sud rispetto al tracciato principale, in modo da eliminare gli accessi diretti sulla SS17 per le attività agricole.

La loro realizzazione, se non interferente con la viabilità principale, avverrà in una prima fase in modo da essere utilizzate successivamente e provvisoriamente per il traffico della SS17. Tuttavia, la loro ridotta dimensione trasversale (5.00m) è sufficiente per ospitare una sola corsia del traffico principale.

1.2.4 Viabilità secondaria – Intersezioni

Le intersezioni nella viabilità secondaria sono generalmente regolate dai segnali di stop, con gli opportuni allargamenti ove necessari. Solo in due casi sono previste rotatorie, di cui una sulla sede esistente. La loro realizzazione segue le logiche delle viabilità secondarie.

1.3 L’ANDAMENTO PLANO-ALTIMETRICO DI PROGETTO

L’intervento oggetto del presente studio costituisce l’aggiornamento del progetto definitivo relativo all’adeguamento della S.S. 17 nel tratto compreso fra l’abitato di San Gregorio (km 45+000) e la progressiva km 58+000. Il progetto definitivo iniziale, già emesso nel 2005, è stato sottoposto a commenti e istruttorie volte a modificare integralmente il tracciato, con particolare riferimento a tutte le intersezioni a livelli sfalsati previste.

Il tracciato dell’estesa di ml. 13.000 ha origine alla prog.va km 45+000 ca nei pressi del bivio di S. Gregorio (frazione del comune di L’Aquila) e sino alla sez.40 (prog. 1950.09) si sviluppa secondo l’attuale tracciato adeguato planimetricamente ed altimetricamente inserendo raccordi planimetrici di raggio non inferiore a m 700 e pendenza longitudinale massima del 5.08 %.

Nel tratto compreso tra le sezioni 9 (prog.450.02) e 19 (prog.950.02), è previsto uno svincolo a piani sfalsati del tipo a trombetta con la S.S. n° 261 della valle Subequana in posizione tale da essere utilizzato quale futuro svincolo terminale della variante all’abitato della città di L’Aquila (ricadente in territorio del comune di L’Aquila). Lo svincolo con la S.S. n° 261 verrà realizzato con una rotatoria di raggio 35 m.

Dalla sez. 36 (prog.1800.07) alla sez. 48 (prog.2291.03) viene realizzato lo svincolo di ingresso nord all’abitato di Poggio Picenze (Svincolo PIP) tramite due sovrappassi e viabilità di raccordo.

Dalla sez. 48 (prog. 2291.03) alla sez. 69 (prog.3342.33) il tracciato viene adeguato planimetricamente ed altimetricamente per evitare alterazioni all’attuale assetto urbanistico di quella parte del centro abitato di Poggio Picenze che vi gravita.

Allo scopo di eliminare il pericolo rappresentato dalla presenza delle intersezioni, è stata prevista la realizzazione di una viabilità secondaria in sinistra da sez 24 (prog. 1200.05) alla sez 83 (prog. 4052.35); ed in destra da sez. 36 (prog.1800.07) a sez. 69 (prog.3342.33).

In corrispondenza dell'abitato di Poggio Picenze, in sede con l'attuale tracciato, verrà realizzato un viadotto in sostituzione del primo tratto in rilevato esistente al fine della realizzazione di una viabilità di collegamento tra monte e valle dell'asse principale a sez. 82 (prog.3992.65).

Dalla sez 82 (prog.3992.65) alla sez. 108 (prog.5289.65) il tracciato prosegue con adeguamenti altimetrici, ed allargamento planimetrico, necessari per abbattere i picchi di pendenza esistenti sull'attuale tracciato.

Alla sez. 100a (prog.4891.30) è prevista la realizzazione di un cavalcavia di svincolo che costituisce lo Svincolo Poggio Picenze Sud con sistemazione dell'area interna allo svincolo stesso.

Dalla sez. 108 (prog.5289.65) e sino a sez. 155 (prog.7652.00) il tracciato segue sostanzialmente quello attuale con variazione delle livellette e aumenti dei raggi di curvatura. Ai piedi del rilevato è prevista la realizzazione di viabilità secondarie per l'eliminazione delle intersezioni con viabilità minore.

In corrispondenza della sez. 148 (prog.7341.26), e sino alla sez 182 (prog.8741.26), il tracciato abbandona l'attuale sede per correre in variante in prossimità dell'abitato di Barisciano.

L'andamento altimetrico del tracciato e la configurazione della zona impongono la realizzazione di un viadotto di circa m. 150 e di una galleria artificiale della lunghezza di m. 400 in modo da sottopassare la strada comunale alla sez. 164a (prog.7941.73) e non creare alterazioni di visuale al contesto ambientale della zona.

Il collegamento con l'attuale tracciato avviene in corrispondenza della sez. 148 (prog.7341.26) per la direzione Barisciano - L'Aquila a sez 182 (prog.8741.26) per la direzione Pescara – Barisciano e Barisciano - Pescara e a sez. 182 (prog.8741.26) per la direzione L'Aquila-Barisciano.

In prossimità della località Marchetti (sez. 172 – prog.8341.26) e sino alla sez. 211a (prog.10211.26) è prevista la realizzazione di una viabilità agricola corrente a monte; a valle della strada statale la viabilità agricola si sviluppa da sez. 192 (prog.9241.26) a sez. 242 (prog.11741.17) per permettere l'accesso ai fondi altrimenti interferente con la principale.

Il tracciato poi prosegue senza eccessive variazioni sino alla sez. 238 (prog.11541.25), ove inizia il tratto in variante in corrispondenza dell'abitato di Castelnuovo.

Un manufatto di scavalco in corrispondenza della Sez. 247 (prog.11973.64) è necessario per la realizzazione del previsto svincolo e per la continuità della strada di accesso a Castelnuovo.

La variante si ricollega armonicamente alla viabilità esistente che diventa parte integrante del paese.

Alla prog.va km.ca 13+000 termina l'intervento ricollegandosi in sede in modo idoneo all'intervento previsto dal lotto "dal km 58+000 all'innesto S.S. n°153" in fase di realizzazione da parte del Compartimento della Viabilità per l'Abruzzo.

Riassumendo, gli svincoli a livelli sfalsati realizzati nell'ambito del progetto sono:

- Svincolo di S. Gregorio dalla sez. 9 alla sez. 19;
- Svincolo P.I.P. e ingresso a Poggio Picenze Nord dalla sez. 36 alla sez. 49;
- Svincolo Poggio Picenze Sud dalla sez. 100 alla sez. 111;
- Svincolo di Barisciano dalla sez. 175 alla sez. 186;
- Svincolo di Castelnuovo dalla sez. 235 alla sez. 256a.

Per la descrizione degli svincoli si veda il Paragrafo 4.2 della Parte 3.

1.4 LE SEZIONI DI PROGETTO

Le sezioni tipo adottate si rifanno ai minimi di legge previsti dal DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e dal successivo DM 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche

per la costruzione delle intersezioni stradali”, in termini di larghezza della piattaforma stradale, pendenze trasversali e dimensione minima degli elementi marginali.

Le principali sezioni tipo di progetto sono le seguenti:

- Asse principale
- Complanare Nord
- Complanare Sud
- Poderale Nord
- Poderale Sud
- Rotatorie
- Viadotto

Si rimanda agli specifici elaborati grafici allegati al Progetto Definitivo per i dettagli.

1.5 ELEMENTI STRUTTURALI E IDRAULICI

La realizzazione delle viabilità in progetto richiede l’esecuzione di alcune opere strutturali e idrauliche.

1.5.1 Opere idrauliche

È prevista la regimentazione delle acque meteoriche che cadono sulle piattaforme stradali attraverso un opportuno sistema di raccolta con: embrici, fossi, canalette e tubazioni. La sua realizzazione deve essere contestuale alle opere stradali e per tale motivo è accoppiata ad esse nel cronoprogramma.

Analogamente, sono previste numerose opere di attraversamento (tombini) per il reticolo idraulico presente. Tali opere devono essere realizzate contestualmente ai rilevati stradali prevedendo la demolizione totale degli esistenti.

1.5.2 Opere strutturali

Le opere strutturali necessarie per le infrastrutture in progetto sono:

- 1 galleria artificiale di lunghezza 105 m;
- 1 viadotto ad unica luce di lunghezza 38m;
- 2 paratie di pali di altezza massima 10m circa per una lunghezza di 408m ciascuna;
- 2 sottovia per viabilità secondaria;
- 6 muri d’ala (per i sottovia e la galleria artificiale);
- 18 muri di sostegno prefabbricati
- 1 ponticello di luce 12m circa;
- 1 cordolo porta barriera gettato in opera di lunghezza 160m.

2 LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

La cantierizzazione è descritta nell'elaborato di progetto T00CA00CANRE01_B *Relazione descrittiva di cantierizzazione* e relativi Allegati cartografici.

Nel determinare le varie fasi di cantierizzazione dell'opera, è stato assunto come obiettivo quello di minimizzare gli interventi in presenza di traffico, realizzando in via prioritaria la viabilità secondaria e quella a servizio dell'agricoltura, in modo da consentire la deviazione del traffico principale su una viabilità alternativa, realizzata con adeguate caratteristiche geometriche.

Tale impostazione consente di arrecare limitati disturbi al flusso di traffico sull'arteria principale e contemporaneamente di operare in cantiere in condizioni ottimali di operatività e sicurezza.

Tenuto conto della lunghezza del tracciato e dello stato di urbanizzazione dei luoghi attraversati, sono state individuate tre grandi fasi da realizzare in sequenza, all'interno delle quali è possibile prevedere sottofasi in parallelo o in serie.

Le grandi fasi sono individuate in modo da garantire lo scorrimento del traffico principale della SS 17 senza soluzione di continuità, utilizzando la viabilità alternativa e riducendo al minimo il ricorso ad eventuali sensi unici alternati.

Come riportato nel programma lavori riportato in Allegato T00CA00CANCRO1_B alla *Relazione descrittiva di cantierizzazione*, è stata ipotizzata una cronologia di interventi tali da minimizzare l'interferenza con il traffico locale, in ottemperanza al disposto dell'art. 15 comma 7 § a del DPR 21/12/1999 n° 554.

Per quanto concerne l'ubicazione fisica delle strutture di cantiere, si prevede l'utilizzo delle superfici, ricomprese nelle aree da espropriare e dove sono già stati previsti i sondaggi nella precedente fase progettuale.

Tali zone sono ubicate in punti intermedi allo sviluppo del tracciato e, pertanto, minimizzano gli spostamenti di mezzi e maestranze. Inoltre sono già servite da energia elettrica, acquedotto, fognatura, ecc..

Perseguendo l'obiettivo della massima produttività, il "cantiere" di un'opera impegnativa come quella di che trattasi, deve necessariamente operare in regime di autonomia ed autosufficienza.

Pertanto, in esso si devono configurare, in varie combinazioni, i seguenti elementi:

- il centro residenziale degli operatori;
- gli uffici necessari per la Direzione lavori e per l'Impresa;
- le costruzioni e gli impianti di servizio;
- gli impianti di produzione di materiali ed energia;
- gli impianti per la prefabbricazione;
- l'officina;
- i magazzini per materiali e mezzi d'opera.

L'individuazione e la valutazione dei rischi connessi con le lavorazioni in oggetto avverrà considerando due importanti aspetti: da un lato la sicurezza dei lavoratori e dall'altro la sicurezza degli utenti della strada e di coloro che vengono in qualche modo a contatto con l'area interessata dai lavori così come andrà indicato nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Sarà inoltre prioritario non provocare alcun tipo di inquinamento o danno ambientale nella fase di predisposizione ed utilizzo dei cantieri e delle relative strade di collegamento ed in quella di realizzazione esecutiva delle opere.

2.1 CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

La durata dei lavori in condizioni ottimali è stimata in 135 settimane, così ripartite nelle tre macrofasi:

- fase 1: 61 settimane;
- fase 2: 46 settimane;
- fase 3: 28 settimane.

Le fasi di lavoro dovranno essere eseguiti in sequenza per il mantenimento dell'operatività della SS17 e la connessione con i centri attraversati durante tutta la durata complessiva dei lavori.

Essendo in fase di progetto e non conoscendo quale sarà l'effettiva data d'inizio dei lavori, si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale sfavorevole come percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante tutto l'arco dell'anno con aumento temporale analogo di ogni attività, indipendentemente dalla successione temporale.

Per le opere in questione, tenuto conto della posizione geografica e dei dati climatici medi statistici, si considera l'utilizzo del coefficiente di classe climatica A2, relativo a condizioni climatiche di tipo favorevole, ovvero pari a 1,54.

La durata dei lavori effettiva sarà dunque pari a: $675 \text{ gg lavorativi} \times 1,54 = 1040 \text{ gg}$.

Tali considerazioni incrementano la durata effettiva a 208 settimane.

In fase di redazione del programma esecutivo, quando si sarà a conoscenza della data d'inizio dei lavori, l'impresa dovrà collocare le attività durante il loro effettivo periodo temporale di esecuzione, che nell'arco dell'anno avrà diversi tipi di incidenza sulla produttività che potranno essere di diminuzione o di aumento rispetto alla media considerata in fase di progetto.

La stima è stata comunque realizzata con adeguati margini di sicurezza, e dipenderà dalla possibilità o meno di realizzazione in parallelo delle lavorazioni.

In ogni caso si è stimato che i tempi rientreranno tra le 135 settimane (condizione ottimale oppure normale ma con sovrapposizione di lavorazioni) e 208 settimane (condizione normale senza sovrapposizione oppure sfavorevole con sovrapposizione).

2.2 ATTIVITA' DI CANTIERE

Nel cronoprogramma (doc. n. T00CA00CANCRO0_B) si è tenuto conto delle seguenti categorie di lavorazioni.

- C – opere di cantierizzazione: allestimento e smantellamento cantiere, realizzazione e demolizione infrastrutture provvisorie, interventi propedeutici (tra cui interferenze e bonifiche).
- S – opere stradali: realizzazione delle nuove viabilità, comprese le sistemazioni idrauliche e le opere ad esse collegate.
- M – muri di sostegno e cordoli: realizzazione delle opere di sostegno prefabbricate e cordoli porta barriera gettati in opera.
- V – viadotto e ponticello: realizzazione delle opere relative al viadotto della viabilità principale e al sovrappasso nei pressi di Barisciano.
- G – galleria artificiale e trincea tra pali: realizzazione della galleria artificiale sulla Complanare Nord 4 e dei muri MS003 e MS114.
- U – sottovia: realizzazione dei due scatolari presenti, comprensivi dei relativi muri d'ala.
- I – impianti e sistemazioni finali: installazione degli impianti e degli arredi non ricompresi nelle altre lavorazioni.

E' prevista la realizzazione dei seguenti interventi provvisori durante la fase 2:

- Bretella A al termine di San Gregorio;
- Bretella B all'ingresso di Poggio Picenze;
- Bretella C al termine di Poggio Picenze;
- Viabilità provvisoria D nei pressi di Barisciano;
- Bretella E all'ingresso di Castelnuovo.

Le bretelle uniscono la SS17, esistente o nuova, con le complanari realizzate. Sono di modesta estensione e il raccordo altimetrico non presenta particolari difficoltà.

La viabilità provvisoria è più estesa ma è a servizio del solo traffico locale per garantire l'accesso ad alcune abitazioni altrimenti isolate nella fase 2 dei lavori.

Sono anche previste alcune deviazioni laddove il passaggio del traffico della SS17 tra viabilità principale e complanari non richiede la realizzazione di nuove opere ma la semplice ridefinizione della segnaletica, essendo i tracciati complanari e comunicanti.

Per l'organizzazione dei lavori saranno rispettati tutti gli articoli del Codice della Strada e del "Regolamento di attuazione del Codice della Strada" (DPR 495/92).

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire le seguenti misure di sicurezza in ogni fase di esecuzione delle lavorazioni:

- Segnalamento mediante l'impiego di segnali e modalità previste dal Codice della strada: il segnalamento deve essere adeguato alle velocità consentite ai veicoli, alle dimensioni della deviazione ed alle manovre da eseguire all'altezza del cantiere, al tipo di strada e alle situazioni di traffico e locali.
- Delimitazione e protezione delle attività pericolose quali rimozione di barriere, lavoro con macchine operatrici, zone con pericolo di caduta di oggetti e persone dall'alto, ecc.
- Visibilità in qualsiasi condizione sia diurna sia notturna delle segnalazioni e degli apprestamenti delle zone di lavoro.
- Protezione degli operatori attraverso l'utilizzo di idonei indumenti ad alta visibilità.
- Idonee segnalazioni per i veicoli operativi.
- Idonea segnalazione dei cantieri mobili.
- Regolamentazione della circolazione in prossimità delle zone dei lavori, in relazione alle dimensioni della carreggiata libera e delle condizioni presenti in loco durante l'effettuazione delle attività.
- Pulizia delle sedi stradali e delle sue pertinenze.

L'Impresa appaltatrice dovrà garantire inoltre che siano vietate le azioni che possano pregiudicare la sicurezza stradale quali:

- Danneggiare in qualsiasi modo le opere, le piantagioni e gli impianti che appartengono alla strada, alterarne la forma ed invadere od occupare la piattaforma e le pertinenze o creare comunque stati di pericolo per la circolazione.
- Danneggiare, spostare, rimuovere o imbrattare la segnaletica stradale ed ogni altro manufatto ad essa attinente.
- Impedire il libero deflusso delle acque nelle relative opere di raccolta e di scarico.
- Gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze.
- Apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni.
- Scaricare, senza regolare concessione, nei fossi e nelle cunette materiali o cose di qualsiasi genere o incanalare in essi acque di qualunque natura.
- Gettare dai veicoli in movimento qualsiasi oggetto.

2.3 LE AREE DI CANTIERE

Sono previste due aree di cantiere:

- Area di cantiere "alfa" di 36000 mq situata nei pressi della rotonda R1, composta da:
 1. area "alfa-1" di 9500 mq;
 2. area "alfa-2" di 10000 mq;
 3. area "alfa-3" di 8500 mq;
 4. area "alfa-4" di 8000 mq.

In tale area è previsto il campo base con tutti gli apprestamenti necessari descritti nel seguito. Inoltre, parte dell'area è destinata a cantiere operativo per la prima parte dell'infrastruttura in progetto.

- Area di cantiere "bravo" di 19000 mq situata nei pressi di Basciano. Tale area è dedicata a cantiere operativo per la seconda parte dell'infrastruttura in progetto, nonché per le opere d'arte maggiori.

Le suddette aree di cantiere sono adeguatamente collegate all'esistente viabilità principale e secondaria, avendo avuto cura, in funzione delle esigenze complessive della cantierizzazione dell'opera, di prevedere i necessari adeguamenti della geometria delle infrastrutture viarie esistenti.

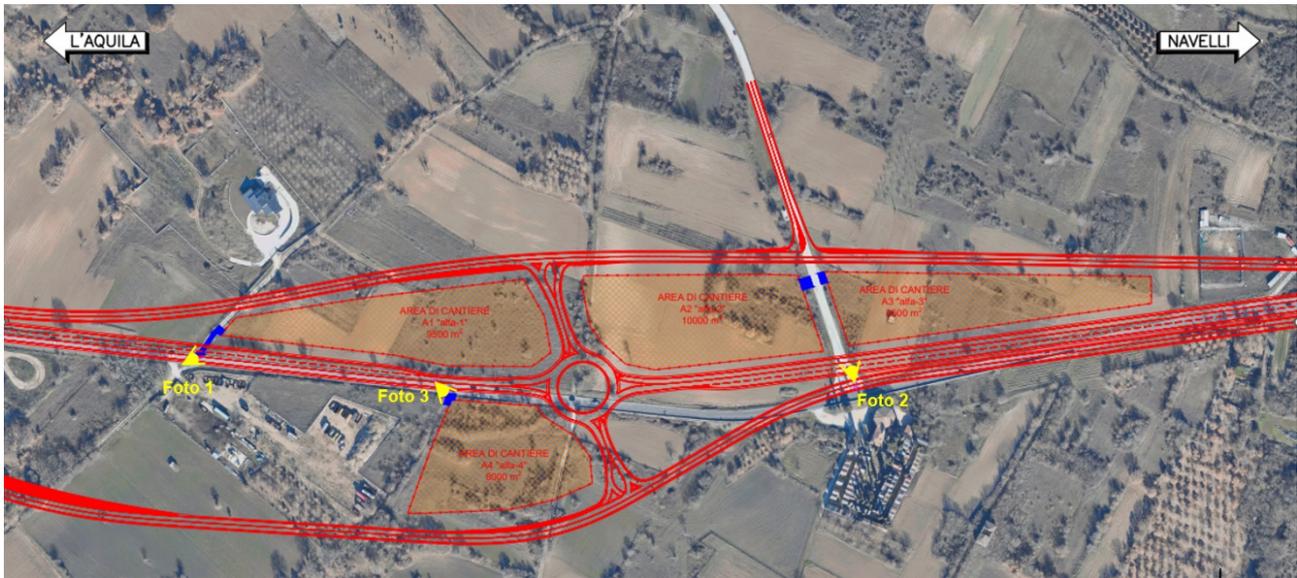
Per la realizzazione di tutti gli interventi sono state previste le espropriazioni ed occupazioni temporanee necessarie.

Le caratteristiche topografiche e idrogeologiche delle zone interessate sono riportate nelle apposite carte tematiche e di vincolo, e sono richiamate nelle schede descrittive delle aree di cantiere.



Figura 2-1. Ubicazione, su foto area delle due aree di cantiere a "alfa" e B "bravo"

Le figure che seguono riportano il dettaglio delle due aree di cantiere con indicazioni sulla viabilità (esistente, in progetto e secondaria), gli ingressi, le piste di cantiere e i punti di ripresa fotografica. Sono riportate inoltre alcune foto dello stato attuale delle aree.



LEGENDA

	AREA DI CANTIERE		VIABILITA' ESISTENTE (SS17)
	INGRESSO CANTIERE		VIABILITA' IN PROGETTO
	PISTA DI CANTIERE		VIABILITA' SECONDARIA
			INQUADRAMENTO FOTO

Figura 2-2. Area di cantiere "alfa" con la suddivisione delle singole sotto-aree (Fonte. Tavola T00CA00CANLF02_B)



Figura 2-3. Area cantierizzazione "alfa" punto di scatto Foto 1



Figura 2-4. Area cantierizzazione "alfa" punto di scatto Foto 2



Figura 2-5. Area cantierizzazione "alfa" punto di scatto Foto 3



LEGENDA

	AREA DI CANTIERE		VIABILITA' ESISTENTE (SS17)
	INGRESSO CANTIERE		VIABILITA' IN PROGETTO
	PISTA DI CANTIERE		VIABILITA' SECONDARIA
			INQUADRAMENTO FOTO

Figura 2-6. Area di cantiere "bravo" (Fonte. Tavola T00CA00CANLF02_B



Figura 2-7. Area cantierizzazione "bravo" punto di scatto Foto 1

2.3.1 Caratteristiche delle aree di cantiere

Nelle aree destinate a cantiere si possono individuare i seguenti elementi costitutivi:

- recinzione;
- baraccamenti per le unità di controllo;
- baraccamenti per il personale;

- parcheggi;
- depositi di materiali;
- deposito mezzi;
- manutenzione di macchinari;
- servizi sanitari;
- impianto idrico-fognante;
- impianto elettrico e di illuminazione;
- eventuali ulteriori necessità dell'impresa;
- dettagli individuati nelle apposite schede (.

I principali elementi che saranno allestiti nelle aree di cantiere sono di seguito descritti.

2.3.1.1 Recinzione

L'area del cantiere base sarà opportunamente recintata e segnalata con opportuni cartelli onde evitare che i non addetti ai lavori possano accedervi liberamente e quindi essere coinvolti in eventuali incidenti.

Per il cantiere base è prevista una recinzione con pali infissi nel terreno e tavole in legno inchiodate di altezza 2.50 m.

I varchi di accesso per persone e mezzi devono essere distinti per motivi di sicurezza.

Qualora possibile, verranno separati anche i varchi di ingresso e di uscita dei mezzi di cantiere, previa disposizione della prescritta segnaletica stradale sulla viabilità esterna interessata dalla circolazione degli stessi.

2.3.1.2 Baraccamenti

All'interno del cantiere base i baraccamenti saranno distinti per destinazione d'uso.

Saranno presenti baraccamenti per gli uffici (degli organismi di controllo e dell'impresa) e quelli necessari per soddisfare le necessità del personale addetto ai lavori.

Gli uffici dell'impresa saranno separati da quelli dei vari organismi di controllo per ovvie esigenze di privacy.

Per il personale sono previsti i baraccamenti necessari per soddisfare le esigenze di permanenza diurna previste dalla normativa (locali spogliatoio, locali bagno e doccia, locale mensa).

Nel caso in cui l'impresa appaltatrice dei lavori lo riterrà opportuno, potranno essere previsti alloggi per le maestranze.

Per tutti i locali è previsto l'impianto di riscaldamento e l'impianto idrico-fognante con acqua calda e fredda.

2.3.1.3 Servizi sanitari

In cantiere è previsto l'obbligo di tenere i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore, oltre alla presenza di addetti debitamente istruiti a prestare l'assistenza di primo soccorso.

Nel cantiere base sarà pertanto presente almeno una camera di medicazione completa di attrezzature e medicinali per il pronto soccorso.

2.3.1.4 Impianti: idrico-fognante, elettrico e di illuminazione

L'ubicazione del cantiere base è stata indicata in luoghi già serviti da acquedotto, fognatura ed energia elettrica.

All'interno del cantiere base, pertanto, oltre agli oneri di allacciamento sono stati previsti gli impianti per la distribuzione dell'acqua e dell'energia elettrica, nonché per la raccolta e trasporto delle acque nere e di quelle meteoriche.

Inoltre, è prevista l'installazione di un impianto di illuminazione esterna.

2.3.1.5 Stoccaggio materiali ed attrezzature

All'interno dell'area di cantiere sono previste zone specifiche destinate allo stoccaggio dei materiali a piè d'opera e al deposito di attrezzature e macchine.

L'impresa dovrà stoccare i materiali pericolosi, se previsti, quali carburanti, combustibili, bombole di gas compressi, solventi, in depositi chiusi a parte, protetti dal calore e provvisti di cancello con lucchetto, ubicati in aree recintate con pennellatura.

Tali depositi dovranno essere corredati di adeguato numero di estintori.

La gestione di tali aree di deposito dovrà essere realizzata nel rispetto della normativa vigente di prevenzione incendi.

Le aree di cantiere saranno dotate di una vasca a tenuta stagna di stoccaggio temporaneo degli oli usati e dei reflui prodotti dal lavaggio dei motori e dei pezzi meccanici, dovuti alla eventuale attività di officina meccanica, in prevalenza idrocarburi, olii e grassi minerali, che verranno successivamente prelevati e smaltiti da ditte autorizzate in centri specializzati di trattamento.

2.3.1.6 Ubicazione delle attrezzature e delle postazioni fisse di lavoro

Per la produzione degli impasti di cemento è prevista l'utilizzazione delle autobetoniere su ruote; date le ampie dimensioni dei cantieri si prevedono più postazioni, anche in funzione delle fasi di lavoro. Presso i cantieri logistici sono sempre presenti baraccamenti ad uso magazzino e deposito attrezzi delle imprese, nonché zone di ricovero dei mezzi d'opera.

2.3.1.7 Serbatoi di carburante

L'approvvigionamento di carburante dei mezzi di cantiere sarà effettuato in un'apposita area ben definita e recintata all'interno dei cantieri logistici. In alternativa si potrà utilizzare l'automezzo di rifornimento idrocarburi e di manutenzione straordinaria.

Tutti i serbatoi mobili di combustibili, siano essi poggiati a terra su fondazioni di CLS o caricati su mezzi cassonati per il rifornimento delle macchine operatrici di cantiere, saranno dotati di un adeguato bacino di contenimento.

I serbatoi posizionati a terra non saranno a diretto contatto con il suolo.

Il ripiano di appoggio dei serbatoi sarà impermeabile e i serbatoi posizionati a terra devono essere coperti e protetti dalle intemperie.

La loro posizione sarà adeguatamente segnalata con cartellonistica che indichi la presenza di sostanze infiammabili. Saranno presenti i mezzi estinguenti secondo quanto previsto dalla normativa antincendio.

Materiale assorbente (fogli o tamponi, olio-assorbenti, segatura, ecc.) deve essere sempre a disposizione per le emergenze, così come barili vuoti per il contenimento del materiale inquinato.

Sarà effettuata la regolare manutenzione dei serbatoi e delle tubazioni. Regolari ispezioni verranno eseguite dal personale responsabile.

2.3.1.8 Impianto elettrico di cantiere

Per le caratteristiche degli interventi si richiede l'energia elettrica per l'alimentazione delle macchine, per l'impianto elettrico dei locali baracche e per l'illuminazione delle aree di cantiere adiacenti. La presenza di una linea elettrica MT e di una cabina secondaria in prossimità del cantiere Base consentono, previa la dovuta acquisizione delle autorizzazioni, l'allaccio diretto alla linea elettrica esistente, mentre per i cantieri satellite è previsto l'uso di generatori di corrente – gruppi elettrogeni, adeguatamente dimensionati in base alle scelte che l'impresa esecutrice effettuerà in sede di progettazione esecutiva.

In ogni caso, su tutti i cantieri, saranno rispettate le seguenti prescrizioni previste dalla relazione descrittiva di cantierizzazione (T00CA00CANRE01_B).

2.3.2 Schede descrittive dei cantieri base

Tabella 2-1. Scheda cantiere base "alfa"

Cantiere base A "alfa"	Luogo: Rotatoria R1 Superficie: 36000 m ²
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	Nei pressi della rotatoria R1 (Km 47+000). Nella fase di realizzazione delle complanari, come da programma lavori, l'area risulterà direttamente accessibile dalla SS 17 o da viabilità ad essa direttamente collegata, mentre durante la fase di allargamento della SS 17 l'accesso avverrà dalle viabilità complanari o precedentemente realizzate. In tal modo non sarà necessaria la realizzazione di nuove strade di accesso.
INQUADRAMENTO GEOLOGICO	La natura dei terreni interessati dagli insediamenti di cantiere, dal punto di vista geologico, interessa i sedimenti prevalentemente colluviali. La massima acclività dell'area prescelta è pari a circa l'8 %. Si tratta di terreni stabili e non vi sono pericoli di frane.
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	L'area di cantiere non interferisce con corsi d'acqua naturali e nelle vicinanze non vi sono pozzi né sorgenti. La falda è segnalata ad una profondità di circa -20 m dal p.c..
INQUADRAMENTO AMBIENTALE	Nelle vicinanze del cantiere non sorgono centri abitati né case isolate. Si riscontra ad una distanza di circa 100 ml l'esistenza della Chiesa di S. Maria della Consolazione, classificata a moderato rischio archeologico, le cui modalità di salvaguardia ambientale sono riportate nell'apposita relazione archeologica. Le colture dei terreni interessati dal cantiere sono prevalentemente di tipo "seminativo". Non si riscontrano insediamenti di specie animali e/o vegetali di natura protetta. Non essendovi nelle vicinanze punti sensibili non si rileva alcuna particolare esigenza di isolamento acustico o da polveri.
DESTINAZIONE D'USO	L'area di cantiere è ubicata in aree predisposte all'occupazione temporanea preordinata all'esproprio definitivo e quindi non vi è la necessità di nuove acquisizioni. L'area è suddivisa in 4 compartimenti, e sarà destinata a: <ul style="list-style-type: none"> • campo base secondo lo schema funzionale predisposto; • apprestamenti generali necessari per la realizzazione dell'intera opera; • supporto logistico e operativo per la realizzazione delle opere comprese tra l'inizio dell'intervento e la rotatoria R4; • area stoccaggio materiale; • area impianti.
VIABILITÀ DI ACCESSO	Gli accessi ai 4 compartimenti dell'area sono realizzati in funzione della fase di lavoro corrente. La tavola "Planimetria con ubicazione aree di cantiere e accessi" (doc. T00CA00CANPP00_B) individua la loro posizione in funzione delle varie fasi, sia attraverso la viabilità esistente che quella in progetto una volta realizzata.

Cantiere base A "alfa"	Luogo: Rotatoria R1 Superficie: 36000 m²
PREPARAZIONE AREA DI CANTIERE	Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni: <ul style="list-style-type: none"> rimozione della vegetazione presente interferente, compreso lo scotico dell'area; livellamento dell'area e realizzazione di un sottofondo in misto cementato; preparazione delle platee per gli apprestamenti di cantiere e opere di idraulica; installazione dei sottoservizi necessari; installazione delle recinzioni e dei cancelli.
RECINZIONE PERIMETRALE	Per il cantiere base è stata prevista una recinzione con pali infissi nel terreno e tavole in legno inchiodate di altezza 2.50 m.
APPRESTAMENTI PREDISPOSTI	L'area ospiterà le seguenti strutture: <ul style="list-style-type: none"> installazioni per l'alloggio, il vitto e assistenziali per le maestranze: <ul style="list-style-type: none"> dormitori infermeria; spogliatoi e servizi igienici; refettori; baraccamenti operativi e di direzione: <ul style="list-style-type: none"> guardiania; uffici-magazzino; parcheggi autovetture; deposito carburanti; deposito manufatti; deposito attrezzature; piazzole di lavaggio mezzi di cantiere; griglie di raccolta; disoleatori; depositi necessari per le lavorazioni di cantiere; aree e attrezzature di lavoro; aree di stoccaggio; aree di carico e scarico; ogni altra necessità per la realizzazione delle opere in progetto secondo le modalità realizzative dell'impresa.
PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE	Ad ultimazione dei lavori le aree di cantiere verranno risistemate mediante la piantumazione di alberature.

Tabella 2-2. Scheda cantiere base "bravo"

Cantiere base B "bravo"	Luogo: Barisciano Superficie: 19000 m²
INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	In aree prossime alle opere di realizzazione, precedentemente studiate (Km 53+000). Nella fase di realizzazione, come da programma lavori, l'area risulterà direttamente accessibile dalla SS 17, sia esistente che ampliata. In tal modo non sarà necessaria la realizzazione di nuove strade di accesso.

Cantiere base B "bravo"	<p style="text-align: center;">Luogo: Barisciano Superficie: 19000 m²</p>
INQUADRAMENTO GEOLOGICO	<p>La natura dei terreni interessati dagli insediamenti di cantiere, dal punto di vista geologico, interessa la Formazione di Madonna della Neve, costituita da alternanze in banchi di limi calcarei bianchi e brecce calcaree. La superficie è pressoché pianeggiante. Si tratta di terreni stabili e non vi sono pericoli di frane.</p>
INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	<p>L'area di cantiere non interferisce con corsi d'acqua naturali e nelle vicinanze non vi sono pozzi né sorgenti. La falda è segnalata ad una profondità di circa -20 ml dal p.c..</p>
INQUADRAMENTO AMBIENTALE	<p>Nelle vicinanze del cantiere non vi sono centri abitati né case isolate. Le colture dei terreni interessati dal cantiere sono prevalentemente di tipo "seminativo". Non si riscontrano insediamenti di specie animali e/o vegetali di natura protetta. Non essendovi nelle vicinanze punti sensibili non si rileva alcuna particolare esigenza di isolamento acustico o da polveri.</p>
DESTINAZIONE D'USO	<p>L'area di cantiere è ubicata in aree predisposte all'occupazione temporanea. Sarà ripristinata successivamente e restituita ai proprietari.</p> <p>L'area sarà destinata a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • supporto logistico e operativo per la realizzazione delle opere comprese tra la rotatoria R4 e la fine dell'intervento; • area operativa per la realizzazione delle opere d'arte maggiori e i la trincea tra pali (MS114 e MS003); • area stoccaggio materiale.
VIABILITÀ DI ACCESSO	<p>Gli accessi all'area sono realizzati in funzione della fase di lavoro corrente. La tavola "Planimetria con ubicazione aree di cantiere e accessi" (doc. n. T00CA00CANPP00_B) individua la loro posizione in funzione delle varie fasi, sia attraverso la viabilità esistente che quella in progetto una volta realizzata.</p>
PREPARAZIONE AREA DI CANTIERE	<p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione presente interferente, compreso lo scotico dell'area; • livellamento dell'area e realizzazione di un sottofondo in misto cementato; • preparazione delle platee per gli apprestamenti di cantiere e opere di idraulica; • installazione dei sottoservizi necessari; • installazione delle recinzioni e dei cancelli.
RECINZIONE PERIMETRALE	<p>Per il cantiere base è stata prevista una recinzione con pali infissi nel terreno e tavole in legno inchiodate di altezza 2.50 m.</p>

Cantiere base B "bravo"	Luogo: Barisciano Superficie: 19000 m ²
APPRESTAMENTI PREDISPOSTI	L'area ospiterà le seguenti strutture: <ul style="list-style-type: none"> • installazioni per le maestranze; • infermeria; • spogliatoi e servizi igienici; • baraccamenti operativi e di direzione; • guardiania; • uffici-magazzino; • parcheggi autovetture; • depositi necessari per le lavorazioni di cantiere; • aree e attrezzature di lavoro; • aree di stoccaggio; • aree di carico e scarico; • ogni altra necessità per la realizzazione delle opere in progetto secondo le modalità realizzative dell'impresa.
PIANO DI RECUPERO AMBIENTALE	Ad ultimazione dei lavori le aree di cantiere verranno ripristinate allo stato attuale dei luoghi.

2.3.3 Preparazione delle aree di cantiere e delle relative piste di accesso

La preparazione della zona in corrispondenza della quale è prevista la realizzazione delle aree di cantiere, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espianato delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con pavimentazione;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni verranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti.

2.4 ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Gli accessi alle aree di cantiere saranno realizzati nel rispetto del codice della strada rispettando le distanze gli ingombri e le segnalazioni d'obbligo.

La viabilità degli automezzi di cantiere è stata pianificata nell'ottica di arrecare il minimo disturbo alla viabilità ordinaria esistente. L'accesso degli automezzi all'interno delle aree del cantiere stradale avverrà come indicato nelle planimetrie in figura seguente (Allegato T00CA00CANPP00_B alla Relazione di Cantierizzazione).

L'accesso pedonale alle aree di cantiere da parte dei lavoratori dovrà essere separato da quello degli automezzi. Nelle zone del cantiere dove è previsto l'uso promiscuo della viabilità per impossibilità all'allestimento di percorsi separati a causa dell'organizzazione delle aree di lavoro, saranno disposti cartelli indicanti il pericolo ed il personale operante in cantiere andrà opportunamente informato.

Gli accessi pedonali e carrabili alle aree di cantiere saranno regolamentati dal personale di cantiere, che avrà cura di segnalare l’uscita e l’entrata degli automezzi.

La viabilità del cantiere stradale per gli automezzi utilizzerà i percorsi carrabili esistenti secondo la planimetria allegata.

Nelle aree previste per la manovra ed il transito degli automezzi dovranno essere rimossi tutti quegli ostacoli (materiali, accatastato, rifiuti) che possono ridurre la visibilità dei conducenti.

Per evitare la dispersione di detriti sulla viabilità interessata dai flussi dei mezzi d’opera, o in ambiti sensibili, verranno installate delle stazioni di lavaggio a pressione delle ruote e dei sottofondi dei mezzi, automatiche o presidiate, dotate di sistema di raccolta dei fanghi e delle acque da portare a stoccaggio. In aggiunta al presidio di lavaggio saranno installati dei dossi artificiali per “scuotere” ulteriori residui solidi dagli pneumatici.

I dossi artificiali potranno essere impiegati anche in prossimità dei luoghi di lavorazione lungo fronte e in prossimità degli accessi alle piste di cantiere dalle aree operative più piccole che non possano essere diversamente attrezzate.

I mezzi di trasporto degli inerti saranno dotati di coperture dei cassoni per eliminare il rischio di dispersione di polveri e detriti fini durante il trasporto. Ciclicamente si dovrà provvedere al lavaggio delle strade pubbliche impegnate dai mezzi di cantiere per garantire la pulizia e l’assenza di detriti.

Gli automezzi ed i macchinari per la esecuzione dei lavori dovranno essere, al termine dell’orario di lavoro, disposti e concentrati in zone recintate. I percorsi pedonali dovranno essere privi di buche o asperità di qualsiasi genere e saranno tenuti sgombri da materiali di scarto e resi non scivolosi.

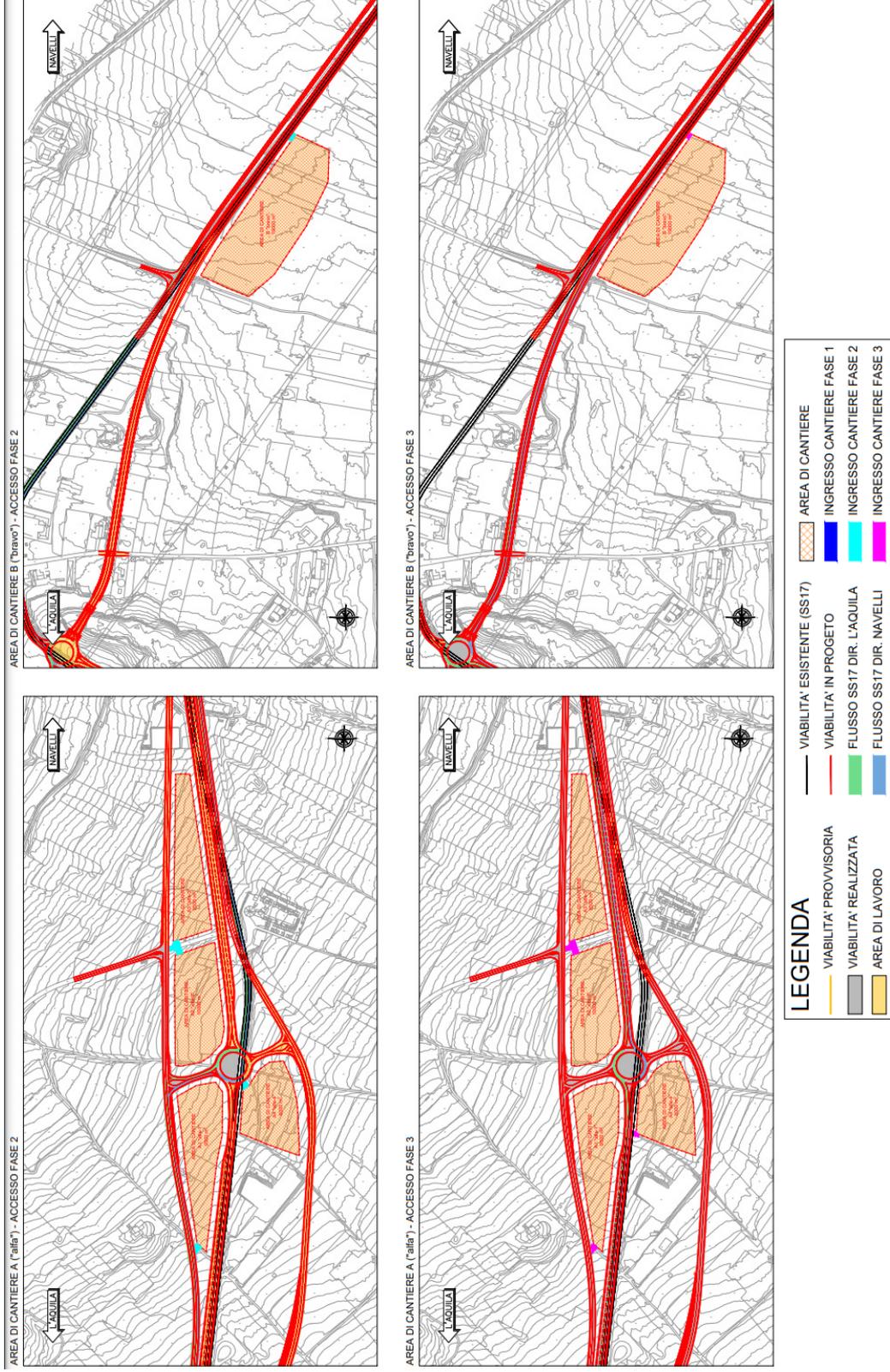


Figura 2-8. Planimetrie con ubicazione aree di cantiere e accessi (Fonte: doc. n. T00CA00CANPP00_B)

2.5 VIABILITÀ PROVVISORIA E DI CANTIERE

Durante le fasi di cantierizzazione è necessario istituire:

- Adeguati interventi provvisori per il mantenimento del flusso veicolare e dei collegamenti esistenti;
- idonei percorsi per i mezzi di cantiere.

2.5.1 Interventi provvisori

Il mantenimento del flusso veicolare della SS17 e dei collegamenti che essa fornisce è garantito dagli interventi sotto descritti.

In aggiunta, sono anche presenti alcune deviazioni riportate nelle planimetrie esecutive, laddove il passaggio del traffico della SS17 tra viabilità principale e complanari non richiede la realizzazione di nuove opere ma la semplice ridefinizione della segnaletica, essendo i tracciati complanari e comunicanti.

Inoltre, verranno applicate le seguenti prescrizioni.

- In caso di senso unico alternato su SS17 esso va regolato con sistema semaforico e la larghezza della corsia non deve essere inferiore a 3,75m con banchine minime da 0,25m.
- Nel caso di deviazioni su poderali esse vanno istituite a senso unico in quanto la loro larghezza è di soli 5,00m e non consentono di ospitare due sensi di marcia. A tal proposito è necessario realizzare con la segnaletica provvisoria una corsia di larghezza 4,00m e due banchine da 0,50m.

2.5.1.1 Bretelle di collegamento

Al fine di mantenere il collegamento fornito dalla SS17 nelle fasi 2 e 3 è necessario realizzare 4 bretelle di collegamento tra le complanari in progetto e la strada esistente.

Tali opere consistono in una sezione composta da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia di larghezza non inferiore a 3,00m e banchine da almeno 0,50m.

A protezione dei cigli delle bretelle previste è necessaria l'installazione di barriere tipo *new-jersey*, della stessa tipologia utilizzata a protezione delle aree di cantiere.

Nel dettaglio le bretelle sono:

- Fase 2:
 1. Bretella A: al termine di San Gregorio di lunghezza 82m per il collegamento tra la SS17 e la Complanare Nord 1;
 2. Bretella E: all'ingresso di Castelnuovo di lunghezza 50m per il collegamento tra la SS17 e la Complanare Nord 6.
- Fase 2 e 3:
 1. Bretella B: all'ingresso di Poggio Picenze di lunghezza 40m per il collegamento tra la fase provvisoria della rotatoria R2 e la Complanare Nord 3;
 2. Bretella C: al termine di Poggio Picenze di lunghezza 60m per il collegamento tra la Complanare Nord 3 e la SS17;

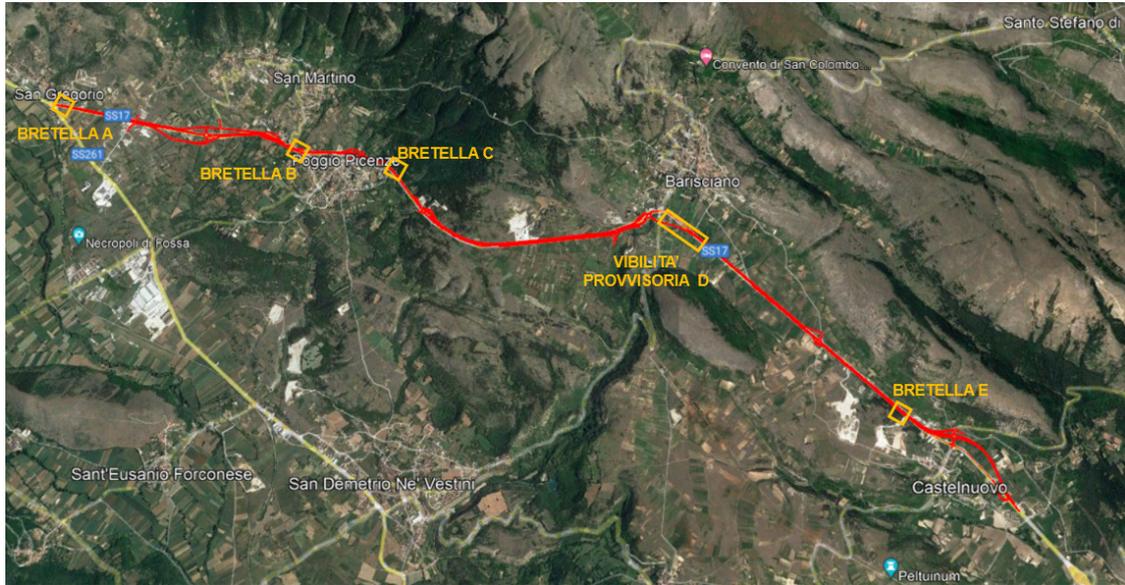


Figura 2-9. Ubicazione su foto aerea bretelle viabilità provvisoria (Fonte: elaborazione su key map in Allegato T00CA00CANDI00_B)

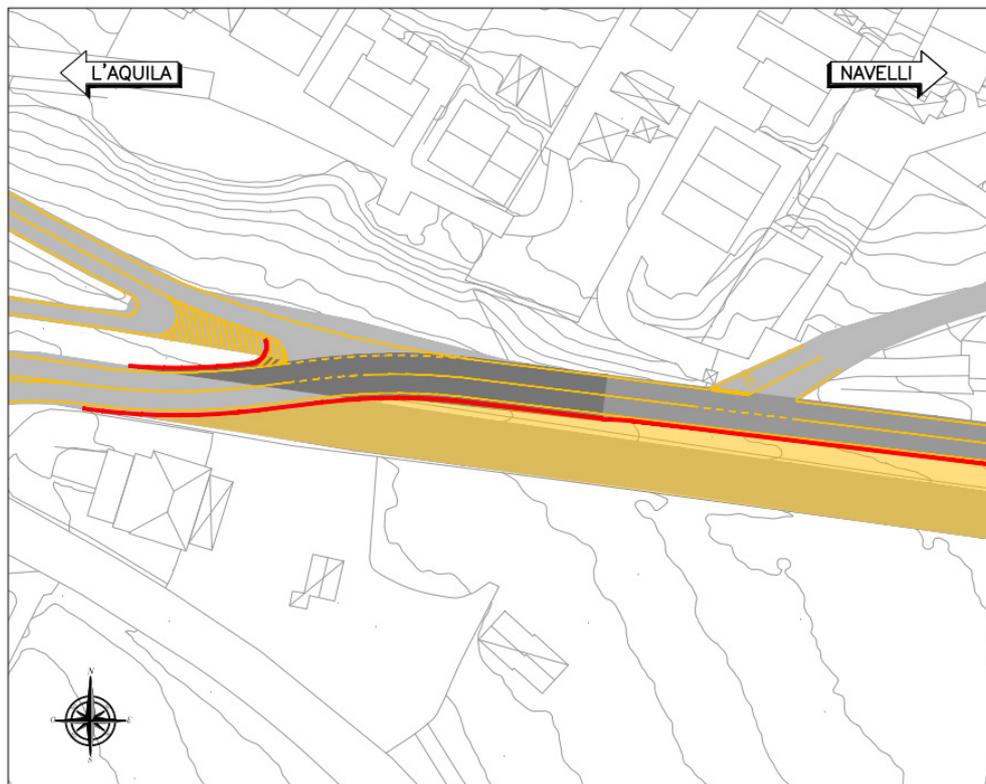


Figura 2-10. Brettezza A (fase 2) (Fonte: Allegato T00CA00CANDI00_B)

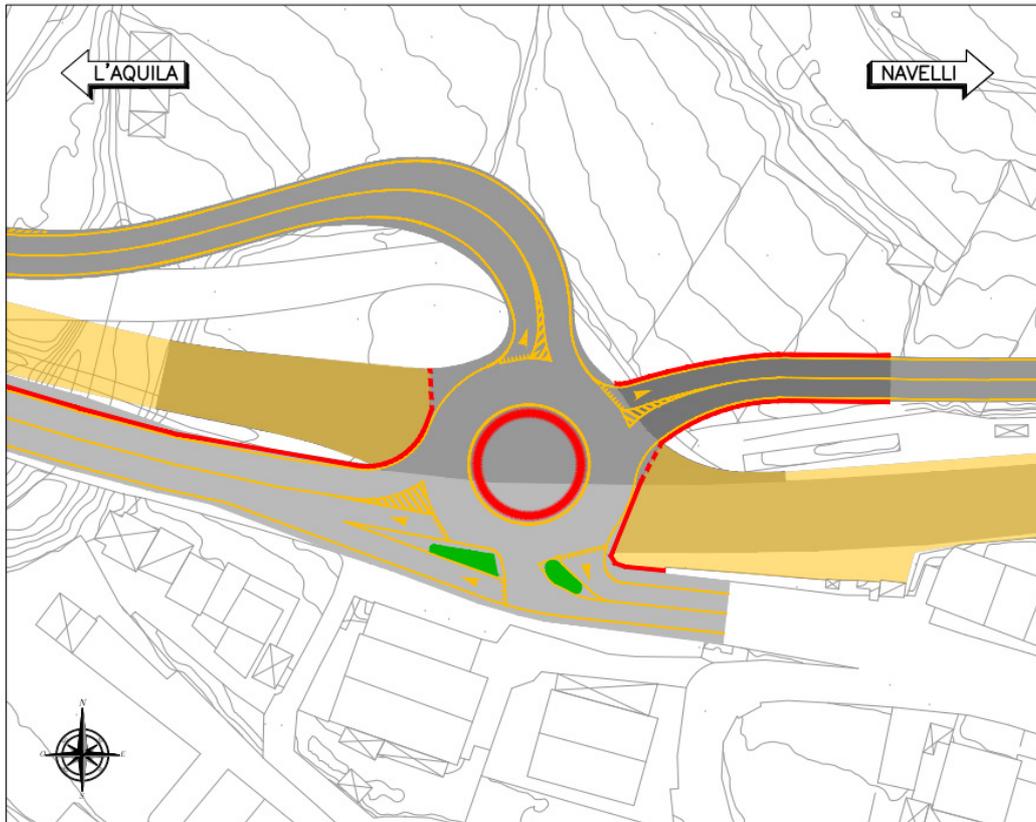


Figura 2-11. Bretella B (fasi 2 e 3) (Fonte: Allegato T00CA00CANDI00_B)

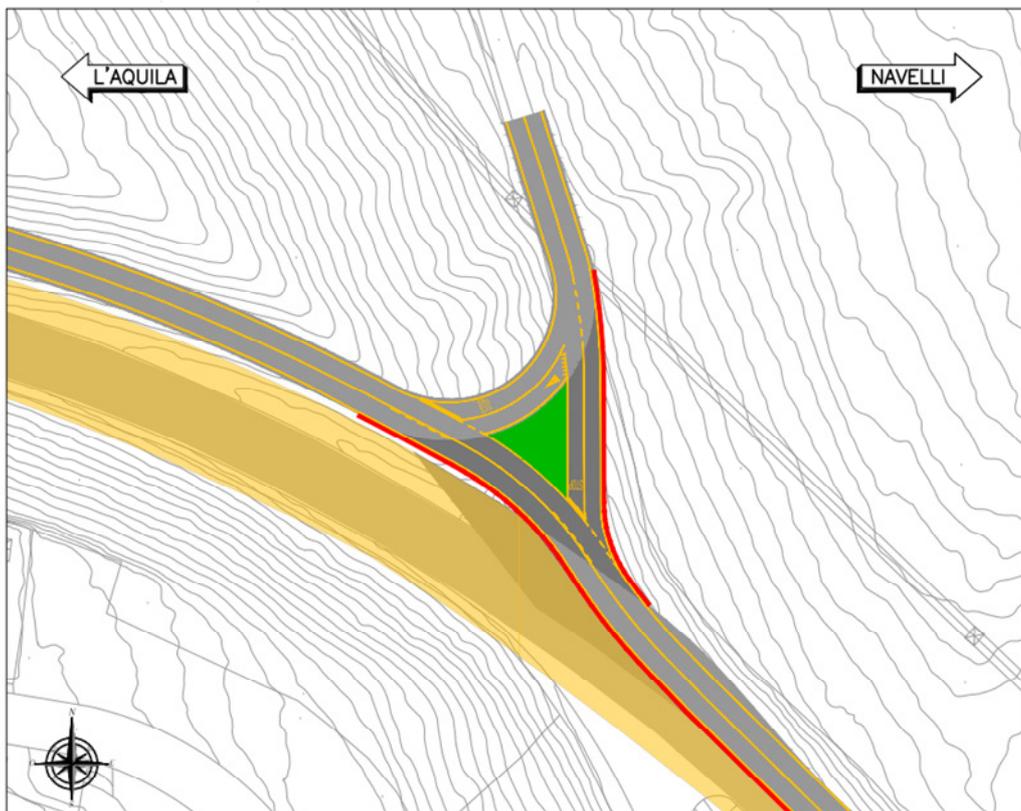


Figura 2-12. Bretella C (fasi 2 e 3) (Fonte: Allegato T00CA00CANDI00_B)

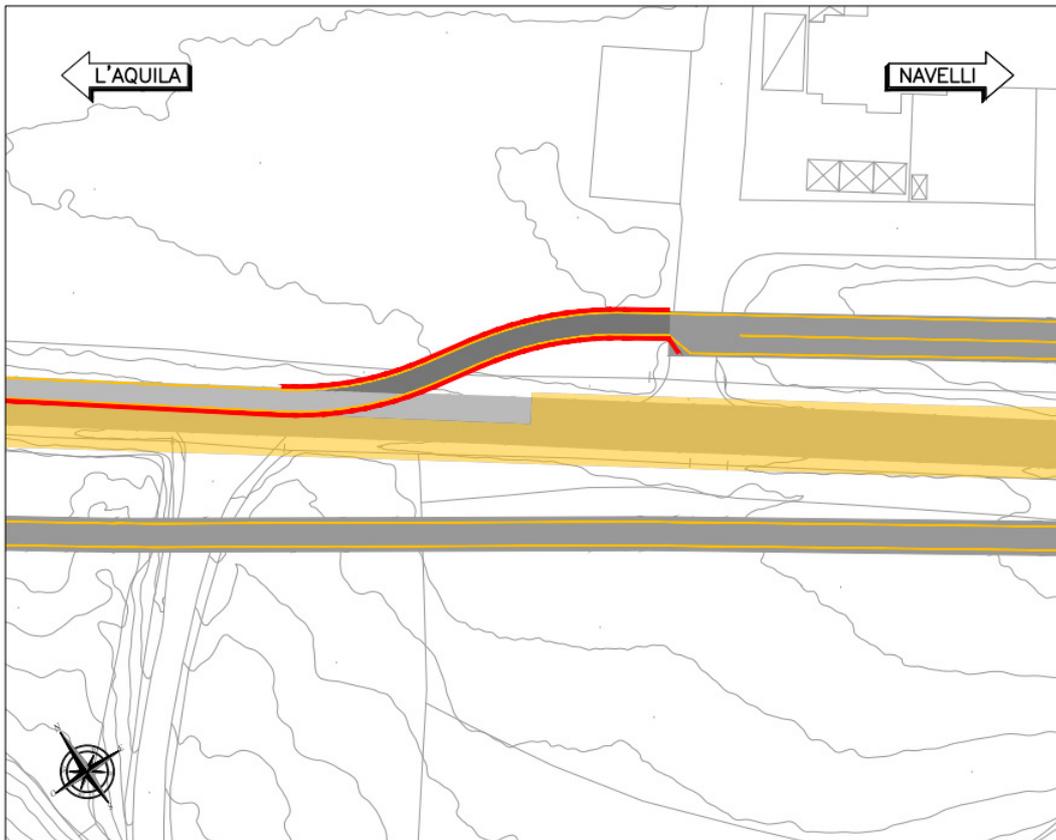


Figura 2-13. Bretella E (fase 2) (Fonte: Allegato T00CA00CANDI00_B)

2.5.1.2 Viabilità provvisoria

Durante la fase 2 è necessario interrompere Via Com.le per San Nicandro presso Barisciano per la realizzazione dell'opera VI002.

Per tale ragione e per non isolare alcune abitazioni, si è deciso di prevedere una viabilità provvisoria (D) di lunghezza 430m in corrispondenza di una precedente pista di cantiere. Nella fase successiva è previsto l'utilizzo di tale viabilità nuovamente per esigenze di cantiere.

La sezione di questa strada è la stessa prevista per le bretelle.

VIABILITA' PROVVISORIA D (fase 2) - 1:500



Figura 2-14. Viabilità provvisoria D (fase 2) (Fonte: Allegato T00CA00CANDI00_B)

2.5.2 Viabilità di cantiere

Le piste di cantiere saranno realizzate come di seguito:

- su terreno esistente
- su viabilità complanare o poderale nuova già realizzata con esclusività di circolazione e con la stesa dello strato di usura definitivo in una fase successiva.

Laddove sia prevista una pista di cantiere su terreno naturale essa sarà realizzata in opera con mezzi meccanici e rifinitura a mano per il transito di autocarri, mezzi cingolati, autogrù, dumper, ecc. secondo la tipologia indicata nell'apposita tavola.

La larghezza massima della pista sarà di 5 metri mentre quella minima di 3.50 m.

Al termine dei lavori i luoghi di realizzazione delle piste saranno ripristinati come dalle indicazioni degli elaborati ambientali cui si rimanda.

Per quanto riguarda la movimentazione dei mezzi all'interno delle aree di cantiere si fanno le seguenti prescrizioni.

- Nelle aree previste per la manovra ed il transito degli automezzi dovranno essere rimossi tutti quegli ostacoli (materiali, accatastato, rifiuti) che possono ridurre la visibilità dei conducenti.
- Gli automezzi ed i macchinari per la esecuzione dei lavori dovranno essere, al termine dell'orario di lavoro, disposti e concentrati in zone recintate.
- I percorsi pedonali dovranno essere privi di buche o asperità di qualsiasi genere e saranno tenuti sgombri da materiali di scarto acque e resi non scivolosi.

2.5.3 Misure ed azioni di prevenzione e protezione

È stato stimato l'incremento di traffico, sulla rete viaria esistente, dovuto alla movimentazione dei mezzi pesanti indotta dal trasporto terre. Si è evinto che l'incremento di traffico medio è del 4,57%.

In tali condizioni si ritiene di non dover prevedere particolari misure di mitigazione in fase di cantiere per quanto concerne le componenti atmosfera e rumore, valutando come sufficienti le normali precauzioni da adottare per il trasporto terre (copertura dei mezzi con teli antipolvere, limitazione della velocità di percorrenza in prossimità dei centri abitati, verifica della perfetta efficienza dei mezzi in relazione all'emissione dei gas di scarico ed alla rumorosità dei motori).

2.6 LE FASI DI CANTIERE

2.6.1 Fase 1

Durante la prima fase viene mantenuta operativa la SS17 nella conformazione attuale e vengono realizzate le opere che non interferiscono con tale arteria. In particolare, sono da prevedere cantierizzazioni a lato dell'infrastruttura esistente con parziale e puntuale riduzione della sezione ma senza la riduzione del numero di corsie, fatta eccezione per il tratto dove è necessario istituire il senso unico alternato con impianto semaforico. Rientrano in questa fase anche tutte le opere di allestimento del cantiere, come campo base e cantieri operativi, nonché le opere propedeutiche all'inizio dei lavori quali bonifiche e risoluzione interferenze. Alcune

di quest'ultime operazioni possono essere svolte durante il proseguo del cantiere in funzione delle aree oggetto di intervento e rientrano calcolate nei tempi di ciascuna lavorazione.

Nel dettaglio, secondo quanto riportato nel cronoprogramma, si prevede di realizzare delle seguenti opere stradali e opere d'arte:

- Opere stradali (compresi interventi idraulici collegati: tombini, fossi, ecc.):
 - Complanare Nord 1 (da inizio fino a intersezione con Complanare Nord 1.2);
 - Complanare Nord 1.1; o Complanare Nord 1.2;
 - Rotatoria R1 compreso ramo Nord (salvo interferenza con SS17);
 - Complanare Sud 1 (dall'ultima interferenza con SS17 fino al termine);
 - Complanare Nord 2 (con previsione percorsi alternativi);
 - Rotatoria R2 (salvo interferenza con SS17);
 - Complanare Nord 3;
 - Poderale Nord 1;
 - Ampliamento lato Nord dell'Asse principale tra la fine della Complanare Nord 3 e la Rotatoria 3 con senso unico alternato regolato da impianto semaforico;
 - Rotatoria R3 (salvo interferenza con SS17);
 - Complanare Nord 4 (escluso tratto interferente con SS17);
 - Complanare Nord 4.1; o Complanare Nord 4.2;
 - Asse principale dal Sottovia ST002 fino al termine del tratto in trincea tra i muri MS003 e MS114. È fatta esclusione per la rotatoria R4 e il tratto vicino ad essa per cui lo scavo è interferente con la viabilità esistente;
 - Poderale Sud 3;
 - Poderale Nord 2 (salvo interferenza con SS17);
 - Poderale Nord 3;
 - Poderale Sud 4 (salvo interferenza con SS17);
 - Rotatoria 5 compresi rami Nord e Sud (salvo interferenza con SS17);
 - Asse principale dove fuori sede nei pressi di Castelnuovo;
 - Rotatoria 6 comprensiva di tutti i rami;
 - Rotatoria Complanare 2 (salvo interferenza con SS17);
 - Complanare Nord 6;
 - Complanare Nord 7;
 - Poderale Nord 4;
 - Bretelle A, B, C, E e viabilità provvisoria D necessarie in Fase 2.
- Opere d'arte:
 - MS003; MS102; MS103; MS104; MS105; MS106; MS107; MS108; MS109; MS110; MS111; MS112; MS113; MS114; MS116;
 - GA001;
 - MAG11; MAG12;
 - ST002;
 - MAS21; MAS22; MAS23; MAS24;
 - VI001.

2.6.2 Fase 2

Nella seconda fase è prevista la deviazione del traffico in parte sulle complanari appena realizzate mediante apposite bretelle. In questa fase si rendono necessarie alcune deviazioni e una viabilità provvisoria per il traffico locale. Tuttavia, viene sempre mantenuto il flusso della SS17 senza riduzione del numero di corsie e con una larghezza minima di 3,00m (+0,50m di banchina). Laddove è necessario utilizzare viabilità poderali appena realizzate, queste saranno disposte a senso unico e una corsia verrà mantenuta sull'attuale SS17. Nel dettaglio, secondo quanto riportato nel cronoprogramma, si prevede di realizzare quanto segue.

- Opere stradali (compresi interventi idraulici collegati: tombini, fossi, ecc.):
 - Asse principale da inizio al termine della Complanare Nord 3, comprensivo di rami di collegamento alle rotatorie R1 e R2, ove non interferenti con i flussi veicolari così devianti:
 - su Complanare Nord 1 e ramo Nord R1 da inizio a R1 con bretella provvisoria A;
 - su Complanare Sud 1 ove realizzata con deviazioni;
 - su Complanare Nord 3 con bretelle provvisorie B e C;

- Complanare Sud 1 (salvo interferenza con SS17);
- Complanare Sud 1.1;
- Ramo Sud R1;
- Complanare Nord 1 (da intersezione con Complanare Nord 1.2 a termine);
- Complanare Nord 1.3;
- Complanare Nord 3.1;
- Ampliamento lato Sud dell'Asse principale tra la fine della Complanare Nord 3 e la Rotatoria 3 con doppio senso a corsie ridotte sul tratto realizzato;
- Complanare Sud 2;
- Asse principale dalla Rotatoria 3 al termine del tratto in trincea tra i muri MS003 e MS114;
- Poderale Sud 1;
- Rotatoria Complanare 1;
- Poderale Sud 2;
- Rotatoria 4 comprensiva di rami Sud ed Est;
- Ampliamento lato Sud dell'asse principale dal termine del tratto in trincea tra i muri MS003 e MS114 all'inizio della Complanare Nord 6, con il mantenimento di una corsia sulla sede esistente e la deviazione dell'altra a senso unico su:
 - Poderale Nord 2 con deviazione;
 - Poderale Sud 4 con deviazione;
 - Complanare Nord 5 con bretella provvisoria E;
 - Ramo Sud Rotatoria 6 con deviazione;
- Complanare Sud 3.
- Opere d'arte:
 - COR001;
 - MS001; MS002; MS004; MS101;
 - ST001;
 - MAS11; MAS12; MAS13; MAS14;
 - VI002.

2.6.3 Fase 3

Nella terza fase si realizzano i tratti mancanti dell'infrastruttura, con il traffico portato sulla nuova SS17 ove possibile. In alcuni tratti permangono le deviazioni della fase precedente, nonché quanto già prescritto. Fanno parte di questa fase anche tutte le sistemazioni finali, gli arredi, lo smantellamento del cantiere e il ripristino dei luoghi interessati dai lavori come previsto dalle schede tecniche.

Nel dettaglio, secondo quanto riportato nel cronoprogramma, si prevede di realizzare quanto segue.

- Opere stradali (compresi interventi idraulici collegati: tombini, fossi, ecc.):
 - Completamento Complanare Sud 1;
 - Rotatoria R2 nelle parti non ancora realizzate;
 - Asse principale tra rotatoria R2 e fine della complanare Nord 3, deviato su quest'ultima attraverso opportune bretelle (B e C) già predisposte in fase precedente;
 - Complanare Nord 3.1;
 - Completamento Complanare Nord 4;
 - Complanare Nord 5;
 - Ampliamento lato Nord dell'asse principale dal termine del tratto in trincea tra i muri MS003 e MS114 all'inizio della Complanare Nord 6, con il mantenimento di una corsia sulla sede esistente e la deviazione dell'altra a senso unico su:
 - Poderale Nord 2 con deviazione;
 - Poderale Sud 4 con deviazione;
 - Ramo Sud Rotatoria 6 con deviazione; o
 - Rotatoria Complanare 2;
 - Demolizione bretelle e viabilità provvisoria.
- Opere d'arte;
 - MS115.

2.7 MODALITÀ ESECUTIVE OPERE D'ARTE

Particolare attenzione sarà posta alle lavorazioni speciali, quali quelle delle opere d'arte che richiedono una specifica scansione temporale degli interventi. Tale descrizione è riportata in dettaglio negli appositi elaborati per ogni opera d'arte.

In linea generale:

- La realizzazione delle opere idrauliche (tombini, fossi, canalette, etc.) avviene parallelamente alle opere stradali. Le opere più impegnative in questo campo sono quelle dei tombini, dove è prevista la completa demolizione dell'esistente e il rifacimento del nuovo attraverso elementi prefabbricati varati con dall'alto attraverso macchinari di sollevamento. In nessun caso tali lavorazioni sono interferenti con il traffico veicolare in quanto esso risulterà sempre deviato. Per tale ragione le fasi prevedono la demolizione completa del rilevato esistente e la costruzione delle nuove opere senza particolari interferenze.
- Per i muri di sostegno prefabbricati (tutti ad eccezione di MS003 e MS114) è prevista un'apposita tavola con le fasi di scavo e posa in opera. Non sono previste interferenze con la viabilità e neanche particolari accorgimenti.
- Per i due sottovia la realizzazione è analoga a quella dei tombini. Anche in questo caso non vi è conflitto con la viabilità che risulta deviata ed è quindi possibile demolire completamente il rilevato esistente e realizzare le nuove opere, comprensive di muri d'ala.
- Per la galleria artificiale non ci sono interferenze con il traffico essendo essa completamente fuori sede. La sua realizzazione avverrà come indicato nelle apposite tavole delle fasi realizzative.
- Il viadotto verrà varato dal basso attraverso il sollevamento mediante gru. La realizzazione delle spalle è consentita grazie alle due piste di cantiere individuate in planimetria. Non si rilevano interferenze con la viabilità.
- La trincea tra pali (MS003 e MS114) verrà realizzata fuori sede senza interferenza con il traffico mediante le fasi predisposte in apposita tavola.
- Il ponticello sarà varato dal basso mediante gru. Non è prevista interferenza con la viabilità in quanto essa non risulterà aperta in fase 2.
- Il cordolo sarà gettato in opra con parziale sbancamento del rilevato esistente. Non è prevista interferenza con il traffico in quanto esso risulterà deviato su altra viabilità.

2.8 LA GESTIONE E IL BILANCIO DEI MATERIALI

La realizzazione degli interventi in progetto prevede le seguenti attività:

Scavi: comprendono le operazioni di sterro, relativamente alla realizzazione del corpo stradale di nuova realizzazione, oltre all'esecuzione degli scavi di fondazione previsti per le opere d'arte maggiori e minori.

Rilevati: la formazione dei rilevati avverrà riutilizzando parzialmente i materiali provenienti dagli scavi dotati di caratteristiche idonee allo scopo. Altro materiale verrà approvvigionato da cava. Le lavorazioni ad essi associate, comprendono:

- a) Preparazione del piano di posa dei rilevati con materiali provenienti da cava;
- b) Preparazione del piano di posa dei rilevati su scarpate esistenti mediante gradonatura profonda;
- c) Sistemazione in rilevato con materiali appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3; d. Terreno vegetale per rivestimento delle scarpate.

Riempimenti: ulteriore materiale servirà come riempimento di depressioni morfologiche naturali.

Lo scotico invece consiste nella rimozione ed asportazione del suolo, del terreno vegetale di qualsiasi consistenza e con qualunque contenuto d'acqua, nella rimozione ed asportazione di erba, radici, cespugli, piante e alberi, da effettuarsi preventivamente a tutte le lavorazioni di scavo, avendo cura di rimuovere completamente tutto il materiale vegetale, inclusi ceppi e radici, alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito.

Lo scotico, laddove realizzato propedeuticamente alla preparazione del piano di posa di rilevati prevede, oltre alle operazioni di asportazione del terreno vegetale, il costipamento del fondo scavo ed il riempimento con materiali idonei.

Lo scotico è stabilito fino alla profondità di 20 cm al di sotto del piano campagna.

Il materiale vegetale scavato, se ritenuto idoneo dalla D.L., potrà essere accantonato per essere successivamente utilizzato per il rivestimento delle scarpate; altrimenti esso dovrà essere trasportato a discarica.

Il computo di progetto definisce le seguenti volumetrie di scavo e approvvigionamento:

- Materiali provenienti da bonifica del piano di posa: 23.135,00 m³
- Terreni provenienti da scavi: 315.685,41 m³
- Produzione di smarino pali: 500 m³
- Terreni provenienti da scavi ipotizzati come non idonei: 2.537,29 m³
- Produzione smarino galleria: 14.400 m³
- Approvvigionamento di materiali da cava: 79.264,43 m³.

Nella seguente Tabella sono riportate le volumetrie di scavo e la frazione che si ipotizza riutilizzabile all'interno dell'opera ai sensi della normativa vigente. I materiali provenienti dagli scavi che risulteranno idonei saranno riutilizzati per la costruzione di diversi elementi in progetto: i rilevati e i riempimenti di depressioni morfologiche naturali.

Tabella 2-3. Terre e Rocce da Scavo: volumi di scavo e volumi di riporto/ripristino per le aree di cantiere

Origine	Volume di scavo (m ³)	Destinazione finale	Volume utilizzato come sottoprodotto (m ³)	Volume gestito come rifiuto (m ³)
Bonifica piano di posa	23.135,00	Discarica o impianto di recupero	0	23.135,00
Terreni provenienti da scavi	315.685,41	Discarica o impianto di recupero e riutilizzo	312.648,12	3.037,29
Smarino Galleria GA001	14.400	Riutilizzo	14.400	0
TOTALI	353.220,41		327.048,12	26.172,29

Per i dettagli in merito alla gestione e quantificazione delle terre e rocce da scavo si rimanda al Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo (T00IA10AMBRE06_B).

2.9 L'INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E SMALTIMENTO

2.9.1 Siti di approvvigionamento

Una parte dei materiali necessari per la realizzazione delle opere (ca. 90.627 m³), dovrà essere reperita esternamente e dovrà essere dotata di idonee caratteristiche granulometriche e geotecniche.

L'elenco delle cave è stato redatto sulla base delle informazioni ricavate dal Piano Regionale delle Attività estrattive (P.R.A.E.), con ultimo aggiornamento del censimento effettuato in data 31/12/2015, dove sono state individuate le aziende che coltivano ghiaie entro un raggio di 30 km.

Sono stati selezionati n.4 impianti idonei per l'approvvigionamento di materiale inerte:

- Panone S.r.l.: si tratta di una cava di ghiaia ubicata in località "Forfona" nel comune di Barisciano, a una distanza di 4,2 Km dall'area di cantiere A (Alfa) e 2,4 km dall'area di cantiere B (Bravo). I prodotti forniti sono inerti di varia pezzatura;

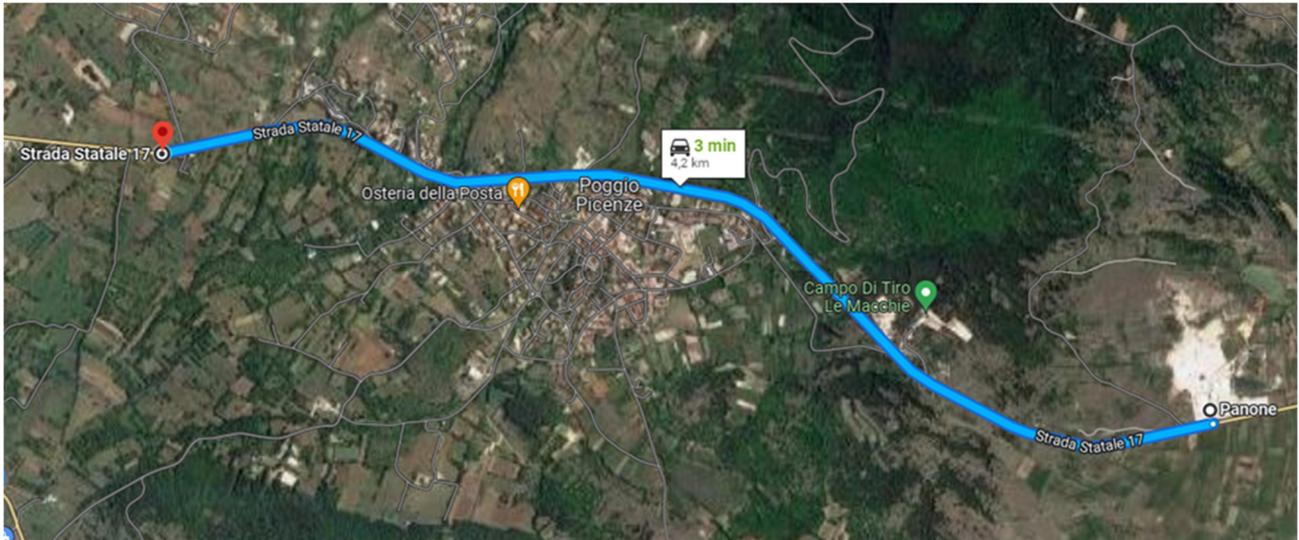


Figura 2-15. Percorso previsto da Panone S.r.l. (cava Forfona) all'area di cantiere A (Alfa)

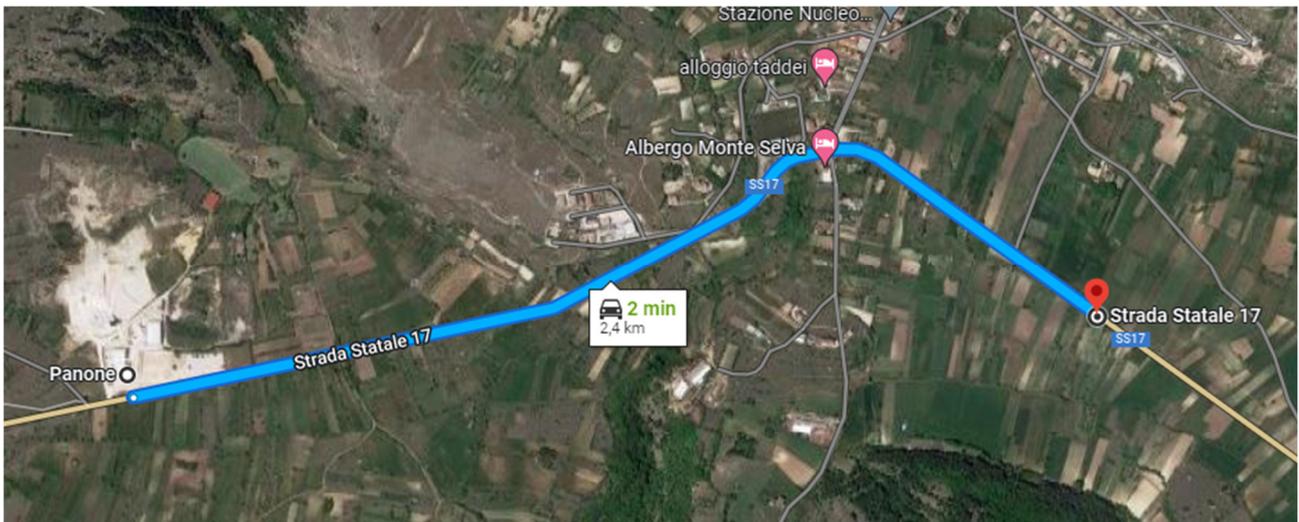


Figura 2-16. Percorso previsto da Panone S.r.l. (cava Forfona) all'area di cantiere B (Bravo)

- Panone S.r.l.: si tratta di una cava di ghiaia ubicata in località "San Lorenzo" nel comune di San Pio delle Camere, a una distanza di 9,8 Km dall'area di cantiere A (Alfa) e 3,2 km dall'area di cantiere B (Bravo). I prodotti forniti sono inerti di varia pezzatura;

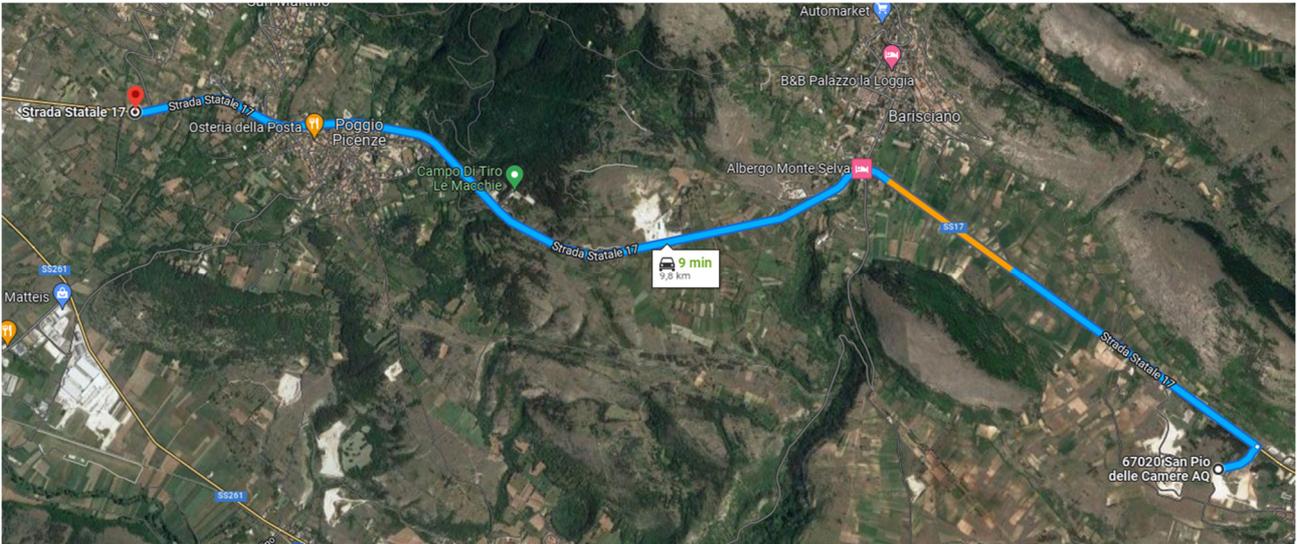


Figura 8.5 – Percorso previsto da Panone S.r.l. (cava San Lorenzo) all'area di cantiere A (Alfa)

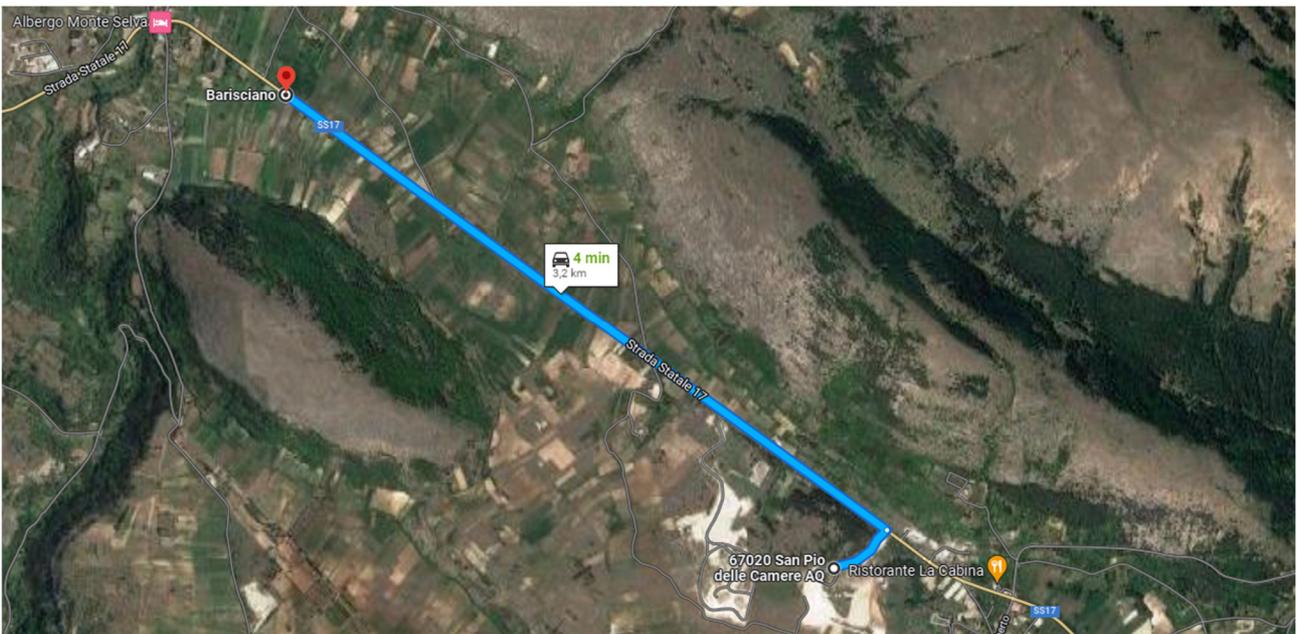


Figura 8.6 – Percorso previsto da Panone S.r.l. (cava San Lorenzo) all'area di cantiere B (Bravo)

- Di Carlo Mario S.r.l.: si tratta di una cava di ghiaia ubicata nel comune di Capestrano, a una distanza di 31,3 Km dall'area di cantiere A (Alfa) e 29,4 km dall'area di cantiere B (Bravo). I prodotti forniti sono inerti di varia pezzatura;

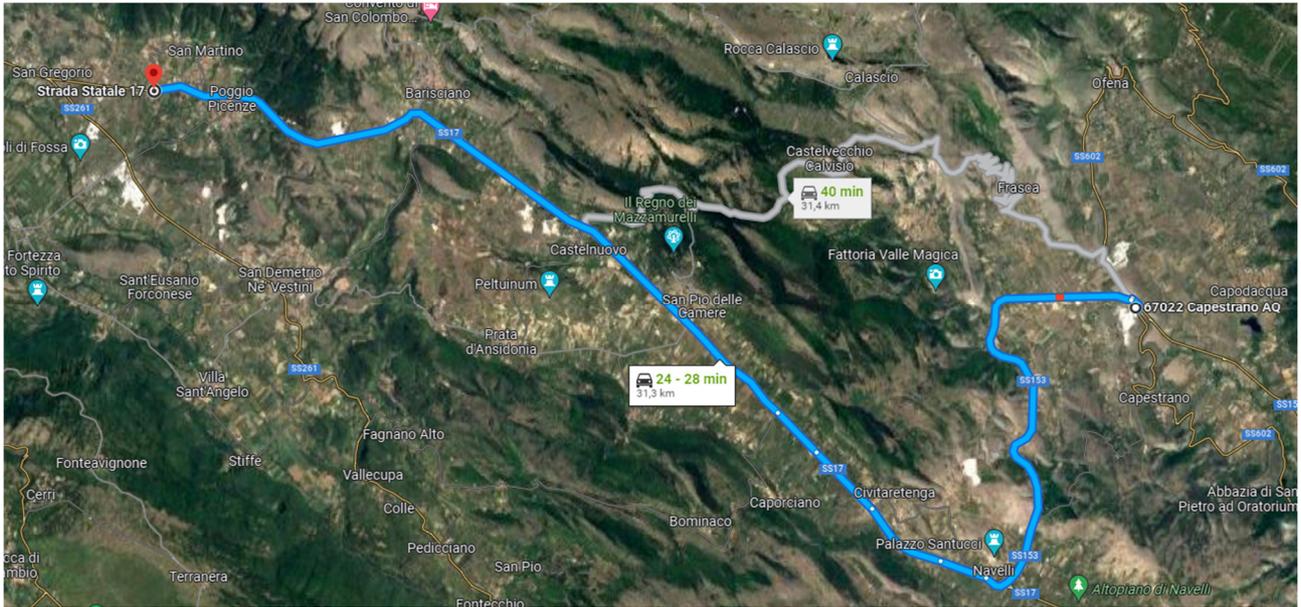


Figura 8.7 – Percorso previsto da Di Carlo Mario S.r.l. all’area di cantiere A (Alfa)

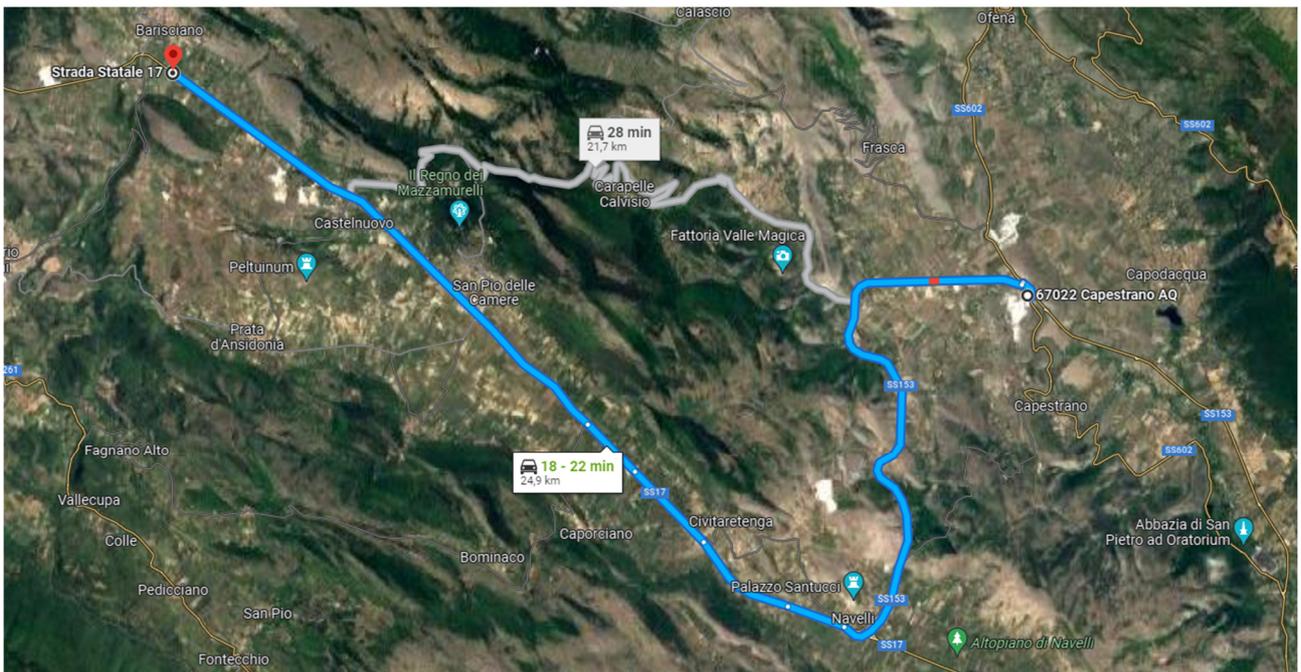


Figura 8.8 – Percorso previsto da Di Carlo Mario S.r.l. all’area di cantiere B (Bravo)

- Edimo Prefabbricati: si tratta di una cava di ghiaia ubicata in località “Capo Colle” nel comune di Poggio Piacenze, a una distanza di 6,3 Km dall’area di cantiere A (Alfa) e 12,2 km dall’area di cantiere B (Bravo). I prodotti forniti sono inerti di varia pezzatura;

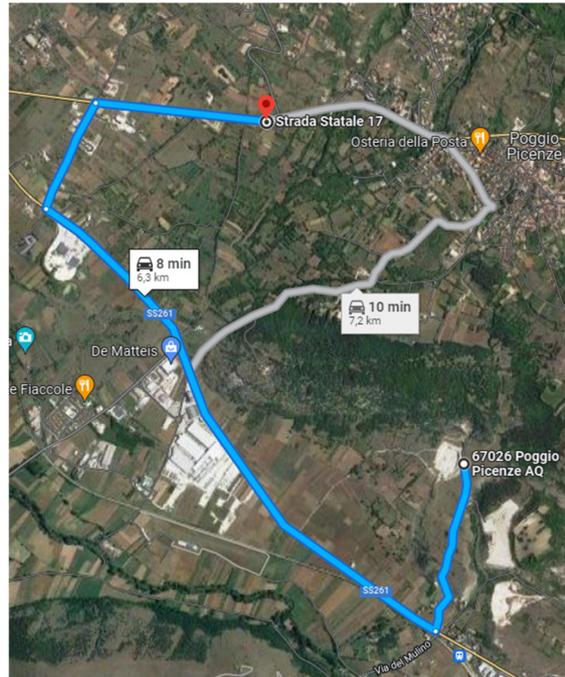


Figura 2-17. Percorso previsto da Edimo Prefabbricati all’area di cantiere A (Alfa)

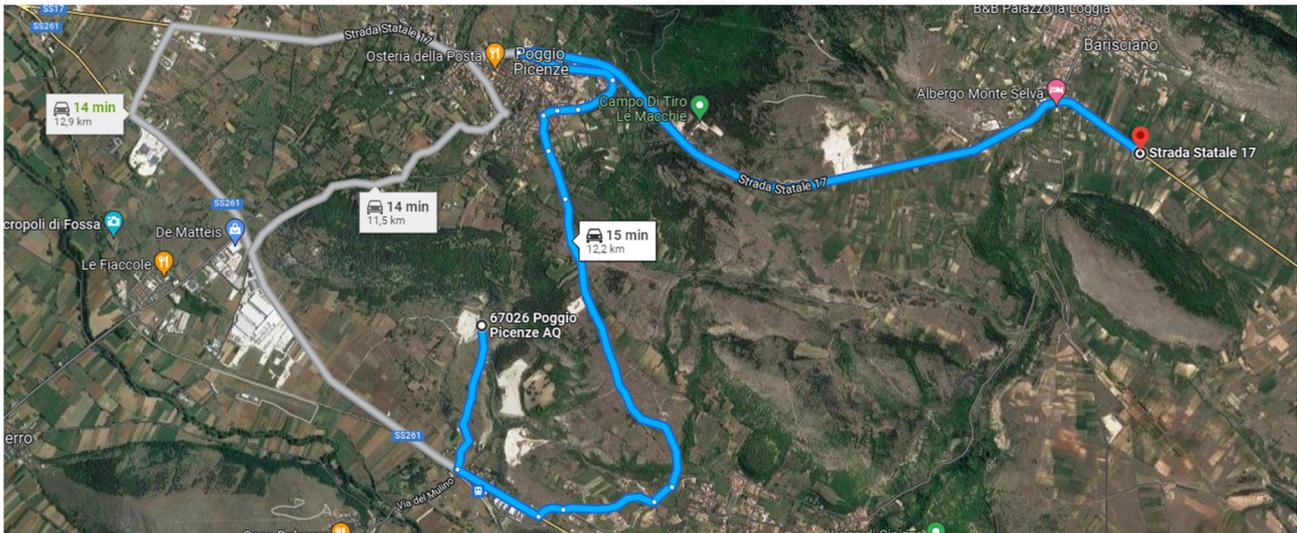


Figura 2-18. Percorso previsto da Edimo Prefabbricati all’area di cantiere B (Bravo)

2.9.2 Impianti per lo smaltimento/recupero dei rifiuti

Nell’intorno dell’area d’interesse è stata condotta un’analisi territoriale per individuare gli impianti di smaltimento/recupero dei materiali non sfruttabili per la realizzazione delle opere previste in quanto classificati come rifiuti.

Alcuni esempi di impianti nelle zone limitrofi al sito per lo smaltimento/recupero dei rifiuti sono:

- Ecoaspa Aquilana Combustibili S.r.l.: l’impianto è localizzato nella Zona Industriale di Bazzano a L’Aquila, a una distanza di 4,7 km del dall’area di cantiere A (Alfa) e 11,2 km dall’area di cantiere B (Bravo). I materiali che gestiscono sono:
 - o Cemento (CER 17 01 01);
 - o Ferro e acciaio (CER 17 04 05);
 - o Rifiuti da demolizione (CER 17 09 04).

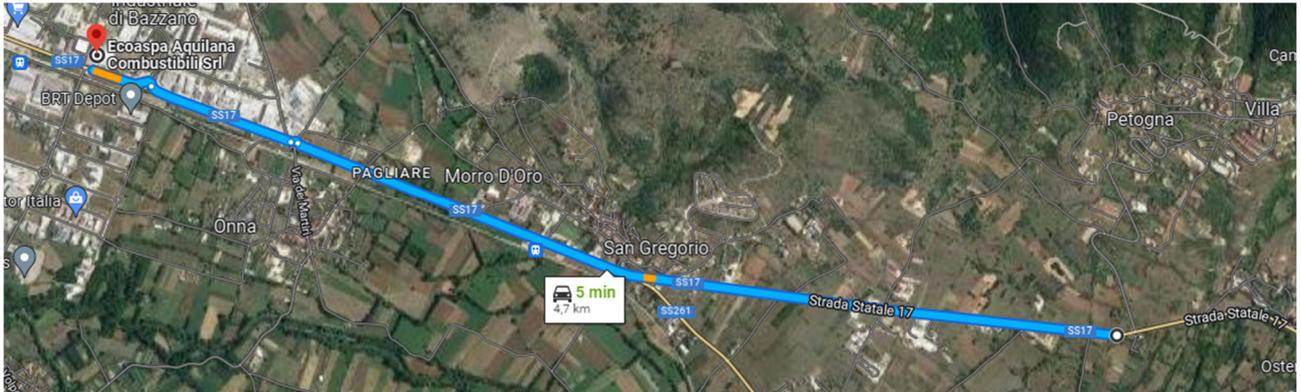


Figura 2-19. Percorso previsto dall'area di cantiere A (Alfa) ad Ecoaspa Aquilana Combustibili S.r.l.

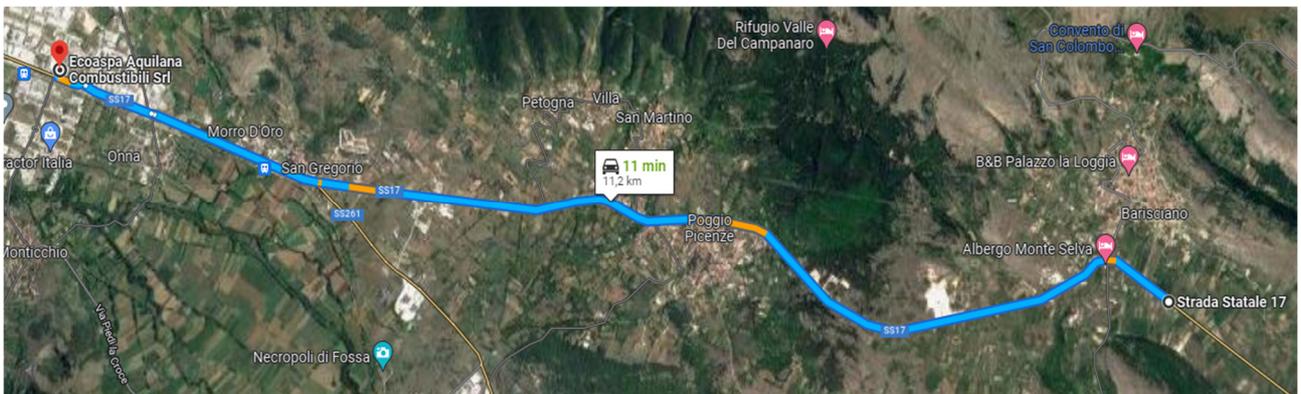


Figura 2-20. Percorso previsto dall'area di cantiere B (Bravo) ad Ecoaspa Aquilana Combustibili S.r.l.

- Mantini S.r.l.: l'impianto è localizzato a Chiesti Scalo nel comune di Chieti, a una distanza di 73,6 km del dall'area di cantiere A (Alfa) e 67 km dall'area di cantiere B (Bravo). I materiali che gestiscono sono:
 - Cemento (CER 17 01 01);
 - Bitumi e simili (CER 17 03 02);
 - Ferro e acciaio (CER 17 04 05);
 - Terre e rocce, contenenti sostanze pericolose (CER 17 05 03);
 - Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (CER 17 05 04).

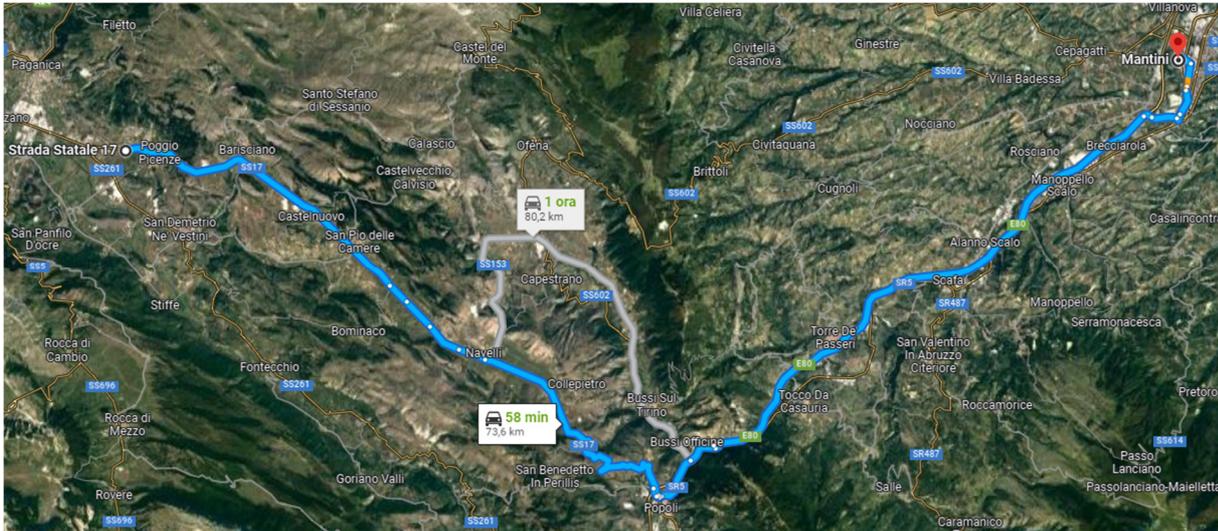


Figura 2-21. Percorso previsto dall’area di cantiere A (Alfa) a Mantini S.r.l.

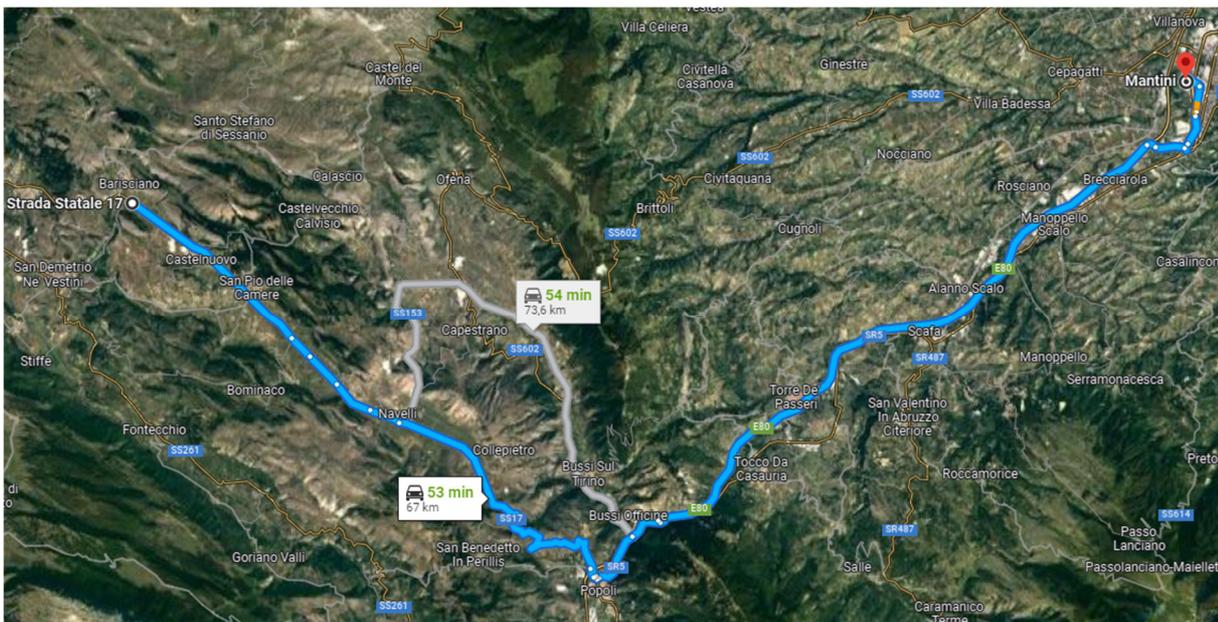


Figura 2-22. Percorso previsto dall’area di cantiere B (Bravo) a Mantini S.r.l.

In allegato T00CA00CANCD00_B si riporta la corografia con ubicazione delle cave e delle discariche presenti nei dintorni del sito di intervento.

2.10 PROVVEDIMENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE

Di seguito si riportano i principali elementi relativi ai provvedimenti adottati per garantire la mitigazione ed il controllo ambientale delle aree di cantiere: è infatti opportuno tenere in considerazione alcuni criteri di prevenzione e tutela ambientale che saranno di guida per la sistemazione dei cantieri.

Al termine del ciclo operativo del cantiere, si provvederà alla sistemazione finale dell’area, in particolare si prevede di restituire le superfici agli usi ante operam.

Con riferimento alle singole componenti ambientali è possibile sintetizzare una lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione, tenendo conto che l'alterazione di un singolo parametro conseguente al concatenarsi delle attività lavorative può avere ricadute anche sulle altre componenti.

Tabella 2-4. *Principali potenziali problematiche indotte dalla cantierizzazione*

COMPONENTI AMBIENTALI	POTENZIALI EFFETTI
Aria e clima	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria • Produzione di polveri
Ambiente idrico	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazione della qualità delle acque
Biodiversità	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione di aree vegetate • Alterazione delle composizioni vegetali • Danno alla vegetazione per produzione di polveri • Allontanamento/Danno alla fauna
Rumore	<ul style="list-style-type: none"> • Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni

Di seguito sono descritte le potenziali problematiche indotte dal sistema di cantierizzazione su ogni componente ambientale, segnalando le misure e accorgimenti da adottare come misure di prevenzione o di mitigazione in corso d'opera.

2.10.1 Misure di prevenzione in corso d'opera

2.10.1.1 Lavaggio delle autobetoniere

Per il lavaggio delle canalette delle autobetoniere verranno predisposte apposite vasche impermeabili per il lavaggio esclusivo delle canalette, provvedendo alla corretta manutenzione.

Sarà vietato il lavaggio delle canalette delle autobetoniere sul suolo fuori dalle vasche predisposte.

Sarà vietato lo scarico in tali vasche del calcestruzzo contenuto all'interno della autobotte. Il lavaggio delle autobotti delle betoniere può avvenire esclusivamente nell'impianto predisposto. Sarà vietato lo scarico sul suolo del calcestruzzo contenuto all'interno della autobotte.

2.10.1.2 Provvedimenti per la conservazione del suolo fertile

Dalle aree destinate a cantiere e lungo il fronte mobile, sarà recuperato il suolo fertile.

Il terreno verrà accumulato lungo le fasce di margine delle aree di cantiere formando, per quanto possibile, un cordone continuo di cumuli conici di altezza non superiore ai 2.0 m. da inerbire e bagnare periodicamente.

Tale operazione preserva la struttura biochimica e fisica del suolo stesso e consentirà, in fase di finitura delle opere, il riutilizzo del suolo fertile, opportunamente ammendato per le sistemazioni a verde.

2.10.1.3 Provvedimenti per la protezione degli strati litologici originari

Nella realizzazione delle superfici di cantiere, di piazzali in brecciato, in asfalto ecc. e delle strade di cantiere, sarà apposto uno strato di geotessuto in corrispondenza con lo strato di bonifica e prima della costituzione della sottofondazione, per poter in seguito smaltire solo i volumi effettivamente artificiali.

Al termine del ciclo operativo della superficie, nel rispetto della normativa vigente inerente il conferimento di inerti e materiale di risulta in area idonea, saranno classificati i volumi da recapitare a discarica.

2.10.1.4 Provvedimenti per il trattamento delle acque

Nella scelta della localizzazione delle piste e dei percorsi di cantiere e nelle aree di lavorazione, in prossimità dei corsi d'acqua, si è cercato di evitare, per quanto possibile, il passaggio dei mezzi d'opera in adiacenza stretta e longitudinale ai corpi idrici, per minimizzare il rischio di perdite di carico o sversamenti accidentali.

Dove non sarà possibile evitare la vicinanza stretta ai corsi d'acqua con le piste di cantiere, si potranno consolidare le scarpate di ripa e gli argini per mezzo di opere di ingegneria naturalistica, introducendo anche materiale biologico vivo da impiegare nella realizzazione delle medesime opere.

2.10.1.5 Provvedimenti per la conservazione dell'aria

Per le lavorazioni si preferiranno macchine e mezzi di trasporto con caratteristiche tali da garantire le minori emissioni di specie chimiche inquinanti, in particolare si farà riferimento anche in fase di monitoraggio alla emissione di inquinanti quali NOX; NO₂; CO; CO₂; SO₂; HC; PM₁₀.

2.10.1.6 Provvedimenti per la conservazione della vegetazione

Le piste di cantiere ed i percorsi dei mezzi sono stati progettati in funzione del minore impatto sugli elementi e sulle formazioni vegetali sensibili che, in base alle indagini naturalistiche effettuate, si prevedono di incontrare lungo le fasce ripariali ed in prossimità delle masse boscate ad elevato grado di naturalità.

Le lavorazioni e le potenziali sorgenti di inquinamento del suolo e delle acque sono state progettate in modo da non recare nocumento alle macchie, e da evitare, nelle loro immediate vicinanze, il deposito di idrocarburi e di macchine operative.

2.10.1.7 Protezioni da adottare contro l'esposizione al rumore

Saranno adottate le seguenti precauzioni per limitare gli impatti da esposizione al rumore:

- utilizzo di macchine che presentino livelli di emissione tra i più bassi disponibili sul mercato e che comunque rispondano ai limiti di omologazione previsti dalle norme comunitarie di cui al D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262;
- organizzazione dei cantieri studiata per ridurre al massimo le operazioni di caricamento dei materiali di scavo sui camion secondo quanto indicato nel Testo Unico Sicurezza D. Lgs.81/08;
- particolare attenzione nella scelta e nella collocazione di macchinari rumorosi.

2.10.1.8 Provvedimenti da adottare contro l'esposizione alle vibrazioni

Saranno adottate le seguenti precauzioni per limitare gli impatti da esposizione alle vibrazioni:

- In fase di scelta dei macchinari preferire l'utilizzo di mezzi gommati a quelli cingolati, in quanto i pneumatici essendo meno rigidi dei cingoli, assorbono maggiormente le vibrazioni, limitandone il trasferimento al terreno.
- Mantenere in perfetto stato di efficienza le macchine operatrici, con particolare riferimento agli ammortizzatori.
- Gli impianti fissi di lavorazione dovranno essere posizionati il più possibile lontani dai ricettori, in particolare se presenti di sensibili.

2.10.1.9 Protezioni da adottare contro gli sbalzi di temperatura e le fiamme libere

Le lavorazioni da eseguire sono ubicate in aree scoperte, pertanto le temperature seguiranno le normali escursioni termiche delle stagioni, con l'obbligo di adottare gli opportuni accorgimenti per limitare gli effetti da canicola o da freddo in fase di cantiere.

È tassativamente vietata l'accensione di focolai di qualunque genere per bruciare materiale di risulta di qualsiasi tipo. Eventuali bombole di gas combustibili o carburanti e materiali infiammabili dovranno, dopo l'uso nel cantiere, essere riposti negli appositi depositi di stoccaggio, evitando l'esposizione ad alte temperature.

2.10.2 Misure di mitigazione in corso d'opera

2.10.2.1 Provvedimenti per il trattamento delle acque

Piste di cantiere, piazzali di manovra, rifornimento, sosta dei mezzi, ecc. saranno dotati di un sistema di recupero delle acque di piattaforma da recapitare ad impianti disinquinanti, disoleatori e decantatori, per il trattamento delle acque prima del recapito finale.

Le acque reflue di processo, ossia quelle prodotte dalle lavorazioni che si svolgono all'interno del cantiere e che sono di diversa natura, dal lavaggio di automezzi meccanici, al lavaggio degli inerti nei cantieri dove

saranno localizzati gli impianti di betonaggio, oppure lungo i fronti operativi per le lavorazioni che richiedono l'impiego di alcuni mezzi meccanici, saranno opportunamente trattate recapitandole anche esse ad impianti disinquinanti, disoleatori e decantatori, per il trattamento delle acque prima del recapito finale.

Gli elementi inquinanti contenuti nelle acque reflue prodotte da lavorazioni di cantiere e dal lavaggio degli automezzi in genere sono dovuti alla presenza di solidi in sospensione ed in alcuni casi alla presenza di olii, grassi minerali ed additivi chimici per il calcestruzzo.

Gli olii ed i grassi presenti saranno eliminati convogliando i reflui in un disoleatore prima di essere smaltiti. Il materiale solido sedimentato sarà saltuariamente estratto dalle vasche ed inviato allo smaltimento controllato. Le acque così trattate saranno scaricate direttamente nel recapito finale o riciclate.

Per gli scarichi provenienti dalle operazioni di lavaggio degli inerti, essendo la tipologia di questo refluo praticamente simile a quella prevista per le acque di lavaggio degli automezzi, l'impianto di trattamento potrà essere lo stesso.

2.10.2.2 Provvedimenti per la conservazione dell'aria

Per le zone di deposito temporaneo dei materiali sciolti e stoccati in cumulo, siano essi materie prime o di risulta da scavo in attesa di conferimento a dimora definitiva, si provvederà, nella stagione secca e quando necessario, a cicli di annaffiamento per l'abbattimento delle polveri sollevate dall'azione del vento.

Altrettanto sarà necessario fare per le superfici di cantiere pavimentate con materiale incoerente, tipo brecciato o misto di cava stabilizzato, che verranno sottoposte, nella stagione secca e quando necessario, a cicli di annaffiamento.

Nei tratti di viabilità di cantiere prossimi agli insediamenti abitati, in cui le condizioni di aridità potrebbero favorire l'innalzamento delle polveri al passaggio dei mezzi d'opera, si provvederà ciclicamente a bagnare le superfici.

Presso i cantieri base è inoltre prevista l'installazione di impianti di lavaggio ruote, installabili inoltre anche presso in cantieri operativi qualora sia previsto dal Piano di Sicurezza e Coordinamento.

Per confinare ulteriormente il particolato solido trasportato in atmosfera all'interno delle aree di cantiere, e per attenuare il disturbo a nuclei abitati o contesti ambientali sensibili, si provvederà a predisporre barriere antipolvere con appositi teloni da montare lungo la recinzione o in prossimità dei luoghi di formazione delle polveri, anche utilizzando in altezza incastellature a tubi innocenti come telaio su cui montare i teli.

2.10.2.3 Provvedimenti per la mitigazione degli impatti percettivi

I cordoni di accumuli posizionati nei pressi dei cantieri formeranno una schermatura visiva partecipando alla mitigazione degli impatti percettivi sul cantiere e collaborando ad attenuare eventuali altri disturbi in accoppiamento con la formazione di filari arborei in prossimità delle recinzioni.

2.10.2.4 Provvedimenti per la conservazione della vegetazione

Gli elementi arborei e arbustivi e le formazioni vegetali di pregio che dovessero venire a trovarsi in situazione di rischio per la presenza delle attività di cantiere, verranno difese con appositi provvedimenti atti a minimizzare il disturbo agli apparati funzionali delle piante.

Come intervento di presidio principale, ove possibile, gli individui arborei saranno recintati per una superficie pari grossomodo all'area di sedime della chioma.

Qualora non sia possibile realizzare una recinzione intorno all'albero isolato, si proteggerà il tronco avvolgendolo in una "camicia" di assi di legno legati tra loro fino ad una altezza di 2,5 m circa da terra; a piè d'albero si disporranno pneumatici di scarto o balle di fieno, al fine di ridurre il rischio di urti accidentali.

I materiali impiegati saranno comunque leggeri per evitare il rischio di compressione del terreno.

Si farà in modo di non costipare il terreno nelle parti radicali evitando la sosta dei mezzi e l'accumulo di materiale di lavoro.

Nel caso si debbano predisporre dei riempimenti, si farà in modo che la quota campagna nei pressi del colletto dell'albero rimanga invariata e, quando impossibile, si poserà un tubo drainflex avvolto in stuoia di cocco ai

piedi dell'albero, inoltre, per consentire il migliore arieggiamento del suolo e la permeabilità all'acqua, intorno al tronco verrà depositato uno strato di materiale sciolto drenante e non costipato.

Il terreno di riporto sarà sistemato a mano così come a mano saranno eseguiti scavi e sterri nell'area di espansione dell'apparato radicale.

Le acque di lavaggio con residui di cemento saranno raccolte, stoccate e smaltite lontano dagli apparati radicali.

2.10.2.5 Provvedimenti per la gestione dei rifiuti

Nelle aree di cantiere dove è prevista la sistemazione dei baraccamenti per uffici, dormitori, infermerie e camere di medicazione, servizi di mensa ecc. si provvederà ad individuare aree per la raccolta differenziata dei rifiuti solidi di natura organica e non.

Altrettanto sarà fatto per gli scarti delle lavorazioni del ferro e del legno e per quant'altro classificabile, provvedendo alla differenziazione dei materiali per l'avviamento agli impianti di riciclaggio e/o smaltimento idonei.

2.10.2.6 Provvedimenti da adottare contro l'esposizione al rumore

In base allo Studio Acustico Vibrazionale tutti i cantieri rispettano i limiti acustici previsti dalla normativa ad eccezione del cantiere per il ponticello alla pk 8+063. In questa zona non vengono rispettati i limiti acustici per il ricettore R344 e pertanto è prevista l'installazione di una barriera provvisoria alta 2 m e lunga 54 m (da pk 8+051 a pk 8+105).

La realizzazione degli interventi di mitigazione nei cantieri verrà programmata prima dell'avvio delle lavorazioni destinate alla realizzazione delle opere principali (nei punti ove risulta necessario). Per l'uso dei D.P.I. si rimanda alle schede tecniche inserite nel Piano di Sicurezza e Coordinamento e nei Piani Operativi di Sicurezza.

2.10.2.7 Provvedimenti da adottare contro l'esposizione alle vibrazioni

Durante le fasi di trasporto del materiale, e più in generale durante il transito dei mezzi pesanti da cantiere, rispettare il limite di velocità massima di 10 Km/h.

Per ridurre le vibrazioni prodotte dai macchinari durante le lavorazioni sarà necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia.

2.10.2.8 Rete idrica e raccolta acque bianche e nere

I cantieri saranno opportunamente collegati alla rete idrica esistente. Per lo scarico delle acque bianche si provvederà con un allacciamento provvisorio allo scarico delle strade di collegamento dei cantieri.

Lo sversamento delle acque nere avverrà all'interno di fosse Imhoff appositamente create all'interno delle aree di cantiere e soggette ad autoespurgo con frequenza settimanale nel campo base e bimestrale nelle altre aree di cantiere.

2.10.2.9 Acque provenienti dal lavaggio ruote dei mezzi di cantiere

È stata prevista l'installazione di impianti per il lavaggio delle superfici esterne ed interne delle ruote dei mezzi di cantiere uscenti dalle aree di lavorazione.

L'impianto è costituito da un'apposita rampa di stazionamento sulla quale vengono posizionati i mezzi per effettuare le necessarie operazioni di lavaggio.

La pulizia dei mezzi avviene tramite getti in pressione; inoltre, per favorire il distacco del materiale aderente alle ruote dei macchinari di cantiere, la piattaforma risulta tassellata.

L'impianto è dotato di un serbatoio di accumulo di 5 mc e di una vasca interrata di almeno 10 mc in cui avviene la sedimentazione dell'acqua proveniente dal lavaggio.

La vasca di sedimentazione ha la funzione di rallentare la corrente e favorire il deposito dei materiali solidi in sospensione.

L'acqua una volta chiarificata viene ricircolata all'interno della cisterna di raccolta in modo da poter essere riutilizzata in continuo. L'impianto sarà dotato di due pompe, una per effettuare il ricircolo delle acque trattate e una seconda per pressurizzare l'acqua uscente dai getti.

Questa tipologia d'impianto descritta consente il massimo riutilizzo e minimo reintegro d'acqua in quanto deve essere solo reintegrata la quantità persa dal mezzo in uscita e dai fanghi smaltiti.

Pertanto, l'impianto non necessita né di rete di adduzione, né di rete di scarico. Periodicamente le acque di lavaggio dovranno essere smaltite tramite autocisterna mentre la vasca di sedimentazione dovrà essere soggetta ad operazioni di pulitura per rimuovere il materiale sedimentato.

Si segnala infine che lo stesso apprestamento può essere eseguito tramite impianti prefabbricati analoghi a quello sopra descritto. Tali impianti di lavaggio sono caratterizzati da:

- Capacità lavaggio: 20 lavaggi / ora;
- Vasca di accumulo e trattamento delle acque;
- Trattamento acque reflue con dissabbiatura, disoleazione ed estrazione fanghi.

2.11 INTERVENTI DI MITIGAZIONE SPECIFICI LUNGO LE PISTE E NELLE AREE DI CANTIERE

Le azioni da attuare per limitare al minimo le interferenze con la vegetazione esistente e per il ripristino delle superfici interessate dai lavori dovranno essere le seguenti:

- accurata delimitazione delle aree di cantiere con evidenziazione dei nuclei arborei (prossimi all'intervento) che non dovranno essere danneggiati;
- nelle aree escluse dalle opere si dovrà limitare il più possibile il movimento di materiali e mezzi in modo da non danneggiare ulteriormente ed inutilmente la vegetazione circostante;
- per limitare la diffusione di polveri sui terreni limitrofi ed il conseguente impatto a carico della vegetazione occorrerà effettuare annaffiature lungo il percorso dei mezzi d'opera.

Tabella 2-5. Quadro sinottico delle mitigazioni proposte per le aree di cantiere

QUADRO SINOTTICO DELLE MITIGAZIONI PROPOSTE PER LE AREE DI CANTIERE	
Cantiere	Mitigazione proposta
Campo "alfa"	Redazione del layout di cantiere in funzione della riduzione del rumore qualora, al monitoraggio, risulti oltre i limiti normativi.
Campo "bravo"	Redazione del layout di cantiere in funzione della riduzione del rumore qualora, al monitoraggio, risulti oltre i limiti normativi.

Come accennato, la viabilità di cantiere utilizzerà in prevalenza la viabilità esistente o realizzata, mentre verranno realizzate piste di collegamento tra cantiere e viabilità ordinaria per tratti di modesto sviluppo lineare.

Nell'ipotesi che il sedime del nuovo tracciato venga restituito allo stato ante operam potrà essere necessario considerare i potenziali impatti acustici e l'eventuale disturbo arrecato dalle polveri e dall'inquinamento generati dai mezzi in transito, non ultimo l'impatto percettivo e sul paesaggio soprattutto per quanto relativo alla ricomposizione fondiaria; infatti il tracciato passa in piena area agricola risecando i campi e interrompendo la continuità funzionale dei fondi.

In questo caso, facendo leva sulla temporaneità dell'impatto, non si ritiene necessaria, o utile, la predisposizione di formazioni vegetali lungo l'asse per evitare di rafforzare una struttura completamente estranea alle forme del paesaggio ed al disegno del catasto.

2.12 RECUPERO PAESAGGISTICO DELLE AREE DI CANTIERE

Al termine del ciclo operativo del cantiere, si provvederà alla sistemazione finale delle aree, prevedendo di restituire le superfici agli usi ante operam, mediante la demolizione dei piazzali e delle superfici brecciate, la rimozione degli impianti di smaltimento e trattamento delle acque fino alla quota di terreno indisturbata che sarà segnalata da teli di tessuto non tessuto.

Nelle aree agricole la superficie liberata verrà bonificata, livellata e rippata.

Tale lavorazione profonda, che non provoca il rivoltamento degli orizzonti del suolo, sarà realizzata con lo scopo di rompere la soletta di lavorazione, favorire l'approfondimento dell'apparato radicale, agevolare il drenaggio, implementare l'aerazione ed accrescere la capacità di ritenzione idrica del suolo.

La base così preparata precederà il ricarico con il terreno vegetale accumulato e stoccato prima della sistemazione del cantiere. A questo punto il campo sarà pronto per un primo ciclo di lavorazione agraria di preparazione alla semina.

Nelle aree situate in zone urbanizzate si provvederà al ripristino ante operam bonificando e livellando la superficie.