



Autostrada Asti-Cuneo

ADEGUAMENTO DELLA TANGENZIALE DI ALBA

PROGETTO DEFINITIVO

09 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

09.01 - Parte generale

Relazione Parte 3 - L'assetto futuro e l'intervento

IMPRESA 	PROGETTISTA 	INTEGRATORE ATTIVITA' SPECIALISTICHE Dott. Ing. Salvatore Sguazzo Albo degli Ingegneri provincia di Salerno n. 5031 	COMMITTENTE Autostrada Asti-Cuneo S.p.A. Direzione e Coordinamento: S.A.L.T. p.A. (Gruppo ASTM) Via XX Settembre, 98/E 00187 Roma
--	--	--	---

REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTR.	APPROV.	RIESAME	DATA	SCALA
A	12-2022	EMISSIONE	Ing. Silvestre	Ing. Di Prete	Ing. Sguazzo	Ing. Sguazzo	DICEMBRE 2022	
							N. Progr.	
							09.01.03	

CODIFICA	PROGETTO	LIV	DOCUMENTO	REV	WBS
	P018	D	AMB RH 003	A	A331TA0000
					CUP
					G64E20002060005

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	VISTO DELLA COMMITTENTE
-------------------------------	-------------------------

INDICE

1. METODOLOGIA DI LAVORO	3
2. L'ANALISI DELL'OPZIONE ZERO	4
3. LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE	6
3.1. LA DIMENSIONE FISICA.....	6
3.1.1. <i>L'andamento plano-altimetrico</i>	7
3.1.2. <i>La sezione di progetto</i>	9
3.1.3. <i>Riqualifica spartitraffico esistente</i>	10
3.1.4. <i>Adeguamento geometrico e funzionale delle corsie di accelerazione e decelerazione</i>	10
3.1.5. <i>Piazzole di sosta</i>	11
3.1.6. <i>Installazione delle barriere di sicurezza e dei dispositivi di ritenuta</i>	11
3.1.7. <i>Riqualifica delle pavimentazioni esistenti</i>	11
3.1.8. <i>Riqualifica e modifica della segnaletica orizzontale e verticale</i>	12
3.1.9. <i>Installazione di barriere acustiche</i>	12
3.1.10. <i>Progettazione e realizzazione nuova rotatoria</i>	13
3.1.11. <i>Adeguamento opere d'arte esistenti</i>	14
3.1.12. <i>Installazione di pannelli a messaggio variabile (PMV)</i>	17
3.1.13. <i>Realizzazione di infrastrutture impiantistiche</i>	19
3.1.14. <i>Sistema gestione acque</i>	22
3.2. LA DIMENSIONE OPERATIVA.....	23
3.2.1. <i>Il traffico atteso allo scenario di progetto</i>	23
4. LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA	24
4.1. LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE.....	24
4.2. LA GESTIONE ED IL BILANCIO MATERIALI.....	25
4.3. I SITI DI CONFERIMENTO DEL MATERIALE PRODOTTO	26
4.4. I PERCORSI DI CANTIERE E I FLUSSI DI TRAFFICO INDOTTO	27
4.5. I TEMPI DI REALIZZAZIONE	28
4.6. MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE OPERATIVA	29

1. METODOLOGIA DI LAVORO

Il seguente documento ha come scopo quello di presentare l'opera oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale da un punto di vista progettuale e analizzare i principali tematismi riguardanti la sua realizzazione. In particolare, il lavoro prevede la descrizione dell'infrastruttura di progetto attraverso tre livelli di approfondimento, meglio definiti dimensioni:

- dimensione fisica, avente lo scopo di presentare l'opera in progetto sia da un punto di vista piano-altimetrico, che strutturale. A tal proposito, è stata presa in considerazione la descrizione della piattaforma stradale e delle opere d'arte previste, divise in principali e secondarie;
- dimensione operativa, volta invece a definire l'opera in fase di funzionamento che, nel caso specifico, è stata valutata analizzando il traffico veicolare medio giornaliero (TGM), diviso tra veicoli leggeri e pesanti per scenario di progetto e annualità di riferimento;
- dimensione costruttiva, relativa alla descrizione delle aree di cantiere e delle relative attività svolte per la realizzazione del tracciato stradale e delle opere ad esso connesso; tale livello di approfondimento definisce inoltre i macchinari utilizzati e la viabilità di cantiere, nonché una stima, in termini quantitativi, del materiale da scavo e l'individuazione dei siti per il loro approvvigionamento e conferimento.

Gli effetti potenziali indotti sull'ambiente riferiti ad ogni dimensione saranno analizzati successivamente nella parte 4 del presente SIA "Gli impatti della cantierizzazione", con riferimento alla dimensione costruttiva, mentre gli impatti riferiti alla dimensione operativa e fisica verranno esposti nella parte 5 "Gli impatti delle opere e dell'esercizio".

2. L'ANALISI DELL'OPZIONE ZERO

In relazione alle motivazioni dell'iniziativa, per le quali si rimanda alla Parte 1 del presente Studio di Impatto Ambientale, di seguito si è voluto esplicitare il motivo per il quale l'alternativa di non intervento non rispecchia i criteri di funzionalità, sicurezza stradale e sostenibilità ambientale che il progetto di propone di sviluppare per il miglioramento delle condizioni attuali dell'infrastruttura in esame.

È importante ricordare, infatti, che la Tangenziale di Alba ricopre un ruolo fondamentale all'interno dell'infrastruttura autostradale A33, arteria fondamentale di collegamento tra i comuni di Asti e Cuneo. In virtù della sua funzionalità, e del contesto stradale in cui tale tratta è inserita, è quindi necessario analizzare come l'ipotesi di non funzionalità non possa essere percorribile anche, e soprattutto, in relazione al funzionamento del sopracitato tracciato autostradale.

Risulta quindi necessario, vista la funzionalità del tracciato autostradale oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale, elevare gli attuali standard autostradali, attraverso una serie di interventi di adeguamento e ammodernamento. Pertanto, il mancato intervento lungo la Tangenziale di Alba comporterebbe dunque una perdita di efficienza dell'intera tratta autostradale "Asti-Cuneo".

Peraltro, attualmente i lavori di completamento dell'autostrada Asti-Cuneo risultano ultimati quasi lungo tutto il tracciato, ad eccezione dei Lotti II.6a, II.6b e della Tangenziale di Alba. Inoltre, bisogna evidenziare come attualmente la procedura di valutazione ambientale dei sopracitati stralci del lotto II.6 sono attualmente alle seguenti fasi procedurali:

- II.6 A (*Completamento tra il lotto II.7 e Svincolo di Roddi*), il cui progetto definitivo è attualmente oggetto della procedura di valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.;
- II.6 B (1° Stralcio Funzionale tra Tangenziale di Alba e la progressiva 5+000 compreso lo svincolo di Roddi), per il quale sono stati prorogati i termini di validità del decreto di compatibilità ambientale, con decreto ministeriale n.1 dell'11/03/2022, al 24/11/2024.

In virtù di tali considerazioni, nell'ottica di completamento dell'intero lotto II.6 e della accessibilità lungo l'intero tracciato della A33, risulta evidente come il non intervento lungo il tracciato di Tangenziale renderebbe quest'ultimo l'unico tratto non consono agli standard di qualità autostradale.

Oltretutto, occorre evidenziare come gli interventi proposti per l'adeguamento della Tangenziale di Alba produrranno un miglioramento a livello locale sotto molteplici punti di vista.

Gli interventi di adeguamento delle corsie di accelerazione e decelerazione lungo gli svincoli di Alba, la riqualifica del manto stradale e l'installazione di nuove barriere di sicurezza e dispositivi di ritenuta lungo la Tangenziale garantiranno sicuramente un miglioramento delle condizioni funzionali e di sicurezza stradale, oltre all'inserimento di nuove piazzole di sosta geometricamente coerenti con gli attuali riferimenti normativi.

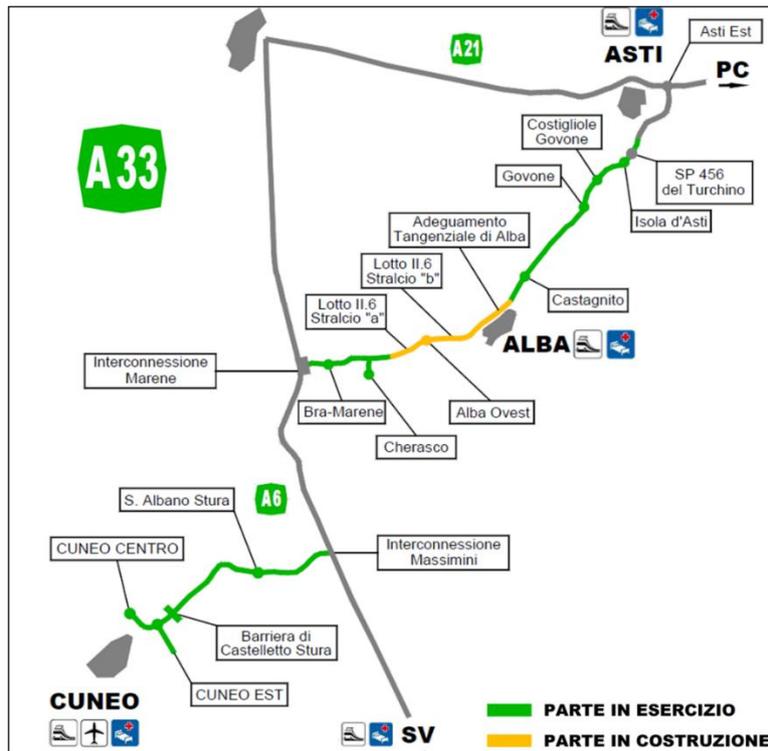


Figura 2-1 Quadro schematico autostrada A33 "Asti-Cuneo"

Anche da un punto di vista ambientale è utile osservare come l'adeguamento del tracciato garantirà dei miglioramenti. In particolare, per quanto riguarda le componenti aria e rumore, l'installazione di barriere acustiche, in virtù dell'effetto mitigativo prodotto, genereranno un miglioramento dei livelli di qualità dell'aria e una riduzione dell'inquinamento acustico sui ricettori circostanti

Oltre a ciò, la diminuzione dei livelli di inquinamento generati dal traffico veicolare verranno garantiti dalla costruzione della nuova rotonda in uscita dallo svincolo di Alba Nord/Ovest e dall'allargamento delle corsie di accelerazione e decelerazione, favorendo in questi tratti la fluidificazione del traffico veicolare.

3. LA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO E LE OPERE

3.1. LA DIMENSIONE FISICA

Il presente documento ha la finalità di descrivere l'intervento di riqualifica funzionale della strada statale E74 -Tangenziale di Alba e dello svincolo Alba Nord Est, in particolare dello stralcio funzionale all'interno del nuovo itinerario autostradale Asti – Cuneo, compresa fra il lotto 2.4 a nord/est ed il lotto 2.6 a sud/ovest. In considerazione della nuova funzione che verrà assolta dalla tangenziale sono stati individuati una serie di interventi di ammodernamento allo scopo di elevare gli attuali standard a quelli più consoni ad un collegamento di carattere autostradale. Sulla base dell'attuale assetto del tracciato di interesse, lo stralcio funzionale sopra citato può essere diviso in quattro tratti omogenei così individuati:

- Tratto I: dalla progressiva 0+000.00m alla progressiva 2+120.00m;
- Tratto II: dalla progressiva 2+120.00m alla progressiva 2+986.50m;
- Tratto III: dalla progressiva 2.986.50m alla progressiva 5+297.00m.

Oltre ai già citati tratti di divisione della sezione principale dell'infrastruttura stradale, è possibile definire un quarto tratto esterno ai limiti di intervento e compreso tra lo svincolo di Verduno e l'inizio del tratto di collegamento funzionale.

La planimetria del tracciato oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale è presentata nella figura sottostante.



Figura 3-1 Tangenziale di Alba, planimetria di progetto dello stralcio funzionale

In particolare, il progetto di adeguamento vede i seguenti interventi sul tracciato:

- Riqualifica dello spartitraffico esistente con installazione di una barriera di sicurezza spartitraffico;
- Adeguamento dello sviluppo delle corsie di accelerazione e decelerazione;

Tratto I: dalla progressiva 0+000.00km alla progressiva 2+120.00km

L'intervento di adeguamento della E74 ha inizio al km 42+176 ad una quota di 176,02m, seguendo un andamento rettilineo per i primi 1383m di tracciato. In questa prima fase la strada si sviluppa in rilevato e presenta una pendenza minima, procedendo in discesa e portandosi a 168,02m alla fine del tratto rettilineo. Tra la sezione 47 del tracciato (progressiva 882.60m) e la progressiva 50 (971,47m) il tracciato incontra lo svincolo di "Alba Sud-Ovest", composto da due viadotti (uno per senso di marcia), il primo in direzione Cuneo, il secondo in direzione Asti.

Finito il primo rettilineo alla progressiva 1+383km, il tracciato prosegue in direzione destrorsa con raggio di curvatura pari a 6.000m, non subendo variazioni da un punto di vista altimetrico fino alla sezione 93, dove il tracciato presenta un viadotto di attraversamento del Fiume Tanaro, ragione per la quale la strada procede seguendo una leggera pendenza del 2% verso l'alto. Proprio lungo il viadotto si conclude il primo tratto del tracciato, definito esattamente lungo la sezione 105 (progressiva 2+199.92km) a 171,27m di quota.

Tratto II: dalla progressiva 2+120.00km alla progressiva 2+986.50km

Una volta superato il fiume Tanaro, il tracciato prosegue con verso sinistrorso lungo il viadotto, opera che si espande fino alla progressiva al km 2+986.15, punto in cui termina il secondo tratto. Lungo il cavalcavia il tracciato prosegue inizialmente con pendenza positiva dello 0,6%, raggiungendo una quota massima di 175,70m alla sezione 131 (progressiva 2+773.34 km), per poi scendere di quota con pendenza negativa del 3,26% in uscita dal viadotto, (progressiva 2+986.15km) dove la quota del tracciato si porta a 171,30m.

Tratto III: dalla progressiva 2+986.50km alla progressiva 5+297.00km

Una volta terminato il viadotto, il tracciato continua a svilupparsi in rilevato fino alla fine del tracciato, previsto alla progressiva 5+297.00km. Qui la strada segue un primo andamento rettilineo fino al ponte sul Canale Riddone, situato alla progressiva 3+127.71km, per poi procedere con verso destrorso. Una volta superato il ponte, l'infrastruttura incontra tra le sezioni 1534 (progressiva 3+262.38km) e 168 (progressiva 3+546.61km) il cavalcavia di svincolo Alba Nord-Est. È uno svincolo di tipo completo a trombetta collegato alla viabilità locale con una intersezione di tipo rotatorio sul lato Nord della tangenziale e con due intersezioni a raso canalizzate sul lato Sud. Una volta terminato lo Svincolo, il tracciato prosegue nuovamente lungo un tratto in rilevato seguendo un andamento rettilineo fino alla fine del tracciato sede di adeguamento, posto alla progressiva 5+297.00km. Da un punto di vista altimetrico, il terzo tratto si sviluppa interamente con pendenza negativa, portandosi a fine tracciato ad una quota di 159.55m.

Tratto IV: adeguamento della Tangenziale di Alba

Quest'ultimo tratto è diviso dai tre tratti sopradescritti della Tangenziale di Alba per mezzo del Raccordo Funzionale e ha inizio con lo svincolo di Roddi-Verduno. Nello specifico, quest'ultimo tratto si sviluppa lungo la SP3bis per circa 700m in rilevato, seguendo un andamento rettilineo.



Figura 3-3 Altimetria del tracciato

3.1.2. La sezione di progetto

La sezione tipo adottata per la realizzazione dello stralcio funzionale oggetto dello SIA è classificabile, in riferimento al D.M. 6792 del 5/11/2001, come categoria “B” (strada extraurbana principale), presentando una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 23, 00 m (escluso il tratto nel quale risulta previsto l’allargamento per visibilità). Nello specifico, la sezione stradale è costituita dai seguenti elementi per ciascuna carreggiata:

- banchina in destra da 1m
- banchina in sinistra da 1,50m
- n. 2 corsie da 3,50m l’una
- spartitraffico di larghezza non meno inferiore ai 2m
- arginello di larghezza totale pari 1,25m nei tratti in rilevato

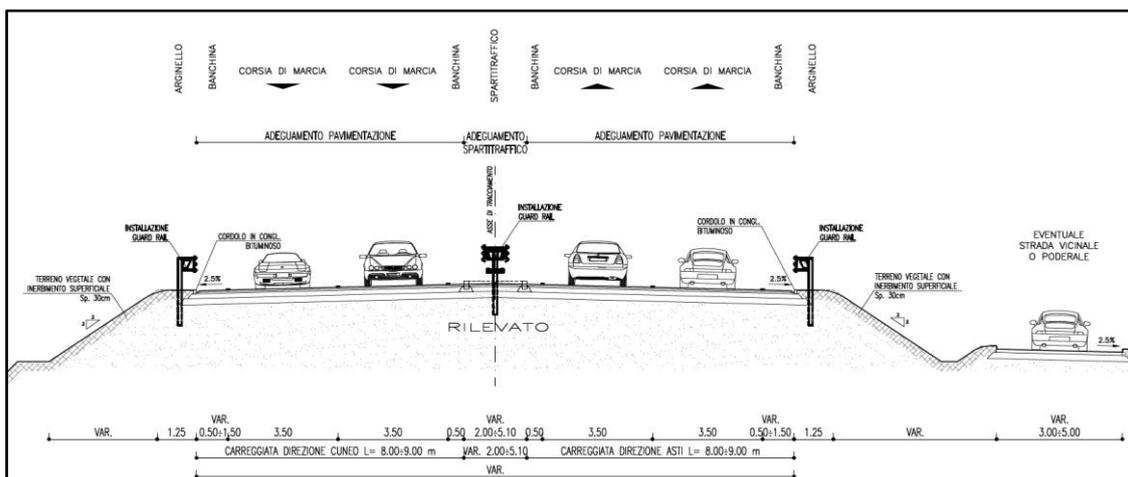


Figura 3-4 Sezione tipo asse stradale lungo asse principale

Lungo le rampe in ingresso e uscita dalla Tangenziale, poste in corrispondenza degli svincoli presenti, la sezione stradale presenta nel caso di rampe bisenso 1 corsia di 3,25m per senso di marcia.

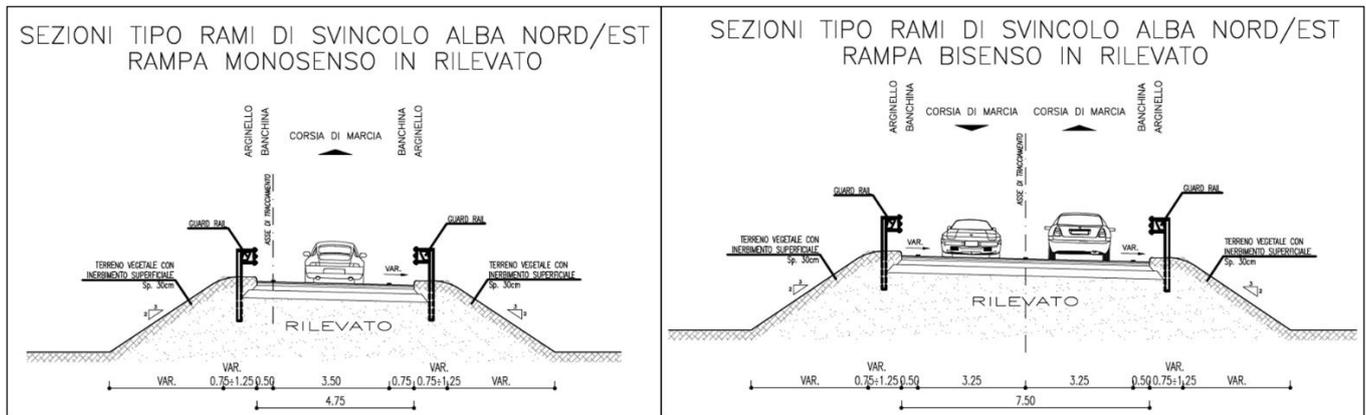


Figura 3-5 Sezione tipo asse stradale lungo le rampe degli svincoli

3.1.3. Riqualifica spartitraffico esistente

L'intervento in esame, che si configura lungo l'intero sviluppo del tratto I della tangenziale, è volto allo scopo di effettuare la sistemazione dello spartitraffico centrale esistente che allo stato attuale non soddisfa i criteri geometrici e funzionali richiesti.

L'intervento consiste nella demolizione della aiuola verde esistente e successiva realizzazione del nuovo pacchetto di pavimentazione in modo da creare un unico piano viabile pavimentato per entrambe le carreggiate. Successivamente si provvederà ad installare un'adeguata barriera di sicurezza spartitraffico.

Per quanto riguarda i dettagli planimetrici e i particolari costruttivi riguardanti queste lavorazioni si rimanda alle tavole di progetto specifiche.

3.1.4. Adeguamento geometrico e funzionale delle corsie di accelerazione e decelerazione

Come specificato in premessa, lungo l'asse principale sono presente tre svincoli:

- Svincolo Alba sud-ovest, posto nel tratto I;
- Svincolo Alba centro, posto nel tratto II;
- Svincolo Alba nord-est, oggetto di intervento e posto nel tratto III.

Pertanto, in corrispondenza di tali svincoli le corsie di immissione e di diversione sono oggetto di verifica geometrica e di adeguamento funzionale rispetto alla normativa stradale vigente.

L'eventuale allungamento delle corsie rende necessario anche l'allargamento della carreggiata esistente con la costruzione di una nuova porzione di rilevato in affiancamento all'esistente e di un nuovo pacchetto di pavimentazione stradale da ammorzare all'esistente.

Svincolo	Corsie	Lunghezza [m]	
Alba sud-ovest	Direzione Asti	Corsia di immissione	225
		Corsia di diversione	125
	Direzione Cuneo	Corsia di immissione	160
		Corsia di diversione	125
Alba centro	Direzione Asti	Corsia di immissione	105
		Corsia di diversione	200
	Direzione Cuneo	Corsia di immissione	65
		Corsia di diversione	105

Alba nord-est	Direzione Asti	Corsia di immissione	290
		Corsia di diversione	200
	Direzione Cuneo	Corsia di immissione	305
		Corsia di diversione	165

A seguito dell'adeguamento delle corsie di progetto di cui sopra si sono rese necessarie anche i successivi adeguamenti.

Area di servizio	Corsie	Lunghezza [m]
Area di servizio in direzione Asti	Corsia di immissione	275
	Corsia di diversione	150
Area di servizio in direzione Cuneo	Corsia di immissione	275
	Corsia di diversione	150

3.1.5. Piazzole di sosta

L'intervento in esame prevede la realizzazione lungo l'asse principale di nuove piazzole di sosta che presentino i requisiti geometrici e funzionali specificati nella normativa di riferimento.

Lungo l'intero sviluppo della tangenziale si prevede l'inserimento di 4 piazzole di sosta, 2 per senso di marcia, tutte ubicate lungo il tratto I.

La geometria di tutte le piazzole di soste progettate è conforme alle direttive dettate dal D.M. 5/11/2001.

Le piazzole di sosta hanno una lunghezza di 25 metri e una larghezza di 4.00 m banchina compresa e presentano corsie di accelerazione e decelerazione proprie.

Per tutti i dettagli planimetrici e costruttivi si rimanda alle tavole di progetto specifiche.

3.1.6. Installazione delle barriere di sicurezza e dei dispositivi di ritenuta

Tra gli interventi di progetto vi è anche l'adeguamento e la realizzazione, lungo tutto lo sviluppo della tangenziale e per il nuovo svincolo di Alba nord-est delle barriere di sicurezza e dei dispositivi di ritenuta.

L'intervento ha lo scopo principale di innalzare gli standard funzionali adeguando, sostituendo o progettando ex novo la tipologia e l'ubicazione delle varie tipologie di sicurvia necessarie.

Per i dettagli riguardanti sviluppi, tipologia di barriera, tipologia di installazione e particolari costruttivi si rimanda alle tavole e relazioni di progetto specifiche.

3.1.7. Riqualifica delle pavimentazioni esistenti

L'insieme delle lavorazioni necessarie al raggiungimento degli obiettivi del progetto comprende anche l'ammodernamento dei pacchetti di pavimentazione esistenti nonché la costruzione nei tratti interessati di nuovo pacchetti di pavimentazione con strati di usura drenanti e fonoassorbenti.

Visto lo stato delle pavimentazioni esistenti si interviene con le seguenti modalità:

- Rifacimento strati di binder e usura con posa del nuovo strato di usura drenante su tutta la tangenziale ad eccezione dei seguenti tratti:
 - o Da Pk. 397.00 a Pk. 597.00 in carreggiata direzione Cuneo dove si esegue anche il rifacimento dello strato di base (sp. 15 cm);

- Da Pk. 1797.00 a Pk. 1897 e da Pk. 3397.00 a Pk. 3697 in carreggiata direzione Asti dove si procede al rifacimento dell'intera sovrastruttura stradale.
- Costruzione di nuovo cassonetto autostradale sui tratti in ampliamento (piazzole di sosta e corsie acc/dec);
- Rifacimento dello strato di usura drenante sul viadotto principale;
- Costruzione di nuovo cassonetto autostradale sulle rampe dello svincolo Alba nord-est.

Il nuovo pacchetto di pavimentazione stradale sarà così composto:

- Strato in misto granulare stabilizzato doppio strato di 25cm;
- Strato in misto cementato di 20cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso di 15cm;
- Strato di binder in conglomerato bituminoso di 5cm;
- Strato di usura drenante fonoassorbente in conglomerato bituminoso di 5cm.

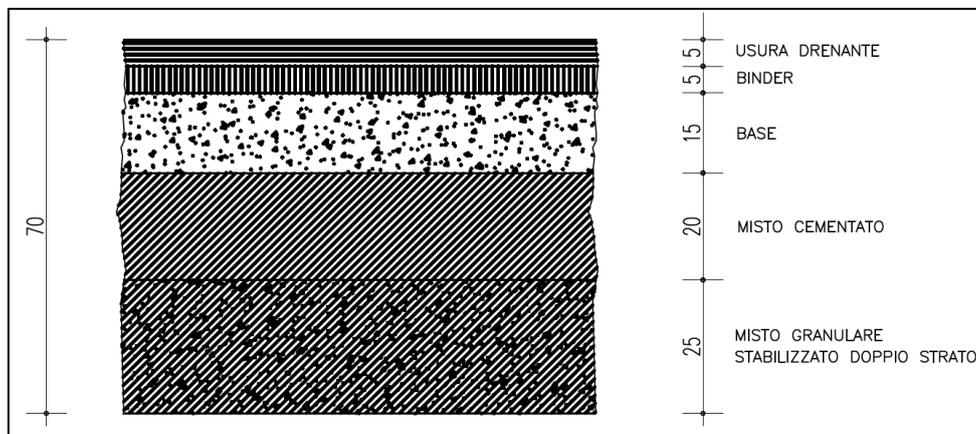


Figura 3-6 Schematizzazione della pavimentazione

3.1.8. Riqualifica e modifica della segnaletica orizzontale e verticale

Al fine di rendere completa la riqualifica funzionale dell'asse principale è necessario intervenire modificando la segnaletica orizzontale e verticale esistente in modo da renderla compatibile con la nuova funzione dell'infrastruttura.

Si prevede pertanto il completo rifacimento della segnaletica orizzontale lungo tutto lo sviluppo dell'asse principale e degli svincoli, e l'adeguamento della segnaletica verticale esistente.

Per i dettagli riguardo alle caratteristiche geometriche e tipologiche della segnaletica orizzontale e verticale di progetto si rimanda agli elaborati specifici.

3.1.9. Installazione di barriere acustiche

In seguito agli studi acustici effettuati si è deciso di intervenire inserendo delle opere di mitigazione acustica volte a preservare alcune zone sensibili individuate lungo il tracciato.

L'installazione di questa barriera acustica rende necessaria la progettazione del cordolo di fondazione necessario per l'inserimento delle opere nel bordo laterale della sezione stradale.

Tra le progressive 2+597 e 3+111 lato Cuneo è prevista l'installazione di due barriere acustiche con fondazione a cordolo in calcestruzzo di tipo diretta, al fine di mitigare gli effetti previsti dal traffico veicolare in transito lungo tale tratto.

In particolare, le barriere previste dal progetto, aventi entrambi altezza di 3,00m, sono le seguenti:

- Barriera acustica integrata installazione bordo rilevato, tra le progressive 2+996 e 3+111km;
- Barriera acustica integrata, installazione bordo ponte, tra le progressive 2+597 e 2+986 km.

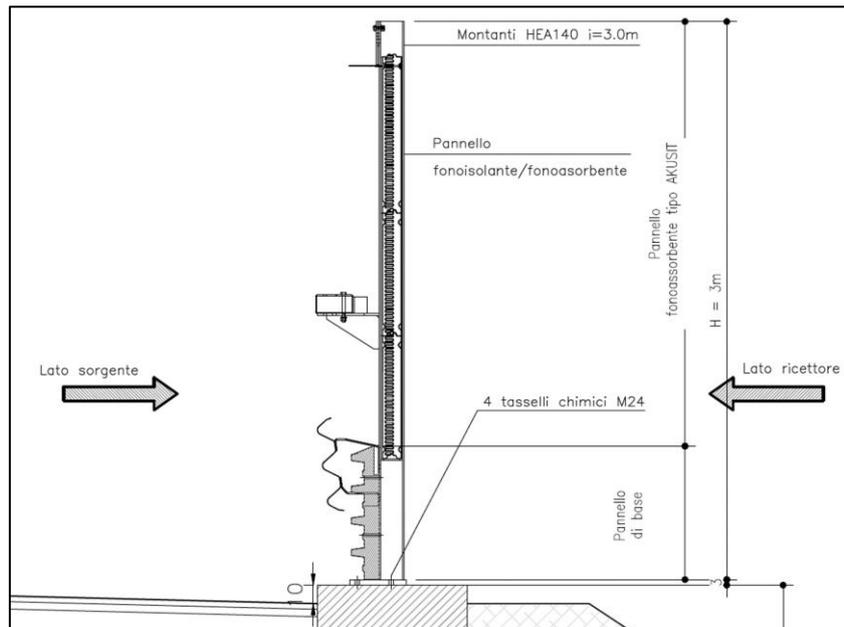


Figura 3-7 Sezione trasversale barriera acustica

Per i dettagli riguardo alle caratteristiche geometriche e dettagli costruttivi di progetto si rimanda alle relazioni e agli elaborati specifici.

3.1.10. Progettazione e realizzazione nuova rotatoria

In corrispondenza dello svincolo Alba Nord/Est verrà modificata la viabilità locale di immissione e uscita dalla A33 attraverso la sistemazione di una rotatoria a raso, seguendo i criteri geometrici e funzionali dettati dal D.M. 19/04/2006. In particolare, la rotatoria prevede una sezione stradale di 7,00m con raggio interno di 13m e rami di ingresso con sezione tipo composte da corsie di 3,50m e banchina interna da 0,50m, mentre i rami di uscita avranno una sezione tipo con corsia di 4,50m e banchina interna variabile di 0,50m e 1m.

In tal modo, la configurazione di progetto prevista per la rotatoria permette di definire un angolo di deviazione maggiore di 45°, come previsto dalla normativa.

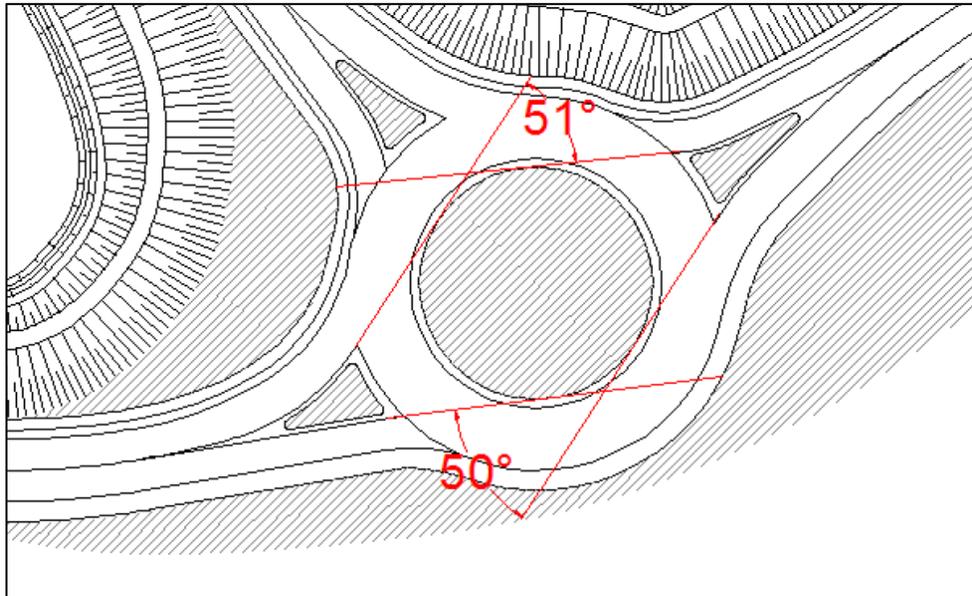


Figura 3-8 Rotatoria svincolo Alba nord-est

Per la trattazione completa e i dettagli relativi alla realizzazione di questa nuova rotatoria si rimanda agli elaborati di progetto specifici.

3.1.11. Adeguamento opere d'arte esistenti

3.1.11.1. Ponte sul canale Riddone

In corrispondenza della corsia di diversione dalla carreggiata Asti dello svincolo di Alba nord-est si rende necessario l'adeguamento di un ponticello esistente che permette il superamento del canale Riddone.

L'intervento di rifacimento del ponte sul canale Riddone prevede l'allargamento della soletta (spessore 25 cm) e la realizzazione di un nuovo cordolo (spessore 80 cm) in c.a., secondo lo schema seguente.

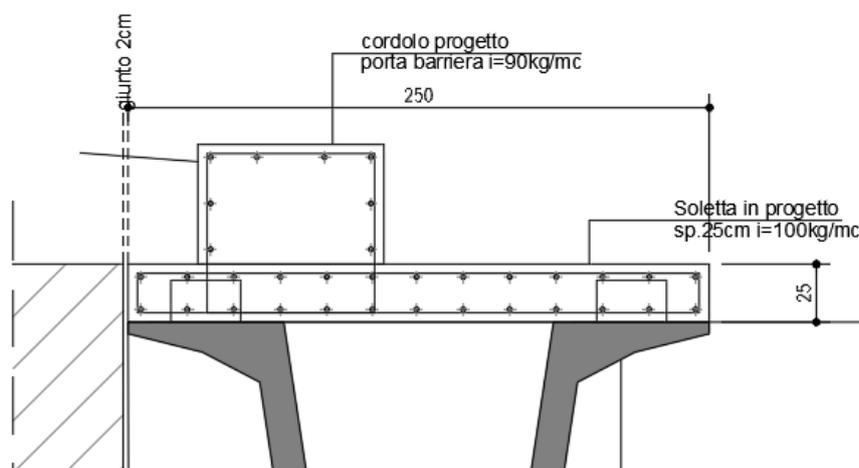


Figura 3-9 Schema esemplificativo dell'intervento

La larghezza dell'allargamento della sede stradale sarà di circa 0.30 m a fronte di un allargamento totale della soletta di circa 2.50 m pari alla larghezza superiore della sezione utilizzata come riportato anche nella figura sopra.

3.1.11.2. Muro di sostegno in c.a.

Nel quadro dei lavori per l'adeguamento e la messa in sicurezza della tangenziale di Alba (CN) è necessaria la costruzione di un'opera di sostegno della carreggiata stradale direzione Cuneo.

Nello specifico si è progettato un muro di sostegno in calcestruzzo armato completamente gettato in opera collocato sul tracciato principale a partire dalla progressiva chilometrica 1+246 alla progressiva chilometrica 1+321 (lunghezza muro pari a 75m).

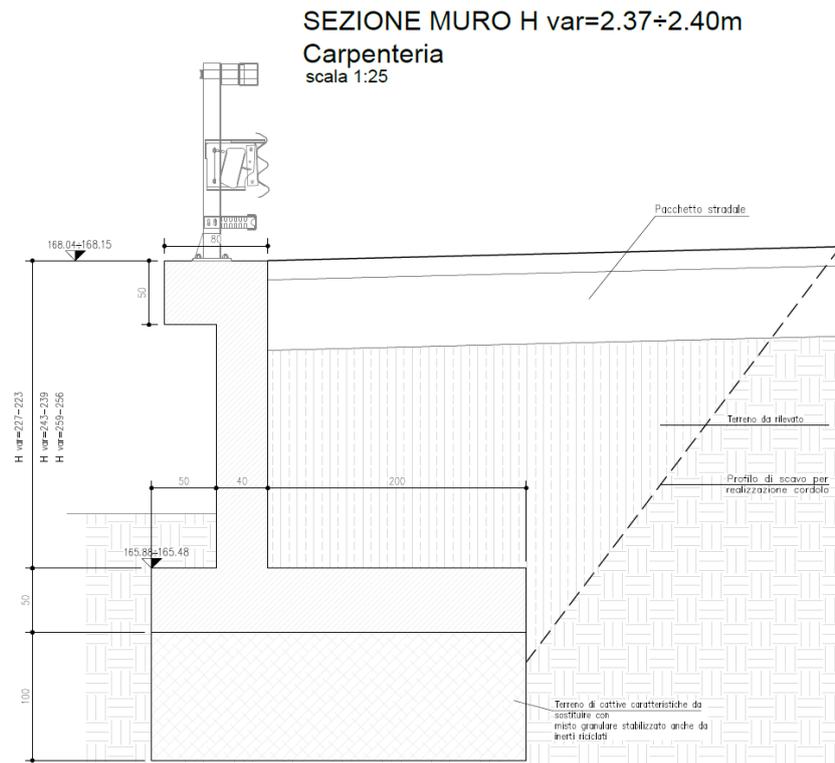


Figura 3-10 Sezione muro

3.1.11.3. Rifacimento cordoli viadotti

A seguito dell'installazione di nuove barriere di sicurezza per i viadotti delle rampe dello svincolo Aba sud-ovest e della barriera acustica integrata sul viadotto principale, si rende necessario il rifacimento di parte del cordolo esterno dei viadotti in oggetto.

Nello specifico l'intervento riguarda l'adeguamento cordolo e soletta impalcato Viadotto Alba per montaggio barriera acustica integrata.

L'installazione su viadotto di una barriera integrata ha consentito di contenere l'allargamento dell'impalcato rispetto all'utilizzo abbinato di una barriera antifonica classica e di una di sicurezza in quanto non occorre rispettare la distanza richiesta per la deflessione dinamica di quest'ultima. Tuttavia si è reso necessario integrare l'armatura di soletta sia trasversalmente sia longitudinalmente.

Le scelte progettuali hanno reso necessaria la demolizione e il successivo rifacimento del cordolo laterale di impalcato nonché una modifica dell'armatura di soletta. Nell'immagine seguente sono illustrati lo stato di fatto attuale di progetto e successivamente il nuovo cordolo di progetto.

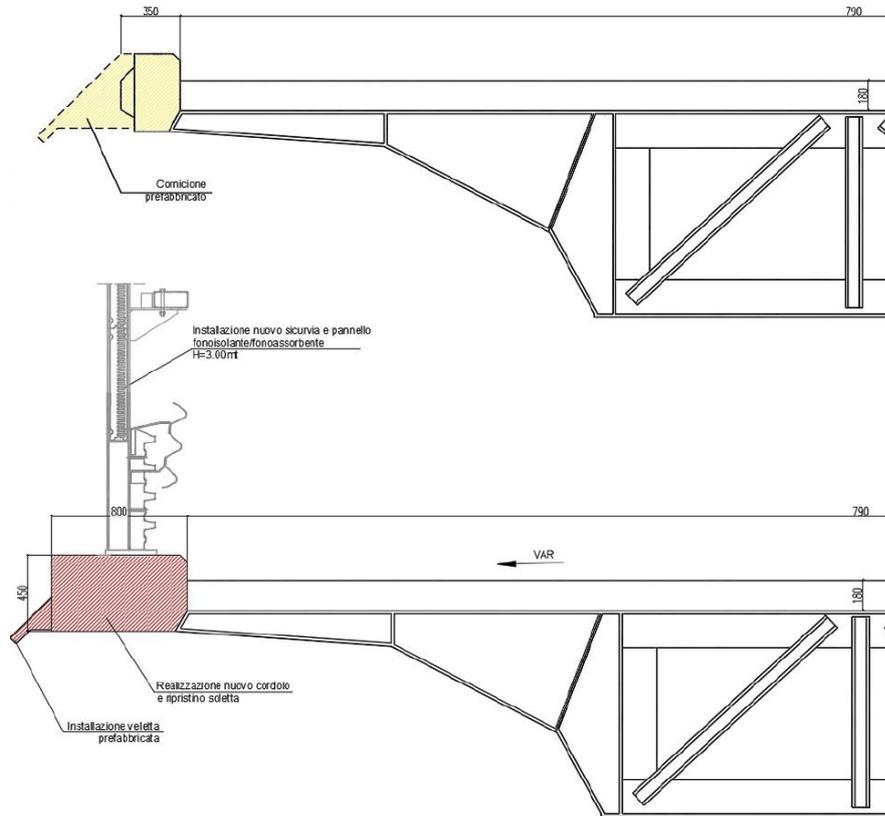


Figura 3-11 Sezioni ante e post operam cordoli

Per i dettagli costruttivi, i calcoli strutturali e i particolari specifici si rimanda alle tavole di progetto dell'opera.

3.1.11.4. Prolungamento tombini esistenti

Nel quadro dei lavori per l'adeguamento e la messa in sicurezza della tangenziale di Alba (CN) è necessario il prolungamento dei tombini esistenti mediante la realizzazione di pozzetti con fondo drenante.

Nello specifico sono stati progettati pozzetti con fondo drenante gettati in opera distribuiti sul tracciato principale a partire dalla progressiva chilometrica 3+317 alla progressiva chilometrica 4+492.

Le dimensioni dell'opera sono variabili, di seguito viene riportato lo schema del pozzetto con fondo drenante con dimensioni maggiori:

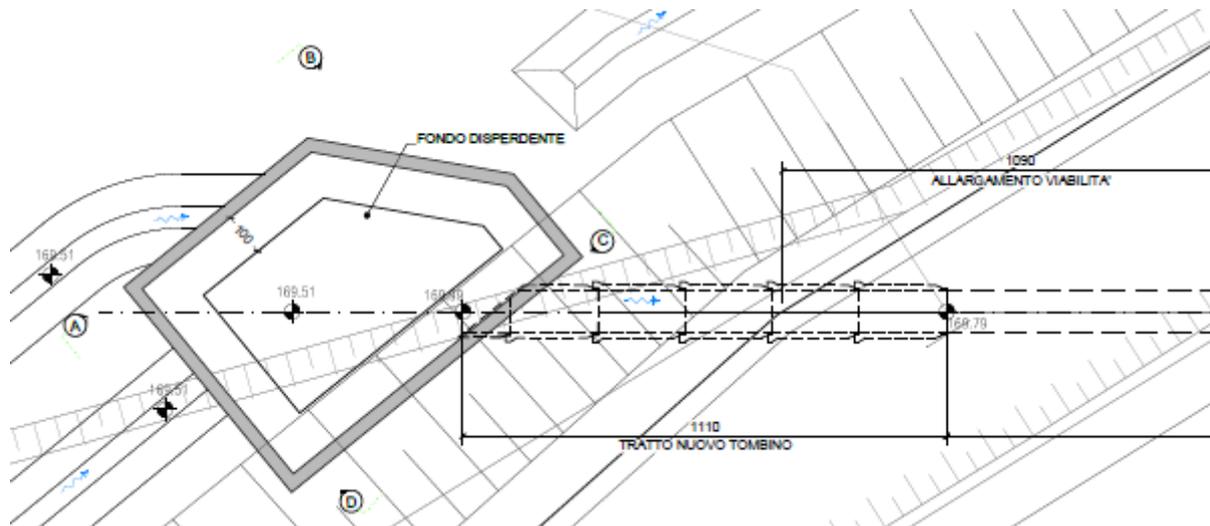


Figura 3-12 Pianta schema pozzetto 1

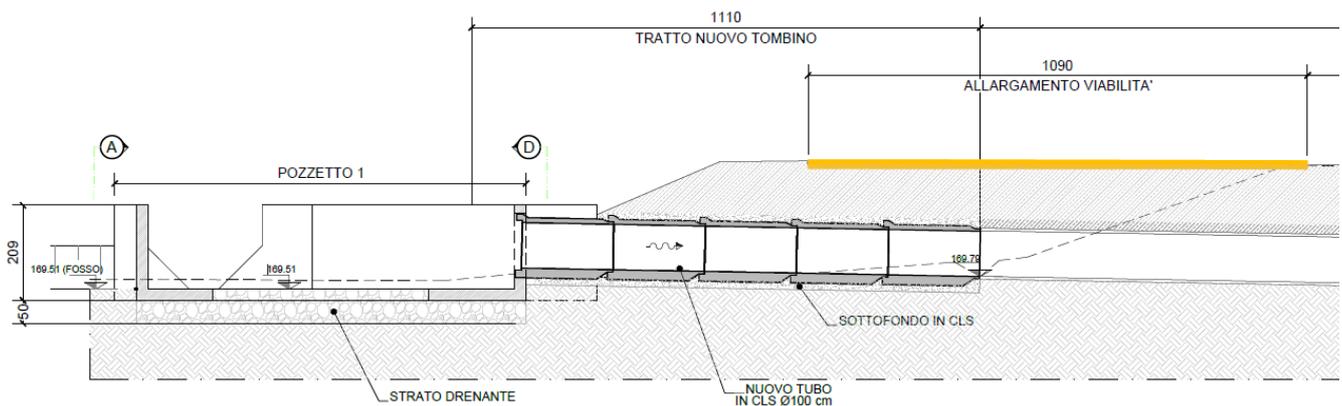


Figura 3-13 Sezione schema pozzetto 1

Per maggiori dettagli, calcoli strutturali e particolari costruttivi si rimanda alle tavole e alla relazione di progetto specifiche.

3.1.12. Installazione di pannelli a messaggio variabile (PMV)

Lungo il tracciato oggetto di adeguamento è prevista l'installazione di 8 portali con pannelli a messaggio variabile (PMV). Di questi, 6 portali sono disposti lungo la Tangenziale di Alba, ciascuno di essi costituiti da portali a bandiera in carpenteria metallica, con struttura a traliccio, la cui funzione è quella di sostenere un display a messaggio variabile e apparati elettronici per il traffico autostradale.

ID opera	Tratta di appartenenza	Progressiva assoluta	Progressiva relativa	Direzione
PMV.I.3	Tangenziale di Alba	42+390	0+244	Cuneo
PMV.I.4	Tangenziale di Alba	44+085	1+939	Cuneo
PMV.I.5	Tangenziale di Alba	46+555	4+409	Cuneo
PMV.I.6	Tangenziale di Alba	42+420	0+274	Asti
PMV.I.7	Tangenziale di Alba	43+730	1+584	Asti
PMV.I.8	Tangenziale di Alba	46+745	4+599	Asti

Tabella 3-1 Disposizione pannelli a messaggio variabile in itinere lungo la Tangenziale di Alba

I portali sono caratterizzati da una luce netta massima pari a circa 12,50m, per un'altezza massima di 8,90m e costituiti da una trave orizzontale realizzata mediante struttura tralicciata di luce pari a 12,5m circa. Tutta la struttura è inoltre protetta dagli agenti atmosferici mediante zincatura a caldo.

All'interno della colonna sono predisposti gli attacchi per l'inserimento di una scala di servizio alla marinara che permette di accedere al piano di camminamento per manutenzione, disposto in corrispondenza del pannello stesso.

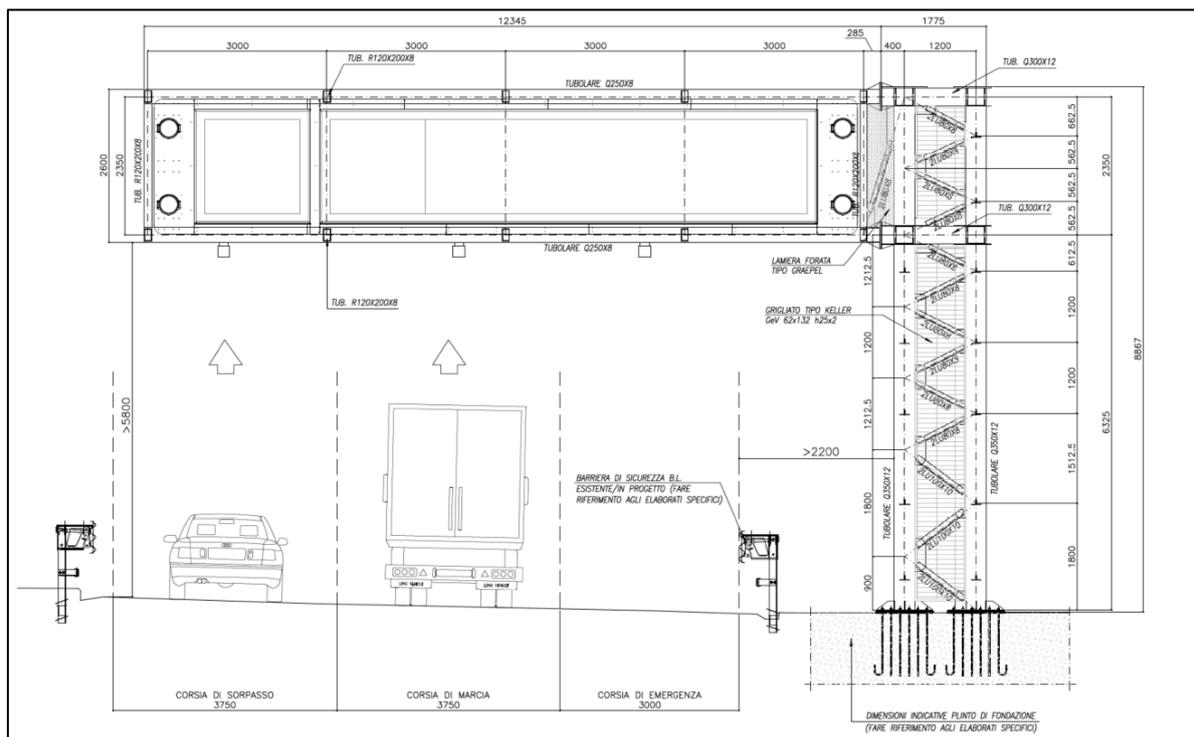


Figura 3-14 Sezione di progetto pannello a messaggio variabile in itinere

In corrispondenza degli svincoli di accesso e della zona di raccordo è prevista invece l'installazione di portali con Pannelli a Messaggio Variabile in Accesso, realizzati in carpenteria metallica e caratterizzati dalle seguenti tipologie strutturali:

- a bandiera, con struttura in profili scatolari, caratterizzati da luce netta massima pari a circa 3,80m e altezza massima pari a 7,80m. Il portale è costituito da una trave orizzontale realizzata mediante un profilo scatolare di dimensioni 400x200x10mm, mentre la colonna verticale, caratterizzata da

un'inclinazione di 82° rispetto al piano stradale è costituita da due profili scatolari accoppiati, aventi anche essi dimensione di 400x200x10mm;

- a farfalla in carpenteria metallica, con struttura in profili scatolari, caratterizzati da una larghezza del traverso pari a circa 3,60m per un'altezza massima del portale pari a circa 7,65m. Il portale è costituito da una trave orizzontale realizzata mediante un profilo scatolare 500x300x10mm incastrato nella mezzeria al piedritto centrale. La colonna verticale è costituita da un profilo scatolare 300x500x10mm. Sul lato opposto alla direzione di provenienza del traffico è posizionata una scala metallica alla marinara per l'accesso in quota al piano di manutenzione del display. Tutta la struttura è protetta dagli agenti atmosferici mediante zincatura a caldo.

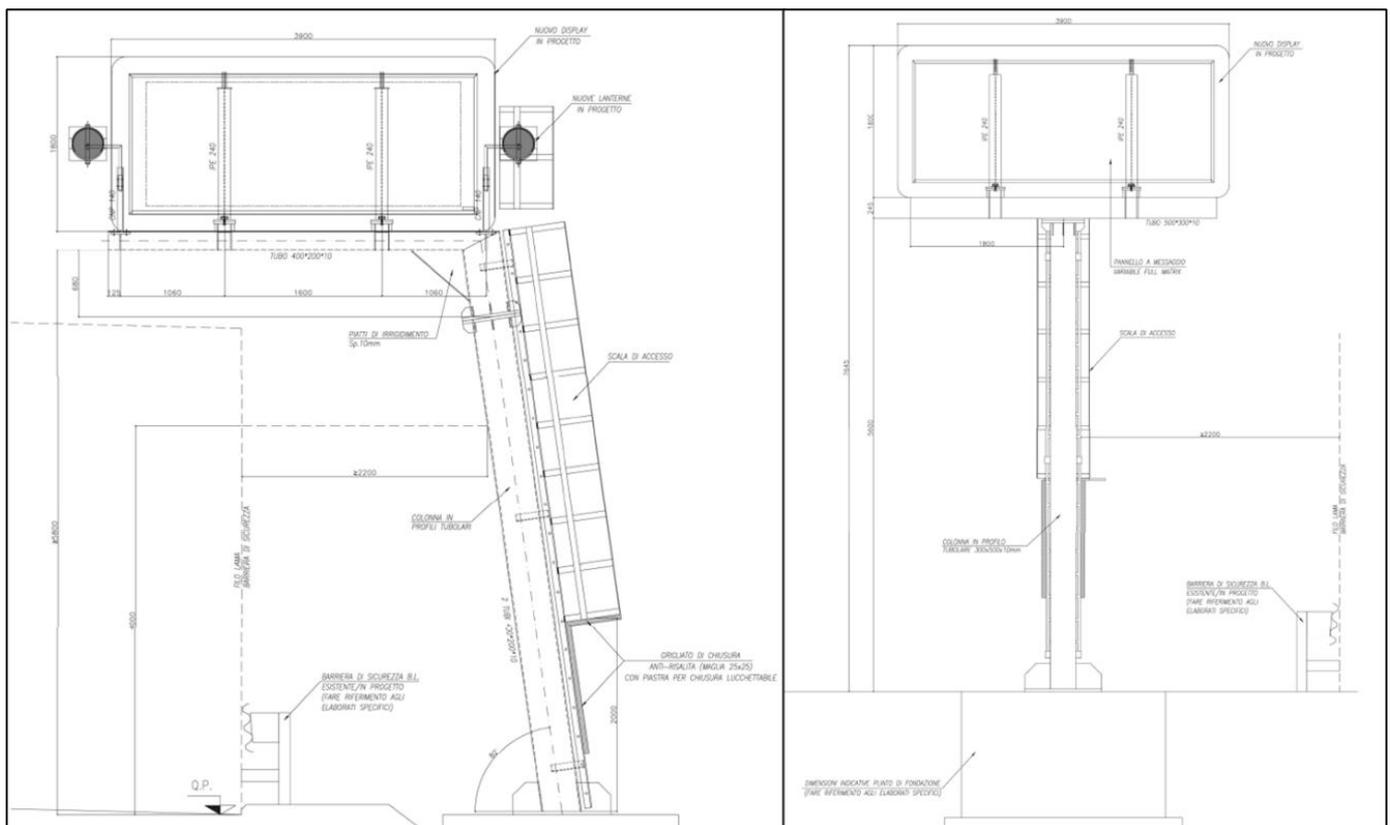


Figura 3-15 Prospetto frontale portale in accesso a bandiera (a sinistra) e a farfalla (a destra)

3.1.13. Realizzazione di infrastrutture impiantistiche

Tra i vari interventi previsti, il progetto ne prevede inoltre una serie riguardante l'infrastruttura impiantistica a servizio dell'infrastruttura stradale, di seguito riportata in sintesi.

Impianti elettrici di alimentazione

Gli impianti elettrici tecnologici, previsti a servizio dell'intervento di riqualifica funzionale della strada statale E74 -Tangenziale di Alba e della riqualifica dello svincolo Alba Nord Est, sono di seguito sintetizzati:

- Impianti elettrici ordinari
 - Rete di distribuzione MT/BT per alimentazione utenze remote;
 - Impianto di illuminazione e guida luminosa in caso di nebbia;
- Infrastrutture di distribuzione
 - Infrastruttura per impianti elettrici MT/BT;

- Infrastruttura per impianti di guida luminosa in caso di nebbia;
- Impianti speciali
 - Impianti rivolti all'informazione dell'utenza stradale (PMV in itinere e di accesso);
 - Sistema di videosorveglianza ed AID;
 - Sottosistema radar per monitoraggio traffico;
 - Sistema di monitoraggio del traffico;
 - Sistema di monitoraggio condizioni meteo;
 - Sistema di soccorso SOS;
 - Sistema di controllo accessi locali tecnici;
 - Sistema di trasmissione dati;
 - Sistema di supervisione e telecontrollo.
- Infrastrutture di distribuzione
 - Infrastruttura per rete dati.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici ordinari, In analogia a quanto in opera lungo gli altri lotti dell'autostrada, si prevede la realizzazione di un impianto di alimentazione in media tensione a servizio delle utenze remote, distribuite lungo il tracciato autostradale, con una dorsale in cavo con tensione nominale di 5,5 kV. L'impianto si occuperà dell'alimentazione delle seguenti tipologie d'utenza:

- impianti di illuminazione di svincolo;
- guida luminosa in caso di nebbia in itinere;
- Pannelli a Messaggio Variabile (PMV) in itinere e di accesso;
- impianti di videosorveglianza – AID;
- impianti di controllo traffico;
- impianti di controllo accessi;
- impianto SOS;
- shelter TLC;
- stazione meteo;
- impianti di automazione e controllo;

Presso ogni gruppo di utenze sarà previsto un box prefabbricato, caratterizzato da tre vani:

- vani trasformatore,
- vani quadro di media tensione.
- vani quadro di bassa tensione.

Nel vano trasformatore sarà installato un trasformatore MT/bt - 5,5kV / 400V (o 230V). Nel vano quadro di bassa tensione sarà alloggiato il quadro di bassa tensione QBT-TERx, equipaggiato con interruttore generale ed interruttori di protezione per i carichi alimentati.

Per quanto riguarda invece gli impianti elettrici a bassa tensione (BT), ciascun quadro sarà equipaggiato con i dispositivi di protezione. Completano l'elenco dei quadri BT i quadri realizzati per la postazione Free Flow (oggetto di altra progettazione) e costituiti da:

- quadro di bassa tensione QBTF, da realizzare a servizio della cabina di consegna;
- quadro di bassa tensione QFF, da realizzare a servizio degli impianti di esazione realizzati sul portale.

I quadri di bassa tensione QBT-TERx siano essi monofase o trifase saranno realizzati in armadio in lamiera verniciata con anta a vetro della dimensione minima necessaria al contenimento delle apparecchiature come evidenziato nei relativi elaborati di progetto. Gli stessi saranno collocati all'interno di apposito locale

all'interno del box prefabbricato di cui al punto precedente e per tanto avranno grado minimo di protezione IP40.

I quadri QSOS, QTVCC e QILL, realizzati in esecuzione per esterno saranno alloggiati in armadio in VTR dalle dimensioni minime di mm 800x400x1250, in esecuzione IP65 e posati su basamento in cls come da disegno allegato.

I quadri QSH e QPMV, realizzati in armadio in lamiera da appoggio con dim. 800x400x2100 ed alloggiati nei relativi shelter in itinere, avranno grado di protezione IP20 e saranno dimensionati per accogliere tutte le apparecchiature di protezione / comando previste nei relativi schemi di progetto.

Impianti di illuminazione

Il progetto prevede la realizzazione/modifica degli impianti d'illuminazione a servizio dei rami di accesso agli svincoli di Alba Sud/Ovest, Alba Centro, Alba Nord/Est, corsia verso Neive, aree di servizio Alba Est, Alba Ovest.

L'impianto di illuminazione è stato progettato in ottemperanza alle richieste della normativa UNI 11248 e delle UNI EN 13201-1-2-3, nonché alle richieste derivanti dalle Leggi Regionali della Regione Piemonte in termini di limitazione dell'inquinamento luminoso e risparmio energetico.

Le componenti viarie di ogni svincolo / area di servizio per le quali il progetto prevede un impianto di illuminazione sono:

- le piste (o rami) di entrata;
- le piste (o rami) di uscita.

le quali, ai sensi della Norma UNI sopraccitata si configurano come "zone di conflitto", cioè quelle zone della strada nelle quali i flussi di traffico motorizzato si intersecano fra di loro.

Infrastrutture energia

Il progetto definitivo considera la realizzazione di apposite infrastrutture a servizio del transito degli impianti elettrici e della realizzazione di rete dati lungo l'asse principale.

Nella fattispecie sono state considerate le seguenti infrastrutture:

- cavidotti a servizio della rete Media Tensione e bassa tensione di tratta, previsti lungo la
- carreggiata direzione AT;
- cavidotti a servizio della guida luminosa in caso di nebbia in spartitraffico, previsti in spartitraffico;
- cavidotti a servizio della rete Dati in fibra ottica, previsti lungo la carreggiata direzione CN;

Le dorsali energia, antinebbia e rete dati dovranno trovare continuità con le medesime dorsali presenti, da una parte lotto II.4 e dall'altra sul lotto II.6b (in progetto). Per tali ragioni i cavidotti MT/BT saranno prolungati fino al limite dell'intervento, prevedendo opportuni pozzetti di testa e i cavidotti della guida luminosa saranno prolungati fino al limite di intervento.

In corrispondenza di ogni piazzola attrezzata, come evidenziato negli elaborati progettuali, verranno realizzati cavidotti di attraversamento della piattaforma per consentire l'attraversamento della stessa e la distribuzione locale degli impianti anche sul margine di carreggiata opposto ovvero il cavidotto in spartitraffico.

3.1.14. Sistema gestione acque

Il progetto di adeguamento della Tangenziale di Alba prevede di ripristinare il sistema di gestione delle acque di piattaforma già a servizio dell'infrastruttura stradale. Attualmente, il sistema di gestione è di tipo "aperto", non è provvisto di alcun impianto di trattamento delle acque di prima o seconda pioggia e prevede la raccolta delle acque di ruscellamento tramite i seguenti manufatti, posti lateralmente alla carreggiata:

- Cunetta trapezia, destinata alla raccolta delle sole acque di piattaforma e ubicata lungo il cordolo dell'intero tracciato;
- Inviti per embrici, ubicati nelle porzioni di rilevato in cui si prevede il collettamento delle acque tramite fosso al piede;
- Caditoie grigliate, destinate alla raccolta delle acque nelle tubazioni in acciaio o in calcestruzzo.

Una volta raccolte, le acque di piattaforma vengono coinvolgiate in fossi irrigui, rii e nel Fiume Tanaro. Più precisamente, sono stati definiti tre diversi casi di recapito delle acque di piattaforma:

- Recapito diretto nel Fiume Tanaro, adottato esclusivamente lungo la porzione di viadotto posta esattamente sopra il corso d'acqua;
- Recapito per mezzo di caditoia con discenderia lungo pila o spalla viadotto e scarico in fosso di guardia;
- Recapito per mezzo di caditoia con discenderia lungo pila o spalla viadotto e scarico in pozzo disperdente.

3.2. LA DIMENSIONE OPERATIVA

3.2.1. Il traffico atteso allo scenario di progetto

In merito al traffico atteso allo scenario di progetto, è stata stimata la domanda di trasporto nell'ipotesi di completamento della A33 "Asti Cuneo" (scenario di progetto 2032). In particolare, in Figura 3-17 sono rappresentate le sezioni di traffico analizzate lungo la Tangenziale di Alba, mentre in Figura 3-16 vengono riportati i dati di traffico giornaliero medio (TGM) su ogni sezione, divisi tra veicoli leggeri e pesanti, nella fascia diurna (06:00-22:00) e notturna (22:00-06:00).

tratta	TGM		TGM diurno 6-22		TGM notturno 22-6	
	Leg	Pes	Leg	Pes	Leg	Pes
TANG. ALBA CENTRO – TANG. ALBA EST	11200	5600	10500	5300	700	300
TANGENZIALE ALBA CENTRO	29500	4100	27800	3800	1700	300
TANG. ALBA OVEST – TANG. ALBA CENTRO	36600	4700	34500	4400	2100	300
IMMISSIONE TANG. ALBA – TANG. ALBA OVEST	15100	3000	14200	2800	900	200
NUOVO SVINCOLO ALBA OVEST – IMMISSIONE TANG. ALBA	11400	3200	10700	3000	700	200
CHERASCO – NUOVO SVINCOLO ALBA OVEST – LOTTO II.6	11500	3100	10800	2900	700	200

Figura 3-16 TGM simulati lungo la tangenziale di Alba – scenario di progetto 2032

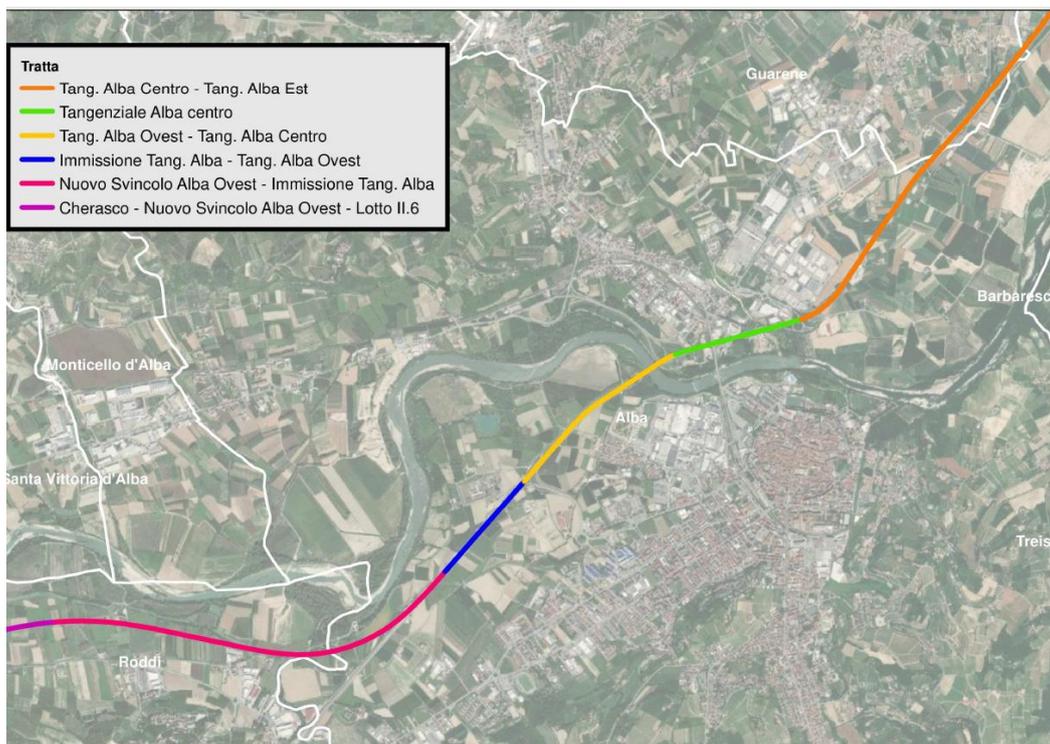


Figura 3-17 Sezioni di traffico scenario progettuale 2032

4. LA CANTIERIZZAZIONE: DIMENSIONE COSTRUTTIVA

4.1. LE AREE PER LA CANTIERIZZAZIONE

Il progetto di cantierizzazione prevede l'allestimento di un cantiere fisso per lo stoccaggio dei materiali presso la località Talloria, situato all'interno dell'area di cantiere già allestita a sostegno delle lavorazioni previste per la realizzazione del lotto II.6 dell'autostrada Asti-Cuneo.



Figura 4-1 Localizzazione Area di stoccaggio

All'interno dell'area di cantiere fisso, oltre allo stoccaggio dei materiali è anche prevista la presenza di un'area a deposito temporaneo per i rifiuti, per i materiali pericolosi e per i materiali sciolti, in attesa di un loro conferimento in discarica.

Inoltre, sono previsti i seguenti edifici all'interno del cantiere:

- Baracca infermeria;
- Baracca spogliatoi con servizi;
- Baracca uffici.

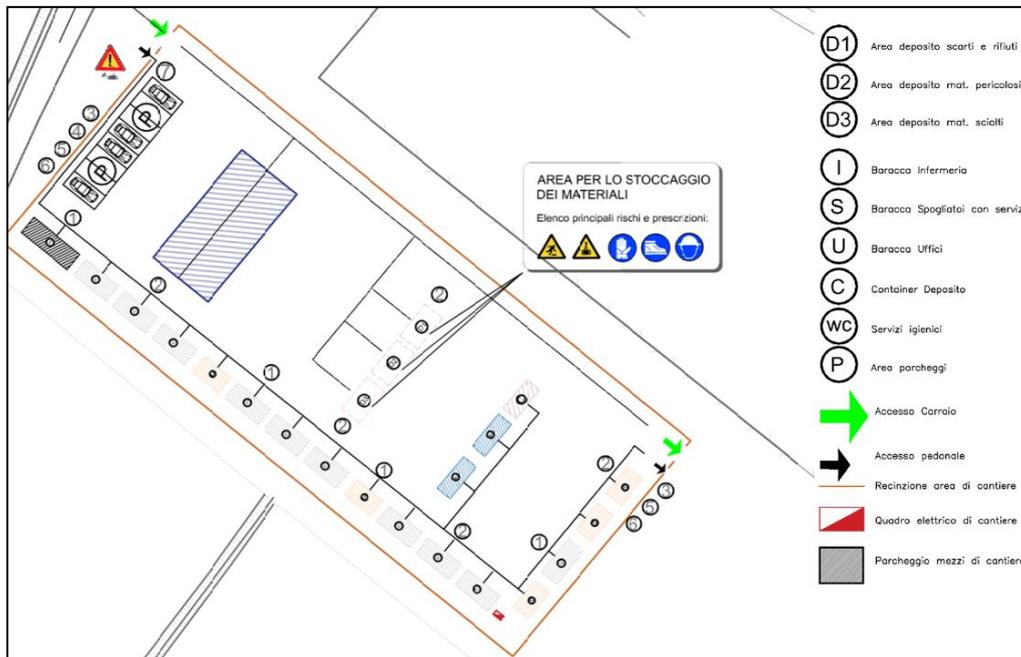


Figura 4-2 Planimetria Area di stoccaggio

4.2. LA GESTIONE ED IL BILANCIO MATERIALI

Per la realizzazione della totalità degli interventi di adeguamento tecnico-funzionale della Tangenziale di Albe, è stato stimato uno scavo di circa 44.000 m³ di terre e rocce da scavo, a fronte di un fabbisogno di 34.835 m³ di ghiaia.

Il materiale scavato che verrà destinato a discarica.

Nella figura seguente viene riportato schematicamente un bilancio delle terre e rocce da scavo e della ghiaia necessaria previste durante le attività di adeguamento dell'infrastruttura stradale.

Parte d'Opera	Fabbisogni [m3]	Terre scavate [m3]
	Ai sensi del DPR120/2017	
	Fabbisogno Materiale [A]	SCAVO [D]
Tratta unica - Da inizio lotto (svincolo Roddi Verduno) a limite lotto funzionale	305	732
Tratta1 - prog.0+000 ÷ 2+119,92 - Da inizio adeguamento tangenziale di Alba a spalla viadotto svincolo Alba Centro	4,677	11,250
Tratta2 - prog.2+986,49 ÷ 5+297,00 - Da spalla viadotto svincolo Alba Centro a fine adeguamento tangenziale di Alba	6,280	4,799
Strada lato direzione Asti tra sez. 64 e sez. 91	4,054	4,929
Rami di svincolo	7,067	2,748
IMPIANTI	8,778	11,036
Viadotto esistente svincolo Alba Centro		
Muro tratta 1 dir. Cuneo prog. 1+231 ÷ 1+321	120	1,050
Ponte su canale Riddone da allungare in sx prog. 3+127,71	382	
Tombino Tratta 1 in cls diam. 1000 da allungare in sx prog. 0+214,16	78	307
Tombino Tratta 2 finsider diam. 3500 da allungare in sx prog. 3+317,52		995
Tombino Tratta 2 finsider diam. 800 da allungare in dx prog. 3+595,30	24	83
Tombino Tratta 2 finsider diam. 800 da allungare in sx prog. 4+099,30		80
Tombino Tratta 2 finsider diam. 800 da allungare in sx prog. 4+185,14	3,071	4,089
Tombino Tratta 2 in cls diam. 600 da allungare in sx e dx prog. 4+601,22		167
Tombino Tratta 2 in cls diam. 600 da allungare in sx prog. 4+369,24		127
Tombino Tratta 2 in cls diam. 800 da allungare in sx e dx prog. 4+693,00		107
Barriera acustica integrata		1,605
TOTALE	34,835	44,103

Figura 4-3 Bilancio delle terre e rocce da scavo, computo per parte d'opera divisa in fabbisogni, terre scavate e materiali da conferire a discarica

4.3. I SITI DI CONFERIMENTO DEL MATERIALE PRODOTTO

Secondo quanto previsto dal bilancio dei materiali, la totalità delle terre scavate per l'adeguamento della Tangenziale di Alba sarà destinata a smaltimento in discarica. A tal riguardo, sulla base delle analisi condotte, sono state individuate alcune discariche idonee allo smaltimento dei materiali da conferire localizzate nelle vicinanze dell'intervento, riportate nella seguente tabella.

Stroppiana SPA	
PROVINCIA	Cuneo
COMUNE	Alba
RAGIONE SOCIALE	STROPPIANA SPA
DISTANZA MINIMA DALL'AREA DI PROGETTO	Circa 1,4 chilometri
S.A.E.G.A. S.P.A.	
PROVINCIA	Cuneo
COMUNE	Alba
RAGIONE SOCIALE	S.A.E.G.A. S.P.A.
DISTANZA MINIMA DALL'AREA DI PROGETTO	Circa 600 metri
Benassi Srl	
PROVINCIA	Cuneo
COMUNE	Guarene

RAGIONE SOCIALE	Benassi Srl
DISTANZA MINIMA DALL'AREA DI PROGETTO	Circa 3 chilometri

Tabella 4-1 Censimento delle discariche idonee allo smaltimento del materiale da scavo non riutilizzato in sito



Figura 4-4 Localizzazione delle discariche individuate nei pressi del tratto di progetto

4.4. I PERCORSI DI CANTIERE E I FLUSSI DI TRAFFICO INDOTTO

Per quanto riguarda i flussi indotti dalla cantierizzazione, la viabilità principale utilizzata dai mezzi per il trasporto del materiale scavato da conferire in cantiere e per il trasporto della ghiaia proveniente da Cava Ruffia è costituita da strade a scorrimento veloce che consente ai mezzi di cantiere di non interferire con la viabilità urbana dei comuni posti in prossimità dell'infrastruttura di progetto. Nello specifico, come mostrato in figura l'accesso all'area di stoccaggio è garantito attraverso la SP3bis, mentre il raggiungimento dell'infrastruttura stradale dalla Cava Ruffia e dei siti di smaltimento dei rifiuti avviene tramite la SS231 e la A33 in direzione Asti.

Sulla base del bilancio dei materiali, nell'ipotesi che tali mezzi abbiano una capacità di trasporto di circa 16 m³, sono stati ipotizzati circa 12 viaggi al giorno bidirezionali per il raggiungimento della Cava e dei siti di smaltimento.

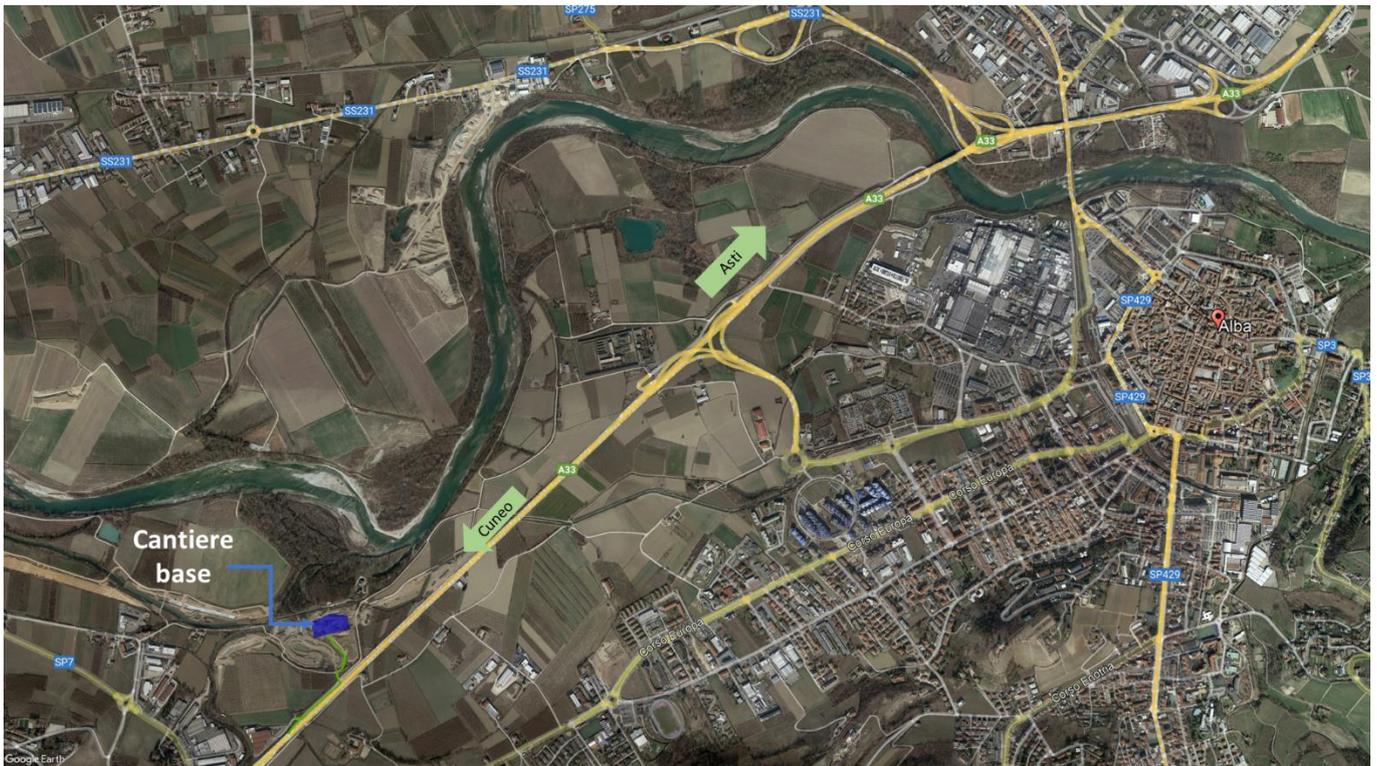


Figura 4-5 Percorsi di cantiere

4.5. I TEMPI DI REALIZZAZIONE

Nella figura sottostante viene riportato uno schema di dettaglio del cronoprogramma. Nello specifico, le lavorazioni avranno una durata stimata di 22 mesi.

I lavori di adeguamento avranno inizio dallo svincolo di Verduno, procedendo in direzione nord. In ultimo verrà adeguato il tratto funzionale di collegamento tra la SP37 e lo svincolo di Verduno. Sulla base dei lavori, cronologicamente le lavorazioni potranno essere divise in 4 fasi:

1. Lavori di adeguamento sul tratto compreso tra le progressive 0+000 e 2+120 km;
2. Lavori di adeguamento lungo la tratta compresa tra le progressive 2+120 e 2+986 km;
3. Lavori di adeguamento lungo la tratta compresa tra le progressive 2+986 e 5+297 km;
4. Adeguamento del collegamento funzionale lungo lo svincolo di Verduno.

L'organizzazione delle lavorazioni verrà organizzata nel seguente modo:

Fase 1: Chiusura al traffico della carreggiata direzione Asti con spostamento del traffico sulla carreggiata direzione Cuneo previa posa segnaletica di cantiere;

Fase 2: Chiusura al traffico della carreggiata direzione Cuneo con spostamento del traffico sulla carreggiata direzione Asti previa posa segnaletica di cantiere;

Fase 3: Spostamento del traffico in direzione Cuneo su carreggiata propria ad una corsia, demolizione spartitraffico esistente ed esecuzione nuovo spartitraffico mediante pavimentazione, oltre alla posa delle barriere di sicurezza e nuova segnaletica.

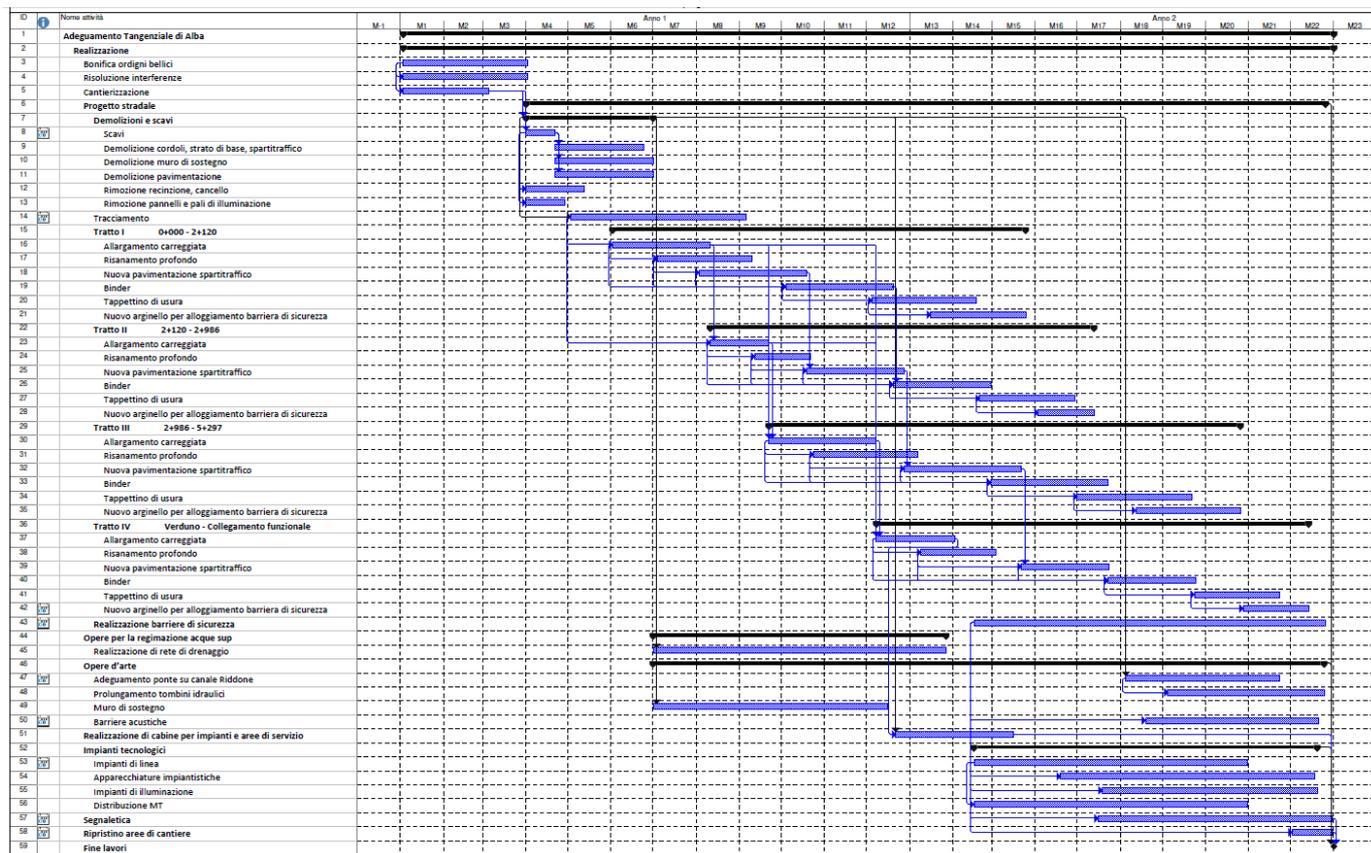


Figura 4-6 Cronoprogramma dei lavori

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

In virtù della presenza di diversi ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

4.6. MISURE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE OPERATIVA

Le lavorazioni previste dal progetto durante la fase di cantierizzazione comporteranno prevedibilmente degli impatti sulle aree limitrofe a tali lavorazioni, dovute principalmente a due fattori:

- Emissione di polveri, causate sia dalle lavorazioni per effetto dello scavo e dello spostamento di terre e roccia, sia dai gas id scarico dei mezzi stessi di cantiere;
- Aumento dei livelli di sonori, generati anche essi dall'impiego dei macchinari di cantiere e dalle lavorazioni.

Tale paragrafo cerca di riassumere e definire alcune delle misure di mitigazione previste durante le attività di cantiere, al fine di ridurre gli impatti sull'ambiente circostante:

- Lavaggio delle ruote degli automezzi e delle piste di cantiere, al fine di ridurre la dispersione di materiale particolato per effetto del passaggio dei mezzi di cantiere su strade non asfaltate. Tale attività verrà effettuata tenendo conto del periodo stagionale, con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m² per ogni trattamento di bagnatura.
- Installazione di barriere antirumore nel campo base e lungo il tracciato oggetto di adeguamento, al fine di contenere i livelli emissivi sonori generati dalle lavorazioni di cantiere.

La riduzione delle emissioni, sia in termini di inquinanti atmosferici che in termini di rumore, può essere inoltre ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).