



Anas SpA

Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

**ITINERARIO CAIANELLO (A1) - BENEVENTO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE DELLA S.S. 372 "TELESINA"
DAL KM 0+000 AL KM 60+900
LOTTO 1: DAL KM 37+000 (SVINCOLO DI S. SALVATORE TELESINO)
AL KM 60+900 (SVINCOLO DI BENEVENTO)**

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTAZIONE: ANAS–Direzione Progettazione e Realizzazione Lavori

PROGETTISTI: <i>Ing. A. Micheli Ing. V. Marzi Ing. A. Devitofranceschi</i>		GRUPPO DI PROGETTAZIONE ANAS			
IL GEOLOGO <i>Dott. Geol. Serena Majetta</i>					
IL RESPONSABILE DEL S.I.A. <i>Arch. G. Magarò</i>					
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Geom F. Quondam</i>					
VISTO: IL RESP. DEL PROCEDIMENTO <i>Ing. Paolo Nardocci</i>					
PROTOCOLLO	DATA				

07 - CANTIERIZZAZIONE

Relazione di cantierizzazione

CODICE PROGETTO PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. L0710E D 1501		NOME FILE T00CA00CANRE01A			REVISIONE	SCALA:
		CODICE ELAB. T00CA00CANRE01			A	-
D						
C						
B						
A	EMISSIONE		Agosto 2017			
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

ANAS S.P.A.
DIREZIONE CENTRALE PROGETTAZIONE

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO	6
2.1	Sezioni Tipo di progetto	6
2.1.1	Asse principale	6
2.1.2	Rampe monodirezionali	7
2.1.3	Rampe bidirezionali.....	7
2.1.4	Rotatorie.....	7
2.1.5	Viabilità interferita	8
2.2	Caratteristiche geometriche.....	8
2.2.1	Asse principale	8
2.2.2	Intersezioni a livelli sfalsati	9
2.2.3	Viabilità secondarie	12
2.2.4	Suddivisione del lotto in tronchi.....	12
3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	13
3.1	Criteri di individuazione delle aree di cantiere e di deposito temporaneo.....	13
3.2	Localizzazione ed organizzazione del Cantiere Base del Tronco C	16
3.3	Localizzazione ed organizzazione dei Cantieri Operativi C.O.1 e C.O.2 del Tronco C	18
3.4	Localizzazione ed organizzazione del Cantiere base - Operativo del Tronco B	20
3.5	Localizzazione ed organizzazione del Cantiere base - Operativo del Tronco A	22
3.6	Localizzazione ed organizzazione delle aree di deposito temporaneo	24
3.7	Localizzazione ed organizzazione delle aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare	24
3.8	PSDA – aree di cantiere	25
3.9	Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere	27
3.9.1	Cantieri base e operativi	27
3.9.2	Aree tecniche	29
3.9.3	Aree di stoccaggio	30
4	CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI	30
4.1	Modalità di preparazione dei siti di cantiere e delle piste di accesso.....	31
4.2	Personale impiegato nel cantiere	31
4.3	Impiantistica del cantiere	32
4.4	Viabilità di accesso ai cantieri e durante i lavori.....	32
4.5	Criteri per l'approvvigionamento del cantiere.....	32
4.6	Recinzioni	32
4.7	Ingressi	34
4.8	Modalità di ripristino dei siti di cantiere e delle relative piste.....	35
4.9	Mitigazioni ambientali in fase di cantiere	35
4.10	Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica.....	35
4.1	Rischio idraulico nelle aree di cantiere	35
5	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	36
6	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	47
6.1	Schede Delle Aree Di Cantiere Base e Operativi.....	47
7	VIABILITÀ	59
7.1	Piste di cantiere e viabilità esistente da adeguare	59
7.2	Viabilità limitrofe	60
8	FABBISOGNI E SMALTIMENTO.....	61
8.1	Riferimenti Normativi	61
8.2	Classificazione e possibilità di recupero dei materiali di risulta.....	61
9	BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DI SCAVO	62
9.1	Produzione di materiali.....	62
9.1.1	Materiali Provenienti dagli scavi e dalle demolizioni	62
9.1.2	Siti di conferimento a discarica.....	63
9.2	Fabbisogno di materiali per la realizzazione delle opere.....	64

9.2.1	Siti di approvvigionamento.....	65
9.3	Bilancio dei materiali.....	65
10	FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	65
10.1	Considerazioni sulla valutazione dei flussi veicolari.....	65
11	RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE.....	66
12	ORGANIZZAZIONE DELLE FASI OPERATIVE.....	67
12.1	Note di carattere generale.....	72
12.2	Operazioni Preliminari	79
12.3	TRONCO A.....	79
12.3.1	Fase 1 – traffico sulla sede esistente	79
12.3.2	Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1	80
12.3.3	Svincolo di Ponte e Torrecuso:	80
12.3.4	Svincolo di Benevento:	81
12.4	TRONCO B.....	81
12.4.1	Fase 1 – traffico sulla sede esistente	81
12.4.2	Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1	82
12.4.1	Svincolo di Paupisi:	82
12.5	TRONCO C.....	83
12.5.1	Fase 1 – traffico sulla sede esistente	83
12.5.2	Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1	83
12.5.3	Svincolo di San Salvatore Telesino:.....	84
12.5.4	Svincolo di Castelvenere:.....	85
12.5.5	Svincolo di Telese:	85
12.5.6	Svincolo di Solopaca:	86
12.6	Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere.....	86
12.7	Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico	87
12.8	Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica.....	89
13	IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA.....	90
13.1	Ambiente idrico	90
13.2	Rumore	92
13.2.1	Premessa	92
13.2.2	I cantieri fissi.....	92
13.2.3	Aree tecniche e cantieri mobili	93
13.2.4	Il traffico indotto.....	93
13.2.5	Interventi mitigativi.....	93
13.2.6	Vibrazioni	95
13.3	Atmosfera.....	96
13.3.1	Interventi mitigativi.....	97
13.4	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi.....	98
13.4.1	Interventi mitigativi.....	99

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la definizione del sistema delle aree di cantiere previste per la realizzazione dei lavori di "Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina - Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900".

In estrema sintesi il lavoro consiste nella realizzazione di circa 24 km di strada, con la costruzione di una nuova carreggiata in affiancamento all'esistente, in parte in destra e in parte in sinistra.

Il presente progetto definisce i criteri generali del sistema di cantierizzazione individuando l'organizzazione e le eventuali criticità di questo; va comunque evidenziato che l'ipotesi di cantierizzazione rappresentata non è vincolante ai fini di eventuali diverse soluzioni che l'Appaltatore intenda attuare nel rispetto della normativa vigente, delle disposizioni emanate dalle competenti Autorità, dei tempi e costi previsti per l'esecuzione delle opere.

La presente relazione di cantierizzazione contiene i seguenti elementi:

- descrizione sintetica delle opere da realizzare;
- fasi realizzative e gestione del traffico durante i lavori;
- bilancio dei principali materiali da costruzione;
- illustrazione dei macchinari utilizzati durante i lavori;
- viabilità interessata dal transito dei mezzi di cantiere;
- criteri di progettazione dei cantieri;
- descrizione delle singole aree di cantiere mediante schede che contengono la scelta e l'ubicazione delle aree di cantiere, l'inquadramento territoriale, le caratteristiche tecniche, la vincolistica e destinazione d'uso, la viabilità di accesso e la risistemazione dell'area al termine dell'utilizzo.

Le ipotesi logistiche riguardano le caratteristiche delle aree da destinare ai cantieri, che devono cercare di soddisfare in linea generale ai seguenti requisiti:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitarne il più possibile l'apertura di nuove;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- scarso pregio ambientale e paesaggistico;
- lontananza da zone residenziali e da ricettori critici (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO

L'intervento in oggetto di adeguamento della S.S.372 "Telesina" si presenta come il primo lotto, dal Km 36 al Km 61 circa, dell'adeguamento a 4 corsie dell'itinerario Caianello-Benevento, ovvero dall'Autostrada A1 Roma-Napoli fino al capoluogo di provincia campano. Con tale adeguamento viene potenziato il collegamento della direttrice Lazio – Campania - Puglia lungo l'itinerario A1 (Roma - Caianello) - SS 372 (Caianello - Benevento) - Raccordo Autostradale (BN/A16) - A16 (Castel del Lago-Bari), fornendo una valida alternativa al percorso autostradale attuale a servizio di un'area particolarmente interessata da intenso traffico pesante.

Il presente intervento di adeguamento a sezione tipo B secondo il DM 05/11/2001 ha origine al Km 36+100 circa in prossimità dello svincolo con la S.P.70 nel comune di San Salvatore Telesino e termina al Km 61+200 circa con lo svincolo esistente di Benevento (ad una distanza di circa 5 Km dall'agglomerato urbano del capoluogo) con la S.S.88 denominata dei "Due Principati", già a doppia carreggiata separata da spartitraffico.

Il tracciato si estende per circa 25,1 Km (Figura 1), attraversando i territori comunali di diversi centri tra cui Pietravairano (CE), Solopaca (BN), Torrecuso (BN), Ponte (BN) e Benevento; esso si sviluppa prevalentemente in rilevato ad eccezione di tratti in viadotto per una lunghezza complessiva di circa 3 Km ed un tratto di lunghezza 375 m circa in galleria artificiale. Inoltre sono parte integrante dell'intervento l'adeguamento di n.7 intersezioni a livelli sfalsati con le principali viabilità interferite mentre la continuità della rete locale esistente verrà garantita mediante la realizzazione di cavalcavia o sottopassi. Gli svincoli di cui è previsto l'adeguamento sono riportati di seguito:

- Svincolo di S. Salvatore Telesino al Km 37+000;
- Svincolo di Castelvenere al Km 39+000;
- Svincolo di Teleso al Km 43+000;
- Svincolo di Solopaca al Km 45+450;
- Svincolo di Paupisi al Km 51+000;
- Svincolo di Ponte e Torrecuso al Km 56+000;
- Svincolo di Benevento al Km 60+600;

2.1 Sezioni Tipo di progetto

2.1.1 Asse principale

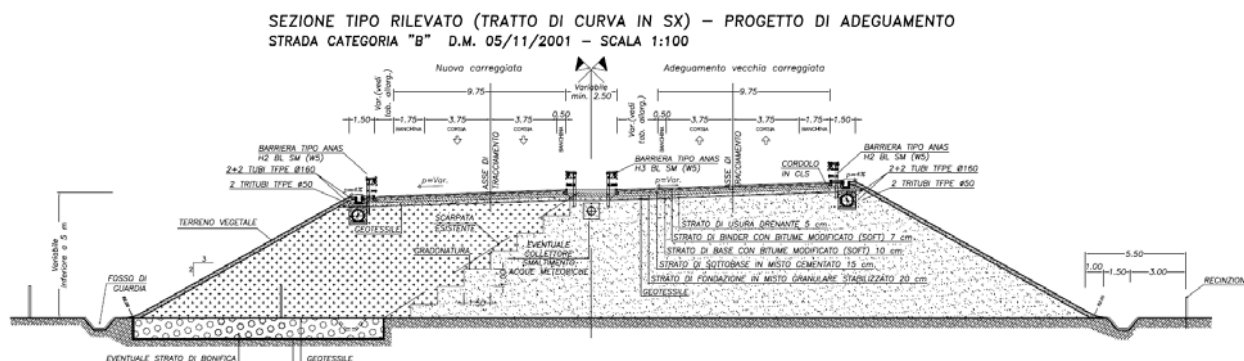
La sezione tipo adottata per l'asse principale è riferibile alla Categoria tipo "B", relativa alle strade extraurbane principali del DM 05/11/2001, la quale prevede una piattaforma pavimentata di larghezza minima (a meno degli allargamenti per visibilità) pari a 22,00 m, sia in rilevato che in trincea; la sezione, come deducibile dalla Figura 2, è costituita dai seguenti elementi:

- spartitraffico di larghezza minima 2,50 m;
- banchine in sinistra 0,50 m ciascuna;

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

- n.4 corsie (2 per senso di marcia) da 3,75 m ciascuna;
- banchine esterne di 1,75 m;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.



2.1.2 Rampe monodirezionali

Le rampe monodirezionali presentano una piattaforma pavimentata di larghezza minima (a meno degli allargamenti per visibilità) pari a 6,50 m, la cui sezione è costituita dai seguenti elementi:

- banchina in sinistra da 1,00 m;
- corsia da 4,00 m;
- banchina in destra 1,50 m (rastremata a 1,00 m per rampe che si sovrappongono all'esistente);
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

2.1.3 Rampe bidirezionali

Le rampe bidirezionali presentano una piattaforma pavimentata di 11,00 m, la cui sezione è costituita dai seguenti elementi:

- banchina in sinistra da 1,50 m;
- corsie da 4,00 m;
- banchina in destra 1,50 m;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

2.1.4 Rotatorie

Sono presenti n.5 rotatorie di progetto, in corrispondenza delle intersezioni a livelli sfalsati, che prevedono un diametro esterno pari a 40,00 m (svincoli di Telese, Paupisi, Ponte e Torrecuso) classificandosi come rotatorie di tipo "convenzionale" secondo il DM 19/04/2006; esse sono costituite dai seguenti elementi:

- banchine interna ed esterna da 1,00 m;
- corsia circolante di 6,00 m;

- in rilevato, arginello di larghezza 1,50 m.

2.1.5 Viabilità interferita

Per quanto riguarda la progettazione delle viabilità secondarie, considerando che si tratta di strade esistenti, essendo già esclusa tale tipologia di intervento dal rispetto delle indicazioni contenute nel DM 5.11.2001, secondo quanto previsto all'art. 4 della suddetta norma, la progettazione sarà improntata alla risoluzione dell'interferenza senza determinare pericolose ed inopportune discontinuità e realizzando una sezione tipo che mantenga quanto più possibile il calibro della sezione esistente, adottando comunque dimensioni non inferiori. Nell'ambito delle viabilità interferita sono state incluse anche le strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del D.M 5.11.2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito. In virtù delle suddette considerazioni si è operata una distinzione tra strade aventi funzione di accesso a fondi o abitazioni e strade aventi funzione di penetrazione verso la rete locale. Per il primo caso, considerando il calibro delle sezioni esistenti, si adotterà una sezione tipo avente larghezza pavimentata pari a 5 m.

Per il secondo caso si è considerata una sezione tipo F1 secondo il DM 05/11/2001, che presenta una piattaforma pavimentata di 9,00 m, la cui sezione è costituita dai seguenti elementi:

- banchina in destra e sinistra da 1,00 m;
- n. 2 corsie di marcia da 3,50 m ciascuna;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,50 m.

2.2 Caratteristiche geometriche

2.2.1 Asse principale

La geometrizzazione della linea d'asse è stata effettuata con riferimento ai criteri del DM 5/11/01, utilizzando una successione di rettifili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate. Trattandosi di una strada extraurbana principale l'intervallo di velocità di progetto risulta essere 70-120 km/h; l'intervento di progetto ha origine dallo svincolo esistente di S. Salvatore Telesino alla prg. 36+124.80; esso si sviluppa lato est ricalcando il più possibile il sedime della statale esistente S.S.372 Telesina, fino a raggiungere lo svincolo di Benevento in corrispondenza della prg. 60+900.

Il profilo longitudinale dell'asse principale è stato geometrizzato tramite livellette e raccordi parabolici, nel pieno rispetto dei criteri di normativa.

Date le modeste pendenze dell'infrastruttura esistente da adeguare, non sussistono criticità ed i valori dei raccordi altimetrici sono sempre superiori ai minimi di normativa. L'intervento sostanzialmente ricalca il sedime esistente, con punto di inizio a quota 94 m e punto di arrivo a quota 209 m s.l.m.

Lo studio plano-altimetrico è stato condotto cercando di salvaguardare tutte le opere d'arte principali. In particolare una delle due carreggiate sfrutterà il sedime delle seguenti opere esistenti:

- Opera in carr. Sud alla prg. 37+500
- Opera in carr. Sud alla prg. 37+950
- Viadotto Grassano in carr. Sud alla prg. 38+325
- Viadotto Seneta in carr. Sud alla prg. 41+499
- Opera in carr. Nord alla prg. 43+505
- Viadotto M. Cristina in carr. Nord alla prg. 44+960
- Viadotto S. Stefano I in carr. Sud alla prg. 46+410
- Viadotto S. Stefano II in carr. Sud alla prg. 46+640
- Viadotto S. Stefano III in carr. Sud alla prg. 46+874
- Opera in carr. Sud alla prg. 47+324
- Opera in carr. Nord alla prg. 48+866
- Opera in carr. Nord alla prg. 49+432
- Viadotto Pantano in carr. Sud alla prg. 52+825
- Viadotto Sanniti in carr. Sud alla prg. 57+869
- Opera in carr. Sud alla prg. 58+874
- Viadotto Pica in carr. Nord alla prg. 59+611
- Viadotto Benevento in carr. Nord alla prg.60+730

Da un punto di vista geometrico si sono utilizzati elementi rispondenti alla normativa cogente DM 05/11/2001 per una strada di categoria B. Il dettaglio delle verifiche degli elementi geometrici planimetrici e altimetrici del tracciato è riportato nella relazione tecnica del progetto stradale (T00PS00TRARE01B).

In ottemperanza a quanto indicato nel D.M. 5/11/2001 sono previste n° 17 piazzole di sosta in carr. Sud (di cui n°5 sfruttano piazzole esistenti) e n° 12 piazzole di sosta in carr. Nord (di cui n° 1 sfrutta piazzola esistente).

2.2.2 Intersezioni a livelli sfalsati

L'intervento di progetto prevede l'adeguamento di 7 intersezioni a livelli sfalsati di seguito elencate:

- Svincolo di S. Salvatore Telesino al Km 37+000;
- Svincolo di Castelvenere al Km 39+000;
- Svincolo di Telesse al Km 43+000;
- Svincolo di Solopaca al Km 45+450;
- Svincolo di Paupisi al Km 51+000;
- Svincolo di Ponte e Torrecuso al Km 56+000;
- Svincolo di Benevento al Km 60+600;

Si ricorda che rispetto al Progetto Preliminare, in ottemperanza alla prescrizione di carattere paesaggistico architettonico della delibera CIPE del 29/03/2006 (pubblicata in Gazzetta Ufficiale in data 01/12/2006), è stato eliminato il nuovo svincolo di Vitulano, inoltre, al fine di una ottimizzazione funzionale e di una limitazione dei costi, così come richiesto dal MIT nella nota del 28/12/2015, è stato condotto un apposito studio circa la possibilità di riduzione degli svincoli (in particolare S.S. Telesino e Cerreto Sannita) concluso con la scelta di eliminare l'adeguamento dello svincolo di Cerreto Sannita.

Stante quanto premesso al cap. 1.1 di questa relazione tecnica, tutte intersezioni presenti nel progetto NON ricadono nel campo di applicazione del D.M. 19/04/2006, sia perché il progetto preliminare di Legge Obiettivo è stato redatto antecedentemente all'entrata in vigore della citata norma, sia perché trattasi di adeguamenti di intersezioni esistenti. Si è tuttavia cercato di rispettare i criteri della suddetta normativa compatibilmente con il massimo riutilizzo del sedime degli svincoli esistenti.

La geometrizzazione della linea d'asse delle rampe è stata effettuata con riferimento ai criteri del DM 5/11/01, utilizzando una successione di rettili e cerchi, raccordati da curve di transizione (clotoidi) opportunamente dimensionate. Trattandosi di rampe di svincolo l'intervallo di velocità di progetto risulta essere 40-60 km/h.

Si riporta qui di seguito una sintesi descrittiva delle scelte progettuali adottate.

Svincolo di S. Salvatore Telesino (prg.37+000)

Lo svincolo esistente prevede l'attraversamento in cavalcavia della S.P.70 sulla quale si attestano le rampe di ingresso ed uscita dall'infrastruttura principale con semplici intersezioni a raso; l'intervento di progetto prevede la demolizione e ricostruzione del cavalcavia rendendolo conforme con lo scavalco della nuova piattaforma. Le rampe ricalcano sostanzialmente il sedime delle rampe esistenti, adeguando le lunghezze cinematiche in conformità a quanto previsto dal DM 19/04/2006.

Svincolo di Castelvenere (prg.39+000)

Lo svincolo esistente prevede l'attraversamento in cavalcavia della viabilità comunale "Via Pugliano" sulla quale si attestano le manovre di ingresso ed uscita dall'infrastruttura principale spostate rispettivamente di 300m prima per la carreggiata Sud e 500m dopo l'opera di scavalco per la carreggiata Nord. L'intervento di progetto prevede la demolizione e il rifacimento del cavalcavia in fregio all'opera esistente al fine di mantenere in esercizio la viabilità sul vecchio tracciato durante l'esecuzione dei lavori per la realizzazione del nuovo cavalcavia.

Svincolo di Teleso (prg.43+000)

Lo svincolo esistente prevede l'attraversamento in sottovia della strada provinciale S.P.106 che permette il collegamento anche alla viabilità comunale Via Olivella; le manovre di ingresso/uscita dall'infrastruttura principale distano tra loro circa 800 m. L'intervento di progetto prevede di utilizzare il sedime della rampa di uscita lato sud per la carreggiata sud e la realizzazione di un nuovo sottovia circa 200 m più avanti

dell'esistente, che consentirà la connessione delle rampe di immissione/uscita dalla carreggiata sud alla S.P.106. Tale connessione avverrà per mezzo di una nuova rotonda (D=40m) verso la quale convergeranno anche le corsie di immissione/uscita dalla carreggiata nord.

Svincolo di Solopaca (prg.45+450)

Lo svincolo esistente presenta una forma tipica "a trombetta" con la rampa bidirezionale che si attesta a raso sulla S.P.21. L'intervento di progetto mantiene lo stesso schema dello svincolo esistente ma prevede uno spostamento di circa 150 m più avanti del loop e un incremento del raggio dello stesso passando da circa 25-30 m dell'attuale a 50 m del nuovo. L'insieme delle scelte progettuali, tra cui quelle appena descritte, consentono di garantire lunghezze delle corsie di immissione/uscita dalle due carreggiate nel rispetto dei parametri di normativa, cosa che invece nello svincolo esistente costituisce una criticità in quanto tali lunghezze risultano particolarmente ridotte. La nuova configurazione dello svincolo comporterà necessariamente anche la demolizione del cavalcavia esistente e il rifacimento del nuovo ad una distanza di circa 25 m dall'opera esistente.

Svincolo di Paupisi (prg.51+000)

Lo svincolo esistente presenta una forma tipica "a rombo" con rampe dirette che si attestano a raso sulla strada provinciale S.P.44 che tramite un sottovia scatolare bypassa la S.S.372 Telesina. L'intervento di progetto prevede il prolungamento del sottovia esistente mentre le rampe di ingresso ed uscita dalle due carreggiate ricalcano essenzialmente il sedime esistente con la differenza di sostituire i ravvicinati innesti a raso con n.2 rotonde di diametro esterno di 40,00 m, mantenendo comunque le manovre dirette di ingresso ed uscita. Oltre all'inserimento delle due rotonde si prevede anche la riorganizzazione di alcuni viabilità secondarie che attualmente si attestano direttamente sulle rampe esistenti.

Svincolo di Ponte e Torrecuso (prg.56+000)

Lo svincolo esistente presenta una forma a semiquadrifoglio con rampe che occupano due quadranti adiacenti tra loro: l'attraversamento della provinciale S.P.4 è garantito da un cavalcavia. L'intervento di progetto prevede l'eliminazione delle rampe indirette e il mantenimento di quelle dirette di uscita dalla carreggiata sud e immissione sulla carreggiata nord con adeguamento delle lunghezze delle stesse. Stante l'ampliamento della sede stradale, è prevista la realizzazione di una nuova galleria artificiale per l'asse principale di lunghezza pari a circa 400m. L'attuale cavalcavia che consente la riconnessione della S.P.4 dai due lati verrà demolito e tale riconnessione sarà garantita tramite il passaggio, al di sopra della galleria, di un ramo di connessione tra le due nuove rotonde (D=40m) previste da ambo i lati per la regolarizzazione dei flussi transitanti. Per quanto riguarda l'immissione in carreggiata sud e l'uscita dalla carreggiata nord, tali manovre avverranno con rampe dirette che si svilupperanno, per una parte della loro lunghezza, al di sopra della nuova galleria artificiale dell'asse principale, per andare a connettersi a

raso sul nuovo ramo di collegamento delle due rotatorie che ripristina la S.P.4, posta altimetricamente al di sopra della S.S.372.

Svincolo di Benevento (prg.60+600)

Lo svincolo esistente prevede la coesistenza di n.2 rampe dirette e n.2 semidirette. L'intervento di progetto prevede l'utilizzo del viadotto esistente per la carreggiata nord e la realizzazione del viadotto "Benevento" in carreggiata sud (di lunghezza 110 m circa); le rampe di manovra ricalcano sostanzialmente il sedime di quelle esistenti.

2.2.3 Viabilità secondarie

Per quanto riguarda la progettazione delle viabilità secondarie, considerando che si tratta di strade esistenti, essendo già esclusa tale tipologia di intervento dal rispetto delle indicazioni contenute nel DM 5.11.2001, secondo quanto previsto all'art. 4 della suddetta norma, la progettazione sarà improntata alla risoluzione dell'interferenza senza determinare pericolose ed inopportune discontinuità e realizzando una sezione tipo che mantenga quanto più possibile il calibro della sezione esistente, adottando comunque dimensioni non inferiori. Nell'ambito delle viabilità interferite sono state incluse anche le strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a del D.M 5.11.2001 e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta, in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili, nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito. In virtù delle suddette considerazioni si è operata una distinzione tra strade aventi funzione di accesso a fondi o abitazioni e strade aventi funzione di penetrazione verso la rete locale.

Per il primo caso, considerando il calibro delle sezioni esistenti, si adotterà una sezione tipo avente larghezza pavimentata pari a 5 m e la geometrizzazione della linea d'asse verrà fatta con cerchi e rettifili.

Per il secondo caso si è considerata una sezione tipo F1 secondo il DM 05/11/2001, che presenta una piattaforma pavimentata di 9,00 m e la geometrizzazione della linea d'asse verrà fatta inserendo clotoidi di transizione tra curve circolari e rettifili.

Riguardo le opere d'arte esistenti, i cavalcavia saranno demoliti in quanto non compatibili con l'allargamento della sede stradale principale a strada extraurbana principale (tipo B); per ovvi vantaggi di cantierizzazione e mantenimento del traffico sulla rete esistente tali opere saranno demolite e ricostruite in prossimità all'esistente. Per quanto riguarda i sottovia si procederà invece ad un prolungamento delle opere esistenti mantenendo la sezione attuale.

2.2.4 Suddivisione del lotto in tronchi

Il lotto in oggetto è stato suddiviso in tre tronchi individuati come di seguito

Carreggiata Nord

- A. Da prog. 61+230,78 a prog. 53+628,637 (sez. 703)

B. Da prog. 53+628,637 a prog. 46+076,431 (sez. 401)

C. Da prog. 46+076,431 a prog. 36+124,8

Carreggiata Sud

A. Da prog. 61+404,831 a prog. 53+674,80 (sez. 703)

B. Da prog. 53+674,80 a prog. 46+124,80 (sez. 401)

C. Da prog. 46+124,80 a prog. 36+124,8

Il tronco A sarà il primo ad essere realizzato, in quanto limitrofo al lotto già adeguato a doppia carreggiata; ad esso seguirà il tronco B ed infine il Tronco C.

3 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine alle aree di lavoro ed agli assi viari principali.

Per l'individuazione delle aree da adibire a cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti fattori:

- dimensioni areali sufficientemente vaste;
- prossimità a vie di comunicazioni importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, onde evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- buona disponibilità idrica ed energetica;
- lontananza da zone residenziali significative e da ricettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.);
- adiacenza alle opere da realizzare;
- morfologia (evitando, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi in cui si rendano necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto);
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vicinanza ai siti di approvvigionamento di inerti e di smaltimento dei materiali di scavo;
- prescrizioni contenute nel DEC. VIA n. 701 del 17/11/03

3.1 Criteri di individuazione delle aree di cantiere e di deposito temporaneo

La localizzazione delle aree di cantiere e della viabilità di accesso alle stesse è illustrata nelle planimetrie di cantierizzazione.

L'analisi è stata condotta censendo tutti i vincoli (ambientali, di tutela paesaggistica e storico-testimoniale) presenti sul territorio e considerando anche le proprietà agricole presenti lungo il tracciato

ubicando, quindi, i cantieri nelle aree che presentano il minor grado di sensibilità ambientale, compatibilmente con le esigenze realizzative delle opere.

L'idoneità di un'area di cantiere (cantiere base e operativo) dipende dai seguenti fattori:

- Adiacenza all'area dei lavori (posizionamento lungo il tracciato);
- Estensione sufficiente così da consentire l'espletamento delle lavorazioni previste;
- Limitata interferenza con aree boscate o con ambiti naturalistici significativi;
- Limitata interferenza con aree agricole di pregio (vigneti per il progetto in esame)
- Sicurezza dell'area dal punto di vista geomorfologico (area non soggetta a dissesti e movimenti franosi);
- Sicurezza dell'area dal punto di vista idraulico (area non soggetta a esondazione);
- Limitata presenza di edifici nel territorio circostante, in particolare di ricettori sensibili;
- Accesso alla viabilità agevole;
- Facilità di collegamento con i siti di cava/deposito, al fine di minimizzare l'impegno della rete viaria;
- Minimizzazione dell'impatto ambientale per tutte le attività previste in cantiere nonché per la movimentazione dei mezzi pesanti.

Le aree di cantiere individuate per lo sviluppo delle attività si distinguono in:

- Cantiere Base o base-Operativo
- Cantiere Operativo
- Aree tecniche
- Aree di Stoccaggio

Per la realizzazione delle opere di progetto, sono state previste le aree di cantiere che vengono di seguito indicate, distribuite lungo il tracciato in modo che ciascuno dei 3 tronchi abbia un cantiere base/operativo:

- un Cantiere Base e due Operativi a servizio del tronco C;
 - Cantiere base del Tronco C
 - Cantiere operativo C.O.1 del Tronco C
 - Cantiere operativo C.O.2 del Tronco C
- un Cantiere Base - Operativo a servizio del tronco B;
- un Cantiere Base – Operativo a servizio del tronco A
- 32 aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare
- 6 aree di Stoccaggio terre.

I dati principali delle singole aree sono sintetizzati nelle tabelle seguenti:

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

id	chilometrica	superficie	tipologia di cantiere
CANT1	37+400	15610 mq	CANTIERE LOGISTICO-OPERATIVO
CANT2	38+600	19658 mq	CANTIERE LOGISTICO-OPERATIVO
CANT3	svincolo Telesina	5353 mq	CANTIERE LOGISTICO-OPERATIVO
CANT4	48+300	45890 mq	CANTIERE LOGISTICO-OPERATIVO
CANT5	svincolo di Benevento	28443 mq	CANTIERE LOGISTICO-OPERATIVO
AT01	36+860	735	AREA TECNICA
AT02	36+840	390	AREA TECNICA
AT03	37+550	910	AREA TECNICA
AT04	37+470	456	AREA TECNICA
AT05	37+960	660	AREA TECNICA
AT06	38+270	890	AREA TECNICA
AT07	39+780	995	AREA TECNICA
AT08	39+780 SUD	578	AREA TECNICA
AT09	40+875	5330	AREA TECNICA
AT10	41+650	5605	AREA TECNICA
AT11	42+310	870	AREA TECNICA
AT12	43+000	1734	AREA TECNICA
AT13	44+875	4196	AREA TECNICA
AT14	45+000	3576	AREA TECNICA
AT15	45+700	5370	AREA TECNICA
AT16	46+430	3185	AREA TECNICA
AT17	46+430 SUD	2150	AREA TECNICA
AT18	47+220	2170	AREA TECNICA
AT19	48+675	548	AREA TECNICA
AT20	48+890	800	AREA TECNICA
AT21	51+020	900	AREA TECNICA
AT22	52+575	500	AREA TECNICA
AT23	53+200	4650	AREA TECNICA
AT24	53+730	5555	AREA TECNICA
AT25	56+000	2224	AREA TECNICA
AT26	56+025 SUD	2186	AREA TECNICA
AT27	56+500	5774	AREA TECNICA
AT28	57+660	2777	AREA TECNICA
AT29	58+240	6580	AREA TECNICA
AT30	58+930	1720	AREA TECNICA
AT31	59+620	6765	AREA TECNICA
AT32	59+900	7240	AREA TECNICA
AS01	43+355	8105	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS02	44+290	3964	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS03	59+760	11400	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS04	59+870	20230	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS05	60+780	5290	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS06	61+230	68030	AREA DI STOCCAGGIO TERRE

I Cantieri Base e Operativi mantengono la loro ubicazione per tutta la durata dei lavori, le aree tecniche e di stoccaggio, possono essere dismesse rispettivamente appena vengono completate le opere di

pertinenza o appena si alloca il materiale stoccato. Si riporta di seguito la descrizione delle funzioni e delle dotazioni tipo per ciascuna area del sistema di cantierizzazione previsto per la realizzazione delle opere in oggetto, con descrizioni di dettaglio dei 5 cantieri principali, partendo dal tronco C per distribuzione secondo le pk.

Per tutti i cantieri di seguito descritti vale la seguente legenda

LEGENDA	
(1) GUARDIANA	(19) DISTRIBUTORE
(2) DORMITORIO	(20) DEPOSITO DISTRIBUTORE
(3) PARCHEGGI	(21) PESA
(4) INFERMERIA	(22) SERVIZI IGIENICI
(5) UFFICI	
(6) MENSA	
(7) DEPOSITO RIFIUTI	➡ ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE
(8) SERBATOIO IDRICO	← VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE
(9) SPOGLIATOIO	+++++ RECINZIONE DI CANTIERE
(10) TORRE FARO	—○— RECINZIONE RETE PLASTICA
(11) CENTRALE ELETTRICA	--- RECINZIONE IN NEW JERSEY
(12) CENTRALE TERMICA	▨ AREA DI STOCCAGGIO
(13) CISTERNA GAS	
(14) LAVAGGIO GOMME	
(15) PARCHEGGI MEZZI D'OPERA	
(16) DISOLEATORE	
(17) OFFICINA	
(18) MAGAZZINO	

3.2 Localizzazione ed organizzazione del Cantiere Base del Tronco C

Il Cantiere Base del tronco C è posizionato in prossimità dello Svincolo di San Salvatore Telesino, alla pk 37+400, ha una superficie di 15610 mq ed è accessibile dalla SP 70 e Via San Leucio.

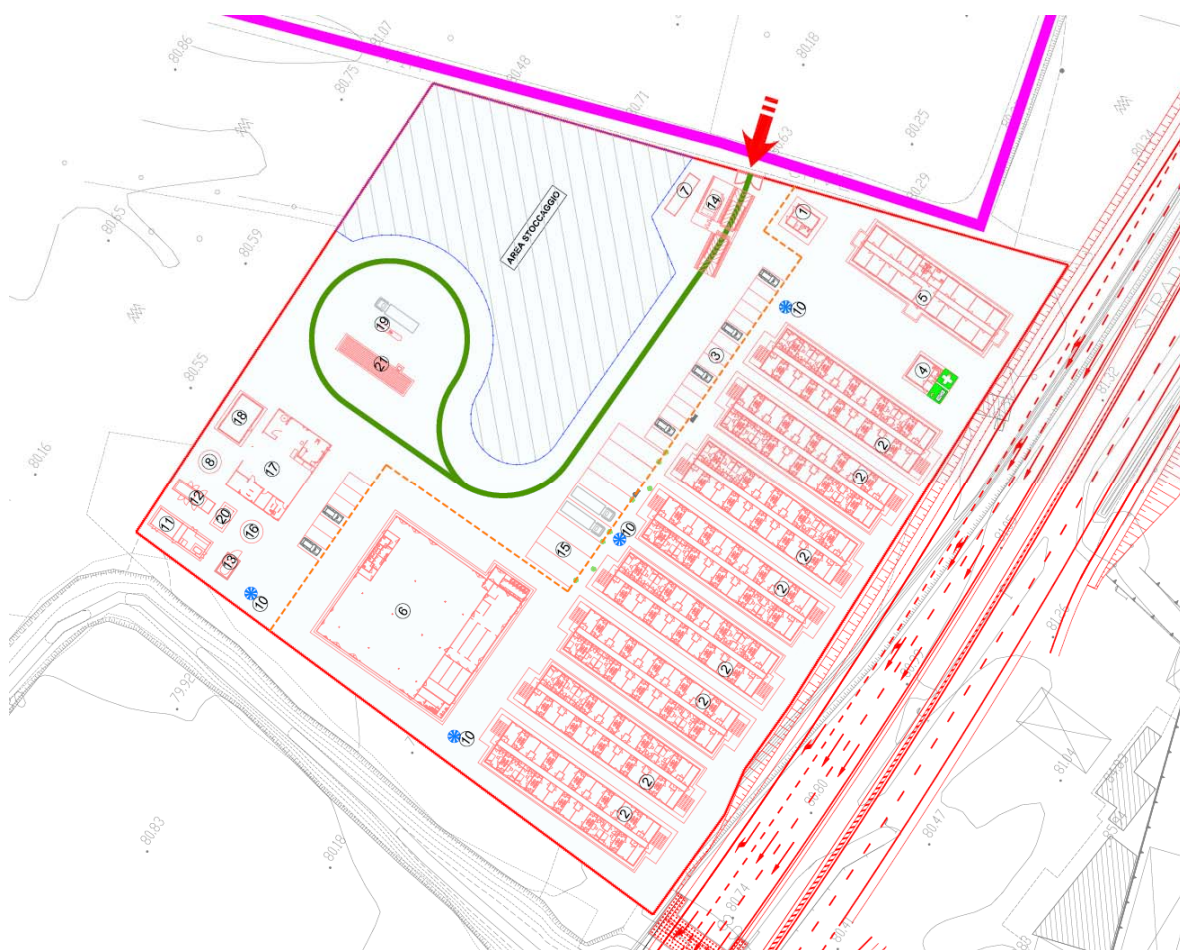
Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali.

In particolare, nel Cantiere Base saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiaia
- Locali dormitorio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati in entrambi i cantieri operativi:

- Area lavaggio ruote
- Locali officina;
- Locali magazzino
- zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- disoleatore,
- distributore e relativo deposito.



Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere Base dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere Base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

3.3 Localizzazione ed organizzazione dei Cantieri Operativi C.O.1 e C.O.2 del Tronco C

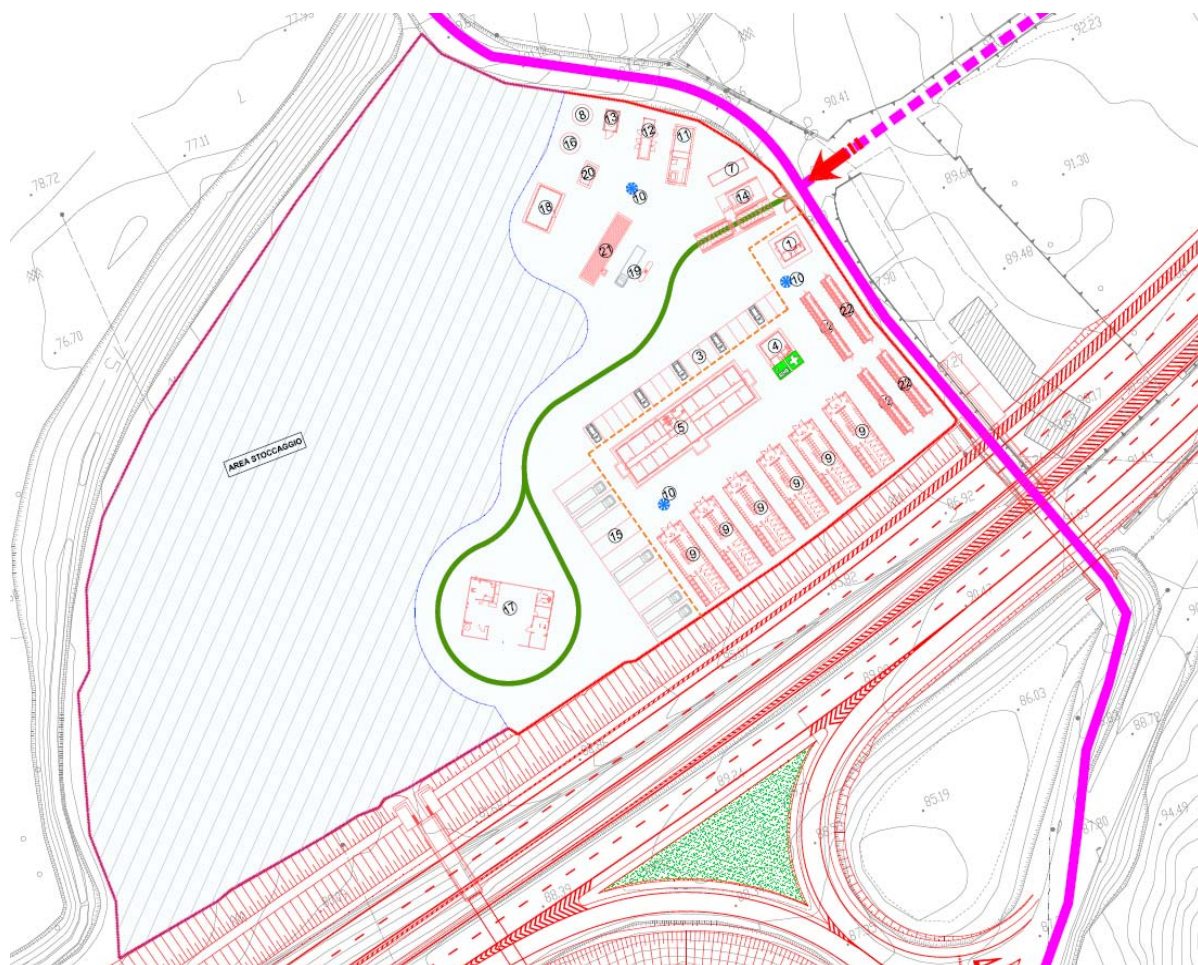
Il Cantiere Operativo C.O.1 del tronco C è posizionato in prossimità dello Svincolo di Castelvenere, alla pk 38+600, ha una superficie di 19658 mq ed è accessibile dalla SP 46.

Il Cantiere Operativo C.O.2 del tronco C è posizionato in prossimità dello Svincolo di Telesse, ha una superficie di 5353 mq ed è accessibile da una pista di cantiere collegata alla SP 106.

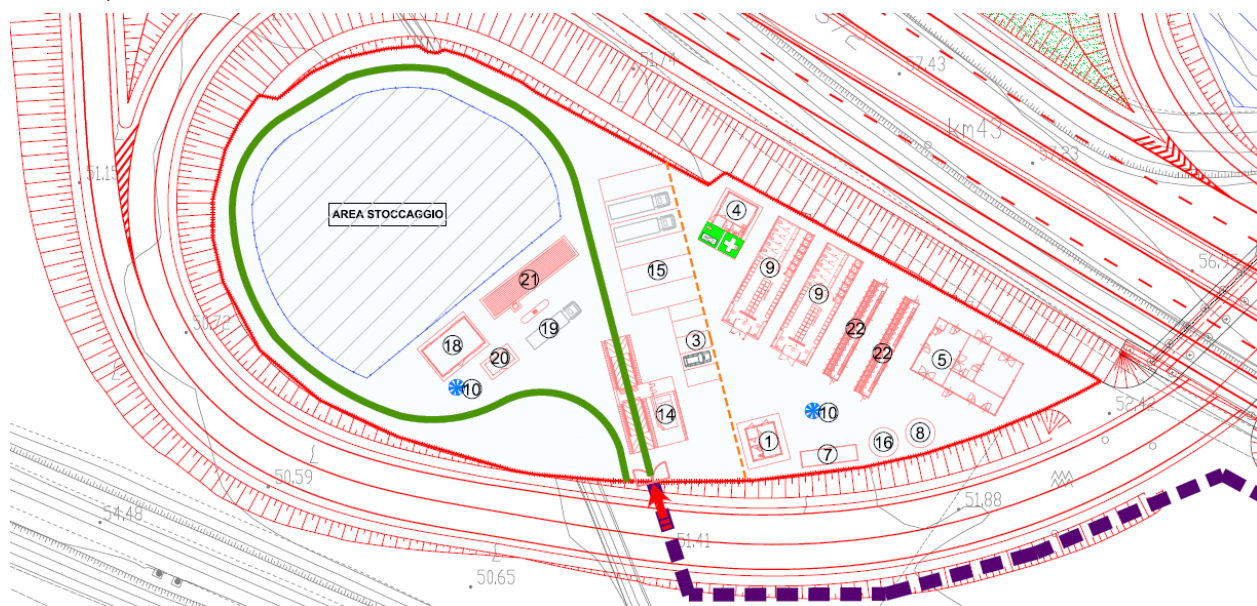
Nell'ambito di tali cantieri è prevista la localizzazione di allestimenti logistici minimi per il personale (vista la presenza del cantiere base relativo allo stesso tronco) quali spogliatoi, uffici, servizi igienici, e prevalentemente di zone destinate ad ospitare le attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro e lo stoccaggio dei materiali. In particolare vi saranno installati:

- Guardiania
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Spogliatoi e Servizi igienici;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio (gli ultimi tre solo per il C.O.1 e non per il C.O.2), impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900
Progetto Definitivo



Cantiere Operativo C.O.1 del tronco C



Cantiere Operativo C.O.2 del tronco C

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati in entrambi i cantieri operativi:

- Area lavaggio ruote
- Locali officina (solo per il C.O.1 e non per il C.O.2);
- Locali magazzino
- zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- disoleatore,
- distributore e relativo deposito.

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato come già visto per il Cantiere Base.

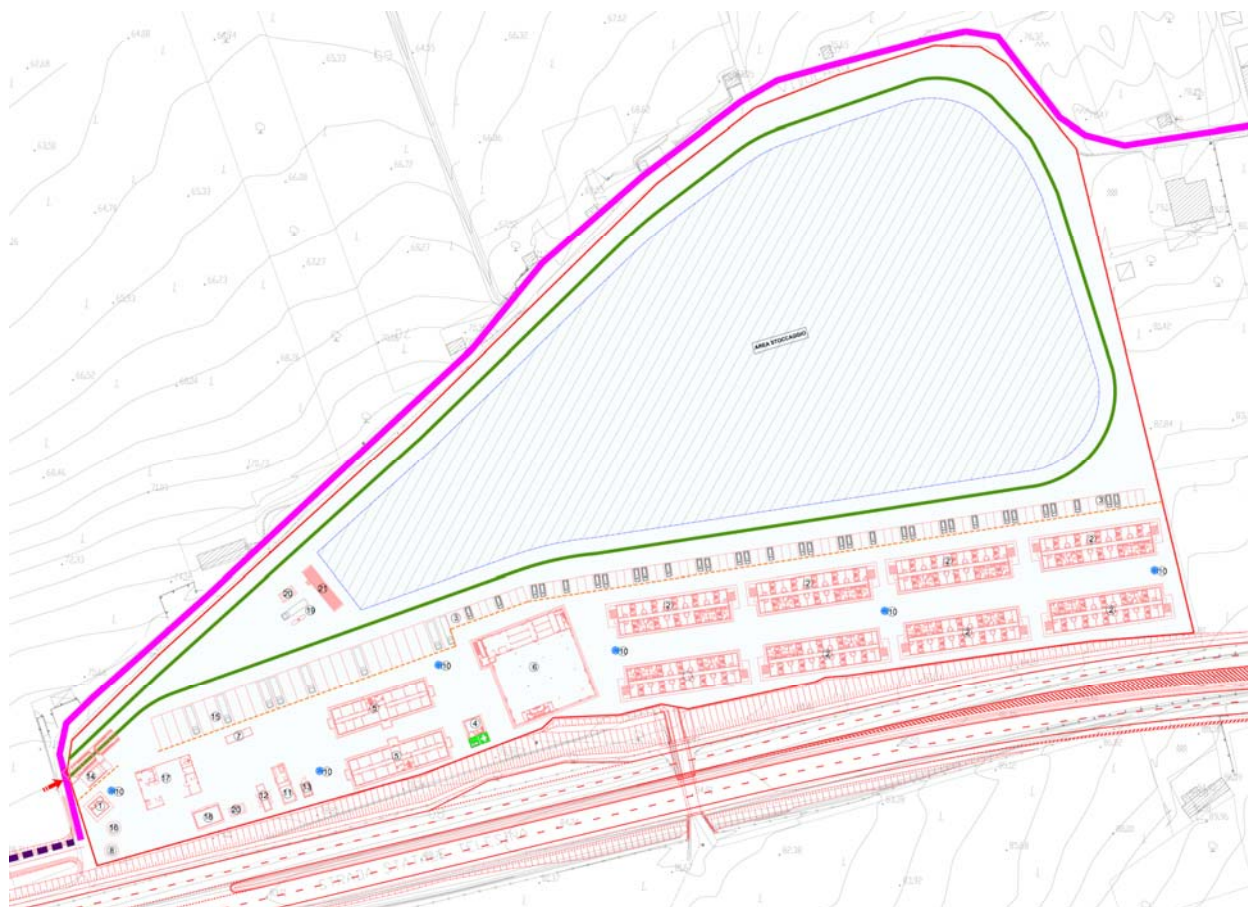
Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiare in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna. Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

3.4 Localizzazione ed organizzazione del Cantiere base - Operativo del Tronco B

Il Tronco B è dotato di un unico cantiere, che ha funzioni sia di Base che di Operativo, è posizionato in prossimità della località Santo Stefano, alla pk 48+300, ha una superficie di 45890 mq ed è accessibile dalla SP108, attraverso Via Campese che scavalca la SS372 stessa e la strada "zona Asi Vitulano". Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali, essendo l'unico cantiere presente nel Tronco B.

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900
Progetto Definitivo



In particolare, nel Cantiere saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania
- Locali dormitorio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati in entrambi i cantieri operativi:

- Area lavaggio ruote
- Locali officina;
- Locali magazzino
- zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- parcheggi per i mezzi d'opera;

- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- disoleatore,
- distributore e relativo deposito.

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiati in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

3.5 Localizzazione ed organizzazione del Cantiere base - Operativo del Tronco A

Anche il Tronco A, come il Tronco B, è dotato di un unico cantiere, che ha funzioni sia di Base che di Operativo, è posizionato in prossimità dello Svincolo di Benevento, a fine Lotto, ha una superficie di 28443 mq ed è accessibile da Via Enzo Ferrari e Via Giovanni Agnelli. Nell'ambito di tale cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinate ai servizi per il personale addetto all'esecuzione dei lavori (dormitori, mensa, primo soccorso, servizi igienici, ecc.), ma anche di zone destinate ad ospitare alcune attrezzature necessarie alla esecuzione del lavoro, oltre che allo stoccaggio dei materiali, essendo l'unico cantiere presente nel Tronco A.

In particolare, nel Cantiere saranno installate le strutture e gli impianti che vengono di seguito indicati:

- Guardiania
- Locali dormitorio con servizi igienici;
- Locali infermeria;
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Locali mensa;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;

- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto di depurazione delle acque di scarico (qualora non sia possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica), impianto di depurazione acque piazzale;



Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati in entrambi i cantieri operativi:

- Area lavaggio ruote
- Locali officina;
- Locali magazzino
- zona per la movimentazione e lo stoccaggio dei materiali;
- parcheggi per i mezzi d'opera;
- pesa a ponte per il controllo dei materiali in entrata ed in uscita e buca per lavaggio automezzi;
- disoleatore,
- distributore e relativo deposito.

Per quanto concerne i baraccamenti, questi saranno prevalentemente di tipo prefabbricato, con pannellature sia in legno che metalliche componibili o, in alcuni casi, con struttura portante modulare (box singoli o accostabili).

L'abitabilità interna degli ambienti deve comunque garantire un buon grado di comfort; a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante e temperata all'interno delle strutture e ciò viene garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiare in cassette metalliche con vetro a rompere.

Qualora non vi sia la possibilità di allaccio alla rete fognaria pubblica per lo scarico delle acque nere, il Cantiere dovrà essere dotato di impianto proprio per il trattamento delle proprie acque reflue nere. E' inoltre prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

3.6 Localizzazione ed organizzazione delle aree di deposito temporaneo

Lungo tutto il Lotto sono previste 6 aree di stoccaggio terre, che sono state ubicate in corrispondenza di are di maggior estensione libere da coltivazioni e su aree pianeggianti:

AS01	43+355	8105	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS02	44+290	3964	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS03	59+760	11400	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS04	59+870	20230	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS05	60+780	5290	AREA DI STOCCAGGIO TERRE
AS06	61+230	68030	AREA DI STOCCAGGIO TERRE

In corrispondenza di queste aree è previsto di accantonare i volumi di scavo, provenienti dalla Galleria e dalla trincee con pendenza 1/1, fino ad un'altezza massima di 2m; altezze superiori sono consentite con interposta banca, per un'altezza massima di 4m.

In attesa del suo utilizzo, il materiale verrà protetto da teli di copertura e controllato all'interno dell'area di recinzione del deposito stesso; in condizioni climatiche particolari, potrà essere limitatamente bagnato, al fine di non indurre dispersioni di polveri nell'ambiente. Il terreno vegetale sarà comunque separato dallo stoccaggio del terreno di recupero, in quanto è destinato a ricostituire la coltre vegetale dei ripristini e dei rimodellamenti; ciò, allo scopo di non ridurne le proprietà vegetali di ricostituzione delle vegetazione autoctona.

3.7 Localizzazione ed organizzazione delle aree tecniche in prossimità delle opere da realizzare

Sono previste lungo il tracciato 32 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

- Ponti
- Cavalcavia
- Sottovia

- Galleria

Funzioni e accessibilità

Le aree tecniche suddette sono tutte ubicate nelle immediate vicinanze delle opere di cui sono al servizio, accessibili prevalentemente da viabilità locali e qualcuna da piste di cantiere appositamente realizzate, in corrispondenza delle aree di difficile accessibilità, ma prossime alle opere. Le superfici variano dai 400mq ai 7.200 mq.

Dotazioni

Le Aree tecniche, con apprestamenti ridotti rispetto ai cantieri operativi, hanno gli impianti ed i servizi strettamente legati all'esecuzione della specifica opera o lavorazioni da eseguire nella zona di pertinenza.

La dotazione logistica, data la vicinanza del cantiere base, sarà costituita da:

- servizi igienico di tipo chimico.

3.8 PSDA – aree di cantiere

Il presente Progetto Definitivo riguarda l'esclusiva realizzazione del Lotto 1 dal Km 37+000 al Km 60+900 il cui posizionamento dei cantieri non coincide con quelli individuati nel Progetto Preliminare n.1890 del 13/10/2003 "SS 372 "Telesina" Adeguamento della infrastruttura esistente alla sezione tipo B D.M.05/11/01 dal Km 0+000 al Km 60+900".

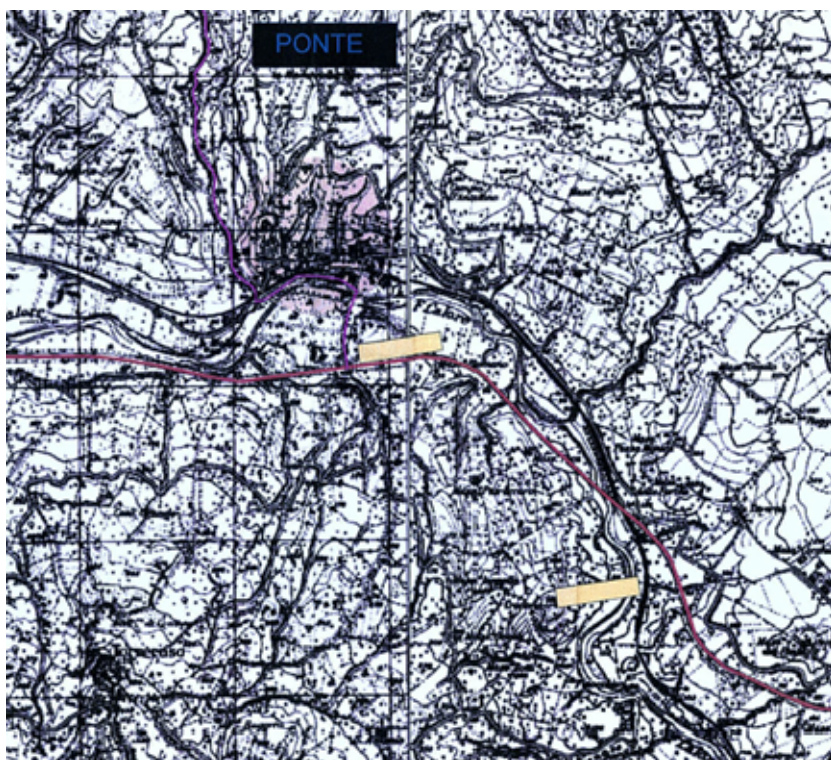
Di seguito si riportano gli stralci del Progetto Preliminare con l'individuazione delle aree di cantiere per esso proposte.



Inquadramento generale aree di cantiere Maria Cristina e Romano-Scauzuni, individuate dal PP del 13/10/2003



"Area Maria Cristina" di possibile individuazione sito di cantiere da PP del 13/10/2003



"Area Romano -Scauzuni" di possibile individuazione siti di cantiere da PP del 13/10/2003

Verifica posizionamento cantieri:

La realizzazione dell'infrastruttura di progetto (Lotto 1) comporta l'individuazione di aree di cantiere in prossimità del corso d'acqua primario (Fiume Calore) e del suo reticolo secondario. Dalla sovrapposizione della mappatura delle aree alluvionate (PSDA - Autorità di Bacino dei Fiumi Liri, Garigliano e Volturno) con le planimetrie delle aree di cantiere (T00CA00CANCT01-04_A) emerge che **i cinque cantieri base/operativi il cui allestimento permane per l'intero intervento non ricadono all'interno delle fasce di esondazione indicate nei documenti del PAI.**

Verifica posizionamento aree tecniche:

Da un ulteriore approfondimento si può osservare che le **aree tecniche** AT14, AT16, AT23 e AT29, necessarie alla realizzazione rispettivamente dei viadotti Maria Cristina, S. Stefano, Pantano e Sanniti ricadono, come è naturale per le aree di lavoro finalizzate alla realizzazione di opere di attraversamento dei corsi d'acqua, all'interno della Fascia A, definita rispetto ad un evento di piena con periodo di ritorno pari a 100 anni. La durata delle suddette opere e relative aree sarà in ogni caso significativamente inferiore alla durata dell'intero intervento.

Considerata la durata effettiva prevista per la realizzazione **dell'intervento di progetto** (66 mesi), si ritiene che l'analisi del rischio per le aree indicate debba essere sviluppata rispetto a eventi caratterizzati da un periodo di ritorno massimo compreso tra i 5 e i 10 anni, al fine di evitare la realizzazione, ove non necessaria, e/o il sovradimensionamento dei presidi idraulici a protezione delle stesse.

Analogamente a quanto prescritto dalle Norme Tecniche di Attuazione del PAI per la realizzazione degli interventi di regimazione e difesa idraulica (Art. 4), si ritiene che le misure necessarie per prevenire le modificazioni peggiorative e gli eventuali interventi di mitigazione debbano essere approfondite e sviluppate nel livello di Progettazione Esecutiva, in ragione di eventi di progetto stimati per frequenze statistiche di accadimento comparabili con la durata degli interventi (TR 5/10 anni). Si raccomanda infine che l'allestimento dei cantieri e la realizzazione delle opere di cui al punto 2 siano definite in periodi di magra da concordare con gli Enti preposti.

3.9 Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere

Di seguito si riepilogano i baraccamenti previsti per ogni tipologia di area di cantiere:

3.9.1 Cantieri base e operativi

Ciascun campo base sarà dotato dei seguenti apprestamenti, stimati per circa 300 presenze medie giornaliere:

- **Mensa:** la mensa sarà formata da elementi prefabbricati monoblocco per uso cucina e mensa, muniti di idonea attrezzatura, dotazioni di cucina (cottura, frigoriferi, stoviglie, ecc.) e arredi del refettorio. Saranno provvisti di allacciamento alla rete elettrica, alla rete idrica e alla fognatura.
- **Dormitori, spogliatoi, locale ricovero/riposo e guardiania:** questi locali saranno costituiti da elementi prefabbricati monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al dm 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico. Per i

dormitori sono stimate anche la manutenzione e la pulizia dei locali per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.

- **Servizi igienici**, Per i servizi igienici sono stimate anche la manutenzione e la pulizia per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.
- **Impianto di riscaldamento**: Le baracche saranno poi munte di riscaldamento elettrico con radiatori, misurato, secondo voce di prezziario, in base ai mq complessivi dei baraccamenti da servire.
- **Impianto di produzione di acqua calda sanitaria**: Sarà installata una centrale di riscaldamento autonoma a gas liquido per produzione di acqua calda per l'intero cantiere.
- **Impianto di terra**, composto di tutti gli elementi necessari a realizzare la fondamentale protezione contro i contatti indiretti (Norme CEI 64-8 VII Edizione) e cioè dispersori, collettore di terra, conduttori di protezione, nonché i collegamenti equipotenziali principali e supplementari;
- **Impianto contro le scariche atmosferiche** per le strutture metalliche dei baraccamenti in funzione della dimensione (impianti per i dormitori, per locale ricreativo/riposo, per l'infermeria e per la mensa) e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto;
- **Impianto di illuminazione di emergenza** costituito da plafoniera di emergenza, costruita in materiale plastico autoestingente, completa di tubo fluorescente, della batteria tampone, del pittogramma e degli accessori di fissaggio (stimato per i dormitori, per il locale ricreativo/riposo, per l'infermeria, in funzione della dimensione dei locali);
- **Estintori**, collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m;
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassette di pronto soccorso**
- **Delimitazione dei percorsi pedonali** nel cantiere in new jersey in plastica riempiti ad acqua o sabbia

3.9.2 Aree tecniche

Definizione: Area caratterizzata dalla presenza delle attrezzature/impianti necessarie allo svolgersi del lavoro per la realizzazione delle opere d'arte più significative. Le aree tecniche saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

- **Gorgogliatori** in acqua per la depurazione dei gas di scarico di motori diesel impiegati in ambienti confinati. Se ne prevede l'utilizzo per i mezzi operanti in galleria.
- **Fossa di raccolta e decantazione** acque di lavorazione a tenuta compreso scavo volume indicativo 5 m³, per depurare le acque prima dello scarico
- **Bagno chimico portatile** realizzato in materiale plastico antiurto, in numero di 2 per ciascuna area
- **Impianto di terra** in per ciascuna area industriale, composti di tutti gli elementi necessari a realizzare la fondamentale protezione contro i contatti indiretti (Norme CEI 64-8 VII Edizione) e cioè dispersori, collettore di terra, conduttori di protezione, nonché i collegamenti equipotenziali principali e supplementari;
- **Impianto contro le scariche atmosferiche e impianto segnalazione temporali** per le strutture metalliche dei baraccamenti e delle opere provvisorie, i recipienti e gli apparecchi metallici di notevoli dimensioni situati all'aperto, per ciascuna area industriale;
- **Faro alogeno** con torri di illuminazione, con proiettori della potenza di 400 W cadauno, comprensivo di gruppo elettrogeno di alimentazione, per ciascuna area industriale,
- **Automezzo a trazione integrale** con comodo accesso alla parte posteriore per il trasporto di infortunati, da tenere a disposizione per tutta la durata delle attività lavorative in galleria e per i viadotti principali. Il mezzo dovrà essere verificato settimanalmente per il corretto funzionamento. Si prevede una dotazione minima costituita dai seguenti elementi: collare cervicale, cassetta di medicazione, barella per trasporto infortunati.
- **Estintori** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassetta di pronto soccorso** come da Dlgs 81/08 e smi, collocata in ciascuna baracca
- **Parapetti a protezione** dalle cadute nel vuoto, per i bordi degli impalcati, i bordi delle demolizioni di impalcati, i casseri delle fondazioni, i bordi dei muri e le testate delle paratie)

- **Motogeneratore elettrico di emergenza**, per i fronti di scavo e le aree tecniche a servizio di demolizioni e realizzazioni di viadotti
- **Esercitazione di emergenza**, con personale addestrato stimata per operaio/annuo, considerando 10 operai per ogni container interno alle gallerie, anche sulla base della formazione effettuata tramite riunioni
- **Verifica delle condizioni di cantiere**, mediante il controllo di tutte le apparecchiature di sicurezza ed emergenza da effettuare prima della ripresa dei lavori, dopo una interruzione delle attività, ad esempio dopo le festività, stimata per le aree industriali a servizio delle gallerie;
- **Stazione automatica** di lavaggio ruote, in corrispondenza dei punti di immissione dei mezzi sulla viabilità pubblica (dalle aree industriali e tecniche)
- **preposto per innaffiatura piste, fronte, lavorazioni**
- **prove periodiche messa fuori tensione**

3.9.3 Aree di stoccaggio

Definizione: Area dedicata al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

Le aree di stoccaggio saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

- **Bagno chimico portatile** realizzato in materiale plastico antiurto,
- **Estintori** collocati in maniera tale che la distanza massima da percorrere per raggiungere il più vicino non superi i 20m
- **Segnaletica** suddivisa tra:
 - segnaletica di divieto (che vieta un comportamento che potrebbe far correre o causare un pericolo);
 - segnaletica di avvertimento (che avverte di un rischio o pericolo);
 - segnaletica di salvataggio (che fornisce indicazioni relative alle uscite di sicurezza e ai mezzi di soccorso e di salvataggio);
 - segnaletica d'informazione (che fornisce indicazioni diverse da quelle specificate nelle tipologie precedenti).
- **Cassetta di pronto soccorso**

4 CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI

Le caratteristiche dei cantieri base/operativi sono state determinate, nell'ambito del presente progetto, in base al numero massimo di persone che graviterà su di esso nel corso dell'intera durata dei lavori.

La dimensione delle aree di stoccaggio provvisorio sono state dettate dalla necessità di accogliere temporaneamente il quantitativo di materiale in seguito riutilizzato come terra per i rilevati, inerte per i calcestruzzi.

La progettazione delle aree tecniche è stata basata sulle necessità di gestione di materiali e sugli ingombri dettati dalle modalità realizzative delle opere.

4.1 Modalità di preparazione dei siti di cantiere e delle piste di accesso

La preparazione dell'area in corrispondenza del quale è prevista la realizzazione dei siti di cantiere, nonché delle relative piste di accesso, sarà effettuata con le seguenti modalità:

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espianto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- 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 di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimosse e si procederà al ripristino dei siti. La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli enti interessati e comunque, in assenza di richieste specifiche, si provvederà al ripristino, per quanto possibile, delle condizioni ante operam.

4.2 Personale impiegato nel cantiere

Da una prima valutazione delle attività oggetto dell'intervento, risulta valutabile la presenza in cantiere dei seguenti addetti:

- capo cantiere;
- assistenti di cantiere;
- impiegati;
- addetti ai servizi d'assistenza (officina, rifornimento, guardiania, ecc.);
- addetti alle attività costruttive (ferraioli, carpentieri, escavatoristi, gruisti, addetti a macchine perforatrici, ecc.).

Tutto il personale presente in cantiere dovrà essere di gradimento della D.L. e dotato di certificazione e tesserini sanitari idonei. L'accesso al cantiere dovrà essere preventivamente autorizzato e concordato con la Direzione Lavori.

4.3 Impiantistica del cantiere

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna qui sotto elencate:

- Rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- Rete idrica potabile;
- Allaccio alla fogna ove possibile od utilizzo di WC chimico.

4.4 Viabilità di accesso ai cantieri e durante i lavori

Il sistema della viabilità di cantiere è stato organizzato in considerazione dei seguenti parametri:

- la localizzazione delle aree di cantiere e dei siti di intervento
- la viabilità esistente, con particolare riferimento sia alla strada Statale e alle Provinciali limitrofe esistenti e sia alla viabilità locale;
- la tipologia degli interventi da realizzare;
- le modalità operative previste per la realizzazione degli interventi di progetto;
- l'articolazione temporale delle attività;
- la localizzazione dei siti di cava e deposito

La rappresentazione grafica del sistema della viabilità di cantiere sopra descritta è riportata negli elaborati riguardanti la cantierizzazione.

4.5 Criteri per l'approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica, impegnando di volta in volta la viabilità di accesso ai cantieri.

I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico.

All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

4.6 Recinzioni

Al fine di ridurre i rischi dal cantiere verso l'esterno e quelli provenienti dall'ambiente esterno le aree di cantiere e di lavorazione dovranno essere opportunamente segregate.

L'accesso involontario di non addetti ai lavori nelle zone interne alle aree di cantiere dovrà essere impedito mediante recinzioni, munite di scritte ricordanti il divieto di accesso e di segnali di pericolo.

Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per il campo base rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata
- per le aree tecniche rete elettrosaldata munita di telo antipolvere
- Per le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico

- Le aree di stoccaggio interne alle aree di cantiere e le aree di lavorazione saranno perimetrate con grigliato plastico o bandella colorata.

Le recinzioni previste, per il cantiere base e le aree di lavorazione, dovranno essere di tipo diverso in base alla particolarità delle aree ed allo sviluppo delle diverse fasi di lavorazione.

In particolare:

- cantieri: recinzione realizzata con profilati metallici infissi nel terreno e rete metallica legata a fili tesati tra i pali, compresi pali di controvento con altezza non inferiore a 2,00m. Su tale recinzione dovrà essere posta in opera un apposito telo antipolvere atto a ridurre le emissioni di polveri provenienti dalle lavorazioni del cantiere;
- aree di lavoro lungo viabilità attive: recinzione composta da barriere in new-jersey in calcestruzzo con rete metallica ancorata a pali di sostegno in profilato metallico e teli antipolvere;
- aree di lavorazione: recinzione composta da una rete plastica stampata, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno utilizzata come delimitazione delle aree di lavoro non interferenti con viabilità;
- barriere di tipo new-jersey, lungo punti adiacenti alla viabilità carrabile per la separazione della viabilità pedonale nei cantieri fissi;
- transenne metalliche continue costituite da cavalletti e fasce orizzontali di legno o di lamiera di altezza approssimativa 15 cm colorate a bande inclinate bianco/rosso, per la delimitazione delle aree interessate da lavori di breve durata;
- parapetti dotati di tavola fermapiè e di altezza minima pari ad 1,00 m, posti sul ciglio degli scavi quando la loro profondità risulti superiore a 2,00 m. I parapetti saranno utilizzati in alternativa alle recinzioni posizionate ad 1.50m dal ciglio, quando tale distanza non risulta disponibile;
- recinzioni composte da una rete in grigliato plastico, di altezza massima pari ad 2.00m, sostenuta da ferri tondi infissi nel terreno, a protezione degli scavi superiori a 2.00m; dovranno essere posizionate ad 1.50m dal ciglio dello scavo e dotate di cartelli segnaletici indicanti il pericolo ed il divieto di oltrepassare la delimitazione;
- in tutte le fasi lavorative ed in ognuna delle aree di lavoro, le zone di ingombro del braccio degli apparecchi di sollevamento, aumentate di un opportuno franco, dovranno essere delimitate con recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate.

Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

Qualora, per la natura dell'ambiente o per l'estensione dell'area di cantiere, non fosse realizzabile la recinzione completa delle aree di lavoro, sarà necessario provvedere almeno ad apporre sbarramenti e segnalazioni in corrispondenza delle eventuali vie di accesso alla zona proibita, nonché recinzioni in corrispondenza dei luoghi di lavoro fissi, degli impianti e dei depositi che possano costituire pericolo. Ad esempio nelle situazioni ove sia necessario garantire l'accessibilità a privati si prevede la delimitazione dell'accesso mediante nastro plastico bicolore e segnalazione della presenza del cantiere con divieto d'accesso per i non autorizzati.

Per le parti di cantiere che hanno una estensione progressiva, ad esempio per un cantiere lungo strada attiva, od una occupazione limitata nel tempo, ad esempio per sezionamenti di impianti o lavori di durata pari o inferiore ad un giorno, dovranno essere adottati provvedimenti che seguano l'andamento dei lavori e che comprendano, a seconda dei casi, mezzi materiali di segregazione e segnalazione oppure uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti. Ad esempio per lavori lungo strada possono prevedersi coni o delineatori flessibili (per lavori di durata inferiore o rispettivamente superiore a 2 giorni, come da DM 10/07/02), con opportuna segnaletica stradale provvisoria. Per altri lavori di breve durata possono predisporre recinzioni in nastro plastico bicolore o transenne mobili.

Qualora fosse possibile il passaggio o lo stazionamento di pubblico o di operatori non direttamente destinati alla specifica lavorazione accanto ai posti di lavoro, debbono essere adottate misure per impedire la caduta di oggetti e materiali nonché protezioni per l'arresto degli stessi, oppure la zona esposta a rischio di caduta accidentale di materiale dall'alto deve essere delimitata con recinzione in bandella in plastica bicolore e/o sorvegliata al fine di evitare il passaggio di persone.

Sulle recinzioni dovrà essere apposta specifica segnaletica di divieto di accesso nell'area di cantiere e indicazione dei pericoli.

4.7 Ingressi

I cantieri saranno dotati di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

L'accesso a ciascuno dei cantieri o alle aree di lavorazione sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica.

Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

4.8 Modalità di ripristino dei siti di cantiere e delle relative piste

Saranno adottate tecniche che verranno aventi lo scopo di ottenere una matrice che possa evolvere naturalmente, in un arco di tempo non troppo esteso, ad un suolo con caratteristiche paragonabili a quelle preesistenti, nonché a ripristinare l'originaria morfologia di superficie.

Tutti i terreni interessati dalle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera (nuove piste) dovranno essere preventivamente scoticati e trattati, come del resto già sopra descritto, allo scopo di evitarne il degrado (perdita di fertilità).

Al termine dei lavori, si prevede il ripristino del suolo in tutte le aree interferite e compattate.

4.9 Mitigazioni ambientali in fase di cantiere

La fase di realizzazione dei lavori di adeguamento del tratto stradale di progetto può determinare delle potenziali alterazioni della stato ante-operam relativamente ad alcune componenti ambientali, con particolare riferimento ai livelli di qualità dell'aria, dell'acqua e dei livelli sonori.

A tale proposito, nella fase di realizzazione dei suddetti lavori, saranno comunque adottati degli accorgimenti e delle modalità operative che consentiranno di evitare e/o ridurre i potenziali impatti sulle componenti ambientali sopra citate.

4.10 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada).

Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione.

Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile.

Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

In caso di scarsa visibilità (es. nebbia) ed in relazione alla presenza di traffico sulla viabilità ordinaria, l'accesso verrà inoltre presidiato, durante le manovre dei mezzi pesanti, da personale di cantiere provvisto di indumenti ad alta visibilità.

Per le lavorazioni fuori opera che dovessero protrarsi durante le ore serali o notturne od in caso di nebbia o scarsa visibilità, le recinzioni ed i percorsi di accesso alle aree di lavoro dovranno essere adeguatamente illuminati con lampade a luce gialla intermittenti e direzionali.

Tale illuminazione verrà in particolare utilizzata per segnalare le vie di accesso alle aree di lavoro percorse durante l'esecuzione delle lavorazioni da eseguire in turni notturni.

4.1 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

Si raccomanda che le operazioni da effettuarsi in alveo e/o in golena vengano organizzate in modo da essere svolte in periodi di magra e in ogni caso dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del

servizio meteorologico. Sarà cura dell'impresa principale coordinarsi con l'ARPA regionale per il monitoraggio delle piene e predisporre il piano di sgombero delle aree in modo tale da poter sgomberare la golena da ogni mezzo, attrezzature e materiale nel più breve tempo possibile.

Dovrà essere effettuato il monitoraggio delle piene per quanto riguarda i fiumi interessati dall'intervento coordinandosi con il gestore delle stazioni di rilevamento poste a monte in modo tale da consentire un opportuno preavviso nei casi di rischio di eventuali passaggi di portate di piena. L'Appaltatore dovrà inoltre coordinarsi con gli uffici della Protezione Civile in modo conoscere tempestivamente eventuali diramazioni di comunicati di allerta meteo.

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi, ove si ravvisasse il rischio di pericolose invasioni d'acqua nelle aree di lavoro, si valuterà con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano essere influenzate negativamente fino al passaggio dell'evento meteo avverso. In caso di eventuale diramazione di allerta di piena dovranno essere sospese immediatamente le lavorazioni nei pressi dei corsi d'acqua interessati dal fenomeno e allontanati tutti i mezzi dall'area di possibile esondazione.

Le attività di predisposizione di ogni area di cantiere prevedono dapprima lo scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento. A seguire è prevista la formazione di piazzali da adibire a viabilità e parcheggio, con la successiva delimitazione delle aree con idonea recinzione e cancelli d'ingresso. Saranno realizzate le reti impiantistiche necessarie ed eseguiti i collegamenti ai sistemi di distribuzione esistenti (cabine elettriche, acquedotto comunale, rete fognaria). L'allestimento delle attrezzature di cantiere richiederà il trasporto ed il posizionamento dei baraccamenti, la pavimentazione dell'area logistica, l'impermeabilizzazione delle aree di stoccaggio di eventuali materiali inquinanti e la definizione delle piste carrabili e dei percorsi pedonali. Gli spazi logistici saranno segnalati e separati dagli spazi più propriamente operativi. L'area logistica sarà delimitata rispetto al resto del cantiere, così come i percorsi pedonali saranno separati dalle aree di manovra dei mezzi. In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

5 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 4 tipologie:

- **macchine per lo scavo.** In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni (comprese le attrezzature per la stabilizzazione a calce dei rilevati quale il pulvimixer). La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;

- **veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia.** Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
- **veicoli per il trasporto delle persone,** quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;
- **mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte** (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali e diaframmi) o per il sollevamento dei materiali (autogru).

Per la realizzazione delle opere civili si può prevedere indicativamente l'impiego delle seguenti tipologie di macchinari principali:

- Autobetoniere
- Autocarro
- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Betoniera
- Compressore d'aria
- Escavatore
- Escavatore con martello demolitore
- Escavatore con pinza idraulica
- Gruppo elettrogeno
- Molazza
- Perforatrice su supporto
- Pala meccanica
- Piegaferro
- Pompa per cls
- Rullo compressore
- Scarificatrice
- Sega circolare
- Tagliasfalto a disco
- Tranciaferri, troncatrice

I suddetti macchinari saranno distribuiti nelle aree di cantiere secondo le principali attività previste nelle aree stesse, come di seguito indicato in tabella, in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

ID	PK	AREA	TIPOLOGIA DI CANTIERE	OPERA SERVITA	ATTIVITÀ	APPRESTAMENTI
----	----	------	-----------------------	---------------	----------	---------------

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

CANT1	37+400	15610 mq	CANTIERE LOGISTICO- OPERATIVO		servizi logistici alle maestranze deposito materiali taglio ferri, preparazione casceforme, getti in cls lavaggio e riparazione mezzi	Baraccamenti logistici (dormitori, spogliatoi e servizi igienici, ufficio, guardiana, presidio medico ecc) officina
CANT2	38+600	19658 mq	CANTIERE LOGISTICO- OPERATIVO	VI GRASSANO OM01 OM02 OS04 OS05 OS06 OS07 OS08 OM03	servizi logistici alle maestranze deposito materiali taglio ferri, preparazione casceforme, getti in cls lavaggio e riparazione mezzi	Baraccamenti logistici (dormitori, spogliatoi e servizi igienici, ufficio, guardiana, presidio medico ecc) officina macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare, piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
CANT3	svincolo Telese	5353 mq	CANTIERE LOGISTICO- OPERATIVO	SCATOLARE SVINCOLO TELESE PK 43+000 PO 43+500 OS26 OS27 OS28 OS29 OS30 OS31 OS32 OS33	servizi logistici alle maestranze deposito materiali taglio ferri, preparazione casceforme, getti in cls lavaggio e riparazione mezzi	Baraccamenti logistici (dormitori, spogliatoi e servizi igienici, ufficio, guardiana, presidio medico ecc) officina macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare, piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

CANT4	48+300	45890 mq	CANTIERE LOGISTICO- OPERATIVO	OM10 OS49 OS50	servizi logistici alle maestranze deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls lavaggio e riparazione mezzi	Baraccamenti logistici (dormitori, spogliatoi e servizi igienici, ufficio, guardiana, presidio medico ecc) officina macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare, piegaferrì, trapani, betoniere asfaltatrice
CANT5	svincolo di Benevento	28443 mq	CANTIERE LOGISTICO- OPERATIVO	OS97 OS98 OS99 VI BENEVENTO	servizi logistici alle maestranze deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls lavaggio e riparazione mezzi	Baraccamenti logistici (dormitori, spogliatoi e servizi igienici, ufficio, guardiana, presidio medico ecc) officina macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare, piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AREE TECNICHE						
AT01	36+860	735	AREA TECNICA	CV SP70 OS01	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT02	36+840	390	AREA TECNICA	CV SP70 OS02 OS03	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

					opera di impalcati	
AT03	37+550	910	AREA TECNICA	VI PK37+500	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT04	37+470	456	AREA TECNICA	VI PK37+500	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT05	37+960	660	AREA TECNICA	PO SS87	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT06	38+270	890	AREA TECNICA	VI GRASSANO OM01 OM02 OS04 OS05 OS06 OS07 OS08 OM03	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

AT07	39+780	995	AREA TECNICA	CV PK39+700 OS11 OM04	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT08	39+780 SUD	578	AREA TECNICA	CV PK39+700 OS05 OS09 OM03	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT09	40+875	5330	AREA TECNICA	OS12 - OS13 OM04	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere asfaltatrice
AT10	41+650	5605	AREA TECNICA	VI SENETA OS17 OS18 OS19 OS21 OM06	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT11	42+310	870	AREA TECNICA	PO SVINCOLO TELESE OS22 OS23 OS24	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

					casseforme, getti in cls vario e posa in opera di impalcato	autogrù asfaltatrice
AT12	43+000	1734	AREA TECNICA	SCATOLARE SVINCOLO TELESE PK 43+000 PO 43+500 OS26 OS27 OS28 OS29 OS30 OS31 OS32 OS33	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls vario e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT13	44+875	4196	AREA TECNICA	VI MARIA CRISTINA OM07 OS34	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls vario e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT14	45+000	3576	AREA TECNICA	VI MARIA CRISTINA OS35 OS36 OS37 OS38 OS39	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls vario e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT15	45+700	5370	AREA TECNICA	CV SVINCOLO SOLOPACA OS38- OS39 - CV PK 46+000	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls vario e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

AT16	46+430	3185	AREA TECNICA	VI S.STEFANO 1-2-3 OS41 OS42	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT17	46+430 SUD	2150	AREA TECNICA	VI S.STEFANO 1-2-3 OS40	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT18	47+220	2170	AREA TECNICA	VI PK47+100 OS44 OM09 OS46 OS47 OS48	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT19	48+675	548	AREA TECNICA	CV PK 48+600 OS49 OS50	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT20	48+890	800	AREA TECNICA	VI 48+900 OM11 OS 51 OS52 PO 49+300 OS 53 OS54 OS55 OM12	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

					casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	autogrù asfaltatrice
AT21	51+020	900	AREA TECNICA	OS56 OS57 OS58 OS59 OS 60 OM13 OS61 SCATOL SVINC PAUPISI OS62 OS63 OS64	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT22	52+575	500	AREA TECNICA	OS65 OS66 OS67 CV 52+500 VI PANTANO	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT23	53+200	4650	AREA TECNICA	VI PANTANO	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT24	53+730	5555	AREA TECNICA	VI PANTANO OS68 OS69 OM14	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

AT25	56+000	2224	AREA TECNICA	CV56+000 GA OS70 OS73 OS74 OS76	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT26	56+025 SUD	2186	AREA TECNICA	CV56+000 GA OS71 OS72 OS75 OM15 OM16 OS78 OS80	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT27	56+500	5774	AREA TECNICA	GA OS77 OS79 OS81 OM17 OS82 OS84	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT28	57+660	2777	AREA TECNICA	VI SANNITI OS83 OS85 OS86 OS87	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcato	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT29	58+240	6580	AREA TECNICA	VI SANNITI OS89 OS90 OS91	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

					casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	autogrù asfaltatrice
AT30	58+930	1720	AREA TECNICA	CV59+000 VI58+800 OM18 OS92 OS93 OM19 OS94 OS95	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT31	59+620	6765	AREA TECNICA	VI PICA OM21 OM22 OS96	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AT32	59+900	7240	AREA TECNICA	VI PICA CV60+000 OS97 OS98 OS99	allestimenti logistici deposito materiali taglio ferri, preparazione casseforme, getti in cls varo e posa in opera di impalcati	macchina per pali, trivelle autocarri, escavatori sega circolare piegaferrì, trapani, betoniere autogrù asfaltatrice
AREE DI STOCCAGGIO						
AS01	43+355	8105	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte	stoccaggio terre	autocarri escavatori pale terne
AS02	44+290	3964	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte		
AS03	59+760	11400	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte		

AS04	59+870	20230	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte		
AS05	60+780	5290	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte		
AS06	61+230	68030	AREA DI STOCCAGGIO TERRE	tutte		

6 DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

6.1 Schede Delle Aree Di Cantiere Base e Operativi

Nel presente capitolo sono illustrate le caratteristiche dei 5 cantieri principali previsti. Per ciascuna di tali aree è stata redatta una scheda che illustra:

- l'ubicazione dell'area;
- vie d'accesso;
- dimensione con la descrizione del suo inserimento nel contesto territoriale contiguo e lo stato attuale dell'area (anche tramite fotografie ed immagini aeree);
- tipologia di delimitazione (recinzioni in plastica, in rete, new jersey);
- eventuali reti antipolvere o barriere antirumore;
- organizzazione logistica e presidi di sicurezza, comprendente
 - bagni chimici
 - cassetta di pronto soccorso
 - motogeneratore elettrico di emergenza
 - segnaletica
- l'utilizzo dell'area;
- la preparazione dell'area e le attività di ripristino a fine lavori., tra le quali si prevede:
 - perimetrazione con fossi di guardia per la rendita delle acque di piazzale, convogliate nell'unità di trattamento delle acque,
 - presidi di contenimento ed accumulo residuo delle acque di lavaggio, canale betoniere
 - per le aree di imbocco delle gallerie, unità di trattamento delle acque di cantiere compresa dissabbiatrice, disoleatrice e pozzetto di flocculazione, oltre a un telo impermeabile e uno strato in misto granulare, per le aree carrabili

Denominazione:

CANTIERE 1 – CANTIERE BASE TRONCO C

Comune:

San Salvatore Telesino (BN)

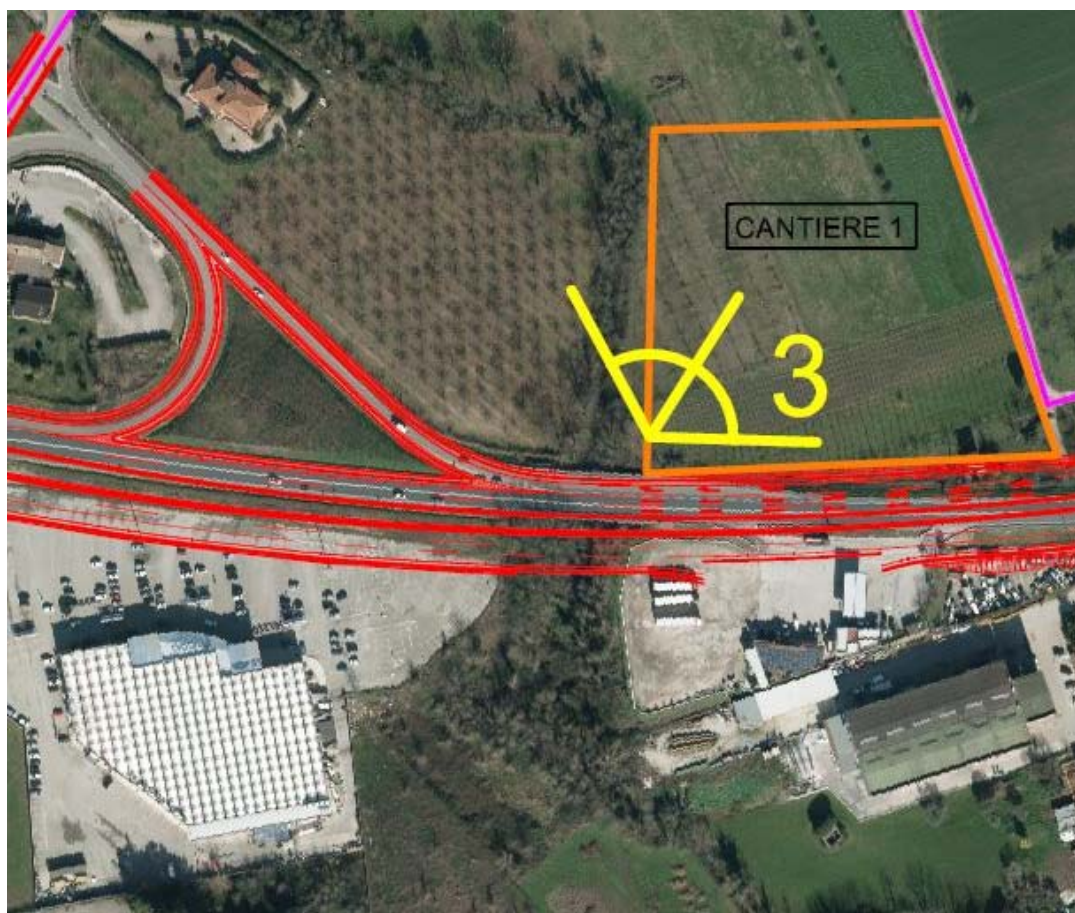
Superficie: 15.511 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova di fianco alla sede stradale attuale, e adiacente alla viabilità locale (Via S. Leucio). L'area è attualmente già antropizzata ad uso agricolo.



Vista aerea del C.B.



Foto 3

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale ad est dell'area di cantiere (Via S. Leucio).

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiania;
- Mensa;
- Dormitori per 320 persone;
- Infermeria;
- Uffici;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale Termica;
- Cisterna del gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 4 torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione:

CANTIERE 2 – CANTIERE OPERATIVO C.O.1 TRONCO C

Comune:

San Salvatore Telesino (BN)

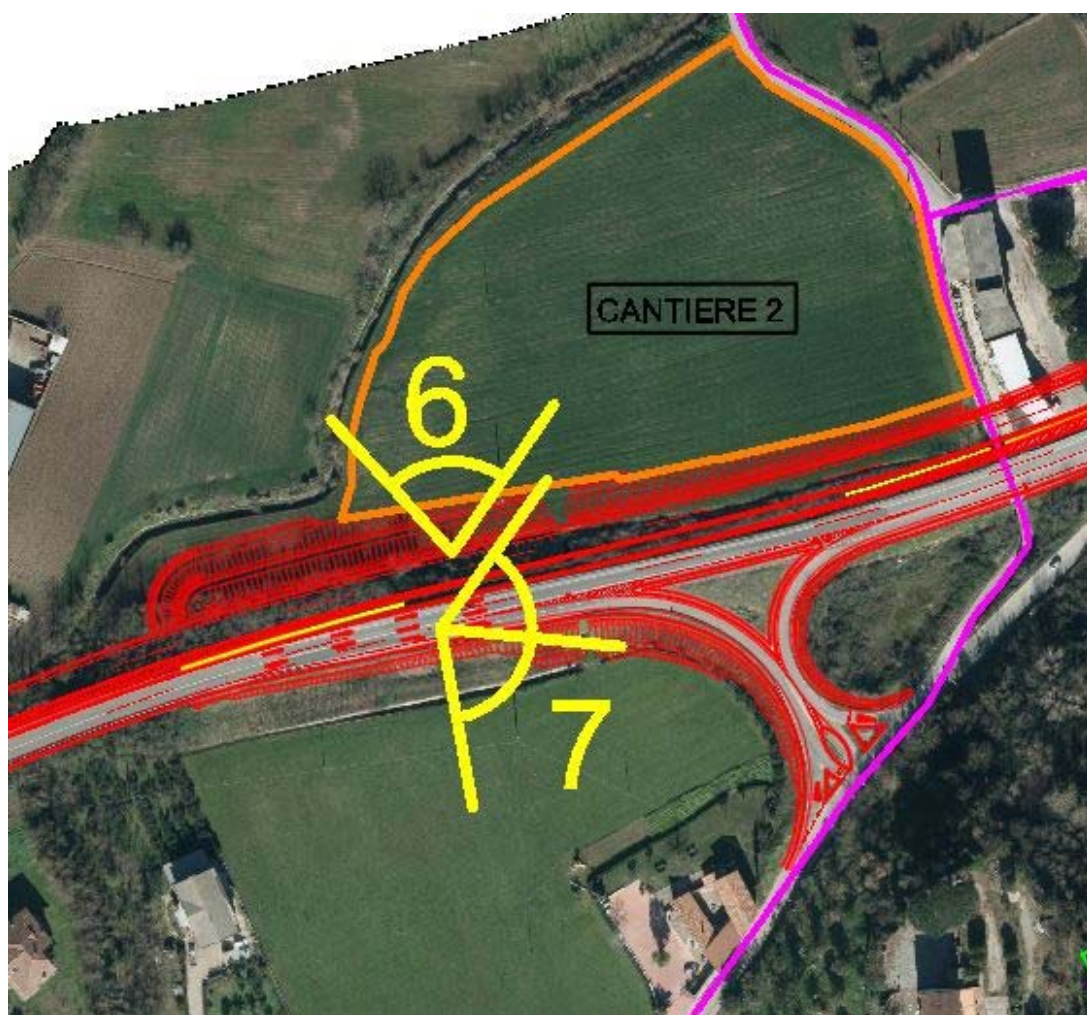
Superficie: 19.496 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere operativo e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova di fianco alla sede stradale attuale ed è adiacente alla viabilità locale. L'area è attualmente già antropizzata.



Vista aerea del C.O.



Foto 6

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale ad est dell'area di cantiere.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiania;
- Spogliatoi per 240 persone;
- Infermeria;
- 1 fabbricato ad uso ufficio;
- Servizi igienici;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale Termica;
- Cisterna del gas;

- Disolatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 3 torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione:

CANTEIRE 3 – CANTIERE OPERATIVO C.O.3 TRONCO C

Comune:

Solopaca (BN)

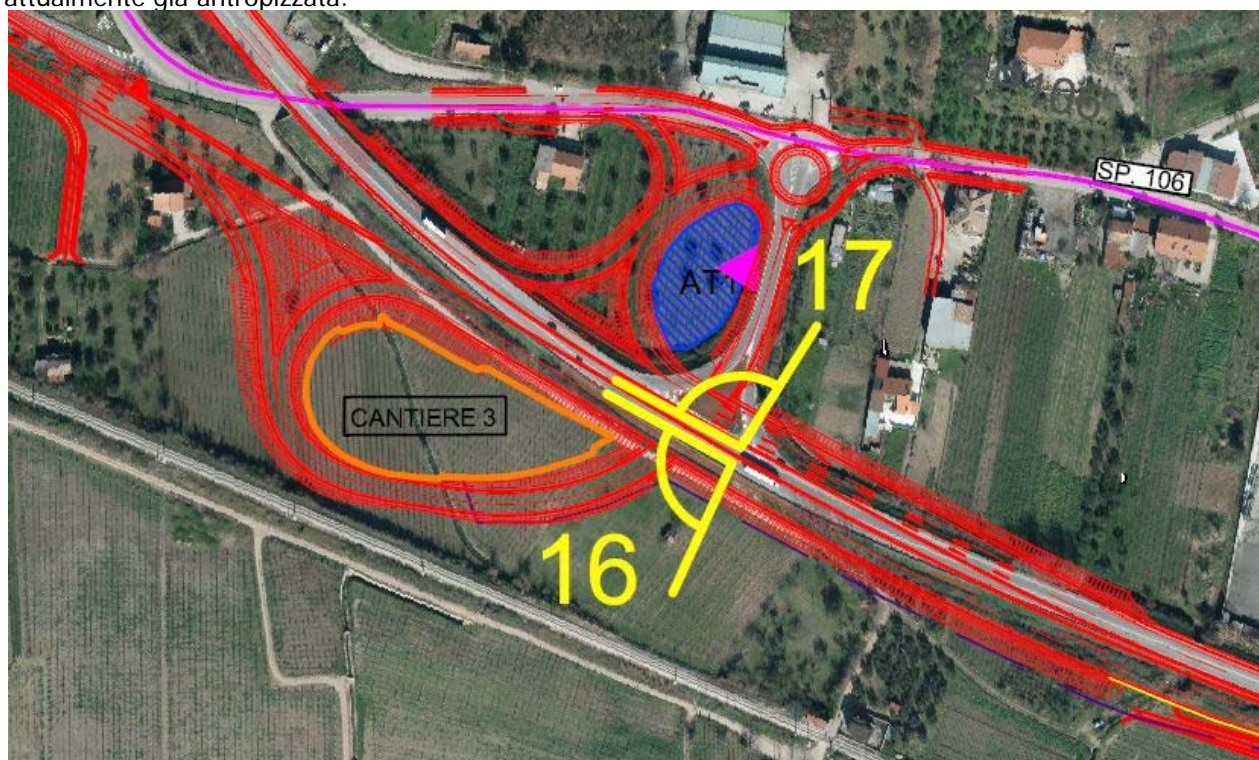
Superficie: 5.321 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere operativo e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova di fianco alla sede stradale di progetto, circondata da una viabilità locale. L'area è attualmente già antropizzata.



Vista aerea del C.O.



Foto 16

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale ad est dell'area di cantiere.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiania;
- Spogliatoi per 80 persone;
- Infermeria;
- 1 fabbricato ad uso ufficio;
- Servizi igienici;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Disolatore;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 2 torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione:

CANTEIRE 4 – CANTIERE BASE TRONCO B

Comune:

Vitulano (BN)

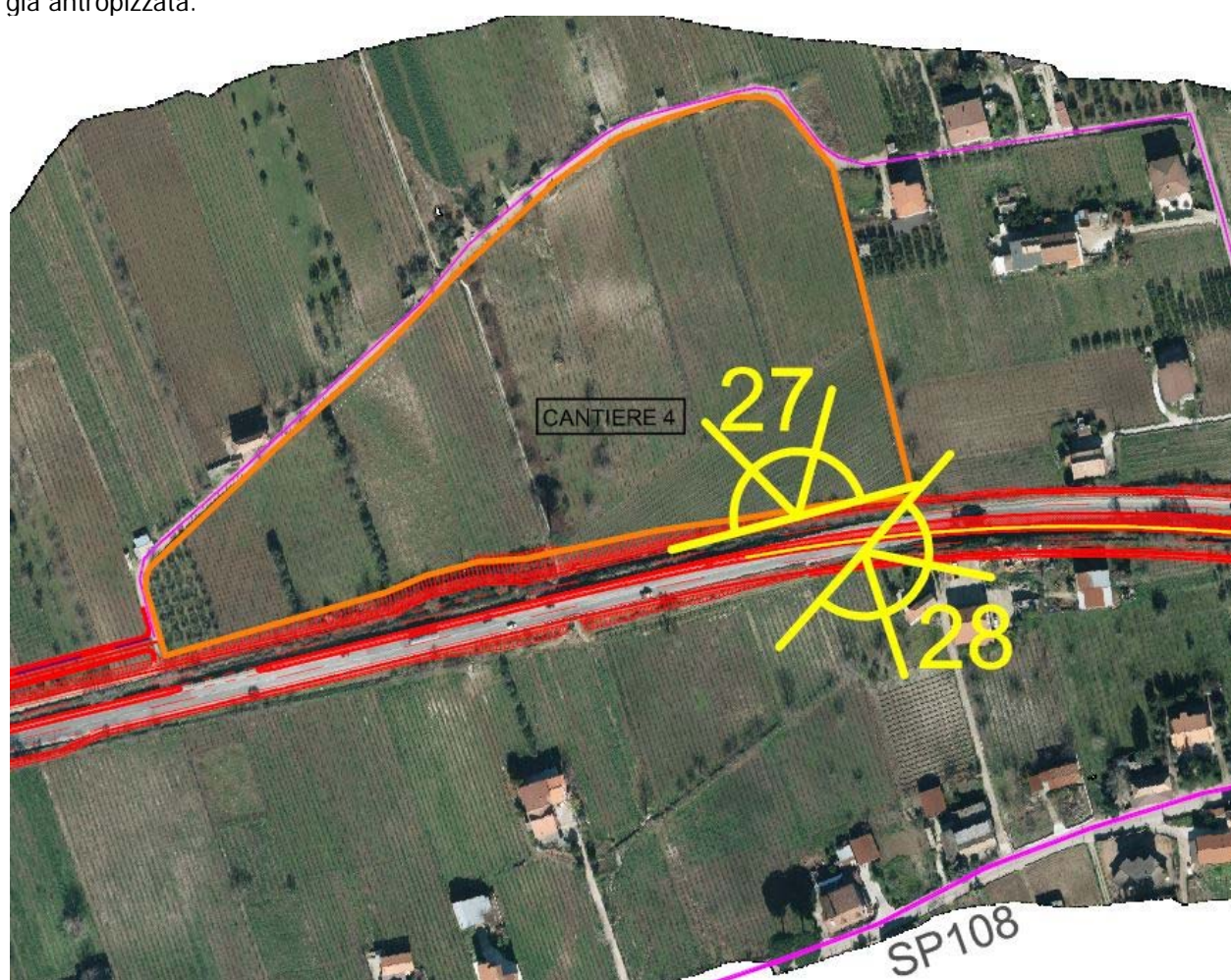
Superficie: 45.579 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova di fianco alla sede stradale attuale, circondata da una viabilità locale. L'area è attualmente già antropizzata.



Vista aerea del C.B.



Foto 27

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale che circonda l'area di cantiere.

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiana;
- Dormitori per 320;
- Infermeria;
- 2 fabbricati ad uso ufficio;
- Mensa;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale termica;
- Cisterna gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 6 torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

Denominazione:

CANTEIRE 5 – CANTIERE BASE TRONCO A

Comune:

Benevento (BN)

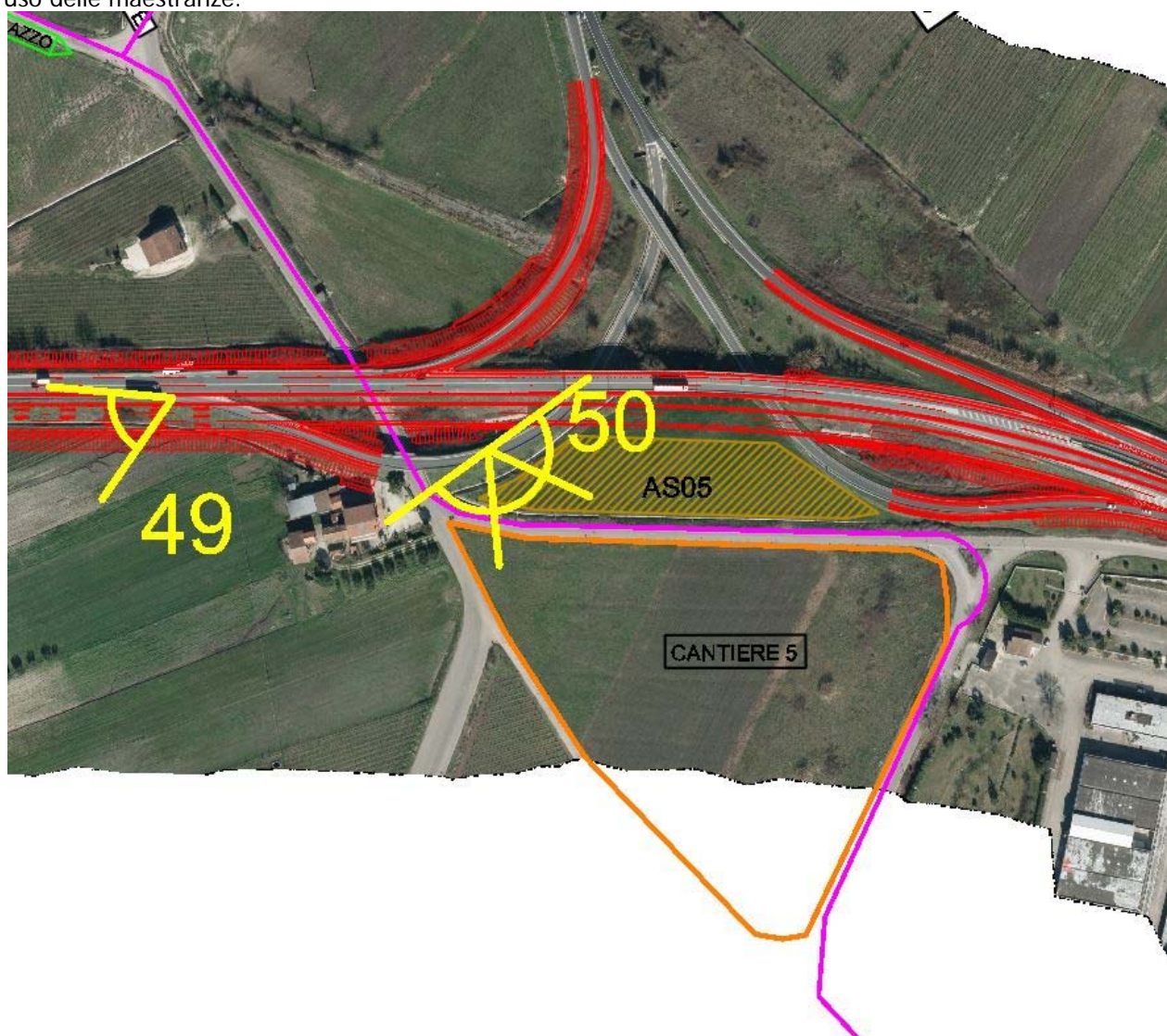
Superficie: 28.100 mq

UTILIZZO DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.



Vista aerea del C.B.



Foto 50

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale che circonda l'area di cantiere (Via Enzo Ferrari).

PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:

- rimozione piante e scotico;
- livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;
- installazione di una recinzione.

IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiania;
- Dormitori per 320 persone;
- Infermeria;
- 2 fabbricati ad uso ufficio;
- Mensa;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale termica;
- Cisterna gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 6 torri faro.
- Impianto di terra;
- Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.

RISISTEMAZIONE DELL'AREA

Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.

7 VIABILITÀ

Un aspetto importante del progetto di cantierizzazione consiste nello studio della viabilità che sarà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori. Tale viabilità è costituita da piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione nelle aree di lavoro e dalla rete stradale esistente. Si prevede di utilizzare la rete stradale esistente per l'approvvigionamento dei materiali da costruzione ed il trasporto dei materiali scavati.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi in aree residenziali o lungo viabilità con elementi di criticità (strette, semafori, passaggi a livello, ecc.);
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra il cantiere/area di lavoro e la viabilità a lunga percorrenza.

7.1 Piste di cantiere e viabilità esistente da adeguare

I percorsi dei mezzi di cantiere, oltre che sulle Strade Provinciali e locali esistenti limitrofe e di attraversamento della SS372, saranno di due tipologie:

- Strade esistenti da adeguare (strade bianche), quando si riutilizzeranno percorsi esistenti di cui si prevede un ampliamento o un rifacimento del fondo
- Piste di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti

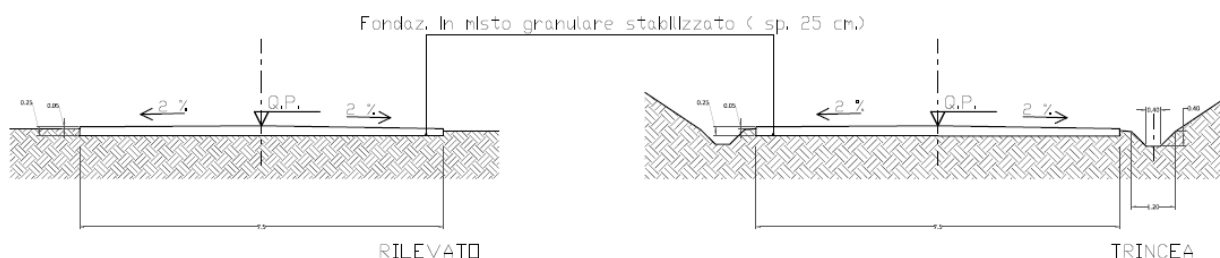
Per la realizzazione e il mantenimento in efficienza delle piste di cantiere si considerano le seguenti operazioni:

- Decespugliamento vegetazione esistente
- Sagomatura del terreno secondo l'angolo di natural declivo o tramite l'utilizzo di gabbioni riempiti con materiale inerte di idonea pezzatura
- Posizionamento di eventuali tubi tipo ARMCO per garantire la continuità idraulica di eventuali corsi d'acqua interferiti
- Scotico del terreno vegetale
- Formazione pista di cantiere con sezione compresa tra 4,50 e 6,00 m, composta da uno strato di 30 cm di materiali inerti e dotata di piazzole di scambio per i mezzi di cantiere ogni 250m
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato superiore di misto granulare
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo

I suddetti percorsi, come anche quelli sulla viabilità esistente sono riportati sulle planimetrie allegate al presente progetto di cantierizzazione.

pista	viabilità da adeguare	lunghezza (m)	area di cantiere servita
pista 1	81	307	AT03
	230		AT05
pista 2		246	AT07
pista 3	409	135	AT08
pista 4	362	311	AT09
pista 5		74	AT10
pista 6		630	AT12
pista 7	1705	215	AS02
pista 8	78	74	AT13
	460		AT15
pista 9	96	1681	AT16
	729		AT23
pista 10		35	AT24
pista 11	644	1080	AT27
			AT28
pista 12		835	AT29
pista 13		740	AS03
pista 14	310	85	AT32
totale	5104	6448	

Sez. tipo 3 pista di cantiere



Sezione tipologica piste di cantiere

7.2 Viabilità limitrofe

Le viabilità pubbliche limitrofe alle aree di cantiere che verranno utilizzate per gli spostamenti dei mezzi di cantiere saranno costituite dalla SS372 stessa, dalle SP70, SP91, SP122 SP73, SP106, SP108, SS87, dalle viabilità comunali e anche poderali da adeguare.

I mezzi percorreranno dette viabilità principalmente per raggiungere le aree di lavoro, approvvigionare i materiali necessari nelle aree di lavorazione e per trasportare i materiali in esubero provenienti dagli scavi alle aree di stoccaggio temporaneo.

L'interferenza dei mezzi di cantiere provenienti o diretti ai cantieri con la circolazione stradale presenta una componente di rischio, identificabile:

- nella possibilità di investimento di persone
- nell'eventualità di causare incidenti a mezzi estranei ai lavori o disagi alla circolazione
- nell'ammaloramento della sede statale pubblica.

Per prevenire quest'ultimo punto si prescrive che dovranno essere installati idonei **impianti lavaruoate** in corrispondenza dell'immissione sulla viabilità ordinaria.

Al fine di ridurre i rischi di investimento di persone è necessario posizionare, all'ingresso dei cantieri, nelle immediate vicinanze degli stessi e in corrispondenza delle immissioni sulla viabilità pubblica, cartelli segnalatori di avvertimento e di divieto di accesso.

In particolare i rischi principali potranno verificarsi durante le manovre di ingresso e/o uscita dagli accessi sulla viabilità pubblica. In corrispondenza degli ingressi del cantiere si prescrive che l'entrata e l'uscita dei mezzi da e per le aree di cantiere siano dirette da un addetto con il compito di segnalare al traffico stradale le manovre dei mezzi.

8 FABBISOGNI E SMALTIMENTO

8.1 Riferimenti Normativi

L'attuale quadro delle competenze stabilite dalla legge in materia di disciplina delle attività estrattive, conseguente anche ai successivi provvedimenti di delega delle relative funzioni dallo Stato alle Regioni, prevede una articolazione su tre livelli delle funzioni di pianificazione e gestione del territorio ai fini estrattivi:

- alle Regioni, nell'ambito delle funzioni di programmazione, è riservata la redazione e l'approvazione del Piano Regionale delle Attività estrattive (PRAE), il quale può articolarsi in piani stralcio (provinciali o di settore);
- alle Province, dalla legge regionale n.127/80 e le sue modifiche L.R.n.19/95, L.R.n14/2000 e L.R. n.5/10, compete la definizione delle aree suscettibili di attività estrattive, che può configurarsi come attività propedeutica ovvero successiva a quella di redazione del PRAE;
- ai Comuni, infine, competono le attività di autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva (in conformità agli indirizzi della programmazione di settore) e di controllo sulle attività.

8.2 Classificazione e possibilità di recupero dei materiali di risulta

I materiali prodotti dagli scavi verranno presumibilmente reimpiegati per i rinterri, i materiali in esubero e non riutilizzabili verranno smaltiti a discarica. Lo scavo dei materiali verrà organizzato minimizzando il più possibile i movimenti dei mezzi impiegati per l'allontanamento dei materiali dai luoghi di produzione. A tal fine si è ipotizzato di procedere accumulando temporaneamente i volumi estratti dagli scavi in aree di

stoccaggio temporaneo il più possibile in prossimità del loro riutilizzo per la realizzazione dei rinterri e colmamenti.

9 BILANCIO DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DI SCAVO

La stima dei quantitativi dei materiali impiegati per la costruzione delle opere risulta fondamentale ai fini della determinazione delle aree necessarie per i cantieri ed in particolare per gli spazi di stoccaggio.

Nel seguito si indica il bilancio scavo/riutilizzo delle terre e rocce da scavo all'interno del cantiere che consente di individuare il riutilizzo delle terre provenienti dagli scavi.

Il bilancio materiali è determinato principalmente da:

- Costruzione del rilevato stradale;
- Scavo della galleria;
- Scavo dei tratti in trincea;

Nell'ottica di ridurre la necessità di apporto di nuovi materiali per la costruzione dell'infrastruttura, il progetto prevede di massimizzare il riutilizzo dei materiali resi disponibili dagli scavi.

9.1 Produzione di materiali

9.1.1 Materiali Provenienti dagli scavi e dalle demolizioni

Lo studio che è stato sviluppato sulla base dello scenario costruttivo ha permesso di differenziare e quantificare i materiali provenienti dagli scavi secondo la seguente classificazione finalizzata alla valutazione del loro possibile re-impiego, in particolare nell'ambito dell'opera in progetto:

- Materiali di ottime qualità che possono essere utilizzati per la produzione di aggregati per conglomerati cementizi e per la formazione di rilevati;
- Materiali di buona qualità che possono essere utilizzati per la formazione dei corpi di rilevati, oltre la quota di bonifica, per la realizzazione delle trincee stradali di progetto;
- Materiali che non possono essere re-impiegati per ottenere aggregati o per la formazione di rilevati e sono da destinarsi ai ritombamenti. Gran parte di questi materiali saranno utilizzati per il ripristino morfologico dei tratti stradali dismessi;
- Terreno vegetale da reimpiegare per la sistemazione delle scarpate, proveniente soprattutto dagli scotici.

La realizzazione delle opere in progetto comporta la produzione dei seguenti quantitativi di materiali (volumi geometrici e indicativi; per il dettaglio vedasi i singoli computi):

- Totali materiali da scavi: **1.651.479 mc**

Di cui:

- Materiale da destinare a ritombamenti e rilevati: **1.097.461mc**

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

- Materiale destinato a imp. per trattamento di normale pratica industriale e utilizzo come sottoprodotto: **314.018 mc**
- Materiale destinato a imp. recupero/discardia: **240.000 mc.**
- Materiali ferrosi provenienti da demolizione: **365 t**

9.1.2 Siti di conferimento a discarica

Comune	Operatore	Località	Quantitativi conferibili ricompattati m3	Quantitativi massimi conferibili dichiarati dai gestori m3 (banco)	Sito di lavorazione per vagliatura ed eventuale frantumazione	Distanza dei siti di lavorazione per vagliatura ed eventuale frantumazione	Viabilità interessata	Sito di deposito definitivo
San Salvatore Telesino (BN)	Battaglino Costruzioni srl	C.da Selva di Sotto	389.330	400.000	Presso l'impianto di lavorazione della Battaglino costruzioni	2 km circa dall'imbocco della SS 372 km 36+900	Viabilità locale SP70	Miglioramento fondatio terreno nel Comune di Mellizzano (BN), rilevati, riempimenti
San Lupo (BN)	La Neolitica	C.da Grotticelle	70.000	72.000	Presso l'impianto di lavorazione della Neolitica	7 km circa dall'imbocco della SS 372 km 51+300	Viabilità locale SP106 SP44	Cava dismessa nel Comune di San Lorenzo Maggiore (32.000 m3) Cava dismessa nel Comune di Pontelandolfo (40.000 m3)
San Salvatore Telesino (BN)	Calcestruzzo Sannita		15.000	20.000	Presso l'impianto di lavorazione della Calcestruzzo Sannita	500 m circa dall'imbocco della SS 372 km 39+500	Viabilità locale	Cava della Calcestruzzo Sannita
TOTALE			474.330	492.000				

Elenco degli impianti che gestiscono materiale come sottoprodotto

Comune	Operatore	Località	CER Autorizzati	Quantitativi massimi conferibili anno m3	Quantitativi massimi conferibili 5 anni m3	Distanza	Viabilità interessata
Ponte (BN)	La.BIT.s.r.l.	C.da Piana	170504	30.000	150.000	3 km circa dall'imbocco della SS 372 km 56	SP106 SP4
Castelvenere (BN)	R.M. Costruzioni srl	Salella	170504	25.000	125.000	2 km circa dall'imbocco della SS 372 km 40+600	SP15 Viabilità locale
San Salvatore Telesino (BN)	D.E.A. Recuperi srl	Selva di sotto	170504	9.500	47.500	2 km circa dall'imbocco della SS 372 km 36+900	Viabilità locale SP70 SP73
TOTALE				64.500	322.500		

Elenco degli impianti di recupero per il conferimento delle terre e rocce in regime di rifiuto

Comune	Operatore	Località	CER AUTORIZZATI	Distanza	Viabilità interessata
Ponte (BN)	La.BIT.s.r.l	C.da Piana	170101-170904 170302	3 km circa dall'imbocco della SS 372 km 56	SP106 SP4
Castelvenere (BN)	R.M. Costruzioni srl	Salella	170101-170102 170103-170107 170802-170904 170302	2 km circa dall'imbocco della SS 372 km 40+600	SP15 viabilità locale
San Salvatore Telesino (BN)	D.E.A. Recuperi srl	Selva di sotto	170101-170904 170302	2 km circa dall'imbocco della SS 372 km 36+900	Viabilità locale SP70 SP73

Elenco dei siti di conferimento dei prodotti da demolizione

9.2 Fabbisogno di materiali per la realizzazione delle opere

La realizzazione delle opere previste dal progetto comporta il fabbisogno dei seguenti materiali:

- Terre per rilevati
- Misto granulare per fondazioni stradali
- Misto cementato per fondazioni stradali
- Inerti per calcestruzzi
- Terre per i ritombamenti

Da stime dei fabbisogni delle opere sulla base del computo metrico si ricava un **fabbisogno di 1.353.458 mc**, che verrà soddisfatto come segue:

- **1.097.460 mc** da riutilizzo del materiale in sito
- **255.998 mc** da approvvigionamento esterno

9.2.1 Siti di approvvigionamento

Comune	Operatore	Località	Materiale	Prodotto	Distanza	Viabilità interessata
San Salvatore Telesino (Bn)	Calcestruzzo Sannita	Cava di Pietra	Calcare	Materiali inerti	500 m circa dall'imbocco della S.S. 372 km 39+500	Viabilità locale
Torrecuso (BN)	Fusco Michele	Torrepalazzo	Calcare	Materiali inerti	3 km circa dall'imbocco della S.S. 372 km 60+600	Viabilità locale SS88
San Lupo	La Neolitica	Grotticelle	Calcare	Materiali inerti	7 km circa dall'imbocco della SS 372 km 51+300	Viabilità locale SP106 SP44
Benevento (Bn)	Cave Sannite S.r.l.	Lammia	Calcare	Materiali inerti	3 km circa dall'imbocco della S.S. 372 km 60+600	Viabilità locale SS88
Ponte (BN)	La.IF srl	Piana	Calcare	Materiali inerti	3 km circa dall'imbocco della SS 372 km 56	SP106 SP4

Elenco dei siti di approvvigionamento inerti

9.3 Bilancio dei materiali

Completate le opere di progetto si avranno complessivamente i seguenti esuberi di materiale:

- Produzione di materiale di scavo 1.651.479 mc
- Riutilizzo in sito 1.097.461 mc
- Riutilizzo come sottoprodotto 314.018 mc
- Esubero complessivo da conferire come recupero/discarica 240.000 mc
- Approvvigionamento 255.998 mc

10 FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

10.1 Considerazioni sulla valutazione dei flussi veicolari

Nella fase di pianificazione del processo di cantierizzazione dell'opera, lo studio dei tragitti dei veicoli per il carico e lo scarico merci e la movimentazione delle materie assume un'importanza fondamentale sia in merito all'organizzazione logistica dei lavori che di ordine ambientale.

A tal riguardo si precisa altresì che nella pianificazione dei percorsi è stata posta particolare attenzione per evitare il più possibile il transito dei veicoli pesanti all'interno delle aree urbanizzate.

Lo studio della distribuzione dei flussi di traffico sulla rete viaria dovrà essere valutato considerando, in generale, il transito dei mezzi di cantiere sulla SS372 stessa e sulle viabilità locali.

I quantitativi da movimentare, che generano il principale l'impatto in termini di viaggi/giorno, sono addebitabili soprattutto ai volumi di scavo, che ai rinterri. Inoltre incidono sensibilmente anche i cls e i volumi di bitumi per la realizzazione delle piattaforme stradali.

Sarà necessario quindi valutare attentamente nelle fasi progettuali successive, l'impatto che il traffico dei mezzi di approvvigionamento avrà sul traffico attivo e sull'ambiente circostante alle aree di lavoro.

11 RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE

Verranno presi tutte gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo l'impatto ambientale del cantiere in oggetto. Nello specifico le misure prese in considerazione sono le seguenti:

- Contenimento delle emissioni inquinanti nell'atmosfera attraverso la copertura dei carichi durante i trasporti, la pulizia degli pneumatici dei veicoli di cantiere, il rispetto della bassa velocità di transito dei mezzi, la predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate a deposito di inerti, la riduzione delle superfici non asfaltate e l'innaffiamento delle viabilità di cantiere
- Contenimento delle emissioni acustiche tramite la corretta scelta delle macchine e attrezzature prediligendo macchinari omologati in conformità alle direttive europee e il più possibile insonorizzati, la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere
- Misure per la salvaguardia della qualità delle acque facendo particolare attenzione a tutte le lavorazioni e le attività che potrebbero determinare un'alterazione della qualità delle acque
- Modalità di stoccaggio dei rifiuti garantendo adeguate modalità trattamento e smaltimento e individuando aree di deposito degli stessi lontane dai baraccamenti e adeguatamente cintate e protette
- Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose effettuate con l'intento di proteggere il sito da potenziali agenti inquinanti
- Impianti lavaruote in conformità all'art. 15 del Codice della Strada che vieta di "gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze" e vieta di "apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni"
- Cannoni nebulizzatori al fine di ridurre polvere e odori sgradevoli
- Recinzioni metallica con telo antipolvere
- Aree di stoccaggio dei materiali inquinanti costituite da idonea copertura anti pioggia, idoneo sistema di raccolta e trattamento acque di percolazione e idonea impermeabilizzazione dello strato di sottofondo, al fine di evitare contaminazioni degli strati del sottosuolo e della falda
- Trattamento delle acque meteoriche di cantiere minimizzando i rischi, nella fase di scelta dei siti di cantiere in modo tale da non entrare direttamente in conflitto con i corsi d'acqua

presenti, in seguito predisponendo gli accorgimenti in corrispondenza delle aree di cantiere predisponendo le necessarie impermeabilizzazioni e la realizzazione di adeguate opere fognarie.

12 ORGANIZZAZIONE DELLE FASI OPERATIVE

Per una maggiore comprensione delle fasi di realizzazione si rimanda agli elaborati da T00CA00CANPE01A a T00CA00CANPE36A e al crono programma dei lavori T00CA00CANCRO1A.

L'intervento di progetto è stato diviso in **3 tronchi** nella sua estensione planimetrica, così definiti:

- Carreggiata Nord
 - A. Da prog. 61+230,78 a prog. 53+628,637 (sez. 703)
 - B. Da prog. 53+628,637 a prog. 46+076,431 (sez. 401)
 - C. Da prog. 46+076,431 a prog. 36+124,8
- Carreggiata Sud
 - A. Da prog. 61+404,831 a prog. 53+674,80 (sez. 703)
 - B. Da prog. 53+674,80 a prog. 46+124,80 (sez. 401)
 - C. Da prog. 46+124,80 a prog. 36+124,8

Il Tronco A è quello con le pk "più avanzate", in quanto sarà il primo ad essere realizzato, vista la vicinanza alla porzione di strada già adeguata. A seguire si realizzerà il tronco B e infine il C.

Vediamo di seguito il dettaglio delle opere divise per tronchi:

Opera ID	Opera PK	Tipologia opera esistente	Tipologia nuova opera	Opera esist.	Nuova opera	Denominazione opera
TRONCO C						
1	36+866	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV01	
2	36+907	TOMBINO			TM01	
3	37+136		VIADOTTO		VI17	CAMPOCERERE
4	37+443.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST01	
5	37+502	VIADOTTO	VIADOTTO	VI01	VI18	
6	37+702.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST02	
7	37+799.50	TOMBINO	TOMBINO		TM02	
8	37+937.50	PONTE	PONTE	VI02	VI34	
9	38+046.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM03	
10	38+133.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM04	
11	38+221	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM05	
12	38+322	VIADOTTO	VIADOTTO	VI03	VI19	GRASSANO
13	38+597.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM06	
14	38+751	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST03	

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

15	38+943.50	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV02	
16	39+099.80	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV03	
17	39+752	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV04	
18	39+948	TOMBINO	TOMBINO		TM07	
19	40+048	TOMBINO	TOMBINO		TM08	
20	40+237	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM09	
21	40+693	SOTTOVIA			ST04	
21 BIS	40+708	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST05	
21 TER	40+851	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST06	
22	41+235	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV05	
23	41+486.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI04	VI20	SENETA
23 BIS	42+080	TOMBINO	TOMBINO		TM10	
23 TER	42+228	TOMBINO	TOMBINO		TM11	
24	42+406.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST07	
24 BIS	42+349.80	VIADOTTO	VIADOTTO	VI05	VI21	
25	42+537.50	TOMBINO	TOMBINO		TM12	
25 BIS	42+564.50	TOMBINO	TOMBINO		TM13	
26	42+712.00	TOMBINO	TOMBINO		TM14	
26 BIS	42+806.00	PONTE	SOTTOVIA		ST08	
26 TER	42+841	TOMBINO	TOMBINO		TM15	
26 QUA	43+033		VIADOTTO		VI35	
27	43+258.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM16	
28	43+508.00	SOTTOVIA	VIADOTTO		VI22	
29	44+055.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM17	
30	44+160.50	TOMBINO	TOMBINO		TM18	
31	44+378.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST09	
32	44+812.50	TOMBINO	TOMBINO		TM19	
33	44+910.00	VIADOTTO	VIADOTTO	VI06	VI23	MARIA CRISTINA
34	45+468.00	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV06	
35	46+113.00	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV07	
TRONCO B						
36	46+408.00	VIADOTTO	VIADOTTO	VI07	VI24	S. STEFANO 1
37	46+640.00	VIADOTTO	VIADOTTO	VI08	VI25	S. STEFANO 2
38	46+873.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI09	VI26	S. STEFANO 3
39	47+218.00	TOMBINO	TOMBINO		TM20	
39 BIS	47+324.60	VIADOTTO	VIADOTTO	VI10	VI27	
40	47+653.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM21	
41	47+825.00	TOMBINO	TOMBINO		TM22	
42	47+975.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM23	

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

43	48+392.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM24	
44	48+767.50	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV08	
45	48+931.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI11	VI28	
46	49+134.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM25	
47	49+206.00	TOMBINO	TOMBINO		TM26	
48	49+432.00	VIADOTTO	TOMBINO	VI12	TM74	
49	49+756.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM27	
50	49+916.00	TOMBINO	TOMBINO		TM28	
51	50+079.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM29	
52	50+188.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM30	
53	50+304.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM31	
54	50+453.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST10	
55	50+654.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM32	
56	50+769.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM33	
57	50+878.00	TOMBINO	TOMBINO		TM34	
58	51+058.00	TOMBINO	TOMBINO		TM35	
59	51+045.00	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST11	
60	51+290.00	TOMBINO	TOMBINO		TM36	
61	51+429.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM37	
62	51+550.00	TOMBINO	TOMBINO		TM38	
63	51+698.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM39	
64	51+828.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM40	
65	52+086.00	TOMBINO	TOMBINO		TM41	
66	52+648.00	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV09	
67	52+857.00	VIADOTTO	VIADOTTO	vi05??	VI29	PANTANO
TRONCO A						
68	53+737.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM42	
69	53+950.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM43	
70	53+974.00	TOMBINO	TOMBINO		TM44	
71	54+110.00	TOMBINO	TOMBINO		TM45	
72	54+239.50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM46	
73	54+347.00	TOMBINO	TOMBINO		TM47	
74	54+380.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM48	
75	54+459.00	TOMBINO	TOMBINO		TM49	
76	54+513.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM50	
77	54+541.50	TOMBINO	TOMBINO		TM51	
78	54+706,50	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM52	
79	54+736.50	TOMBINO	TOMBINO		TM53	
80	54+888.00	TOMBINO	TOMBINO		TM54	

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900

Progetto Definitivo

81	55+004.50	TOMBINO	TOMBINO		TM55	
82	55+029.50	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST12	
83	55+135.50	TOMBINO	TOMBINO		TM56	
84	55+207.50	TOMBINO	TOMBINO		TM57	
85	55+280.00	TOMBINO	TOMBINO		TM58	
86	55+589.00	TOMBINO	TOMBINO		TM59	
87	55+681.00	TOMBINO	TOMBINO		TM60	
88	55+707.00	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST13	
89	56+124.80	CAVALCAVIA	GALLERIA ARTIF.		GA01	
90	56+375.00	CAVALCAVIA			CV10	
91	56+684.00	CAVALCAVIA			CV11	
92	56+981.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM61	
93	57+036.50	TOMBINO	TOMBINO		TM62	
94	57+129.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM63	
95	57+302.00	TOMBINO	TOMBINO		TM64	
96	57+632.00	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM65	
97	57+943.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI13	VI30	SANNITI
98	58+528.00	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST14	
99	58+609.00	TOMBINO	TOMBINO		TM66	
100	58+826.00	TOMBINO	TOMBINO		TM67	
101	58+975.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI14	VI31	
102	59+146.50	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV12	
103	59+377.50	TOMBINO	TOMBINO		TM68	
104	59+492.00	CAVALCAVIA			CV13	
105	59+748.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI15	VI32	PICA
106	60+172,50	CAVALCAVIA	CAVALCAVIA		CV14	
107	60+486.50	TOMBINO	TOMBINO		TM69	
108	60+505.50	TOMBINO	TOMBINO		TM70	
109	60+765.00	SOTTOVIA	SOTTOVIA		ST15	
110	60+858.50	VIADOTTO	VIADOTTO	VI16	VI33	BENEVENTO
111	42+618.37	TOMBINO PODERALE	TOMBINO PODERALE		TM71	
112	00+042.54	TOMBINO	TOMBINO		TM72	
113	00+096.61	TOMBINO	TOMBINO		TM73	

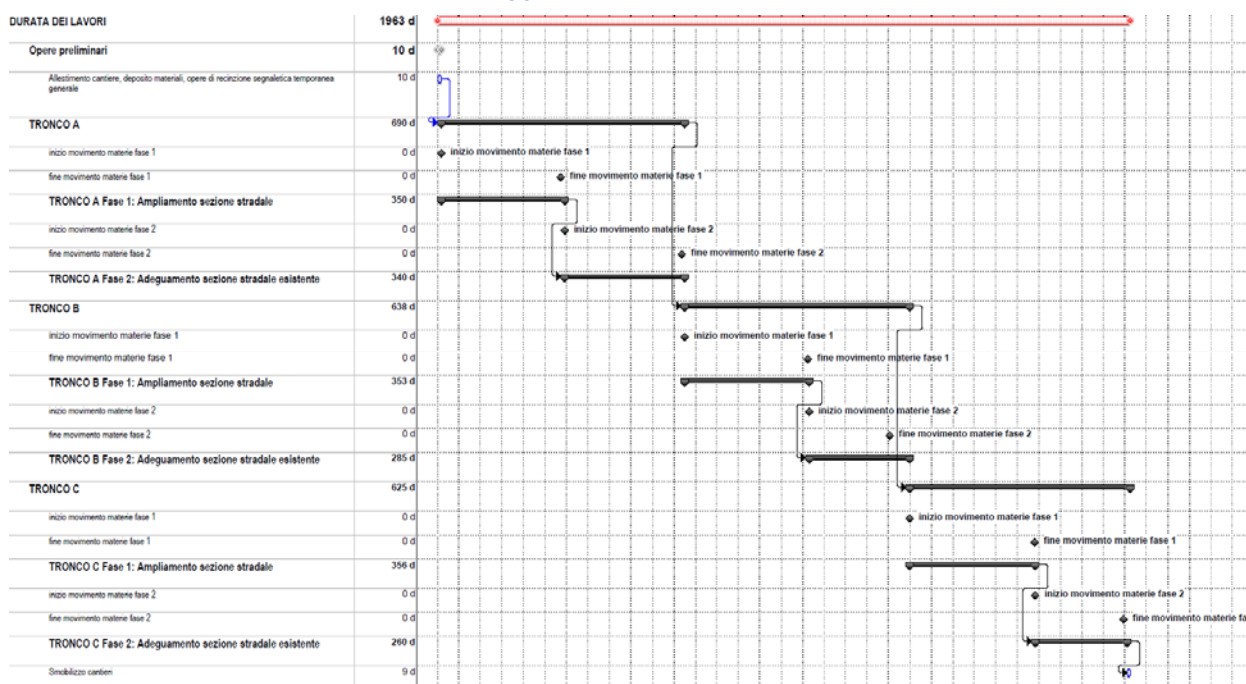
L'intervento sarà quindi organizzato procedendo per tronchi a partire dal A fino al C. Per ciascun tronco i lavori di adeguamento del tratto stradale di progetto saranno articolati sostanzialmente in 2 fasi, la prima per la realizzazione della parte di nuova carreggiata non interferente con la sede attuale, su cui il traffico resta immutato, la seconda, in cui il traffico viene spostato sulla nuova carreggiata, utilizzandone in fase

ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900
Progetto Definitivo

provvisoria le due corsie per il doppio senso di marcia, come nella configurazione attuale. Al termine dei lavori il traffico verrà attivato sulla doppia carreggiata.

Come dettagliato nel Programma Lavori T00CA00CANCRO1A, le 2 fasi sui 3 tronchi si susseguiranno con il seguente ordine :

- Tronco A (il più vicino alla parte di SS372 già adeguata a tipo B) fase 1 (**DURATA 350 GNC**): traffico su sede attuale e ampliamento fuori sede
- Tronco A fase 2: (**DURATA 340 GNC**): traffico a doppio senso su nuova sede e adeguamento sede attuale
- Tronco B (il più vicino al tronco A già adeguato a tipo B) fase 1 (**DURATA 353 GNC**): traffico su sede attuale e ampliamento fuori sede
- Tronco B fase 2 (**DURATA 285 GNC**): traffico a doppio senso su nuova sede e adeguamento sede attuale
- Tronco C fase 1 (**DURATA 356 GNC**): traffico su sede attuale e ampliamento fuori sede
- Tronco C fase 2 (**DURATA 260 GNC**): traffico a doppio senso su nuova sede e adeguamento sede attuale
- Attivazione traffico in doppia carreggiata




La durata dell'intero intervento è pari a 1963 gnc:

- A. 690 gnc
- B. 638 gnc
- C. 625 gnc

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna fase attraverso la rete di viabilità individuata e rappresentata negli elaborati "Ubicazione aree di cantiere e viabilità di servizio" da T00CA00CANPL01A a T00CA00CANPL09A, attraverso le viabilità seguenti: SS372 stessa, SP70, SP91, SP122 SP73, SP106,

SP108, SS87, viabilità comunali e anche poderali da adeguare, opere realizzate e non ancora aperte al traffico ordinario, piste di cantiere ricavate sui sedimi di esproprio, come riportato nel par. 7.2 Viabilità limitrofe.

Si dovrà ridurre al minimo indispensabile le esigenze di movimentazione dei materiali e l'interferenza diretta con la viabilità esistente. In tale ottica si completeranno in ciascuna fase tutte le lavorazioni (fino alle opere di mitigazione e compensazione ambientale) previste per ciascun Tronco (limitatamente alla porzione interessata dall'intervento), in modo da non dover tornare nelle aree in cui si è già intervenuto, se non per i completamenti di segnaletica definitiva. Le lavorazioni relative alla piattaforma stradale e alle mitigazioni verranno eseguite su tutto l'asse procedendo per porzioni, con un certo sfalsamento rispetto alle lavorazioni sulle opere.

Corpo stradale, rilevati e trincee	260 d	
Opere di mitigazione e di compensazione ambientale	260 d	
Segnaletica e opere di completamento	200 d	

12.1 Note di carattere generale

Durante le fasi di lavorazione, sia in fase 1, in cui si lascia immutata la sede attuale, sia in fase 2 dove si attiva la nuova carreggiata, la larghezza minima della piattaforma aperta al traffico sarà di 7,50 m, atta a mantenere in esercizio due corsie da 3,75m, una per senso di marcia, a meno di punti specifici in cui la realizzazione delle opere dovesse necessitare di un restringimento di corsia maggiore.

Nei punti in cui sarà necessario effettuare delle deviazioni temporanee di corsie, per i restringimenti di carreggiata sulla SS372 stessa o per chiusure temporanee di viabilità secondarie (ad esempio per le demolizioni di Cavalcavia o per le operazioni di varo di nuovi cavalcavia o di ponti e viadotti che scavalcano le viabilità secondarie), si farà riferimento alla segnaletica provvisoria definita nel **DM 10/07/02 "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"**.

La geometria delle deviazioni di corsia sarà dettagliata in fase di PE: le deviazioni dovranno essere realizzate con flessi di 250 m percorribili con una velocità di 60 km/h verificati sia dal punto di vista della stabilità del veicolo in curva, sia dal punto di vista dell'inscrivibilità di veicoli pesanti e lenti in affiancamento.

La verifica da fare in PE sarà che lungo il flesso l'andamento dell'ingombro dei veicoli alla velocità imposta (60km/h) ed in condizioni di percorrenza in affiancamento veicolo pesante/veicolo lento sia compatibile con la larghezza delle corsie e con la posizione delle barriere e della segnaletica.

Saranno adottati restringimenti ai 7,5 m solo in corrispondenza di rami di svincoli da chiudere per effettuare i relativi lavori e nei punti in corrispondenza dei quali la nuova carreggiata in affiancamento passa dal lato nord al lato sud di quella esistente o viceversa. In corrispondenza di questi tratti, infatti la

nuova piattaforma interseca quella esistente e si individua una fascia della sede esistente che resta soggetta al traffico sia in fase 1 che in fase 2. In corrispondenza di questi tratti, in fase 1 si lavora sia da un lato che dall'altro della sede interessata dal traffico e questa viene ridotta di sezione alla dimensione di 7,50 m. In fase 2 il passaggio dalla carreggiata esistente a quella di nuova realizzazione avverrà in punti limitrofi, a distanza sufficiente da consentire sia il completamento della sede stradale occupata dal traffico nella fase precedente, sia il cambio di carreggiata con la giusta distanza prescritta dagli schemi segnaletici da DM 10/07/02 suddetto, compatibilmente con la velocità di percorrenza. Il posizionamento del flesso con la deviazione temporanea sarà individuato quindi sulla base della distanza di presegnalamento da DM 10/07/02, della velocità di percorrenza e del limite fisico del punto su cui intervenire, tenendo conto della distanza a cui porre la segnaletica di preavviso, e anche di eventuali differenze di quota tra una carreggiata e l'altra, con la presenza di eventuali muri ecc.. Si rimanda al livello di progettazione successivo l'individuazione planimetrica esatta dei suddetti punti di cambio carreggiata.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new-jersey in cls.

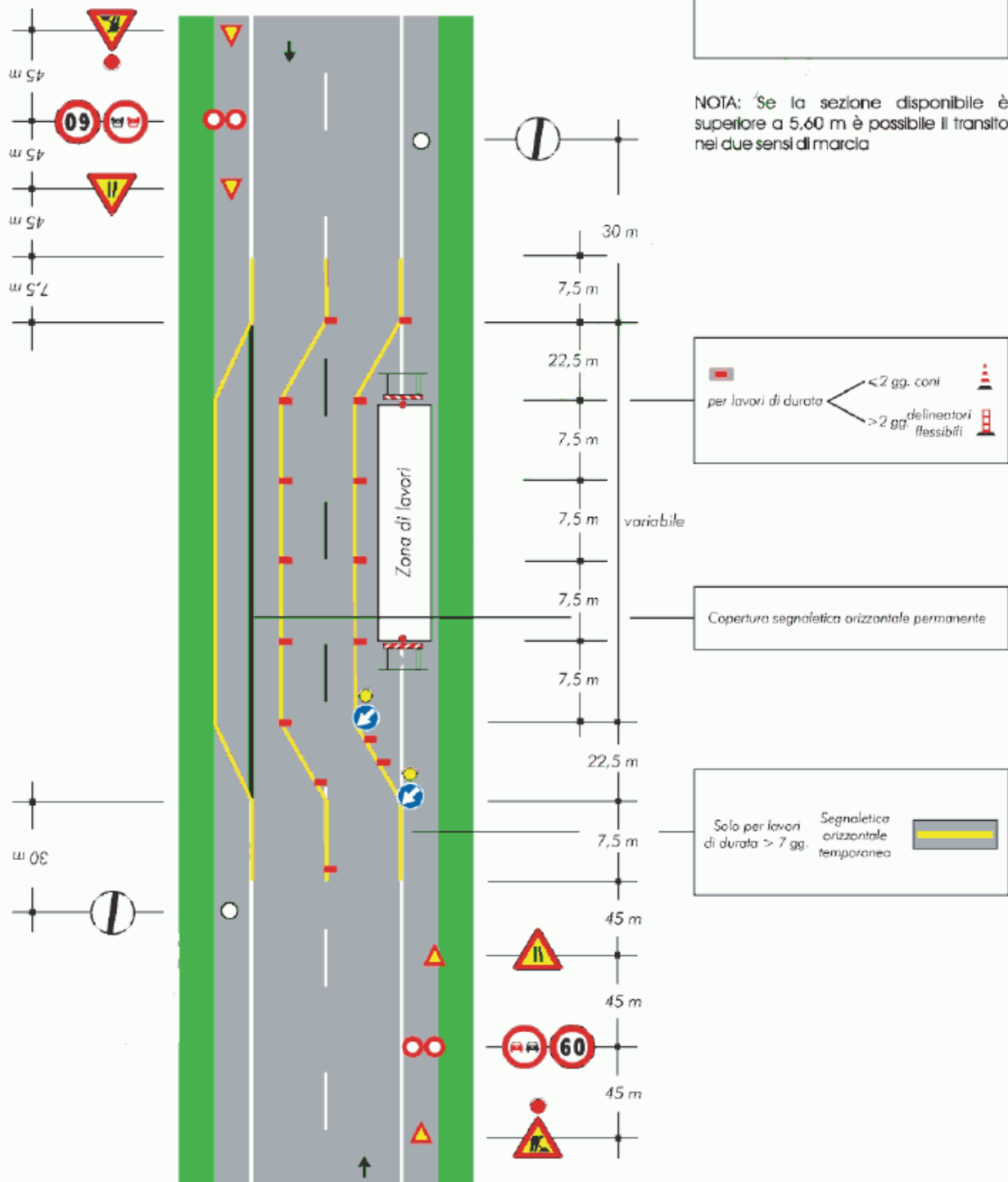
Per quanto riguarda le rampe di svincolo monodirezionali, laddove interessate da lavorazioni, dovrà comunque essere sempre garantita una larghezza minima della piattaforma di 5,50 m.

All'interno di ciascuna fase dovrà esser data priorità alle lavorazioni che consentano la riapertura al traffico, seppur in alcuni casi con configurazioni provvisorie, delle rampe eventualmente chiuse. Analogamente dovranno essere considerati prioritari gli interventi che permettano l'attraversamento della S.S. 372.

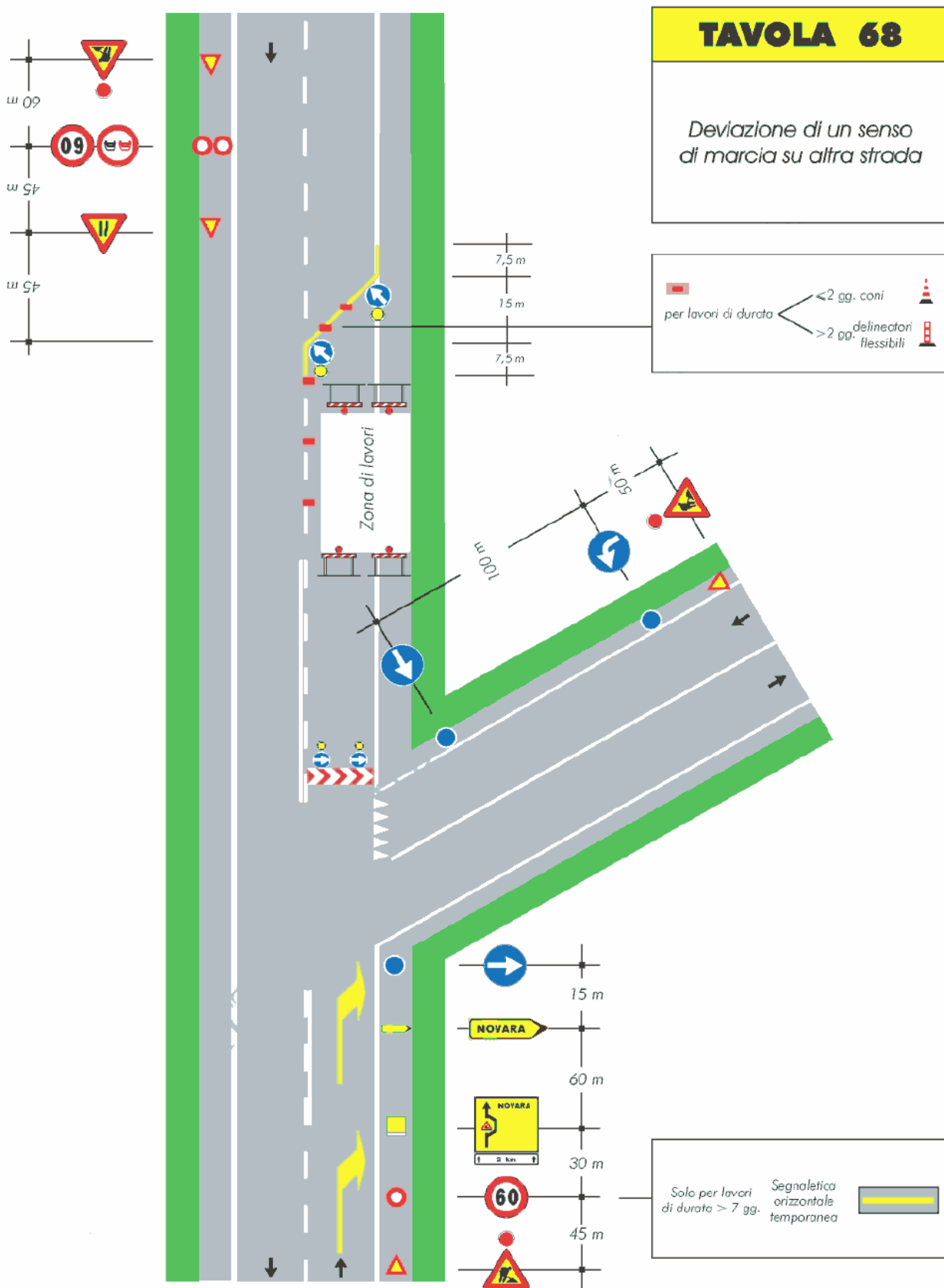
Di seguito si riportano gli schemi segnaletici del citato DM10/07/02 a cui principalmente si farà ricorso, vista la categoria di strada (tipo C attualmente) e la tipologia di lavori definita nel presente progetto di cantierizzazione.

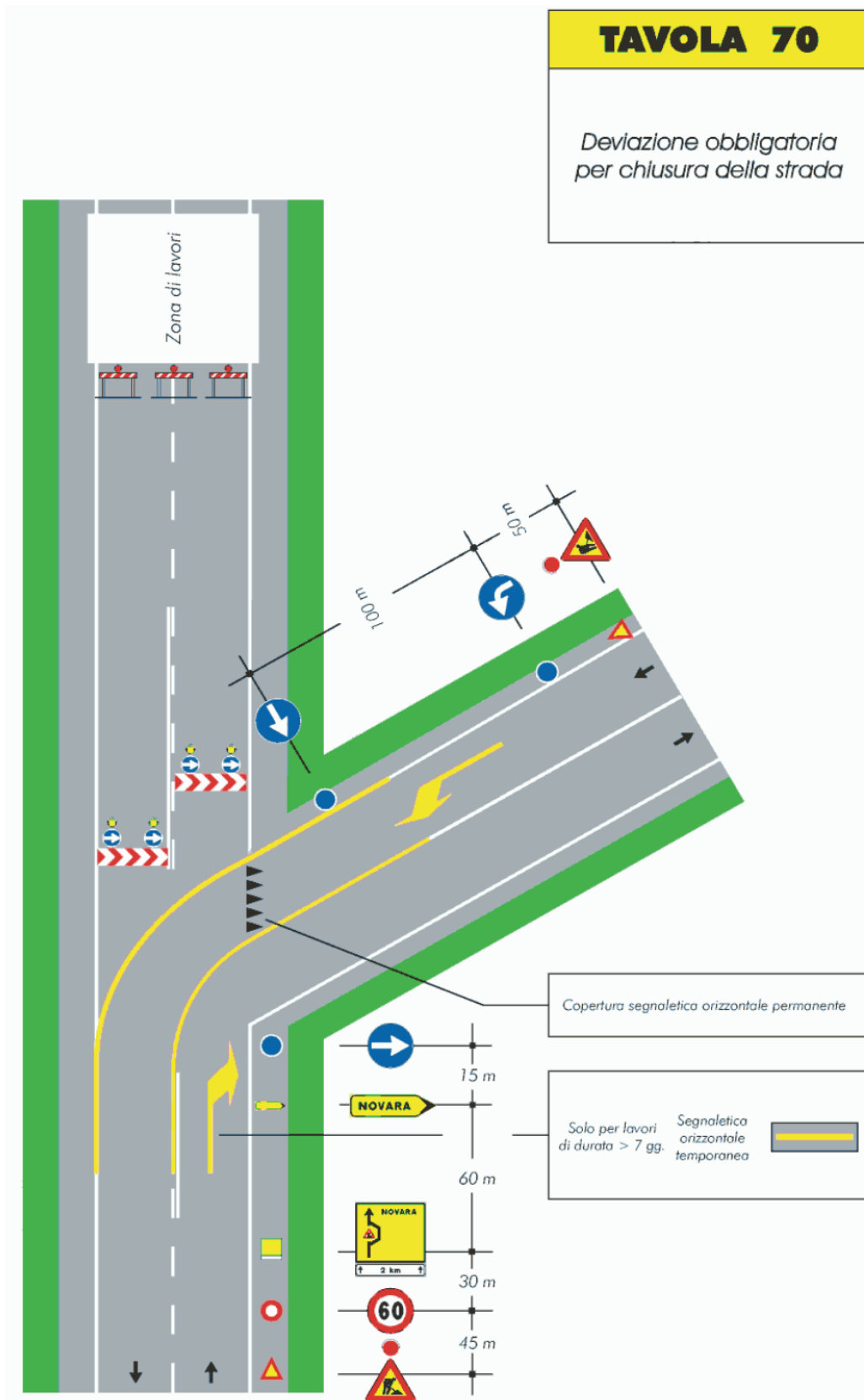
TAVOLA 63

Lavori sul margine della carreggiata



ITINERARIO CAIANELLO (A1) – BENEVENTO
 Adeguamento a 4 corsie della S.S.372 Telesina
 Lotto 1 Dal Km 37+000 al Km 60+900
 Progetto Definitivo





In linea generale la stesa del tappeto di usura in piattaforma verrà effettuata solo al termine delle deviazioni di traffico, per lasciare che il binder accumuli gli eventuali cedimenti, ma anche per evitare di danneggiare il manto di usura nuovo in fase di rimozione della segnaletica gialla di cantiere.

12.2 Operazioni Preliminari

Si prevede di realizzare prioritariamente le viabilità secondarie interferite dalla sede di progetto della SS372, in modo da potervi spostare il traffico prima di demolire le porzioni di sedi esistenti interferite.

La viabilità secondaria interferita dalla realizzazione delle opere in progetto verrà preventivamente spostata sulla nuova sede prevista, assicurando il rammaglio della stessa con l'esistente rete viaria.

Prima di iniziare i lavori sull'asse principale, si provvederà alla costruzione dei cavalcavia di progetto, in affiancamento alle opere esistenti, e il riallaccio della viabilità di approccio ad essi; successivamente a tali lavorazioni sarà possibile demolire i cavalcavia esistenti. Solamente durante le operazioni di varo dei nuovi impalcati o demolizione degli esistenti, il traffico sottostante sarà interdetto.

12.3 TRONCO A

Il tronco A presenta:

- un allargamento a Nord:
 - dalla pk 53+628,637 alla 54+480 circa
 - dalla pk 55+120 circa alla 59+220 circa
- un allargamento a Sud:
 - dalla pk 54+300 alla pk 55+200
 - dalla pk 59+150 circa a fine intervento

12.3.1 Fase 1 – traffico sulla sede esistente

In Fase 1 il traffico resta invariato e si eseguiranno tutte le lavorazioni per la realizzazione della nuova carreggiata che non interferiscano con la sede attuale, si procede alla realizzazione delle opere di sostegno in corrispondenza della nuova carreggiata, dei viadotti nuovi in affiancamento agli esistenti, dei nuovi cavalcavia, al prolungamento dei tombini e degli sciolari esistenti, alla costruzione della piattaforma stradale, a meno del binder e della segnaletica definitiva.

Per garantire la realizzazione dei sovrappassi nelle varie fasi costruttive, le operazioni di varo delle travi principali avverranno in orario notturno con chiusura della viabilità e deviazione del traffico su percorso alternativo. L'esecuzione delle attività è prevista in orario notturno al fine di limitare i disagi al traffico sul tratto di SS372 considerato.

12.3.2 Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1

Durante la FASE 2 verranno eseguiti i lavori di adeguamento della carreggiata esistente alla sezione stradale finale prevista in progetto. Sarà necessario nella fase 2 trasferire il traffico a doppio senso nella nuova carreggiata realizzata in fase 1, quindi ancora con una corsia per senso di marcia, con una segnaletica provvisoria e i flessi per le deviazioni e i cambi di carreggiata verranno gestiti come precedentemente descritto. In fase 2 il passaggio dalla carreggiata esistente a quella di nuova realizzazione avverrà in punti limitrofi, a distanza sufficiente da consentire il cambio di carreggiata con la giusta distanza prescritta dagli schemi segnaletici da DM 10/07/02 suddetto, compatibilmente con la velocità di percorrenza, sulla base della quale si definisce la distanza a cui porre la segnaletica di preavviso, con le eventuali differenze di quota tra una carreggiata e l'altra, con la presenza di eventuali muri ecc.. Si rimanda al livello di progettazione successivo l'individuazione planimetrica esatta dei suddetti punti di cambio carreggiata.

Tutte le deviazioni saranno realizzate in punti in cui la differenza di quota fra esistente e realizzato risulta pressoché nulla.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new-jersey in cls.

In Fase 2 si effettueranno anche:

- demolizioni e ricostruzioni, in corrispondenza della sede attuale, delle opere:
 - TM44, 45,47,49, 51,53,56, 57,58,59, 67, 68 (tronco A)
 - ST15 (tronco A)
- Completamento della Galleria GA01 (tronco A)
- Per gli altri Viadotti esistenti, come interventi strutturali, sostituzione degli appoggi e interventi sugli impalcanti con eventuale riparazione delle strutture in cemento armato.

Vediamo di seguito le fasi per ciascuno degli svincoli del tronco in esame.

12.3.3 Svincolo di Ponte e Torrecuso:

Durante la FASE 1 saranno chiuse al traffico le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Caianello potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Paupisi) e successivo (Benevento). In tale fase è inoltre prevista la demolizione dell'attuale cavalcavia che consente l'attraversamento della S.S. 372 per consentire i lavori di realizzazione della nuova galleria artificiale (solo carreggiata nord). L'attraversamento della S.S. 372 sarà possibile, per il solo traffico leggero, sfruttando il sottopasso presente circa 500m prima dello svincolo (non adatti a mezzi pesanti), il cui prolungamento sarà da prevedersi in via prioritaria; il traffico pesante dovrà servirsi degli svincoli precedente e successivo. A valle di tale lavorazione dovrà essere data priorità alla completa realizzazione del primo tratto di galleria artificiale in modo da poter ripristinare nel più breve tempo possibile l'attraversamento della S.S. 372 tramite il passaggio al di sopra della galleria stessa.

Durante la FASE 2 saranno consentite le manovre di uscita e immissione in direzione Caianello utilizzando le nuove rampe mentre in direzione Benevento le manovre di uscita e immissione saranno possibili mediante configurazioni provvisorie in corrispondenza delle vecchie rampe. In questa fase sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 tramite il passaggio al di sopra del primo tratto di galleria artificiale realizzato appositamente in via prioritaria in FASE 1.

12.3.4 Svincolo di Benevento:

Durante la FASE 1 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Ponte e Torrecuso) o di quello successivo. In tale fase andrà eseguito prioritariamente il prolungamento dello scatolare in corrispondenza dell'attuale corsia di immissione in modo tale poter consentire l'attraversamento della S.S. 372.

Durante la FASE 2 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello mentre saranno in funzione le nuove rampe di uscita e immissione in direzione Benevento. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Caianello, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Ponte e Torrecuso) o di quello successivo.

12.4 TRONCO B

Il tronco A presenta:

- un allargamento a Nord:
 - dalla pk 46+076 alla 48+500 circa
 - dallo svincolo di Paupisi alla 52+000 circa
 - dalla pk 52+400 a fine tronco
- un allargamento a Sud:
 - dalla pk 48+500 allo svincolo di Paupisi
 - dalla pk 52+000 circa alla pk 52+400 circa

12.4.1 Fase 1 – traffico sulla sede esistente

In Fase 1 il traffico resta invariato e si eseguiranno tutte le lavorazioni per la realizzazione della nuova carreggiata che non interferiscano con la sede attuale, si procede alla realizzazione delle opere di sostegno in corrispondenza della nuova carreggiata, dei viadotti nuovi in affiancamento agli esistenti, dei

nuovi cavalcavia, al prolungamento dei tombini e degli scatolari esistenti, alla costruzione della piattaforma stradale, a meno del binder e della segnaletica definitiva.

Per garantire la realizzazione dei sovrappassi nelle varie fasi costruttive, le operazioni di varo delle travi principali avverranno in orario notturno con chiusura della viabilità e deviazione del traffico su percorso alternativo. L'esecuzione delle attività è prevista in orario notturno al fine di limitare i disagi al traffico sul tratto di SS372 considerato.

12.4.2 Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1

Durante la FASE 2 verranno eseguiti i lavori di adeguamento della carreggiata esistente alla sezione stradale finale prevista in progetto. Sarà necessario nella fase 2 trasferire il traffico a doppio senso nella nuova carreggiata realizzata in fase 1, quindi ancora con una corsia per senso di marcia, con una segnaletica provvisoria e i flessi per le deviazioni e i cambi di carreggiata verranno gestiti come precedentemente descritto. In fase 2 il passaggio dalla carreggiata esistente a quella di nuova realizzazione avverrà in punti limitrofi, a distanza sufficiente da consentire il cambio di carreggiata con la giusta distanza prescritta dagli schemi segnaletici da DM 10/07/02 suddetto, compatibilmente con la velocità di percorrenza, sulla base della quale si definisce la distanza a cui porre la segnaletica di preavviso, con le eventuali differenze di quota tra una carreggiata e l'altra, con la presenza di eventuali muri ecc.. Si rimanda al livello di progettazione successivo l'individuazione planimetrica esatta dei suddetti punti di cambio carreggiata.

Tutte le deviazioni saranno realizzate in punti in cui la differenza di quota fra esistente e realizzato risulta pressoché nulla.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new-jersey in cls.

In Fase 2 si effettueranno anche:

- demolizioni e ricostruzioni, in corrispondenza della sede attuale, delle opere:
 - TM20, 26, 28, 34, 35, 36,38, (tronco B)
- Per gli altri Viadotti esistenti, come interventi strutturali, sostituzione degli appoggi e interventi sugli impalcanti con eventuale riparazione delle strutture in cemento armato.

Vediamo di seguito le fasi per ciascuno degli svincoli del tronco in esame.

12.4.1 Svincolo di Paupisi:

Durante la FASE 1 saranno chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Solopaca) e successivo (Ponte e Torrecuso) fintanto che non siano terminati i lavori di adeguamento sulle due rampe esistenti chiuse. In tale fase è inoltre previsto il prolungamento dello scatolare esistente che consente

l'attraversamento della S.S. 372 pertanto la circolazione sarà interdetta limitatamente al tempo necessario al completamento del prolungamento. Durante tale lasso di tempo l'attraversamento della S.S. 372 sarà possibile, per il solo traffico leggero, sfruttando i sottopassi presenti prima e dopo lo svincolo (non adatti a mezzi pesanti), il cui prolungamento sarà da prevedersi prima dell'inizio dei lavori sul sottopasso dello svincolo; il traffico pesante dovrà servirsi degli svincoli precedente e successivo.

Durante la FASE 2 saranno consentite tutte le manovre di uscita e immissione dallo svincolo utilizzando le nuove rampe, sebbene per quanto riguarda la direzione Caianello saranno adottate configurazioni provvisorie, limitatamente ai periodi in cui le due rampe interferiranno con i lavori sulla carreggiata nord. Sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo dello scatolare già esistente il cui prolungamento sarà stato completato nella FASE 1.

12.5 TRONCO C

Il tronco A presenta:

- un allargamento a Nord:
 - dallo svincolo di San Salvatore Telesino allo Svincolo di Telese
- un allargamento a Sud:
 - presso lo Svincolo di San Salvatore Telesino
 - dallo Svincolo di Telese a fine tronco

12.5.1 Fase 1 – traffico sulla sede esistente

In Fase 1 il traffico resta invariato e si eseguiranno tutte le lavorazioni per la realizzazione della nuova carreggiata che non interferiscano con la sede attuale, si procede alla realizzazione delle opere di sostegno in corrispondenza della nuova carreggiata, dei viadotti nuovi in affiancamento agli esistenti, dei nuovi cavalcavia, al prolungamento dei tombini e degli scatolari esistenti, alla costruzione della piattaforma stradale, a meno del binder e della segnaletica definitiva.

Per garantire la realizzazione dei sovrappassi nelle varie fasi costruttive, le operazioni di varo delle travi principali avverranno in orario notturno con chiusura della viabilità e deviazione del traffico su percorso alternativo. L'esecuzione delle attività è prevista in orario notturno al fine di limitare i disagi al traffico sul tratto di SS372 considerato.

12.5.2 Fase 2 – traffico sulla sede realizzata in fase 1

Durante la FASE 2 verranno eseguiti i lavori di adeguamento della carreggiata esistente alla sezione stradale finale prevista in progetto. Sarà necessario nella fase 2 trasferire il traffico a doppio senso nella nuova carreggiata realizzata in fase 1, quindi ancora con una corsia per senso di marcia, con una segnaletica provvisoria e i flessi per le deviazioni e i cambi di carreggiata verranno gestiti come precedentemente descritto. In fase 2 il passaggio dalla carreggiata esistente a quella di nuova

realizzazione avverrà in punti limitrofi, a distanza sufficiente da consentire il cambio di carreggiata con la giusta distanza prescritta dagli schemi segnaletici da DM 10/07/02 suddetto, compatibilmente con la velocità di percorrenza, sulla base della quale si definisce la distanza a cui porre la segnaletica di preavviso, con le eventuali differenze di quota tra una carreggiata e l'altra, con la presenza di eventuali muri ecc.. Si rimanda al livello di progettazione successivo l'individuazione planimetrica esatta dei suddetti punti di cambio carreggiata.

Tutte le deviazioni saranno realizzate in punti in cui la differenza di quota fra esistente e realizzato risulta pressoché nulla.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata dall'installazione di barriere new-jersey in cls.

In Fase 2 si effettueranno anche:

- demolizioni e ricostruzioni, in corrispondenza della sede attuale, delle opere:
 - VI17 (tronco C)
 - VI21 (tronco C)
 - TM07, 08,12 14,18,19 (tronco C)
- Per gli altri Viadotti esistenti, come interventi strutturali, sostituzione degli appoggi e interventi sugli impalcanti con eventuale riparazione delle strutture in cemento armato.

Vediamo di seguito le fasi per ciascuno degli svincoli del tronco in esame.

12.5.3 Svincolo di San Salvatore Telesino:

Durante la FASE 1 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo degli svincoli immediatamente precedente (Fondovalle Isclero) e successivo (Castelvenere). In tale fase è inoltre prevista la demolizione e successiva ricostruzione del cavalcavia dello svincolo, pertanto l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo dello stesso, sarà interdetto limitatamente al tempo necessario al completamento della nuova opera. Durante tale lasso di tempo sarà comunque possibile attraversare l'infrastruttura o per mezzo del precedente cavalcavia presente a circa 650m da quello appartenente allo svincolo o tramite il passaggio su via Truono che sottopassa un viadotto posto circa 1000m dopo lo svincolo.

Durante la FASE 2 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello mentre saranno in funzione le rampe, adeguate, di uscita e immissione in direzione Benevento. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Caianello, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo degli svincoli immediatamente precedente (Fondovalle Isclero) e successivo (Castelvenere). In tale fase

sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo del nuovo cavalcavia realizzato nella precedente fase.

12.5.4 Svincolo di Castelvenere:

Durante la FASE 1 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Caianello, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (S. Salvatore Telesino) presente a breve distanza. In tale fase è inoltre prevista la costruzione di un nuovo cavalcavia in affiancamento a quello esistente, che resterà in funzione consentendo l'attraversamento della S.S. 372 fino al completamento del nuovo e verrà successivamente demolito.

Durante la FASE 2 saranno temporaneamente chiuse al traffico, limitatamente al tempo necessario all'esecuzione dei lavori sulle stesse, le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento mentre saranno in funzione le nuove rampe di uscita e immissione in direzione Caianello. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (S. Salvatore Telesino) presente a breve distanza. In tale fase sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo del nuovo cavalcavia realizzato nella precedente fase.

12.5.5 Svincolo di Telese:

Durante la FASE 1 sarà chiusa al traffico la rampa di immissione in direzione Benevento, che sarà realizzata ex-novo più avanti prevedendo la dismissione di quella esistente, mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione in direzione Caianello e la rampa di uscita in direzione Benevento. L'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potrà essere assicurata o per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Castelvenere) o tramite quello immediatamente successivo (Solopaca). In tale fase è inoltre prevista la demolizione del viadotto esistente che sovrappassa Via Olivella e la ricostruzione di un nuovo viadotto nella medesima posizione. La circolazione su Via Olivella sarà interrotta solamente per il tempo strettamente necessario alla demolizione dell'impalcato del viadotto esistente, durante il quale l'attraversamento della S.S. 372 da parte di Via Olivella sarà possibile tramite il sottovia presente circa 250 m più avanti per il traffico leggero, mentre il traffico pesante dovrà servirsi degli svincoli precedente e successivo.

Durante la FASE 2 sarà chiusa al traffico la rampa di uscita in direzione Benevento, che sarà realizzata ex-novo più avanti prevedendo la dismissione di quella esistente, e la rampa di immissione in direzione Benevento. Saranno invece in funzione le nuove rampe di uscita e immissione in direzione Caianello

sebbene con configurazione provvisoria. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potranno essere assicurata per mezzo degli svincoli immediatamente precedente (Castelvenere) e successivo (Solopaca). In tale fase sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo della S.P. 106.

12.5.6 Svincolo di Solopaca:

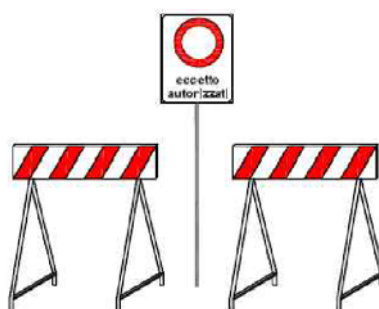
Durante la FASE 1 saranno chiuse al traffico le rampe di uscita e immissione in direzione Benevento mentre resteranno in funzione le rampe di uscita e immissione (quest'ultima con configurazione provvisoria) in direzione Caianello. L'uscita e l'immissione sulla S.S. 372 in direzione Benevento, durante questa fase, potrà essere assicurata per mezzo dello svincolo immediatamente precedente (Telese) e successivo (Paupisi). In tale fase è inoltre prevista la costruzione di un nuovo cavalcavia circa 25m più avanti rispetto a quello esistente, che resterà in funzione consentendo l'attraversamento della S.S. 372 fino al completamento del nuovo e verrà successivamente demolito. Durante tale fase occorrerà dare priorità alla realizzazione della nuova rampa di uscita in direzione Benevento in modo che possa essere rimessa in esercizio tramite collegamento provvisorio alla carreggiata esistente (nord). L'ultima lavorazione della FASE 1 dovrà invece essere la realizzazione del tratto della nuova rampa bidirezionale che interferisce con la rampa di uscita esistente in direzione Caianello, ciò al fine di consentire l'esercizio dello svincolo esistente per il maggior tempo possibile.

Durante la FASE 2 saranno consentite tutte le manovre di uscita e immissione dallo svincolo utilizzando le nuove rampe, sebbene per quanto riguarda la direzione Caianello saranno adottate configurazioni provvisorie dovuti alla presenza dei lavori per la carreggiata nord in questa fase. Sarà possibile l'attraversamento della S.S. 372 per mezzo del nuovo cavalcavia realizzato nella FASE 1.

12.6 Deviazioni stradali provvisorie per l'esecuzione delle opere

In fase di realizzazione delle opere interferenti con l'asse stradale (sottovia e cavalcavia) si rende necessario prevedere (in ciascuna fase di ampliamento del corpo stradale) l'istituzione di una serie di percorsi alternativi. Le deviazioni provvisorie delle viabilità si rendono necessarie in modo da ricucire (nelle fasi di intervento sulle opere esistenti) i flussi esterni alla SS372 di attraversamento della stessa.

Per tutte le chiusure si prevede una presegnalazione alle intersezioni precedenti dove saranno collocati sbarramenti costituiti da transenne con banda bianca e rossa e cartellonistica indicante la chiusura del transito della strada.



In relazione alla realizzazione delle opere, per la definizione degli effettivi ingombri necessari in relazione alle caratteristiche dei materiali scavati, gli scavi, con le relative scarpate, saranno rappresentati per ciascuna opera nella corrispondente tavola relativa alle piante delle fondazioni e scavi, le quali ricoprono la funzione di tavole tecniche degli scavi di cui all'art. 100 del DLgs. 81/08.

Le eventuali occupazioni temporanee necessarie per l'apertura degli stessi sarà oggetto del piano d'esproprio. Si precisa che le aree di scavo saranno delimitate mediante rete plastica stampata di altezza pari ad 1,00 m, sorretta da paletti in ferro infissi nel terreno, posta ad 1,5 m dal ciglio degli scavi.

12.7 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico

L'area d'intervento è posizionata lungo la S372 e, per l'allestimento del cantiere e lo svolgimento delle lavorazioni, si dovrà prevedere l'occupazione di parte della carreggiata.

Bisognerà prevedere la corretta organizzazione delle aree di lavoro e delle relative recinzioni e modalità di posa, segnaletica di presegnalazione nonché le modalità di ingresso e uscita dei mezzi di cantiere dalle aree di lavoro. Durante l'allestimento e lo smobilizzo della delimitazione del cantiere e dell'apposita segnaletica sarà necessaria la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità.

Per tutta la durata dei lavori, l'impresa Affidataria dovrà garantire:

- una continua pulizia della sede stradale;
- il mantenimento degli accessi alle proprietà private;
- la regolazione a norma di legge delle deviazioni e sospensioni della circolazione.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e pedonale e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le attività di delimitazione delle aree di lavoro svolte in corrispondenza di viabilità pubbliche dovranno essere eseguite posizionando adeguata segnaletica, indicante ai conducenti dei veicoli privati la presenza di maestranze lungo il ciglio della sede stradale.

La segnaletica stradale da porre in opera o le eventuali deviazioni del traffico dovranno essere concordate con gli Uffici preposti degli enti gestori della viabilità secondaria interessata (Comuni, Province, ecc) ed essere conformi a quanto previsto dal Codice della Strada.

Le aree di cantiere limitrofe al traffico saranno in ogni caso e in ogni fase delimitate o mediante le barriere monofilari o bifacciali già esistenti oppure mediante new jersey in cls collegati tra di loro. I new-

jersey, anche nelle diverse fasi provvisoriale, dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base).

Le recinzioni e le delimitazioni dovranno essere tenute in efficienza per tutta la durata dei lavori (ripristinando gli eventuali tratti deteriorati e/o ammalorati), garantendone la continuità e l'impermeabilità.

Per le parti di cantiere che hanno un'estensione progressiva od un'occupazione limitata nel tempo, laddove non sia possibile l'allestimento di segregazione e segnalazione si dovrà ricorrere a uomini con funzione di segnalatori o sorveglianti.

L'appaltatore, in accordo con gli enti gestori, dovrà apporre idonea segnaletica che segnali la presenza del cantiere e le deviazioni al traffico, come i percorsi da utilizzarsi per i mezzi di soccorso e le relative viabilità da utilizzarsi per le inversioni di marcia, laddove i rami degli svincoli siano temporaneamente chiusi.

Per quanto specificatamente attiene ai lavori eseguiti in presenza di traffico stradale attivo le aree saranno organizzate così come previsto da decreto interministeriale 04 Marzo - 2013 (che individua i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare).

Si devono in particolare distinguere le seguenti possibili situazioni:

- Cantieri mobili - La delimitazione del cantiere nei singoli tratti di intervento sarà eseguita con barriera stradale continua di sicurezza formata da elementi prefabbricati in calcestruzzo, tipo "New- Jersey" che dovranno sempre essere collegati tra loro.
- Cantieri mobili di breve durata - La delimitazione si eseguirà come da Regolamento di attuazione del codice della strada.

Si ricorda di allestire la dovuta segnaletica come da art.21 del Nuovo Codice della Strada D.Lgs. n. 285 del 30 aprile 1992 e s.m.i. e relativo regolamento attuativo (D.P.R. 16 dicembre 1992, n. 495. - Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada).

La segnaletica verrà disposta secondo quanto proposto indicativamente sugli elaborati grafici in base agli schemi proposti dal "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo" D.M. 10 luglio 2002. L'interazione cantiere/strada verrà comunque gestita come sopra indicato previo coordinamento con l'ente gestore che dovrà approvare delimitazioni e segnaletica.

Va sottolineato che all'interno di ciascuna fase, relativamente alle deviazioni e ai restringimenti di carreggiata, questi andranno sempre indicati mediante segnaletica sia verticale che orizzontale.

Si evidenzia che il Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione,

integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Per le predette procedure si applicano almeno i criteri minimi di sicurezza di cui all'allegato I dello stesso Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 - Criteri minimi per la posa, il mantenimento e la rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione delle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

Gli addetti alle attività' di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale dovranno essere adeguatamente formati secondo quanto stabilito dall'allegato II - Schema di corsi di formazione per preposti e lavoratori, addetti alle attività' di pianificazione, controllo e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgano in presenza di traffico veicolare.

12.8 Interferenza dei mezzi di cantiere con la viabilità pubblica

Le interferenze con la viabilità ordinaria sono identificabili con la fase di trasporto dei materiali e delle attrezzature da e per il cantiere. In occasione delle fasi di approvvigionamento o all'allontanamento dei materiali dal cantiere le manovre di ingresso o uscita dei mezzi, dall'area di cantiere, dovranno avvenire con tutte le cautele atte ad evitare incidenti, predisponendo un addetto alla regolamentazione del traffico.

Le viabilità esterne di accesso ai cantieri dovranno essere periodicamente soggette a pulizia.

Gli accessi e gli itinerari di transito per l'entrata/uscita dai cantieri dovranno essere segnalati con idonea cartellonistica stradale, secondo quanto previsto dal codice della strada.

All'esterno del cantiere dovrà essere disposta segnaletica indicante la presenza del cantiere stesso, il transito dei mezzi di lavoro ed il divieto di accesso ai non addetti, la chiusura al traffico della viabilità carrabile e le indicazioni sulla viabilità alternativa.

Le limitazioni di carreggiata e le deviazioni stradali sulla viabilità pubblica necessarie per le varie fasi di costruzione e per l'accesso alle aree di cantiere dovranno essere gestite con la segnaletica stradale pertinente ed in accordo con la Polizia Municipale competente e con gli enti gestori delle singole viabilità.

L'operazione di allestimento del cantiere e delle relative recinzioni richiederà la presenza di un preposto, che regolamenti il traffico segnalando la presenza di uomini lungo la viabilità, durante l'allestimento della recinzione di cantiere e della apposita segnaletica. Dovrà quindi essere sempre presente un moviere che controlli le operazioni d'ingresso ed uscita dei mezzi e l'immissione degli stessi sulla viabilità pubblica.

Le operazioni di varo degli impalcati dei cavalcavia avverranno con interruzione della viabilità, preferibilmente notturna, così come le demolizioni.

Si sottolinea che tutte le riduzioni della carreggiata ad una sola corsia per la movimentazione del new jersey (come anche per l'infissione di eventuali palancole in prossimità della carreggiata stradale durante

la realizzazione delle nuove opere d'arte) potranno essere concesse solo in orario notturno (indicativamente 22,00-6,00) e comunque solo nei giorni che saranno autorizzati dalla Committenza.

Le deviazioni del traffico verranno gestite con la cartellonistica prevista per il segnalamento temporaneo dei cantieri su strada D.M. 10/07/2002 (Disciplinare Tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo).

Per le modalità relative alla posa, mantenimento e rimozione della segnaletica di delimitazione e di segnalazione si applicano almeno i criteri minimi previsti dall'allegato I del Decreto Interministeriale 04/marzo/2013 che disciplina i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare. Le squadre addette alla posa e verifica della segnaletica in presenza di traffico veicolare devono aver già completato il percorso formativo di cui all'allegato II dello stesso decreto.

Ogni operatore durante la posa di segnali dovrà indossare indumenti ad alta visibilità con classe di requisiti 3 o 2. La presenza del mezzo di servizio dovrà e dell'attività di posa dei segnali essere segnalata da operatori con bandiera di segnalazione in sequenza o con mezzo di segnalazione della presenza di operatori in piattaforma.

13 IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA

L'analisi degli impatti ambientali generati in fase di costruzione che viene descritta nel seguito ha portato alla individuazione delle criticità fondamentali e alla progettazione dei più adeguati interventi di mitigazione ambientale.

Nel seguito si descrivono, per ogni componente ambientale, le cause di impatto legate alla apertura delle aree di cantiere e alle lavorazioni ad esse connesse.

13.1 Ambiente idrico

La tutela dell'ambiente idrico riveste particolare importanza e necessita di particolare attenzione soprattutto in prossimità delle aree di cantiere in cui gli alloggi, le lavorazioni e il movimento continuo degli automezzi rappresentano una possibile fonte di inquinamento in termini di consumo delle risorse idriche e di modifica del regime idrico (superficiale e sotterraneo). Particolare importanza, per l'inquinamento della risorsa stessa, riveste il controllo delle acque di scarico principalmente nelle aree di cantiere posizionate in prossimità degli alvei dei corsi d'acqua.

I possibili impatti sull'ambiente idrico sono, principalmente, dovuti a due tipologie di sversamenti:

- industriali, intesi come quelli relativi alle lavorazioni e ai macchinari;

- civili, intesi come quelli provenienti dalle baracche, dai servizi igienici e dagli afflussi meteorici.

L'eventualità di contaminazione delle falde idriche ad opera di ipotetici inquinanti va riferita, essenzialmente, all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive. Inoltre va tenuto conto di teoriche azioni di inquinamento diffuso, ricollegabili ad attività di cantiere (lavorazioni particolari, scarichi di insediamenti temporanei) o all'apporto nel sottosuolo di sostanze necessarie al miglioramento delle proprietà geotecniche dei terreni.

Acque sotterranee

I possibili impatti sull'ambiente idrico sono dovuti a sversamenti di tipo industriale e civile. Per quanto riguarda i possibili impatti dovuti agli sversamenti di tipo industriale, la ditta esecutrice redigerà delle procedure finalizzate alla gestione delle sostanze e dei preparati pericolosi come definiti dalla Direttiva 67/548/CEE ("Classificazione, imballaggio ed etichettatura delle sostanze pericolose").

In particolare le procedure riguarderanno le attività di stoccaggio e movimentazione delle suddette sostanze. La ditta predisporrà inoltre delle procedure in cui si definiranno gli interventi da adottare in situazioni di emergenza relativamente ad eventi di elevato impatto ambientale quali sversamento diretto in corpo idrico e/o sversamento su suolo.

Verranno realizzate inoltre reti di captazione, drenaggio e impermeabilizzazioni temporanee finalizzate a prevenire fenomeni di inquinamento diffuso.

Compatibilmente con le esigenze del cantiere saranno alternativamente realizzati per l'impermeabilizzazione:

- costipazione di materiale argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di strato di asfalto.

Queste procedure di mitigazione sono particolarmente importanti nei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, per prevenire episodi di contaminazione nel caso di sversamenti accidentali.

Si prevedono inoltre diversi tipi di trattamento delle acque di scarico in funzione della loro tipologia.

Il trattamento che deve essere riservato alle acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e macchine operatrici, prevede una sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e una disoleatura per le particelle grasse e oli convogliati in un pozzetto di raccolta, per essere poi inviati a trattamento e recupero o a smaltimento. Anche le acque derivanti dal lavaggio degli aggregati e dalla produzione dei conglomerati saranno trattate per sedimentazione in vasche opportunamente dimensionate e con tempi di residenza idraulica tali da ottenere la precipitazione delle sostanze sospese, poi inviate a riutilizzo o smaltimento.

13.2 Rumore

13.2.1 Premessa

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'intervento possono essere ricondotte essenzialmente a tre tipologie di sorgenti:

- i cantieri fissi;
- i cantieri mobili, ossia le lavorazioni lungo il nuovo tracciato;
- il traffico indotto.

13.2.2 I cantieri fissi

Le tipologie delle installazioni cantieristiche riguardano i servizi logistici alle maestranze e allestimenti di natura più operativa, quali officine, depositi ecc poiché i cantieri operativi contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.

Le emissioni di rumore possono distinguersi in due tipologie:

- a carattere continuo, generate da impianti fissi e lavorazioni continue,
- a carattere discontinuo, generate dal movimento di mezzi di trasporto e lavorazioni di tipo discontinuo.

Le potenziali fonti di rumore si riscontrano dunque all'interno delle aree di cantiere e lungo la viabilità di servizio.

In generale le sorgenti sonore significative in fase di costruzione possono identificarsi in quelle di seguito riportate:

- macchine di scavo;
- autogru ed altri mezzi di sollevamento;
- automezzi (autocarri, betoniere, ecc.);
- generatori elettrici mobili;
- compressori e ventilatori nei pressi degli imbocchi gallerie;
- perforatrici;
- impianto di betonaggio;
- utensili vari (smerigliatrici, trapani, ecc.);
- segnalazioni acustiche all'interno del cantiere.

In particolare, per poter pervenire alla valutazione del possibile impatto acustico delle attività di cantiere nei confronti dei ricettori presenti nelle aree limitrofe, si è proceduto secondo la seguente modalità:

- individuazione dell'ubicazione e tipologia dei cantieri presenti;
- individuazione degli impianti e i mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere, selezione di quelli significativi in relazione alla loro emissione di rumore e caratterizzazione delle emissioni di rumore, in funzione del numero di macchinari presenti, sia in termini di livelli di potenza sonora dei singoli macchinari che di livelli equivalenti di potenza sonora;

- individuazione di tutti i ricettori presenti nelle aree limitrofe a quelle interessate dalle attività di cantiere e quindi potenzialmente impattati dal punto di vista acustico;
- determinazione, in base a valutazioni previsionali, dei livelli di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati;
- confronto dei livelli previsionali di immissione sonora prodotti dalle attività di cantiere in corrispondenza dei ricettori individuati, con i limiti normativi vigenti, e individuazione degli eventuali superamenti;
- previsione degli opportuni interventi di mitigazione acustica sui ricettori in corrispondenza dei quali sono previsti superamenti dei limiti normativi vigenti.

13.2.3 Aree tecniche e cantieri mobili

Le attività necessarie alla realizzazione dell'opera dipendono dalla tipologia progettuale della tratta stradale: viadotto, rilevato, trincea, galleria artificiale.

Per ciò che riguarda i tratti in rilevato e in trincea, le operazioni che verranno svolte sono:

- preparazione del terreno;
- scavo;
- messa in opera dei servizi stradali;
- pavimentazione.

Per i tratti in viadotto e in galleria artificiale, si aggiungono le attività relative alla realizzazione delle opere d'arte (scavi e fondazioni, ecc..).

13.2.4 Il traffico indotto

Un contributo significativo agli impatti sulla componente rumore, direttamente imputabili alle attività di realizzazione della strada, è rappresentato dal traffico indotto.

I risultati di tali valutazioni sono sintetizzati nelle considerazioni che seguono relativamente alla valutazione di impatto acustico delle attività di cantiere in generale.

13.2.5 Interventi mitigativi

Le opere di mitigazione del rumore per le aree di cantiere possono essere ricondotte a due categorie:

- interventi "attivi" finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di rumore;
- interventi "passivi", finalizzati a intervenire sulla propagazione del rumore nell'ambiente esterno.

In termini generali, considerando che si pone il problema e la necessità di rispettare la normativa nazionale sui limiti di esposizione dei lavoratori (ex D.Lgs. 277 del 15 agosto 1991 e successive modifiche ed integrazioni), è certamente preferibile adottare idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere.

E' necessario dunque garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari e impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere 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.

Interventi attivi:

Interventi sui macchinari ed attrezzature:

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- Installazione, se già non previsti e 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.
- Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:
- 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.
- Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:
- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori);
- Localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio;
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22);
- 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, ecc.);

- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Interventi passivi

Gli interventi “passivi” consistono sostanzialmente nell’interposizione tra sorgente e ricettore di opportune schermature in grado di contenere l’impatto sul clima acustico circostante.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.

13.2.6 Vibrazioni

Per quanto riguarda la produzione di vibrazioni, limitata alla fase di cantiere, le operazioni di scavo rappresentano solitamente un aspetto abbastanza critico da questo punto di vista.

Sono state comunque previste delle misure di mitigazione dell’impatto da vibrazioni che riguardano generalmente la sorgente e, più raramente i percorsi di propagazione o il ricettore. Gli interventi sulla sorgente mirano a ridurre l’entità delle vibrazioni emesse o ad aumentare l’attenuazione delle medesime nell’accoppiamento sorgente – substrato; gli interventi sul mezzo di propagazione o sul ricettore mirano ad aumentare l’attenuazione del livello vibratorio trasmesso.

Nel caso di un’infrastruttura viaria tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni assume sicuramente un ruolo rilevante il controllo della regolarità della pavimentazione. Negli edifici prossimi a strade ed autostrade con flussi di traffico pesante significativi possono, infatti, registrarsi livelli di accelerazione prossimi ai limiti UNI 9614, soprattutto in presenza di pavimentazioni in cattivo stato di manutenzione, giunti, condotte interrate passanti al di sotto della carreggiata.

Sono applicati alcuni metodi di mitigazione che consistono nell’introdurre modifiche strutturali alla pavimentazione o elementi schermanti adiacenti ad essa, quali:

- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato di conglomerato bituminoso con uno strato di conglomerato cementizio;
- irrigidimento della pavimentazione tramite sostituzione dello strato in stabilizzato granulometrico con uno strato di materiale legato a cemento;
- inserimento di una trincea in conglomerato cementizio a fianco della pavimentazione.

Nel caso di sorgenti fisse (come ad esempio le attrezzature o gli impianti fissi di cantiere) il problema consiste nella corretta progettazione e realizzazione del supporto della macchina o impianto che genera le vibrazioni. Tale aspetto è generalmente curato direttamente dal costruttore della macchina o dell’impianto.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.

In fase di progetto definitivo è stato redatto lo “**Book studio acustico fase di cantiere**” (**T001A03AMBRE02A**) al quale si rimanda per le misure di mitigazione.

L’analisi di rischio vibrazionale si basa sulla possibilità che la realizzazione e l’esercizio dell’infrastruttura di progetto possano generare sollecitazioni alle strutture edificate insistenti nelle adiacenze della stessa.

Sono stati individuati i criteri di individuazione delle situazioni critiche da porre sotto attenzione, sui quali si basa lo studio previsionale.

Tale analisi ha portato a giudicare che ci possa essere un **“effetto critico”**:

- entro i primi 20 m dall'infrastruttura, durante l'esercizio dell'opera ;
- entro i primi 40 m dalle opere maggiormente critiche durante l'esercizio dell'opera.
- entro i primi 20 m dalle aree di cantiere e dai percorsi di accesso alle aree di stoccaggio per quanto riguarda la fase di realizzazione dell'opera.

Inoltre tale criterio ha individuato che le situazioni critiche in termini di **“sensibilità dei recettori”** sono risultate **solo le costruzioni di tipo residenziale e commerciale**.

Si ritiene utile prevedere per tutti i casi individuati, un piano di monitoraggio della componente vibrazioni che possa valutare la reale potenziale criticità delle opere da realizzare sulle infrastrutture edificate individuate.

Il monitoraggio proposto per ciascuno dei recettori individuati è dunque il seguente:

- **Fase di cantiere : monitoraggio in continuo su tali recettori per tutta la durata della realizzazione delle opere individuate**
- **Fase di esercizio : monitoraggio per un periodo di 1 settimana per 4 campagne di misura l'anno per i successivi 3 anni dalla realizzazione dell'opera.**

La griglia di criticità risultante dalle studio è riportata nell'elaborato: **T00EG00GENRE03A_Studio vibrazionale della cantierizzazione e della fase di esercizio**.

13.3 Atmosfera

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati in generale alle lavorazioni relative alle attività di scavo, alla movimentazione ed al transito dei mezzi pesanti e di servizio (rete viaria), che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività) oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scotico delle aree di cantiere;
- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere;
- attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio.
- Dalla rete viaria, dalla realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere derivano altre tipologie d'interazione tra l'opera e l'ambiente:
- dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
- dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
- risollevarimento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle medesime.

Si ritiene opportuno sottolineare che la rete viaria, oltre che per la movimentazione del materiale di smarino, viene utilizzata anche per gli approvvigionamenti dei cantieri e del fronte di avanzamento dei lavori.

13.3.1 Interventi mitigativi

La mitigazione degli impatti causati da tali attività si può sostanzialmente ricondursi a procedure di cantiere e interventi finalizzati a ridurre alla fonte le emissioni di polvere.

Le modalità fisiche di rimozione del particolato dall'atmosfera dipendono dalla variabilità della granulometria: gli aerosols con diametri superiori a $10 \cdot 20 \cdot m$ presentano velocità terminali che consentono una rimozione significativa attraverso la sedimentazione, mentre quelli di diametri inferiori si comportano come i gas e, quindi, sono soggetti a lunghi tempi di permanenza in atmosfera.

La rimozione può essere determinata da fenomeni di adsorbimento/adesione sulle superfici con le quali vengono a contatto (dry deposition) e di dilavamento meccanico (wash out) in occasione delle precipitazioni atmosferiche.

La produzione di polveri generata dai mezzi pesanti su gomma e dalle lavorazioni durante la fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale è mitigata preventivamente attraverso i seguenti accorgimenti progettuali:

- recinzione delle aree di cantiere con tipologici aventi funzione di abbattimento delle polveri e schermatura visiva, di opportuna altezza, definita in base ai ricettori presenti intorno all'area interessata, in grado di limitare all'interno del cantiere le aree di sedimentazione delle polveri e di trattenere, almeno parzialmente, le polveri aerodisperse;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di vasche d'acqua, che potrà inoltre consentire di ridurre lo sporco della viabilità esterna utilizzata; in ogni accesso cantiere/area di deposito/area di lavorazione è prevista una zona apposita per la pulizia ad umido dei pneumatici;
- irrigazioni periodiche di acqua finemente nebulizzata su tutta l'area interessata dalle lavorazioni, con cadenza e durata regolate in funzione della stagione e delle condizioni meteorologiche;
- adozione e manutenzione in cantiere di protocolli operativo-gestionali di pulizia dei percorsi stradali utilizzati dai mezzi di lavorazione; inoltre periodiche bagnature delle aree di cantiere non pavimentate e degli eventuali stoccaggi di materiali inerti polverulenti per evitare il sollevamento di polveri;
- predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate al deposito temporaneo di inerti;
- asfaltatura della via di accesso al cantiere e riducendo comunque al minimo le superfici non asfaltate;
- programmazione di sistematiche operazioni di inaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, mediante l'utilizzo di autobotti;

- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali; i veicoli utilizzati per la movimentazione degli inerti dovranno essere dotati di apposito sistema di copertura del carico durante la fase di trasporto, al fine di garantire l'assenza di fuoriuscite di materiale polveroso o particellare.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.

Gli interventi di cui si prevede l'adozione nell'ambito del progetto sono riportati nell'elaborato:

TOOEG00GENRE02A_Studio qualità dell'aria in fase di cantiere.

13.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Le cause di impatto nella fase di costruzione dell'opera sono state individuate sulla base delle indagini e per le componenti in esame sono sintetizzabili come segue:

- circolazione e funzionamento dei mezzi di cantiere;
- spostamento di masse di terra;
- apertura delle piste di servizio.

I tipi di impatto rilevabili sono i seguenti:

- inquinamento da gas di scarico, polveri, rumore e vibrazioni;
- calpestio del territorio, spostamento di masse di terra;
- sottrazione e frammentazione temporanea di habitat;
- intorbidamento delle acque;
- disturbo alla fauna selvatica presente.

In generale gli impatti sono differenziabili per la fase di allestimento dei cantieri e per la fase di esecuzione dei lavori.

Fase di allestimento cantieri

Il principale impatto è rappresentato dalla compromissione di fasce di vegetazione, interferenti con il progetto, con conseguente alterazione dell'ecosistema circostante, a causa dell'occupazione del suolo, evento questo, che ha come ulteriore conseguenza la soppressione di habitat e microhabitat occupati dalle diverse specie animali.

La fase di allestimento dei cantieri e di preparazione dei siti comporta la decorticazione e la successiva occupazione del suolo. La sottrazione di suolo, dovuta all'azione di scavo ed all'occupazione di aree per il deposito di materiali determina effetti che vanno dall'eliminazione dei singoli individui fino all'asportazione di fasce di vegetazione più o meno ampie, con conseguente impoverimento floristico e vegetazionale e diminuzione della produttività primaria (biomassa vegetale presente nell'ecosistema). Per quanto riguarda gli impatti sulla fauna bisogna considerare che essa andrebbe incontro, in questa fase, ad una riduzione dell'estensione degli habitat. Si deve inoltre tenere presente che i rumori prodotti dai lavori, possono portare ad un allontanamento delle diverse specie faunistiche presenti nell'area circostante il cantiere.

Fase di esecuzione dei lavori

Si prevede l'alterazione del metabolismo vegetale a causa delle emissioni di polveri durante i lavori e il disturbo (con conseguente allontanamento) della fauna, per i rumori prodotti.

Durante la fase di esecuzione dei lavori, l'azione di disturbo generata dal movimento dei mezzi determina una compattazione del suolo con diminuzione della sua fertilità.

L'emissione di polveri legata alla movimentazione dei mezzi (escavatori per la decorticazione dell'area d'intervento, per scavi e reinterri), determina effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali, modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute dei vegetali e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria. Le emissioni di inquinanti atmosferici (NO_x, SO_x, metalli pesanti ecc.) connesse alla movimentazione degli automezzi, producono effetti cronici sulla vegetazione, che si manifestano, come per le polveri, con variazioni nella quantità e qualità della produttività primaria.

13.4.1 Interventi mitigativi

In fase di realizzazione delle nuove opere e di installazione dei cantieri, la prima attività finalizzata alla ricostituzione di suolo agrario o vegetale consiste nella accantonamento stesso del suolo. Gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza delle nuove opere dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo.

L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo le precauzioni necessarie per evitare di modificarne la struttura, la compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico-fisica differente. Il terreno vegetale deve comunque essere esente dalla presenza di corpi estranei quali pietre, rami e radici.

Al fine di ricostituire al meglio la situazione ante operam si procederà in modo da ottimizzare il taglio degli individui allo stato arboreo ed arbustivo presenti nelle aree di cantiere.

Gli esemplari, la cui presenza non interferirà con le lavorazioni del cantiere verranno mantenuti in sito e protetti dai possibili danneggiamenti.

Si rimanda agli elaborati specifici per le misure di mitigazione adottate.