

**ITINERARIO CAIANELLO (A1) - BENEVENTO
ADEGUAMENTO A 4 CORSIE DELLA S.S. 372 "TELESINA"
DAL KM 0+000 AL KM 60+900
LOTTO 2: DAL KM 0+000 (SVINCOLO CAIANELLO (A1))
AL KM 37+000 (SVINCOLO DI S.SALVATORE TELESINO)**

PROGETTO DEFINITIVO

COD. NA280

PROGETTAZIONE: A.T.I.: S.T.E. - ROCKSOIL - EDIN - KARRER

RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE <i>Ing. Francesco M. La Camera</i>	GRUPPO DI PROGETTAZIONE		
COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE <i>Ing. Francesco M. La Camera</i>	 S.T.E. s.r.l. Structure and Transport Engineering	Direttore Tecnico Ing. E. Moroni	
IL GEOLOGO <i>Dott. Geol. Fiorenza Pennino</i>	 ROCKSOIL S.p.A.	Direttore Tecnico Ing. G. Cassani	
L'ARCHEOLOGA: <i>Dott.ssa Grazia Savino</i> <i>Elenco MIBACT n.3856 – archeologa di 1° fascia ai sensi del D.M. 244/2019</i>	 E.D.IN. s.r.l. Società di Ingegneria	Direttore Tecnico Ing. G. Grimaldi	
IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO <i>Ing. Pompeo Vallario</i>	Prof. Arch. F. KARRER		
Ordine Arch. Roma N. 12097			

CANTIERIZZAZIONE

Relazione di cantierizzazione

CODICE PROGETTO	NOME FILE			REVISIONE	SCALA
PROGETTO L0710F D 2101	T00_CA00_CAN_RE01_B CODICE ELAB. T00CA00CANRE01			B	-
D					
C					
B	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Ott. 2022	DI RENZO	DI RENZO	LA CAMERA
A	EMISSIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA	Lugl.2022	DI RENZO	DI RENZO	LA CAMERA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA.....	5
2	DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO.....	7
2.1	SEZIONI TIPO DI PROGETTO	9
2.1.1	ASSE PRINCIPALE	9
2.1.2	RAMPE MONODIREZIONALI	10
2.1.3	RAMPE BIDIREZIONALI	11
2.1.4	ROTATORIE	12
2.1.5	VIABILITÀ INTERFERITA	12
2.2	OPERE MAGGIORI: VIADOTTI	14
2.2.1	VARO IMPALCATI.....	19
2.3	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE.....	20
2.3.1	ASSE PRINCIPALE	20
2.3.2	SVINCOLI	21
2.3.3	VIABILITÀ SECONDARIE.....	21
2.3.4	SUDDIVISIONE DEL LOTTO IN TRONCHI	22
3	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	23
3.1	CRITERI DI INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DI DEPOSITO TEMPORANEO	24
3.2	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE DEL TRONCO A	28
3.3	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI CO_04 E CO_03 DEL TRONCO A	31
3.4	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE - OPERATIVO DEL TRONCO B ..	34
3.5	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE DEL TRONCO C	36
3.6	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI CO_02 E CO_01 DEL TRONCO C	39
3.7	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO	42
3.8	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE TECNICHE IN PROSSIMITÀ DELLE OPERE DA REALIZZARE	43
3.9	TIPOLOGIA DI EDIFICI E INSTALLAZIONI DELLE AREE DI CANTIERE	44
3.9.1	CANTIERI BASE E OPERATIVI.....	44
3.9.2	AREE TECNICHE	46
3.9.3	AREE DI STOCCAGGIO	47
4	CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI	49
4.1	MODALITÀ DI PREPARAZIONE DEI SITI DI CANTIERE E DELLE PISTE DI ACCESSO	49
4.2	PERSONALE IMPIEGATO NEL CANTIERE.....	53
4.3	IMPIANTISTICA DEL CANTIERE.....	53
4.4	VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI E DURANTE I LAVORI.....	53
4.5	CRITERI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DEL CANTIERE	54
4.6	RECINZIONI	54
4.7	INGRESSI	57
4.8	MODALITÀ DI RIPRISTINO DEI SITI DI CANTIERE E DELLE RELATIVE PISTE.....	58
4.9	INDIRIZZI PRELIMINARI GESTIONE AMBIENTALE DEI CANTIERI	58
4.9.1	PROFILO AZIENDALE ED ORGANIGRAMMA DI CANTIERE	59

4.9.2	ANALISI AMBIENTALE INIZIALE	60
4.10	MITIGAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE.....	61
4.11	SEGNALETICA DI CANTIERE, DELIMITAZIONI E CARTELLONISTICA	61
4.12	RISCHIO IDRAULICO NELLE AREE DI CANTIERE	62
4.13	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	63
5	DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE	68
5.1	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE BASE E OPERATIVI	68
6	VIABILITÀ.....	90
6.1	PISTE DI CANTIERE E VIABILITÀ ESISTENTI.....	91
6.2	VIABILITÀ LIMITROFE	93
7	FABBISOGNI E SMALTIMENTO	95
7.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	95
7.2	CAVE E DEPOSITI.....	96
8	MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI	98
9	FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI	100
10	RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DEL CANTIERE	101
11	ORGANIZZAZIONE DELLE FASI OPERATIVE	103
11.1	DURATA DEI LAVORI.....	107
11.2	ANDAMENTO STAGIONALE - TABELLA CLIMATICO AMBIENTALE	107
11.3	NOTE DI CARATTERE GENERALE	108
11.3.1	APERTURA AL TRAFFICO A 4 CORSIE.....	116
11.4	OPERAZIONI PRELIMINARI	117
11.5	FASI REALIZZATIVE DI OGNI SINGOLO TRONCO.....	117
11.5.1	TRONCO A CANTIERE 1 FASI 1 E 2	118
11.5.2	TRONCO A CANTIERE 2 FASI 1 E 2	120
11.5.3	TRONCO A CANTIERE 3 FASI 1 E 2	122
11.5.4	TRONCO B CANTIERE 4 FASI 1 E 2	125
11.5.5	TRONCO B CANTIERE 5 FASI 1 E 2	127
11.5.6	TRONCO B CANTIERE 6 FASI 1 E 2	129
11.5.7	TRONCO C CANTIERE 7 FASI 1 E 2	131
11.5.8	TRONCO C CANTIERE 8 FASI 1 E 2	132
11.5.9	TRONCO C CANTIERE 9 FASI 1 E 2	134
11.6	FASI REALIZZATIVE DEGLI SVINCOLI	135
11.6.1	SVINCOLO FONDO VALLE ISCLERO	136
11.6.2	SVINCOLO FAICCHIO	136
11.6.3	SVINCOLO GIORIA SANNITICA.....	137
11.6.4	SVINCOLO ALVIGNANO	139
11.6.5	SVINCOLO ALIFE-DRAGONI.....	140
11.6.6	SVINCOLO PIETRAMELARA.....	142
11.6.7	SVINCOLO PIETRAVAIRANO	143
11.6.8	ADEGUAMENTO SVINCOLO VAIRANO (SEMISVINCOLO).....	144
11.6.1	ADEGUAMENTO SVINCOLO TEANO (SEMISVINCOLO).....	145
11.7	DEVIAZIONI STRADALI PROVVISORIE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE.....	147
11.8	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI MOBILI PER MINIMIZZARE IL DISAGIO AL TRAFFICO	148
11.9	INTERFERENZA DEI MEZZI DI CANTIERE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA	151

12	IMPATTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI COSTRUZIONE DELL'OPERA	154
12.1	AMBIENTE IDRICO	154
12.2	RUMORE	156
12.2.1	I CANTIERI FISSI	156
12.2.2	AREE TECNICHE E CANTIERI MOBILI	158
12.2.3	IL TRAFFICO INDOTTO	159
12.2.4	INTERVENTI MITIGATIVI.....	159
12.2.5	VIBRAZIONI.....	161
12.3	ATMOSFERA	162
12.3.1	INTERVENTI MITIGATIVI.....	163
12.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI	165
12.4.1	INTERVENTI MITIGATIVI.....	167

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. n. 372 "Telesina", con una progressiva di progetto dal Km 0+000 al Km 37+000, da Caianello allo Svincolo di San Salvatore Telesino. Il titolo dell'intervento ha, tuttavia, mantenuto nelle varie fasi dell'iter approvativo, inclusi i pareri, la denominazione originale, in particolare relativamente al primo lotto in esame, "Itinerario Caianello (A1) -Benevento. Adeguamento a 4 corsie della S.S. 372 -Telesina - dal km 0+000 (Svincolo di Caianello (A1)) al Km 37+000 (Svincolo di S. Salvatore Telesino)".

In estrema sintesi il lavoro consiste nella realizzazione di circa 37 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 secondo lotto, dal Km 0+000 al Km 37+000 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 0+000 circa in e termina al Km 37+000 circa con lo svincolo di San Salvatore Telesino. Il tracciato (Figura 1) si estende per circa 37 Km, attraversando i territori comunali di diversi centri, tra cui Caianello (CE), Vairano Paternora (CE), Pietravairano (CE), Baia e Latina (CE), Dragoni (CE), Alvignano (CE), Alife (CE), Gioia Sannitica (CE), Ruviano (CE), Faicchio (BN), Puglianello (BN) e San Salvatore Telesino (BN); esso si sviluppa prevalentemente in rilevato ad eccezione di tratti in viadotto per una lunghezza complessiva di circa 3.5 Km. Inoltre, sono parte integrante dell'intervento l'adeguamento di n.8 intersezioni a livelli sfalsati (di cui 1 composto dall'adeguamento di due svincoli in sede esistente) 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:

- Adeguamento Svincolo di Teano (Semisvincolo);
- Adeguamento Svincolo di Vairano (Semisvincolo);
- Svincolo di Pietravairano;
- Svincolo di Pietramelara;

- Svincolo di Alife-Dragoni;
- Svincolo di Gioia Sannitica;
- Svincolo di Faicchio;
- Svincolo di Fondovalle Isclero;

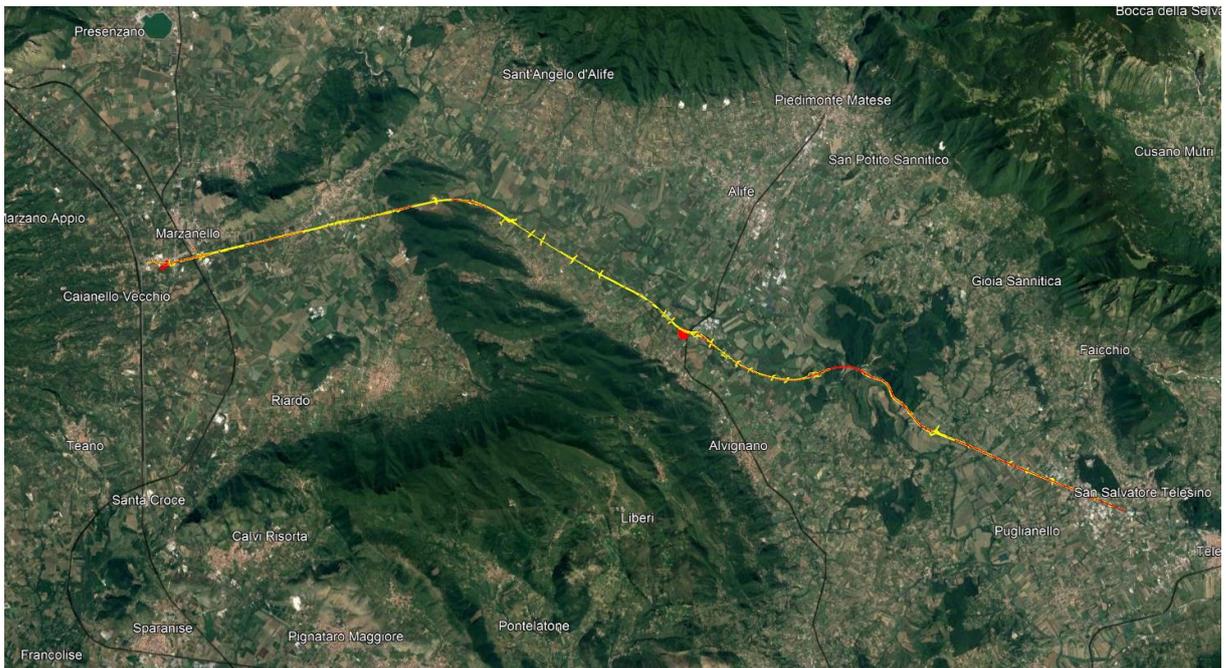


Figura 1 – Il tracciato di progetto

Va sottolineato che, rispetto a quanto scritto nel punto N. 1 delle Prescrizioni di carattere paesaggistico-architettonico e archeologico della Delibera CIPE 100/2006, in merito all'eliminazione degli Svincoli di Vairano, Baia e Latina, Faicchio, Vitulano, lo svincolo di Faicchio è stato realizzato successivamente alla Delibera in oggetto e al di fuori della procedura di approvazione del presente progetto di raddoppio. Lo Svincolo di Vairano è stato eliminato ed è stato previsto il solo adeguamento dell'esistente svincolo che dialoga, e si completa, con lo Svincolo di Teano.

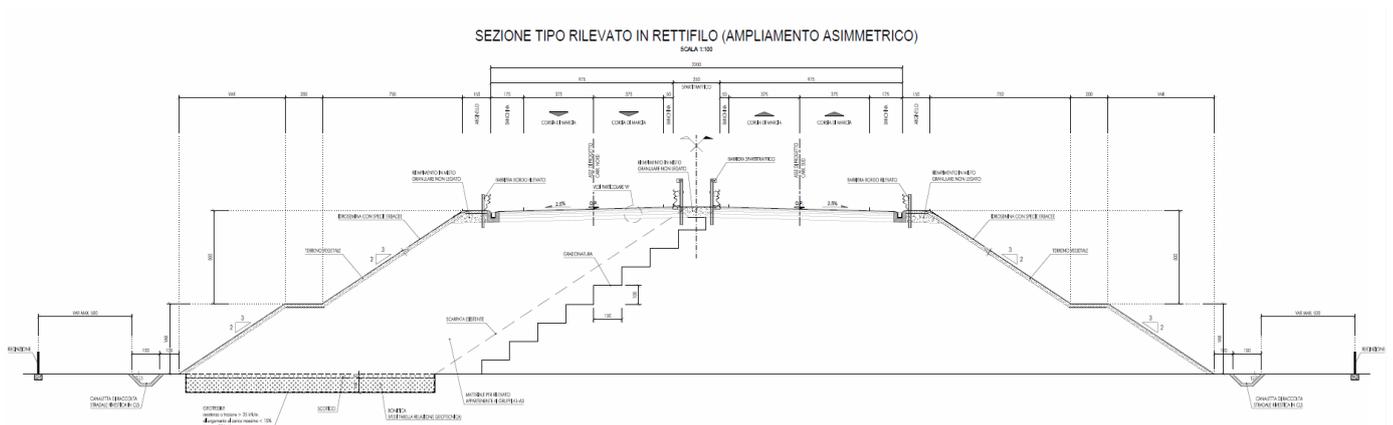
Il progetto è stato interamente redatto nel rispetto della normativa vigente.

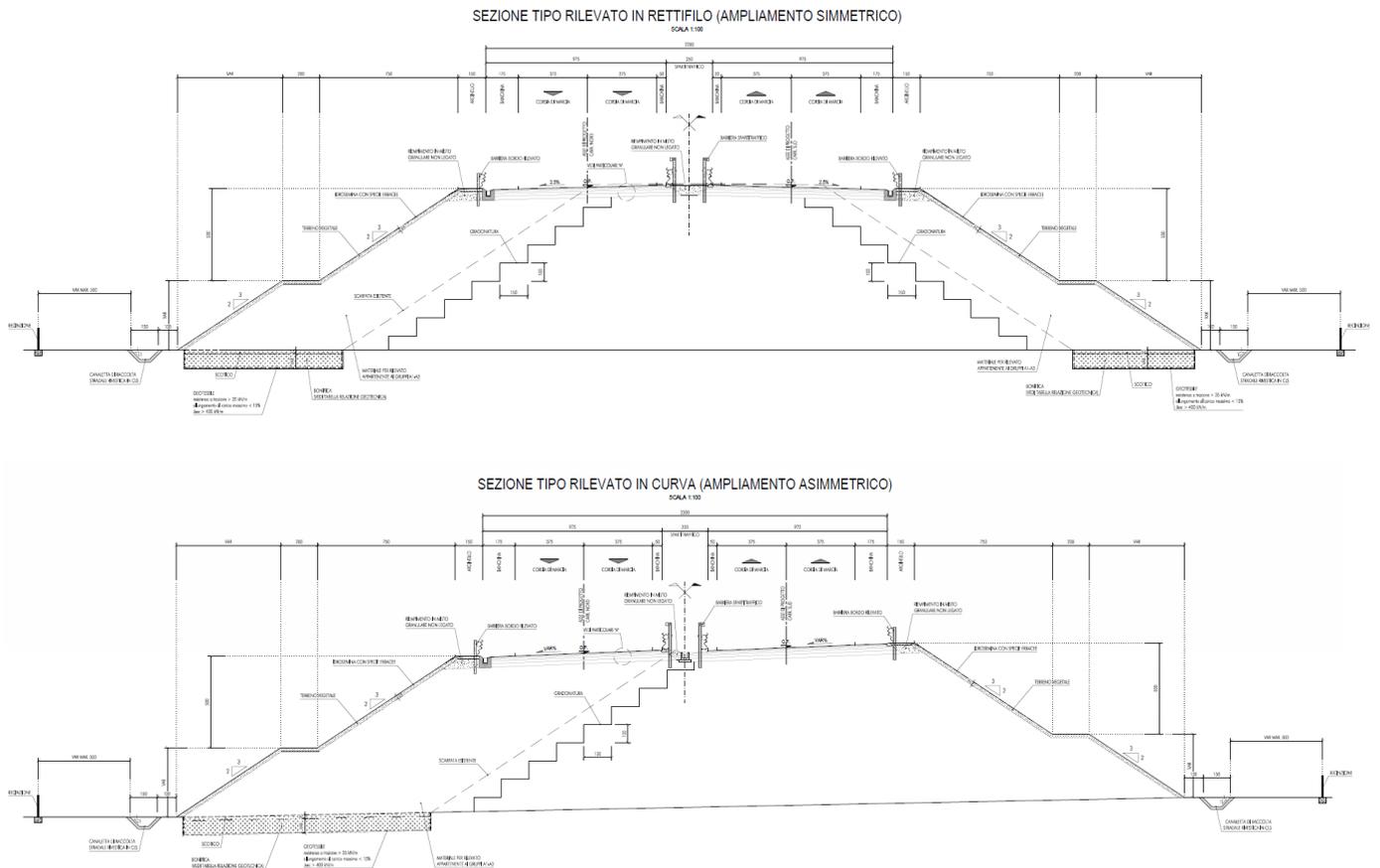
2.1 SEZIONI TIPO DI PROGETTO

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 è costituita dai seguenti elementi:

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





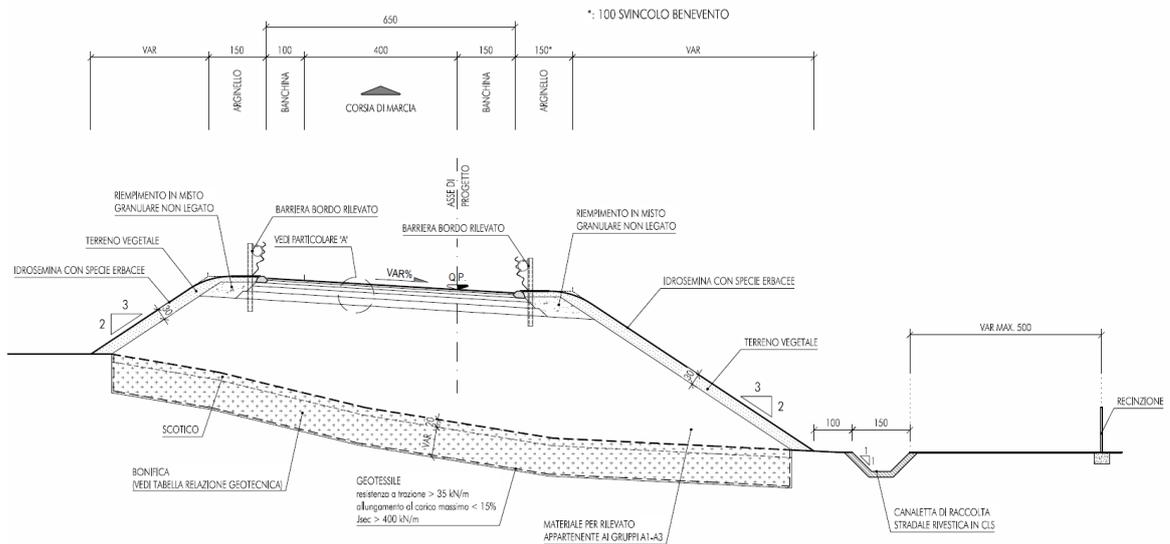
2.1.2 RAMPE MONODIREZIONALI

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 l'arginello ha una larghezza totale pari a 1,50 m.

SEZIONE RAMPA MONODIREZIONALE SVINCOLO

SCALA 1:100



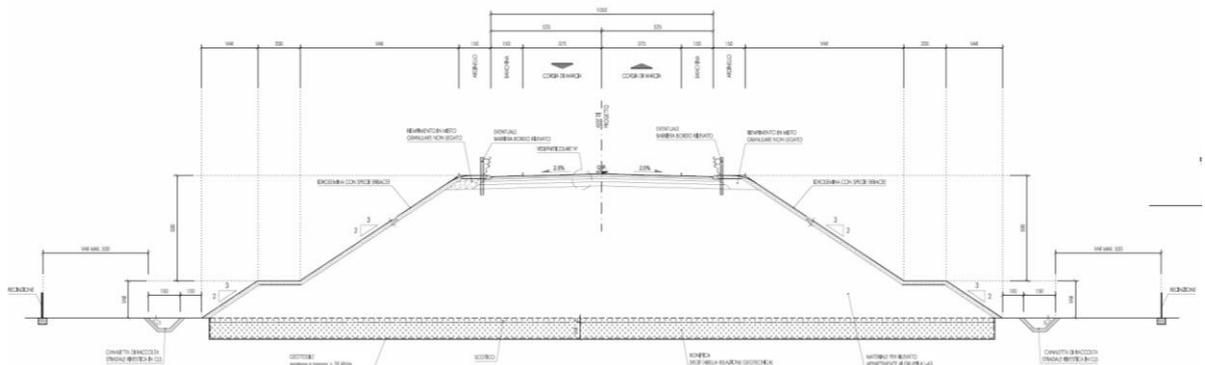
2.1.3 RAMPE BIDIREZIONALI

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 l'arginello ha una larghezza totale pari a 1,50 m.

SEZIONE RAMPA BIDIREZIONALE SVINCOLO

SCALA 1:100



- Per le deviazioni Viabilità poderali è stata utilizzata una sezione tipologica con pavimentato da 6.00 m
- Per le deviazioni Viabilità caratterizzate da maggiori flussi di traffico è stata invece utilizzata una sezione di tipo F con pavimentato da 8.50 m di tipo F2.
- Per le deviazioni Viabilità Provinciali è stata utilizzata una sezione di tipo C con pavimentato da 10,50 m.
- Per le deviazioni Strade non asfaltate è stata utilizzata la sezione tipo relativa alle viabilità poderali con pavimentato da 5.00 m.

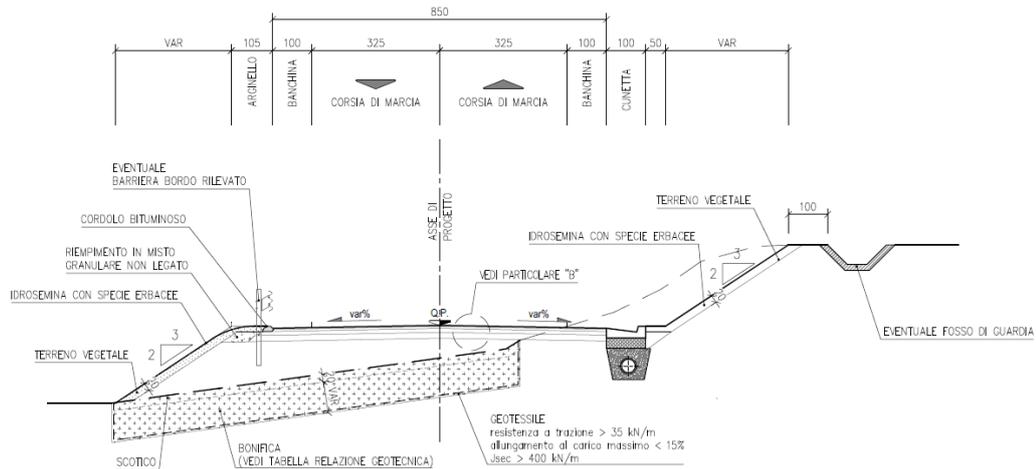


Per le sezioni di tipo F2, che presentano le seguenti caratteristiche:

- piattaforma stradale di larghezza 8,50 m;
- banchina in destra e sinistra da 1,00 m;
- n. 2 corsie di marcia da 3,25 m ciascuna;
- in rilevato, arginello di larghezza totale pari a 1,05 m.

SEZIONE TIPO VIABILITÀ EXTRAURBANE LOCALI "F2"

SCALA 1:100



Per tutte le viabilità oggetto di intervento lo spessore di scotico sarà pari a cm 20.

2.2 OPERE MAGGIORI: VIADOTTI

I viadotti di nuova realizzazione prevedono impalcati di tipo misto acciaio-calcestruzzo. Le tipologie si differenziano per altezza e numero di travi strettamente necessarie per il rispetto dei vincoli di tipo stradale (franco stradale minimo 5 m) e idraulici (franco idraulico minimo 1.50 m per la piena con periodo di ritorno 200 anni).

Un ulteriore criterio di progetto è la scelta della tipologia dei trasversi che sono di tipo a sezione a parete piena (profilo ad "I") per implacati di luce minore, mentre per luci maggiori si adottano diagonali con profili ad "L" accoppiati. Per tutte le tipologie si adottano controventi a "L" di piano inferiori e superiori a collegamento delle flange delle travi.

Fanno eccezione le opere VI09, VI10, VI17 e VI19 caratterizzate da un impalcato a solettone con travi in acciaio incorporate nel getto di calcestruzzo. La scelta è necessaria per il rispetto dei franchi stradali, ferroviari e idraulici.

Infine, per il ponte VI07 si adotta una soluzione a telaio in calcestruzzo armato con piedritti e fondazioni su pali.

Le opere esistenti verranno demolite integralmente per le parti in elevazione e sostituite con opere di luce solitamente maggiore in modo da minimizzare le interferenze con le fondazioni esistenti oltre che garantire il miglioramento della sicurezza stradale con distanze tra barriere stradali e ostacoli fissi (paramento spalle e pile) nel rispetto delle prescrizioni della normativa vigente e oltre al rispetto delle prescrizioni di natura idraulica previste dalle NTC2018.

Le spalle verranno inserite nel corpo stradale in rilevato di accesso delle opere in modo da minimizzare il loro impatto visivo. La realizzazione di muri di risvolto sarà quindi di adeguata estensione longitudinale verso il corpo stradale in modo da prevederne la loro copertura parziale con i coni di rilevato preservando contemporaneamente la funzionalità della strada sottostante o dell'opera idraulica in attraversamento.

Le pile in sostituzione di quelle esistenti, generalmente realizzate a telaio con fusti circolari collegati da pulvino in sommità, saranno di tipo a setto per le opere di luce minore (VI01-VI03-VI11) e di tipo a fusto circolare unico per le opere di luce maggiore. Il raddoppio delle carreggiate in adiacenza all'asse stradale esistente richiede l'impiego di opere provvisorie per la realizzazione degli scavi dei rilevati, in adiacenza alle spalle esistenti, e del terreno di fondazione delle pile. Le opere provvisorie sono progettate, ove possibile, con l'impiego di soluzioni rimuovibili (palancole).

Nella seguente tabella sono elencati i viadotti con le tipologie adottate.

Viadotto VI01 - S.P. N. 328
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (15-25-15 m). trasversi con profili ad "I", pile a setto.
Viadotto VI02 - F.S. RM-CE
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 25 m, trasversi con profili ad "I".
Viadotto VI03 - S.S. N. 86
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (15-25-15 m). trasversi con profili ad "I", pile a setto.
Ponte VI04 - S.P. N. 10 Pietravairano
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 25 m, trasversi con profili ad "I".
Ponte VI05 - Svincolo Pietravairano
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 18 m, trasversi con profili ad "I".
Viadotto VI06 - San Felice (Rio delle Starze)
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 5 luci (45-60-45-45-45 m) trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati, pile a fusto circolare.
Ponte VI07 - Canale di bonifica esistente
Impalcato a telaio in calcestruzzo armato con piedritti fondati su pali, luce 8 m.
Ponte VI08 - Svincolo Pietramelara
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 22 m, trasversi con profili ad "I".
Ponte VI09 - Via Parco

Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo a travi incorporate, luce 22 m.
Ponte VI10 - F.S. CE-PIEDIMONTE MATESE
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo a travi incorporate, luce 20 m.
Ponte VI11 - Svincolo Alife-Dragoni
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (20-30-20 m). trasversi con profili ad "I", pile a setto.
Ponte VI12 - Rio Tella
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (30-50-30 m) trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati, pile a fusto circolare.
Viadotto VI13 - Volturno e SP 69-1
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (55-55-55-65-65-100-72-72-72-72-65-65-65-60-55-40-30 m) trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati, pile a fusto circolare.
Viadotto VI14 - SP 69-3
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (30-42-30 m), trasversi con profili ad "I", pile a fusto circolare.
Viadotto VI15 - Vallone Possente
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (50-50-50 m) trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati, pile a fusto circolare.
Viadotto VI16 - Titerno
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 7 luci (45-57.5-57.5-70-57.5-57.5-45 m) trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati, pile a fusto circolare.
Viadotto VI17 - S.C. Puglianello
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo a travi incorporate, luce

22 m.
Ponte VI18 - SP 69-2
Impalcato continuo, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, 3 luci (30-42-30 m), trasversi con profili ad "I", pile a fusto circolare.
Ponte VI19 - Vallone
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo a travi incorporate, luce 16.5 m.
Ponte VI20 - Vallone Rava
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 30 m, trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati.
Ponte VI21 - Ponte Murato
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 40 m, trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati.
Ponte VI22 - Fosso S. Pietro
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 30 m, trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati.
Ponte VI23 - Fosso castelluccio
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 50 m, trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati.
Ponte VI24 - Fosso Marafi
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 40 m, trasversi diagonali con profili ad "L" accoppiati.
Ponte VI25 - Viabilità secondaria VS24 - Vallone Rava
Impalcato appoggiato, tipologia misto acciaio-calcestruzzo, luce 25 m, trasversi con profili ad "I".

2.2.1 VARO IMPALCATI

Gli impalcati previsti nel progetto sono tutti di tipo misti acciaio calcestruzzo.

Verificata la sostanziale disponibilità di spazi di cantiere nelle aree attigue alle nuove opere da realizzare è possibile assemblare i conci delle travi in acciaio a piè d'opera.

Si distinguono i seguenti due casi:

- Per gli impalcati continui a più campate (VI06, VI11, VI12, VI13, VI14, VI15, VI16 e VI18) si prevede l'impiego di gru mobili e torri provvisorie di varo con funzione di sostegno temporaneo degli impalcati fino alla saldatura dei macro-conci assemblati a piè d'opera.
- Per gli impalcati continui a tre campate (VI01 e VI03), per i viadotti ad una campata semplicemente appoggiati (VI02, VI04, VI05, VI08, VI09, VI10, VI17, VI20, VI21, VI22, VI23, VI24 e VI25) e per tutti i cavalcavia è previsto il sollevamento, attraverso gru mobili, dell'intero impalcato in acciaio assemblato a piè d'opera.

Per tutti gli impalcati le operazioni di getto della soletta e finitura della sede stradale avverranno a seguito del varo delle strutture in acciaio.

La realizzazione delle fondazioni indirette dei viadotti sarà eseguita con i seguenti accorgimenti, coerentemente alle scelte del progettista:

- impiego di pali trivellati con rivestimento in avanzamento fino a 10-15m pc e senza l'uso di fanghi bentonitici, laddove il profilo geotecnico evidenzia la presenza di unità incoerenti o poco consistenti fino alla massima profondità raggiunta dal rivestimento e di materiale con bassa permeabilità o in grado di autosostenersi a profondità maggiori;
- uso di pali tipo CFA, compatibilmente alle profondità da raggiungere ed alle armature necessarie;
- ricorso a pali tipo CAP, per fondazioni di limitata profondità ed ubicate dove

- il profilo geologico o geotecnico evidenzino la presenza circoscritta di trovanti o dove nel corso dell'esecuzione di pali tipo CFA si riscontri l'eccessiva asportazione di materiale dovuta alla presenza di terreni sciolti;
- impiego di fanghi polimerici biodegradabili, se il livello di falda di progetto giace ad almeno 5-10m al di sotto della quota testa palo o dove la stratigrafia di progetto è descritta da unità di consistenza medio-alta.

Qualora, limitatamente ad alcune opere, il progettista decida di fare ricorso a fanghi bentonitici, egli provvederà a giustificare compiutamente la scelta garantendo il rispetto della prescrizione in oggetto

2.3 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE

2.3.1 ASSE PRINCIPALE

La geometrizzazione dell'asse principale 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 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 Caianello alla prog. 0+000; esso si sviluppa lato est ricalcando lo svincolo di San Salvatore Telesino in corrispondenza della prog. 37+000 circa.

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. Per i viadotti esistenti è stato previsto la demolizione e ricostruzione.

I tracciamenti hanno comunque dovuto rispettare la piattaforma esistente per poter

utilizzare i rilevati o gli scavi di approccio alle opere e, soprattutto, per gestire le fasi realizzative e di traffico.

Da un punto di vista geometrico si sono utilizzati elementi rispondenti alla normativa cogente DM 05/11/2001 per una strada di categoria B.

2.3.2 SVINCOLI

L'intervento di progetto prevede l'adeguamento di n. 8 intersezioni a livelli sfalsati (di cui 1 composto dall'adeguamento di due svincoli in sede esistente) 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:

- ✓ Adeguamento Svincolo di Teano (Semisvincolo);
- ✓ Adeguamento Svincolo di Vairano (Semisvincolo);
- ✓ Svincolo di Pietravairano;
- ✓ Svincolo di Pietramelara;
- ✓ Svincolo di Alife-Dragoni;
- ✓ Svincolo di Alvignano;
- ✓ Svincolo di Gioia Sannitica;
- ✓ Svincolo di Faicchio;
- ✓ Svincolo di Fondovalle Isclero.

2.3.3 VIABILITÀ SECONDARIE

Per la realizzazione della nuova infrastruttura si è reso necessario prevedere la realizzazione di viabilità secondarie nate sia dalla necessità di deviare delle viabilità esistenti che dalla necessità di riconnettere porzioni di territorio rese inaccessibili dal nuovo asse viario.

Le viabilità secondarie esistenti sono sia Provinciali, sia Comunali che di tipo vicinali

"bianche" ossia non asfaltate.

Sono state previste quindi diverse tipologie di sezioni per la loro realizzazione in funzione dell'utilizzo delle stesse.

In generale è stato utilizzato il seguente criterio:

- Per le Viabilità poderali è stata utilizzata una sezione tipologica con pavimentato da 6.00 m
- Per le Viabilità caratterizzate da maggiori flussi di traffico è stata invece utilizzata una sezione di tipo F con pavimentato da 8.50 m di tipo F2.
- Per le Viabilità Provinciali è stata utilizzata una sezione di tipo C con pavimentato da 10,50 m.
- Per le Strade non asfaltate è stata utilizzata la sezione tipo relativa alle viabilità poderali con pavimentato da 5.00 m.

2.3.4 SUDDIVISIONE DEL LOTTO IN TRONCHI

L'opera, sotto il profilo della cantierizzazione, è stata suddivisa nei tre tronchi A, B e C come di seguito indicato:

- Tronco C - da prog. 0+000 a prog. 10+500
- Tronco B - da prog. 10+500 a prog. 23+940
- Tronco A - da prog. 23+940 a prog. 36+550

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;

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;
- 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 (CB_03) e due Operativo a servizio del tronco A:
 - Cantiere operativo (CO_04) del Tronco A;
 - Cantiere operativo (CO_03) del Tronco A;
- un Cantiere Base (CB_02) e un cantiere operativo a servizio del tronco B;
 - Cantiere operativo (CO_02) del Tronco B;
- un Cantiere Base (CB_01) e un cantiere operativo a servizio del tronco C:
 - Cantiere operativo (CO_01) del Tronco C;
- Aree tecniche in prossimità di tutte le opere da realizzare;
- 7 aree di Stoccaggio terre.

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

CANTIERI BASE E OPERATIVI					
ID	Km	AREA (mq)	TRONCO	TIPOLOGIA DI CANTIERE	COMUNE
CO_01	0+675	4.500	C	CANTIERE OPERATIVO	CAIANELLO
CB_01	6+470	8.300	C	CANTIERE LOGISTICO	PIETRAVAIRANO
CO_02	11+100	16.100	C	CANTIERE OPERATIVO	PIETRAVAIRANO

CANTIERI BASE E OPERATIVI					
ID	Km	AREA (mq)	TRONCO	TIPOLOGIA DI CANTIERE	COMUNE
CB_02	20+100	12.900	B	CANTIERE LOGISTICO	DRAGONI
CO_03	24+639	3.200	A	CANTIERE OPERATIVO	ALVIGNANO
CO_04	26+149	3.300	A	CANTIERE OPERATIVO	GIOIA SANNITICA
CB_03	32+900	13.300	A	CANTIERE LOGISTICO	FAICCHIO

Lungo il tracciato in corrispondenza delle opere d'arte maggiori sono state previste delle aree tecniche necessarie alle operazioni di realizzazione dell'opera essenzialmente legate all'assemblaggio degli impalcati e al varo, elencate nella seguente tabella.

AREE TECNICHE		
Nome	Ubicazione km	Area (mq)
AT01	1+400	1372
AT02	7+900	3589
AT03	16+700	996
AT04	19+950	2960
AT05	22+400	1406
AT06	24+050	2005
AT07	25+150	4118
AT08	25+700	4761
AT09	26+000	3688
AT10	27+600	1503
AT11	28+400	2227
AT12	30+150	2851
AT13	31+300	2996
AT14	31+550	3396

Le aree hanno dimensioni differenti in funzione sia dell'orografia presente che delle dimensioni delle opere da assemblare.

AREE STOCCAGGIO TERRE				
ID	Km	AREA(mq)	TRONCO	Comune
AD01	0+675	18.500	C	CAIANELLO
AD02	6+470	21.200	C	PIETRAVAIRANO
AD03	11+100	23.000	C	PIETRAVAIRANO
AD04	20+100	30.600	B	DRAGONI
AD05	24+639	24.000	A	ALVIGNANO
AD06	26+149	11.200	A	GIOIA SANNITICA
AD07	32+900	33.000	A	FAICCHIO

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 cantieri principali, partendo dal tronco C per distribuzione secondo le Km.

Per tutti i cantieri di seguito descritti vale la seguente legenda.

LEGENDA

①	GUARDIANA	⑳	DEPOSITO DISTRIBUTORE
②	DORMITORIO	㉑	PESA
③	PARCHEGGI	㉒	SERVIZI IGIENICI
④	INFERMERIA	➡	ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE
⑤	UFFICI	—	VIABILITA' INTERNA AL CANTIERE
⑥	MENSA	++++	RECINZIONE DI CANTIERE
⑦	DEPOSITO RIFIUTI	—	RECINZIONE RETE PLASTICA
⑧	SERBATOIO IDRICO	- - - -	RECINZIONE IN NEW JERSEY
⑨	SPOGLIATOIO	▨	A -AREA CON PIAZZALE PREPARATO CON MATERIALE DA RILEVATO
⑩	TORRE FARO	▨	B -AREA CON PIAZZALE IMPERMEABILIZZATO
⑪	CENTRALE ELETTRICA	▨	C -AREA CON PIAZZALE PREPARATA CON MISTO GRANULARE S=10cm
⑫	CENTRALE TERMICA	▨	D - AREA PREPARATA CON MISTO GRANULARE S=20cm
⑬	CISTERNA GAS	■	P1 -PISTA E AREE PAVIMENTATE IN CONGLOMERATO BITUMINOSO
⑭	LAVAGGIO GOMME	■	P2-PISTA PAVIMENTATA IN MISTO GRANULARE
⑮	PARCHEGGI MEZZI D'OPERA		
⑯	DISOLEATORE		
⑰	OFFICINA		
⑱	MAGAZZINO		
⑲	DISTRIBUTORE		

N.B. PER LA STRATIGRAFIA DELLE PAVIMENTAZIONI SI VEDA QUANTO PREVISTO NELLA "RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE" - T00 CA00 CAN RE01

3.2 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE DEL TRONCO

A

Il Cantiere Base del tronco A è posizionato in prossimità dello Svincolo di Faicchio, alla pk 32+900, ha una superficie di 13.300 mq ed è accessibile dalla S.C. Puglianello.

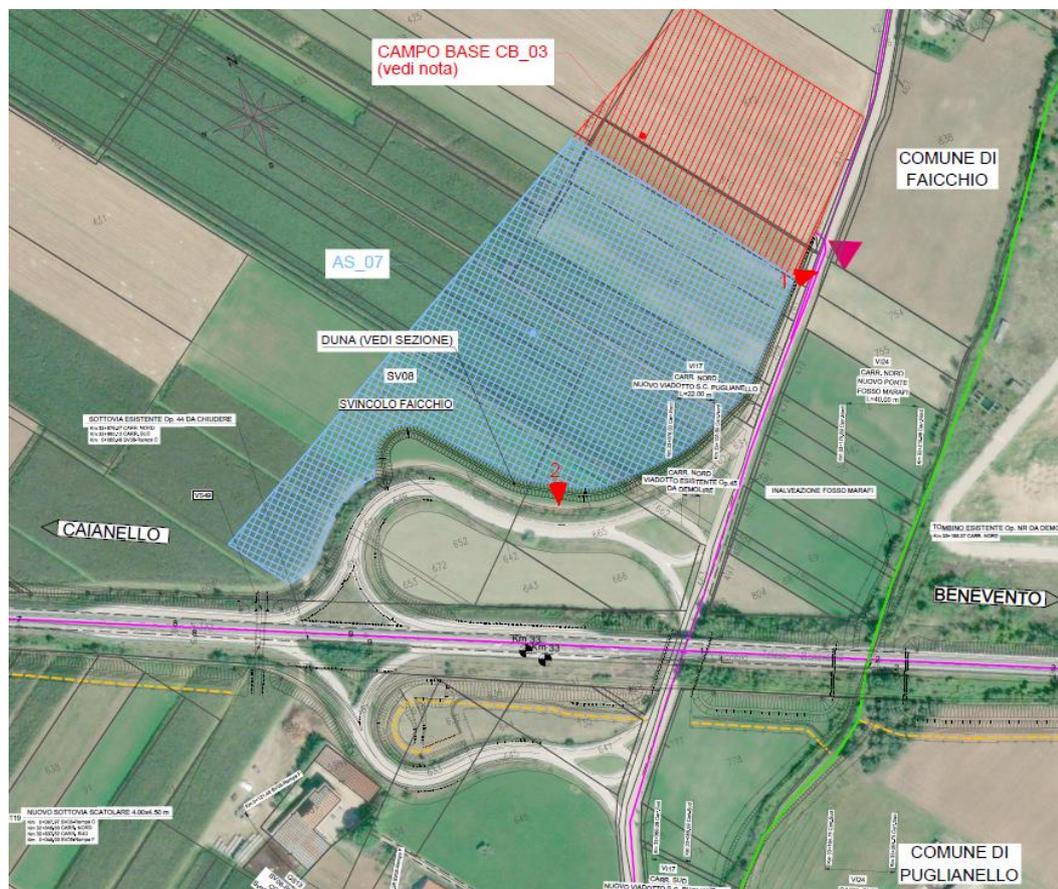
Per la protezione del campo base dagli effetti di un possibile allagamento dovuti al fosso posto a valle della strada comunale Puglianello, è stata realizzata una duna calibrata sulla quota di esondazione della modellazione idraulica, visibile nella tavola di dettaglio del cantiere.

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati 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:

- Guardiaiana

- 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.



Cantiere Base del tronco A CB_03

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati nel cantiere:

- 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.

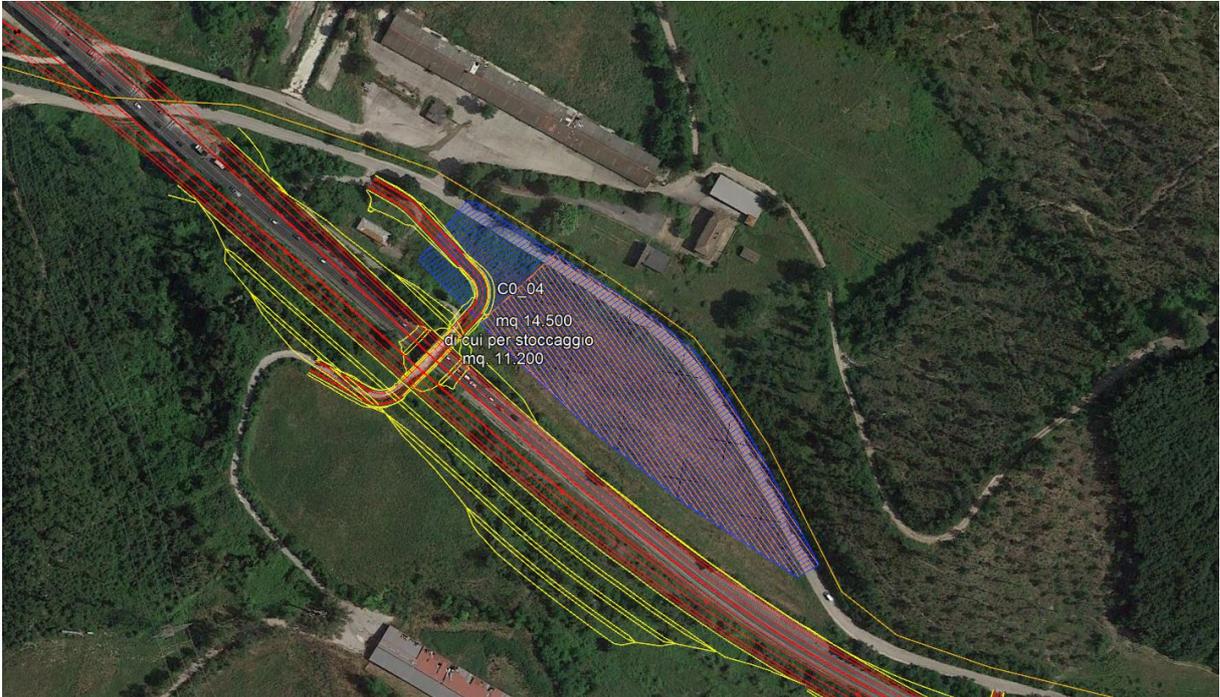
Per quanto riguarda l'approvvigionamento idrico di acqua potabile, il Cantiere Base sarà allacciato agli acquedotti esistenti; ove ciò non risulta possibile, si dovrà prevedere il ricorso a fonti alternative.

3.3 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI CO_04 E CO_03 DEL TRONCO A

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:

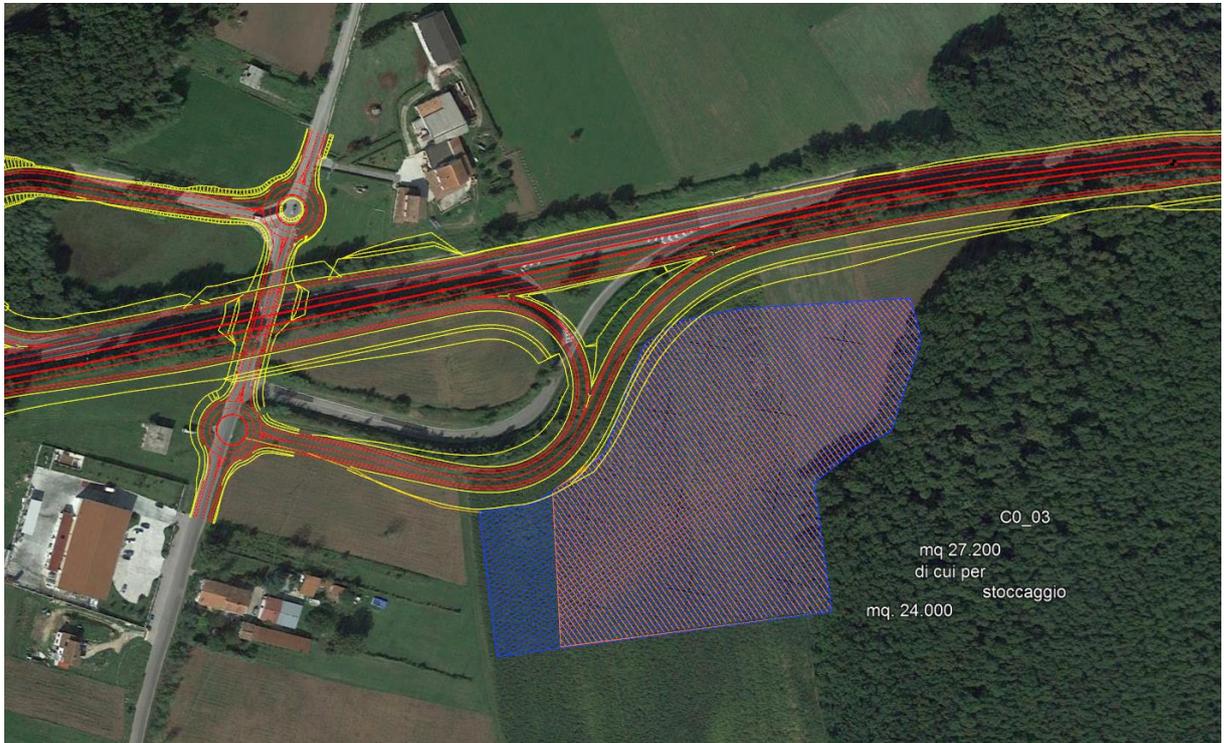
- Guardiania
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Spogliatoi e Servizi igienici;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto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

Il Cantiere Operativo CO_04 del tronco A si trova al Km 26+149 , ha una superficie di mq 3.300 ed è accessibile dalla SP 69.



Cantiere Operativo CO_04 del tronco A

Il Cantiere Operativo CO_03 del tronco A è posizionato in adiacenza dello Svincolo di Alvignano, al Km 24+639, ha una superficie di 3.200 mq ed è accessibile direttamente dalla S.P.N. 66.



Cantiere Operativo CO_03 del tronco A

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 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. È 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.

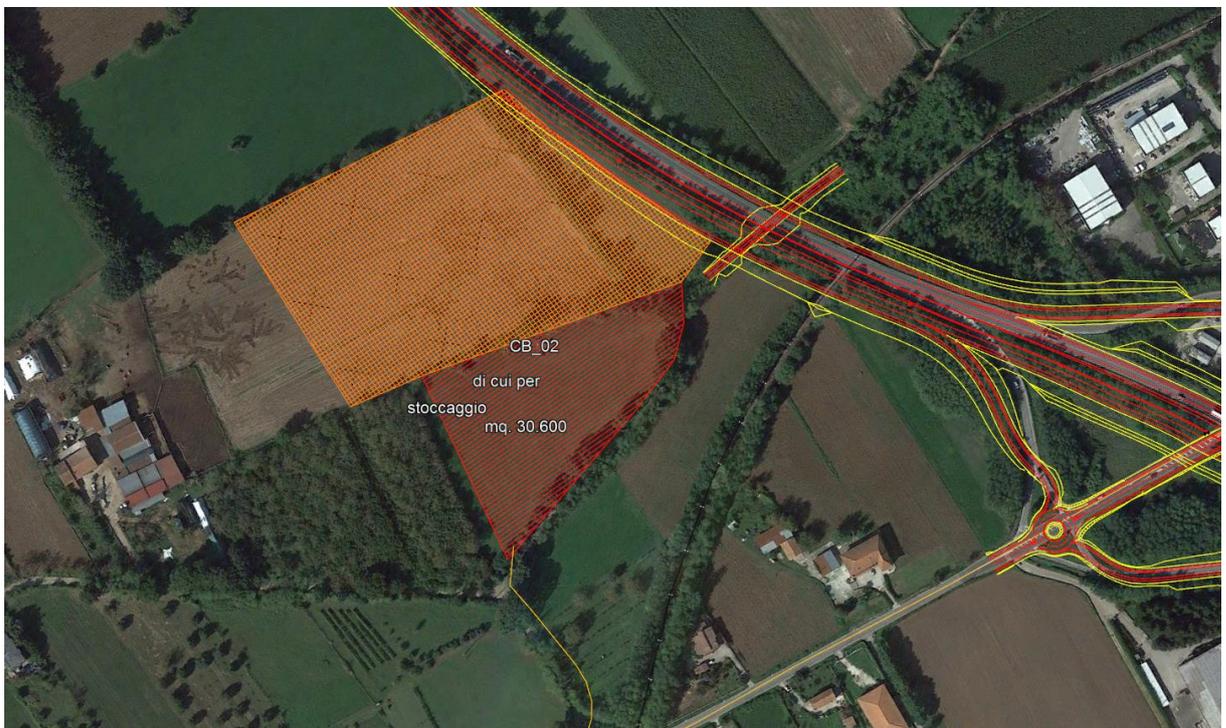
3.4 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE - OPERATIVO DEL TRONCO B

Il Tronco B è dotato di un unico cantiere, che ha funzioni sia di Base che di Operativo, è posizionato in prossimità dello Svincolo di Alife-Dragoni, alla pk 20+100, ha una superficie di 12.900 mq. 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.

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;



Cantiere Base del tronco B CB_02

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati nel cantiere:

- 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.

3.5 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE BASE DEL TRONCO C

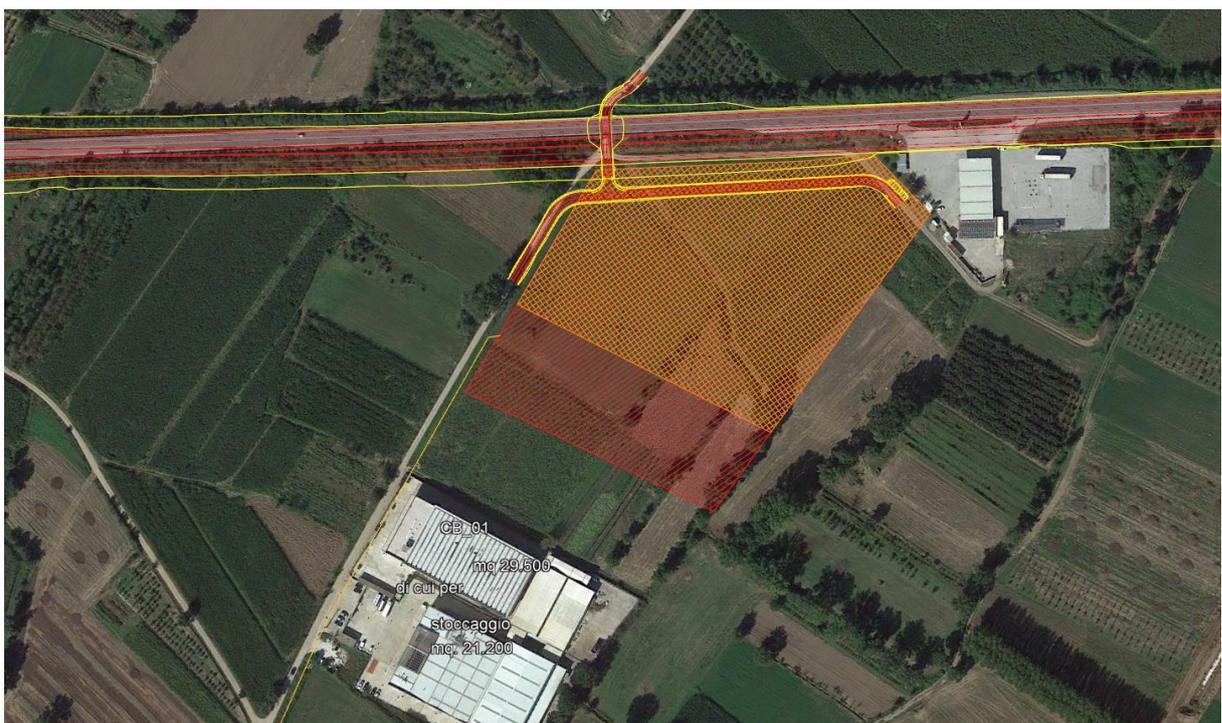
Il Cantiere Base del tronco C è posizionato in prossimità dello Svincolo di Pietravairano, alla pk 6+470, ha una superficie di 8.300 mq.

Nell'ambito del cantiere è prevista la localizzazione degli allestimenti logistici destinati 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:

- 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.



Cantiere Base del tronco A CB_01

Vengono di seguito riportate le principali attrezzature e gli impianti funzionali alle lavorazioni che verranno localizzati nel cantiere:

- 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.

3.6 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI CO_02 E CO_01 DEL TRONCO C

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:

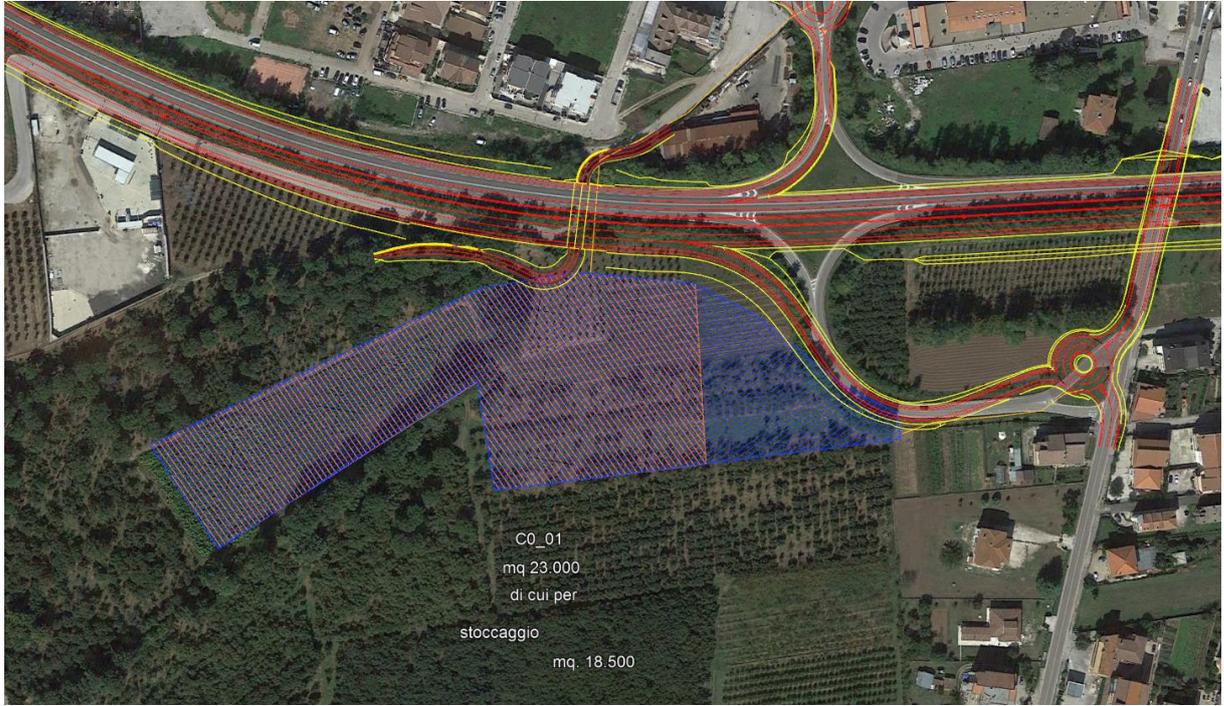
- Guardiania
- Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
- Spogliatoi e Servizi igienici;
- Parcheggio delle autovetture
- zona per lo stoccaggio dei rifiuti assimilabili agli urbani;
- Servizi: torre faro, cabina elettrica, serbatoio idrico, serbatoio per il gasolio, impianto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

Il Cantiere Operativo CO_02 del tronco C si trova al Km 11+100 , ha una superficie di mq 16.100 ed è accessibile dalla S.P.N 34.



Cantiere Operativo CO_02 del tronco C

Il Cantiere Operativo CO_01 del tronco C è posizionato in adiacenza dello Svincolo di Teano, al Km 0+675, ha una superficie di 4.500 mq ed è accessibile direttamente dalla S.P.N. 329.



Cantiere Operativo CO_01 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;
- 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. È 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.

3.7 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Lungo tutto il Lotto sono previste 7 aree di stoccaggio terre, che sono state ubicate in corrispondenza di aree di maggior estensione libere da coltivazioni e su aree pianeggianti:

AREE STOCCAGGIO TERRE				
ID	Km	AREA(mq)	TRONCO	Comune
AD01	0+675	18.500	C	CAIANELLO
AD02	6+470	21.200	C	PIETRAVAIRANO
AD03	11+100	23.000	C	PIETRAVAIRANO
AD04	20+100	30.600	B	DRAGONI
AD05	24+639	24.000	A	ALVIGNANO
AD06	26+149	11.200	A	GIOIA SANNITICA
AD07	32+900	33.000	A	FAICCHIO

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 irrorato superficialmente con nebulizzatori, 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 ridurre le proprietà vegetali di ricostituzione della vegetazione autoctona.

3.8 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DELLE AREE TECNICHE IN PROSSIMITÀ DELLE OPERE DA REALIZZARE

Sono previste lungo il tracciato 34 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

- Ponti
- Cavalcavia
- Sottovia
- Opere di sostegno di maggiore rilevanza

Come per le aree di cantiere ed i siti di deposito temporaneo, anche per le aree tecniche sono state apportate modifiche ed integrazioni rispetto al PD ANAS, dovute a diverse soluzioni di tracciato/opere ovvero a nuove e diverse interferenze

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 400 mq ai 1.000 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.

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 280 presenze medie giornaliere al netto di subappaltatori locali:

- **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 munite 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 provvisoriale, 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:

- **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
- **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
- **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**

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 espanto 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.

Di seguito si riporta la descrizione della sistemazione dei piazzali dei Cantieri Base e/o operativi e delle relative viabilità e piste interne. Preliminarmente alle attività di sistemazione delle aree, come evidenziato in altra sezione della presente relazione, dovrà essere previsto:

- scotico del terreno superficiale e accantonamento del materiale per il suo successivo riutilizzo in fase di ripristino e rinaturalizzazione;
- predisposizione di telo in TNT
- livellamento con materiale da rilevato;

❖ **Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo**

- A – Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali: posa di uno strato di materiale da rilevato fortemente compattato di 30cm;
- B – Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali potenzialmente contaminanti: predisposizione di apposito sistema di impermeabilizzazione (teli in PVC) adeguatamente protetti con materiale granulare e sistema di collettamento a presidio di trattamento idraulico. Nella pagina seguente si riporta lo schema di tale intervento.
- C- Piazzale Baraccamenti Logistici (mensa, uffici, dormitori, servizi igienici, etc): posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 10cm ;

- D – Piazzali aree tecniche ed operative: posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 20cm;
- ❖ Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo
- P1- Viabilità e parcheggi in conglomerato bituminoso realizzate con uno strato di fondazione di 20cm in misto granulare stabilizzato non legato e uno strato di base-binder tal quale di 10cm ;
- P2 – Viabilità e piste in misto granulare stabilizzato non legato di spessore pari a 30cm;

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'APPROVIGIONAMENTO 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 perimetrale 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 tesi 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 fermapiede 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 INDIRIZZI PRELIMINARI GESTIONE AMBIENTALE DEI CANTIERI

Nel Manuale di gestione ambientale dovranno essere descritte le principali attività che caratterizzano il campo base e i cantieri operativi. All'occorrenza al manuale dovranno essere aggiunti documenti operativi (procedure e istruzioni) per la descrizione di:

- Aspetti ambientali;

- Impatti ambientali;
- Conformità legislativa;
- Controllo operativo;
- Procedure istruzioni da applicarsi in altre aree operative.

Tutte le attività amministrative, commerciali, di progettazione, di produzione, di approvvigionamento, logistiche, di gestione del personale e di coordinamento dei cantieri che hanno o che possono avere impatti diretti o indiretti con l'ambiente devono essere considerate nel SGA descritto nel Manuale.

Il MGA in particolare dovrà descrivere:

- le procedure ed i requisiti del sistema gestione ambientale;
- gli elementi necessari allo sviluppo, al mantenimento e all'aggiornamento del SGA;
- i documenti necessari all'effettuazione delle verifiche ispettive del SGA;
- le modalità di addestramento del personale in merito ai requisiti del SGA.

4.9.1 PROFILO AZIENDALE ED ORGANIGRAMMA DI CANTIERE

In questa sezione del MGA l'impresa dovrà descrivere la propria organizzazione aziendale definendo:

- Sedi;
- Suddivisione del personale dipendente;
- Attrezzature e mezzi d'opera.

L'organigramma dovrà evidenziare le figure e il personale impiegato nella gestione della commessa e il personale impiegato nei vari cantieri, indicando le mansioni e/o responsabilità assunte.

4.9.2 ANALISI AMBIENTALE INIZIALE

L'analisi ambientale iniziale dovrà essere svolta sui campi base e i cantieri operativi previsti. L'analisi dovrà comprendere una descrizione generale del contesto ambientale in cui saranno realizzati i campi base, dei siti e dei processi produttivi che vi si svolgeranno e successivamente saranno individuati gli aspetti ambientali legati alle attività, ai prodotti ed ai servizi dei cantieri.

L'analisi iniziale riguarderà una descrizione ambientale del contesto e la descrizione analitica del campo, nella quale evidenziare per ognuno l'organizzazione e i processi produttivi. In via non esaustiva si descriveranno:

- Gli accessi
- La viabilità interna
- Settore amministrativo
- Blocco mensa e alloggi
- Settore operativo e depositi
- Perimetro
- Scarichi idrici, punti di raccolta rifiuti, pozzi, ecc.

Per quanto riguarda i processi produttivi si descriveranno:

- Macchine e attrezzature previste
- Prodotti e materiali stoccati
- Scarti e sottoprodotti
- Materie prime e semilavorati
- Trasporti

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato specifico - Indirizzi per il manuale gestione ambientale - T00_IA02_AMB_RE05_A

4.10 MITIGAZIONI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE

La fase di realizzazione dei lavori di adeguamento del tratto stradale di progetto può determinare delle potenziali alterazioni dello 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.

4.11 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.

4.12 RISCHIO IDRAULICO NELLE AREE DI CANTIERE

Le operazioni da effettuarsi in alveo e/o in golena dovranno essere 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.

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.

4.13 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI

Mezzi impiegati nelle aree di cantiere possono essere sinteticamente classificati in 5 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). 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).
- **mezzi per la realizzazione delle pavimentazioni** (Autobetoniere, Veicoli a cassone, Vibro-finitrici, Asfaltatrici, etc) .

Come principio generale per i mezzi e attrezzature di cantiere dovranno essere impiegati sempre macchinari adeguati alle necessità di lavoro ed ai carichi trasportati.

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

- Autobetoniere
- Autocarro

- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Alsfaltatrici
- Betoniera
- Piattaforme By Bridge e Cestelli Mobili
- 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
- Saldatrici
- 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	KM	MQ	TIPOLOGIA CANTIERE	TRONCO	ATTIVITÀ	APPRESTAMENTI MEZZI MACCHINARI
CB_01	6+470	8.300	LOGISTICO	C	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
CO_01	0+675	4.500	OPERATIVO	C	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, piegaferri, trapani, betoniere autogrù asphaltatrice
CO_02	11+100	16.100	OPERATIVO	C	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, piegaferri, trapani, betoniere autogrù asphaltatrice

ID	KM	MQ	TIPOLOGIA CANTIERE	TRONCO	ATTIVITÀ	APPRESTAMENTI MEZZI MACCHINARI
CB_02	20+100	12.900	LOGISTICO	B	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
CO_03	24+639	3.200	OPERATIVO	A	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, piegaferri, trapani, betoniere autogrù asphaltatrice
CO_04	26+149	3.300	OPERATIVO	A	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, piegaferri, trapani, betoniere autogrù asphaltatrice

ID	KM	MQ	TIPOLOGIA CANTIERE	TRONCO	ATTIVITÀ	APPRESTAMENTI MEZZI MACCHINARI
CB_03	32+900	13.300	LOGISTICO	A	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

AREE TECNICHE						
ID	KM	AREA	TRONCO	ATTIVITÀ	MEZZI MACCHINARI	
Tutte le Aree Tecniche	-	-	-	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 piegaferri, trapani, betoniere autogrù, asfaltatrice	

AREE DI STOCCAGGIO TERRE						
ID	KM	Mq	TRONCO	ATTIVITÀ	MEZZI E MACCHINARI	
AD01	0+675	18.500	C	Deposito provvisorio terre e terreno vegetale	autocarri escavatori pale terne	
AD02	6+470	21.200	C			
AD03	11+100	23.000	C			
AD04	20+100	30.600	B			
AD05	24+639	24.000	A			
AD06	26+149	11.200	A			
AD07	32+900	33.000	A			

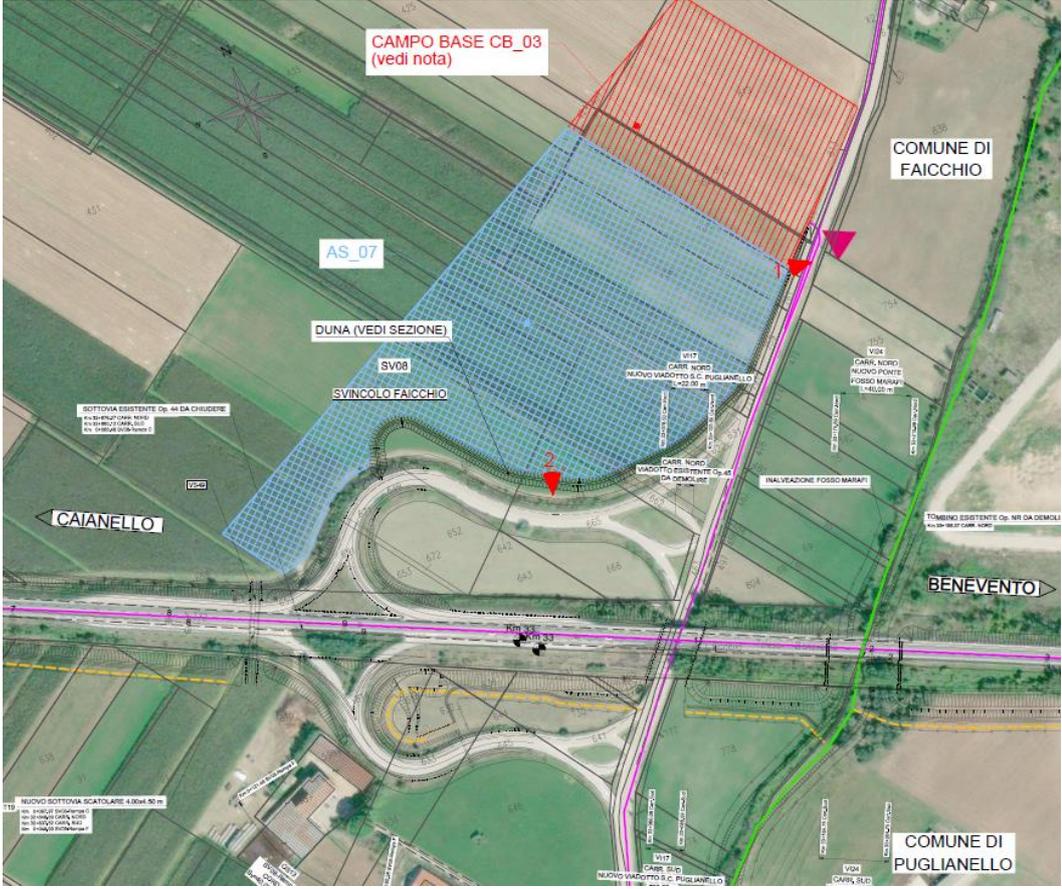
5 DESCRIZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

5.1 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

Denominazione: CANTIERE CB_03 – CANTIERE BASE TRONCO A	Comune: Faicchio (BN)
Superficie: 13.300 mq	
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.</p>	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area si trova di fianco alla sede stradale attuale, e adiacente alla viabilità locale (Strada Comunale Puglianello). L'area è attualmente già antropizzata ad uso agricolo.</p>  <p style="text-align: center;">Cantiere Base del tronco A CB_03</p>	



Vista dell'area dalla strada Comunale Puglianello



Vista dal ramo di svincolo della SS372 Telesina

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità locale ad est dell'area di cantiere (Strada Comunale Puglianello).

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

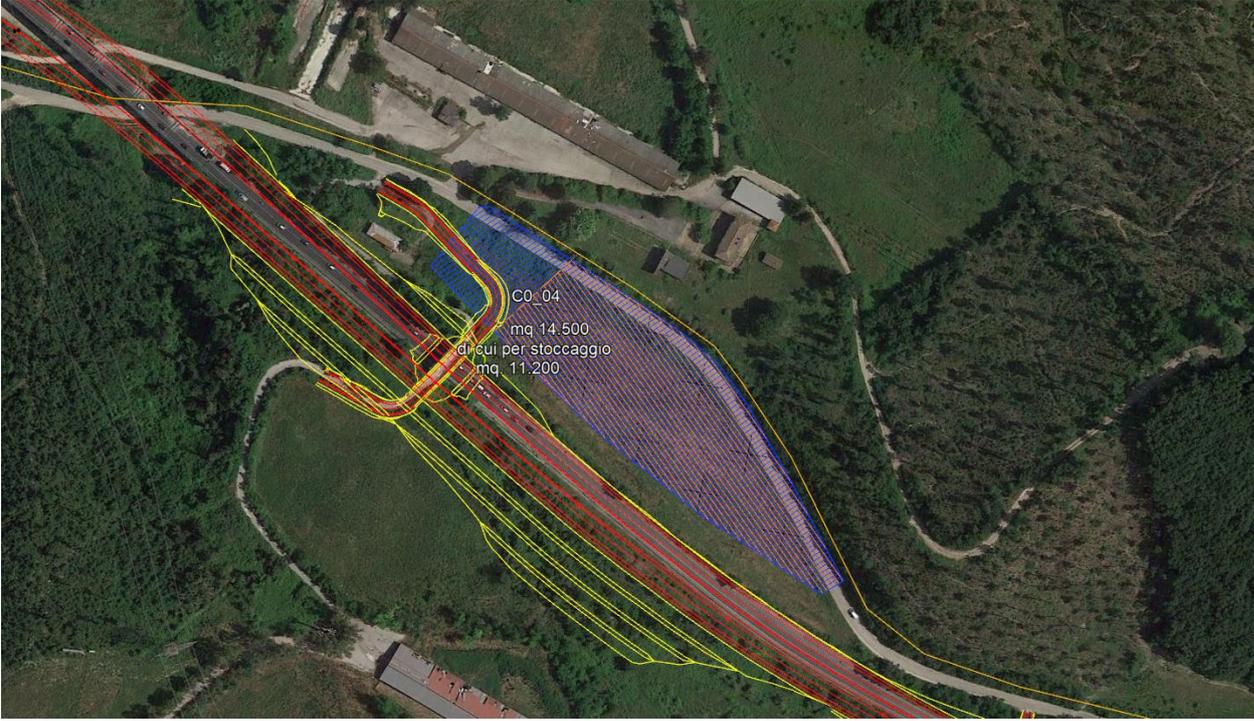
All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:

- 1 guardiania;
- Mensa;
- Dormitori per 280 persone;
- Infermeria;
- Uffici;

- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale Termica;
- Cisterna del gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 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 CO_04 – CANTIERE OPERATIVO TRONCO A	Comune: Gioia Sannitica (CE)
Superficie: 3.300 mq	
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>Il cantiere funge da cantiere operativo e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.</p>	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area si trova di fianco alla sede stradale attuale ed è adiacente alla viabilità locale. L'area è attualmente già antropizzata.</p>	
	
<p style="text-align: center;">Cantiere Operativo C.O.04 del tronco A</p>	



Vista dell'area dalla Statale



Vista dalla SS3720Telesina

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 20 persone;
- Infermeria;
- 1 fabbricato ad uso ufficio;
- Servizi igienici;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale Termica;
- Cisterna del gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 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 – CANTIERE OPERATIVO CO_03 TRONCO A	Comune: Alvignano (CE)
--	---------------------------

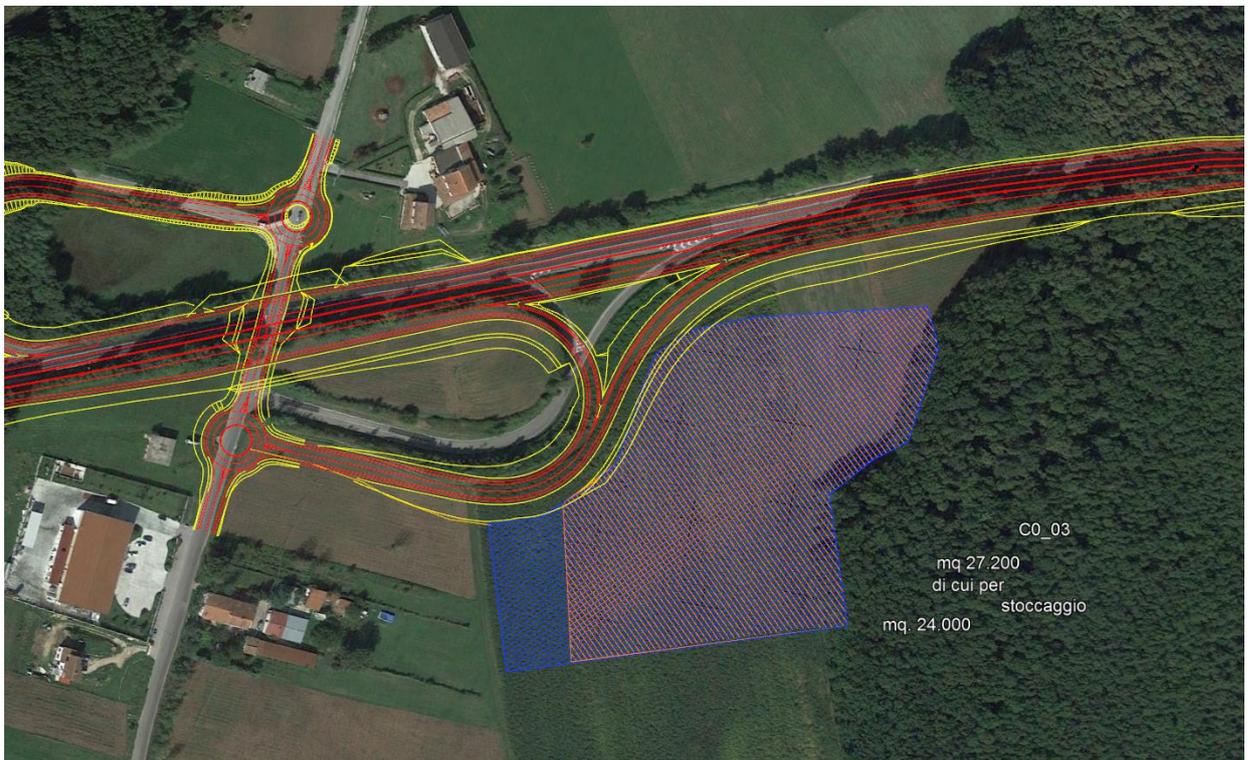
Superficie: 3.200 mq

UTILIZZO DELL'AREA

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

POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA

L'area si trova a fianco dello svincolo di Alvignano, tra la rampa di svincolo e un'area boscata. L'area non è attualmente già antropizzata.



Cantiere Operativo CO_03 del tronco A



Vista dell'area dalla SP66



Vista dell'area dalla SP66

<p style="text-align: center;">VIABILITÀ DI ACCESSO</p> <p>L'accesso al cantiere è possibile dalla SP66 a Ovest dell'area di cantiere.</p>
<p style="text-align: center;">PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE</p> <p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• rimozione piante e scotico;• livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato;• installazione di una recinzione.
<p style="text-align: center;">IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE</p> <p>All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:</p> <ul style="list-style-type: none">• 1 guardiania;• Spogliatoi per 40 persone;• Infermeria;• 1 fabbricato ad uso ufficio;• Servizi igienici;• Deposito rifiuti;• Serbatoio idrico;• Disoleatore;• Magazzino;• Distributore;• Deposito distributore;• Pesa;• Torri faro.• Impianto di terra;• Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.
<p style="text-align: center;">RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.</p>

Denominazione: CANTIERE CB_02 – CANTIERE BASE TRONCO B	Comune: Dragoni (CE)
---	-------------------------

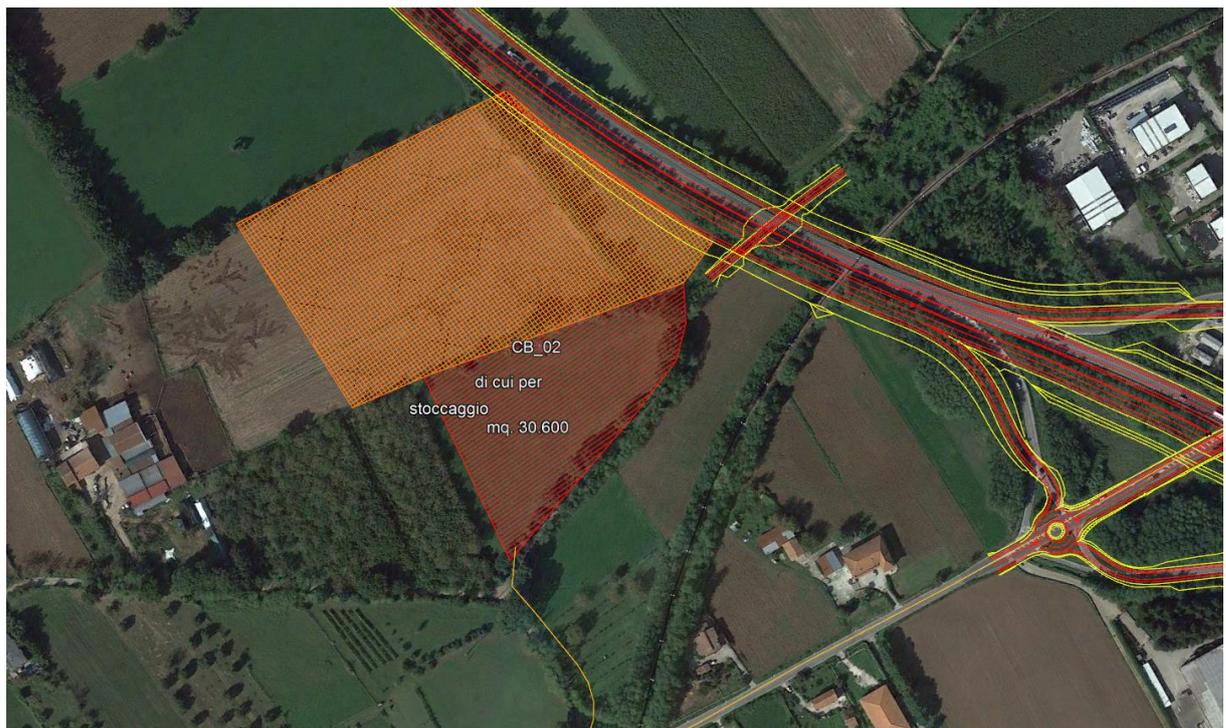
Superficie: 12.900 mq

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.



Cantiere Base del tronco B CB_02



Vista dell'area dalla strada locale



Vista dalla SS372 Telesina

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 280;
- Infermeria;
- 2 fabbricati ad uso ufficio;
- Mensa;
- Deposito rifiuti;
- Serbatoio idrico;
- Centrale elettrica;
- Centrale termica;
- Cisterna gas;
- Disoleatore;
- Officina;
- Magazzino;
- Distributore;
- Deposito distributore;
- Pesa;
- 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 CO_02 CANTIERE OPERATIVO TRONCO C	Comune: Pietravairano (CE)
--	-------------------------------

Superficie: 16.100 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.



Cantiere Operativo CO_02 del tronco C



Vista dell'area di cantiere dalla SP34



Vista dell'area di cantiere dalla SP34

VIABILITÀ DI ACCESSO

L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità provinciale che circonda l'area di cantiere (SP34).

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 80 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;
- 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 CB_01 – CANTIERE BASE TRONCO C	Comune: Pietravairano (CE)
---	-------------------------------

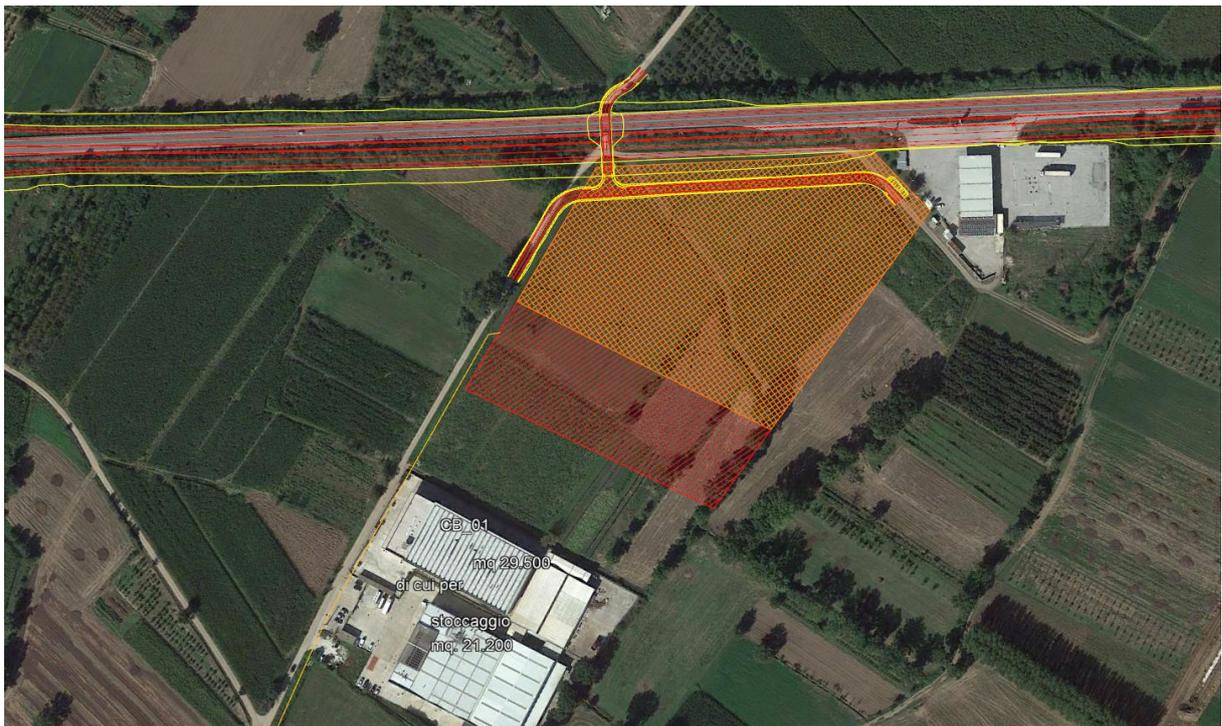
Superficie: 8.300 mq

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 occupata da edifici industriali.



Cantiere Base del tronco A CB_01

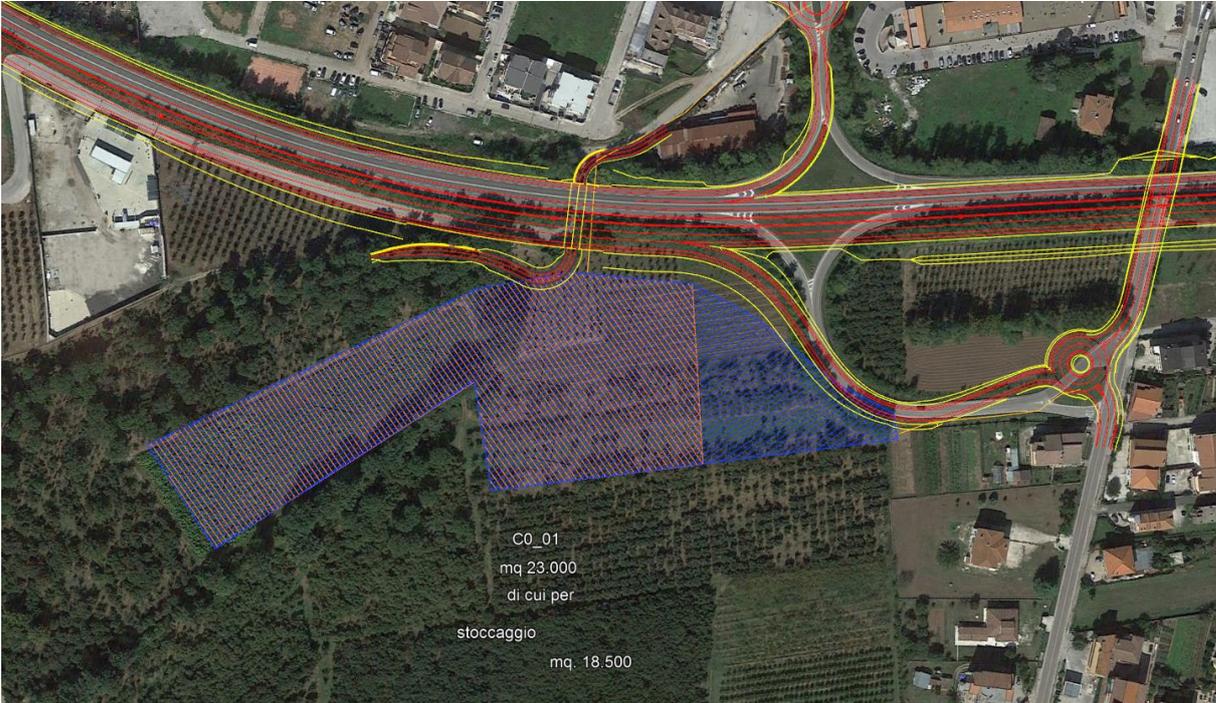


Vista dell'area dalla strada Statale SS372 Telesina



Vista dell'area dalla strada Statale SS372 Telesina

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: <ul style="list-style-type: none">• 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: <ul style="list-style-type: none">• 1 guardiana;• Dormitori per 180;• Infermeria;• 2 fabbricati ad uso ufficio;• Mensa;• Deposito rifiuti;• Serbatoio idrico;• Centrale elettrica;• Centrale termica;• Cisterna gas;• Disoleatore;• Officina;• Magazzino;• Distributore;• Deposito distributore;• Pesa;• 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 CO_01 CANTIERE OPERATIVO TRONCO C	Comune: Caianello (CE)
Superficie: 4.500 mq	
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.</p>	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>Il cantiere funge da cantiere base con alcuni apprestamenti operativi e contiene numerosi baraccamenti ad uso delle maestranze.</p> <div style="text-align: center;">  <p style="text-align: center;">C0_01 mq 23.000 di cui per stoccaggio mq. 18.500</p> </div> <p style="text-align: center;">Cantiere Operativo CO_01 del tronco C</p>	



Vista dell'area dalla strada Statale SS372 Telesina



Vista dell'area dal ramo di svincolo della Statale SS372 Telesina

<p>VIABILITÀ DI ACCESSO</p> <p>L'accesso al cantiere è possibile dalla viabilità provinciale che circonda l'area di cantiere (SP329).</p>
<p>PREPARAZIONE ALL'AREA DI CANTIERE</p> <p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione piante e scotico; • livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto stabilizzato; • installazione di una recinzione.
<p>IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE</p> <p>All'interno del campo base si prevede l'installazione delle seguenti strutture:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 guardiania; • Dormitori per 40 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; • Torri faro. • Impianto di terra; • Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche.
<p>RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area verrà ripristinata allo stato precedente l'apertura del cantiere.</p>

6 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.

Su tutta la tratta, si prevede di utilizzare la rete delle strade secondarie solo nella fase iniziale di impianto delle aree di cantiere, per poi movimentare i materiali lungo le piste che verranno realizzate sul sedime dell'infrastruttura di progetto e che verranno realizzate contestualmente all'avanzamento delle operazioni di scotico.

Vista la posizione delle cave e dei siti di conferimento identificati nell'elaborato di dettaglio, sarà utilizzata per il transito dei materiali principalmente la Telesina esistente, oltre ad alcune statali e provinciali che vengono intersecate lungo il cantiere.

In generale 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 (strettezze, 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.

6.1 PISTE DI CANTIERE E VIABILITÀ ESISTENTI

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

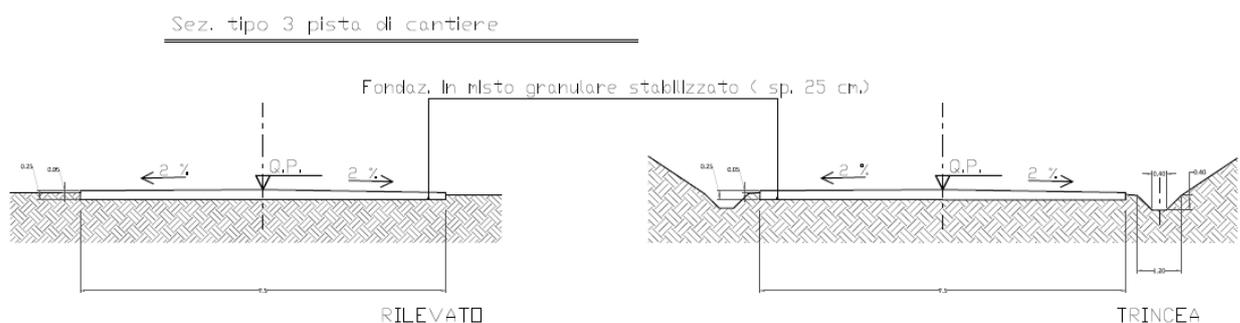
- Strade esistenti (strade bianche e/o bitumate);
- Piste di nuova realizzazione, quando non ricalcano percorsi esistenti

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 ulteriore 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.



Sezione tipologica piste di cantiere (bianche)

Per quanto riguarda gli adeguamenti provvisori delle strade bitumate esistenti si dovrà prevedere:

- Scotico del terreno vegetale e preparazione del piano di posa;
- Realizzazione della fondazione stradale (15cm di misto granulare stabilizzato non legato)
- Realizzazione di uno strato da 10 cm di base/binder e completamento con manto di usura da 3cm;

- Eventuale riposizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto.

Al termine delle attività, se non diversamente richiesto dall'Ente proprietario della strada si dovrà provvedere alla demolizione dell'ampliamento della pavimentazione ed al ripristino dello stato preesistente.

6.2 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, approvigionare 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.

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera dovranno essere previsti appositi interventi di ripristino/manutenzione delle viabilità comunali e poderali interessate dai flussi di traffico di cantiere.

Tali interventi, inseriti nelle somme a misura del computo metrico, potranno essere riferibili alle seguenti tipologie:

- Risanamenti superficiali del manto pavimentato: ripristino di buche diffuse e/o isolate;
- Risanamenti profondi: prevedono la demolizione completa di porzione dei tratti ammalorati delle pavimentazioni esistenti ed il rifacimento completo della sovrastruttura stradale;
- Ripavimentazioni dello strato di usura: prevede la scarifica ed il rifacimento del manto di usura dei tratti ammalorati;
- Rifacimento della segnaletica stradale orizzontale.

Tali interventi dovranno essere estesi anche alle viabilità di progetto, integrative e/o sostitutive di quelle esistenti, che saranno utilizzate dai mezzi per la realizzazione dell'opera. Per tali viabilità si prevede la realizzazione dello strato di usura solo una volta terminati i transiti di cantiere.

Inoltre per prevenire l'ammaloramento della sede statale pubblica in genere (statali, provinciali, comunali, etc) si prescrive che dovranno essere installati idonei **impianti lavar ruote** 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.

7 FABBISOGNI E SMALTIMENTO

7.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

I riferimenti normativi per la redazione del presente Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo quali sottoprodotti sono costituiti dall'artt. 184bis, dall'art. 49 del decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1 e dal Decreto Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017 n. 120.

Il presente documento, che forma parte integrante della delibera di approvazione del progetto relativo all'intervento denominato "S.S. N. 372 "Telesina", itinerario Caianello (A1) – Benevento, Adeguamento in sede della S.S. N. 372 "Telesina" – Lotto 2, dal Km 0+000 al Km 37+000", riassume le prescrizioni e le raccomandazioni di cui alla Delibera CIPE n. 100/2006, alla quale detta approvazione resta subordinata.

Il documento ha l'obiettivo di chiarire le modalità che ANAS sta adottando per ottemperare nel Progetto Definitivo alle prescrizioni e raccomandazioni contenute nella Delibera di cui sopra.

Come specificato nelle Disposizioni finali della Delibera CIPE n. 100/2006 la Commissione VIA procederà – ai sensi dell'art. 20, comma 4, del decreto legislativo n. 190/2002 – a verificare l'ottemperanza del progetto definitivo alle prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale e ad effettuare gli opportuni controlli sull'esatto adempimento dei contenuti e delle prescrizioni di detto provvedimento.

Il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (oggi MIMS), in sede di approvazione della progettazione definitiva, provvederà alla verifica di ottemperanza alle prescrizioni che debbono essere recepite in tale fase.

Di conseguenza nell'ambito degli elaborati progettuali si rende necessaria la redazione del piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, nel rispetto dell'attuale normativa in materia.

7.2 CAVE E DEPOSITI

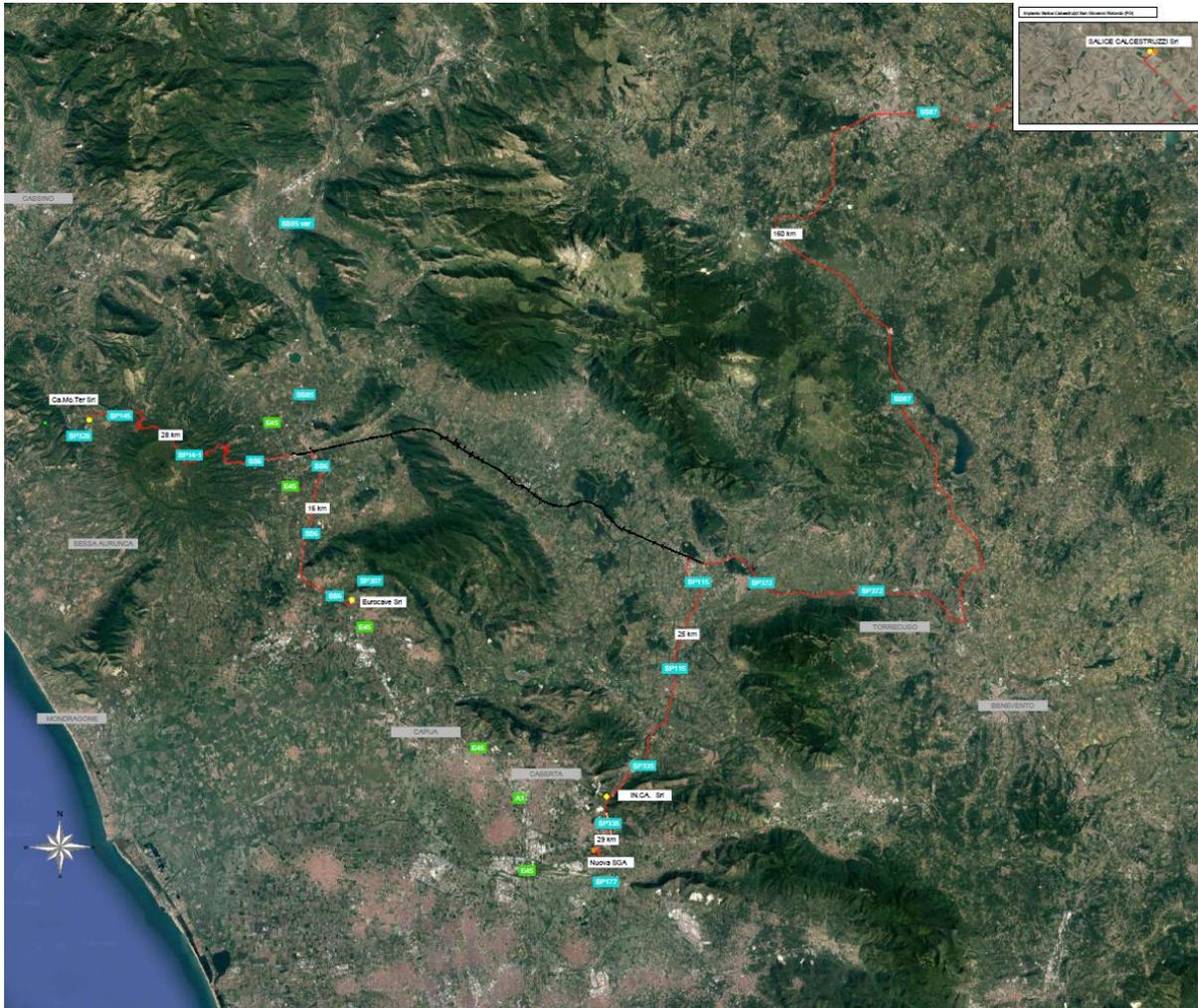
Dall'analisi dei volumi in gioco, per la realizzazione dei corpi stradali abbiamo necessità di acquistare e smaltire materiale. Sono stati considerati come siti di approvvigionamento e smaltimento:

- Siti di Approvvigionamento Materiale:
 - CA.MO.TER Srl;
 - IN.CA Srl;
 - Eurocave Srl.
- Siti di Smaltimento Materiale:
 - Nuova SGA Srl;
 - Salice Calcestruzzi Srl.

Di seguito si riporta una Tabella riassuntiva dei siti e le relative distanze dal cantiere:

SITI APPROVVIGIONAMENTO		
SITI	DISTANZA DAL CANTIERE	ZONA UBICAZIONE SITI
CA.MO.TER	28 km	Rocca d'Evandro loc. Acquamara (CE)
IN.CA. Srl	25 km	Maddaloni loc. Crocelle (CE)
Eurocave Srl	16 km	Pignataro Maggiore (CE)
SITI SMALTIMENTO		
Nuova SGA Srl	29 km	Maddaloni loc. Carrarone-Migliarole (CE)
Salice Calcestruzzi Srl	160 km	S.P.28 incrocio S.P.74 Località "Valle del Campanaro - Costarelle" San Giovanni Rotondo (FG)

Nell'immagine seguente è visibile la corografia delle cave e delle discariche



8 MATERIALI PROVENIENTI DAGLI SCAVI

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 reimpiego massimo, in particolare nell'ambito dell'opera in progetto:

- il materiale proveniente dallo scavo dei terreni e dalle demolizioni (demolizione rilevati esistenti e pavimentazione, calcestruzzo da demolizione opere) sarà utilizzato per la formazione del rilevato stradale. Il terreno sarà recuperato sia tal quale che con la stabilizzazione a calce, limitatamente ai terreni idonei a tale pratica industriale, mentre il riutilizzo delle demolizioni, supportato in cantiere da un impianto mobile, avverrà tal quale;
- il materiale superficiale vegetale servirà per la realizzazione di tutte le altre lavorazioni quali rivestimenti scarpate e fossi di guardia, formazione aiuole e aree verdi, riempimento di cavi, ecc..

Di seguito nella tabella sono indicati i volumi delle terre e rocce da scavo che saranno scavate, riutilizzate e smaltite nonché il materiale che dovrà essere fornito dalle cave:

SCAVI		Terreno (mc)	Terreno Vegetale (mc)
	Scavo bonifica	211.330	
	Scavo sbancamenti	886.355	
	Scavo idraulica di linea	91.250	
	Scavo opere d'arte	547.602	
TOTALE	1.736.537	269.508	
FABBISOGNI	Terre da rilevato per ripristino scotico	269.508	
	Terre da rilevato per ripristino bonifica	211.330	
	Terre da rilevato per solido stradale	1.976.426	
	Terre da rilevato per comp. cedimenti	100.000	
	Ritombamento opere d'arte	476.414	
	TOTALE	3.033.678	193.938
RECUP ERO	Terreno tal quale + terreno trattato a calce	728.156	
	Riciclati cls opere d'arte	158.000	
	Ritombamento opere d'arte	476.414	
	TOTALE	1.362.570	193.938

Fabbisogno	Riutilizzo (terre + riciclati)	<i>FORNITURA DA CAVA</i>
3.033.678 mc	1.362.570 mc (728.156mc + 476.414mc + 158.000mc)	1.671.108 mc
Totale scavi terre	Riutilizzo terre	<i>ESUBERI TERRE DA SMALTIRE</i>
1.736.537 mc	1.204.569 mc (da 728.156mc + 476.414mc)	531.968 mc
Totale scavi terreno vegetale	Riutilizzo terreno vegetale	<i>ESUBERI TERRENO VEGETALE DA SMALTIRE</i>
269.508 mc	193.938 mc	75.570 mc

Si rimanda all'elaborato "Piano di gestione materie" - T00_GE08_GEO_RE01 per la definizione analitica del piano di utilizzo.

9 FLUSSI DI TRAFFICO E PROGRAMMAZIONE DEI LAVORI

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/ 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.

10 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 antipioggia, 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.

11 ORGANIZZAZIONE DELLE FASI OPERATIVE

Per una maggiore comprensione delle fasi di realizzazione si rimanda agli elaborati da T00CA00CANPE00 a T00CA00CANPE28 e al crono programma dei lavori T00CA00CANCRO1 e T00CA00CANCRO2.

Come detto l'intervento di progetto è stato diviso in 3 tronchi così definiti:

- Tronco C - da prog. 0+000 a prog. 10+500
- Tronco B - da prog. 10+500 a prog. 23+940
- Tronco A - da prog. 23+940 a prog. 36+550

La successione delle attività avverrà lungo il tracciato di progetto secondo 9 estese di cantiere consecutive: 3 per ogni singolo tronco con lunghezza variabile.

Ognuna delle singole estese di cantiere è a sua volta suddivisa in un cantiere di ampliamento della nuova carreggiata fuori sede ed in uno di adeguamento della carreggiata esistente.

La lunghezza delle aree di cantiere coincide sostanzialmente con i tratti stradali in cui l'allargamento della nuova carreggiata passa dal lato direzione Benevento a quello Caianello e viceversa. Tale scelta è stata dettata:

- dalla necessità di individuare tratti di intervento significativi per l'esecuzione dei lavori e contemporaneamente limitare le soggezioni al traffico con carreggiata ridotta sul sedime esistente;
- dalla possibilità nelle zone iniziali e terminali di ogni singolo cantiere di gestire i flussi di traffico tra carreggiata esistente e carreggiata ampliata essendo zone in cui le due piattaforme sono sostanzialmente in quota. Laddove non sia possibile garantire tale aspetto saranno realizzate delle modeste rampe con opere di sostegno provvisorie realizzate tramite muri in terra rinforzata.

L'intervento sarà quindi organizzato procedendo a partire dal tronco A fino al C. Per ciascuna estesa dei 9 cantiere, 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 viene organizzato a 2 corsie da 3.75m, una per ogni senso di marcia, e piattaforma ridotta a 7.50m.

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, alla realizzazione di parte dei nuovi tombini/scatolari ed al loro prolungamento 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.

- la seconda, in cui il traffico viene spostato sulla nuova carreggiata, utilizzandone in fase provvisoria le due corsie da 3.75m per il doppio senso di marcia, come nella configurazione attuale, con piattaforma a disposizione del traffico paria a 9.50.

Verranno eseguiti i lavori di adeguamento della carreggiata esistente alla sezione stradale finale prevista in progetto, compreso il completamento delle opere di attraversamento realizzato parzialmente nella fase precedente, le opere di sostegno e gli interventi di nuova realizzazione o adeguamento dei ponti e viadotti.

La separazione e la protezione del cantiere dal traffico sarà assicurata

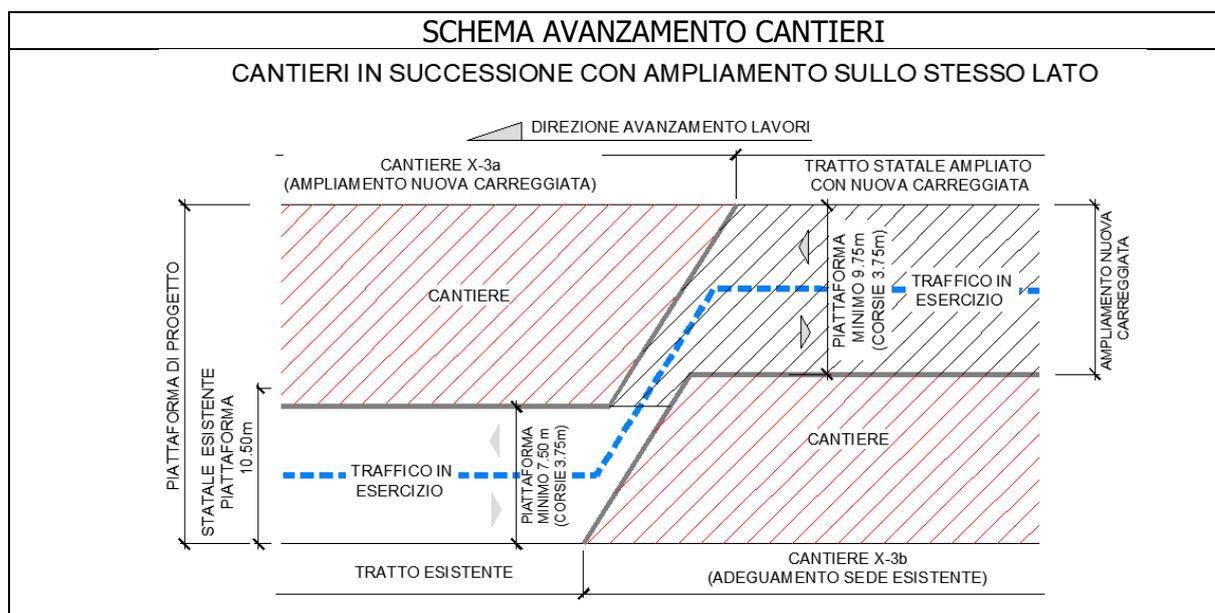
dall'installazione di barriere new-jersey in cls con rete antipolvere e antivisuale.

L'apertura dei cantieri prevede inoltre che, una volta realizzata una tratta di ampliamento della nuova carreggiata, nella fase successiva i lavori procedono contemporaneamente con il cantiere in ampliamento consecutivo e con l'adeguamento del sedime esistente del tratto precedentemente ampliato.

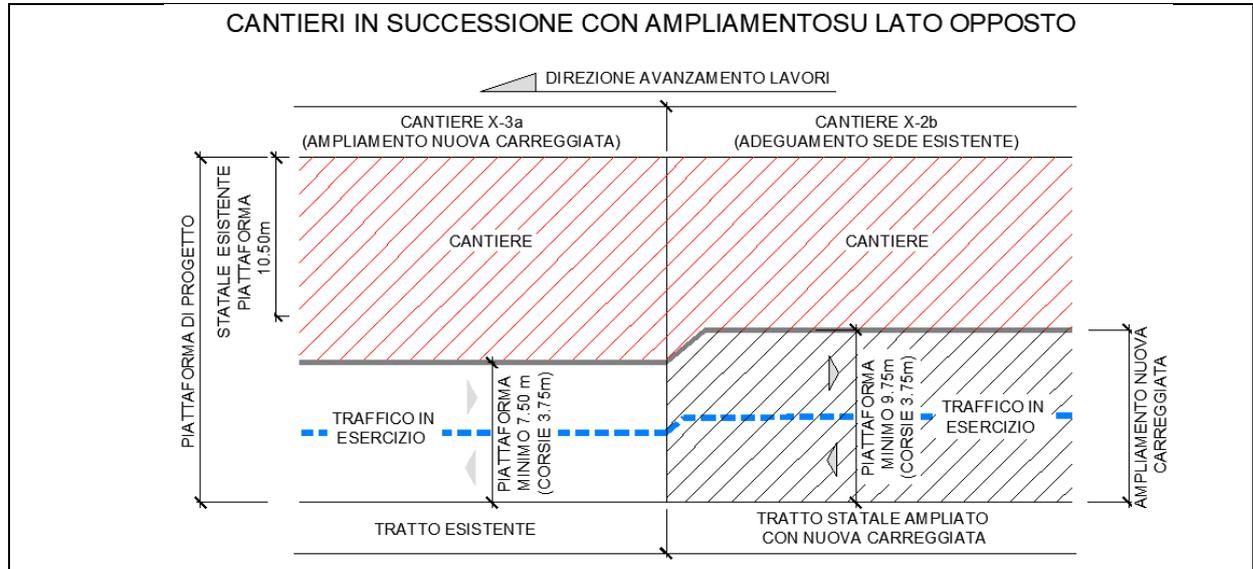
Tale contemporaneità e sovrapposizione dei cantieri consente un avanzamento complessivo delle attività di adeguamento/ampliamento e la possibilità:

- di attivare in successione tratti completi a 4 corsie in ragione della progressione di lavori;
- di poter massimizzare il riutilizzo delle pavimentazioni esistenti per il confezionamento di quelle di progetto.

Di seguito si riporta lo schema di avanzamento dei cantieri descritto con la contestuale gestione del traffico veicolare.



SCHEMA AVANZAMENTO CANTIERI



Gli interventi sugli svincoli prevedono laddove possibile la tenuta in esercizio di tutte le rampe, solo quando ciò non sia possibile, la chiusura delle rampe di uscita ed ingresso sul corrispondente lato di avanzamento dei lavori. Per l'attraversamento dell'asse della statale ed i collegamenti saranno utilizzate viabilità secondarie limitrofe e gli svincoli immediatamente precedenti e/successivi oppure l'adeguamento per micro fasi della sede esistente.

Gli svincoli interessati sono i seguenti:

- Adeguamento Svincolo di Teano (Semisvincolo);
- Adeguamento Svincolo di Vairano (Semisvincolo);
- Svincolo di Pietravairano;
- Svincolo di Pietramelara;
- Svincolo di Alife-Dragoni;
- Svincolo di Alvignano;
- Svincolo di Gioia Sannitica;
- Svincolo di Faicchio;
- Svincolo di Fondovalle Isclero;

Per il dettaglio sulle modalità di svolgimento della circolazione nei vari svincoli si rimanda agli elaborati T00_CA01_CAN_PE01-08.

11.1 DURATA DEI LAVORI

La durata dell'intero intervento è pari a **2290 gnc** per tutti i rispettivi tronchi in cui si è organizzato il cantiere.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato T00_CA00_CAN_CR01_A.

11.2 ANDAMENTO STAGIONALE - TABELLA CLIMATICO AMBIENTALE

Nel calcolo della durata delle attività definita con riferimento ad una produttività di progetto ritenuta necessaria per la realizzazione dell'opera, si è tenuto conto della prevedibile incidenza di giorni di andamento stagionale, nonché della chiusura dei cantieri per festività o ferie collettive degli addetti ai lavori. Posta pari al 100% la produttività mensile è stato previsto che le variazioni dei singoli mesi possano oscillare tra il 15% ed il 95% a seconda di tre possibili scenari: Favorevole, Normale, Sfavorevole.

Tabella A													
Tabella Climatico Ambientale													
Condizione	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	media
Favorevole	90	90	90	95	95	95	95	60	95	95	90	60	87,5
Normale	30	30	75	90	90	90	90	45	90	90	75	30	68,75
Sfavorevole	15	15	45	90	90	90	90	45	90	75	45	15	58,75

Tabella B				
C1 = FAVOREVOLE	100	:	87,5	= 1,14
C2 = NORMALE	100	:	68,7	= 1,45
C3 = SFAVOREVOLE	100	:	58,7	= 1,70

Non conoscendo la data effettiva di inizio lavori, e considerando che i lavori saranno svolti nella Campania sud-orientale, si è ritenuto di assegnare le condizioni appartenenti alla Classe C1, cioè Favorevoli, sulla base dei dati storici di piovosità del territorio contenuti all'interno degli annali idrologici.

Avendo quindi verificato che i lavori per la realizzazione delle opere in progetto possano essere svolti in 2004 giorni lavorativi, ne consegue che i giorni naturali e consecutivi siano pari a 2004×1.14 , cioè 2284.5, arrotondati nel cronoprogramma dei lavori a 2290 giorni (191 mesi)

11.3 NOTE DI CARATTERE GENERALE

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna fase attraverso la rete di viabilità individuata e rappresentata negli elaborati "Schema generale organizzazione cantieri e fasi di realizzazione" da T00_CA00_CAN_PL01-02, attraverso le viabilità provinciali, statali, comunali e anche poderali, e attraverso le piste di cantiere di nuova realizzazione.

Si dovranno 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.

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, 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.

Nei tratti stradali in cui l'allargamento della nuova carreggiata passa dal lato direzione Benevento a quello Caianello e viceversa nella prima fase si lavora sia da un lato che dall'altro della sede ridotta (7.50m) interessata dal traffico. Nella fase successiva 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.

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.

In linea generale la stessa 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.

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

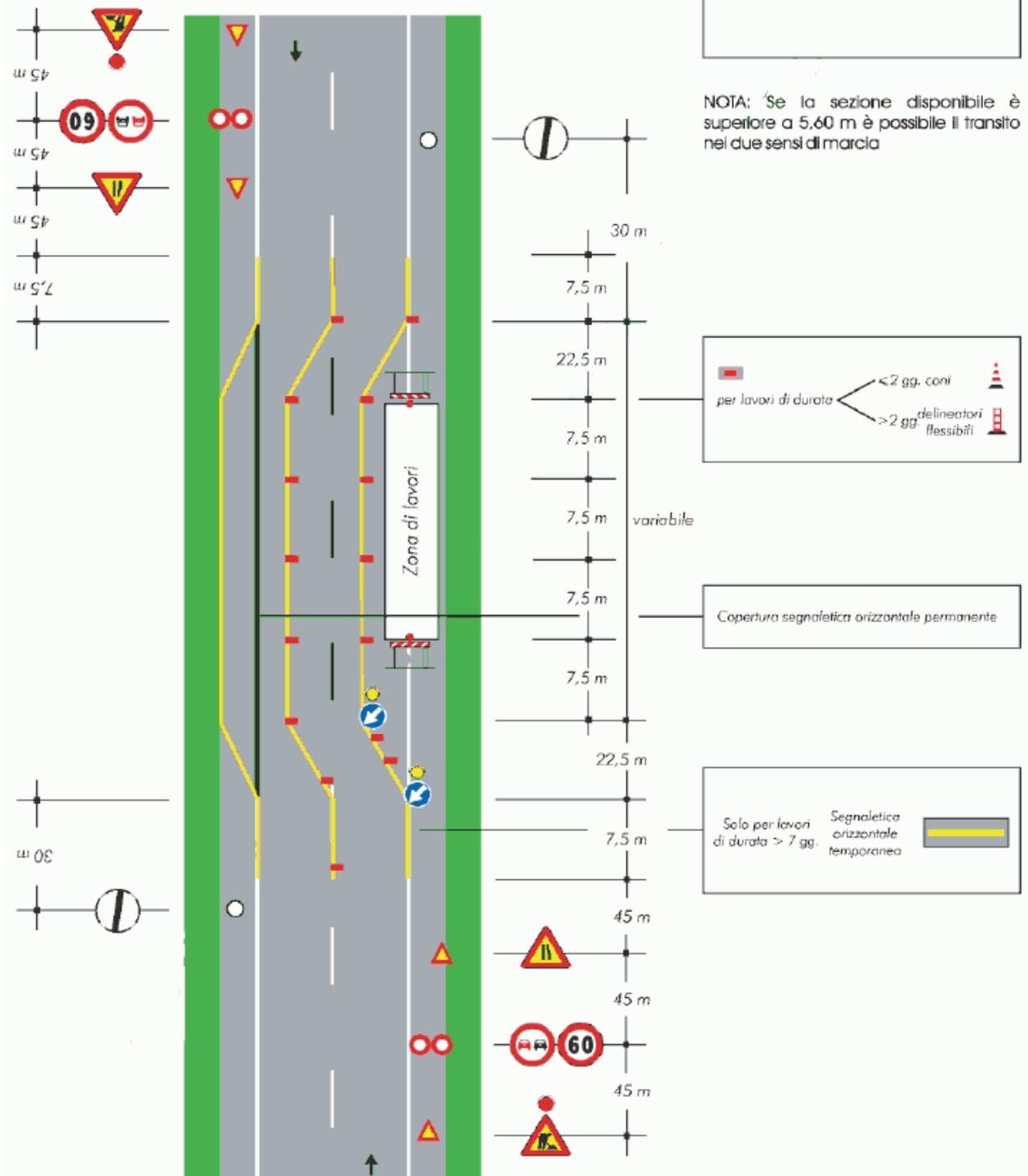
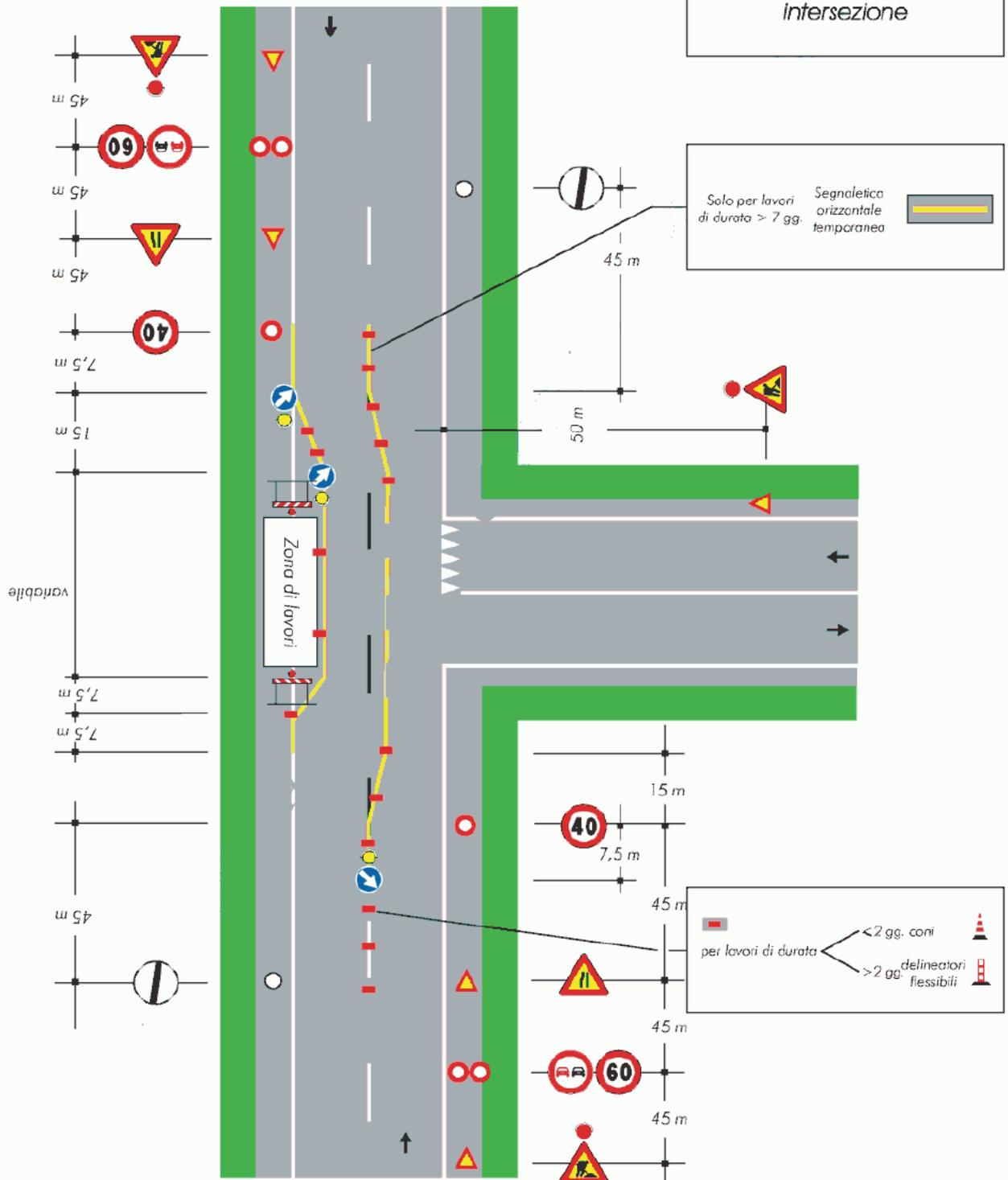


TAVOLA 67

Lavori a bordo
 carreggiata in
 corrispondenza di una
 intersezione



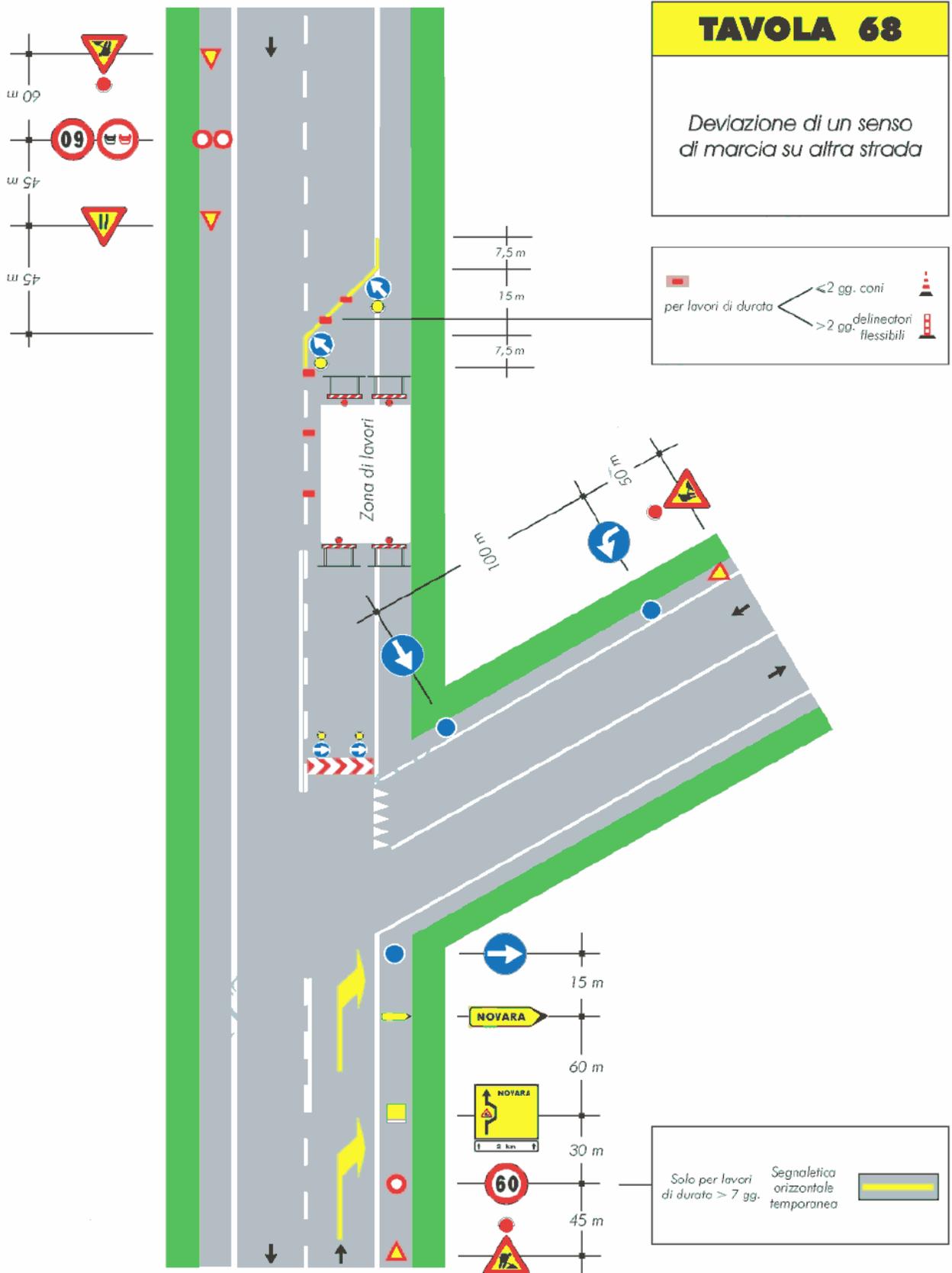
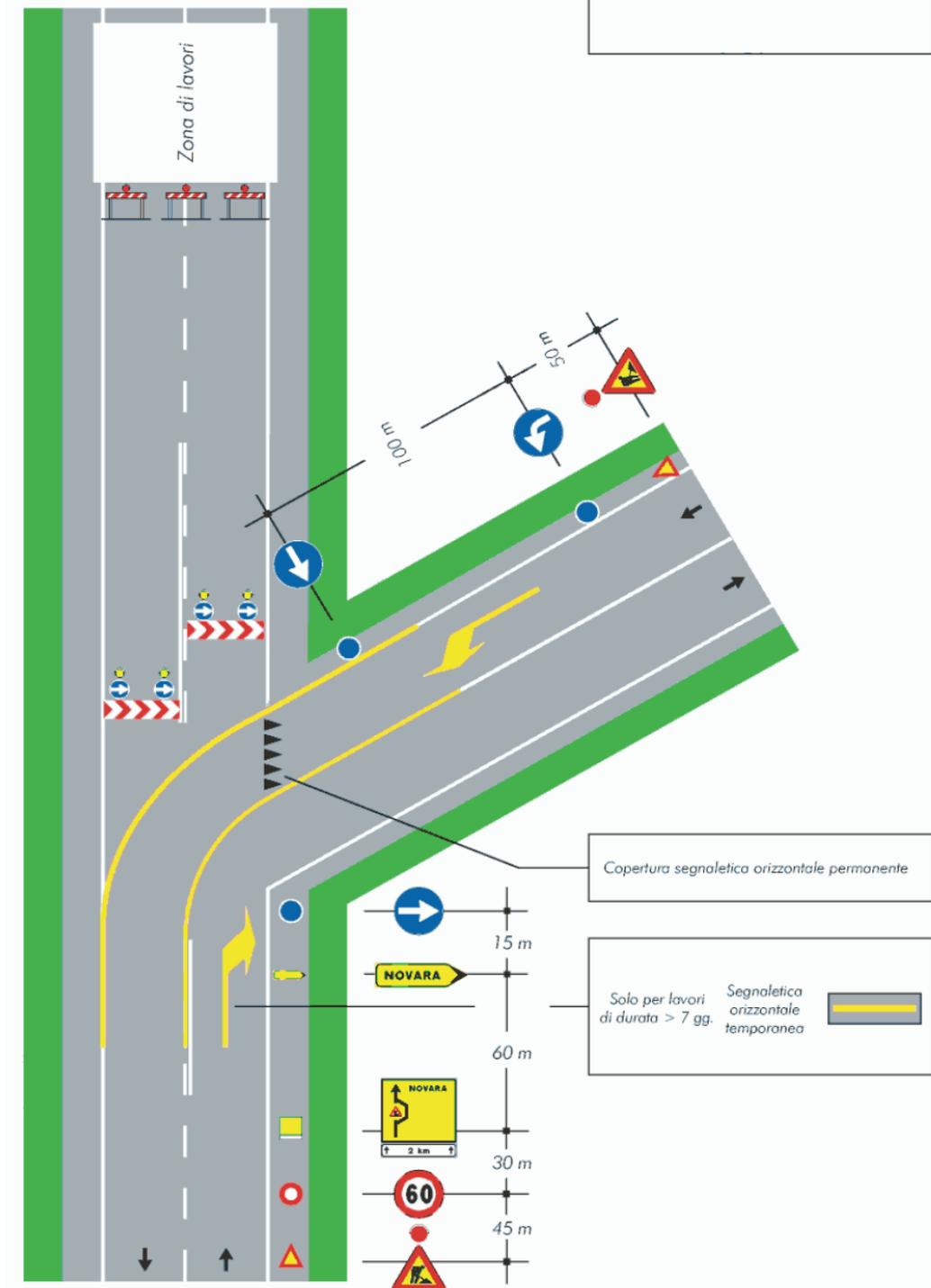


TAVOLA 70

Deviazione obbligatoria per chiusura della strada

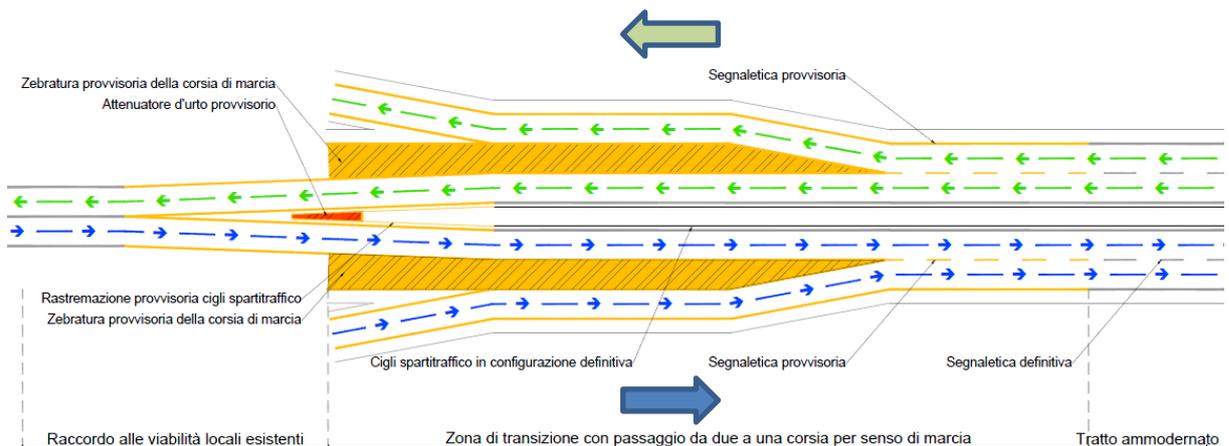


11.3.1 APERTURA AL TRAFFICO A 4 CORSIE

Come detto in precedenza l'avanzamento dei cantieri consente di procedere in modo omogeneo lungo la statale con le attività di ampliamento della nuova carreggiata e quelle di adeguamento della sede esistente. Pertanto è possibile attivare in successione tratti completi a 4 corsie in ragione della progressione di lavori.

L'apertura a 4 corsie avverrà secondo le fasi evidenziate nei precedenti schemi.

Per evitare pericolosi restringimenti della carreggiata nei tratti di passaggio da 4 a 2 corsie, questi saranno attuati esclusivamente in corrispondenza dei nuovi svincoli realizzati/adequati secondo il seguente schema (in blu ed in verdi le due correnti di flussi di traffico).



Schema passaggio da 2 a 4 corsie in corrispondenza degli svincoli

Tale soluzione consente di ridurre il numero delle corsie nel passaggio da 2 ad 1, imponendo a quella di marcia, tramite preselezione con adeguata segnaletica stradale, l'obbligo di uscita sulla rampa di diversione dello svincolo (di fatto si banalizza la corsia di marcia lenta quale corsia di diversione).

Nella direzione opposta dovrà altresì essere previsto apposito attenuatore d'urto in corrispondenza dell'avvio dello spartitraffico nella zona di transizione da 1+1 a 2+2 corsie.

11.4 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.

11.5 FASI REALIZZATIVE DI OGNI SINGOLO TRONCO

Nei seguenti paragrafi si riporta in sintesi la descrizione delle fasi di realizzazione necessarie per il completamento della tratta distribuita su 9 aree di cantiere.

Per ogni cantiere verranno descritte in maniera sintetica le fasi realizzative con l'indicazione delle opere che vincolano lo svolgimento dei lavori e l'andamento dei flussi di traffico.

Si rimanda agli elaborati da T00CA00CANPE01 a T00CA00CANPE02, per una rappresentazione grafica, ed al crono programma dei lavori T00CA00CANCRO1 e T00CA00CANCRO2.

Nella descrizione dei lavori che si andrà ad effettuare si indicherà con "Ampliamento lato Nord" la realizzazione del corpo stradale lungo il lato della carreggiata Nord in direzione Caianello, mentre si indicherà con "Ampliamento lato Sud" la realizzazione del corpo stradale lungo il lato della carreggiata Sud in direzione Benevento.

11.5.1 TRONCO A CANTIERE 1 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 36+523 di inizio intervento e il Km 32+500 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Lungo il tratto ricompreso tra l'inizio dell'intervento al Km 36+523 e lo svincolo di Faicchio compreso, durante la fase 1 tutto il traffico sarà regimentato con piattaforma ridotta sulla sede esistente, mentre sarà su piattaforma di progetto durante la fase 2.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dall'inizio tratta e fino al Km 34+270 circa, mentre si realizzerà l'ampliamento a lato Sud dal Km 34+060 al Km 32+500.

Sarà demolito il CV esistente e sarà realizzato in nuovo CV22 con varo dell'impalcato in orario notturno e completamento sotto traffico.

Per quanto riguarda lo svincolo esistente "Fondo Valle Isclero", sarà realizzato il raccordo alle rampe al lato Nord e saranno realizzate tutte le viabilità di ricucitura alla rete esistente sia sul lato Nord che su quello Sud.

Sarà demolito il cavalcavia esistente sulla SP122 con chiusura al traffico provvisoria e sarà realizzato il novo cavalcavia CV21 con varo dell'impalcato in notturna e completamento dello stesso sotto traffico. La chiusura provvisoria della SP122 si rende possibile grazie alla rete di viabilità esistenti che consentono percorsi

alternativi.

Nella zona il cui ampliamento è sul lato Sud verrà demolito anche un CV esistente per fare spazio al nuovo CV 20 realizzato con le stesse metodologie di quelli precedenti.

Durante la fase 1 saranno realizzate anche le nuove rampe sul lato Sud dello svincolo esistente di Faicchio che si andranno a raccordare all'innesto esistente sulla strada Comunale per Puglianello.

Durante questa fase sarà realizzato anche il nuovo impalcato della carreggiata Sud necessario allo scavalco della strada comunale.

Nella zona di fine del cantiere 1 vi sarà nuovamente un passaggio di ampliamento da lato Sud a lato Nord.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dall'inizio tratta e fino al Km 34+270 circa dove vedremo il completamento delle rampe dello svincolo esistente Fondo Valle Isclero.

In tale fase viene completato anche la porzione del sottovia ST21 sul lato Sud.

Dal Km 34+060 il completamento della carreggiata passa sul lato Nord dove sarà completato il sottovia ST20 e gli impalcati di carreggiata nord del "Ponte Fosso Marafi" e sulla S.C. Puglianello in prossimità dello svincolo di Faicchio.

Sarà completata anche la parte lato Nord dello svincolo di Faicchio mediante raccordo delle nuove rampe a quelle esistenti.

Superato lo svincolo esistente l'intervento di ampliamento relativo al cantiere 1 della

carreggiata lato Nord si estenderà fino al Km 32+500 circa ove sarà presente nuovamente uno scambio di carreggiata per i flussi di traffico che passeranno dal lato Sud al lato Nord.

In tutti i punti di passaggio dei flussi di traffico dal lato Nord a quello Sud, il sedime di progetto risulta in quota con quello esistente e le lavorazioni andranno completate per micro fasi.

11.5.2 TRONCO A CANTIERE 2 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 32+500 di inizio intervento e il Km 28+840 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dalla zona di passaggio Nord-Sud al Km 32+500 e fino al Km 32+100 circa dove verrà demolito anche il cavalcavia esistente e realizzato il nuovo CV19. Anche per questo cavalcavia si provvederà a realizzare le spalle che saranno in esterno rispetto alla Telesina attuale, verrà varato in notturna il nuovo impalcato che sarà poi completato sotto traffico.

Dal Km 32+100 al Km 31+840 in corrispondenza della attuale area di servizio ci sarà di nuovo il passaggio dei lavori di ampliamento dalla carreggiata lato Nord a quella lato sud.

Partendo dall'area di servizio, l'ampliamento corre sul lato Sud fino ad arrivare al torrente Titerno dove sarà realizzato il nuovo impalcato di carr. Sud in affiancamento all'opera esistente.

Superato il Titerno dopo un breve tratto di corpo stradale troviamo un cavalcavia esistente che verrà demolito in favore del nuovo CV18 che verrà costruito con le spalle esterne alla sede attuale, il varo dell'impalcato in orario notturno, e il completamento dello stesso sotto traffico.

Dal CV18 il corpo stradale prosegue sempre con ampliamento a lato Sud fino al vallone Possente dove sarà realizzata la nuova opera di scavalco in affiancamento a quella esistente.

Da qui nell'avvicinarci allo svincolo di "Gioia Sannitica" l'intervento di ampliamento sarà effettuato sia al lato Nord che a quello Sud coinvolgendo l'intero svincolo e lasciando inalterato il solo sedime della Telesina esistente.

Anche il cavalcavia di svincolo verrà dismesso in favore del nuovo CV17 da realizzarsi con le medesime modalità dei cavalcavia precedenti, cosa questa che implicherà la chiusura parziale dello svincolo per il tempo strettamente necessario alla realizzazione dell'opera. La chiusura della rampe da e per la direzione Sud dello svincolo è resa possibile dalla vicinanza dello svincolo di Faicchio e dalla qualità delle viabilità esistenti.

In tale zona in fase 1 verrà realizzata la porzione lato Sud del sottovia ST17 e verranno completate tutte le viabilità secondarie di ricucitura della rete esistente.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

In corrispondenza dell'area di servizio lo spartitraffico dovrà essere pavimentato per consentire l'ingresso e l'uscita dall'area di servizio verso i flussi di traffico che transitano sulla nuova carreggiata Nord.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dalla zona di passaggio Nord-Sud al Km 32+500 e fino al Km 32+100 e fino all'attuale area di servizio dove verranno completate anche le corsie di ingresso e di uscita dalla nuova carreggiata Sud.

Superata l'area di servizio l'ampliamento riguarderà la carreggiata Nord fino al Torrente Titerno dove verrà demolito l'impalcato esistente e verrà realizzata la nuova opera.

Da qui l'ampliamento si mantiene sempre sul lato Nord fino al sottovia ST18 dove ne verrà completata la porzione Nord, per arrivare al Vallone Possente dove verrà demolito il viadotto esistente e sullo stesso sedime verrà realizzata la nuova opera. Superato lo svincolo di Gioia Sannitica il cui ammodernamento viene fatto in fase 1, si prosegue con i lavori sul lato Nord fino al Km 28+840 di fine competenza del cantiere 2.

11.5.3 TRONCO A CANTIERE 3 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 28+840 di inizio intervento e il Km 23+940 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 28+840 Proseguendo fino al nuovo viadotto sulla SP 69-3 da realizzare in affiancamento all'opera esistente.

In questa fase verranno realizzate anche tutte le viabilità secondarie di ricucitura della rete esistente e la porzione Sud del sottovia ST16 fino al Ponte sulla SP69-2.

Tale ponte verrà realizzato in affiancamento all'opera esistente proseguendo poi l'allargamento lato Sud fino al Km 27+300. Da tale progressiva, e fino al Km 26+900 circa, visto il discostamento del tracciato di progetto da quello esistente, l'intervento riguarderà entrambe le carreggiate.

Dal Km 26+900 si proseguirà nuovamente ampliando solo sul lato Sud fino al nuovo sottovia ST22 che verrà realizzato parzialmente con la chiusura provvisoria di quello esistente.

Al Km 26+300 circa troviamo un cavalcavia esistente da demolire per la realizzazione sullo stesso sedime del nuovo CV23 da realizzare anch'esso con le modalità viste in precedenza ossia varo dell'impalcato in orario notturno e completamento dello stesso sotto traffico.

Superata tale zona i lavori riguarderanno la realizzazione del nuovo viadotto Volturno carr. Sud che si allontana leggermente dal viadotto esistente e rappresenta l'opera d'arte più impegnativa della tratta.

Superato il viadotto Volturno l'ampliamento sul lato Sud approccia allo svincolo di Alvignano che risulta per le rampe sulla carreggiata Sud, completamente in scavo.

In corrispondenza di tale svincolo in fase 1 si realizzeranno anche le opere di ammodernamento al lato Nord dovendo essere demolito e ricostruito anche il cavalcavia di svincolo.

In questa fase per dare continuità alla SP66 di attraversamento, verrà istituita una circolazione a rotatoria secondo le modalità descritte nel paragrafo di dettaglio sullo svincolo.

Dallo svincolo di Alvignano e fino al Km 23+940 di fine del cantiere l'ammodernamento in fase 1 avverrà sul lato Sud.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dal Km 28+840 fino al nuovo Viadotto sulla SP69-3 che sarà realizzato a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Da qui l'ammodernamento prosegue sul lato Nord fino al sottovia ST16 che sarà completato, proseguendo fino al nuovo viadotto di carr. Nord sulla SP69-2 che sarà realizzato anch'esso sul sedime dell'opera esistente a valle della sua demolizione.

Dal VI18 l'ampliamento prosegue sul lato Nord fino al Km 27+300 dove i lavori riguarderanno solo la parziale demolizione del rilevato esistente fino al Km 26+900 circa.

Da qui proseguendo l'ampliamento sul lato Nord arriviamo al sottovia ST22 che verrà completato fino al viadotto Volturmo esistente che inizia al Km 26+150 circa.

Da qui verrà prima demolito completamente il viadotto esistente che arriva fino al Km 25+080, e successivamente si realizzerà il nuovo viadotto che riprende il sedime della vecchia opera solo nel tratto iniziale e finale.

Superato il viadotto Volturmo, l'ampliamento continua sul lato Nord passando per lo svincolo di Alvignano (nel quale interesserà il solo sedime della carr. Nord) e arriverà fino al Km 23+940 di fine del cantiere.

11.5.4 TRONCO B CANTIERE 4 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 23+940 di inizio intervento e il Km 19+500 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 23+940 fino al nuovo cavalcavia CV14 che a differenza degli altri verrà realizzato completamente prima della dismissione dell'opera esistente così da non dover chiudere la viabilità secondaria interessata.

Da qui l'ammodernamento prosegue sempre sul lato Sud fino al nuovo CV13 anch'esso disassato rispetto all'opera esistente così da consentirne la realizzazione e successivamente la dismissione dell'opera esistente.

Da qui l'ammodernamento prosegue sul lato Sud fino al nuovo ponte sul Vallone Castelluccio dove la nuova opera sarà realizzata in affiancamento a quella esistente.

Dal VI23 l'ammodernamento rimane sul lato Sud fino al nuovo CV12 anch'esso realizzato in affiancamento al cavalcavia esistente al fine di consentirne la completa realizzazione e quindi la dismissione dell'opera esistente.

L'ampliamento prosegue fino al Nuovo CV11 che sarà realizzato in affiancamento all'opera esistente al fine di consentirne la completa realizzazione e quindi la dismissione dell'esistente.

In questa tratta verrà chiuso un accesso di un edificio industriale sulla Telesina grazie alla realizzazione di una viabilità secondaria.

L'ampliamento prosegue sul lato Sud fino ad arrivare al CV10 che verrà realizzato solo a valle della demolizione dell'opera esistente con varo dell'impalcato in orario notturno e il completamento dello stesso sotto traffico.

Prima della demolizione dell'opera esistente saranno realizzate tutte le viabilità secondarie di ricucitura in maniera da consentire lo scavalco della telesina attraverso il Cavalcavia esistente al Km 21+335. Successivamente alla realizzazione della nuova opera verrà demolito sia questo cavalcavia che una ulteriore opera presente al Km 21+405.

L'ampliamento prosegue sul lato Sud fino al Fosso San Pietro dove verrà realizzato il nuovo ponte in affiancamento all'opera esistente e da qui arriviamo al CV09 che verrà realizzato sul sedime dell'opera esistente previa chiusura provvisoria della viabilità di scavalco.

Da qui arriviamo allo svincolo di Alife-Dragoni dove verrà realizzata tutta la porzione di svincolo lato Sud compreso il nuovo ponte di scavalco alla SS158 che verrà realizzato in affiancamento all'opera esistente.

Lo svincolo sarà tenuto in esercizio in quanto le nuove rampe nei punti di conflitto con quelle esistenti risultano complanari.

Superato lo svincolo troviamo l'opera di scavalco della sede ferroviaria CE-Piedimonte Matese dove la nuova opera verrà realizzata in affiancamento a quella esistente e stessa cosa per il sottovia ST15 che verrà realizzato parzialmente arrivando al Km 19+500 di fine cantiere.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dal Km 23+940 e fino al Km 22+500 dove troviamo il ponte sul Vallone Castelluccio di carr. Nord che andrà realizzato a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Da qui l'intervento prosegue sempre sul lato Nord fino al Km 20+830 dove troviamo il nuovo ponte sul Fosso San Pietro anche questo da realizzare a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Proseguendo sul lato nord si arriverà allo svincolo di Alife-Dragoni dove si realizzerà il nuovo viadotto di scavalco alla SS158 a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

In questa fase sarà ammodernato il lato Nord dello svincolo anche qui senza interruzioni di traffico grazie alla complanarità tra le vecchie e le nuove rampe nei punti di conflitto.

Proseguendo sul lato Nord troviamo la nuova opera di scavalco della linea ferroviaria

CE-Piedimonte Matese e il sottovia ST15 il cui completamento avverrà a valle della demolizione delle opere esistenti sullo stesso sedime.

11.5.5 TRONCO B CANTIERE 5 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 19+500 di inizio intervento e il Km 15+220 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 19+500 e fino al nuovo CV08 che sarà realizzato in affiancamento al cavalcavia esistente così da poter demolire la vecchia opera solo quando sarà pronta la nuova.

Proseguendo sul lato Sud troviamo delle viabilità secondarie che andranno completate in via prioritaria e il nuovo CV07 anch'esso da realizzare in

affiancamento all'opera esistente e con le stesse modalità di quanto descritto in precedenza.

Proseguendo arriviamo al nuovo Ponte sul Vallone Murato da realizzare anch'esso in affiancamento all'opera esistente, per arrivare al sottovia ST14 che andrà realizzato solo parzialmente in questa fase.

Proseguendo con l'ampliamento sul lato Sud troviamo il sottovia ST13 che verrà realizzato anch'esso parzialmente per poi arrivare al nuovo ponte su Via Parco al Km 16+700 da realizzare in affiancamento all'opera esistente.

Da qui proseguendo troviamo il nuovo CV06 da realizzare completamente anch'esso in affiancamento all'opera esistente prima che venga dismessa.

Proseguendo arriviamo al Km 15+970 circa dove l'ammodernamento in fase 1 passa dal lato Sud a quello Nord per arrivare al nuovo ST12 da realizzare parzialmente e al nuovo ponte di carr. Nord sul Vallone Rava da realizzare in affiancamento all'opera esistente.

L'ampliamento sul lato Nord prosegue fino al Km 15+250 circa dove il tracciato impone il passaggio al lato Sud dal Km 15+020. In questa zona è presente una variante altimetrica del nuovo tracciato che risulta più basso rispetto al sedime esistente di oltre un metro. Da qui per il passaggio del traffico principale dalla vecchia alla nuova sede si rende necessaria la realizzazione di una viabilità provvisoria che raccordi i due piani viabili.

La zona dove verrà realizzata questa rampa provvisoria rappresenta anche la zona di passaggio tra il cantiere 5 e quello successivo.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata e sulla rampa provvisoria nel tratto finale dell'intervento.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dal Km 19+500 fino all'area di servizio esistente al Km 18+800 dove saranno realizzati gli elementi di ingresso e di uscita e sarà creato un collegamento provvisorio con il flusso di traffico principale che corre sulla carreggiata Sud attraverso lo spartitraffico.

Proseguendo l'ampliamento sul lato Nord arriviamo al ponte sul Vallone Murato che verrà realizzato a valle della demolizione dell'opera esistente sullo sesso sedime.

L'intervento prosegue passando per i sottovia ST14 ed ST13 che andranno completati per la parte sottesa alla carreggiata Nord fino ad arrivare al ponte su Via Parco, da realizzare a valle della demolizione dell'opera esistente.

L'intervento prosegue fino al Km 15+970 circa dove passa al lato Sud per proseguire con il completamento del sottovia ST12 e il nuovo ponte di carr. Sud sul vallone Rava sul sedime dell'opera esistente e da qui fino al Km 15+220 di fine cantiere.

11.5.6 TRONCO B CANTIERE 6 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 15+220 di inizio intervento e il Km 10+500 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Su questa tratta a seguito della variante altimetrica di tracciato, sono presenti diversi sottovia che andranno chiusi durante i lavori in vista della loro eliminazione a favore di altrettanti cavalcavia.

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 15+220 e fino all'area di servizio esistente al Km 12+00 di carr. Sud, che andrà chiusa.

Da qui l'ampliamento prosegue sul lato Sud fino allo svincolo di Pietramelara dove verrà realizzato il nuovo ponte di scavalco alla SP34 carr. Sud e le rampe lato Sud.

Proseguendo si arriverà al VI07 necessario per lo scavalco di un canale irriguo il cui impalcato di carr. Sud verrà realizzato in affiancamento all'opera esistente, e da qui alla progressiva 10+500 di fine del cantiere.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata e sulla rampa provvisoria nel tratto iniziale dell'intervento.

Lavori fase 2

Nella fase 2 verrà innanzitutto completato l'ampliamento sul lato Sud nella zona ove si è resa necessaria la bretella provvisoria al fine di consentire il passaggio del traffico tutto in carreggiata Sud.

Successivamente in questo tratto si passerà all'ammodernamento della carreggiata Nord ed alla realizzazione del cavalcavia CV05.

La realizzazione dei cavalcavia in questo cantiere avverrà per tutti in fase 2 in quanto avendo un franco calibrato sul nuovo piano viabile (più basso dell'esistente) se realizzati in fase 1 non consentirebbero il passaggio dei veicoli sul sedime esistente.

Da qui l'intervento prosegue sempre sul lato Nord realizzando oltre che la nuova carreggiata anche i CV04, CV03 e CV02 con le stesse modalità del CV05.

Proseguendo sul lato Nord sarà ammodernato anche la porzione dello svincolo di Pietramelara con la realizzazione del ponte di carr. Nord dopo la demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Stessa cosa per l'opera di scavalco del canale irriguo dove la nuova opera sarà realizzata a valle della demolizione di quella esistente e quindi l'ampliamento proseguirà fino alla progressiva di fine cantiere.

11.5.7 TRONCO C CANTIERE 7 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 10+500 di inizio intervento e il Km 5+920 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 10+500 per arrivare al VI19 dove l'impalcato del nuovo ponte verrà realizzato in affiancamento all'opera esistente.

Da qui proseguendo sul lato Sud arriviamo al CV01 che sarà realizzato in prima fase con varo dell'impalcato in notturna e completamento dello stesso sotto traffico.

L'ampliamento prosegue sempre sul lato Sud fino alla spalla del Viadotto San Felice in prossimità della quale in prima fase saranno anche realizzate delle viabilità di ricucitura delle strade esistenti.

Il nuovo impalcato del viadotto sarà realizzato come per i casi precedenti, in affiancamento all'opera esistente.

Superato il viadotto, verranno realizzate oltre la nuova carreggiata Sud, tutte le viabilità secondarie necessarie compreso la parte del sottovia ST10 sottesa alla carr. Sud.

Superato il sottovia ST10 l'intervento corre ancora sul lato Sud fino al Km 7+080 circa dove l'ampliamento passa sul lato Nord fino al sottovia ST09 anch'esso realizzato solo parzialmente in questa fase.

Da qui sempre sul lato Nord verranno ammodernate le rampe dello svincolo di Pietravairano e del relativo ponte di scavalco alla SP68 che sarà realizzato in affiancamento all'opera esistente.

Durante questa fase si rende necessaria una chiusura parziale dello svincolo per il tempo strettamente necessario alla realizzazione dei lavori.

Proseguendo troviamo il sottovia ST08 anch'esso da realizzare parzialmente in fase 1 e da qui arriviamo in prossimità del Km di fine cantiere dove le lavorazioni passeranno al lato Sud.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dal Km 10+500 e demolendo il ponte esistente per realizzare sullo stesso sedime il nuovo VI19.

Da qui sempre sul lato Nord l'intervento prosegue fino al viadotto San Felice dove sarà realizzata la nuova opera una volta demolito il viadotto esistente.

Proseguendo troviamo il sottovia ST10 che andrà quindi completato per la parte sottesa alla carr. Nord e da qui fino al Km 7+080.

Da tale progressiva l'intervento passa sul lato Sud per completare il sottovia ST09 e lo svincolo di Pietravairano in corrispondenza del quale andrà realizzato anche il nuovo impalcato di carr. Sud a valle della demolizione dell'opera esistente.

L'intervento prosegue ancora sul lato Sud fino in prossimità della fine cantiere dove vi è una nuova inversione delle lavorazioni.

11.5.8 TRONCO C CANTIERE 8 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 5+920 di inizio intervento e il Km 1+500 circa.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 5+920 e fino al Km 4+950 circa dove verrà realizzato il nuovo ponte sulla S.P. n. 10 Pietravairano in affiancamento all'opera esistente.

Proseguendo sempre sul lato Sud troviamo i nuovi sottovia ST07, ST06, ST05, ST04 ed ST03 che andranno realizzati solo per la parte sottesa alla nuova carr. Sud.

In prossimità del sottovia ST03 andranno realizzate preliminarmente tutte le viabilità di ricucitura della rete esistente.

In fine arriviamo al semisvincolo di Vairano fine al Km di fine cantiere dove sarà realizzata la parte Sud con chiusura parziale della rampa di immissione in direzione Benevento.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dal Km 5+920 troviamo il sottovia ST07 che andrà completato per la parte sottesa alla carr. Nord.

Da qui arriviamo al ponte sulla S.P. n. 10 Pietravairano dove la realizzazione del nuovo impalcato avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Proseguendo sempre sul lato Nord troviamo i nuovi sottovia ST06, ST05, ST04 ed ST03 che andranno completati per la parte sottesa alla carr. Nord.

In fine arriviamo alla zona di fine cantiere troviamo il semisvincolo di Vairano la cui rampa di uscita in direzione Caianello potrà essere ammodernata per micro fasi

grazie alla complanarità con quella esistente.

11.5.9 TRONCO C CANTIERE 9 FASI 1 E 2

La tratta è quella compresa tra il Km 1+500 di inizio intervento a fine tracciato in prossimità dello svincolo di Caianello.

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per l'intera tratta.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud partendo dal Km 1+500 arriviamo al nuovo viadotto di scavalco della linea FS Roma-Napoli dove la nuova opera sarà realizzata in affiancamento all'opera esistente.

Da qui l'ampliamento prosegue sul lato Sud fino al nuovo ST02 che andrà realizzato solo per la parte sottesa alla nuova carreggiata, unitamente ad una viabilità complanare che andrà realizzata preliminarmente per consentire l'accesso alla proprietà.

Proseguendo troviamo il viadotto di scavalco alla S.P. n. 329 dove verrà realizzata l'opera di carr. Sud in affiancamento a quella esistente.

In prossimità del viadotto troviamo lo svincolo di Teano che verrà ammodernato per il lato Sud

Mediante chiusura parziale delle rampe in immissione e uscita dalla direzione Benevento.

A seguire troviamo il nuovo sottovia ST01 che verrà realizzato parzialmente insieme alle viabilità secondarie di ricucitura della rete esistente.

Da qui il tracciato sarà ammodernato sempre sul lato Sud fino al piazzale dell'area di esazione.

Traffico veicolare fase 2:

Lungo il tratto nella fase 2 tutto il traffico sarà regimentato sulla piattaforma di progetto realizzata nella fase precedente in regime bidirezionale su singola carreggiata.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord partendo dalla nuova opera di scavalco della sede ferroviaria che avverrà solo a valle della demolizione dell'opera esistente e sullo stesso sedime.

Proseguendo sul lato Nord verranno realizzate prima tutte le viabilità secondarie unitamente al completamento del sottovia ST01 e poi i corpi stradali.

A questo punto si arriva al ponte sulla S.P. 329 che verrà realizzato come per le opere precedenti a valle della demolizione dell'opera esistente e posizionando il novo impalcato sullo stesso sedime.

L'ammodernamento coinvolge quindi la parte Nord dello svincolo di Teano che verrà ammodernato chiudendo solo parzialmente la rampa di uscita a causa del nuovo assetto dello svincolo stesso.

Dallo svincolo l'ammodernamento proseguirà fino all'area di esazione.

11.6 FASI REALIZZATIVE DEGLI SVINCOLI

In generale laddove per esigenze organizzative dei lavori e per esigenze legate alle caratteristiche del singolo intervento si debba prevedere la chiusura parziale di qualche rampa di svincolo esistente, sarà evitata la contemporaneità di lavorazioni sugli svincoli adiacenti al fine di evitare disagio per la circolazione.

11.6.1 SVINCOLO FONDO VALLE ISCLERO

Per lo svincolo di Fondo Valle Isclero non sono previste tavole grafiche di dettaglio in quanto lo stesso risulta già idoneo ad ospitare il nuovo asse principale di cat. B e quindi le uniche lavorazioni consisteranno nel raccordo delle rampe lato carr. Nord in fase 1 e nel raccordo delle rampe in carr. Sud nella fase 2.

11.6.2 SVINCOLO FAICCHIO

Lo svincolo di Faicchio verrà realizzato in due macro fasi congruente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiuso per il lato Sud con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla S.C. Puglianello che verrà realizzata sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Dovrà essere realizzato in via prioritaria anche la parte sottesa alla carr. Sud del nuovo ST19 a fine di poter accogliere sia la nuova carreggiata dell'asse principale che la nuova rampa di svincolo.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Verranno chiuse le rampe lato Nord con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla S.C. Puglianello che verrà realizzata sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Tale opera verrà realizzata a valle della demolizione dell'opera esistente

Dovrà essere realizzato in via prioritaria anche la parte sottesa alla carr. Nord del nuovo ST19 a fine di poter accogliere sia la nuova carreggiata dell'asse principale che la nuova rampa di svincolo.

La connessione delle nuove rampe a quelle esistenti non richiede particolari lavorazioni essendo pressoché complanare a queste ultime nel tratto finale verso l'innesto a raso esistente.

11.6.3 SVINCOLO GIORIA SANNITICA

Lo svincolo di Gioia Sannitica verrà realizzato quasi completamente nella fase 1 lasciando alla fase 2 solo il completamento della carr. Nord dell'asse principale congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico principale nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiuso quello di svincolo per il lato Sud con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria del nuovo cavalcavia di svincolo che avverrà sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato da

eseguirsi in orario notturno.

Dovranno essere realizzate in via prioritaria anche le parti esterne alla telesina esistente del nuovo ST17 a fine di poter accogliere sia la nuova carreggiata dell'asse principale che la nuova rampa di svincolo.

L'ammodernamento della rampa di uscita in dir. Caianello potrà avvenire lasciando la rampa omologa esistente in esercizio in quanto fuori sede e complanare nel tratto finale di confluenza prima della rotatoria.

Stessa cosa dicasi per la rampa di immissione in direzione Caianello in quanto ripercorrendo il sedime di quella esistente le lavorazioni riguarderanno solo gli elementi di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico principale nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Le rampe lato Nord saranno anch'esse messe in esercizio in modalità provvisoria pavimentando parzialmente lo spartitraffico e consentendo l'immissione/uscita dalla carr. Sud.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento sia della corsia di immissione che di quella di uscita in direzione Caianello.

La connessione delle rampe alla carreggiata Sud non richiede particolari lavorazioni oltre la pavimentazione dello spartitraffico e il successivo ripristino prima della messa in esercizio definitiva.

11.6.4 SVINCOLO ALVIGNANO

Anche lo svincolo di Alvignano verrà realizzato quasi completamente nella fase 1 lasciando alla fase 2 solo il completamento della carr. Nord dell'asse principale congruentemente alle fasi generali di lavorazione.

Dovendo però demolire il cavalcavia di svincolo esistente, per non interrompere il flusso di attraversamento sulla SP66 che rappresenta una bretella importante per il traffico locale, è stato necessario creare delle rotatorie a raso che consentano l'attraversamento e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico principale nella fase 1 rimane sulla sede esistente ma in corrispondenza delle isole spartitraffico esistenti verranno create delle circolazioni a rotatoria pavimentando parzialmente tali aree.

In tal modo, il traffico di attraversamento lungo la SP66 potrà essere deviato sui rami di svincolo esistenti e grazie ai sensi di circolazione a rotatoria, effettuare l'attraversamento.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento sia sul lato Sud che su quello Nord dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria del nuovo cavalcavia di svincolo che avverrà sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato da eseguirsi in orario notturno.

L'ammodernamento delle rampe di ingresso e di uscita sul lato Su si potranno realizzare sotto traffico in quanto le stesse risultano esterne sia all'asse principale esistente che ai rami esistenti.

Unico punto di conflitto si avrà con il ramo di uscita in dir. Benevento il quale interseca i rami esistenti ma lo fa alla medesima quota richiedendo quindi solo delle micro fasi di spostamento del traffico.

Sul lato Nord invece la bretella di uscita è pressoché complanare a quella esistente mentre quella di immissione è esterna al sedime di quella esistente.

Andrà eseguita per micro fasi il solo tratto bidirezionale che ripercorre quello esistente conservandone anche la quota altimetrica e per tanto saranno necessarie anche qui delle micro fasi di lavorazione.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico principale nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Le rampe lato Nord saranno anch'esse messe in esercizio in modalità provvisoria pavimentando parzialmente lo spartitraffico e consentendo l'immissione/uscita dalla carr. Sud.

Il traffico di attraversamento lungo la SP66 sarà ripristinato nella configurazione finale sul nuovo cavalcavia di svincolo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento sia della corsia di immissione che di quella di uscita in direzione Caianello.

La connessione delle rampe alla carreggiata Sud non richiede particolari lavorazioni oltre la pavimentazione dello spartitraffico e il successivo ripristino prima della messa in esercizio definitiva

11.6.5 SVINCOLO ALIFE-DRAGONI

Lo svincolo di Alife-Dragoni verrà realizzato in due macro fasi congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiuso per il lato Sud con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SS158 da realizzare sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Le rampe sia di immissione che di uscita in direzione Benevento potranno essere realizzate senza conflitti mentre la rotatoria di innesto delle stesse sulla SS158 andrà realizzata per micro fasi in quanto la rotatoria sarà pressoché in quota al piano viabile esistente.

Anche l'ammodernamento del tratto di SS158 facente parte dello svincolo sarà ammodernato sotto traffico riguardando il solo pavimentato e relative opere di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Verranno chiuse le rampe lato Nord con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SS158 che avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Verrà realizzata anche la rotatoria e ammodernato per micro fasi il tratto di SS158 sotteso allo svincolo.

11.6.6 SVINCOLO PIETRAMELARA

Lo svincolo di Pietramelara verrà realizzato in due macro fasi congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiuso per il lato Sud con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP34 da realizzare sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Le rampe sia di immissione che di uscita in direzione Benevento potranno essere realizzate senza conflitti mentre la rotatoria di innesto delle stesse sulla SP34 andrà realizzata per micro fasi in quanto la rotatoria sarà pressoché in quota al piano viabile esistente.

Anche l'ammodernamento del tratto di SSP34 facente parte dello svincolo sarà ammodernato sotto traffico riguardando il solo pavimentato e relative opere di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Verranno chiuse le rampe lato Nord con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP34 che avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Verrà realizzata anche la rotatoria e ammodernato per micro fasi il tratto di SP34

sotteso allo svincolo.

11.6.7 SVINCOLO PIETRAVAIRANO

Lo svincolo di Pietravairano verrà realizzato in due macro fasi congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Sud mentre verrà chiuso per il lato Nord con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP68 da realizzare sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Andrà realizzato in via prioritaria anche la porzione del sottovia scatolare lato Caianello.

Le rampe sia di immissione che di uscita in direzione Caianello potranno essere realizzate senza conflitti mentre la rotatoria di innesto delle stesse sulla SP68 andrà realizzata per micro fasi in quanto la rotatoria sarà pressoché in quota al piano viabile esistente.

Anche l'ammodernamento del tratto di SSP68 facente parte dello svincolo sarà ammodernato sotto traffico riguardando il solo pavimentato e relative opere di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Nord ammodernata con messa in esercizio delle relative rampe di ingresso e uscita.

Verranno chiuse le rampe lato Sud con uscita/ingresso dallo svincolo successivo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP68 che avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Andrà completato il sottovia lato Caianello.

Verrà realizzata anche la rotatoria e ammodernato per micro fasi il tratto di SP68 sotteso allo svincolo.

11.6.8 ADEGUAMENTO SVINCOLO VAIRANO (SEMISVINCOLO)

Lo svincolo di Vairano verrà adeguato in due macro fasi congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiuso per il lato Sud con ingresso in direzione Benevento dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SS6 da realizzare sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

La rampa di immissione in direzione Benevento potrà essere realizzata senza conflitti mentre la rotatoria di innesto delle stesse sulla SS6 andrà realizzata per micro fasi in quanto la rotatoria sarà pressoché in quota al piano viabile esistente.

Anche l'ammodernamento del tratto di SS6 facente parte dello svincolo sarà ammodernato sotto traffico riguardando il solo pavimentato e relative opere di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in

esercizio della relativa rampa di ingresso in direzione Benevento.

Verrà chiusa la rampa lato Nord con uscita dallo svincolo successivo.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SS6 che avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime.

Verrà realizzata anche la rotatoria e ammodernato per micro fasi il tratto di SS6 sotteso allo svincolo.

11.6.1 ADEGUAMENTO SVINCOLO TEANO (SEMISVINCOLO)

Lo svincolo di Teano verrà adeguato in due macro fasi congruentemente alle fasi generali di lavorazione e nel dettaglio:

Traffico veicolare fase 1:

Il traffico nella fase 1 rimane sulla sede esistente per il lato Nord mentre verrà chiusa la rampa di immissione in direzione Benevento sul lato Sud con il traffico che potrà immettersi dallo svincolo successivo.

Lavori fase 1

Nella fase 1 si realizzerà l'ampliamento lato Sud dell'asse principale con la realizzazione in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP329 da realizzare sotto traffico con una breve interruzione solo per le operazioni di varo dell'impalcato.

Andrà realizzata in via prioritaria anche la porzione di sottovia ST01 sottesa alla carr. Sud.

La rampa di immissione in direzione Benevento sarà chiusa mentre quella di uscita potrà essere realizzata senza conflitti perché fuori sede rispetto a quella esistente.

La parte terminale della nuova rampa sarà coincidente con quella esistente e posta

alla medesima quota pertanto andranno effettuate lavorazioni per micro fasi.

La rotatoria di innesto delle stesse sulla SP329 andrà realizzata per micro fasi in quanto la rotatoria sarà pressoché in quota al piano viabile esistente.

Anche l'ammodernamento del tratto di SP329 facente parte dello svincolo sarà ammodernato sotto traffico riguardando il solo pavimentato e relative opere di finitura.

Traffico veicolare fase 2:

Il traffico nella fase 2 rimane sulla carreggiata Sud ammodernata con messa in esercizio della relativa rampa di uscita in direzione Benevento.

Verrà chiusa la rampa di uscita lato Nord con uscita dallo svincolo successivo in conformità all'assetto finale dello svincolo.

L'immissione in direzione Caianello avverrà con pavimentazione provvisoria dello spartitraffico sulla nuova carreggiata Sud in regime bidirezionale.

Lavori fase 2

Nella fase 2 si realizzerà l'ampliamento lato Nord dell'asse principale con completamento in via prioritaria dell'opera di scavalco alla SP329 che avverrà a valle della demolizione dell'opera esistente sullo stesso sedime e del sottovia ST01.

Verrà realizzata anche la rotatoria e ammodernato per micro fasi il tratto di SP85 nel centro abitato.

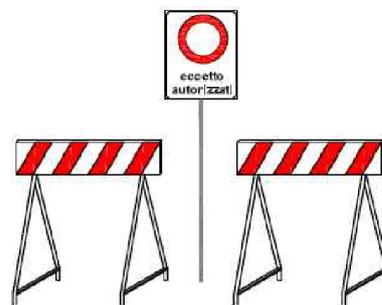
L'ammodernamento della rampa di immissione in direzione Caianello potrà avvenire sotto traffico in quanto la nuova rampa conserva le geometrie di quelle esistenti e i lavori riguarderanno prevalentemente la realizzazione della pavimentazione e delle opere di finitura.

Sarà pavimentato provvisoriamente una parte dello spartitraffico per consentire l'immissione della rampa in direzione Caianello.

11.7 DEVIAZIONI STRADALI PROVVISORIE PER L'ESECUZIONE DELLE OPERE

In fase di realizzazione delle opere interferenti con l'asse stradale (sottovia e cavalcavia) laddove si renda 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 corrispettiva 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.

11.8 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 con-cordate 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 provvisionali, 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.

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 svolgono in presenza di traffico veicolare.

11.9 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.

12 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.

12.1 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.

Si rimanda agli elaborati di progetto per l'individuazione di tali aree e dei relativi interventi di impermeabilizzazione.

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.

12.2 RUMORE

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.

12.2.1 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.

12.2.2 AREE TECNICHE E CANTIERI MOBILI

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

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, si aggiungono le attività relative alla realizzazione delle opere d'arte (scavi e fondazioni, ecc..).

12.2.3 IL TRAFFICO INDOTTO

Un contributo 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 nell'elaborato T00_IA03_AMB_RE01_B

Al quale si rimanda per gli approfondimenti.

12.2.4 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.

12.2.5 VIBRAZIONI

Per quanto riguarda la produzione di vibrazioni, limitata alla fase di cantiere, le operazioni di scavo rappresentano un elemento da attenzionare.

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 interrato 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.

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.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato T00_IA03_AMB_RE02.

12.3 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.

12.3.1 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.

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 innaffiamento 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.

12.4 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.

12.4.1 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.