

**S.S. 100 “di Gioia del Colle”
COMPLETAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA DELLA S.S. 100, TRA I KM
44+500 E 52+600 (SAN BASILIO) CON SEZIONE DI TIPO B.**

PROGETTO DEFINITIVO

COD. BA291

RESPONSABILE INTEGRAZIONE SPECIALISTICA
Ing. Alessandro Aliotta – Ordine degli Ingegneri di Genova n° 7995 A

IL PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE
Ing. Vito Capotorto – Ordine degli Ingegneri di Taranto n° 1080

IL GEOLOGO
Dott. Geol. Mario Stani
(Ordine dei Geologi della Puglia n° 279)

L'ARCHEOLOGO: Dott.ssa Paola Innuzziello
Elenco MIC n. 2571 – archeologo di 1° fascia ai sensi del D.M. 244/2019

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. Alberto SANCHIRICO

Progettisti



DIRETTORE TECNICO
Prof. Ing. Andrea Del Grosso



DIRETTORE TECNICO
Ing. Franz Pacher



DIRETTORE TECNICO
Ing. Primo STASI



Ing. Tommaso DI BARI
Ing. Vito CAPOTORTO



DIRETTORE TECNICO
LAND Italia Srl
Arch. Andreas KIPAR

CANTIERIZZAZIONE
Relazione cantierizzazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	T00CA00CANRE01_A			
STBA0291	D 23	CODICE ELAB.	T00CA00CANRE01	A	—
A	Prima emissione	Giugno 2023	F. Petrarulo	V. Capotorto	T. Di Bari
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

Sommario

1	INTRODUZIONE	4
2	PREMESSA	5
3	PROGETTO DEL TRACCIATO SELEZIONATO	6
3.1	GENERALITÀ	6
3.2	DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL TRACCIATO SELEZIONATO	6
3.2.1	<i>Asse principale</i>	6
3.2.2	<i>Strade Locali a destinazione particolare Est</i>	7
3.2.3	<i>Strade Locali a destinazione particolare Ovest</i>	9
3.2.4	<i>Lo Svincolo per Noci</i>	10
3.2.5	<i>Lo Svincolo per San Basilio</i>	11
4	LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI	12
4.1	CRITERI GENERALI	12
4.2	INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	12
4.3	DESCRIZIONE DEL CANTIERE BASE.....	17
4.3.1	<i>Localizzazione</i>	17
4.3.2	<i>Dotazioni</i>	18
4.4	DESCRIZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI.....	20
4.4.1	<i>Localizzazione</i>	20
4.4.2	<i>Dotazioni</i>	23
5	GESTIONE MATERIE	25
5.1	TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI	25
5.2	BILANCIO DEI MATERIALI	25
5.3	INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO.....	26
6	ACCESSIBILITÀ AI CANTIERI.....	29
6.1	VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI.....	29
6.2	VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE	29
6.3	STIMA DEI TRAFFICI DI CANTIERE	29
7	TEMPI E FASI DI REALIZZAZIONE.....	30
8	CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI.....	34
8.1	MACCHINARI ED IMPIANTI DI CANTIERE	34
8.1.1	<i>Dotazioni attrezzature e macchinari dei cantieri</i>	34
8.1.2	<i>Dotazione impiantistica dei cantieri</i>	34
8.2	CRITERI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DELLE ACQUE DI CANTIERE	34
8.3	PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DELLE RELATIVE PISTE DI ACCESSO	35
8.4	MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE PER IL SUO SUCCESSIVO RIUTILIZZO AI FINI AMBIENTALI	35
9	PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA	37
9.1	CRITERI GENERALI DI INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERFERITE DAI CANTIERI.....	37
9.2	ARIA E CLIMA.....	37
9.3	AMBIENTE IDRICO.....	38
9.4	BIODIVERSITÀ	40
9.4.1	<i>Protezione delle specie arboree ed arbustive</i>	40
9.4.2	<i>Salvaguardia della fauna</i>	41
9.5	RUMORE	41
10	MODALITÀ DI RIPRISTINO DELLE AREE E DELLE PISTE DI CANTIERE	42

ALLEGATO1: CERTIFICAZIONI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI E SITI DI CONFERIMENTO/DISCARICA43

Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 3-1: SEZIONE TIPO IN ASSE PRINCIPALE IN RETTIFILO CON ALLARGAMENTO DA UN LATO	7
FIGURA 3-2: SEZIONE TIPO STRADE LOCALI A DESTINAZIONE PARTICOLARE EST IN RETTIFILO	8
FIGURA 3-3. SEZIONE TIPO STRADA LOCALE A DESTINAZIONE PARTICOLARE IN PROSSIMITÀ DELLE ROTATORIE DI SVINCOLO	9
FIGURA 3-4: SEZIONE TIPO STRADE LOCALI A DESTINAZIONE PARTICOLARE OVEST IN RETTIFILO	9
FIGURA 3-5: SEZIONE TIPO RAMO DI SVINCOLO IN RETTIFILO – CAT C2	10
FIGURA 3-6: SEZIONE TIPO RAMO DI SVINCOLO IN RETTIFILO – CAT F2	11
FIGURA 3-7. SEZIONE TIPO RAMPA MONODIREZIONALE.....	11
FIGURA 4-1: LOCALIZZAZIONE CANTIERE BASE CB_1	13
FIGURA 4-2: LOCALIZZAZIONE CANTIERE OPERATIVO CO_1	14
FIGURA 4-3: LOCALIZZAZIONE CANTIERE OPERATIVO CO_2	14
FIGURA 4-4: LOCALIZZAZIONE AREA TECNICA AT_1.....	15
FIGURA 4-5: LOCALIZZAZIONE AREA TECNICA AT_2.....	16
FIGURA 4-6: LOCALIZZAZIONE AREA TECNICA AT_3.....	16
FIGURA 4-7: SUPERFICIE OCCUPATA DAL CANTIERE BASE CB_1	17
FIGURA 4-8: IPOTESI LAYOUT DI CANTIERE BASE.....	19
FIGURA 4-9: SUPERFICIE OCCUPATA DAL CANTIERE OPERATIVO CO_1	21
FIGURA 4-10: SUPERFICIE OCCUPATA DAL CANTIERE OPERATIVO CO_2	22
FIGURA 4-11: IPOTESI LAYOUT CANTIERE OPERATIVO CO_1	24
FIGURA 4-12: IPOTESI LAYOUT CANTIERE OPERATIVO CO_2	24
TABELLA 1-1. ELENCO ELABORATI ALLEGATI ALLA PRESENTE RELAZIONE	4
TABELLA 4-1. CARATTERISTICHE CANTIERE BASE CB_1	18
TABELLA 4-2. CARATTERISTICHE CANTIERE OPERATIVO CO_1.....	21
TABELLA 4-3. CARATTERISTICHE CANTIERE OPERATIVO CO_2E	23
TABELLA 5-1. INDIVIDUAZIONE DEI SITI ESTRATTIVI.....	27
TABELLA 5-2. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO	28
TABELLA 9-1. INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPIANTI DI RECUPERO	37

1 INTRODUZIONE

Il presente documento ha per oggetto la definizione del sistema di cantierizzazione previsto per i lavori di completamento funzionale e messa in sicurezza della SS 100, tra i Km 44+500 e 52+600 (San Basilio) con sezione di tipo B.

Il sistema di cantierizzazione considera tutti gli aspetti riguardanti le fasi di realizzazione dell'opera:

- caratteristiche e localizzazione delle aree logistiche e operative;
- tipologia e caratteristiche dei macchinari operativi;
- individuazione della viabilità di servizio e di cantiere;
- modalità di gestione delle materie.

L'intero sistema della cantierizzazione delle opere è stato studiato in modo da minimizzare le interferenze con gli aspetti ambientale e di pianificazione del territorio.

Alla presente relazione sono allegati i seguenti elaborati grafici, utili per una corretta interpretazione del documento:

11 - CANTIERIZZAZIONE
Relazione cantierizzazione
Planimetria aree di cantiere
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 1
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 2
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 3
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 4
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 5
Fasi costruttive - viabilità di servizio - Tav. 6
Layout cantiere operativo CO_1 e area tecnica AT_1
Layout cantiere operativo CO_2
Layout area tecnica AT_2
Layout cantiere Campo base CB_1 e area tecnica AT_3
Corografia ubicazione siti di approvvigionamento e conferimento inerti
Cronoprogramma

Tabella 1-1. Elenco elaborati allegati alla presente relazione

2 PREMESSA

Descrizione intervento:

L'intervento si propone di adeguare l'attuale sede stradale della S.S. 100 alla sezione tipo B del D.M. 05/11/2001, mediante la realizzazione di una piattaforma stradale a doppia carreggiata, con due corsie per senso di marcia e viabilità di servizio dal km 44+500 (in corrispondenza del termine del tratto già adeguato) al km 52+600 (Località San Basilio) per una estesa di 8,5 km.

Ricadute/vantaggi dell'opera per i cittadini:

La strada S.S. 100 collega la costa adriatica alla costa Jonica con partenza da Bari, intersezione con la SS 16 "Tangenziale di Bari" per poi proseguire verso la costa "Jonica" e quindi la S.S. 106, attraversando i comuni di Capurso, Triggiano, Sammichele di Bari, Gioia del Colle Mottola e Massafra.

Il tratto di S.S. 100 da Bari fino al km 44+500, risulta oggi tutto in esercizio, già ammodernato e messo in sicurezza con precedenti interventi.

Con quanto previsto in oggetto si darà continuità alla S.S.100 ammodernata fino allo svincolo in località San Basilio (km 52+600) e quindi favorendo il collegamento con il casello all'Autostrada A14 "Mottola – Castellaneta".

Per quel che concerne l'incidentalità stradale, si evidenzia un andamento altalenante nel corso degli anni con un trend in calo negli ultimi tre anni. Anche la mortalità ha seguito un trend fatto di alti e bassi, sebbene nel 2012 che nel 2013 si siano registrate solo due vittime. L'anno 2002 è stato il più nefasto con 75 incidenti di cui 6 mortali e 10 vittime della strada.

Obiettivo del progetto è dare continuità agli interventi già realizzati sulla SS100, e finalizzati al miglioramento della sicurezza stradale, alla diminuzione dei tempi di percorrenza, all'innalzamento dei livelli di servizio anche al tratto compreso tra il km 44+500 (fine del tratto già ammodernato) ed il km 52+600 (Località San Basilio).

La presente revisione provvede a recepire le prescrizioni, osservazioni e raccomandazioni ricevute dal CSLLPP (Esame e Parere) e dal MIT (Controllo della Sicurezza Stradale) al termine della verifica effettuata sul PFTE. L'aggiornamento essenzialmente consiste in:

- *specifica definizione della viabilità poderale e di accesso ai fondi nell'ambito delle "strade locali a destinazione particolare" (DM 2001 - p.to 3.5). Per queste viabilità le dimensioni della piattaforma sono da riferire all'ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito. Ciò premesso in accordo con la stazione appaltante, si deciso portare la carreggiata da 6.00 m a 6.50 m, mantenendo le banchine da 0,50 m e aumentando le corsie da 2.50 m a 2.75 m; questo permette di rispettare le dimensioni minime della singola corsia, nonché la larghezza minima prevista dal Codice della Strada. Con tale modifica, si garantisce quindi l'ingombro trasversale massimo di un veicolo, pari a 2.55 m, e la larghezza della piattaforma diventa compatibile con una velocità amministrativa massima che verrà imposta su tali viabilità pari a 50 km/h;*
- *modifiche di alcuni tratti delle strade poderali al fine di minimizzare il consumo di aree vincolate;*
- *modifica della sezione stradale dei primi 832 m circa della strada poderale Est a da 6,00 m (0.50+2.50+2.50+0.50) a 8,00 m (0.50+3.50+3.50+050) per garantire la movimentazione di mezzi pesanti relativamente all'insediamento presente a quella progressiva;*
- *riorganizzazione della posizione delle piazzole di sosta sull'asse principale al fine di incrementare la sicurezza in corrispondenza di tali punti critici.*

3 PROGETTO DEL TRACCIATO SELEZIONATO

3.1 GENERALITÀ

Il presente Progetto è stato sviluppato sulla base della terza soluzione prescelta approfondendo alcuni aspetti allo scopo di:

- contenere l'impatto paesaggistico-ambientale indotto dalla realizzazione dell'opera;
- ottimizzare l'intervento in funzione delle necessità trasportistiche del territorio;
- rispondere adeguatamente alle esigenze emerse durante l'approfondimento degli studi idraulici;
- ottemperare alle prescrizioni normative in materia di progettazione del tracciato stradale.

La nuova opera conserva l'impostazione generale che prevede la realizzazione di un asse principale di categoria B, servito da due viabilità strade locali a destinazione particolare a doppio senso di marcia, posizionate a est ed a ovest dell'asse principale.

Nel presente progetto alle strade locali a destinazione particolare viene attribuito il carattere di collegamento di tipo interpoderale. Esse realizzeranno una connessione locale tra i fondi ed un collegamento degli stessi alle viabilità principali.

Il sistema costituito dall'asse principale ed i predetti assi complanari, risulta interconnesso, attraverso il cavalcavia di scavalco dell'asse principale posto alla km 1+800 e gli svincoli per NOCI e per SAN BASILIO: essi consentono l'interscambio fra le due viabilità EST ed OVEST e regolano le intersezioni con le principali viabilità interferenti.

La posizione delle interconnessioni è stata ottimizzata limitando l'uso di aree soggette a vincoli e riducendo al massimo le percorrenze "a vuoto" che il traffico locale dovrà effettuare per il raggiungimento dei nodi di connessione.

3.2 DESCRIZIONE DETTAGLIATA DEL TRACCIATO SELEZIONATO

3.2.1 Asse principale

La sezione adottata per l'asse principale è la sezione di categoria B prevista dal D.M. 05/11/2001. Si tratta, quindi, di una sezione caratterizzata da due carreggiate separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna dotata di due corsie di marcia e banchine pavimentate. Le corsie avranno larghezza pari a 3,75 m ciascuna; le banchine esterne larghezza 1,75 m; le banchine interne 0,50 m e lo spartitraffico 2,50 m.

Caratterizzata come "Strada extraurbana principale", la strada sarà priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Per la sosta sono previste apposite aree con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

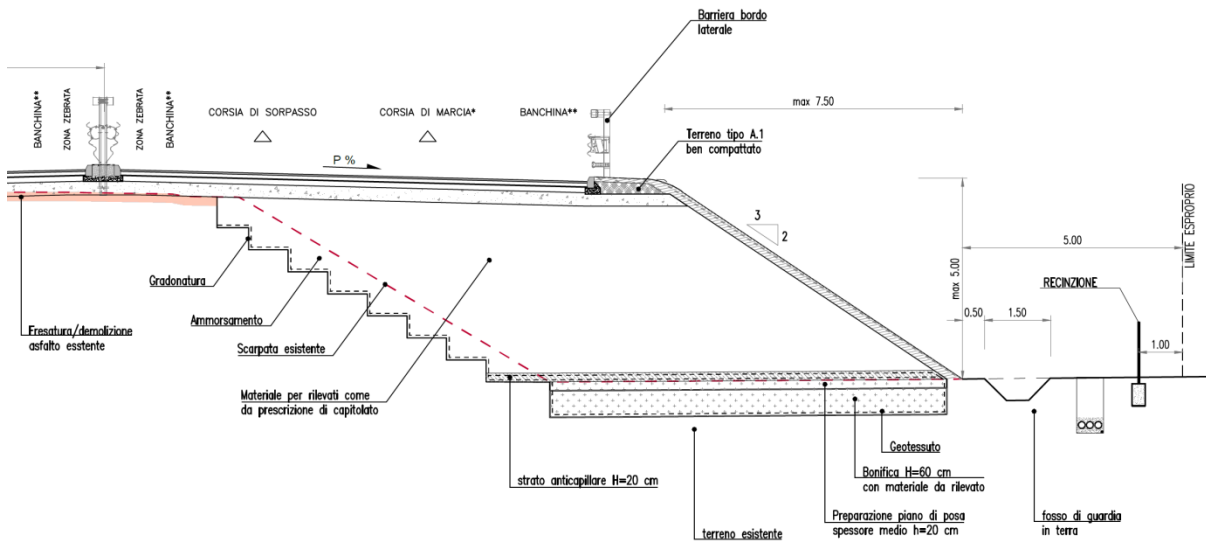


Figura 3-1: Sezione Tipo in Asse Principale in rettilineo con allargamento da un lato

Il tracciato oggetto di adeguamento alla nuova sezione, ha inizio all'incirca al km 44+700 della SS 100, al termine dello svincolo di raccordo tra le viabilità complanari e dove, di fatto, ha termine il tratto della SS100 in direzione Taranto che è già stato oggetto di adeguamento alla nuova categoria B.

A partire dal km 0+00 di progetto, il tracciato si sviluppa pressoché in rettilineo fino al km 1+500 per poi intraprendere un andamento curvilineo che ha termine al km 2+500. In tale tratto in curva, in prossimità del km 1+800 si registra la presenza di un cavalcavia di collegamento tra le strade locali a destinazione particolare est ed ovest.

Terminato l'andamento in curva, il tracciato riprende praticamente in rettilineo fino al km 5+600. In tale tratto si sviluppa lo "Svincolo per Noci". Esso risolve l'intersezione con la Strada Provinciale per Castellaneta (NOCI), nonché il collegamento di entrambi i sensi di marcia con importanti viabilità poderali presenti sia in destra che in sinistra.

Si prosegue praticamente in curva sino al km 6+500.

Il successivo tratto in rettilineo termina al km 7+400. Al km 7+060 si registra la fine del tratto a quattro corsie (sezione tipo B) e l'inizio del raccordo con la sezione stradale corrente di fine lavori (tipo C1). Con una graduale riduzione della dimensione trasversale della carreggiata, al km 7+300 si completa la fase di restringimento sino a raggiungere le dimensioni trasversali della carreggiata attualmente in esercizio. Tale dimensione trasversale della carreggiata si conserva fino alla chilometrica di fine lavori, fissata al km 7+960 circa.

Si è ormai nei pressi del complesso nodo dello "Svincolo di S. Basilio". Esso prevede che l'intersezione con la SP 23 sia risolta attraverso l'interposizione di una intersezione a raso di tipo a "rotatoria", in corrispondenza della progressiva 7+720. In tale contesto nuove viabilità di servizio completano la "ricucitura" con il territorio circostante, consentendo l'accesso/uscita alle viabilità poderali ed ai frontisti.

3.2.2 Strade Locali a destinazione particolare Est

La sezione adottata è costituita da una la piattaforma pavimentata di complessivi 6,50 m, composta da due corsie di 2,75 m e banchine da 0,50 m.

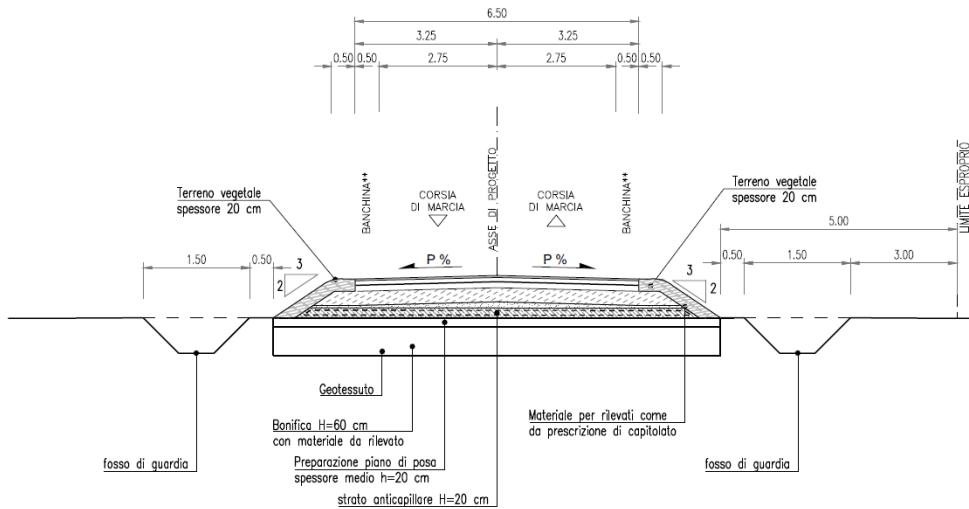


Figura 3-2: Sezione Tipo strade locali a destinazione particolare Est in rettilo

Il tratto 1 ha una lunghezza complessiva di 5,00 km circa. Inizia in prosecuzione della strada locale a destinazione particolare Est già realizzata in corrispondenza dello Svincolo di inizio lavori, e termina sulla Strada Provinciale per Castellaneta (SVINCOLO DI NOCI)

La strada locale in esame si sviluppa prevalentemente in affiancamento con l'asse principale. Si discosta da tale andamento solo per ricalcare viabilità secondarie già in esercizio (dal km 1+700 al km 2+300) oppure per superare aree antropizzate preesistenti da salvaguardare (dal km 3+160 al km 3+540 circa e dal km 4+160 al km 5+039).

Il tratto 2 ha una lunghezza complessiva di 1 km circa. Inizia a partire dalla Rotatoria sud dello Svincolo di Noci ed ha fine all'intersezione con un'importante strada poderale di collegamento con la SC "Terzi", conservandosi praticamente sempre in affiancamento all'asse principale.

Il tratto 3 ha una lunghezza complessiva di 1,2 km circa. Inizia dall'intersezione con la predetta strada poderale in cui termina il tratto 2 e prosegue fino alla bretella di collegamento alla SP 23. Per i primi 0,3 km circa si sovrappone ad una viabilità locale già esistente di accesso ai fondi locali. Prosegue conservandosi sul confine est dei fondi interessati, ripristinandone l'accesso oramai impedito sul fronte ovest a causa della realizzazione dell'ampliamento dell'asse principale.

Il tratto 4 ha una lunghezza complessiva di 0,3 km circa. Inizia dalla bretella di collegamento alla SP 23 e termina all'altezza del fine lavori, a servizio delle attività economiche già esistenti.

In corrispondenza del tratto di approccio allo svincolo di Noci, sia per la strada locale a destinazione particolare ovest, sia per quella est, è stata adottata una differente sezione tipo, conforme alla categoria stradale F2, in modo da renderla meglio compatibile con gli standard, con gli elementi e con le dimensioni trasversali richieste alle rampe di ingresso e di uscita delle rotatorie di svincolo.

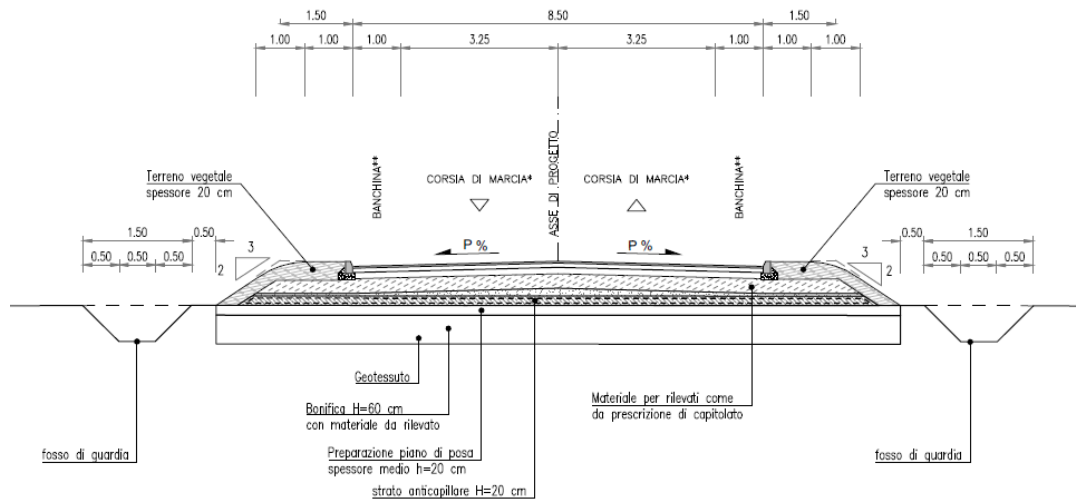


Figura 3-3. Sezione Tipo strada locale a destinazione particolare in prossimità delle rotatorie di svincolo

3.2.3 Strade Locali a destinazione particolare Ovest

La sezione adottata è costituita da una la piattaforma pavimentata di complessivi 6,50 m, composta da due corsie di 2,75 m e banchine da 0,50 m.

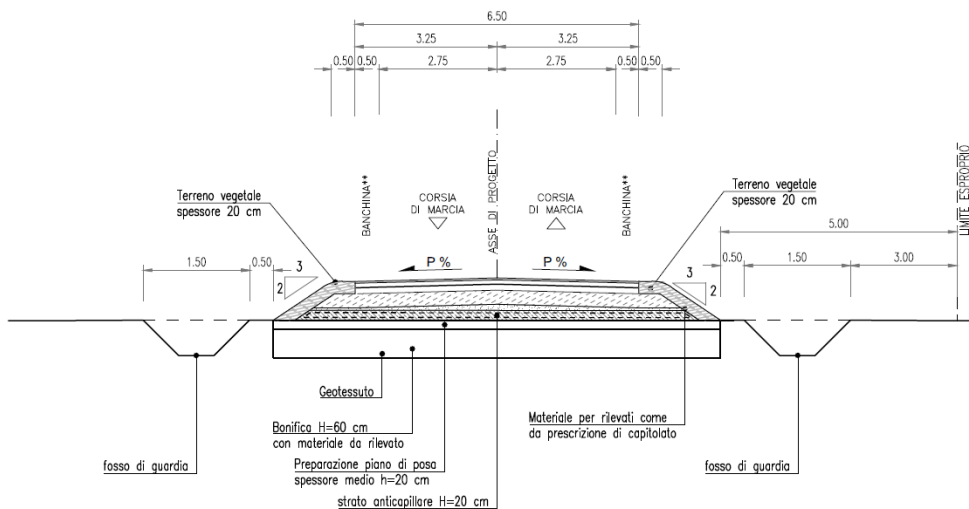


Figura 3-4: Sezione Tipo strade locali a destinazione particolare Ovest in rettilo

La strada locale a destinazione particolare OVEST è suddivisa in n. 2 tratte, così suddivise.

La strada locale a destinazione particolare OVEST è suddivisa in n. 2 tratte, così suddivise.

Il tratto 1 ha una lunghezza complessiva di 1,80 km circa. Inizia in prosecuzione della strada locale a destinazione particolare Ovest già realizzata in corrispondenza dello Svincolo di inizio lavori, e termina in prossimità del cavalcavia di collegamento tra le strade locali a destinazione particolare ovest ed est.

La strada locale in esame si sviluppa prevalentemente in affiancamento con l'asse principale.

Il tratto 2 ha una lunghezza complessiva di 2,78 km circa. Inizia in corrispondenza di un importante viabilità podereale sita al Km 2+300 dell'asse principale e termina sulla rotonda Ovest dello Svincolo di Noci. Anche la strada locale a destinazione particolare in esame si sviluppa prevalentemente in affiancamento con l'asse

principale. Si discosta da tale andamento per superare aree antropizzate preesistenti da salvaguardare, dal km 1+260 al km 2+200.

Il tratto 3 ha una lunghezza complessiva di 2,55 km circa. Inizia in corrispondenza della Bretella Ovest dello Svincolo per Noci e termina collegandosi alla viabilità di servizio già esistente in località S. Basilio. Anche la strada locale a destinazione particolare in esame si sviluppa prevalentemente in affiancamento con l'asse principale. Si discosta da tale andamento per superare aree antropizzate preesistenti da salvaguardare o percorrere poderali esistenti, dal km 0+740 al km 1+000 e dal Km 1+320 al Km 1+700.

3.2.4 Lo Svincolo per Noci

Lo svincolo di Noci risolve l'intersezione con la Strada Provinciale per Castellaneta (NOCI), nonché il collegamento di entrambi i sensi di marcia con importanti viabilità poderali presenti sia in destra che in sinistra. Permette, inoltre, il collegamento tra le strade locali a destinazione particolare est ed ovest,

Gli elementi di scambio sono costituiti da sistema di n° 3 rotonde denominate Rotatoria Ovest, Rotatoria Est e Rotatoria Sud, completato da un cavalcavia di collegamento est/ovest.

La Rotatoria Ovest raccorda il traffico proveniente dalla strada locale a destinazione particolare Ovest, dalla Rampa di uscita Ovest, dalla Rampa di entrata Ovest e dalle Bretella Ovest di collegamento alla SP 23.

La Rotatoria Est raccorda il traffico proveniente dalla strada locale a destinazione particolare Est (attraverso la Bretella Nord-Est), dalla Rampa di uscita Est, dalla Rampa di entrata Est e dalla Bretella Sud-Est di collegamento alla Rotatoria Sud ed ad importanti viabilità poderali.

La Rotatoria Sud raccorda il traffico proveniente dalla già citata Bretella Sud-Est, dalla Bretella Ovest attraverso l'opera di scavalco e dalla strada locale a destinazione particolare Est attraverso il Ramo 3 Est.

Le sezioni adottate per i rami di svincolo bidirezionali sono la sezione di categoria C2 di larghezza complessiva pari a 9,50 m e la sezione di categoria F2 di larghezza complessiva pari a 8,50 m, così come previste dal D.M. 05/11/2001. Per la categoria C2, le corsie sono di larghezza pari a 3,50 m e banchine di larghezza pari a 1,25 m. Per la categoria F2 le corsie sono di larghezza pari a 3,25 m e banchine di larghezza pari a 1,00 m.

Per i rami di svincolo sono previste sezione di larghezza complessiva pari a 6,50 m, con corsia di larghezza pari a 4,00m e banchine di larghezza pari a 1,00 m e 1,50 m.

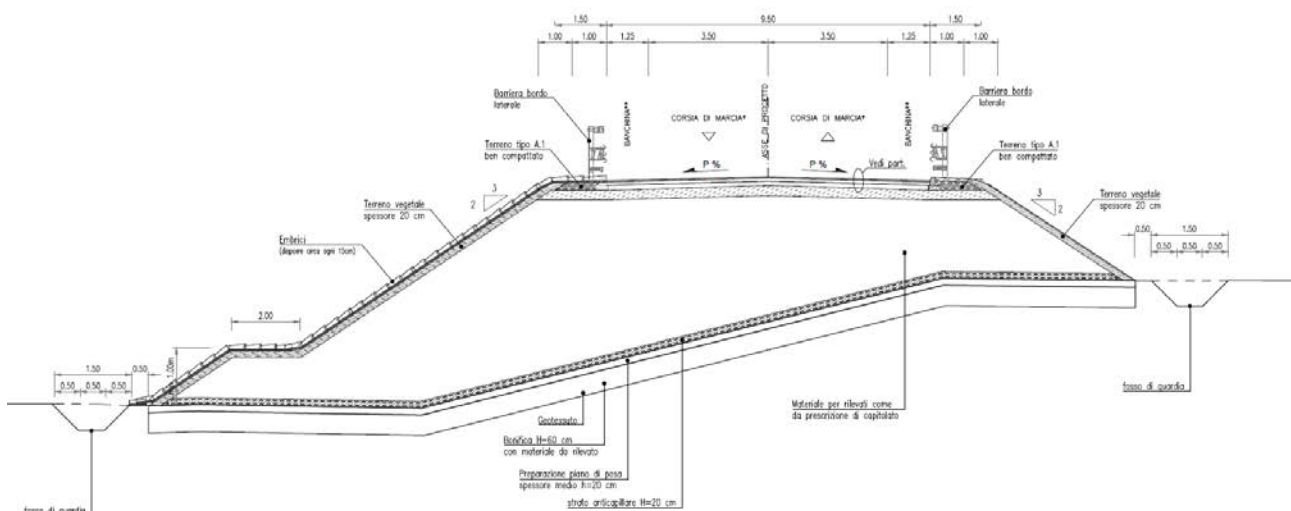


Figura 3-5: Sezione Tipo Ramo di svincolo in rettilineo – cat C2

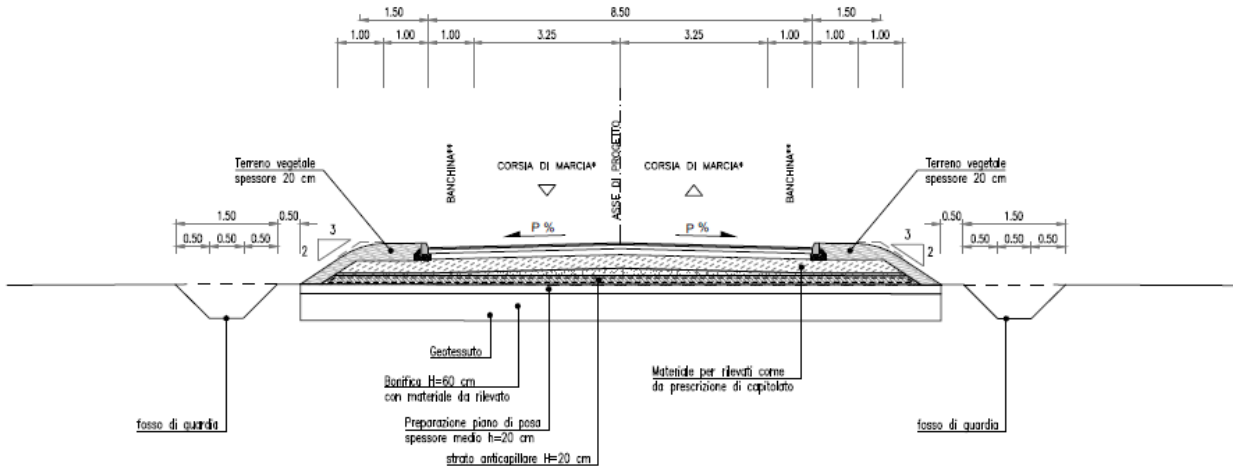


Figura 3-6: Sezione Tipo Ramo di svincolo in rettilo – cat F2

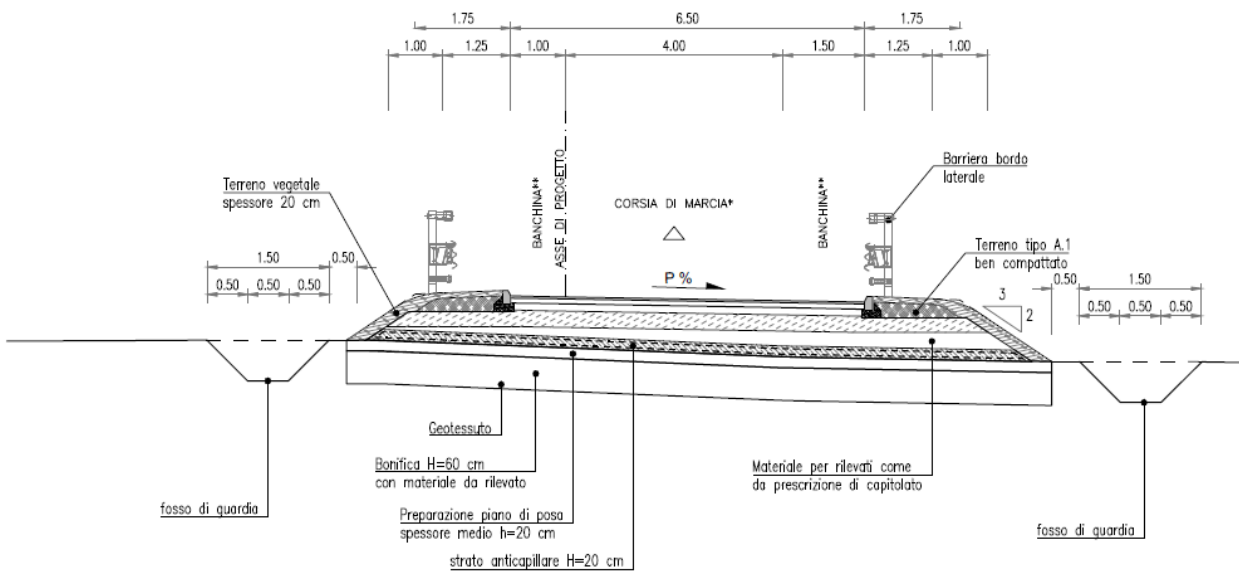


Figura 3-7. Sezione Tipo Rampa monodirezionale

3.2.5 Lo Svincolo per San Basilio

Lo Svincolo per San Basilio risolve l'intersezione della SS 100 con la SP 23 e completa, inoltre, il collegamento con le viabilità di servizio da realizzare per consentire l'accesso alle importanti attività economiche presenti sullo specifico territorio.

Si tratta di una intersezione a raso di tipo a rotatoria che raccorda e distribuisce il traffico proveniente dalla SS 100, dalla SP 23 ed, attraverso la Bretella SP 23, dalla strada locale a destinazione particolare Est e dalle predette viabilità di servizio.

Le sezioni adottate sono identiche a quelle descritte per lo Svincolo per Noci.

4 LOCALIZZAZIONE ED ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI

4.1 CRITERI GENERALI

Alla luce di un'analisi di dettaglio condotta nell'ambito dello Studio Preliminare Ambientale, è stata individuata la soluzione di progetto, tra le alternative proposte, che meglio risponde ai criteri di sostenibilità ambientale, sociale ed economica. Pertanto, si sottolinea come le valutazioni e descrizioni condotte nel seguito della presente trattazione faranno riferimento esclusivamente alla soluzione scelta.

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale in esame si distinguono in tre tipologie:

- Cantiere Base;
- Cantieri Operativi;
- Aree Tecniche.

Il Cantiere Base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Ospiterà i box e le attrezzature per il controllo e la direzione lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai (uffici, alloggiamento delle maestranze, mense, infermeria, servizi logistici necessari, etc.), oltre all'officina e laboratorio per le prove, i depositi e gli accessori impiantistici necessari. L'area è stata scelta con dimensioni tali da poter ospitare anche parte dello stoccaggio dei materiali da riutilizzare e di prima necessità.

I Cantieri Operativi costituiscono due ulteriori aree di supporto al Cantiere Base, posto in prossimità dell'inizio e nel tratto centrale della realizzazione dell'opera stradale. In tali aree è previsto il deposito di mezzi e materiali utili all'esercizio del cantiere, al fine di poter ottimizzare gli spostamenti e le fasi di approvvigionamento dei materiali. Le aree sono state individuate in modo tale da essere sempre raggiungibili sia dalle strade locali a destinazione particolare che dall'asse principale e comunque dalle viabilità comunali esistenti.

Le Aree tecniche sono le aree di cantiere destinate alle diverse attività operative previste, delle quali ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro. Essi sono localizzati in corrispondenza delle principali opere d'arte ed in prossimità degli svincoli e sono attrezzati con gli impianti e i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle specifiche opere, oltre a contenere i servizi minimi necessari per la sorveglianza, la sicurezza e il primo soccorso. Le aree sono state anche previste in modo tale da essere sempre raggiungibili sia dalle strade locali a destinazione particolare sia dall'asse principale.

L'individuazione delle aree sulle quali installare i cantieri è stata effettuata tenendo conto di una serie di requisiti quali dimensioni, accessibilità, distanza da ricettori sensibili e/o zone residenziali significative, vincoli e/o prescrizioni limitative all'uso del territorio, morfologia e valenza ambientale dello stesso, distanza dai siti di approvvigionamento e conferimento, etc. In ogni caso, sono state individuate aree in corrispondenza della viabilità esistente, per agevolarne gli accessi, ed ovviamente prossime alle opere da realizzare.

In merito alla accessibilità, considerato che per i lavori in oggetto può individuarsi quale lavorazione prevalente la realizzazione dei rilevati e piccole opere in c.a. come cavalcavia, come mezzi per l'approvvigionamento del materiale vengono considerati gli autocarri, e la definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane, ovvero in modo tale da minimizzare il percorso in aree cittadine.

Infine, idonea segnaletica apposta sulla viabilità pubblica indicherà la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti, e tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee saranno segnalate ai sensi del Codice della Strada e concordate con gli enti preposti. Eventuali piste di cantiere verranno realizzate in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di evitare l'occupazione di terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare.

4.2 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Per la realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto (*completamento funzionale e messa in sicurezza della S.S. 100 con sezione tipo B*), in considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere

di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno al cantiere, si prevede di realizzare un Cantiere Base, due Cantieri Operativi e 3 Aree Tecniche in prossimità delle opere d'arte principali e/o punti strategici, di seguito specificati:

- Cantiere Base CB_1, nel comune di Mottola, è stato ubicato in prossimità della *progr. Km 6+500* all'interno delle aree comprese tra l'asse principale di intervento e la strada locale a destinazione particolare Est n. 3. L'area occupata dal cantiere è pari a circa 13.600 mq, che sarà utilizzata, in parte, anche come deposito di mezzi e stoccaggio materiali, ricadente in area seminativi semplici, uliveti e aree incolte, verrà pavimentata per evitare l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno e sarà recintata lungo l'intero perimetro e servita da un accesso carraio e pedonale.

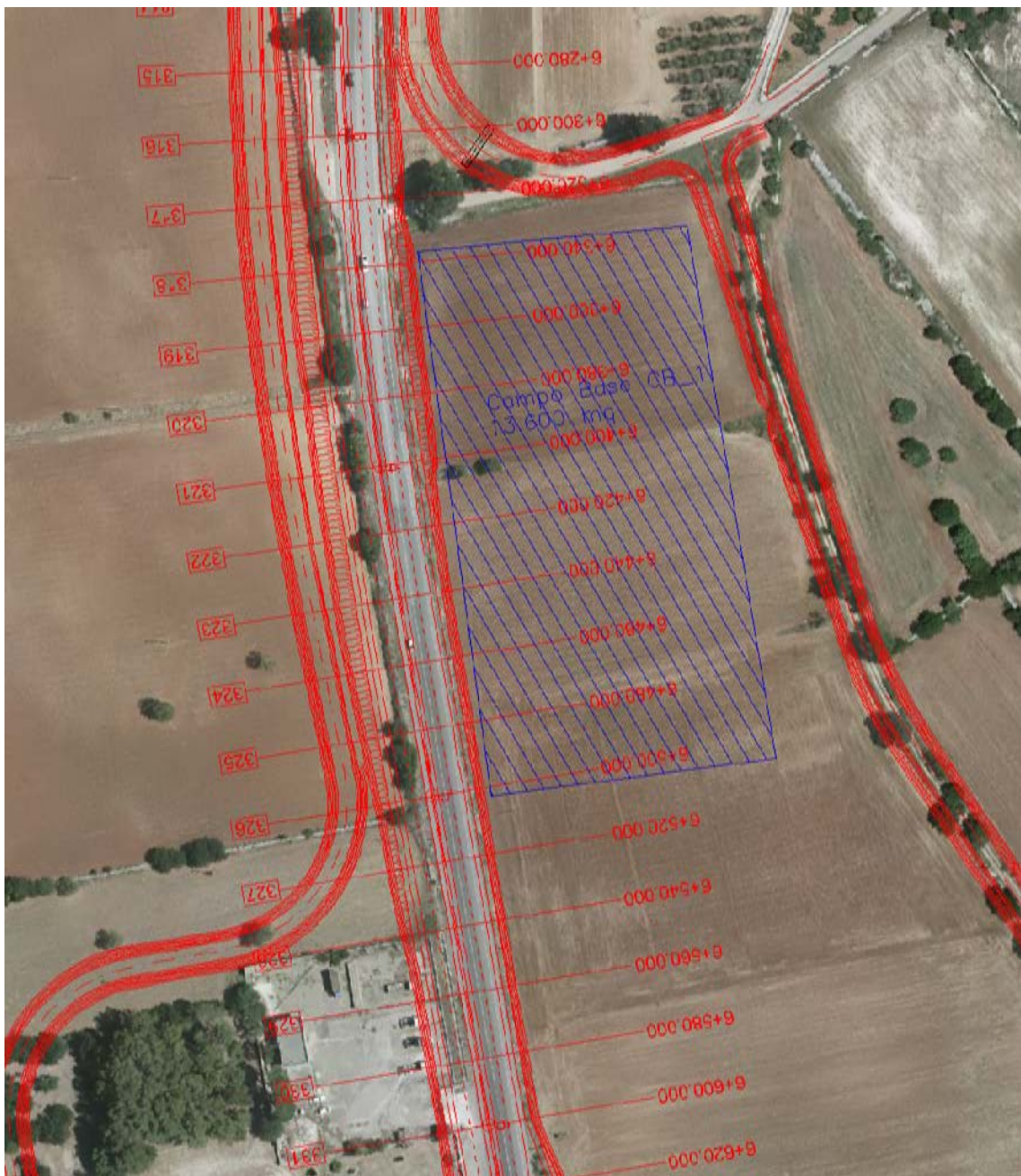


Figura 4-1: Localizzazione Cantiere Base CB_1

- Cantiere Operativo CO_1, previsto nel comune di Gioia del Colle, è stato ubicato in un'area adiacente alla strada locale a destinazione particolare est da realizzarsi, ovvero in

prossimità dell'inizio del tracciato alla progr. Km 0+200. L'area occupata dal cantiere è pari a circa 4.240 mq. Una piccola parte dell'area verrà utilizzata anche per lo stoccaggio dei materiali necessari nel breve periodo.



Figura 4-2: Localizzazione Cantiere Operativo CO_1

- Cantiere Operativo CO_2, previsto nel comune di Mottola, è stato ubicato in un'area compresa tra l'attuale tracciato esistente alla progr. Km 4+880 e la bretella Nord-Est (svincolo di Noci) da realizzarsi, ovvero in posizione centrale rispetto all'intero intervento progettuale. L'area occupata dal cantiere è pari a circa 8.700 mq. Una piccola parte dell'area verrà utilizzata anche per lo stoccaggio dei materiali necessari nel breve periodo.



Figura 4-3: Localizzazione Cantiere Operativo CO_2

- Area Tecnica AT_1, previsto nel comune Mottola è stata ubicata in prossimità della progr. Km 2+600 dell'asse principale, ovvero in corrispondenza della progr. km 2+700 della strada locale a destinazione particolare Est n.1 da realizzarsi, per una superficie pari a circa 5.340 mq.

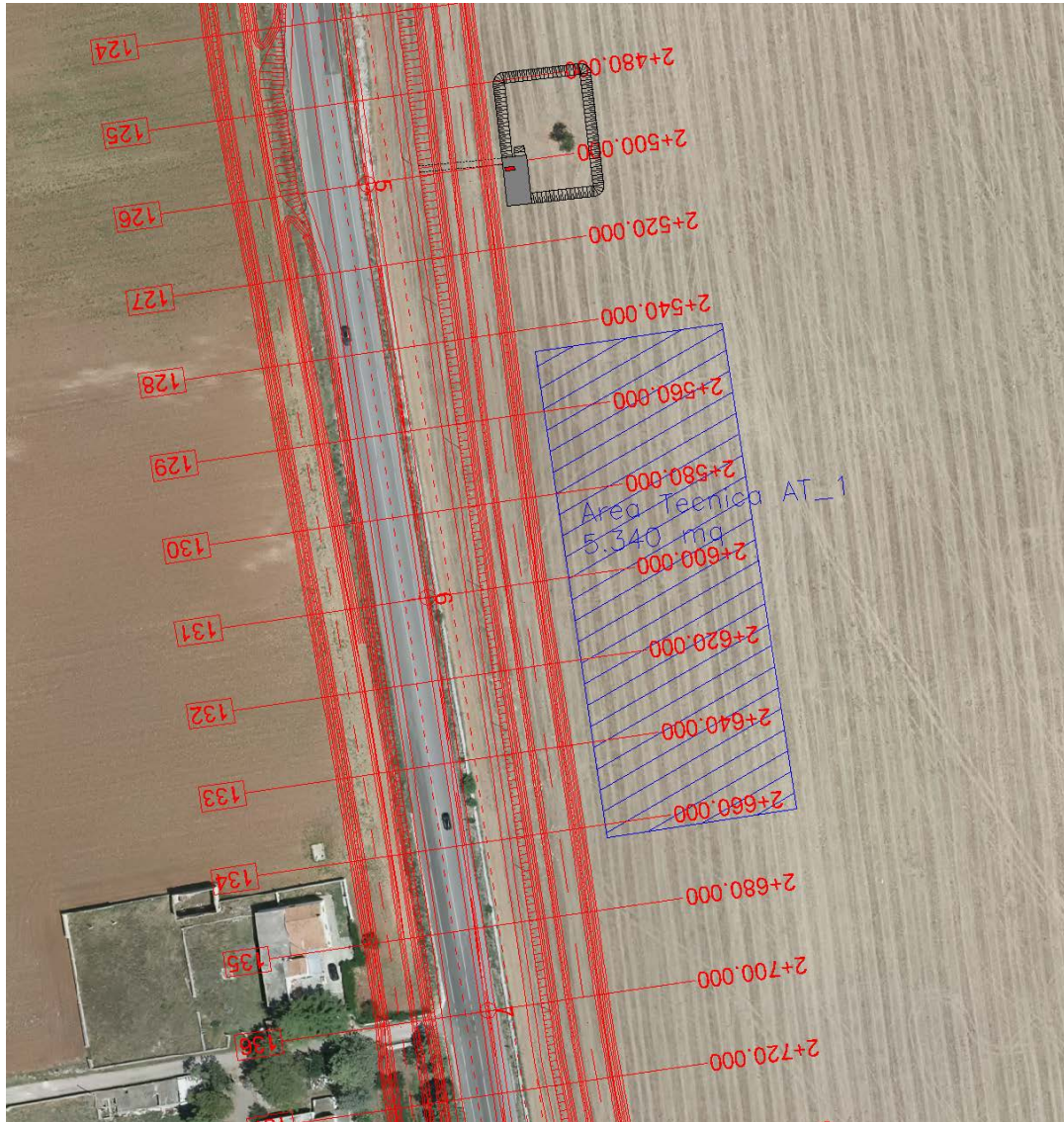


Figura 4-4: Localizzazione Area Tecnica AT_1

- Area Tecnica AT_2, previsto nel comune di Mottola, è stata ubicata all'interno del Ramo Est 2 e l'asse principale in prossimità delle progr. Km. 5+500 per una superficie pari a circa 4.580 mq.



Figura 4-5: Localizzazione Area Tecnica AT_2

- Area Tecnica AT_3, previsto nel comune di Mottola, è stata ubicata in prossimità dello svincolo di San Basilio alla progr. Km. 7+540, in adiacenza alla strada locale a destinazione particolare Ovest n.3, per una superficie pari a circa 8.800 mq.



Figura 4-6: Localizzazione Area Tecnica AT_3

Le Aree Tecniche occupano una superficie complessivamente di circa 18.880 mq.

Le aree sono state individuate in prossimità degli svincoli e/o in prossimità di opere sostanziali, in modo tale da garantire l'utilizzo in qualsiasi fase di lavorazione che si presenta. Le suddette aree possono essere

utilizzate per un periodo comunque inferiore rispetto alla durata complessiva dei lavori, ovvero utilizzati per il solo periodo di necessità.

La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nell'elaborato specifico.

Nei successivi paragrafi sarà indicata in maniera più dettagliata la localizzazione e la caratterizzazione dei siti in corrispondenza dei quali è prevista l'ubicazione del Cantiere Base e dei Cantieri Operativi sopra elencati.

4.3 DESCRIZIONE DEL CANTIERE BASE

4.3.1 Localizzazione

Il cantiere base, in funzione dei criteri soprariportati, è stato individuato in prossimità della *progr. Km 6+500*) all'interno delle aree comprese tra l'asse principale e la strada locale a destinazione particolare Est n.3..

Tale area occupa una superficie di circa 13.600 mq. L'area è stata scelta con dimensioni tali da poter ospitare anche lo stoccaggio dei materiali da riutilizzare. Inoltre, il cantiere sarà completamente pavimentato in modo da evitare l'infiltrazione delle acque di pioggia nel terreno, sarà recintato lungo l'intero perimetro e servito da un accesso carraio e pedonale. Per la sua localizzazione si può fare riferimento alla Figura 1-7.

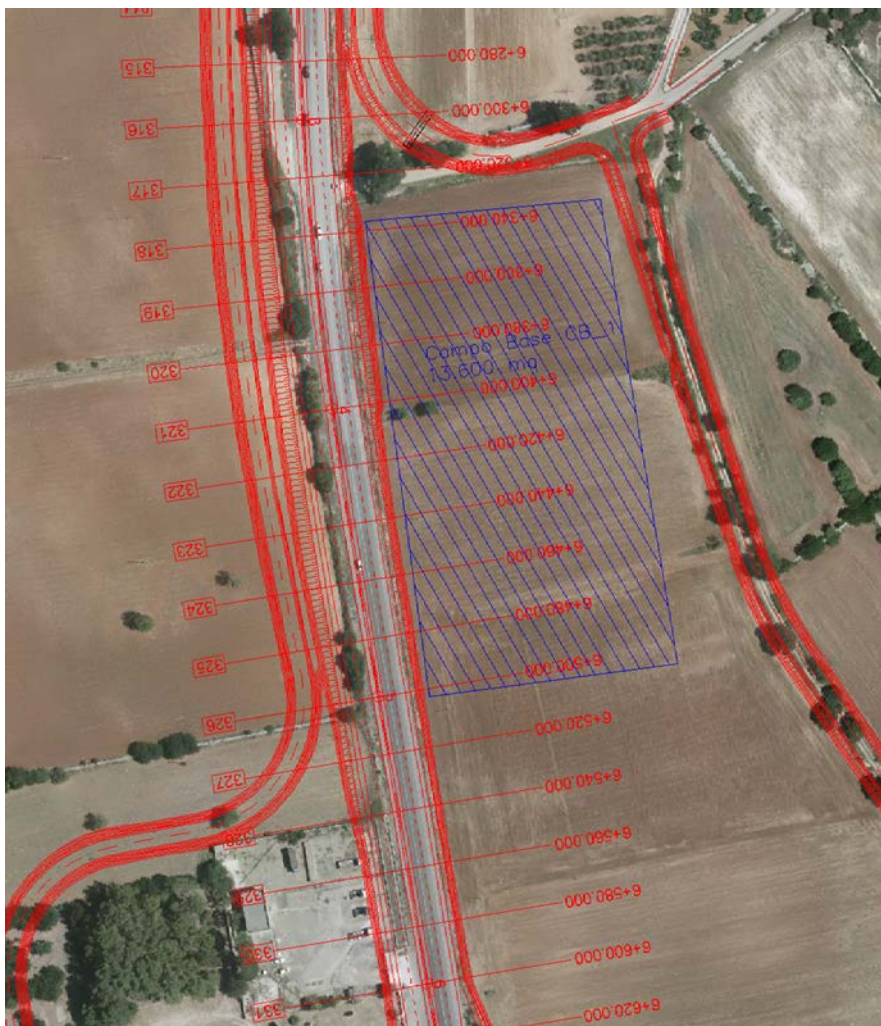


Figura 4-7: Superficie occupata dal Cantiere Base CB_1

Il cantiere base costituisce il recapito ufficiale dell'affidatario dei lavori, ove è conservata tutta la documentazione prescritta, e resta in funzione per tutta la durata dei lavori, fino al definitivo smantellamento. Ospiterà i box e le attrezzature per il controllo e la direzione lavori, oltre a tutti i baraccamenti necessari per la presenza degli operai (uffici, alloggiamento delle maestranze, mense, infermeria, servizi logistici necessari, etc.), oltre all'officina e laboratorio per le prove, i depositi e gli accessori impiantistici necessari.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva sui principali dati caratterizzanti il cantiere base.

Cantiere BASE CB_1

Comune	Mottola
Localizzazione	Progr. Km 7+500 _ in prossimità dello svincolo San Basilio
Accessi	Strada locale a destinazione particolare EST n.3
Superficie	13.600 mq
Uso attuale del suolo	Seminativi semplici, uliveti e aree incolte
Presenza di vincoli	Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42\2004 e s.m.i.) _Articolo 143 co.1, lett.e: Aree di rispetto dei parchi delle riserve regionali, Aree di rispetto dei boschi e SIC
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Rimodellamento morfologico con rinaturalizzazione

Tabella 4-1. Caratteristiche cantiere base CB_1

Per un maggior approfondimento sulle caratteristiche del cantiere base è possibile far riferimento all'elaborato specifico.

4.3.2 Dotazioni

All'interno del Cantiere Base saranno organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relative a tutta l'opera. Di seguito si riporta un'ipotesi di layout per il cantiere base, che verrà dimensionato nel dettaglio nelle fasi di progettazione successiva, quando si avranno maggiori informazioni sulle attività ed i tempi di realizzazione delle opere.

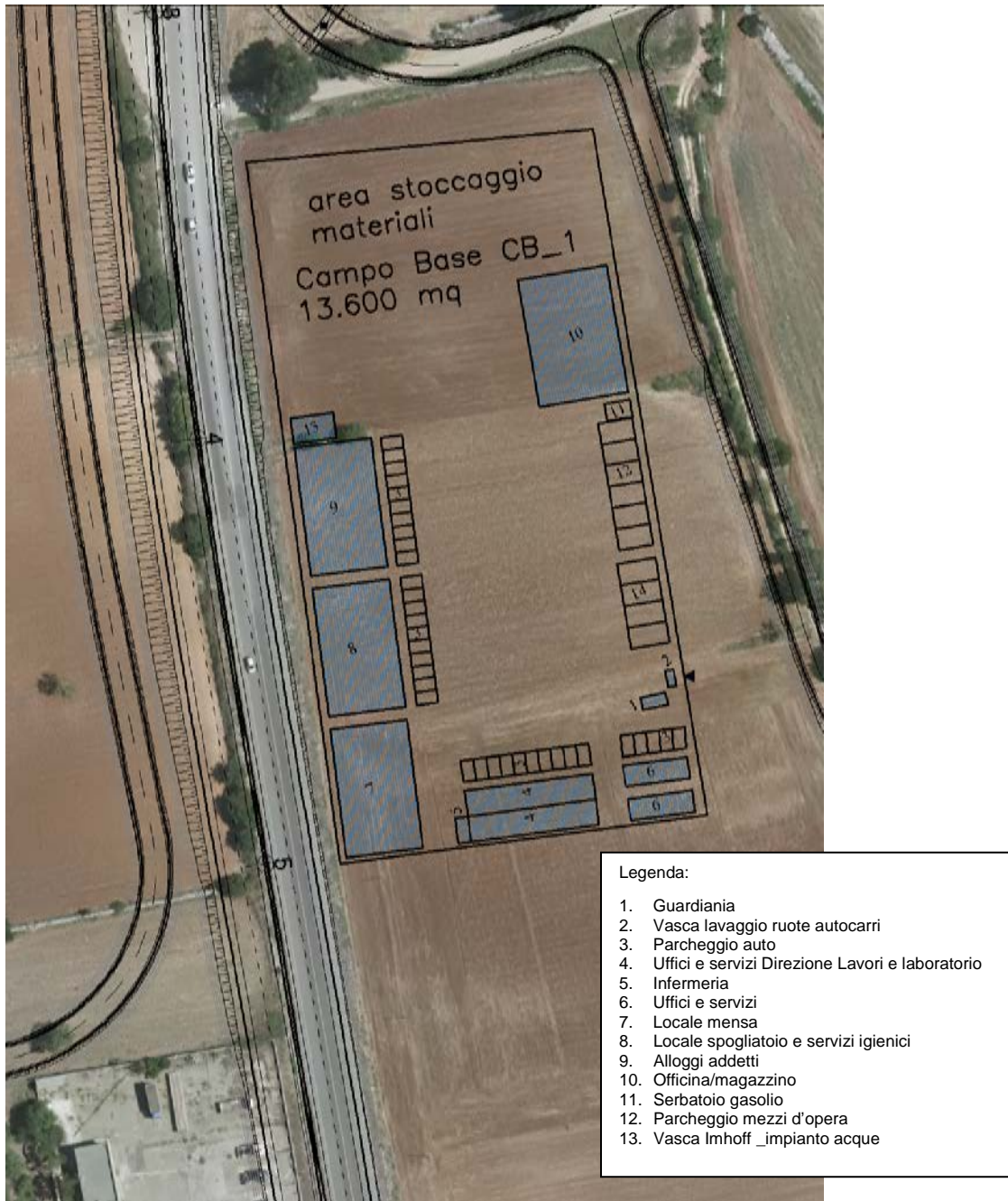


Figura 4-8: Ipotesi layout di cantiere base

All'interno dell'area logistica sono stati ipotizzati i seguenti baraccamenti:

- guardiana (1);
- box/Uffici cantiere con annessi servizi igienici (4, 6);
- spogliatoi e servizi igienici (8)
- alloggi maestranze (9);
- locale mensa (7);
- locale infermeria e Soccorso (5);

In termini di sicurezza, le problematiche legate alle “baracche di cantiere” sono di tipo strutturale e di fruibilità degli spazi, di conseguenza cubatura-superficie-altezza verranno nelle fasi successive di progettazione dimensionate nel dettaglio in funzione del numero massimo di utenti previsti:

- infermeria = 10 mq/50 addetti;
- mensa = 1,4 mq/addetto;
- servizi igienici = 0,8 mq/addetto;
- spogliatoi = 1,5 mq/addetto;
- dormitori = 3-4 mq/addetto;

Si prevede un'ulteriore organizzazione operativa dell'area di cantiere in cui si svolgono le seguenti attività:

- parcheggi auto, automezzi di cantiere (3,12);
- area deposito mezzi d'opera (12);
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica (2);
- laboratorio prove (4);
- officina e magazzino (10).
- Aree di stoccaggio materiale

Inoltre, si prevedono le seguenti dotazioni impiantistiche: impianto elettrico, torri faro, impianto idrico, impianto telefonico, impianto di protezione da scariche atmosferiche, rete di terra, vasca imhoff e impianto acque (13) serbatoi carburanti (11), container rifiuti e gruppi elettrogeni

Le aree di cantiere e le varie zone interne destinate a stoccaggio materiale, box, e servizi di logistica del cantiere, saranno opportunamente delimitate da recinzioni.

Qualsiasi macchinario e/o attrezzatura fissa di cantiere, locali uffici, ricovero, depositi, ecc. saranno opportunamente appoggiati su idonei basamenti in cemento armato da realizzarsi secondo quanto indicato dai disegni esecutivi ed in ogni caso dimensionati per sopportare i carichi ivi presenti.

Il numero di persone che usufruiranno di detti servizi è variabile in funzione del numero di cantieri che supportano, oltre che del numero delle maestranze che non ha la possibilità a fine turno di raggiungere la propria residenza.

Le costruzioni presenti nel cantiere base, per il carattere temporaneo degli stessi, 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 garantire un buon grado di comfort: a tale proposito, il principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture; ciò verrà garantito da speciali pareti con intercapedine autoventilata.

Gli edifici saranno dotati d'impianto antincendio, costituito da 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 base verrà dotato di impianto per il trattamento delle proprie acque reflue nere, al momento previste.

Inoltre, è prevista la realizzazione di reti di raccolta delle acque meteoriche e di scolo per i piazzali e la viabilità interna.

4.4 DESCRIZIONE DEI CANTIERI OPERATIVI

4.4.1 Localizzazione

In considerazione del tracciato di progetto ed in base alla presenza di vincoli sul territorio sono state ipotizzate due aree destinate al cantiere operativo, una all'inizio del tracciato ed una nella parte centrale, in prossimità dello svincolo di Noci. Queste sono state individuate in modo da essere adiacenti al tracciato. I due cantieri operativi sono di seguito esplicitati:

Cantiere Operativo CO_1, previsto nel comune di Gioia del Colle, è stato ubicato in un'area adiacente alla strada locale a destinazione particolare est da realizzarsi, ovvero in prossimità dell'inizio del tracciato alla progr. Km 0+200. L'area occupata dal cantiere è pari a circa 4.240 mq. Una piccola parte dell'area verrà utilizzata anche per lo stoccaggio dei materiali necessari.



Figura 4-9: Superficie occupata dal Cantiere Operativo CO_1

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva sui principali dati caratterizzanti il cantiere operativo CO_1.

Cantiere Operativo CO_1

Comune	Gioia del Colle
Localizzazione	progr. Km 0+200
Accessi	Strada locale a destinazione particolare EST circa a progr. Km 0+200, strada comunale
Superficie	4.240 mq
Uso attuale del suolo	Seminativi semplici, uliveti e aree incolte
Presenza di vincoli	no
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito alle condizioni originarie

Tabella 4-2. Caratteristiche cantiere Operativo CO_1

- Cantiere Operativo CO_2, previsto nel comune di Mottola, è stato ubicato in un'area compresa tra l'attuale tracciato esistente alla progr. Km 4+880 e la bretella Nord-Est (svincolo di Noci) da realizzarsi, ovvero in posizione centrale rispetto all'intero intervento progettuale. L'area occupata dal cantiere è pari a circa 8.700 mq. Una piccola parte dell'area verrà utilizzata anche per lo stoccaggio e deposito di terre e materiali.



Figura 4-10: Superficie occupata dal Cantiere Operativo CO_2

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva sui principali dati caratterizzanti il cantiere operativo CO_2.

Cantiere Operativo CO_2

Comune	Mottola
Localizzazione	Tra la bretella Nord-est e la l'asse principale progr. Km 4+880
Accessi	Asse principale progr. Km 4+820 e strada comunale
Superficie	8.700 mq
Uso attuale del suolo	Seminativi semplici

Presenza di vincoli	Beni Paesaggistici (D.Lgs. 42\2004 e s.m.i.) Articolo 143 co.1, lett. e: Aree di rispetto dei boschi e Siti di Importanza Comunitaria
Morfologia	Pianeggiante
Tipologia di ripristino previsto	Ripristino del sito alle condizioni originarie

Tabella 4-3. Caratteristiche cantiere Operativo CO_2e

Per un maggior approfondimento sulle caratteristiche dei cantieri operativi (CO_1 e CO_2) è possibile far riferimento all'elaborato specifico.

4.4.2 Dotazioni

Le aree di cantiere operativo sono caratterizzate dalla presenza di zone destinate alle diverse attività operative previste e che ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro.

Nel cantiere operativo, in ogni caso, saranno presenti tutti i servizi minimi necessari allo svolgimento delle attività previste, oltre alla sorveglianza, alla sicurezza ed al primo soccorso.

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività, e potranno essere organizzate a seconda delle diverse esigenze.

In via preliminare si può ipotizzare che all'interno del cantiere operativo CO_1 siano presenti le seguenti aree:

- guardiana (1);
- uffici: monoblocchi dotati di servizi (4, 6);
- parcheggi auto e mezzi di cantiere (3, 12);
- impianto trattamento acque (13);
- locali adibiti a funzioni di sorveglianza e primo soccorso (5).
- vasca lavaggio ruote automezzi (2).
- Locali mensa e spogliatoi (7, 8)
- Cassoni per stoccaggio rifiuti (14)
- Laboratorio (4)
- Area adibita allo stoccaggio dei materiali

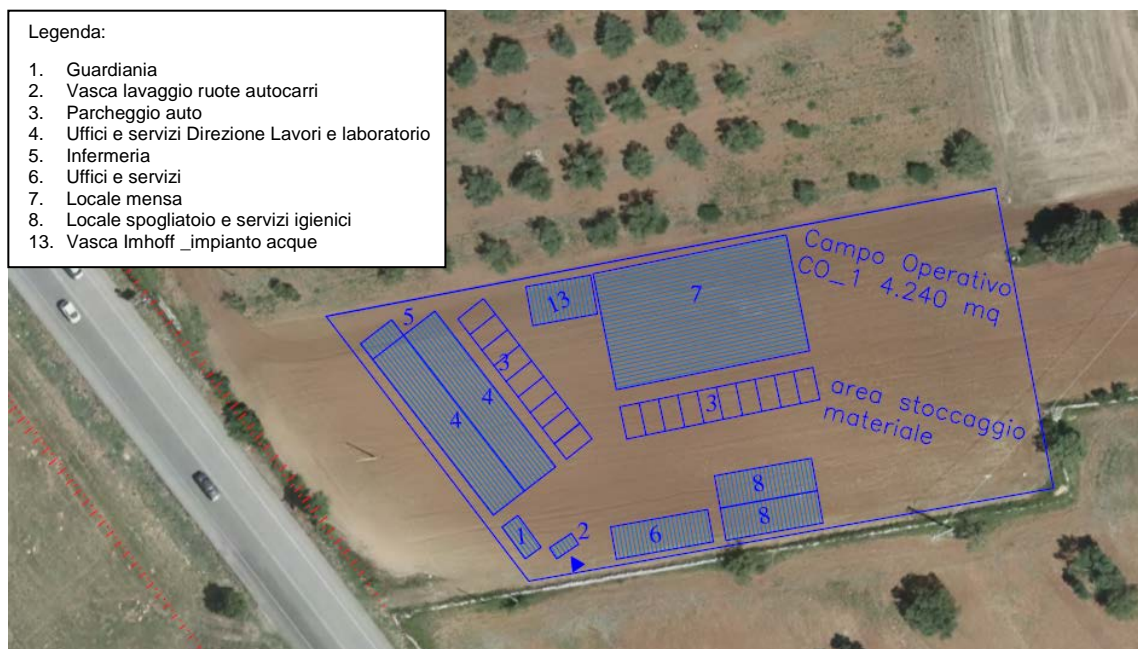


Figura 4-11: Ipotesi layout cantiere operativo CO_1

In via preliminare si può ipotizzare che all'interno del cantiere operativo CO_2 siano presenti le seguenti aree:

- guardiana (1);
- uffici: monoblocchi dotati di servizi (4, 6);
- parcheggi auto e mezzi di cantiere (3);
- impianto trattamento acque (2);
- locali adibiti a funzioni di sorveglianza e primo soccorso (5).
- vasca lavaggio ruote automezzi (2).
- laboratorio (4)
- Cassoni per stoccaggio rifiuti (14)
- Locali spogliatoio e mensa (7)
- Locali alloggi (9)
- impianto trattamento acque (13);
- Area adibita allo stoccaggio dei materiali (ndr)

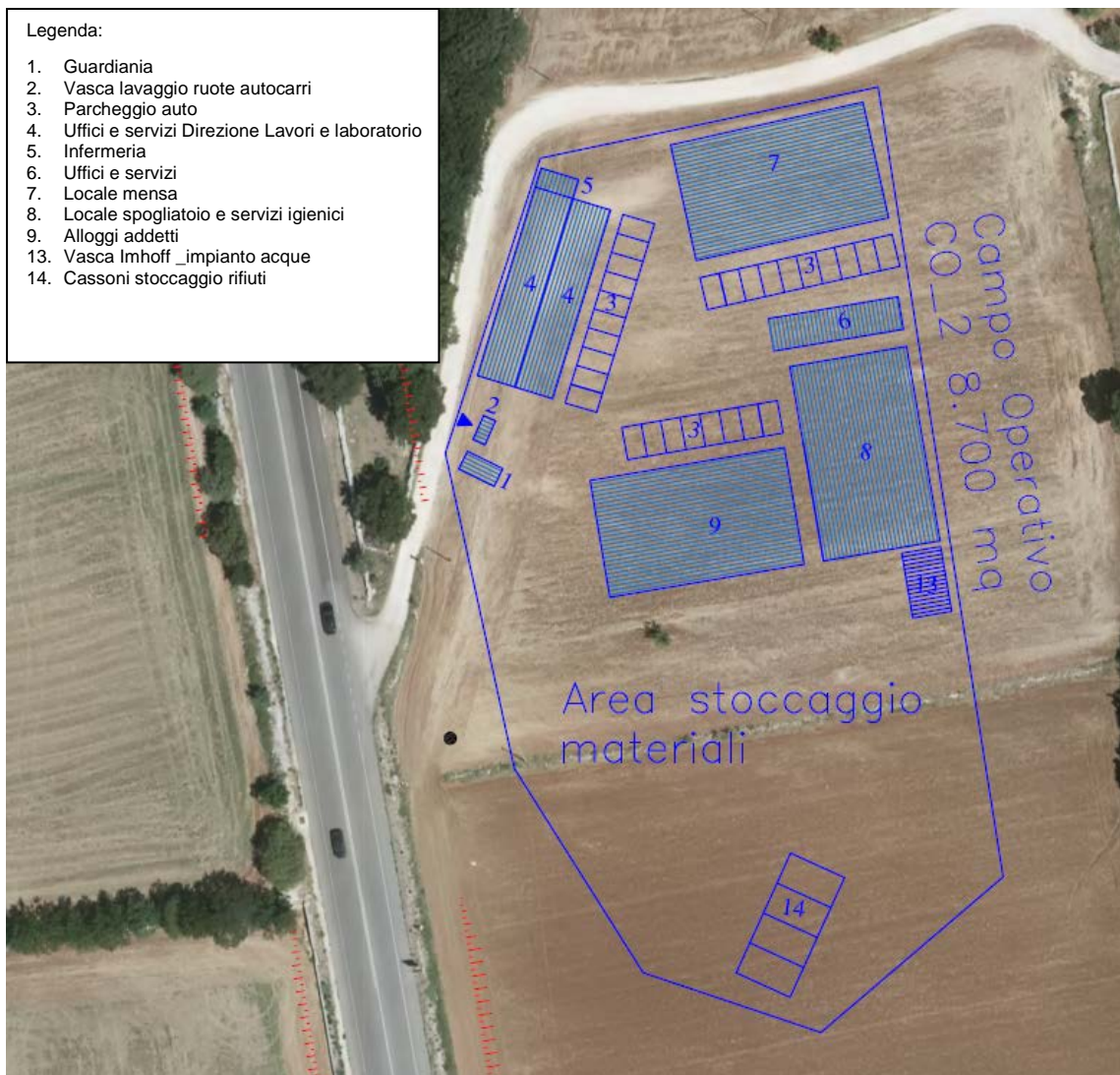


Figura 4-12: Ipotesi layout cantiere operativo CO_2

5 GESTIONE MATERIE

5.1 TIPOLOGIA DELLE LAVORAZIONI

La realizzazione degli interventi in progetto prevede le seguenti attività elementari:

Scavi: comprendono le operazioni di sterro, relativamente alla realizzazione del corpo stradale, scavi di fondazione, di fossi, canalette, ecc. Le lavorazioni ad essi associate comprendono:

- a) Scavi di sbancamento in materie di qualsiasi natura eseguite:
 - per apertura della sede stradale e relativo cassonetto;
 - la bonifica del piano di posa dei rilevati oltre la profondità di 20 cm;
 - la formazione o l'approfondimento di cunette, fossi e canali;
 - l'impianto di opere d'arte; la regolarizzazione o l'approfondimento di alvei in magra

Demolizione di sovrastruttura stradale: previa opportuna verifica si opererà la frantumazione del materiale demolito per poterlo adoperare per altri usi stradali, quali fondazioni e sottofondazioni.

Demolizione di opere d'arte: parti intere di strutture in c.a. e/o c.a.p.

Rilevati: la formazione dei rilevati avverrà riutilizzando parzialmente i materiali provenienti dagli scavi (limitatamente alla porzione superficiale relativa al terreno vegetale da utilizzare come copertura), dotati di caratteristiche idonee allo scopo. Altro materiale verrà approvvigionato da cava. Le lavorazioni ad essi associate, comprendono:

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

Pavimentazioni stradali: conglomerati bituminosi per gli strati di usura, binder e base.

Riempimenti: ulteriore materiale servirà come riempimento per rimodellazioni morfologiche.

Opere d'arte: saranno realizzate le seguenti opere d'arte:

- CV01 - Cavalcavia Svincolo per Noci – L = 36 m • Km 1+800
- CV02 - Cavalcavia Svincolo per Noci – L = 72 m (30 m + 42 m) • Km 5+450
- Tombini idraulici
- Muri di sostegno

5.2 BILANCIO DEI MATERIALI

In termini di materiali movimentati, per la esecuzione dei lavori si stimano le seguenti quantità complessive:

Art.	Scavi	mq	mc
A.001.001	Sbancamento		286.186,04
A.001.003.c	Sbancamento		263.705,70
A.002.001.a	Preparazione piano di posa (scotico)	243.432,17	48.686,43
A.002.001.e	Ammorsamento (gradonatura)	65.757,46	13.151,49
B.001.001.a	Scavo sezione obbligata		20.698,42
B.001.001.e	Scavo sezione obbligata		89.985,72
			722.413,80

	Fabbisogno		mc
A.002.003.c	Materiale da rilevato		400.857,98
A.002.009	Materiale arido		56.517,50
A.002.004.a	Terreno vegetale		24.457,98
			481.833,46

	Fabbisogno Sovrastrutture		mc
D.001.001.c	Misto granulare stabilizzato		66.447,68
D.001.005.a	Strato di base		42.689,28
D.001.017.a	Binder		25.490,88
D.001.021.a	Usura		12.776,38
			147.404,22

	Demolizioni		mc
A.003.004.a	Sovrastrutture stradali		29.448,44
E.002.005.a	Murature		11.511,90
			40.960,34

- il fabbisogno relativo a terreno vegetale è compensato con materiale proveniente dagli scavi;
- all'attualità le quantità di scavi eccedenti e le demolizioni, sono destinate a impianti di recupero e/o smaltimento.

La gestione delle terre e rocce da scavo avverrà in conformità al D.P.R. 120/17 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014 n. 164". La documentazione di progetto, relativa alla gestione delle terre, riporterà quindi il riferimento al citato D.P.R. Sarà valutata, previa verifica della conformità geotecnica/ambientale delle terre da scavo (mediante l'esecuzione delle opportune campagne di indagini geognostiche ed ambientali), una migliore ottimizzazione del bilancio materie con la possibilità di riutilizzare al massimo le terre da scavo, sia all'interno del sito, che all'esterno di esso (in qualità di sottoprodotto) per ripristini, riempimenti e rimodellamenti di aree il più possibile prossime a quella dell'intervento. A tale fine si potrà far richiesta Servizio Attività Estrattive e Recupero Ambientale della Regione Puglia di verificare lo status giuridico-amministrativo di cave dismesse, o in fase di dismissione, prossime all'area di progetto per individuare quelle più idonee da destinare a deposito definitivo delle terre in esubero per il loro recupero ambientale.

5.3 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO

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

L'individuazione dei siti estrattivi per gli approvvigionamenti si è basata sulle informazioni tratte da verifiche dirette contattando le aziende di settore che operano sul territorio ed i responsabili dei siti di estrazione, nonché presso l'ufficio provinciale preposto al rilascio delle autorizzazioni alla discarica, che hanno permesso di individuare i seguenti impianti ubicati entro un raggio massimo di 30 km dal sito:

Tipologia del sito	Cave
Ditta	I.con. S.p.A.
Localizzazione Impianto	Via per Casamassima, Km. 2.500, Acquaviva delle Fonti
Distanza dal sito di progetto	9 km
Prodotti forniti	Inerti per conglomerati
Tipologia del sito	Cave
Ditta	GIANPIETRUZZI S.r.l.
Localizzazione Impianto	Via Alessandriello, Km. 5,00 - 70029 Santeramo in Colle (BA)
Distanza dal sito di progetto	25 km - capacità 199.120 Ton
Prodotti forniti	Inerti per conglomerati
Tipologia del sito	Cave
Ditta	EREDI GRECO MICHELE DI GRECO P. e C. s.a.s.
Localizzazione Impianto	Contrada Petruscio snc - 74017 Mottola (TA)
Distanza dal sito di progetto	12 km
Prodotti forniti	Inerti per conglomerati
Tipologia del sito	Cave

Tabella 5-1. Individuazione dei siti estrattivi

In merito agli impianti di conferimento, i materiali prodotti dalle attività previste in progetto consistono in terre e rocce da scavo provenienti in gran parte dagli scavi necessari per la bonifica del piano di posa dei rilevati, per lo scotico, in minima parte dagli scavi per gli sterri e in piccolissima percentuale da materiali di demolizione. La ricerca si è pertanto orientata verso impianti di recupero, in quanto il conferimento in questi impianti è ovviamente da preferire rispetto alle discariche. Inoltre sono state individuate ditte dotate di impianto mobile di frantumazione, la cui peculiarità è quella di operare direttamente in loco presso il cantiere, evitando la movimentazione dei materiali di risulta o da demolizione.

I materiali in esubero possono essere inviati al recupero per la produzione di materie prime secondarie oppure smaltiti come rifiuto ai sensi del D.lgs. 152/06 e s.m.i. Il produttore avrà in ogni caso l'obbligo di effettuare la caratterizzazione e classificazione di ciascuna tipologia di terreno conferita in idoneo impianto di recupero (o discarica controllata) secondo la vigente normativa in materia di rifiuti. Il rifiuto dovrà essere valutato ai fini della classificazione di pericolosità e sarà identificato con il relativo Codice Europeo dei Rifiuti (CER).

Le verifiche eseguite hanno permesso di individuare i seguenti impianti ubicati entro un raggio massimo di 30 km dal sito:

Tipologia del sito	Discarica rifiuti non pericolosi
Ditta di recupero	ASIA ECOLOGICA SRL
Localizzazione Impianto	Via Giuseppe Vinci 7/9 - 70023 Gioia del Colle (BA)

Distanza dal sito di progetto	10 km – capacità 82.650 Ton
Materiali da smaltire/recuperare	170201;170302; 170504
Ditta di recupero	GIANPIETRUZZI SRL
Localizzazione Impianto	Via Alessandriello, Km. 5,00 - 70029 Santeramo in Colle (BA)
Distanza dal sito di progetto	25 km - capacità 199.120 Ton
Materiali da smaltire/recuperare	170101, 170201, 170302, 170504
Ditta di recupero	DANIELE AMBIENTE SRL
Localizzazione Impianto	Via per Castellaneta Z.i. snc San Basilio - 74017 Mottola (TA)
Distanza dal sito di progetto	5 km - capacità 33.900 Ton
Materiali da smaltire/recuperare	170101, 170201, 170405

Tabella 5-2. Individuazione degli impianti di recupero

Sia per i siti di approvvigionamento che per quelli di conferimento, gli elenchi sono da ritenersi non esaustivi e non vincolanti, ma sono stati redatti esclusivamente nell'ottica di verificare se sul territorio siano disponibili siti con capacità sufficienti alla realizzazione delle opere in progetto. Nelle successive fasi progettuali e in ogni caso, prima dell'apertura del cantiere stesso sarà necessario verificare l'effettiva disponibilità dei quantitativi e dei siti prescelti.

L'ubicazione dei siti individuati e i relativi percorsi per raggiungerli a partire dall'area di interesse progettuale sono visionabili nell'elaborato specifico di progetto.

6 ACCESSIBILITÀ AI CANTIERI

6.1 VIABILITÀ DI ACCESSO AI CANTIERI

In merito alla accessibilità, considerato che per i lavori in oggetto può individuarsi quale lavorazione prevalente la movimentazione di terre (scavi e riporti per realizzazione di trincee e rilevati), pertanto come mezzi principali per l'approvvigionamento del materiale vengono considerati gli autocarri; la definizione dei percorsi dei mezzi d'opera è stata effettuata in modo tale da minimizzare il coinvolgimento di aree urbane e ricettori potenzialmente sensibili, utilizzando il più possibile tratte extraurbane.

In generale il principale criterio è quello di utilizzare quanto possibile viabilità esistenti in modo da minimizzare le nuove piste di cantiere. Eventuali piste di cantiere verranno realizzate in corrispondenza del tracciato di progetto al fine di evitare l'occupazione di terreni esterni all'ingombro della strada da realizzare.

Sulla viabilità esistente dovrà essere apposta idonea segnaletica che indichi la presenza del cantiere ed il transito dei mezzi pesanti. Tutte le eventuali deviazioni ed occupazioni temporanee dovranno essere ben segnalate ed evidenziate in accordo con il Codice della Strada e saranno concordate con gli enti preposti.

Il personale che opera in prossimità delle aree di lavoro lungo strada o che comunque sia esposto al traffico, dovrà indossare indumenti ad alta visibilità. Alla fine di ogni turno di lavoro si dovrà verificare la rimozione di tutte le attrezzature e dei materiali che ingombrino la sagoma viaria, e che possano costituire intralcio e pericolo alla circolazione stradale. Sarà cura poi dell'Appaltatore nominare un preposto che coordini i transiti in ingresso ed uscita dalle aree di cantiere dei mezzi d'opera utilizzati per il trasporto dei materiali in ingresso ed in uscita, che si immettono nella pubblica viabilità, al fine di non creare situazioni di pericolo con la viabilità pubblica.

6.2 VIABILITÀ INTERNA AL CANTIERE

All'interno di ciascuna area di cantiere dovranno essere previste specifiche vie di transito per i mezzi operatori per l'approvvigionamento di materiale ed attrezzature.

La velocità massima all'interno dell'area di cantiere è di 5 km/h, tale da garantire la stabilità dei mezzi e dei loro carichi. Gli automezzi autorizzati all'accesso in cantiere saranno parcheggiati in appositi spazi e solo per il tempo necessario ai lavori.

Il piano viabile dei percorsi di servizio e dei piazzali interni alle aree di cantierizzazione sarà realizzato principalmente con inerti di varie pezzature, miscelati secondo un'opportuna curva granulometrica e adeguatamente costipati.

6.3 STIMA DEI TRAFFICI DI CANTIERE

La stima dei traffici di cantiere è stata effettuata mediante la conoscenza del dato relativo al bilancio complessivo dei materiali, la durata totale delle attività di movimentazione dei materiali e la conoscenza della capienza degli autocarri impiegati. Sulla base di ciò si è stimato dapprima l'apporto totale di materiale da movimentare, come somma dei materiali da cava (fabbisogni) e di quelli da addurre a discarica (esuberanti), cui è risultato un quantitativo totale di 1.400.000 mc e successivamente, tenendo conto della durata delle attività di movimentazione dei materiali, pari a 42 mesi, e della capienza degli autocarri, pari a 18 mc, è stato stimato un traffico orario circa pari a 12 veicoli/h (monodirezionali).

7 TEMPI E FASI DI REALIZZAZIONE

In merito alle fasi esecutive, la soluzione di progetto prevede n° 3 assi da realizzare: un asse principale in sede rispetto alla strada esistente, e due strade locali a destinazione particolare prevalentemente in variante. Pertanto, la sostanziale totalità dei corpi stradali e delle opere potranno essere eseguite, alternando, per opportuni tratti, la realizzazione delle strade locali a destinazione particolare alla realizzazione dell'asse principale. Anche il traffico sarà modulato in funzione di tali alternanze realizzative, tra le strade locali a destinazione particolare e l'asse principale.

È stata quindi prevista una articolazione dei lavori in sei fasi nel seguito sintetizzate, per i cui dettagli si rimanda agli elaborati specifici.

In ogni fase è prevista la risoluzione delle interferenze e la realizzazione della continuità con le viabilità interferite e gli accessi.

Nei tratti in lavorazione obbligatoriamente sotto traffico, saranno adottate opportune sotto-fasi a garanzia della sicurezza degli utenti e delle maestranze.

- Fase 0: Accantieramento e predisposizione delle aree di primo intervento.
- Fase 1:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- Carreggiata DX nuova sede SS100 da pk 0+000.00 a 2+200.00
- Carreggiata SX nuova sede SS100 da pk 3+800.00 a 4+700.00
- Carreggiata DX nuova sede SS100 da pk 5+550.00 a 7+100.00
- Strada locale a destinazione particolare EST n°1
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°1
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°2 e EST n°2
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°3
- Bretella OVEST, SUD-EST e NORD EST
- Rotatoria OVEST, SUD e EST.
- Viabilità provinciale esistente

Il traffico:

- Sede attuale SS100 da pk 0+000.00 a 8+432.13 nelle due direzioni

- Fase 2:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- Rampe provvisorie di collegamento situati alle pk 0+000.00, 2+200.00, 3+550, 3+800.00, 4+700.00, 5+550.00 e 7+100.00, adeguamento
- Carreggiata SX nuova sede SS100 da pk 0+000.00 a 2+200.00
- Carreggiata DX nuova sede SS100 da pk 2+200.00 a 3+550.00
- Carreggiata DX nuova sede SS100 da pk 3+800.00 a 4+700.00
- Carreggiata SX nuova sede SS100 da pk 5+550.00 a 7+100.00

Il traffico:

- Carreggiata DX su nuova sede SS100 da Pk 0+000.00 a 2+200.00 nelle due direzioni
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°2 da Pk 2+200.00 a 3+550.00 direzione TA
- Strada locale a destinazione particolare EST n°1 da pk 2+200.00 a 3+750.00 direzione BA
- Carreggiata SX su nuova sede SS100 da pk 3+800.00 a 4+700.00 nelle due direzioni
- Sede attuale SS100 da pk 4+700.00 a 5+500.00 nelle due direzioni
- Carreggiata DX su nuova sede SS100 da pk 5+500.00 a 7+100.00 nelle due direzioni
- Sede attuale SS100 da pk 7+100.00 a 8+432.13 nelle due direzioni
- Strada locale a destinazione particolare EST n° 1 e 2, OVEST n° 1, 2 e 3.
- Bretella OVEST, SUD-EST e NORD EST
- Rotatoria OVEST, SUD e EST

• Fase 3:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- o Rampe provvisorie di collegamento situati alle pk 2+200.00, 3+550.00, 3+800.00, 4+350.00, 4+700.00, 5+550.00, 5+600.00 e 7+100.00
- o Carreggiata SX nuova sede SS100 da pk 2+200.00 a 3+550.00
- o Carreggiata DX e SX nuova sede SS100 da pk 4+700.00 a 5+500.00
- o Strada locale a destinazione particolare OVEST n° 4
- o Rampe uscite Est e Ovest

Il traffico:

- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da Pk 0+000.00 a 2+200.00
- Carreggiata DX nuova sede SS100 da pk 2+200.00 a 3+550.00 nelle due direzioni
- Sede attuale SS100 da pk 3+550.00 a 3+750.00 nelle due direzioni
- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da pk 3+800.00 a 4+700.00
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°1 da pk 4+700.00 a 5+550.00 direzione TA
- Strada locale a destinazione particolare EST n°1 da pk 4+350.00 a 5+600.00 direzione BA
- Carreggiata SUD e NORD su nuova sede SS100 da pk 5+550.00 a 7+100.00
- Sede attuale parziale SS100 da pk 7+100.00 a 8+432.13 direzione TA
- Strada locale a destinazione particolare EST n°1 e 2, OVEST n°1, 2 e 3.
- Bretella OVEST, SUD-EST e NORD EST
- Rotatoria OVEST, SUD e EST

• Fase 4:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- Rampe provvisorie di collegamento situate alle pk 3+550.00, 3+800.00 e collegamento Strada locale a destinazione particolare Est n° 1
- Carreggiate DX e SX nuova sede SS100 da pk 3+550.00 a 3+800.00
- Rampe provvisorie di collegamento situati alle pk 7+100.00, 7+800.00 e collegamento coplanare OVEST n°2 con raccordo SP23
- Carreggiata parziale nuova sede SS100 in SX da pk 7+100.00 a 7+750.00 compreso parte della rotatoria

Il traffico:

- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da Pk 0+000.00 a 3+550.00
- Strada locale a destinazione particolare Est 1 da pk 3+550.00 a 3+800.00 nelle due direzioni
- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da Pk 3+800.00 a 7+100.00
- Carreggiata parziale su sede esistente SS100 da pk 7+100.00 a 7+750.00 direzione BA
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°2 direzione TA da pk 7+100.00 fino al raccordo con sp23
- Sede attuale SS100 da pk 7+750.00 a 8+432.13 nelle due direzioni
- Strada locale a destinazione particolare EST n°1 e 2, OVEST n°1, 2 e 3.
- Bretella OVEST, SUD-EST e NORD EST
- Rotatoria OVEST, SUD e EST

• Fase 5:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- Carreggiata parziale nuova sede SS100 in DX da pk 7+100.00 a 7+750.00
- Carreggiata DX e SX su sede SS100 in modalità alternata da Pk 7+800.00 a Pk 8+432.13
- Strada locale a destinazione particolare EST n°3
- Strada locale a destinazione particolare EST n°4
- Bretella Sp 23
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°4

Il traffico:

- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da Pk 0+000.00 a 7+100.00
- Carreggiata DX su nuova sede SS100 da Pk 7+100.00 a 7+750.00 direzione BA
- Strada locale a destinazione particolare OVEST n°2 direzione TA da pk 7+100.00 fino al raccordo con sp23
- Sede attuale SS100 da pk 7+750.00 a 8+432.13 nelle due direzioni

• Fase 6:

Risoluzione delle interferenze e realizzazione della continuità con viabilità interferite ed accessi.

Realizzazione delle seguenti opere:

- Carreggiata DX e SX su sede SS100 in modalità alternata da Pk 7+800.00 a Pk 8+432.13
- Raccordo Sp. 23 e parte della rotatoria a completare

Il traffico:

- Carreggiata DX e SX su nuova sede SS100 da Pk 0+000.00 a 7+800.00
- Carreggiata DX e SX su sede SS100 in modalità alternata da Pk 7+800.00 a Pk 8+432.13.

Complessivamente, per la esecuzione dei lavori è stato stimato un tempo di 42 mesi.

8 CRITERI COMUNI A TUTTI I CANTIERI

8.1 MACCHINARI ED IMPIANTI DI CANTIERE

8.1.1 Dotazioni attrezzature e macchinari dei cantieri

Per l'esecuzione dei lavori si prevede, secondo il fabbisogno e l'organizzazione dei lavori stessi, l'utilizzo delle seguenti macchine ed attrezzature. Tale elenco viene fornito a titolo di esempio, e deve ritenersi indicativo e non esaustivo:

- autobotti;
- autocarri e dumper;
- autopompa per calcestruzzo;
- autogrù;
- compattatrice (per le opere stradali);
- escavatore;
- fresatrici;
- martello demolitore pneumatico;
- macchine movimento terra;
- martellone meccanico;
- motorgrader;
- pala meccanica;
- pompa per calcestruzzo;
- rullo compattatore;
- saldatrice elettrica;
- scala semplice e doppia;
- trivellatrice per pali;
- vibrator per cls;
- vibrofinitrici;
- compressore;
- casseri;
- gruppo elettrogeno;
- sega circolare;
- utensileria elettrica, meccanica ed idraulica.

8.1.2 Dotazione impiantistica dei cantieri

Per quanto riguarda gli impianti interni alle aree di cantiere, dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna sottoelencate:

- rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- rete idrica potabile;
- rete idrica industriale;
- rete di raccolta acque meteoriche;
- impianto di illuminazione esterna;
- rete del gas;
- rete telefonica;
- vasca Imhoff per la raccolta delle acque nere.

8.2 CRITERI PER L'APPROVVIGIONAMENTO DELLE ACQUE DI CANTIERE

In via preliminare si può ipotizzare per il cantiere base due reti di approvvigionamento distinte, quella di acqua sanitaria relativa agli usi civili e quella di acqua per usi industriali, entrambe munite di serbatoi di accumulo.

Per quanto concerne l'approvvigionamento idrico di acqua potabile servirà a garantire il fabbisogno dei seguenti locali:

- refettorio, cucina;
- infermeria;
- servizi igienici.

L'approvvigionamento delle acque non potabili necessarie per le lavorazioni di cantiere servirà a garantire il fabbisogno per le seguenti lavorazioni:

- vasca lavaggio canale autobetoniera;
- vasca lavaggio ruote automezzi per ingresso sulla viabilità pubblica.

8.3 PREPARAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE E DELLE RELATIVE PISTE DI ACCESSO

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

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

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

8.4 MODALITÀ DI RIMOZIONE E STOCCAGGIO DEL TERRENO VEGETALE PER IL SUO SUCCESSIVO RIUTILIZZO AI FINI AMBIENTALI

Nella fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, si provvederà alla rimozione ed al successivo accantonamento in siti idonei del terreno agrario proveniente dalle operazioni di scotico, allo scopo di poterlo riutilizzare, alla fine dei lavori, per i ripristini ambientali e la rinaturalizzazione delle aree di cantiere e stoccaggio.

A tale proposito, infatti, si evidenzia che il riutilizzo del terreno vegetale originario consentirà di ridurre i tempi di ripresa della vegetazione erbacea, garantendo un migliore ripristino.

Pertanto, in considerazione dei suddetti benefici, le modalità di scotico, accantonamento e successivo riutilizzo del suolo verranno programmate con particolare attenzione, al fine di evitare la dispersione dell'humus ed il deterioramento delle qualità pedologiche del suolo, che possono essere prodotti dall'azione degli agenti meteorici (con particolare riferimento alle acque o, di contro, alla eccessiva siccità), nonché dal protrarsi per tempi lunghi di condizioni anaerobiche.

Vengono di seguito descritte le attività che verranno svolte dopo aver delimitato l'area di intervento.

Le modalità di scotico del terreno vegetale dalle aree di intervento si dovranno attenere a precise indicazioni, al fine di garantire il livello di fertilità preesistente, intesa non solo come dotazione di elementi nutritivi del suolo, ma in generale come "l'attitudine del suolo a produrre".

Il terreno vegetale sarà asportato da tutte le superfici destinate a costruzioni e pavimentazioni, oltre che a scavi, riporti ed installazioni di attrezzature di cantiere, affinché possa essere conservata e riutilizzata per gli interventi di recupero ambientale.

La rimozione del terreno vegetale riguarderà uno strato di circa 30 cm. Lo scotico avverrà con terreno secco (almeno tre giorni senza precipitazioni) per impedire o, comunque, ridurre i compattamenti che compromettono la struttura del suolo. La rimozione dello strato di terreno vegetale, o terra di coltura, verrà realizzata separatamente da tutti gli altri movimenti terra.

In particolare, durante le fasi di scotico verranno prese tutte le precauzioni per tenere separati gli eventuali strati di suolo con caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche diverse.

La messa in deposito del terreno vegetale sarà effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare la contaminazione con materiali estranei o agenti inquinanti. Per quanto riguarda lo stoccaggio, il terreno verrà accantonato avendo cura di tenere separati strati diversi o di tipo diverso (suolo proveniente da aree coltivate, suolo forestale, suolo di prati permanenti, ecc.).

I cumuli non dovranno comunque superare i 2 metri di altezza per 6 metri di larghezza di base, in modo da non danneggiarne la struttura e la fertilità.

I cumuli verranno protetti dall'insediamento di vegetazione estranea e dall'erosione idrica; pertanto, si procederà subito alla semina di un miscuglio di specie foraggere con presenza di graminacee e leguminose, allo scopo di favorire la percolazione dell'acqua piovana (evitando, però, il dilavamento degli elementi fini colloidali), nonché di contenere la dispersione delle polveri

9 PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA

9.1 CRITERI GENERALI DI INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE INTERFERITE DAI CANTIERI

Nel presente capitolo sono descritti i provvedimenti previsti allo scopo di minimizzare gli eventuali impatti indotti sulle componenti ambientali nella fase di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto.

Le interferenze e criticità inerenti alla fase di costruzione delle opere (sia di nuova realizzazione sia di adeguamento delle infrastrutture esistenti) sono legate a due ordini di problemi:

- il primo: dipendente dalle condizioni del territorio direttamente coinvolto dalla realizzazione dell'infrastruttura, per risolvere il quale si è agito in sede di scelta dei siti di cantiere, localizzandoli in aree maggiormente compatibili ad accogliere gli impianti e gli spazi di lavorazione, seguendo i criteri localizzativi che tengono conto di parametri di ordine sia tecnico che ambientale;
- il secondo: dovuto agli aspetti propri della gestione tecnico-operativa dei cantieri stessi, ossia l'insieme delle attività e strutture logistiche previste nei singoli siti, che possono generare problemi di inserimento risolvibili solo con l'attuazione di opportune opere di mitigazione, localizzate, sia puntualmente in corrispondenza dei siti di lavorazione e deposito, sia lungo i percorsi veicolari.

Con riferimento alle singole componenti ambientali è possibile sintetizzare una lista delle principali potenziali problematiche indotte dalla fase di cantierizzazione (cfr. Tabella 8-1), tenendo conto che l'alterazione di un singolo parametro conseguente al concatenarsi delle attività lavorative può avere ricadute anche sulle altre componenti.

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

Tabella 9-1. Individuazione degli impianti di recupero

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

9.2 ARIA E CLIMA

Allo scopo di evitare la potenziale alterazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, che può essere determinata dall'emissione delle polveri prodotte in seguito allo svolgimento delle attività di realizzazione delle opere di progetto, nonché della movimentazione di materiali da costruzione e di risulta lungo la viabilità di cantiere e sulle sedi stradali ordinarie, verranno previste le modalità operative e gli accorgimenti di seguito indicati:

- copertura dei carichi che possono essere dispersi nella fase di trasporto dei materiali, utilizzando a tale proposito dei teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e di resistenza agli strappi;
- pulizia ad umido dei pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere, con l'utilizzo di apposite vasche d'acqua;
- riduzione delle superfici non asfaltate all'interno delle aree di cantiere;
- rispetto di una bassa velocità di transito per i mezzi d'opera nelle zone di lavorazione;

- predisposizione di impianti a pioggia per le aree eventualmente destinate al deposito temporaneo di inerti;
- programmazione di sistematiche operazioni di inaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, con l'utilizzo di autobotti, nonché della bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione;
- posa in opera, ove necessario, di barriere antipolvere di tipo mobile, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici;
- ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa.

9.3 AMBIENTE IDRICO

Vengono di seguito indicate le lavorazioni e le attività che potrebbero determinare l'alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee nella fase di realizzazione delle opere stradali di progetto, che riguardano in particolare:

- il drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue;
- lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose;
- il deposito del carburante;
- la manutenzione dei macchinari di cantiere;
- la movimentazione dei materiali;
- la presenza dei bagni e/o degli alloggi;
- il verificarsi d'incidenti in sito; in questo caso, scattano anche le procedure previste dal piano d'intervento per le emergenze di inquinamento, di cui l'impresa appaltatrice si dovrà dotare.

A titolo indicativo, nella fase di cantiere possono essere individuate le seguenti tipologie di reflui:

- acque di lavorazione: provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.), soprattutto legati alla realizzazione alle opere provvisorie, come pali o micropali;
- acque di piazzale: i piazzali del cantiere e le aree di sosta delle macchine operatrici saranno dotati di una regimazione idraulica, che consenta la raccolta delle acque di qualsiasi origine (piovane o provenienti da processi produttivi), per convogliarle nell'unità di trattamento generale;
- acque di officina: provenienti dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina, che sono ricche di idrocarburi ed olii, nonché di sedimenti terrigeni. Questi particolari fluidi vanno sottoposti ad un ciclo di disoleazione, prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione devono essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata;
- acque di lavaggio delle betoniere: provengono dal lavaggio delle botti per il trasporto di conglomerato cementizio; inoltre, contengono una forte componente di materiale solido che, prima di essere immesso nell'impianto di trattamento generale, deve essere separato dal fluido mediante una vasca di sedimentazione;
- acque provenienti dagli scarichi di tipo civile: connesse alla presenza del personale di cantiere, che saranno trattate a norma di legge in impianti di depurazioni, oppure immessi in fosse settiche a tenuta, che verranno spurgate periodicamente.

Si evidenzia, inoltre, che qualora dovessero essere effettuati dei getti in calcestruzzo nei pressi di falde idriche sotterranee, si dovrà provvedere all'intubamento ed isolamento del cavo, al fine di evitare la dispersione in acqua del cemento e degli additivi.

Vengono di seguito descritti gli interventi che saranno previsti nella fase di realizzazione delle opere stradali di progetto, allo scopo di evitare l'inquinamento delle acque superficiali e sotterranee, l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento, nonché gli interventi che verranno realizzati per la raccolta ed il trattamento delle acque di scarico.

In particolare, per quanto riguarda la potenziale alterazione dei corsi d'acqua limitrofi alle aree di intervento, che potrebbe avvenire in seguito allo sversamento accidentale di sostanze inquinanti e/o pericolose, sarà prevista una corretta gestione dei materiali, finalizzata a stabilire le procedure atte alla gestione delle sostanze

e dei preparati pericolosi, nonché a definire gli interventi da realizzare in situazioni di emergenza, relativamente ad eventi di elevate ricadute ambientali, quali lo sversamento diretto nel corpo idrico e/o nel suolo.

A tale proposito, allo scopo di prevenire fenomeni di inquinamento diffuso, saranno realizzate delle reti di captazione, drenaggio ed impermeabilizzazione temporanee, soprattutto in corrispondenza dei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti, finalizzate ad evitare che si verificano eventuali episodi di contaminazione, nel caso di sversamenti accidentali.

Nel seguito vengono indicati i possibili interventi che, compatibilmente con le esigenze del cantiere, possono essere realizzati come impermeabilizzazioni di tipo temporaneo:

- costipazione di terreno argilloso e successiva apposizione di materiale terroso compattato;
- apposizione di guaina impermeabile e di materiale terroso compattato;
- realizzazione di uno strato di conglomerato bituminoso chiuso.

Relativamente alle eventuali interferenze con le acque superficiali che potrebbero essere determinate dalle lavorazioni da effettuare nei pressi delle rive dei corsi d'acqua, si provvederà all'intubamento parziale provvisorio ed alla regimazione di parte del corso d'acqua interessato, mediante l'utilizzo di dispositivi di protezione realizzati per mezzo di manufatti tubolari in lamiera ondulata.

Inoltre, qualora in corrispondenza dell'area di cantiere si determinassero delle locali e limitate modifiche alla morfologia dei colatori naturali, con l'abbandono delle linee di drenaggio esistenti ed il convogliamento delle acque superficiali verso nuove linee di deflusso, si potrà prevedere la realizzazione di adeguate canalizzazioni di raccolta/convogliamento temporaneo delle acque di deflusso dei fronti di scavo.

Per quanto concerne gli interventi che saranno previsti per il trattamento delle acque di scarico, questi saranno individuati in funzione della loro origine; in particolare, le acque prodotte durante le fasi di getto del calcestruzzo occorrente per la realizzazione di opere d'arte (pali, plinti, spalle, pile, scatolari e tombini), nonché quelle derivanti dal lavaggio degli aggregati, verranno raccolte in apposite vasche e/o fosse rese impermeabili (anche con dei semplici teloni in materiale plastico), che saranno predisposte nelle immediate adiacenze delle opere da realizzare.

La realizzazione di tali vasche consentirà di evitare la dispersione di acqua mista a cemento che, mescolandosi alle acque superficiali, ovvero penetrando nel terreno ed incontrando le acque di falda, potrebbe provocare l'inquinamento. Le acque di supero verranno quindi opportunamente fatte decantare, allo scopo di consentire la sedimentazione delle sostanze inquinanti ed il successivo deflusso nell'ambiente.

Per quello che riguarda le acque derivanti dal lavaggio dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici, il trattamento previsto consiste nella sedimentazione delle particelle grossolane in una vasca a calma idraulica e nella disoleatura per le particelle grasse e gli olii, che dovranno poi essere convogliati in un pozzetto di raccolta, per poi venire inviati a trattamento e recupero, ovvero ad idoneo smaltimento.

Relativamente agli scarichi civili, nei casi in cui non è presente la fognatura pubblica, questi verranno indirizzati in apposite fosse di raccolta di tipo Imhoff, che saranno svuotate periodicamente da mezzi di raccolta ed allontanate verso recapiti autorizzati al trattamento; invece, per quanto riguarda le acque meteoriche, è previsto il loro convogliamento nell'apposita rete di captazione costituita da pozzetti in calcestruzzo e tubazioni interrato, che trasportano tutte le acque nella vasca di drenaggio.

Si evidenzia, inoltre, che nel caso di recapito degli scarichi nelle acque superficiali, occorre rispettare quanto previsto dal D.lgs. n. 152/06 che, all'art. 105, determina che sono ammesse solo acque depurate con valore dei reflui entro i limiti della tab. 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del suddetto decreto, che prescrive in particolare:

- $BOD_5 \leq 40$ mg/litro;
- solidi sospesi ≤ 80 mg/litro.

Per quanto riguarda, infine, l'aumento dei processi di erosione e trasporto solido indotto dall'impermeabilizzazione di aree più o meno vaste dovuta alla localizzazione dei siti di cantiere e delle aree di lavorazione, si evidenzia come questo fenomeno determina l'aumento di quantità delle acque che, in caso di eventi meteorici, ruscellano verso i corpi idrici naturali, con concentrazione di deflusso.

A tale proposito, al fine di evitare l'alterazione del deflusso delle acque di ruscellamento, e prevista la realizzazione di un opportuno impianto di raccolta e drenaggio, adeguatamente dimensionato in modo da rallentare il flusso delle acque, consentendo il deposito dei detriti.

Il suddetto sistema sarà in grado di far defluire le acque, con particolare riferimento a quelle di prima pioggia, verso il disoleatore e, quindi, nella vasca di raccolta; per entrambe, e previsto lo svuotamento periodico dei residui, che verranno allontanati verso discariche autorizzate.

9.4 BIODIVERSITÀ

9.4.1 Protezione delle specie arboree ed arbustive

Con riferimento alle specie arboree ed arbustive presenti nell'area di intervento, verranno utilizzate le modalità operative di seguito indicate, che ne consentiranno il loro successivo riutilizzo qualora possibile:

- le specie arboree ed arbustive che dovranno essere espianate e successivamente reimpiegate, verranno marcate in campo e spostate per un successivo riutilizzo negli interventi di recupero ambientale;
- le suddette piante verranno quindi collocate in depositi provvisoriamente allestiti, che saranno in grado di assicurare la loro protezione contro le avversità atmosferiche e, in genere, contro tutti i possibili agenti di deterioramento;
- per l'intero periodo in corrispondenza del quale si renderà necessario accantonare nei suddetti siti di deposito provvisorio tali specie arboree e/o arbustive, si provvederà alla loro irrigazione, nonché ad effettuare le concimazioni e gli eventuali altri trattamenti (tutori, ecc.) che consentiranno la corretta conservazione delle piante stesse, in modo che possano venire reimpiegate alla fine dei lavori.

Per quanto concerne, invece, le piante ubicate nei siti di cantiere e limitrofe alle aree di intervento, che saranno mantenute nella loro attuale localizzazione, sono previste le seguenti modalità di salvaguardia delle stesse:

- verranno definite le distanze delle diverse opere (scavi, ricariche, abbattimenti, ecc.) da mantenere rispetto alla vegetazione spontanea da conservare, che è situata all'interno delle aree di intervento o ai confini delle stesse;
- allo scopo di impedire danni provocati dai lavori nei siti di intervento, le superfici vegetate da conservare saranno delimitate da idonee recinzioni;
- nel caso in cui si proceda ad effettuare abbassamenti del terreno in prossimità di piante da salvaguardare, il livello preesistente del suolo non potrà essere alterato all'interno di una superficie estesa almeno 1,5 m attorno alla proiezione a terra della chioma degli alberi, per salvaguardare il capillizio radicale;
- per evitare la rottura delle radici, gli scavi saranno eseguiti ad una distanza dal tronco non inferiore a 3 m (per gli alberi di prima e seconda grandezza) e di 1,5 m (per gli alberi di terza grandezza e per gli arbusti);
- nel caso di scavi di lunga durata, dovrà essere realizzata una cortina protettiva delle radici, riempita con idoneo substrato colturale, ad una distanza non inferiore ad 1,5 m dal tronco;
- al termine dei lavori, dopo l'allontanamento della copertura protettiva, il suolo dovrà essere scarificato a mano in superficie, in modo da arieggiare lo strato più superficiale, avendo cura di non danneggiare le radici;
- nel caso di abbassamento del livello freatico, provocato da lavori della durata superiore alle tre settimane durante il periodo vegetativo (indicativamente da inizio primavera a fine autunno), gli alberi saranno irrigati con almeno 25 l/m² di acqua ad intervalli settimanali, tenuto conto delle precipitazioni naturali;
- allo scopo di aumentare la resistenza delle piante alla siccità, il suolo dovrà essere pacciamato o trattato con prodotti che contrastino l'evaporazione e/o aumentino la capacità di ritenuta idrica.

In ultimo, qualora siano previsti degli abbattimenti di specie arboree ed arbustive, in particolare se effettuati in prossimità di superfici vegetate da conservare, questi saranno eseguiti seguendo scrupolosamente le corrette tecniche forestali, in modo da non danneggiare la vegetazione delle aree limitrofe; a tale proposito, gli alberi situati nelle vicinanze di altre piante arboree o arbustive da conservare, non dovranno essere abbattuti con

le ruspe o altri mezzi meccanici che provocano un ribaltamento non controllato della pianta e, quindi, rischi di sbancamenti, lesioni o abbattimenti accidentali delle piante limitrofe.

9.4.2 Salvaguardia della fauna

Nella fase di cantiere si avrà particolare cura di non chiudere o ostruire passaggi e/o attraversamenti, allo scopo di mantenere le connessioni lungo le maglie della rete ecologica che la realizzazione delle opere stradali di progetto andrà inevitabilmente ad interrompere, in modo da evitare che animali di piccola e media taglia siano costretti a tentare l'attraversamento della statale.

Inoltre, qualora nel corso delle attività di movimentazione delle terre venissero alla luce animali in letargo o cucciolate, si avrà cura di trasportarli in luogo idoneo.

Nelle aree di cantiere si dovrà quindi evitare di lasciare al suolo rifiuti organici (avanzi di cibo, scarti, ecc.), allo scopo di non attirare animali.

9.5 RUMORE

Il processo di cantierizzazione potrebbe generare problematiche legate alle emissioni di rumori e vibrazioni, connesse ad attività per la realizzazione delle opere stradali, quali movimentazione di terra, scavi, getti di calcestruzzo, finiture, ecc..

In particolare, allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati accorgimenti per una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso alcuni criteri di prevenzione generale, quali:

- la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
- l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
- l'installazione di silenziatori sugli scarichi;
- l'utilizzo di impianti fissi schermati;
- l'uso di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati di recente fabbricazione.
- la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature, nell'ambito delle quali provvedere:
 - all'eliminazione degli attriti, attraverso operazioni di lubrificazione;
 - alla sostituzione dei pezzi usurati;
 - al controllo e al serraggio delle giunzioni, ecc.
- delle corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere, quali ad esempio:
 - l'orientamento degli impianti che hanno un'emissione direzionale (quali i ventilatori) in posizione di minima interferenza;
 - la localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici;
 - l'utilizzo di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione delle vibrazioni;
 - l'imposizione all'operatore di evitare comportamenti inutilmente rumorosi e l'uso eccessivo degli avvisatori acustici, sostituendoli ove possibile con quelli luminosi;
 - l'obbligo, ai conducenti, di spegnere i mezzi nei periodi di mancato utilizzo degli stessi;
 - la limitazione, allo stretto necessario, delle attività più rumorose nelle prime/ultime ore del periodo di riferimento diurno indicato dalla normativa (vale a dire tra le ore 6 e le ore 8 del mattino e tra le 20 e le 22).

10 MODALITÀ DI RIPRISTINO DELLE AREE E DELLE PISTE DI CANTIERE

In linea generale con riferimento al ripristino allo stato ante-operam delle aree di cantiere, sarà effettuato unicamente sulle aree espropriate temporaneamente, mentre le altre saranno oggetto di interventi di mitigazione.

Alla conclusione dei lavori di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, le aree in corrispondenza delle quali è prevista la localizzazione dei siti di cantiere, nonché quelle soggette a movimentazione delle terre (scavi, riporti, ecc.) nell'intorno dell'asse viario di progetto, verranno restituite, secondo i criteri su espressi, alla destinazione d'uso attuale.

Al termine della fase di cantiere, si procederà dunque alla ricostruzione e ricompattazione del terreno asportato, le cui modalità sono descritte al Par. 8.4, alla ricostruzione del manto superficiale erboso, oltre che alla semina e/o rimpianto di essenze arbustive ed arboree.

Vengono di seguito descritte le tecniche che saranno adottate allo 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 dei terreni interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera, nonché dei siti adibiti allo stoccaggio del materiale.

I suddetti terreni dovranno essere preventivamente scoticati e opportunamente trattati, per evitarne il de- grado (perdita di fertilità); in particolare, tali terreni potranno essere stoccati nei siti di deposito temporaneo individuati, con modalità agronomiche adeguate e/o accatastati sui bordi delle aree di cantiere, allo scopo di creare una.

Pertanto, alla chiusura delle attività di realizzazione dell'infrastruttura stradale di progetto, si provvederà al ripristino dei terreni interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere e di stoccaggio, con le modalità che vengono di seguito indicate:

- estirpazione delle piante infestanti e ruderali che si sono insediate durante le fasi di lavorazione;
- ripristino del suolo, che consisterà nella rippatura o nell'eventuale aratura profonda da eseguire con scarificatore, fino a 60-80 cm di profondità, laddove si dovesse riscontrare uno strato superficiale fortemente compattato, al fine di frantumarlo per favorire la penetrazione delle radici e l'infiltrazione dell'acqua;
- apporto di terra di coltivo su tutti i terreni da sistemare, a costituire uno strato dello spessore di 30 cm circa.

A tal fine, verrà utilizzato il terreno di scotico accantonato prima dell'inizio dei lavori. La piena ripresa delle capacità produttive di tali terreni avrà luogo grazie alla posa degli strati di suolo preesistenti in condizioni di tempera del terreno, secondo l'originaria successione, utilizzando attrezzature cingolate leggere o con ruote a sezione larga, avendo cura di frantumare le zolle per evitare la formazione di sacche di aria eccessive, oltre che non creare suole di lavorazione e differenti gradi di compattazione che, in seguito, potrebbero provocare avvallamenti localizzati.

Al termine dello svolgimento delle attività sopra descritte, che sono finalizzate a ripristinare la fertilità dei suoli interessati dalla localizzazione delle aree di cantiere, si provvederà quindi al ripristino dell'attuale destinazione d'uso di tali terreni.

**ALLEGATO1: CERTIFICAZIONI SITI DI APPROVVIGIONAMENTO INERTI E SITI DI
CONFERIMENTO/DISCARICA**