




**S.S. 675
UMBRO - LAZIALE**

**SISTEMA INFRASTRUTTURALE
DEL COLLEGAMENTO DEL
PORTO DI CIVITAVECCHIA CON
IL NODO INTERMODALE DI ORTE
TRATTA MONTE ROMANO EST -
CIVITAVECCHIA
1° STRALCIO TRATTA MONTE
ROMANO EST - TARQUINIA**

**CODICE GARA: RM 07/23
CODICE CIG: 9612182F81
CODICE CUP: F47H22001170001**

PROGETTO ESECUTIVO - APPALTO INTEGRATO RM07/23

APPALTATORE		PROGETTISTI INDICATI			
 <p>RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO D'IMPRESA: ETERIA Consorzio Stabile Scari - Impresa mandataria: Vittadello S.p.a., Edil Moter s.r.l. - Imprese Mandanti</p>		<p>MANDATARIA</p> 	<p>MANDANTI</p> 		
<p>VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO</p> <p>_____</p> <p>Dott. Ing. Paolo NARDOCCI</p>		<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>	<p>GEOLOGO</p> <p>_____</p> <p>Geol. Francesco AMANTIA SCUDERI Iscritto all'ordine dei Geologi della Sicilia al n°143</p>	<p>COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE</p> <p>_____</p> <p>Ing. Giancarlo TANZI Iscritto all'ordine degli ingegneri di Roma e provincia al n°20314</p>	

M001

**CAPITOLO
PROGETTUALE**

M CANTIERIZZAZIONE

**SUBCAPITOLO
PROGETTUALE**

M0 CANTIERIZZAZIONE

**TITOLO
ELABORATO**

Relazione di cantierizzazione

CODICE SIL

ATNORM00166

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

CODICE PROGETTO

DPRM0366E2301

CODICE
ELAB.

T00CA00CANRE01

B

-

C					
B	REVISIONE	Marzo 2024	Arch. F. Tiberti	Ing. F. Bajetti	Ing. Giancarlo Tanzi
A	EMISSIONE	Novembre 2023	Arch. F. Tiberti	Ing. F. Bajetti	Ing. Giancarlo Tanzi
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO	5
3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO STRADALE.....	6
3.1	TRACCIATO PRINCIPALE	6
4	DESCRIZIONE DELLE MODALITA' ESECUTIVE.....	7
4.1	GENERALITA'.....	7
4.2	MODALITA' ESECUTIVA DEL VIADOTTO SUL FOSSO DEL LAVATORE	8
4.2.1	Varo A spinta.....	9
4.3	GALLERIA MONTEROMANO	10
4.3.1	Realizzazione Imbocchi	10
4.3.2	Realizzazione delle Gallerie Naturali (Metodologia ADECO-RS).....	11
4.4	MURI IN CALCESTRUZZO ARMATO GETTATO IN OPERA.....	11
4.5	PARATIE DI PALI.....	11
4.6	OPERE DI COMPLETAMENTO.....	12
5	FASI ESECUTIVE.....	12
6	ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE.....	13
6.1	PREMESSA.....	13
6.2	ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE.....	14
6.2.1	Cantieri operativi CO.01 e CO.02 in corrispondenza degli imbocchi della galleria monteromano	15
6.2.2	Cantiere operativo CO.03 area di betonaggio	17
6.2.3	Cantiere operativo CO.04 area di betonaggio	18
6.2.4	Aree di stoccaggio terre da scavo AS.01 e AS.02	18
6.2.5	Area Tecnica AT.01	19
6.3	RECINZIONI DI CANTIERE	19
6.3.1	Delimitazioni fisse.....	19
6.4	ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE.....	20
6.5	VIABILITA' DELLE AREE DI CANTIERE	21
6.5.1	Circolazione automezzi e mezzi operativi.....	22
6.5.2	Viabilita' di servizio ai cantieri.....	23
6.5.3	Viabilita' di soccorso.....	24
6.5.4	Circolazione pedonale.....	24
6.5.5	Parcheggi di cantiere	25
6.6	STOCCAGGIO MATERIALI E ATTREZZATURE.....	25
6.7	STOCCAGGIO RIFIUTI.....	26
6.8	IMPIANTI DI FRANTUMAZIONE INERTI	26
6.9	DISLOCAZIONE ZONE DI CARICO E SCARICO	26

6.10	DEPOSITO MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE.....	27
6.10.1	DEPOSITI MATERIALI CON RISCHIO D'INCENDIO.....	27
6.10.2	Depositi gpl in bombole.....	27
6.10.3	Depositi gpl in serbatoi.....	28
6.10.4	Depositi di liquidi infiammabili o combustibili (gasolio).....	28
6.10.5	Distributori di carburante.....	28
6.10.6	Deposito olii.....	29
6.11	DOTAZIONI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE BASE.....	29
6.11.1	Alloggi.....	29
6.11.2	Mensa e aree comuni.....	29
6.11.3	Infermeria/Presidio sanitario.....	30
6.11.4	Uffici.....	30
6.11.5	Cabina elettrica.....	30
6.11.6	Viabilità.....	30
6.11.7	DOTAZIONI DEL CANTIERE BASE.....	32
6.12	DOTAZIONI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI.....	32
6.12.1	Uffici.....	32
6.12.2	Spogliatoi.....	32
6.12.3	Magazzino e laboratorio.....	32
6.12.4	Officina.....	32
6.12.5	Cabina elettrica.....	32
6.12.6	Vasche trattamento acque.....	33
6.12.7	Impianti antincendio.....	33
6.12.8	Area deposito olii e carburanti.....	33
6.13	ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI LAVORO.....	33
6.14	BARACCAMENTI.....	33
6.15	IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA.....	34
6.15.1	Gruppi elettrogeni.....	36
6.15.2	Illuminazione di cantiere.....	36
6.15.3	Impianti di illuminazione mobile.....	36
6.15.4	Impianti di terra.....	37
6.15.5	Impianti di protezione contro le scariche atmosferiche.....	37
6.16	IMPIANTI IN GALLERIA.....	38
6.16.1	Impianto di illuminazione.....	38
6.16.2	Impianto di comunicazione.....	39
6.16.3	Impianto di allarme.....	39
6.16.4	Impianto di adduzione acqua.....	39
6.16.5	Impianto aria compressa.....	40
6.16.6	Impianto di ventilazione.....	40

6.16.7	Armadio delle attrezzature.....	41
6.17	ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI.....	41
6.17.1	Primo soccorso	42
6.18	UTILIZZO DI FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE PER IL FUNZIONAMENTO DEI CANTIERI E RISPARMIO ENERGETICO	42
7	MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	43
7.1	PROVEDIMENTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI.....	44
7.2	RECUPERO PAESAGGISTICO DELLE AREE DI CANTIERE	44
8	MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI	44
8.1	CARATTERISTICHE EMISSIVE DEI PRINCIPALI MEZZI D'OPERA	46
9	SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE.....	49
9.1	CANTIERE BASE.....	50
9.2	CANTIERE OPERATIVO CO.01 - IMBOCCO OVEST GALLERIA MONTEROMANO - AREA DI STOCCAGGIO TERRE AS.01	54
9.3	CANTIERE OPERATIVO CO.02 - IMBOCCO EST GALLERIA MONTEROMANO - AREA DI STOCCAGGIO TERRE AS.02.....	59
9.4	CANTIERE OPERATIVO CO.03 - AREA DI BETONAGGIO.....	62
9.5	CANTIERE OPERATIVO CO.04 - AREA DI BETONAGGIO.....	67
9.6	CANTIERE AREA TECNICA AT.01 - VIADOTTO SUL FOSSO DEL LAVATORE.....	71

1 PREMESSA

Il presente progetto esecutivo riguarda la realizzazione dello stralcio funzionale Monte Romano Est-Tarquinia, che si prefigura essere il tratto terminale della direttrice S.S. 675 Orte-Civitavecchia che garantisce la connessione tra il porto di Civitavecchia e il nodo intermodale di Orte; tale infrastruttura è già compresa all'interno dell'elenco delle infrastrutture strategiche di cui alla delibera ICPE del 21-12-2001 n.121 in conformità a quanto previsto dalla legge 443/01 "Legge Obiettivo! Inserito nel Contratto di Programma 2016-2020 sottoscritto da ANAS e il Ministero delle Infrastrutture.

Il presente stralcio funzionale si compone di un tracciato avente una lunghezza complessiva inferiore ai 5 km, con caratteristiche di strada extraurbana principale (Categoria B del D.M. 05-11-2001). Il tracciato oggetto di intervento si sviluppa tra l'esistente svincolo di Monte Romano Est ubicato al km 16+700 della S.S. 1 bis attuale, e il nuovo svincolo di Tarquinia che si verrà a realizzare con il presente progetto, posizionato al km 11+700 circa della S.S. 1 bis. Tale progetto pertanto ricade a cavallo dei comuni di Vetralla e di Monte Romano, entrambi in provincia di Viterbo.

La denominazione precisa di tale progetto pertanto è "Tratta Monte Romano Est-Civitavecchia - 1° Stralcio Monte Romano Est-Tarquinia".

2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

La Relazione di Cantierizzazione si compone, oltre che del presente documento principale, degli allegati di seguito elencati, considerati nella loro ultima revisione.

Codice File	Titolo	Scala
M002-T00CA00CANCR01_B	Cronoprogramma dei lavori	-
M005-T00CA00CANLF01_B	Layout Area cantiere base	1:500
M006-T00CA00CANLF02_B	Layout Area cantiere operativo CO.01 e aera di stoccaggio terre AS.01	1:5.00
M007-T00CA00CANLF03_B	Layout Area cantiere operativo CO.02 e aera di stoccaggio terre AS.02	1:500
M008-T00CA00CANLF04_B	Layout Area cantiere operativo CO.03 - area di betonaggio e area tecnica AT.01	1:500
M009-T00CA00CANPL03_B	Fasi realizzative - macrofase 1	1:5000
M010-T00CA00CANPL04_B	Fasi realizzative - macrofase 2	1:5000
M011-T00CA00CANPL05_B	Fasi realizzative - macrofase 3	1:5.000
M012-T00CA00CANPL06_B	Fasi realizzative - macrofase 4	1:5.000
M013-T00CA00CANPL07_B	Fasi realizzative - macrofase 5	1:5.000
M014-T00CA00CANPL08_B	Deviazione provvisoria VS02 - Planimetria di progetto	1:1.000
M015-T00CA00CANPL09_B	Deviazione provvisoria VS03 - Planimetria di progetto	1:1.000
M016-T00CA00CANLF05_A	Layout Area cantiere operativo CO.04	1:5.00
M017-T00CA00CANPL10_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 1	1:1000
M018-T00CA00CANPL11_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 2	1:1000
M019-T00CA00CANPL12_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 3	1:1000
M020-T00CA00CANPL13_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 4	1:1000
M021-T00CA00CANPL14_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 5	1:1000
M022-T00CA00CANPL15_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 6	1:1000
M023-T00CA00CANPL16_A	Viaibilità vicinale/interpodereale - Tav. 7	1:1000

3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO STRADALE

3.1 TRACCIATO PRINCIPALE

Il presente progetto esecutivo riprende le caratteristiche del progetto definitivo approvato e ne va a migliorare alcuni aspetti anche legati ai pareri e alle prescrizioni generate durante il processo autorizzativo del progetto definitivo.

Il tracciato come già accennato precedentemente si inserisce in un complesso infrastrutturale facente parte di un sistema di infrastrutture strategiche; nello specifico il tracciato si sviluppa da est verso ovest, per un tratto di circa 4+645 km. L'inizio del tracciato è corrispondente all'attuale fine del tracciato già realizzato che termina con l'attuale svincolo Monte Romano est; a fronte della nuova infrastruttura tale svincolo subirà un adeguamento e completamento dello stesso. Il tracciato poi finirà con una configurazione provvisoria nello svincolo Tarquinia, di nuova realizzazione con la presente progettazione. Infatti il presente stralcio funzionale dovrà avere degli elementi tali per cui sarà possibile proseguire la realizzazione dell'infrastruttura fino al completamento.

Entrando ancora di più nello specifico l'inizio del tracciato coincide con la sezione della spalla ovest del viadotto "Dello Zoppo"; la scelta è motivata dalla natura della configurazione dell'attuale sede esistente che consente sia il corretto allineamento tra ciò che già è stato realizzato e ciò che si andrà a realizzare con il presente appalto; inoltre si potrà adeguare e conseguentemente completare anche lo svincolo di Monte Romano Est.

Percorrendo il senso crescente delle progressive, il primo ostacolo che si incontra riguarda l'attuale S.S. 1 bis, che intercetta il nuovo tracciato in maniera piuttosto obliqua, rendendo di fatto improponibili qualsiasi tipologia di sovrappasso. A tal proposito si è pensato di procedere con un attraversamento in galleria artificiale, garantendo i giusti franchi.

Come verrà poi successivamente descritto durante la fase di realizzazione dell'opera della galleria artificiale, al fine di dare continuità ai flussi di traffico che percorrono l'attuale S.S.1 bis, verrà realizzata una deviazione provvisoria.

Superata la galleria artificiale, il tracciato in corrispondenza del Fosso del Lavatore, proseguirà con un viadotto di lunghezza 200 metri. Tale opera risulta di strategica importanza al fine di prevenire a tutta una serie di inalveazione del complesso reticolo idrografico del suddetto Fosso del Lavatore, lasciando completamente inalterata la flora e fauna dell'intera area.

Successivamente il tracciato prosegue in rilevato alto; dal lato nord è stata previsto anche il posizionamento di un muro di sostegno a partire dalla prima banca del rilevato stradale al fine di contenere gli ingombri evitando consumo di suolo prezioso per i campi agricoli presenti nell'intera zona. Il rilevato stradale prosegue fino alla prima viabilità secondaria interferita; tale viabilità è via della Madonnella. Per garantire la continuità di questa viabilità è stato predisposto un sottovia scatolare correttamente dimensionato al fine di garantire le sagome limite previste dal codice della strada dal momento che questa viabilità è classificata categoria C2 secondo il D.M. 05-11-2001. Inoltre, tale viabilità risulta avere importanza strategica in quanto garantisce il collegamento con il poligono di tiro dell'Esercito Militare.

Il tracciato superata anche l'interferenza con via della Madonnella si prepara ad entrare in una galleria naturale; lo scavo della galleria naturale sarà separato per le due fornaci delle due carreggiate del tracciato stradale. Ogni fornace poi disporrà della sua galleria artificiale con becco di flauto posto come elemento iniziale e finale. La galleria è stata necessaria al fine di poter aggirare il centro abitato di Monte Romano e pertanto assume la denominazione di "Galleria Monte Romano". Lo sviluppo della galleria asse nord risulta essere di circa 1.600 m, mentre per la galleria asse sud lo sviluppo del tratto in galleria è di circa 1566 m.

In corrispondenza degli imbocchi delle gallerie è stata predisposta anche un piazzale contenente un fabbricato tecnologico: lato est il piazzale è stato possibile piazzarlo al di fuori della viabilità, in un'area al quale è possibile accedere direttamente da via della Madonnella; lato ovest invece il piazzale e il fabbricato tecnologico sono stati posizionati tra le due carreggiate, internamente alla viabilità. Per accedere a suddetto piazzale verrà realizzata una rampa di ingresso dalla viabilità futura denominata VS03.

All'uscita della galleria naturale procedendo sempre nel senso delle progressive crescente, si incontra la seconda viabilità interferita. Anche in questo caso per garantire la sua funzionalità anche a lavori conclusi è stato necessario inserire un sottovia scatolare. In questo caso la viabilità viene classificata come strada ad uso particolare.

A questo punto il tracciato prosegue con un rilevato fino ad arrivare ad incontrare l'ultima viabilità interferita del progetto; anche in questo caso si tratta di una viabilità ad uso particolare e si procederà alla realizzazione di un sottovia scatolare per garantirne la funzionalità.

Il tracciato da questo punto in poi si trova in una configurazione provvisoria, dal momento che si è arrivati in prossimità dello svincolo Tarquinia, composto da una rotatoria. Tale rotatoria farà comunque parte del futuro svincolo Tarquinia che si andrà ad adeguare e realizzare nel futuro stralcio funzionale.

Il progetto in essere pertanto è composto dai seguenti elementi:

- n.1 galleria naturale realizzata con scavo tradizionale;
- n.2 gallerie artificiali di imbocco alla galleria naturale;
- n. 1 galleria artificiale a doppia canna di forma scatolare;
- n. 3 sottovia scatalari stradali realizzati con strutture in c.a. gettato in opera;
- n.1 viadotto;
- scatalari per le opere idrauliche realizzati con strutture in c.a. gettato in opera;

Per ulteriori dettagli si rimanda alla Relazione Illustrativa di Progetto.

4 DESCRIZIONE DELLE MODALITA' ESECUTIVE

4.1 GENERALITA'

Le lavorazioni in esame, ai sensi delle previsioni della procedura di appalto e del contratto vigente, sono state impostate su un arco temporale di **1.805 (milleottocentocinque) giorni naturali e consecutivi (60**

mesi). La stima dei tempi tiene conto dell'incidenza di giorni festivi e pre-festivi rispetto al totale di giorni naturali e consecutivi.

Il cronoprogramma esecutivo delle opere, al fine di conciliare le esigenze di contenimento delle tempistiche di esecuzione con la minimizzazione dei rischi derivanti da attività svolte in contemporanea, definisce cinque macrofasi, descritte al capitolo 5 del presente documento.

All'interno di ciascuna Macrofase sono state identificate le fasi e sottofasi, riportate nel seguente elenco insieme alle rispettive durate, espresse in giorni naturali consecutivi:

L'allestimento del Cantiere Base e dei Cantieri Operativi previsti a supporto delle attività è pianificato entro le prime X settimane (X mesi).

Il cronoprogramma è stato costruito attraverso sia una pianificazione di dettaglio delle opere/sottofasi con sovrapposizione di alcune operazioni, sia la seguente procedura iterativa per l'ottimizzazione e la definizione analitica del crono:

- individuazione, per ciascuna opera, delle sequenze di attività necessarie alla sua realizzazione;
- individuazione, per ciascuna attività, delle quantità indicate nel computo metrico;
- individuazione, per ciascuna attività, della produzione reale;
- applicazione, a ciascuna attività, di una o più squadre e calcolo delle tempistiche necessarie;
- correlazione delle attività tra le singole opere;
- verifica delle tempistiche e dei diagrammi risorse;

L'utilizzo di tale metodologia ha permesso di organizzare le attività costruttive in maniera tale da minimizzare i rischi connessi con i ritardi, e garantire la possibilità di adottare rapidamente soluzioni per fronteggiare eventuali criticità che dovessero emergere.

4.2 MODALITA' ESECUTIVA DEL VIADOTTO SUL FOSSO DEL LAVATORE

La tipologia di viadotto prevista a progetto è in sezione mista acciaio-calcestruzzo, poggianti su pile e pulvini in calcestruzzo armato gettato in opera.

In funzione delle diverse caratteristiche plano-altimetriche di ciascuna area operativa, il progetto definisce le seguenti modalità costruttive:

- Varo a spinta

Il completamento della struttura mista acciaio-calcestruzzo avverrà mediante posa delle predalles e getto in due fasi rispettivamente della soletta centrale e delle porzioni laterali.

Si procederà successivamente all'installazione degli elementi per lo smaltimento delle acque piovane e ai relativi collegamenti impiantistici.

I pali trivellati saranno realizzati mediante impiego di "tubi forma", in acciaio di diametro esterno pari al diametro nominale del palo, connessi tra loro mediante manicotti esterni filettati. Tale rivestimento deve necessariamente precedere lo scavo in modo tale da evitare rammollimenti delle zone immediatamente limitrofe.

Eseguita l'infissione, si procederà con:

- Scavo e stabilizzazione del fondo;

- Posa gabbie di armatura;
- Getto e recupero del “tubo forma” precedentemente infisso.

Le operazioni di scavo delle fondazioni potranno avere inizio dopo la predisposizione delle eventuali opere provvisorie di contenimento e la realizzazione dei parapetti di confinamento. All'interno dello scavo andrà predisposto un sistema di aggottamento delle acque con pompa ad immersione o equivalente.

Qualora lo scavo avvenga dall'esterno con escavatore idraulico andranno predisposti degli arresti all'avanzamento accidentale dello scavatore costituiti da putrelle al suolo o altro sistema di pari efficacia.

La realizzazione delle pile gettate in opera avverrà con l'utilizzo di un autogrù per il posizionamento prima delle armature e successivamente delle casseforme metalliche.

Prima di movimentare la cassaforma per la realizzazione della pila occorrerà verificare:

- la delimitazione dell'area sottostante le movimentazioni;
- il corretto utilizzo dei punti di aggancio della cassaforma;
- lo stato e l'idoneità delle funi di carico;
- la velocità del vento, che dovranno essere inferiori ai valori massimi indicati dai fornitori delle attrezzature impiegate all'interno dei rispettivi manuali di utilizzo.

Per raggiungere la postazione di lavoro in quota sulla pila, occorrerà montare una scala a castello ancorata alla pila avendo cura di seguire le istruzioni di montaggio uso e manutenzione indicate al costruttore ed avendo cura di posizionare la stessa su un piano stabile approntato con getto di magrone.

Nelle fasi di getto sulla cassaforma, attrezzata con camminamento ed e parapetti, dovranno essere presenti esclusivamente i Lavoratori addetti ed opportunamente imbracati.

Durante le operazioni di sollevamento e varo, nessun operatore potrà sostare sotto l'area di sollevamento.

Si prevede la presenza in cantiere di sistemi di rilevamento della velocità media del vento (anemometri), per la loro consultazione in occasione delle fasi di varo e sollevamento delle diverse componenti strutturali dell'opera. L'Impresa definirà all'interno di una procedura specifica i limiti massimi di operatività, sopra i quali le lavorazioni dovranno temporaneamente essere sospese.

4.2.1 VARO A SPINTA

In riferimento agli aspetti di cantierizzazione e sicurezza si evidenzia che:

- La zona interessata dalle attività di esecuzione del ponte dovrà essere delimitata per prevenire il passaggio od il transito di non addetti alla lavorazione;
- Gli ambiti operativi in prossimità delle rive ed all'interno degli alvei ove si realizzano le fondazioni/elevazioni dei Viadotti/ponti devono essere mantenuti liberi da depositi di materiali, macchine e attrezzature che non siano strettamente necessari per l'esecuzione dei lavori. Pertanto, non sono ammessi accumuli di materiali di risulta. L'appaltatore dovrà organizzare un programma di smaltimento quotidiano in modo da allontanare tutti i materiali di scarto ed i rifiuti di ogni tipo che in caso di esondazione possano essere trascinati nei corsi d'acqua con danni

considerevoli per l'ecosistema, oltre che per la sicurezza di persone e strutture pubbliche e private;

- L'Appaltatore dovrà organizzare l'accesso alle aree di lavoro e la circolazione dei mezzi sulle piste di cantiere in modo da evitare interferenze tra mezzi diretti a zone operative distinte;
- Nelle fasi di movimentazione si deve sempre prevedere il rispetto delle distanze minime definite dalla Normativa dalle linee elettriche esistenti. Qualora non fosse possibile rispettare le distanze prescritte attivare la procedura di richiesta di disalimentazione temporanea delle linee;
- Prima del varo dell'elemento costruttivo si devono predisporre ponti di lavoro, per altezze superiori a 2 metri. L'accesso a tali ponti deve avvenire tramite scale a torre opportunamente ancorate alle pile;
- Le operazioni di varo dovranno essere programmate e sottoscritte all'interno di un Piano di Varo del viadotto, redatto dall'Impresa principale ed esecutrice, considerando nel dettaglio mansioni e modalità di comunicazione, tempistiche di esecuzione, spazi disponibili di manovra, valutazione degli ingombri nella movimentazione aerea, posizionamento delle gru, interferenze con tralicci della linea elettrica, interferenze presenti, modalità di controllo e monitoraggio delle condizioni climatiche, modalità di gestione delle emergenze;
- Prima dell'inizio delle operazioni viene effettuata una riunione di coordinamento tra tutte le figure interessate, responsabili dell'Impresa esecutrice, responsabile dei lavori e Coordinatore della sicurezza;
- Per tutte le attività che si svolgono a quote superiori a 2 m si dovranno preventivamente realizzare parapetti di protezione del tipo telescopico od opere provvisorie. Qualora non sia possibile realizzare tali apprestamenti occorre che gli operatori impieghino DPI di III Categoria anticaduta;
- Il getto della soletta in calcestruzzo d'impalcato dovrà essere eseguito previa posa di parapetti del tipo telescopico, atti a garantire sempre e comunque un'altezza minima di 1,10 m;
- Tutti i parapetti di protezione previsti dovranno essere del tipo "telescopico" tali da garantire costantemente, oltre che in caso di modifica del piano di calpestio, un'altezza non inferiore a 1,10 m dal calpestio medesimo;
- Le travi prefabbricate e le predalles verranno trasportate con automezzo dall'area di stoccaggio fino all'area di varo, tale percorso deve essere programmato considerando le dimensioni del carico, la larghezza delle strade da percorrere, i raggi di curvatura delle strade e gli orari predefiniti.

4.3 GALLERIA MONTEROMANO

Le Gallerie naturali previste all'interno del Progetto verranno realizzate prevedendo per ciascuna due fronti di attacco. Qui di seguito si dettagliano le lavorazioni e le fasi previste in funzione della metodologia di scavo adottata.

4.3.1 REALIZZAZIONE IMBOCCHI

- Realizzazione degli scavi di prima fase per la realizzazione dei piani di lavoro per le paratie provvisorie di imbocco;
- Realizzazione per fasi delle paratie di imbocco (tirantate);

- Realizzazione degli scavi di seconda fase per la realizzazione della galleria artificiale e della galleria naturale;
- Realizzazione della dima di attacco per lo scavo della galleria naturale;
- Realizzazione delle gallerie artificiali di imbocco e degli eventuali portali a becco di flauto;
- Rinterro e sistemazione finale delle aree di imbocco;
- Realizzazione della piattaforma stradale definitiva.

4.3.2 REALIZZAZIONE DELLE GALLERIE NATURALI (METODOLOGIA ADECO-RS)

Scavo e messa in opera del pre-rivestimento:

- Scavo a piena sezione (con martellone o fresa puntuale) e trasporto dello smarino (a scarica o deposito per l'eventuale riutilizzo);
- Installazione, in avanzamento, dei drenaggi e degli eventuali interventi per la stabilizzazione del fronte;
- Messa in sicurezza del fronte di scavo con calcestruzzo proiettato;
- Stabilizzazione del contorno del cavo con ancoraggi/bullonatura, centine metalliche e calcestruzzo proiettato;
- Messa in opera del sistema di drenaggio e dell'impermeabilizzazione al contorno del cavo.

Messa in opera del rivestimento definitivo:

- Messa in opera dell'armatura e getto del rivestimento definitivo (arco rovescio, murette, calotta);
- Messa in opera del materiale arido di riempimento dell'arco rovescio;
- Realizzazione della piattaforma stradale definitiva;
- Messa in opera degli accessori (barriere, segnaletica, etc.) e degli impianti (illuminazione, etc.).

4.4 MURI IN CALCESTRUZZO ARMATO GETTATO IN OPERA

La realizzazione può essere scomposta nelle seguenti fasi:

- Scavo e preparazione del piano di posa mediante getto di pulizia (magrone);
- posa acciaio di armatura, scasseratura e getto opere di fondazione;
- scasseratura opere di fondazione;
- posa acciaio di armatura, scasseratura e getto elevazioni;
- scasseratura.

4.5 PARATIE DI PALI

La realizzazione può essere scomposta nelle seguenti fasi:

- Realizzazione pali;
- Armatura e getto trave di coronamento;
- Scavo di abbassamento fino a quota di progetto realizzazione tiranti;
- Alternanza di scavo e realizzazione tiranti secondo le fasi progettuali, fino a raggiungimento quota di fondo scavo.

4.6 OPERE DI COMPLETAMENTO

Il completamento del progetto prevede inoltre le seguenti attività:

- Realizzazione delle pavimentazioni stradali in conglomerato bituminoso;
- Installazione degli impianti a servizio dell'infrastruttura (impianti di illuminazione degli svincoli, impianti di galleria);
- Interventi di risistemazione idraulica dell'area (installazione di otto vasche di prima pioggia e relativa impiantistica, inalveazioni e tombinature di deflusso);
- Installazione di elementi di arredo urbano;
- Installazione di barriere paramassi e antirumore.

5 FASI ESECUTIVE

Il cronoprogramma esecutivo delle opere (Elaborato M002-T00CA00CANCRO1_A, a cui si rimanda), al fine di conciliare le esigenze di contenimento delle tempistiche di esecuzione con la minimizzazione dei rischi derivanti da attività svolte in contemporanea, definisce cinque Macrofasì di seguito descritte:

- **Macrofase 1:** Allestimento dei cantieri (cantiere base, cantiere operativo CO.01 e relativa area di stoccaggio, cantiere operativo CO.02 e relativa area di stoccaggio, cantiere operativo CO.03), CO.04 (Comune di Vetralla) e realizzazione scotico e pista di cantiere rotatoria svincolo Tarquinia;
- **Macrofase 2:** Realizzazione da pk 0+789.62 a pk 2+178.42 (asse principale, scotico e bonifica, sterri, riporti, OS01 muro di sostegno, deviazione via della Madonnella, ST03 VS03 deviazione temporanea, deviazione SS1 bis), realizzazione opere d'arte tombini TO02+VS02+ST02 e realizzazione galleria Monteromano GA01+GN01 (predisposizione cantiere imbocco est compresa berlinese, predisposizione cantiere imbocco ovest compresa berlinese, scavo da ovest canna CARR Nord 960 ml, getto rivestimento canna nord, scavo da ovest canna CARR Sud 960 ml, getto rivestimento canna sud, IM07 scavo e rivestimento bypass est/ovest);
- **Macrofase 3:** Realizzazione viadotto sul fosso del Lavatore (predisposizione area tecnica AT.01, realizzazione pali, fondazioni pile, getto di fondazione pile, getto di elevazione pile, fondazione spalle, elevazione spalle, assemblaggio travi, varo campata, getto soletta, opere di finitura), realizzazione galleria naturale GN01 (scavo da est canna CARR Nord 462 ml, getto rivestimento canna nord, scavo da est canna CARR Sud 462 ml, getto rivestimento canna sud) e realizzazione galleria artificiale (CARR Nord imbocco est 75 ml, CARR Nord imbocco ovest 95 ml, CARR Sud imbocco est 60 ml, CARR Sud imbocco ovest 65 ml);
- **Macrofase 4:** Realizzazione da pk 3+765.34 a pk 4+625 (asse principale, scotico, sterri, riporti), realizzazione opere d'arte tombino TO05+TO06+TO07, realizzazione opere complementari (idraulica, segnaletica verticale opere civili – portali – IM11, realizzazione svincolo Monteromano est (rampe di svincolo), realizzazione svincolo Tarquinia (rampe di svincolo), realizzazione viabilità minori (VS02 pk 1+965 opera ST02+TO11+TO12; VS03 pk 4+014 opera ST03+TO06+TO14; VS04 pk 4+619 opera ST04);

- **Macrofase 5:** dismissione dei cantieri (cantiere base, cantiere operativo CO.01 e relativa area di stoccaggio, cantiere operativo CO.02 e relativa area di stoccaggio, cantiere operativo CO.03 e area tecnica AT.01, CO.04 nel Comune di Vetralla).

L'allestimento del cantiere base e dei cantieri operativi previsti a supporto delle attività è pianificato entro le prime 10 settimane.

L'Impresa Affidataria svilupperà, prima dell'avvio dei lavori, un Piano di Cantierizzazione che espliciti le modalità e le tempistiche di cantierizzazione in funzione della propria organizzazione produttiva, tenendo in considerazione la necessità di prevedere una prima installazione del Cantiere Base che consenta il subitaneo avvio delle attività di realizzazione delle viabilità e delle piste provvisorie, di bonifica bellica e di risoluzione delle interferenze.

6 ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

6.1 PREMESSA

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di un sistema di cantierizzazione:

- sufficientemente esteso per garantire la presenza di personale e lo stoccaggio dei materiali e delle attrezzature necessarie a mantenere il livello produttivo previsto dal Progetto;
- insediato su aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico;
- che minimizzi gli impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano, prediligendo aree lontane da ricettori critici e da zone densamente abitate;
- collegato efficacemente con la viabilità esistente, in particolare con quella principale (strada statale, provinciale e autostrade) e che minimizzi gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale.

La preparazione delle aree di cantiere prevede le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), 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 scoticato dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- movimenti terra e realizzazione di opere di sostegno per la formazione di piazzali e 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 contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati, baraccamenti;
- montaggio dei baraccamenti prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti conformemente allo stato ante operam.

6.2 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Per la fase di esecuzione delle lavorazioni si è prevista l'installazione di un cantiere base, tre cantieri operativi (CO.01, CO.02 e CO.03) e due aree di stoccaggio terre annesse (AS.01 relativamente al CO.01 e AS.02 relativamente al CO.02) e un'area tecnica (AT.01). Il **cantiere base**, ubicato in corrispondenza dello svincolo Tarquinia, ha una superficie pari a circa 12.145,00 mq.

I cantieri operativi sono qui di seguito descritti:

- **Cantiere Operativo CO.01**, con estensione planimetrica di circa 13.300,00 mq, in corrispondenza dell'imbocco ovest della galleria Monteromano;
- **Cantiere Operativo CO.02**, con estensione planimetrica di circa 13.660,00 mq, in corrispondenza dell'imbocco est della galleria Monteromano;
- **Cantiere Operativo CO.03**, con estensione planimetrica di circa 36.090,00 mq, in corrispondenza dello svincolo Monteromano est;
- **Cantiere Operativo CO.04**, con estensione planimetrica di circa 34.885,00 mq, in corrispondenza dello svincolo Monteromano est nel comune di Vetralla;

Le Aree di Stoccaggio Terre sono qui di seguito descritte:

- **Area di Stoccaggio Terre AS.01**, con estensione planimetrica di circa 14.640,00 mq, annessa al CO.01;
- **Area di Stoccaggio Terre AS.02**, con estensione planimetrica di circa 13.560,00 mq, annessa al CO.02;

L'Area Tecnica è qui di seguito descritta:

- **Area Tecnica AT.01**, con estensione planimetrica di circa 9.000,00, in corrispondenza del viadotto sul fosso del Lavatore.

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

Per tutti gli interventi di adeguamento della geometria delle infrastrutture viarie esistenti sono state previste espropriazioni ed occupazioni temporanee dei lotti di terreno necessari.

L'impostazione dei lavori ha l'obiettivo di minimizzare gli impatti ambientali sul territorio nelle fasi di cantierizzazione ed esecuzione delle opere. Nelle zone territorialmente più sensibili non è stata prevista alcuna cantierizzazione né nuove strade di collegamento, mentre, riguardo alle normali attività cantieristiche sull'asse del tracciato da realizzare, sarà assolutamente proibita qualsiasi lavorazione ausiliaria di cantiere con possibile impatto ambientale provvedendo, per le normali fasi costruttive all'immediato recupero, trasferimento e trattamento in zone adeguate di tutti i rifiuti e reflui prodotti dalle lavorazioni, compresi quelli derivanti da eventi accidentali, come ad esempio sversamenti di liquidi per rottura motori o incidenti stradali, per i quali dovranno essere approntate, in tutte le fasi esecutive, idonee motopompe di raccolta di emergenza, ed applicando, in maniera pedissequa, tutti gli accorgimenti utili di mitigazione ambientale descritti nel prosieguo.

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

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

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

Al fine di organizzare al meglio i lavori sono evitate le esecuzioni di azioni che possano pregiudicare la sicurezza stradale quali:

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

6.2.1 CANTIERI OPERATIVI CO.01 E CO.02 IN CORRISPONDENZA DEGLI IMBOCCHI DELLA GALLERIA MONTEROMANO

Agli imbocchi della galleria sono previsti cantieri operativi a supporto, nei quali devono essere presenti, almeno:

- a) Container con sistema di controllo emergenza e relativa attrezzatura;
- b) Spogliatoi e servizi igienici;

- c) Un gruppo di presa per Motopompa VVF;
- d) Un semaforo a tre luci con sirena acustico-luminosa per allarme gas ed allarme evacuazione galleria;
- e) Un telefono di emergenza;
- f) Un pulsante di sgancio rapido dell'impianto elettrico;
- g) Un sistema di ventolini di adeguata potenza con idonea tubazione per il corretto apporto di aria sana all'interno del cavo. Il ventolino deve averne un altro di riserva in modo da poter garantire la ventilazione in caso di guasto del principale. All'imbocco deve essere disposto un anello per la misurazione e la registrazione dei parametri di ventilazione (pressione e portata) mentre nelle immediate vicinanze del fronte un analogo anello per la misurazione e registrazione della sola portata;
- h) Un gruppo di continuità in grado di mantenere l'alimentazione elettrica in caso di emergenza.

All'interno della galleria devono essere presenti:

- a) Ogni 50 metri circa cassetta con idrante munito di manichetta, lancia e sella; la cassetta deve essere posizionata in modo da essere facilmente raggiungibile e deve avere un vetro di tipo "safe-crash". In corrispondenza di ogni cassetta deve essere posizionato un segnale di tipo a bandiera in rifinitura luminescente;
- b) Impianto di illuminazione di emergenza e di sicurezza con lampade (in assetto antideflagrante) con batteria tampone;
- c) A distanza di massimo 150 metri dal fronte un armadio con le attrezzature per i sicuristi;
- d) Ogni 200 metri di avanzamento una postazione SOS con ripetizione di allarme, telefono di emergenza ed estintore a polvere;
- e) Un automezzo per l'evacuazione del personale dal fronte;
- f) Un numero di autosalvatori adeguato a garantire il loro utilizzo da parte dei Lavoratori; un autosalvatore deve essere presente su ogni mezzo operativo in cantiere;
- g) In prossimità del fronte deve essere presente un telefono di emergenza distinto da quello, eventuale, di servizio;
- h) Lettori portatili per la misurazione puntuale dell'eventuale presenza di gas grisù;

Devono essere presenti presso il fronte, soprattutto durante le fasi di scavo, addetti al monitoraggio gas e preposti al fronte;

Non è ammessa la contemporaneità di scavo e smarino del materiale, ovvero è necessario che le attività di smarino avvengano senza che vi siano altri mezzi o macchine operatrici al fronte.

Per poter verificare il numero e l'effettiva completa evacuazione dei Lavoratori dall'interno della galleria in caso di emergenza, l'Impresa Affidataria predisporrà un sistema di controllo degli accessi in galleria, possibilmente in automatico.

È fatto comunque espresso divieto di poter accedere all'interno della galleria con automezzi alimentati a benzina, GPL o metano. Per quanto riguarda la classificazione in materia di rischio gas grisù, le valutazioni geofisiche e tecniche non ne hanno evidenziato presenza.

Per quanto concerne gli aspetti logistici di cantierizzazione per le opere di galleria, si premette che in ragione della durata dei lavori di realizzazione e dell'esigua disponibilità di aree da destinare ad area logistica, non è prevista l'installazione di dormitori e mense, ma è previsto l'uso comune delle installazioni pianificate presso il Cantiere Base.

Le viabilità di accesso alle aree dovranno essere mantenute libere per agevolare il transito dei mezzi di fornitura del calcestruzzo, ché si prevede fornito dagli impianti di betonaggio presenti nelle aree limitrofe al cantiere.

L'area operativa è dotata dei seguenti elementi:

- Baraccamenti ad uso ufficio e spogliatoio;
- Serbatoio idrico fuori terra;
- Area per la raccolta dei rifiuti;
- Area di parcheggio e di pulitura mezzi operativi.
- Area di stoccaggio temporaneo dei materiali;
- Ricovero dei mezzi d'opera.
- Zona di stoccaggio dei materiali di cantiere (acciaio, ancoraggi, rete metallica, tubi, ecc.).

All'interno dell'area logistica è previsto l'allestimento e la dotazione dei seguenti dispositivi:

- Impianto elettrico di cantiere;
- Illuminazione area con fari mobili;
- Primo soccorso (cassetta pronto soccorso, barella, etc.);
- Antincendio con estintori a mano e carrellati;
- Impianto di approvvigionamento idrico.

Al termine delle lavorazioni è prevista la rimozione di tutte le installazioni ed il ripristino originario dello stato dei luoghi.

6.2.2 CANTIERE OPERATIVO CO.03 AREA DI BETONAGGIO

Nell'area di betonaggio devono essere presenti, almeno:

- Guardiania
- Uffici
- Spogliatoi e servizi igienici
- Presidio sanitario
- Parcheggi mezzi d'emergenza
- Parcheggi per autovetture
- Parcheggi e ricovero mezzi d'opera
- Impianto di disoleazione
- Serbatoio H₂O industriale
- Deposito/magazzino
- Officina/laboratorio
- Magazzino materiale minuto
- Deposito carburante

- Silos
- Area impianto cls
- Area stoccaggio ferri e casseri
- Weightbridge

6.2.3 CANTIERE OPERATIVO CO.04 AREA DI BETONAGGIO

Nell'area di betonaggio devono essere presenti, almeno:

- Guardiania
- Uffici
- Spogliatoi e servizi igienici
- Presidio sanitario
- Parcheggi mezzi d'emergenza
- Parcheggi per autovetture
- Parcheggi e ricovero mezzi d'opera
- Impianto di disoleazione
- Serbatoio H₂O industriale
- Deposito/magazzino
- Officina/laboratorio
- Magazzino materiale minuto
- Deposito carburante
- Silos
- Area impianto cls
- Area stoccaggio ferri e casseri
- weightbridge

6.2.4 AREE DI STOCCAGGIO TERRE DA SCAVO AS.01 E AS.02

In ragione del materiale di scavo che potrà essere riutilizzato, si prevede che i materiali scavati saranno accantonati temporaneamente in aree dedicate a tale scopo, in posizioni non interferenti con le lavorazioni, individuate negli elaborati grafici.

Parte cospicua dei rilevati e dei rinterri saranno costituiti da materiale proveniente dagli scavi minimizzando, per quanto possibile, la produzione e la movimentazione del materiale da portare a stoccaggio definitivo. Il restante materiale movimentato, sia di approvvigionamento che proveniente dagli scavi sarà stoccato, in via temporanea, in luoghi di deposito individuati all'interno di aree di stoccaggio terre da scavo.

Nella programmazione dell'utilizzo delle aree di stoccaggio è stato considerato anche lo stoccaggio dei volumi di materiale idoneo al reimpiego.

Le aree di stoccaggio terre e/o di deposito temporaneo non contengono in linea generale impianti fissi o baraccamenti, poiché annessi e/o direttamente collegati con i cantieri operativi.

All'interno della stessa area di stoccaggio terre si potranno avere, in cumuli comunque separati:

- terre da scavo destinate alla caratterizzazione ambientale, da tenere in sito fino all'esito di tale attività;
- terre da scavo destinate al reimpiego nell'ambito del cantiere;

- inerti da utilizzare nell'ambito dell'impianto di betonaggio (cantiere operativo CO.03).

Nell'ambito delle aree di stoccaggio terre individuate potranno essere allestite le piazzole per la caratterizzazione delle terre, gli eventuali impianti di cantiere per il trattamento dei terreni di scavo da destinare al riutilizzo nell'ambito del presente intervento (impianti di frantumazione e vagliatura, trattamento a calce etc.). La pavimentazione delle aree verrà predisposta in funzione della tipologia di materiali che esse dovranno contenere.

Le suddette aree saranno in particolare destinate all'accumulo temporaneo delle terre di scavo in esubero prodotte principalmente dalle gallerie naturali. Tale accumulo temporaneo è stato previsto con funzione di "polmone" in caso di interruzioni temporanee della ricettività dei siti esterni di destinazione definitiva.

6.2.5 AREA TECNICA AT.01

Area tecnica in corrispondenza e relativamente alla realizzazione del viadotto sul fosso del Lavatore. In quest'area devono essere presenti, almeno:

- Ufficio D.LL.
- Ufficio Impresa/e
- Almeno 2 wc chimici.

6.3 RECINZIONI DI CANTIERE

Le aree di cantiere e ove necessario per la viabilità e le aree operative di lavoro verranno completamente delimitate da idonea recinzione. In particolare, nei layout di cantiere viene evidenziata la modalità di recinzione del cantiere all'atto dell'inizio dei lavori e quindi della presa in possesso delle aree e sono anche individuate le recinzioni delle varie aree logistiche e la viabilità di cantiere.

L'Impresa Affidataria è responsabile per la predisposizione delle misure generali di sicurezza e la loro manutenzione, nonché della sua manutenzione ordinaria e pulizia.

Le recinzioni di cantiere dovranno essere sempre mantenute in piena manutenzione seguendo l'evoluzione del cantiere, dovranno possedere la segnaletica necessaria dall'inizio fino alla fine del tratto del cantiere.

In via generale si è voluto che le recinzioni attuassero due forme di protezione:

- la prima disciplinata dalla normativa di legge, atta a imporre un divieto d'accesso alle persone non autorizzate;
- la seconda atta a comunicare particolari rischi presenti in quell'area.

6.3.1 DELIMITAZIONI FISSE

Per delimitazioni fisse si intendono tutte quelle recinzioni che, per loro natura, non possono essere facilmente rimosse dai Lavoratori od estranei e che abbiano la capacità di impedire fisicamente l'accesso a zone definite.

Rientrano in questa categoria tutte le delimitazioni che hanno paletti infissi nel terreno:

- le recinzioni che delimitano le aree di cantiere, come il cantiere base, i cantieri operativi, le aree di stoccaggio e l'area tecnica
- le recinzioni ove vengono stoccati i beni per essere posati in opera;
- le recinzioni effettuate con rete metallica o rete elettrosaldata con applicazione di rete plastica stirata con paletti infissi nel terreno.
- Le delimitazioni per lavorazioni che comportino il rischio di caduta dall'alto superiore a 1,10 metri. (Parapetti).

Possono essere consentite recinzioni fisse costituite da montanti metallici o di legno e rete di materiale plastico stirato di altezza non inferiore a 2,00 m solo per le delimitazioni di aree non inserite in contesto urbano.

All'interno del cantiere ogni Impresa esecutrice potrà poi recintare le proprie aree di stoccaggio materiali di risulta, aree di montaggio nuovi impianti, ecc. con rete metallica o di materiale plastico stirato e paletti di altezza non inferiore a m 2,00.

In particolare, viene prevista la seguente tipologia di recinzione di cantiere:

- **Recinzione cieca con pannelli di lamiera zincata ondulata posati su pali in profilato metallico tubolare di interasse massimo pari a 2,00 m, con fascia catarifrangente a bande rosse e bianche, di altezza non inferiore a 2,00 m dal piano campagna, con barriere mobili antipolvere.**

A protezione dei recettori sensibili, e così come definito negli elaborati grafici relativi alla cantierizzazione, si prevede l'installazione di barriere mobili antirumore tipo "CIR" di altezza non inferiore a 300 cm dal piano campagna.

6.4 ACCESSO ALLE AREE DI CANTIERE

Gli accessi alle Aree di Cantiere sono stati progettati e saranno realizzati nel rispetto del Codice della Strada rispettando le distanze gli ingombri e le segnalazioni d'obbligo. L'accesso degli automezzi all'interno delle Aree del Cantiere avverrà nel modo indicato nelle tavole planimetriche allegate al presente documento, in cui è stata indicata la viabilità degli automezzi di cantiere al fine di arrecare il minimo disturbo alla viabilità ordinaria esistente.

L'accesso alle aree di cantiere da parte dei Lavoratori è separato da quello degli automezzi. Nelle zone del cantiere dove non ci sono divisioni di percorsi, saranno disposti cartelli indicanti il pericolo. Gli accessi pedonali e carrabili alle aree di cantiere saranno regolamentati dal personale di cantiere, che avrà cura di segnalare l'uscita e l'entrata degli automezzi. La viabilità del cantiere stradale per gli automezzi utilizzerà i percorsi carrabili esistenti.

Per evitare la dispersione di detriti sulla viabilità interessata dai flussi dei mezzi d'opera, o in ambiti sensibili, verranno installate delle stazioni di lavaggio a pressione delle ruote e dei sottofondi dei mezzi, automatiche o presidiate, dotate di sistema di raccolta dei fanghi e delle acque da portare a stoccaggio. I mezzi di trasporto degli inerti saranno dotati di coperture dei cassoni per eliminare il rischio di dispersione di polveri e detriti fini durante il trasporto.

Ciclicamente si dovrà provvedere al lavaggio delle strade pubbliche impegnate dai mezzi di cantiere per garantire la pulizia e l'assenza di detriti. Gli automezzi ed i macchinari per la esecuzione dei lavori dovranno essere, al termine dell'orario di lavoro, disposti e concentrati in zone recintate. I percorsi

pedonali dovranno essere privi di buche o asperità di qualsiasi genere e saranno tenuti sgombri da materiali di scarto e resi non scivolosi. Gli accessi alle varie Aree di lavoro avverranno a mezzo di varchi – possibilmente automatici – che potranno essere attivati previa presentazione di badge identificativo, eventualmente attivato presso il Cantiere Base.

L'ingresso e l'uscita dei mezzi dall'area cantiere dovranno essere adeguatamente segnalati con apposita cartellonistica e, ove necessario, con la presenza di operatori a terra dotati di indumenti ad elevata visibilità con funzione di moviere. L'accesso al cantiere dovrà essere segnalato lungo la viabilità stradale, con le modalità previste dal Codice della Strada, e dovranno essere installati, quando la visibilità non sia sufficiente, specchi grandangolari per permettere ai conduttori dei mezzi di manovrare in sicurezza. Durante lo svolgimento delle lavorazioni verranno compartimentate tutte le zone oggetto di intervento per evitare l'eventuale presenza di persone non addette ai lavori. Durante le operazioni svolte sulla carreggiata stradale, si attuerà tutto quanto necessario (segnaletica, movieri, ecc.) al fine di eliminare la possibilità che mezzi non autorizzati, accedano all'interno dell'area lavori.

L'accesso al cantiere avverrà preferibilmente dalla viabilità in esercizio; pertanto dovranno essere messi in atto tutti gli apprestamenti necessari (es. segnaletica, pulizia fondo stradale, ecc.) onde evitare incidenti. La dislocazione degli accessi al cantiere è vincolata alla viabilità esterna ed alla percorribilità interna. Sovente comporta esigenze, oltre che di recinzione, di personale addetto al controllo ed alla vigilanza. Accessi supplementari possono servire in periodi di particolare traffico del cantiere.

La dimensione degli accessi deve tener conto del massimo ingombro del mezzo transitabile; considerando l'ingombro medio dei mezzi di cantiere, la larghezza dell'accesso non dovrebbe scendere mai al di sotto di 3,00 m ovvero di 5,50 m con transito contemporanei di due mezzi in senso opposto. I cancelli devono avere apertura verso l'esterno, preferibilmente predisponendo un cancello arretrato, e deve essere chiudibile a chiave, facilmente manovrabile e sufficientemente robusto. Quando l'accesso è direttamente su strada a traffico sostenuto, è necessario che sia arretrato verso l'interno, per evitare che i mezzi in entrata ostacolino il regolare traffico della viabilità esterna.

In ogni caso gli accessi al cantiere devono essere opportunamente segnalati, a volte anche a distanza lungo la rete viaria esterna, per preavvertire il transito di mezzi di cantiere. Qualora l'accesso avvenga direttamente dalla strada aperta al traffico sarà necessario prevedere, quando possibile, uno spazio calmo della profondità variabile da 5,00 a 8,00 metri e, quando necessario, uno specchio parabolico per facilitare la viabilità. Inoltre, occorre prevedere segnaletica stradale apposita lato cantiere (stop e divieto di svolta quando necessario). Ogni accesso dovrà essere identificato univocamente con un codice e localizzato con coordinate GPS, inserendolo all'interno del Piano di Emergenza generale.

6.5 VIABILITA' DELLE AREE DI CANTIERE

Per viabilità di cantiere s'intende il sistema dei percorsi veicolari e pedonali interni al cantiere, per consentire il collegamento in sicurezza delle varie aree di cantiere, nonché lo scarico e carico dei materiali da costruzione e dei rifiuti. Si evidenzia che principalmente saranno percorse le viabilità interne di cantiere per il trasporto dei materiali.

Ai fini del progetto della viabilità di cantiere si è tenuto conto di vari fattori, tra i quali:

- Investimento da parte dei mezzi meccanici;
- Numero degli accessi tecnicamente realizzabili in relazione all'estensione del cantiere, alle caratteristiche della viabilità in prossimità del cantiere, allo sviluppo del perimetro, alla necessità di realizzare vie di fuga ed uscite d'emergenza;

- Necessità di realizzare delle aree di manovra idonee e piazzole di sosta in relazione alle dimensioni dei mezzi.

Per la costruzione del viadotto sul fosso del Lavatore, eseguita con varo a spinta, quando in assenza di collegamento diretto con strade esistenti presenti nell'area, si potranno utilizzare piste di cantiere parallele all'asse del tracciato stradale di progetto, appositamente adeguate. Queste piste, in prossimità dei viadotti sono previste di larghezza pari a 9,00 ml.

La pendenza massima delle piste è pari al 10%. Lungo le piste di cantiere sono previste delle piazzole di sosta ogni 200 metri circa. Tali piazzole permettono il transito dei mezzi di cantiere nelle due direzioni senza che ci siano interferenze e criticità. Le piazzole hanno dimensioni minime di 20,00 x 4,00 metri.

Per ragioni di sicurezza, tutte le piste di cantiere con ciglio stradale avente scarpate superiori a 2,00 metri dovranno essere protette da elementi in plastica riempiti di acqua new jersey o in Calcestruzzo e recinzione idonea.

6.5.1 CIRCOLAZIONE AUTOMEZZI E MEZZI OPERATIVI

La circolazione dei mezzi all'interno del cantiere dovrà sempre avvenire con la massima cautela, preferibilmente a passo d'uomo e comunque a velocità inferiori a 30 km/h, apponendo appositi segnali stradali di limitazione di velocità sugli ingressi al cantiere e lungo le piste. Limitazioni ulteriori potranno essere definite in corrispondenza di situazioni particolari.

La carreggiata della pista deve essere verificata preliminarmente all'accesso dei mezzi d'opera ed autocarri con particolare riferimento alla sua solidità in modo che sia atta a resistere al transito dei mezzi di trasporto di cui è previsto l'impiego, anche nelle sue zone di bordo. Ove necessario si dovrà procedere alle opportune verifiche geotecniche nonché alla delimitazione dei cigli (new jersey o dune in materiale di riporto) in modo che i mezzi d'opera ed autocarri transitino sempre a distanza di sicurezza. Le caratteristiche di solidità sopra richiamate debbono essere oggetto costante verifica nel tempo.

Si evidenziano le seguenti prescrizioni minime per i percorsi carrabili e le piste di cantiere:

- la velocità dei mezzi d'opera nelle aree di cantiere (di norma non superiore a 30 km/h) deve essere tale da non costituire, in qualsiasi condizione di tempo e visibilità, pericolo per la sicurezza delle persone nonché causa di intralcio alla circolazione stradale. Nel caso vi siano lavorazioni adiacenti alla viabilità di cantiere i mezzi dovranno procedere a passo d'uomo;
- l'eventuale sosta dei mezzi d'opera o delle autovetture a bordo pista deve essere tale da non ostacolare il transito dei veicoli e degli eventuali mezzi di soccorso;
- ordine e pulizia caratterizzeranno le aree di lavoro, affinché non vi siano ostacoli che possono creare pericolo e disagio al personale;
- in giornate particolarmente nebbiose saranno apposte segnalazioni adeguate che evidenzino eventuali punti di pericolo;
- in giornate ventose o periodi asciutti il fondo delle piste deve essere oggetto di periodica bagnatura al fine di evitare la dispersione di polveri;
- nel caso di ostacolo provvisorio alla circolazione occorrerà prevedere l'installazione di opportuna segnaletica luminosa o acustica;
- devono essere dotate di un fondo stabile, privo di buche o dossi che possano costituire ostacolo alla circolazione.

Le piste di cantiere inoltre:

- devono essere tenute in modo che siano sempre percorribili con sicurezza dai mezzi d'opera e dai mezzi di trasporto verso tutte le aree dove è previsto il carico e scarico dei materiali (prefabbricati, semilavorati, inerti, approvvigionamenti in genere) e la raccolta dei rifiuti di cantiere (terre, macerie e detriti, scarti di lavorazione);
- devono sempre ed in ogni momento essere percorribili dai mezzi di soccorso (Ambulanze e mezzi dei Vigili del Fuoco);
- La configurazione ed efficienza delle piste vanno mantenute nel tempo per mezzo di apposita manutenzione delle stesse.

Nel tracciamento della rete viaria è buona norma tenere presente che il percorso dei mezzi pesanti deve avvenire a sufficiente distanza dagli scavi di sbancamento o a trincea di norma non inferiore a 2 m. Distanze inferiori dovranno essere consentite solo previa esibizione di apposita relazione geotecnica e/o il puntellamento delle pareti. Le caratteristiche geometriche della sede stradale di cantiere devono essere coerenti con i valori minimi fissati per la viabilità ordinaria.

La larghezza dovrà essere adeguata corrispondentemente nel caso in cui oltre ai mezzi d'opera ordinari fosse previsto il transito di mezzi d'opera fuori sagoma (es. dumper). Nel caso in cui non fosse possibile il passaggio contemporaneo di due mezzi d'opera occorrerà instaurare un regime di senso unico alternato mediante apposita segnaletica su entrambi i lati della viabilità. Le strade a fondo cieco devono terminare con uno slargo opportunamente conformato e dimensionato per consentire l'inversione di marcia. A tal fine è bene tener presente le dimensioni dei mezzi e i loro raggi di curvatura con riferimento a quello con maggior raggio di sterzata.

I mezzi per la cantieristica sono realizzati per l'utilizzo in condizioni più sfavorevoli rispetto a quelle ordinarie, pertanto non hanno particolari difficoltà a transitare su terreni di vario tipo. I grandi carichi movimentati, condizioni atmosferiche avverse (pioggia e neve) e la particolare natura del terreno possono comunque rendere particolarmente difficoltoso il transito dei mezzi. Se la rete viaria di cantiere non coincide con la viabilità definitiva dell'area, si dovrà prendere in considerazione almeno il costipamento del terreno della sede stradale, comprese le piazzole di sosta e manovra.

6.5.2 VIABILITA' DI SERVIZIO AI CANTIERI

La disciplina della viabilità dei cantieri deve considerare fundamentalmente la presenza contemporanea di diversi tipi di circolazione all'interno degli stessi: pedonale, autoveicoli di cantiere, automezzi operativi e mezzi meccanici.

Durante i lavori deve essere assicurata nei cantieri la viabilità delle persone e dei veicoli, la mancata valutazione e predisposizione della viabilità interna ai cantieri è spesso fonte di scarsa organizzazione e di incidenti. Per la redazione del progetto della viabilità di cantiere è necessario tener conto di vari fattori, tra i quali:

- numeri di accessi tecnicamente realizzabili in relazione all'estensione del cantiere, alle caratteristiche della viabilità in prossimità del cantiere e allo sviluppo del perimetro, alla necessità di realizzare vie di fuga ed uscite d'emergenza;
- possibilità di realizzare una viabilità a senso unico o a doppio senso di marcia;
- necessità di costituire aree di manovra idonee in relazione alle dimensioni dei mezzi pesanti;

- necessità di realizzare piazzali di sosta, possibilmente fuori della sede stradale, per non intralciare la rete viaria durante le operazioni di carico e scarico dei materiali;
- riduzione al minimo dei punti di conflitto dei percorsi veicolari con quelli pedonali;
- rispetto delle distanze di sicurezza da luoghi pericolosi (sottoponti a sbalzo, scale aeree e simili) o da altre proprietà;
- presenza di ostacoli fissi inamovibili nel sito (pali, impianti a rete, alberi protetti ecc.);
- presenza di condutture interrato che potrebbero essere danneggiate dal peso dei mezzi;
- stabilità del fondo in relazione al passaggio dei mezzi d'opera.

La predisposizione e la manutenzione del sistema è a carico dell'Impresa Affidataria.

La viabilità di servizio sarà utilizzata principalmente per gli approvvigionamenti mensili e/o settimanali e per la fornitura del calcestruzzo, mentre per quelli quotidiani di modesta entità, tra le zone di lavoro e le aree logistiche sarà utilizzata la viabilità interna di cantiere. Gli accessi e le uscite dalle aree di cantiere dovranno essere regolamentati con opportuna segnaletica di avviso e la visibilità degli ingressi sarà verificata in modo da ridurre le condizioni di rischio per il traffico dovute all'ingresso e all'uscita dei mezzi dalle aree di cantiere.

6.5.3 VIABILITA' DI SOCCORSO

Tra le esigenze primarie di un cantiere vi è quella di garantire gli itinerari di soccorso e individuare chiaramente gli accessi dalla viabilità ordinaria. Si ritiene pertanto necessario segnalare gli accessi dalla viabilità ordinaria con una cartellonistica speciale, che indichi con chiarezza la presenza di un ingresso/varco di cantiere, del relativo codice identificativo e riferimento Toponomastico.

I dati di identificazione dei varchi di accesso saranno, nelle primissime fasi di cantiere, trasmessi e condivisi con gli Enti di Pubblico Soccorso.

6.5.4 CIRCOLAZIONE PEDONALE

La circolazione pedonale coinvolge tutto il personale presente in cantiere il quale utilizza le strade interne per gli spostamenti necessari allo svolgimento dei propri compiti. Sulle piste di cantiere sono sempre obbligatori indumenti ad elevata visibilità anche da parte dei trasportatori che occasionalmente scendono dal mezzo di trasporto.

Tutti i percorsi pedonali, negli scavi, in piano, sub-orizzontali ed in quota pur provvisori, devono rispettare alcune regole base. Innanzitutto, la larghezza dei percorsi pedonali non può essere inferiore a quella stabilita per le andatoie e passerelle:

- 60 centimetri, quando sono destinati al solo passaggio del Lavoratore;
- 120 centimetri, quando sono destinati anche al trasporto a mano dei materiali.

Negli scavi, i viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno o nella roccia devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i 2 metri; analogamente le rampe di accesso al fondo scavi. Le alzate dei gradini ricavati in terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti. Alle vie di accesso ed ai punti pericolosi non proteggibili devono essere apposte segnalazioni opportune e devono essere adottate le disposizioni necessarie per evitare la caduta di gravi dal terreno o monte dei posti di lavoro.

Nei percorsi sub-orizzontali, le andatoie devono avere una pendenza non maggiore del 50 per cento e devono essere interrotte da pianerottoli di riposo ad opportuni intervalli. Sulle tavole delle andatoie devono essere fissati listelli trasversali a distanza non maggiore del passo di un uomo.

I percorsi pedonali nei luoghi con pericolo di caduta materiali dall'alto, come il transito sottoponti sospesi, ponti a sbalzo, scale aeree e simili, devono essere impediti con barriere o protetti con l'adozione di misure o cautele adeguate. L'Affidataria dovrà provvedere alla tenuta in efficienza della rete viaria interna al cantiere. Allo scopo dovrà pianificare una corretta manutenzione della rete viaria di cantiere, prevedendo la pulizia periodica e la sistemazione del fondo stradale. Analoga delimitazione deve essere predisposta a terra nelle zone interessate da operazioni di carico/scarico o uso di piattaforme per il sollevamento di persone.

Tutti i percorsi pedonali dovranno essere segnalati e segregati mediante idonea cartellonistica e idonee misure di protezione come reti sorrette da montanti metallici e/o new jersey in plastica o calcestruzzo. L'accesso pedonale al fondo dello scavo, se possibile, deve essere reso indipendente dall'accesso carrabile; solo nel caso in cui non fosse possibile realizzare tale accesso, la larghezza delle rampe deve essere tale da consentire un franco di almeno 70 centimetri, oltre la sagoma di ingombro del veicolo. Qualora nei tratti lunghi il franco venga limitato, devono essere realizzate piazzuole o nicchie di rifugio ad intervalli non superiori a 20 metri lungo l'altro lato.

6.5.5 PARCHEGGI DI CANTIERE

I parcheggi interni situati nelle aree comuni saranno destinati esclusivamente alla sosta temporanea dei mezzi in transito. Inoltre, potranno sostare stabilmente i mezzi operativi in funzione al momento utilizzati dalle singole imprese, limitatamente al periodo ed alla zona di utilizzo. I mezzi operativi non in funzione al momento dovranno invece essere ricoverati nelle aree di pertinenza ad uso esclusivo di sosta continuativa. Si ricorda che, in ogni caso, è vietato parcheggiare i mezzi operativi non utilizzati al momento nelle aree comuni interne. La manutenzione di questi parcheggi ed i relativi costi saranno a carico delle Imprese Affidatarie.

6.6 STOCCAGGIO MATERIALI E ATTREZZATURE

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

L'Impresa dovrà stoccare i materiali pericolosi, se previsti, quali carburanti, combustibili, bombole di gas compressi, solventi, in depositi chiusi a parte, protetti dal calore e provvisti di cancello con lucchetto, ubicati in aree recintate con pennellatura. Tali depositi dovranno essere corredati di adeguato numero di estintori. La gestione di tali aree di deposito dovrà essere realizzata nel rispetto della normativa vigente di prevenzione incendi.

Le zone di stoccaggio dei materiali devono essere identificate e organizzate tenendo conto della viabilità generale e della loro accessibilità. Sarà possibile con l'avanzamento dei lavori che lo stoccaggio sia effettuato in prossimità delle aree dove si svolgono i lavori. In tal caso si dovrà consentire il deposito provvisorio di quantità esigue di materiale, in modo da non determinare il restringimento degli spazi per la circolazione. Le aree di deposito temporaneo saranno in particolare destinate, come già precisato precedentemente, all'eventuale accumulo temporaneo delle terre di scavo in esubero da destinare alla riambientalizzazione di siti esterni, con funzione di "polmone" per garantire la continuità delle lavorazioni anche in occasione di interruzioni temporanee della ricettività di suddetti siti esterni.

Si specifica che, qualora le aree di stoccaggio accolgano materiali merceologicamente differenti, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono e della lavorazione che li ha generati. Le piazzole saranno pertanto adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale. Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi. Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei Lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti. L'individuazione dei depositi è subordinata ai percorsi, alla eventuale pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, vernici...), ai problemi di stabilità (non predisporre, ad esempio, depositi di materiali sul ciglio degli scavi ed accatastamenti eccessivi in altezza).

Il deposito di materiale in cataste, pile, mucchi va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi. È opportuno allestire i depositi di materiali così come le eventuali lavorazioni che possono costituire pericolo in zone appartate del cantiere e delimitate in modo conveniente. Ogni Impresa dovrà organizzare (es. container, baracche, zone delimitate, ecc.) i propri depositi di attrezzature e materiali. Non è ammesso il deposito di attrezzature e lo stoccaggio di materiali e rifiuti al di fuori dell'area consegnata e delimitata.

6.7 STOCCAGGIO RIFIUTI

La raccolta, lo stoccaggio e il conferimento dei rifiuti (macerie, materiali di risulta, etc..) dovranno essere gestiti a cura dell'Appaltatore nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela ambientale. Lo stoccaggio dei rifiuti dovrà avvenire in area dedicata allo scopo e dovrà essere tempestivamente smaltito.

6.8 IMPIANTI DI FRANTUMAZIONE INERTI

L'installazione degli impianti di frantumazione inerti avverrà minimizzando le interferenze con le vie di transito degli autocarri e le aree di carico, prevedendo l'installazione di separazioni fisiche quali dune, murature in blocchi di pietra o calcestruzzo, New Jersey in calcestruzzo. Per ragioni di sicurezza dovrà essere impedito l'avvicinamento all'impianto di tutti i non addetti alle attività di frantumazione, compresi gli autisti degli autocarri mediante l'installazione di recinzioni e cartellonistica.

6.9 DISLOCAZIONE ZONE DI CARICO E SCARICO

Le zone e la dislocazione verranno concordate con l'Impresa Affidataria in modo da garantire i sufficienti spazi di manovra. Tali aree verranno adeguatamente segnalate con mediante cartellonistica. L'attività di approvvigionamento e scarico materiali dev'essere eseguita solo da personale autorizzato; in caso di mera fornitura, il mezzo di trasporto potrà accedere all'area sotto la supervisione del preposto e lo scarico verrà effettuato dall'appaltatore o dal subappaltatore incaricato della posa in opera.

6.10 DEPOSITO MATERIALI CON PERICOLO D'INCENDIO O DI ESPLOSIONE

6.10.1 DEPOSITI MATERIALI CON RISCHIO D'INCENDIO

I depositi di benzina, petrolio, olio minerale e tutti gli idrocarburi, essendo infiammabili, in quantitativi superiori a 500 Kg, sono soggetti al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco competenti per il territorio. A tale controllo sono assoggettati tutti i depositi o gli impianti o le lavorazioni elencate nell'allegato I del DPR 1° agosto 2011, No. 151 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, No. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, No. 122".

Infatti, l'uso frequente di materiali combustibili o peggio infiammabili, associato all'utilizzo di attrezzature elettriche o a fiamma libera (fonti d'innesco) e a compartimenti considerati dal personale (il fumo), innalzano il livello di rischio incendio del cantiere. In genere, il rischio incendio può essere scongiurato con piccoli accorgimenti organizzativi e tecnici. Uno di questi consiste nel distribuire quanto più possibile i materiali combustibili o infiammabili in modo da ridurre al minimo il carico d'incendio.

Per quanto concerne i depositi e gli impianti, "Le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi si distinguono nelle categorie A, B e C, come individuate nell'Allegato I in relazione alla dimensione dell'Impresa, al settore di attività, alla esistenza di specifiche regole tecniche, alle esigenze di tutela della pubblica incolumità" (Art. 2 comma 3 DPR 1° agosto 2011, No. 151).

Si rammenta che, a seconda delle quantità di determinati materiali stoccati/impiegati in cantiere è obbligatorio, ai sensi della legislazione vigente in materia di prevenzione incendi, presentare le istanze al Comando provinciale dei Vigili del Fuoco per l'esame preventivo del progetto e il successivo rilascio del relativo certificato di prevenzione incendi.

I depositi di materiale con rischio incendio in cantiere possono riguardare:

- deposito di bitume;
- deposito GPL (bombole);
- deposito GPL (serbatoi);
- deposito acetilene;
- deposito ossigeno;
- deposito vernici, solventi, collanti, resine sintetiche;
- deposito liquidi infiammabili (gasolio);
- distributore di carburante;
- deposito di legname;
- deposito materiali plastici (es. PVC) o bituminosi (guaine);
- deposito materiali di scarto.

I depositi di cui sopra devono essere protetti contro le scariche atmosferiche.

6.10.2 DEPOSITI GPL IN BOMBOLE

Le bombole possono essere depositate all'aperto o in locale, purché sia al piano terra e non sia sottostante o sovrastante ad altri locali e non abbia alcun tipo di comunicazione con altri piani interrato

o seminterrati. I recipienti vuoti possono essere depositati nello stesso edificio in cui sono presenti quelli pieni, ma non nello stesso locale. Due lati del locale devono affacciarsi su spazio scoperto, con il più vicino fabbricato a non meno di 8 metri, e nessuna parte deve confinare con attività pericolose (centrali termiche, altri depositi di materiali combustibili). Nei pressi dell'accesso al deposito deve essere posto almeno un estintore a CO₂ o a polvere (34 A 233 BC di tipo approvato) e la relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

Si suddividono in:

- a) compressi con capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,75 mc;
 - rivendite, depositi fino a 10 mc
 - impianti di riempimento, depositi oltre 10 mc;
- b) disciolti o liquefatti per quantitativi in massa complessivi superiori o uguali a 75 kg;
 - depositi GPL fino a 300 Kg;
 - rivendite, depositi di GPL oltre 300 kg e fino a 1.000 kg, depositi di gas infiammabili diversi dal GPL fino a 1.000 kg;
 - Impianti di riempimento, depositi oltre 1.000 kg.

6.10.3 DEPOSITI GPL IN SERBATOI

Si suddividono in:

- a) compressi con capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,75 mc:
 - fino a 2 mc;
 - oltre i 2 mc.
- b) disciolti o liquefatti per capacità geometrica complessiva superiore o uguale a 0,3 mc:
 - depositi GPL fino a 5 mc;
 - depositi di gas diversi dal GPL fino a 5 mc depositi di GPL fino da 5 mc fino a 13 mc;
 - depositi di gas diversi dal GPL oltre i 5 mc depositi di GPL oltre i 13 mc.

6.10.4 DEPOSITI DI LIQUIDI INFIAMMABILI O COMBUSTIBILI (GASOLIO)

Per la costituzione di depositi di gasolio (caratteristiche costruttive e distanze di sicurezza) bisogna attenersi alle prescrizioni contenute nel D.M. 31 luglio 1934 e al DPR 1° agosto 2011, No. 151. In particolare, a seconda della categoria del liquido e della quantità stoccata, si dovranno rispettare distanze di sicurezza comprese tra 1,5 m e 10 m. Nei pressi dell'accesso deve disporsi di un estintore di capacità estinguente non inferiore a 34 A 233 BC, di tipo approvato, e relativa cartellonistica di sicurezza (vietato fumare, vietato usare fiamme libere).

6.10.5 DISTRIBUTORI DI CARBURANTE

Attuare le norme tecniche riportate nel D.M. Interno 19 marzo 1990, che regola l'installazione e l'utilizzo di contenitori-distributori mobili ad uso privato per liquidi di categoria C (gasolio) esclusivamente destinati al rifornimento di macchine ed auto all'interno di cantieri stradali, ferroviari edili. In particolare, il contenitore distributore deve avere un'area di contorno, avente una profondità di 3 m, completamente

sgombra e priva di vegetazione. Stessa distanza deve essere mantenuta dalla recinzione di cantiere e da altri fabbricati. Devono comunque essere osservati i divieti e le limitazioni previsti dal D.M. 31 luglio 1934 e gli adempimenti di cui al DPR 1° agosto 2011, No. 151.

In prossimità dell'impianto devono essere installati almeno 3 estintori portatili di tipo approvato per classi di fuoco A-B-C, con capacità estinguente non inferiore a 34A 233B C.

Si raccomanda:

- di verificare se l'installazione è soggetta a CPI;
- di verificare la presenza di regolare denuncia all'UTIF sull'imposta di fabbricazione;
- di vietare la presenza di fonti di calore nei pressi del distributore ed esporre un'adeguata segnaletica;
- si possono utilizzare cisterne posizionate all'esterno munite di vasca di contenimento adeguata alla quantità totale di carburante;
- di evitare impianti improvvisati;
- di controllare periodicamente i mezzi di estinzione presenti.

6.10.6 DEPOSITO OLI

Per i lavori di cui all'oggetto si prevede lo stoccaggio di semplici taniche metalliche utilizzate per il rifornimento di carburante per i mezzi impegnati in cantiere. Potranno essere presenti depositi all'interno dei cantieri operativi limitrofi. I fusti di olio devono essere ubicati in aree appartate e lontane da fonti di calore; sotto i contenitori occorre sistemare una vasca di capacità sufficiente a contenere l'eventuale fuoriuscita dell'olio.

Eventuali depositi non specificati nel presente documento saranno segnalati nel POS delle imprese Affidatarie ed Esecutrici.

Per quanto qui non esplicitamente espresso si ricorda di adempiere agli obblighi previsti e nel rispetto della legislazione in materia di prevenzione incendi vigente.

6.11 DOTAZIONI E INSTALLAZIONI DEL CANTIERE BASE

6.11.1 ALLOGGI

Gli alloggi per il personale saranno realizzati con edifici prefabbricati di due piani. Si prevede un numero complessivo di posti letto pari a 256.

6.11.2 MENSA E AREE COMUNI

L'area mensa comprende: la cucina, la dispensa, il refettorio, l'area di carico e scarico merci, l'area con i cassoni per i rifiuti. La cucina e la dispensa sono state in questa fase ipotizzate in un unico edificio prefabbricato ad un piano. La cucina/dispensa è affiancata da un piazzale di carico/scarico per gli approvvigionamenti e dai cassoni per i rifiuti (a conveniente distanza). La stessa area di carico/scarico verrà quindi utilizzata anche dai mezzi della nettezza urbana per lo svuotamento dei cassoni dei rifiuti. Il refettorio occupa il piano terra di un edificio collegato direttamente alla cucina/dispensa. Nonostante

l'utilizzo della mensa sia normalmente diviso in più turni, il refettorio è dimensionato per accogliere potenzialmente tutto il personale residente in cantiere, al fine di poter utilizzare tale spazio coperto anche per le riunioni per le quali è necessaria la presenza di tutti.

6.11.3 INFERMERIA/PRESIDIO SANITARIO

Si tratta di un edificio prefabbricato con sala di aspetto e servizi igienici. L'infermeria è generalmente dotata di un'area di sosta per le ambulanze ed è posta in prossimità dell'ingresso del campo.

6.11.4 UFFICI

All'interno del Cantiere Base troveranno posto edifici prefabbricati che ospiteranno gli uffici per la direzione di cantiere e la direzione lavori.

6.11.5 CABINA ELETTRICA

Il Cantiere Base sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni saranno di circa 4,00 x 5,00 m, comprensive altresì delle aree di rispetto e di un Gruppo Elettrogeno di emergenza.

6.11.6 VIABILITÀ

La viabilità interna al Cantiere Base sarà realizzata in misto stabilizzato. Sono previste strade con carreggiate di 3 metri per ogni senso di marcia e parcheggi per autovetture di dimensioni pari ad almeno 2,50 x 5,00 m. Il Cantiere Base è destinato alla logistica delle maestranze, in termini di dormitori, mense, locali infermeria ecc. Le dimensioni e le caratteristiche di questi elementi di logistica sono dunque determinabili e dimensionabili in base a: Cronoprogramma lavori, ricorso al sub-appalto, ricorso alla manodopera locale.

Questi parametri, opportunamente valutati e stimati, determinano le caratteristiche e le dimensioni per le strutture e attrezzature da dedicare e conseguentemente il valore dell'occupazione delle relative aree. In particolare, il locale del pronto soccorso e la guardiania saranno mantenuti in prossimità dell'ingresso al cantiere, così come gli uffici di cantiere. La predisposizione e dislocazione dei servizi logistici di cantiere risponde, all'esigenza di igiene e sicurezza delle maestranze e dei tecnici che ne fruiranno. Nella prevalenza dei casi, i servizi logistici sono strutture prefabbricate già dotate di impianti e servizi tecnologici di dimensione standard modulare che consentono la creazione di locali di grande dimensione semplicemente affiancando più moduli. Gli spazi liberi all'interno del cantiere continueranno a garantire la corretta circolazione dei mezzi, principalmente auto e furgoni con diametro di volta interno di circa 12 m.



6.11.7 DOTAZIONI DEL CANTIERE BASE

All'interno del cantiere base dovranno essere presenti, almeno:

- Guardiania
- Uffici
- Spogliatoi con servizi igienici (almeno n.1 wc ogni 10 presenze)
- Raccolta rifiuti
- Autoclave con allaccio a condotta idrica comprensiva di impianto antilegionella
- Cabina elettrica e gruppo elettrogeno
- Disoleatore per parcheggio scarico a vasca di laminazione
- Vasca imhoff
- Presidio sanitario e parcheggio mezzi d'emergenza
- Dormitori bipiano per un totale di 256 posti letto
- Locale mensa e cucina
- Parcheggi autovetture
- Duna in terra
- Torri faro per l'illuminazione
- Pala eolica

6.12 DOTAZIONI E INSTALLAZIONI DEI CANTIERI OPERATIVI

I Cantieri Operativi hanno lo scopo di supporto ai lavori lungo il tracciato stradale, contengono gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle relative attività lavorative lungo il tracciato stradale e sono allestiti con i seguenti baraccamenti e servizi.

6.12.1 UFFICI

Ogni Cantiere Operativo è dotato di un edificio prefabbricato che ospita gli uffici ed il presidio sanitario.

6.12.2 SPOGLIATOI

Ogni Cantiere Operativo è dotato di un edificio che ospita gli spogliatoi e i servizi igienici per gli operai.

6.12.3 MAGAZZINO E LABORATORIO

Il magazzino e il laboratorio prove materiali sono normalmente ospitati nello stesso edificio prefabbricato con accesso carrabile. Se gli spazi lo consentono, su un lato dell'edificio viene di norma realizzata un'area coperta da tettoia per il deposito di materiali sensibili agli agenti atmosferici e per agevolare il carico e lo scarico di materiali in qualunque condizione meteorologica.

6.12.4 OFFICINA

L'officina è presente in tutti i Cantieri Satellite ed è necessaria per effettuare la manutenzione ordinaria dei mezzi di lavoro. Si tratta generalmente di un edificio prefabbricato simile a quello adibito a magazzino. È sempre dotata di uno o più ingressi carrabili e, se gli spazi lo consentono, di tettoia esterna.

6.12.5 CABINA ELETTRICA

Ogni area di cantiere Satellite sarà dotata di cabina elettrica le cui dimensioni sono stimate circa 3,00 x 5,00 m, comprensive altresì delle aree di rispetto e di un Gruppo Elettrogeno di emergenza.

6.12.6 VASCHE TRATTAMENTO ACQUE

I cantieri saranno dotati di vasche per il trattamento delle acque industriali. Le acque trattate potranno essere riciclate per gli usi interni al cantiere, limitando così i prelievi da acquedotto. Lo scarico finale delle acque trattate verrà realizzato con tubazioni interrato in fognatura, in ottemperanza alle norme vigenti.

6.12.7 IMPIANTI ANTINCENDIO

Ogni Cantiere Satellitare sarà dotato di impianto antincendio, comprensivo di serbatoi o vasche per l'acqua dolce, delle pompe e delle tubazioni.

6.12.8 AREA DEPOSITO OLII E CARBURANTI

I lubrificanti, gli olii ed i carburanti utilizzati dagli automezzi di cantiere verranno stoccati in un'apposita area recintata, dotata di soletta impermeabile in calcestruzzo e di sistema di recupero e trattamento delle acque.

Le aree dei Cantieri Satellite, funzionali alla realizzazione di singole opere, contengono indicativamente anche:

- parcheggi per mezzi d'opera;
- aree di stoccaggio dei materiali da costruzione;
- eventuali aree di stoccaggio delle terre da scavo;
- aree per lavorazione ferri e assemblaggio carpenterie;
- eventuale box servizi igienici di tipo chimico.

Mentre i cantieri base ed operativi avranno una durata pari all'intera durata dei lavori di costruzione, ciascuna area satellite avrà durata limitata al periodo di realizzazione dell'opera specifica per la quale è prevista.

6.13 ORGANIZZAZIONE DELLE AREE DI LAVORO

Le aree di lavoro sono delle occupazioni temporanee che comprendono, oltre all'area di esproprio definitivo, una fascia, su entrambi i lati, indicativamente di ampiezza di alcuni metri per la movimentazione dei mezzi di cantiere e gli spazi operativi necessari alla realizzazione delle opere.

6.14 BARACCAMENTI

I baraccamenti fissi, destinati ai servizi igienico – assistenziali e ai servizi sanitari, Uffici, mensa, etc.. devono essere sopraelevati rispetto al terreno, mediante intercapedini a terra, vespai e tutto ciò di quanto necessario ad impedire la trasmissione dell'umidità dal suolo. I pavimenti devono avere superficie unita, devono essere privi di protuberanze, cavità o piani inclinati pericolosi, devono essere fissi, stabili e antisdrucchiolevoli, devono essere realizzati con materiale non friabile e di agevole pulizia.

Devono avere pareti perimetrali atte a proteggerli dagli agenti atmosferici, realizzate con materiali che garantiscano una bassa trasmittanza termica ed una sufficiente inerzia termica, al fine di garantire il benessere termico degli alloggiati e soddisfare le esigenze di isolamento termico, nel rispetto delle normative in materia di contenimento dei consumi energetici. La copertura dei prefabbricati deve essere fatta in modo che sia rispondente alle condizioni climatiche tipiche della località in cui è presente il cantiere; essa dovrà essere realizzata con sistema a intercapedine coibente e impenetrabile all'acqua

piovana; dovrà inoltre essere corredata di gronde e pluviali in dimensione e numero adeguati allo smaltimento delle acque meteoriche. I baraccamenti devono essere forniti di finestre dimensionate e disposte in maniera che assicurino una buona aerazione ed una illuminazione naturali adeguate alla destinazione degli ambienti.

Nei baraccamenti devono essere garantite condizioni microclimatiche confortevoli in rapporto alla situazione ambientale locale. In tali ambienti è vietato il riscaldamento con apparecchi a fuoco libero; si dovrà provvedere allo smaltimento dei prodotti della combustione avendo cura che i camini siano sufficientemente alti al fine di garantire il tiraggio e impedire la penetrazione negli ambienti vicini. In linea generale si espongono di seguito alcune misure di igiene e corretto allestimento:

I baraccamenti, i passaggi, le strade interne ed in genere i luoghi destinati al movimento di persone o veicoli, devono essere forniti di illuminazione artificiale sufficiente per intensità e distribuzione delle sorgenti luminose. I punti di transito che espongono a particolare pericolo devono essere maggiormente illuminati o identificati con speciali lampade. L'altezza libera interna deve essere non inferiore a mt. 2,40 (2,70 m per i locali dormitori); il pavimento, le pareti e la porta devono essere di materiale impermeabile facilmente lavabile e disinfettabile; la porta di accesso deve essere apribile verso l'esterno. I servizi ad installazione fissa devono essere dotati di dispositivo per la distribuzione di sapone liquido, asciugamani a perdere o ad aria calda e comandi di erogazione dell'acqua non manuali (a leva, pulsante a pavimento, ecc.). I lavandini devono essere installati in locali chiusi e nei lavandini collettivi "in linea" l'interasse tra due gruppi distributori di acqua (sia calda che fredda) deve essere almeno di 60 centimetri. Il comando di erogazione dell'acqua deve essere di tipo non manuale (a leva o altro) e devono essere disponibili detergenti per la pulizia personale e mezzi idonei per asciugarsi. Nei cantieri si devono predisporre tutti i mezzi necessari alla pulizia personale dei Lavoratori.

All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, si dovranno predisporre dei bagni chimici i quali dovranno essere mantenuti in condizioni igieniche accettabili. Il numero degli stessi sarà commisurato al numero degli operai contemporaneamente presenti e comunque non inferiore a un WC ogni 10 Lavoratori. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Tali WC chimici dovranno essere soggetti a pulizia periodica programmata. Saranno inoltre dotati di impianti di illuminazione e collegati alla rete idrica per l'approvvigionamento di acqua potabile e di collegamento alla rete fognaria di scarico delle acque reflue, impianto di riscaldamento e rete di messa a terra. Preventivamente all'inizio del cantiere dovranno essere richieste le necessarie autorizzazioni agli enti competenti per i rispettivi allacciamenti.

6.15 IMPIANTI DI ALIMENTAZIONE ELETTRICA

Per le caratteristiche degli interventi si richiede l'energia elettrica per l'alimentazione delle macchine, per l'impianto elettrico dei locali baracche e per l'illuminazione delle aree di cantiere adiacenti.

La presenza di una linea elettrica MT e di una cabina secondaria in prossimità del Cantiere Base consentono, previa la dovuta acquisizione delle autorizzazioni, l'allaccio diretto alla linea elettrica esistente, mentre per i Cantieri Satellite è previsto l'uso di generatori di corrente – gruppi elettrogeni, adeguatamente dimensionati in base alle scelte che l'Impresa esecutrice effettuerà in sede di progettazione esecutiva.

L'Impresa Affidataria provvederà ad attivare un allacciamento da cantiere contattando l'Ente Gestore oppure ad approvvigionamento mediante gruppi elettrogeni. Gli impianti elettrici dei Campi Base

saranno alimentati da fornitura in MT (media tensione) e successiva trasformazione in BT tramite cabine di trasformazione MT/BT.

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato da un'Impresa qualificata che provvederà al rilascio della dichiarazione di conformità prevista dal DM 37 del 22 gennaio 2008, di cui va conservata copia in cantiere. Qualsiasi attività sull'impianto elettrico di cantiere (anche di semplice modifica, riparazione, manutenzione) è consentita a solo personale qualificato ai sensi della norma CEI 11-27.

L'installatore, inoltre, avrà cura di fornire informazioni sufficienti a consentire l'uso corretto e sicuro dell'impianto da parte dell'Impresa utilizzatrice committente dell'impianto elettrico, che a sua volta avrà cura di trasferire dette informazioni a tutti gli utilizzatori. L'Impresa utilizzatrice committente dell'impianto elettrico dovrà garantire la funzionalità dell'impianto, provvedendo alle dovute operazioni di controllo e manutenzioni, per tutta la durata dei lavori, consentendo l'uso da parte di tutto il personale delle altre imprese e dei Lavoratori autonomi che interverranno, a qualsiasi titolo, in cantiere. Le linee principali derivanti dai quadri posti subito a valle dei punti di consegna, porteranno ai quadri di distribuzione di cantiere contenenti: le prese per l'alimentazione delle macchine, delle attrezzature e degli impianti presenti in cantiere e, ovviamente, i dispositivi di protezione contro le sovracorrenti e contro i contatti indiretti. Ai quadri di distribuzione, resi operativi dall'Impresa Affidataria, si collegheranno anche le eventuali imprese subappaltatrici chiamate a svolgere parte dei lavori previsti nell'appalto. In questo caso dovrà essere documentata la messa a disposizione di detta attrezzatura unitamente all'informazione riguardo il suo utilizzo in sicurezza.

La distribuzione dell'energia in bassa tensione è assicurata da un sistema trifase. L'impianto elettrico di cantiere è costituito da tutti i componenti necessari per rendere disponibile in sicurezza l'energia elettrica agli apparecchi utilizzatori (elettroutensili, apparecchi elettrici mobili e i macchinari elettrici), esclusi questi ultimi.

In particolare, fanno parte dell'impianto elettrico:

- le dorsali di distribuzione, comprensive dei dispositivi di sezionamento e protezione;
- i quadri, i collegamenti, i coordinamenti con le altre apparecchiature a monte e a valle;
- i circuiti terminali che collegano gli utilizzatori al rispettivo quadro.

Gli impianti elettrici alimentati da rete elettrica a bassa tensione (monofase o trifase) sono effettuati con il sistema TT, che prevede che le masse dell'impianto di cantiere siano collegate ad un impianto di terra elettricamente indipendente da quello previsto per il collegamento a terra di un punto (normalmente il neutro) della rete pubblica di alimentazione.

La fornitura di energia elettrica in bassa tensione dall'azienda di distribuzione sia in monofase che in trifase. La potenza da impegnare contrattualmente dipende dal tipo e dall'entità dei lavori e conseguentemente dalla tipologia e numero degli apparecchi utilizzatori.

L'impianto di cantiere ha origine con il collegamento del capo del cavo di alimentazione ai morsetti dell'interruttore limitatore o dell'organo di misura (punto di consegna). Subito a valle sarà collocato l'interruttore generale di sezionamento, comando e protezione.

6.15.1 GRUPPI ELETTOGENI

In relazione alla loro mobilità i gruppi elettrogeni si possono distinguere in: trasportabili, carrellati e fissi. I primi sono di piccola potenza fino a qualche kilovoltampere e si possono facilmente spostare a mano. I carrellati sono gruppi di media-grossa potenza montati su di un mezzo mobile.

Quelli fissi sono installati in posizione stabile nel senso che non sono né trasportabili, né carrellati.

La protezione contro i contatti indiretti può essere:

- senza interruzione automatica dell'alimentazione (separazione elettrica o doppio isolamento);
- con interruzione automatica dell'alimentazione (sistema TT, TN e IT).

In alternativa, ed a favore della sicurezza, è auspicabile proteggere con un proprio dispositivo differenziale ogni utilizzatore (esclusi quelli in doppio isolamento).

In relazione all'installazione ed uso le principali misure di prevenzione sono:

- distanziare il gruppo elettrogeno almeno 10 m dai posti di lavoro;
- non installare in ambienti chiusi e poco ventilati;
- eseguire il rifornimento di carburante a motore spento e non fumare;
- per i gruppi elettrogeni privi di interruttore di protezione, alimentare gli utilizzatori interponendo un quadro elettrico a norma;
- predisporre in posizione segnalata (segnaletica) e facilmente raggiungibile, almeno un estintore portatili per fuochi di classe 21-A, 113 B-C con contenuto non inferiore a 6 kg;
- posizionare il gruppo in modo che sia contornato da un'area avente profondità non minore di 3 metri priva di materiali o vegetazione che possano costituire pericolo d'incendio.

6.15.2 ILLUMINAZIONE DI CANTIERE

Le attività di cantiere all'aperto è previsto si svolgano abitualmente durante le ore diurne tuttavia in relazione alla possibilità che le attività di cantiere si possano prolungare oltre il tramonto in orari tali che la luce naturale non risulti sufficiente è necessario che le singole aree di lavoro siano in questi casi dotate di idonea illuminazione, in mancanza di tali dotazioni le attività non devono essere né programmate, né proseguite oltre l'imbrunire. Nei Cantieri Operativi e nel Cantiere Base viene prevista un'illuminazione artificiale mediante torri faro e faretti per esterno a parete.

6.15.3 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE MOBILE

Le attività di cantiere sono svolte abitualmente nel periodo diurno. Nel caso in cui le attività si dovessero protrarre o eseguire oltre tale periodo, e quindi durante le ore notturne, o avvengano in luoghi scarsamente illuminati o bui è necessario predisporre un impianto di illuminazione artificiale o torri faro mobili per ottenere un illuminamento non inferiore a 30 Lux (UNI 12464-2).

Per questo tipo di attrezzature, occorrerà mettere in atto un adeguato sistema di messa a terra, nonché tutto quanto richiesto per il corretto e sicuro funzionamento dell'apparecchiatura, come indicato all'interno del libretto d'uso e manutenzione. L'illuminazione delle aree di lavoro potrà essere ottenuta tramite impianto fisso, impianto trasportabile e impianto portatile. L'impianto fisso di illuminazione dovrà avere le stesse caratteristiche dell'impianto elettrico di cantiere. In particolare, deve avere un grado di

protezione che in ambiente normale non deve essere inferiore a IP 54, il tracciato dei cavi di alimentazione e la posizione degli apparecchi illuminanti deve essere tale da non costituire intralcio e devono essere protetti contro eventuali urti accidentali. Analoghi accorgimenti di devono adottare anche nel caso si utilizzino apparecchi di illuminazione trasportabili (normalmente a lampada alogena).

6.15.4 IMPIANTI DI TERRA

Le aree di cantiere debbono essere dotate, contestualmente alla realizzazione dell'impianto elettrico, del proprio impianto di messa a terra. L'impianto di messa a terra dovrà essere denunciato all'ISPESL ed alla sede A.T.S. di competenza, in ottemperanza con quanto previsto dal DPR 462/2001 entro 30 giorni dall'inizio dell'attività in cantiere.

La protezione contro i contatti può essere assicurata da:

- protezione mediante interruzione automatica dell'alimentazione;
- protezione mediante componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente;
- protezione per separazione elettrica;
- protezione mediante sorgenti di energia SELV o PELV.

Nei sistemi TT, sistemi adottati quando vi è la fornitura di energia elettrica da parte dell'ente distributore, le masse e le masse estranee dell'impianto di cantiere sono collegate a terra e la protezione tramite differenziale è ritenuta una protezione supplementare. L'impianto di terra è costituito da:

- conduttori di protezione;
- conduttori equipotenziali principali;
- nodo principale di terra;
- conduttori di terra;
- dispersore.

I dispersori, come per l'impianto contro le scariche atmosferiche, quando necessario, possono essere normali o naturali. Questi ultimi, quando utilizzabili, sono normalmente costituiti dai ferri d'armatura delle fondazioni in conglomerato cementizio armato. I dispersori normali usualmente utilizzati nei cantieri sono del tipo verticale (picchetti in profilato, a tubo, massicci), le cui resistenze sono variabili in funzione della lunghezza, normalmente, i picchetti necessari sono distribuiti in prossimità degli apparecchi utilizzatori fissi di cantiere.

La recinzione metallica di un cantiere deve essere collegata all'impianto di terra nel caso in cui è da considerarsi una "massa" o una "massa estranea". Dovrà essere sempre previsto l'allacciamento all'impianto di messa a terra per i servizi logistici ed assistenziali. Le strutture metalliche presenti in cantiere, quali ponteggi, gru, etc. che superano le dimensioni limite per l'autoprotezione devono essere protette contro le scariche atmosferiche. L'impianto di protezione contro le scariche atmosferiche può utilizzare i dispersori previsti per l'opera finita; in ogni caso l'impianto di messa a terra nel cantiere deve essere unico.

6.15.5 IMPIANTI DI PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

La legislazione (art. 84 D.lgs. 81/08 modificato dal D.lgs. 106/09) obbliga alla protezione di edifici, impianti, strutture ed attrezzature dagli effetti delle scariche atmosferiche. Le protezioni devono essere realizzate

in casi e secondo le modalità prescritte dalla norma di buona tecnica. Le norme di buona tecnica di riferimento sono le CEI 81/10 e CEI EN 62305-1/4.

Le strutture metalliche da proteggere devono essere collegate al dispersore con conduttori di sezione non inferiore a quelle indicate dal normatore. Le calate devono essere disposte uniformemente lungo il perimetro della struttura metallica rispettando un passo minimo di 25 metri. Il numero delle calate dipende quindi dalle dimensioni della struttura:

- una calata per le strutture snelle (gru, pali);
- due calate, una per ogni estremità, per le strutture a sviluppo lineare di lunghezza superiore a 25 m;
- un numero di calate uniformemente disposte lungo il perimetro, tale da rispettare il passo ammesso, per strutture a sviluppo lineare di lunghezza fino a 25 m.

La lunghezza massima delle calate non deve superare i 5 metri. In tal modo si evita di realizzare l'anello di interconnessione, in quanto risulta essere svolto dalla stessa struttura da proteggere. I dispersori, come per l'impianto di terra, possono essere normali o naturali. Questi ultimi, quando utilizzabili, sono normalmente costituiti da ferri di armatura delle fondazioni con conglomerato cementizio armato. I dispersori normali naturalmente utilizzati nei cantieri sono del tipo verticale (picchetti in profilato a tubo), infissi nel terreno nei pressi della struttura da proteggere. L'Impresa provvederà a far eseguire un calcolo della probabilità di fulminazione ai sensi della norma CEI 81-1 per verificare la necessità o meno di proteggere i ponteggi di grandi dimensioni e le grandi strutture metalliche, e se presenti, gru a torre di grandi dimensioni, contro le scariche atmosferiche.

6.16 IMPIANTI IN GALLERIA

All'interno della galleria devono essere predisposti i seguenti impianti:

- Impianto di illuminazione, di servizio, di sicurezza, di emergenza, comprensivo dell'impianto elettrico;
- Impianto di comunicazione;
- Impianto di allarme;
- Impianto di adduzione acqua;
- Impianto per aria compressa;
- Impianto aria sana;
- Armadio delle attrezzature di emergenza.

Gli impianti sopra elencati devono essere predisposti e resi funzionanti e sono stati previsti per la condizione di assenza di gas grisù, come risulta dalle prospezioni effettuate; durante l'esecuzione dei lavori dovranno comunque essere effettuati controlli sull'eventuale presenza di gas grisù all'interno della galleria.

6.16.1 IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione ordinario deve essere progettato ed installato onde garantire un illuminamento minimo di 10 Lux sull'asta e 50 Lux su ogni area di lavoro. I corpi illuminanti devono essere

installati a paramento, posti ad un'altezza sufficiente a garantire un corretto illuminamento delle aree sottostanti. Sono permessi faretto integrativi e supplementari sulle varie aree di lavoro posti in posizione e numero tale da non causare ombre o zone buie.

L'impianto di sicurezza deve essere collegato con un gruppo di continuità in grado di potersi attivare in caso di mancanza di alimentazione elettrica. L'impianto di emergenza deve prevedere delle lampade con batteria tampone poste ad intervallo tale che vengano garantiti i 5 lux di illuminamento minimo. Deve essere installato, ad ogni imbocco, un pulsante di sgancio dell'impianto di illuminazione.

6.16.2 IMPIANTO DI COMUNICAZIONE

L'impianto di comunicazione deve essere composto da:

- Un telefono posto ad ogni imbocco della galleria;
- Un telefono di esercizio posto in prossimità di ogni fronte di lavoro;
- Un telefono di emergenza posto in prossimità di ogni fronte di lavoro;
- Un telefono di emergenza posto ad intervallo di 500 metri da ogni imbocco della galleria;
- Un telefono di emergenza posto all'interno di ogni arca.

Ogni telefono deve essere auto identificante e deve essere collegato alla normale linea telefonica nazionale; i numeri da comporre non devono essere preceduti da alcun prefisso particolare.

6.16.3 IMPIANTO DI ALLARME

L'impianto di allarme deve essere composto da:

- Un semaforo posto ad ogni imbocco della galleria;
- Una sirena posta ad ogni imbocco della galleria con un segnale di allarme giallo;
- Un semaforo posto in prossimità di ogni fronte di lavoro;
- Una sirena posta in prossimità di ogni fronte di lavoro con un segnale di allarme giallo;
- Un semaforo ed una sirena – con un segnale di allarme giallo posti ad intervallo di 500 metri da ogni imbocco della galleria.

Ogni postazione (definita "Postazione SOS") deve essere dotata di un pulsante per l'attivazione dell'allarme che attivi le sirene ed i segnali di allarme oltre ad un estintore a polvere da 6 Kg.

Un estintore analogo deve essere messo a disposizione in prossimità di ogni fronte di lavoro.

Dalla postazione dalla quale è stato attivato l'allarme può essere disattivato l'allarme acustico mantenendo attivi i segnali lampeggianti; la disattivazione dell'allarme deve avvenire dall'imbocco della galleria di riferimento.

6.16.4 IMPIANTO DI ADDUZIONE ACQUA

L'impianto di adduzione acqua deve prevedere l'alimentazione idrica necessaria per eventuali incendi che possono avvenire all'interno della galleria. Per lo spegnimento devono essere posizionati, ad intervallo di circa 50 metri uno dall'altro, idranti posti in cassetta munita di sella e vetro "safe-crash"; ogni idrante deve comprendere una manichetta da idrante della lunghezza standard di 20 metri, munita di lancia regolabile. Le manichette devono essere posizionate prive di ogni reggetta o di ogni accorgimento

che non permetta l'immediato utilizzo in caso di bisogno. Il dimensionamento della tubazione deve essere progettato per rispettare i dettami previsti dalle norme antincendio.

6.16.5 IMPIANTO ARIA COMPRESSA

L'impianto aria compressa deve essere progettato e realizzato in modo da non causare pericolo, soprattutto durante le fasi di prolunga o modifica dell'impianto stesso; devono essere installate valvole ad intervallo massimo di 250-300 metri e deve essere redatta una procedura apposita per la manutenzione e la modifica. Ogni attacco con innesto rapido deve essere dotato di calze o catenelle di ritenuta.

6.16.6 IMPIANTO DI VENTILAZIONE

Per realizzare lavori di scavo in galleria saranno predisposti impianti di ventilazione che hanno il compito di immettere una quantità di aria fresca pulita sufficiente in modo da garantire una corretta diluizione degli agenti inquinanti prodotti, rispettando così i seguenti parametri:

- livello di ossigeno (O₂) quanto più possibile vicino al 21%;
- livello degli inquinanti aerodispersi (gas, vapori, polveri) al di sotto del 50% del valore limite;
- parametri microclimatici (temperatura e umidità), ossia complesso di parametri che condizionano gli scambi termici soggetto/ambiente, nella norma.

Occorre tenere presente il notevole aumento della temperatura dovuto al funzionamento dei motori endotermici delle macchine operatrici utilizzate, oltre a quello di alcune lavorazioni specifiche (es. produzione calore dal processo di essiccazione del calcestruzzo). Il fabbisogno di aria sana deve essere quello minimo garantito tenendo conto della massima potenza utilizzata posta alla maggior distanza di scavo.

I ventolini posti all'ingresso di ogni imbocco devono essere posizionati in modo da non respirare eventuale aria inquinata proveniente dalla galleria stessa e devono essere in numero sufficiente a garantire, in ogni momento, aria sufficiente al fabbisogno. Forza motrice supplementare deve essere installata a partire dai 250 metri di avanzamento mentre entro il raggiungimento dei 350 metri di avanzamento deve essere garantita una eventuale sostituzione del ventolino stesso in caso di anomalia od emergenza. Si aggiunge, inoltre, che nelle gallerie a rischio di invasione di grisou, la ventilazione rappresenta l'unico intervento attivo di sicurezza in grado di mantenere la concentrazione gas sotto i livelli di pericolosità.

Nella realizzazione di scavi in sotterraneo, il mantenimento di una qualità dell'aria accettabile è legato sia al corretto dimensionamento dell'impianto di ventilazione che ad una successiva buona conduzione del sistema. La quantità d'aria utile a poter eseguire le lavorazioni deve essere calcolata sulla base dell'uso dei mezzi dotati di motori endotermici e del numero di Lavoratori presenti in galleria, così potrà essere garantita una concentrazione di gas e fumi tale da non pregiudicare la qualità dell'aria, sia in termini di igiene, inquinanti CO-CO₂-NO-NO₂ H₂S SO₂, umidità e temperatura, sia in termini di sicurezza, tenore di ossigeno, concentrazione di grisù. La ventilazione è condizionata dalle caratteristiche idrauliche del circuito, costituito da galleria e condotto, ed in particolare dai valori delle resistenze ripartite e concentrate, dalla pressione, dalla portata, dalla distanza della sezione terminale del tubo dal fronte di scavo in rapporto al diametro della galleria. Sarà effettuato il monitoraggio fisso per il controllo dei parametri di ventilazione dell'ambiente al fine di verificare costantemente l'efficienza del sistema adottato e la necessità di eventuali interventi di manutenzione o riparazione.

6.16.7 ARMADIO DELLE ATTREZZATURE

Ad ogni imbocco deve essere installato, un idonea struttura, un armadio con le dotazioni di sicurezza.

6.17 ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

Per quanto riguarda l'organizzazione di servizi di emergenza: pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei Lavoratori è disposto che le imprese debbano organizzarli, aggiornando la loro valutazione dei rischi, e gestirli predisponendo personale addestrato e mezzi necessari relazionandosi con le strutture istituzionali presenti sul territorio.

L'Impresa dovrà redigere un Piano di Emergenza specifico per il cantiere, che dopo l'approvazione del CSE sarà trasmesso e condiviso con l'Ente Gestore del Servizio 112 (da qui EG 112).

La responsabilità del dimensionamento, l'organizzazione e la gestione nei dettagli e la funzionalità del servizio, ivi compresa il tipo e la marca e le modalità di conservazione e controllo dell'efficienza di attrezzature da mettere a disposizione per la coerenza e l'efficacia di tali servizi è demandata in via esclusiva all'accordo tra le parti: EG 112 e l'Impresa Affidataria o principale esecutrice e dovrà essere concordata prima dell'inizio dei lavori.

L'interfaccia servizio / cantiere durante la fase operativa sarà stabilita nel protocollo di intesa.

Nella redazione dei protocolli di emergenza si terrà conto almeno delle seguenti peculiarità legate alla natura del cantiere e degli utenti del servizio quali:

- necessità di attivare un sistema di comunicazione proceduralizzato, dedicato e definito qualitativamente e quantitativamente;
- rendere segnalabile il luogo in cui è richiesto il soccorso (numerazione e /o denominazione del cantiere), o identificazione della piazzola di elisoccorso se prevista;
- rendere individuabile il cantiere dalla viabilità ordinaria (cartellonistica dalla viabilità ordinaria, denominazione delle nuove strade);
- renderlo raggiungibile (garanzia degli itinerari, ordine);
- rendere nota la presenza del cantiere e dei cambiamenti che ne condizionano l'accessibilità;
- rendere evidente il punto da cui effettuare la chiamata di soccorso in cantiere (cartelli segnalatori);
- fornire istruzioni chiare e necessarie per l'allerta dei soccorsi e il raggiungimento del cantiere (con individuazione degli addetti e informazione a tutto il personale, compilazione del cartello di chiamata);
- prevedere o più lingue o sistemi di allerta differenziata (gravità di emergenza, telefono autoidentificante o sistema radio);
- differenziare il sistema di comunicazione via filo e/o via etere in modo che sia congruente con le condizioni ambientali del fronte lavori.

Considerati gli aspetti dinamici ed evolutivi dei cantieri di questo genere, si richiama l'opportunità circa il fatto che dovranno essere presi in considerazione i diversi scenari probabili legati alle reali condizioni dovute alla peculiarità dei luoghi, alle condizioni ambientali e di rischio effettivamente esistenti ed attuali al momento della richiesta di soccorso e programmare gli interventi tenendo conto della priorità delle

urgenze in modo tale che sia possibile effettuare con aderenza alle condizioni di emergenza esistenti la scelta dei mezzi da impiegare o l'organizzazione della dislocazione dei servizi e risorse professionalmente qualificate (punti medicalizzati e di reperimento ambulanze, presenza di medici).

L'attivazione di accordi preliminari di politica sanitaria e di intervento sono da stabilirsi con i responsabili delle emergenze, altri organismi istituzionali locali (Regione, Provincia, Comune), Vigili del Fuoco. Il coordinamento con gli enti di soccorso dovrà articolarsi almeno sui seguenti punti:

- attivazione dei rapporti con le strutture di soccorso del territorio;
- illustrazione agli enti delle caratteristiche del cantiere, delle situazioni di emergenza, ipotizzate e delle misure di prevenzione /protezione previste;
- trasmissione del piano di emergenza, delle planimetrie di accesso, dei nominativi di riferimento, del calendario lavori etc.;
- definizione dei ruoli ricoperti dagli enti e di quelli assegnati alle imprese (attrezzature personale incarichi etc.);
- definizione delle procedure di dettaglio: modalità di attivazione del soccorso, modalità di utilizzo delle attrezzature, gestione della viabilità;
- definizione degli incarichi e delle figure di riferimento;
- definizione dell'eventuale sistema di comunicazione dedicato ai soccorritori;
- attuazione di eventuali misure tecniche aggiuntive;
- definizione e organizzazione delle esercitazioni congiunte;
- individuazione del punto di coordinamento dei soccorsi;
- attuazione di eventuali misure tecniche aggiuntive;
- definizione e organizzazione delle esercitazioni congiunte individuazione del punto di coordinamento;
- Piano di emergenza delle imprese.

6.17.1 PRIMO SOCCORSO

Durante i lavori dovrà essere sempre garantita nel cantiere la presenza di almeno due maestranze fornite di telefono cellulare o altri mezzi di comunicazione. Tali maestranze dovranno altresì essere a conoscenza dei numeri di telefono di emergenza.

Di qualsiasi incidente di cui l'Impresa venga a conoscenza dovrà essere data informazione tempestiva al Direttore dei Lavori, al Responsabile dei Lavori e al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione.

Ogni Impresa terrà in cantiere una propria cassetta/pacchetto di medicazione con le caratteristiche previste dal D.M. 388/2003. Tale presidio dovrà essere sempre a disposizione dei Lavoratori e per questo dovrà essere posizionato in un luogo ben accessibile e conosciuto da tutti (preferibilmente negli spogliatoi e ufficio di cantiere).

6.18 UTILIZZO DI FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE PER IL FUNZIONAMENTO DEI CANTIERI E RISPARMIO ENERGETICO

Per il funzionamento dei cantieri base e operativi si prevede l'installazione delle seguenti dotazioni:

- ✚ Pannelli fotovoltaici montati tipo PEIMAR SF350M o similari direttamente sulla copertura dei blocchi prefabbricati di cantiere a copertura dell'80% del fabbisogno energetico. L'impianto sarà collegato alla rete di distribuzione elettrica del cantiere e alla rete di distribuzione nazionale attraverso un impianto di accumulo. Produzione stimata media di 1,1 kW/gg per metro quadro di pannello fotovoltaico installato. Ai fini di ottenere la massima efficienza del campo fotovoltaico si prevedono ottimizzatori singoli del tipo PEIMAR PSI-OP400 o similari;
- ✚ Lampioni autoalimentati da pannelli fotovoltaici per l'illuminazione dei piazzali tali da rendere quasi totalmente autonoma l'illuminazione del cantiere non dovendo necessitare di apporto tramite fonti non rinnovabili di energia;
- ✚ Pensiline fotovoltaiche per la produzione di energia elettrica già in cantiere da attrezzare su parcheggi previsti, unitamente a colonnine di ricarica;
- ✚ Impianti mini-eolici e mini-idroelettrici di piccola taglia;
- ✚ Pannelli solari termici in accoppiamento a bollitori in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria;
- ✚ pompa elettrica per il rilancio dell'acqua all'interno del cantiere alimentata tramite l'energia proveniente dai moduli fotovoltaici previsti;
- ✚ Sistema di batterie di accumulo dell'energia prodotta di giorno e il suo rilascio nelle ore notturne. Ai fini della massimizzazione dell'efficienza degli impianti di produzione dell'energia (in particolare quella fotovoltaica);
- ✚ Blocchi prefabbricati per uffici e spogliatoi ad elevata efficienza per un minor consumo energetico e un maggior comfort, attrezzati con brisoleil alle finestre e con sistema di ventilazione naturale. Illuminazione con apparecchi a led a basso consumo;
- ✚ Illuminazione di cantiere (interna ed esterna) realizzata con apparecchi illuminante a led a basso consumo. Installazione di sistema di monitoraggio dei consumi energetici (sistema sauter vision center). Sistema IOT di domotica per il monitoraggio e la gestione intelligente dei sistemi di illuminazione e di regolazione climatica;
- ✚ Installazione di sistema di regolazione del flusso luminoso nelle ore notturne (100% fino alle ore 22:00 e dopo le ore 4:00, 50% tra le 23:30 e le 2:30, 75% nelle ore intermedie);
- ✚ Installazione di sistema di recupero delle acque meteoriche provenienti dalle coperture delle baracche in apposite vasche di accumulo e rilancio per alimentazione cassette di scarico wc, lavaggio mezzi, ecc. ecc. Installazione di rubinetteria dotata di frangigetto, rubinetteria temporizzata e wc con scarico a doppia cacciata a portata contenuta (2-5 litri) per risparmio idrico.

7 MITIGAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

L'opera di cantierizzazione ha preso in considerazione alcuni criteri di prevenzione e tutela ambientale che saranno di guida per la sistemazione del cantiere base e di quelli operativi. Resta evidente che si è pensato ad abbattere gli impatti residui attraverso provvedimenti specifici che saranno adottati nell'allestimento e durante il periodo operativo dei cantieri.

Al termine del ciclo operativo del cantiere, si provvederà alla sistemazione finale dell'area, in particolare si prevede di restituire le superfici agli usi ante operam mediante la demolizione dei piazzali e delle superfici brecciate, la rimozione degli impianti di smaltimento e trattamento delle acque fino alla quota di terreno indisturbata che sarà segnalata da teli di tessuto non tessuto. La superficie liberata verrà bonificata, livellata e rippata. Tale lavorazione profonda, che non provoca il rivoltamento degli orizzonti del suolo, sarà realizzata con lo scopo di rompere la soletta di lavorazione, favorire l'approfondimento

dell'apparato radicale, agevolare il drenaggio, implementare l'aerazione ed accrescere la capacità di ritenzione idrica del suolo. La base così preparata precederà il ricarica con il terreno vegetale accumulato e stoccato prima della sistemazione del cantiere. A questo punto il campo sarà pronto per un primo ciclo di lavorazione agraria di preparazione alla semina. Per migliorare le caratteristiche del terreno si procederà con la messa a coltura di leguminose da sovescio.

Si rimanda alla relazione illustrativa sulle opere a verde di cui all'elaborato J001-T00IA00AMBRE01_A per la descrizione degli interventi previsti per garantire la mitigazione ambientale e il controllo ambientale delle aree di cantiere.

7.1 PROVVEDIMENTI PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

Nelle aree di cantiere e soprattutto nel Cantiere Base ed in generale nei campi satellite dove è prevista la sistemazione dei baraccamenti per uffici, dormitori, infermerie e camere di medicazione, servizi di mensa ecc. si provvederà ad individuare aree per la raccolta differenziata dei rifiuti solidi di natura organica e inorganica.

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

7.2 RECUPERO PAESAGGISTICO DELLE AREE DI CANTIERE

Le sistemazioni ambientali previste sono descritte nella relazione illustrativa delle opere a verde di cui all'elaborato J001-T00IA00AMBRE01, a cui si rimanda.


8 MACCHINARI UTILIZZATI DURANTE I LAVORI


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

- Autobetoniere;
- Autobotti;
- Pala gommata;
- Pompa calcestruzzo;
- Autocarro;
- Macchina per pulizia stradale;
- Livellatrice stradale;
- Terna;
- Dumper;
- Macchine per jet-grouting;
- Autogrù;
- Rullo compattatore;
- Autogru idrauliche ed a traliccio;


- Autovetture;
- Carrelli elevatori;
- Carri posa centine;
- Carriponte;
- Escavatori;
- Impianti aria compressa;
- Impianti di miscelazione;
- Impianti di ventilazione;
- Impianti lavaggio betoniere;
- Impianti selezione e vagliatura smarino;
- Impianti trattamento acque;
- Pale meccaniche;
- Perforatrici per consolidamenti;
- Pompe per acqua;
- Pompe per calcestruzzo;
- Rulli compattatori;
- Trivelle per esecuzione micropali;
- Trivelle per esecuzione pali trivellati;
- Vibratori per calcestruzzo;
- Vibrofinitrici;
- Attrezzature gommate per lo spianamento e la compattazione del primo strato di pietrisco;
- Autocarrello con gru;
- Gru idraulica semovente per sollevamento portali e pali.

8.1 CARATTERISTICHE EMISSIVE DEI PRINCIPALI MEZZI D'OPERA

Tipologia mezzo d'opera	
autocarro	
Potenza motori (kW)	
130 300	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	

Tipologia mezzo d'opera	
Macchina per diaframmi	
Potenza motori (kW)	
100 227	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
115	


Tipologia mezzo d'opera	
Perforatrice	
Potenza motori (kW)	
100 200	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
118	


Tipologia mezzo d'opera	
Escavatore	
Potenza motori (kW)	
150-500	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
106	

Tipologia mezzo d'opera	
Martello demolitore	
Potenza motori (kW)	
150-500	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	

118	
-----	--

Tipologia mezzo d'opera Pinza idraulica demolitrice Potenza motori (kW) 150-500 Livello medio di potenza sonora (dBa) 105	
--	--

Tipologia mezzo d'opera Pala gommata Potenza motori (kW) 100 500 Livello medio di potenza sonora (dBa) 110	
---	--

Tipologia mezzo d'opera Auto gru Potenza motori (kW) 100 300 Livello medio di potenza sonora (dBa) 104	
---	--

Tipologia mezzo d'opera Gru cingolata Potenza motori (kW) 200 -700 Livello medio di potenza sonora (dBa)	
--	--

103



Tipologia mezzo d'opera

Palificatrice


Potenza motori (kW)


150 250


Livello medio di potenza sonora (dBa)

105



Tipologia mezzo d'opera	
Attrezzatura per micropali	
Potenza motori (kW)	
100 150	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
103	

Tipologia mezzo d'opera	
Pompa calcestruzzo	
Potenza motori (kW)	
130 300	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	

Tipologia mezzo d'opera	
Autobetoniera	
Potenza motori (kW)	
50 250	
Livello medio di potenza sonora (dBa)	
100	

9 SCHEDE DELLE AREE DI CANTIERE

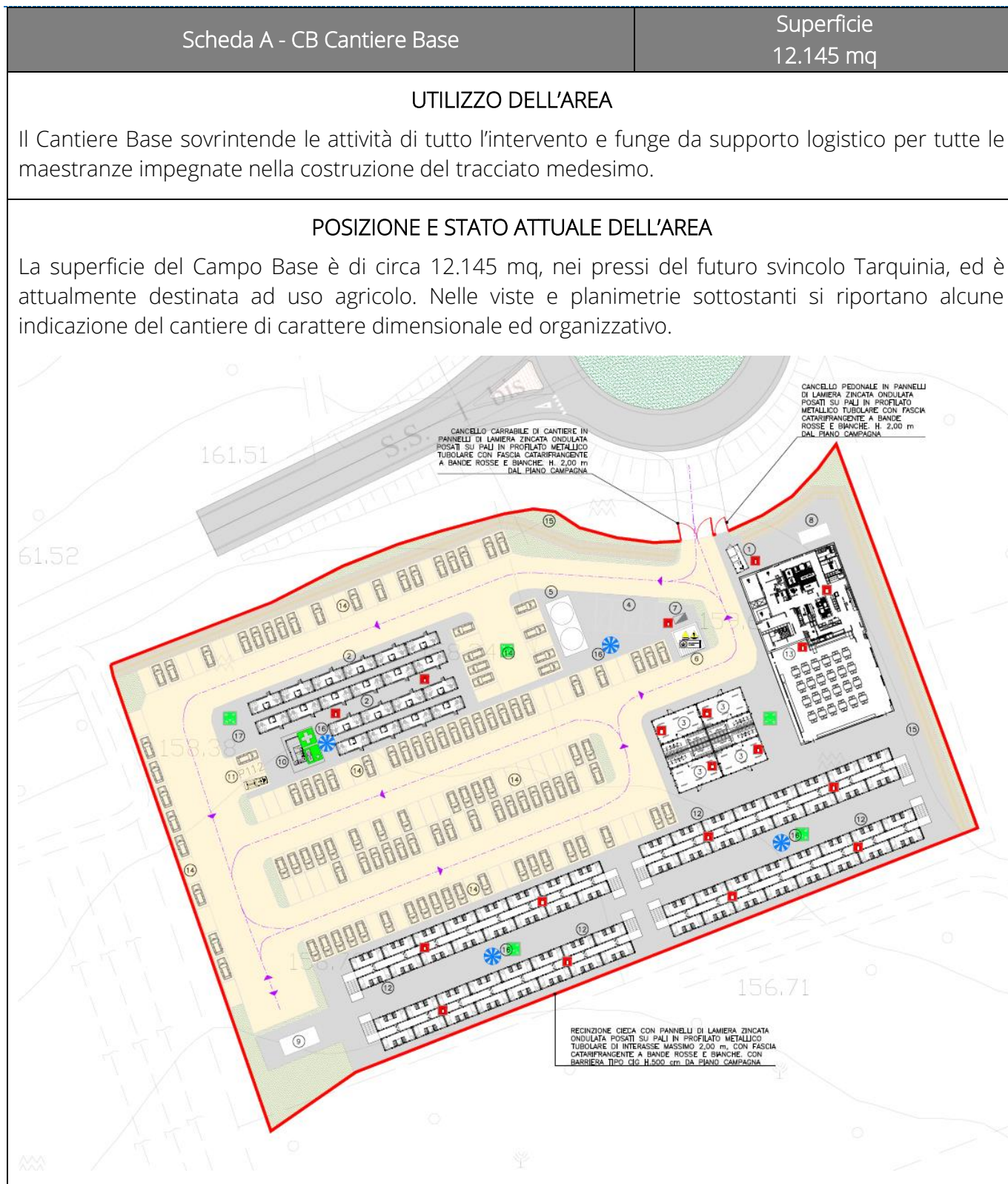
Nel presente capitolo sono riportate le caratteristiche delle aree di cantiere definite per la realizzazione del progetto di cantierizzazione.

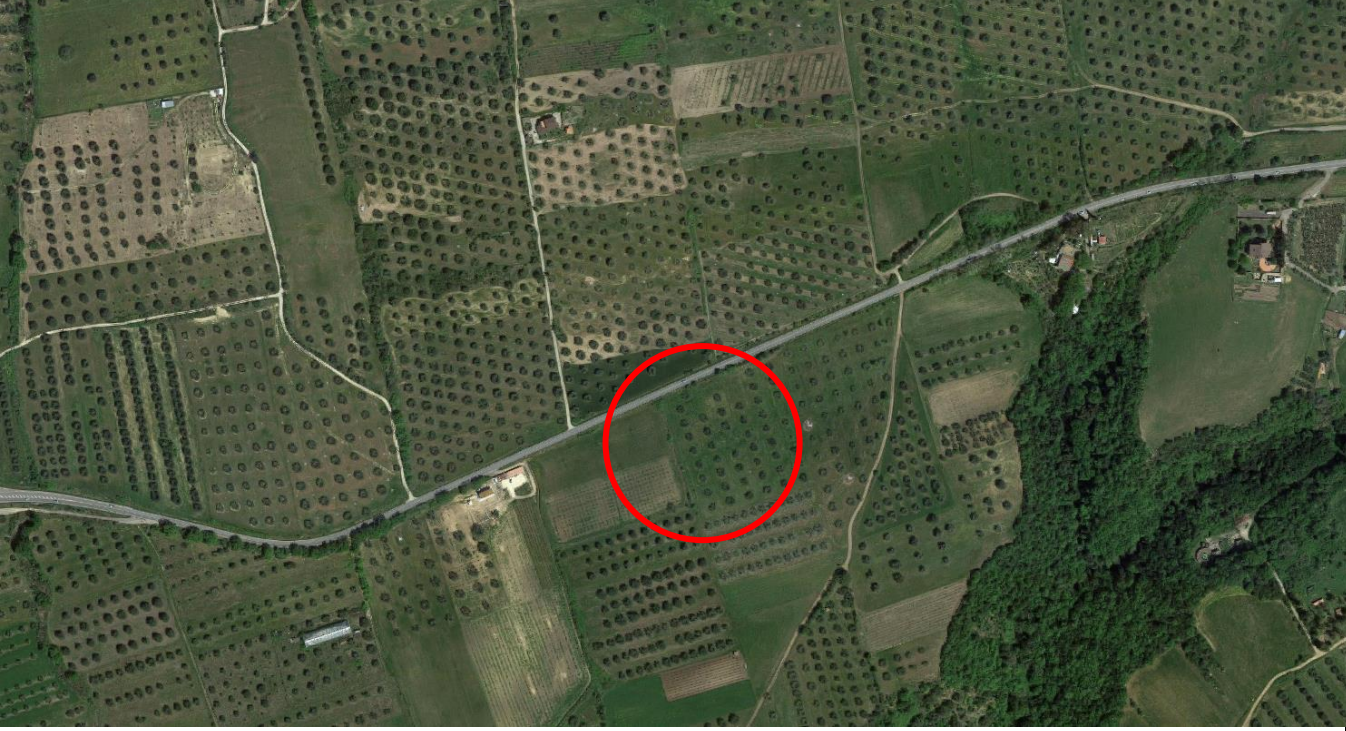
In particolare per ciascuna delle Aree di cantiere (il cantiere base e i tre cantieri operativi) è stata redatta una scheda che illustra:


- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione, con la planimetria dell'area e la descrizione del suo inserimento nel contesto urbano contiguo;
- la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con una sua descrizione di utilizzo ante operam e con la definizione dell'uso del suolo;

- la preparazione dell'area, con la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

9.1 CANTIERE BASE



Scheda A - CB Cantiere Base	Superficie 12.145 mq
Planimetria di cantiere	
	
Fotogrammetria aerea	
<p style="text-align: center;">VIABILITA' DI ACCESSO</p> <p>L'area di cantiere è dotata di un accesso indipendente ricavato dalla viabilità primaria di collegamento SS1 bis, da adeguare in funzione della realizzazione del futuro svincolo Tarquinia.</p>	
<p style="text-align: center;">PREPARAZIONE AREA DI CANTIERE</p> <p>Preventivamente all'installazione del cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulizia dell'area e rimozione della vegetazione presente; • Scotico e scavo di profondità circa 60 cm; • Riempitivi vari e sistemazione superficiale con regolarizzazione delle pendenze, con terre provenienti dagli scavi, materiale proveniente da cave di prestito o da altri scavi; • Posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche; • Livellamento e realizzazione di un sottofondo di misto cementato, steso e costipato in opera in strati; <p>Installazione degli impianti e sottoservizi necessari:</p>	

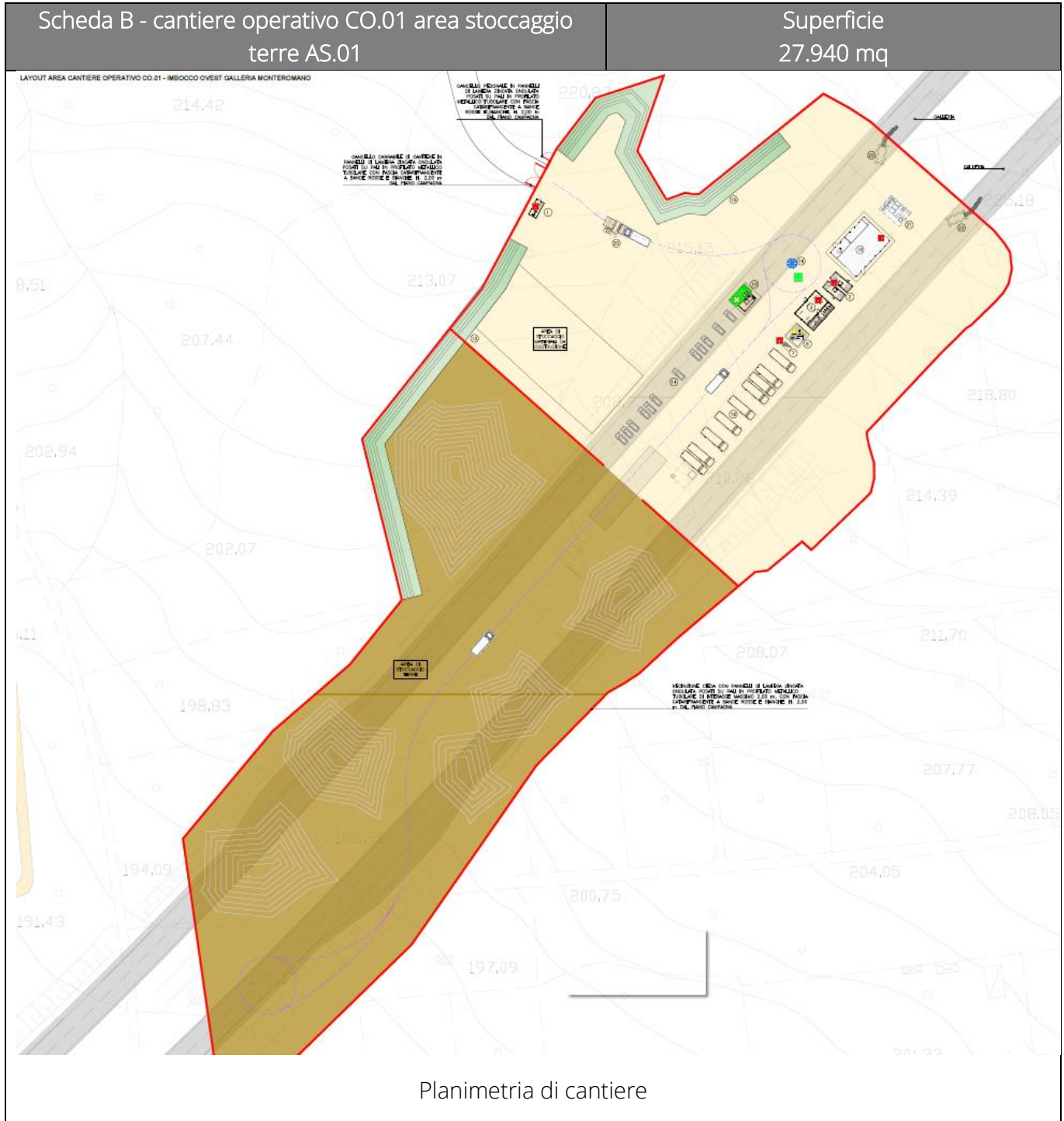
Scheda A - CB Cantiere Base	Superficie 12.145 mq
<ul style="list-style-type: none"> Realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas) e dei relativi impianti (ad es. serbatoi, vasche di trattamento acque nere); predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi; Realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti, realizzazione duna in terra; Costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati; pavimentazione, marciapiedi e piazzali in asfalto colato; Installazione di recinzione e cancelli d'ingresso. Montaggio dei baraccamenti e dei relativi impianti. Installazione di segnaletica stradale e di sicurezza. 	
<p style="text-align: center;">RECINZIONE PERIMETRALE</p> <p>La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere. <u>A protezione dei recettori sensibili, si prevede la posa di barriera mobile antirumore tipo "CIR" di altezza non inferiore a 3,00 m.</u></p> <div style="text-align: center;">  <p>PROFILATO METALLICO TUBOLARE</p> <p>2.0 m</p> <p>LAMINERA ZINCATA ONDULATA</p> </div>	
<p style="text-align: center;">IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE</p> <p>Il Cantiere Base è dimensionato per poter ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali. Le dimensioni sotto sono indicative, sarà cura dell'appaltatore realizzare gli impianti e le installazioni di cantiere in base alla disponibilità dei vari moduli del produttore scelto.</p>	
Guardiana	dimensioni esterne moduli (2,40 x 5,10 x 2,40) metri
Spogliatoi con servizi igienici	dimensioni esterne moduli (7,20 x 9,00 x 2,40) metri x n. 4
Dormitori	le dimensioni calcolate per i dormitori derivano dal prodotto tra la presenza massima di maestranze e il rapporto di 14,00 mq previsto per le stanze doppie (7,00 mq/persona) sulla Nota Interregionale "Campi Base" (NIR 12).

Scheda A - CB Cantiere Base	Superficie 12.145 mq
	<p><u>Dimensionamento della superficie totale dei dormitori:</u> Presenza stimata di operai: 256; N.ro stanze doppie stimate: 128 Superficie totale dei dormitori: 128 stanze doppie x 14,00 mq/stanza= 1.792 mq; Superficie modello base nucleo abitativo: (2,40 x 6,40) = 15,36 mq. Altezza minima interna 2,70 m; Numero di nuclei abitativi minimi: 1.792 mq / 15,36 mq = 117 moduli minimi; Numero di nuclei abitativi previsti: 128 - su n.2 piani</p>
Presidio Sanitario	dimensioni moduli (4,60 x 5,10 x 2,40) metri x n. 1
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 20 = 307 mq Numero postazioni: 40 (circa)
Mensa e cucina	dimensioni esterne moduli 35 x 20 x 2,70 metri x n. 1 Numero posti: 96 (circa)
Cabina elettrica e gruppo elettrogeno	Superficie totale 27,00 mq circa x n. 1
Area raccolta rifiuti	n.4 aree dim. 6,20x3,00 m ciascuna
Autoclave con allaccio a condotta idrica comprensivo di impianto antilegionella	1 serbatoio con pompa
Parcheggi mezzi d'emergenza	n.3 posti auto per un totale di 37,50 mq
Parcheggi autovetture	n.170 posti auto per un totale di 2.100 mq
Duna in terra	Sviluppo di circa 205,00 ml
<p>Il Campo Base è fornito anche dei seguenti servizi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • torri faro e faretto per illuminazione; • pala eolica per impianto minieolico • vasca imhoff; • trattamento acque bianche; • scolo acque bianche; 	

Scheda A - CB Cantiere Base	Superficie 12.145 mq
<ul style="list-style-type: none"> energia elettrica. <p>Sarà cura ed onere dell'appaltatore valutare, in alternativa all'istallazione di alloggi e mensa, l'opportunità di sfruttare la ricettività e disponibilità immobiliare locale.</p>	
<p style="text-align: center;">RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>	

9.2 CANTIERE OPERATIVO CO.01 – IMBOCCO OVEST GALLERIA MONTEROMANO – AREA DI STOCCAGGIO TERRE AS.01

Scheda B - cantiere operativo CO.01 area stoccaggio terre AS.01	Superficie 27.940 mq
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>L'area complessiva farà da supporto logistico per tutte le maestranze impegnate nella realizzazione della galleria Monteromano.</p>	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area comprende, oltre al cantiere operativo, anche l'area di stoccaggio AS.01, per una superficie complessiva di circa 27.940 mq, nei pressi dell'imbocco ovest della galleria Monteromano. Le superfici delle singole aree si suddividono in cantiere operativo CO.01 (13.300 mq) e area stoccaggio terre AS.01 (14.640 mq). Nelle viste e planimetrie sottostanti si riportano alcune indicazioni del cantiere di carattere dimensionale ed organizzativo.</p>	



Scheda B - cantiere operativo CO.01 area stoccaggio
terre AS.01

Superficie
27.940 mq



Fotogrammetria aerea

VIABILITA' DI ACCESSO

L'area di cantiere è dotata di accesso indipendente ricavato dalla viabilità secondaria di collegamento esistente.

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione delle aree di cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- rimozione della vegetazione presente; il terreno vegetale verrà accantonato all'interno di un'apposita area di stoccaggio;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto cementato;
- posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere.
- installazione dei sottoservizi necessari;
- rimozione dei materiali di rifiuto presenti;
- installazione di recinzione e cancelli d'ingresso.

Scheda B - cantiere operativo CO.01 area stoccaggio terre AS.01	Superficie 27.940 mq
---	-------------------------

RECINZIONE PERIMETRALE

La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere. A protezione dei recettori sensibili, si prevede la posa di barriera mobile antirumore tipo "CIR" di altezza non inferiore a 3,00 m.



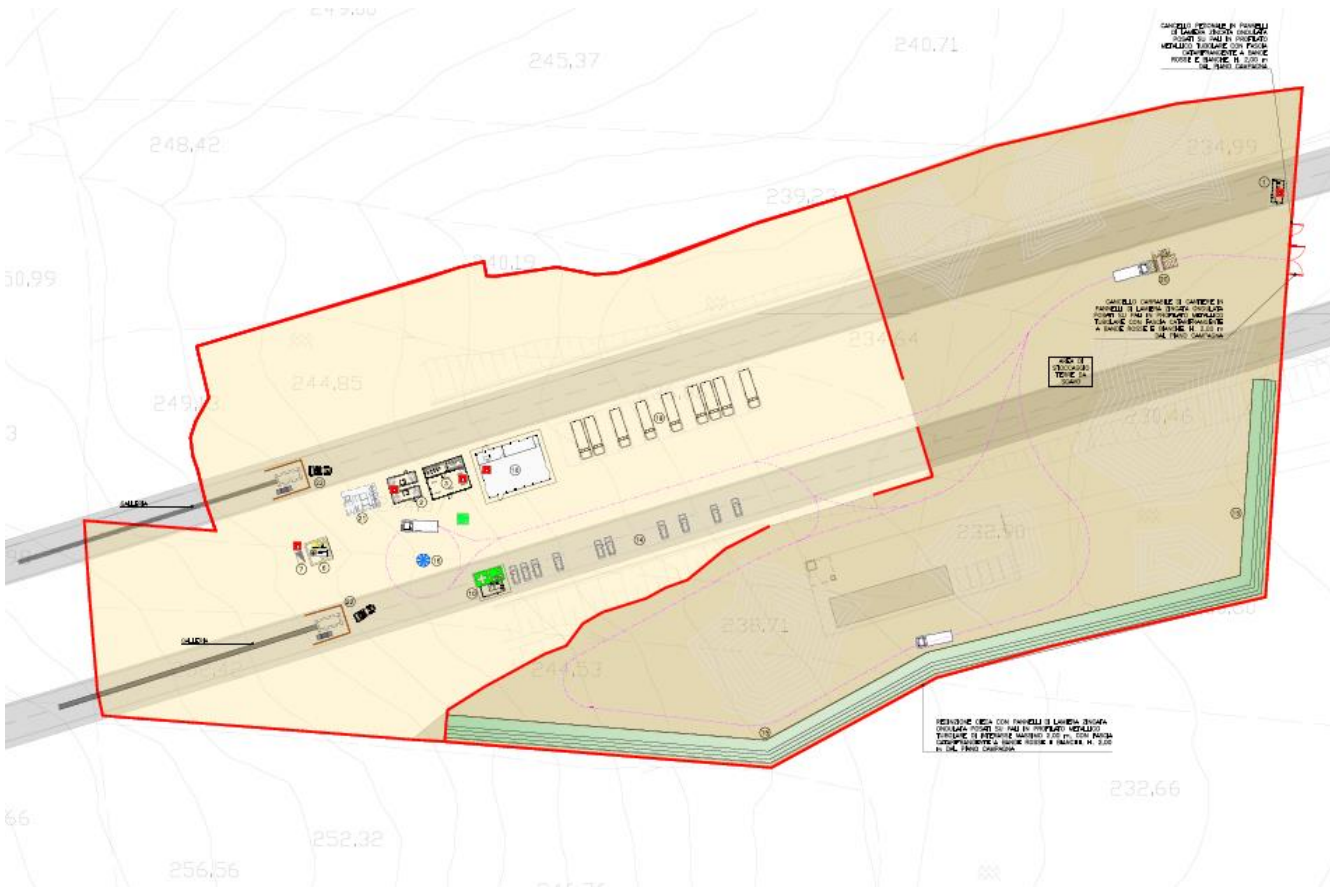
IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE

Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:

Guardiana	dimensioni esterne moduli (2,40 x 5,10 x 2,40) metri
Spogliatoi con servizi igienici	dimensioni esterne moduli (7,20 x 9,00 x 2,40) metri x n. 1
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 2 = 30 mq
Cabina elettrica e gruppo elettrogeno	superficie 27,00 mq x n. 1
Presidio Sanitario	dimensioni moduli (4,60 x 5,10 x 2,40) metri x n. 1
Parcheggi mezzi d'emergenza	n.3 posti auto per complessivi 37,50 mq
Parcheggi autovetture	n.20 posti auto per complessivi 250 mq
Parcheggi e ricovero mezzi d'opera	n.15 posti per complessivi 450 mq
Magazzino	Dimensioni indicative (10,30x14,51x2,40) metri
Duna in terra	Sviluppo complessivo pari a circa 225 ml

Scheda B - cantiere operativo CO.01 area stoccaggio terre AS.01	Superficie 27.940 mq
<p>L'area di cantiere è fornita anche di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavaruote • Impianto di compressione aria • Impianto di ventilazione • Impianto di trattamento delle acque bianche • Impianto per lo scolo acque bianche • Torri faro e faretto per illuminazione • Impianto elettrico. • Area di stoccaggio terre da scavo AS.01 (annessa) 	
<p style="text-align: center;">RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari salvo diverse indicazioni del progetto (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>	

9.3 CANTIERE OPERATIVO CO.02 – IMBOCCO EST GALLERIA MONTEROMANO – AREA DI STOCCAGGIO TERRE AS.02

Scheda C – cantiere operativo CO.02 area stoccaggio terre AS.02	Superficie 27.220 mq
<p style="text-align: center;">UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>L'area complessiva farà da supporto logistico per tutte le maestranze impegnate nella realizzazione della galleria Monteromano.</p>	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area comprende, oltre al cantiere operativo, anche l'area di stoccaggio AS.02, per una superficie complessiva di circa 27.220 mq, nei pressi dell'imbocco est della galleria Monteromano. Le superfici delle singole aree si suddividono in cantiere operativo CO.02 (13.660 mq) e area stoccaggio terre AS.02 (13.560 mq). Nelle viste e planimetrie sottostanti si riportano alcune indicazioni del cantiere di carattere dimensionale ed organizzativo.</p>  <p style="text-align: center;">Planimetria di cantiere</p>	

Scheda C – cantiere operativo CO.02 area stoccaggio
terre AS.02

Superficie
27.220 mq



Fotogrammetria aerea

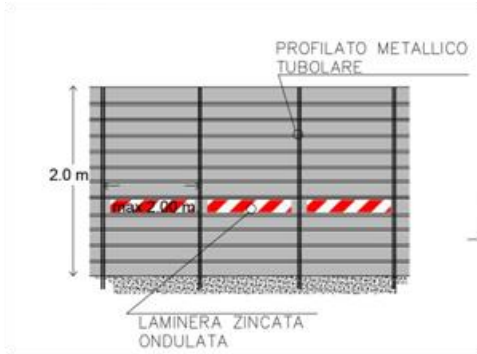
VIABILITA' DI ACCESSO

L'area di cantiere è dotata di accesso indipendente ricavato dalla viabilità secondaria di collegamento esistente.

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione delle aree di cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

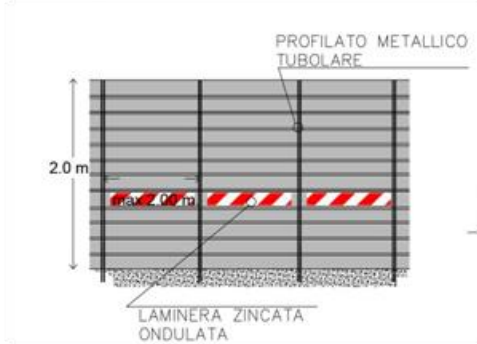
- rimozione della vegetazione presente; il terreno vegetale verrà accantonato all'interno di un'apposita area di stoccaggio;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto cementato;
- posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere.
- installazione dei sottoservizi necessari;
- rimozione dei materiali di rifiuto presenti;
- installazione di recinzione e cancelli d'ingresso.

Scheda C – cantiere operativo CO.02 area stoccaggio terre AS.02	Superficie 27.220 mq
RECINZIONE PERIMETRALE	
<p>La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere.</p>	
	
IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE	
Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:	
Guardiania	dimensioni esterne moduli (2,40 x 5,10 x 2,40) metri
Spogliatoi con servizi igienici	dimensioni esterne moduli (7,20 x 9,00 x 2,40) metri x n. 1
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 2 = 30 mq
Cabina elettrica e gruppo elettrogeno	superficie 27,00 mq x n. 1
Presidio Sanitario	dimensioni moduli (4,60 x 5,10 x 2,40) metri x n. 1
Parcheggi mezzi d'emergenza	n.3 posti auto per complessivi 37,50 mq
Parcheggi autovetture	n.23 posti auto per complessivi 287,50 mq
Parcheggi e ricovero mezzi d'opera	n.15 posti per complessivi 450 mq
Laboratorio prove materiali	Dimensioni indicative (10,30x14,51x2,40) metri
Duna in terra	Sviluppo complessivo pari a circa 230 ml

Scheda C – cantiere operativo CO.02 area stoccaggio terre AS.02	Superficie 27.220 mq
<p>L'area di cantiere è fornita anche di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavaruote • Impianto di depurazione acque industriali • Impianto di ventilazione • Impianto di trattamento delle acque bianche • Impianto per lo scolo acque bianche • Torri faro e faretti per illuminazione • Impianto elettrico. • Area di stoccaggio terre da scavo AS.02 (annessa) 	
<p>RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari salvo diverse indicazioni del progetto (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>	

9.4 CANTIERE OPERATIVO CO.03 – AREA DI BETONAGGIO

Scheda D – cantiere operativo CO.03 area di betonaggio	Superficie 36.090 mq
<p>UTILIZZO DELL'AREA</p> <p>L'area sarà destinata all'impianto di betonaggio e produzione cls.</p>	
<p>POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area comprende una superficie complessiva di circa 36.090 mq, nei pressi dello svincolo Monteromano est. Nelle viste e planimetrie sottostanti si riportano alcune indicazioni del cantiere di carattere dimensionale ed organizzativo.</p>	

Scheda D – cantiere operativo CO.03 area di betonaggio	Superficie 36.090 mq
<p style="text-align: center;">VIABILITA' DI ACCESSO</p> <p>L'area di cantiere è dotata di accesso indipendente ricavato dalla viabilità primaria di collegamento esistente.</p>	
<p style="text-align: center;">PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE</p> <p>Preventivamente all'installazione delle aree di cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rimozione della vegetazione presente; il terreno vegetale verrà accantonato all'interno di un'apposita area di stoccaggio; • scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto cementato; • posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche; • realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti; • preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere. • installazione dei sottoservizi necessari; • rimozione dei materiali di rifiuto presenti; • installazione di recinzione e cancelli d'ingresso. 	
<p style="text-align: center;">RECINZIONE PERIMETRALE</p> <p>La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	

Scheda D – cantiere operativo CO.03 area di betonaggio	Superficie 36.090 mq
IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE	
Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:	
Guardiana	dimensioni esterne moduli (2,40 x 5,10 x 2,40) metri
Spogliatoi con servizi igienici	dimensioni esterne moduli (7,20 x 9,00 x 2,40) metri x n. 2
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 2 = 30 mq
Cabina elettrica e gruppo elettrogeno	superficie 27,00 mq x n. 1
Presidio Sanitario	dimensioni moduli (4,60 x 5,10 x 2,40) metri x n. 1
Parcheggi mezzi d'emergenza	n.3 posti auto per complessivi 37,50 mq
Parcheggi autovetture	n.28 posti auto per complessivi 350 mq
Parcheggi e ricovero mezzi d'opera	n.20 posti per complessivi 700 mq
Officina/Laboratorio	Dimensioni indicative (10,30x5,20x2,40) metri x 2
Deposito/magazzino	Superficie indicativa 60 mq
Magazzino materiale minuto	dimensioni esterne moduli (4,60 x 2,40 x 2,40) metri x n. 6
Duna in terra	Sviluppo complessivo pari a circa 520 ml
L'area di cantiere è fornita anche di:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lavaruote • Silos • weightbridge • Serbatoio acqua industriale • Deposito carburante • Impianto di disoleazione • Impianto di trattamento delle acque bianche • Impianto per lo scolo acque bianche 	

Scheda D – cantiere operativo CO.03 area di betonaggio	Superficie 36.090 mq
<ul style="list-style-type: none"> • Torri faro e faretti per illuminazione • Impianto elettrico. • Area di stoccaggio ferri e casseri 	
<p style="text-align: center;">RISISTEMAZIONE DELL'AREA</p> <p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari salvo diverse indicazioni del progetto (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>	

Scheda F – cantiere operativo CO.04 area di betonaggio

Superficie
34.885 mq



Fotogrammetria aerea

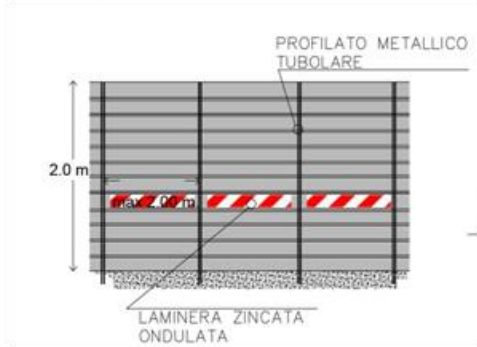
VIABILITA' DI ACCESSO

L'area di cantiere è dotata di accesso direttamente collegato con la SS1 bis e un secondo accesso che consente l'ingresso nelle aree di cantiere senza l'ingresso e l'utilizzo della SS1 bis.

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE

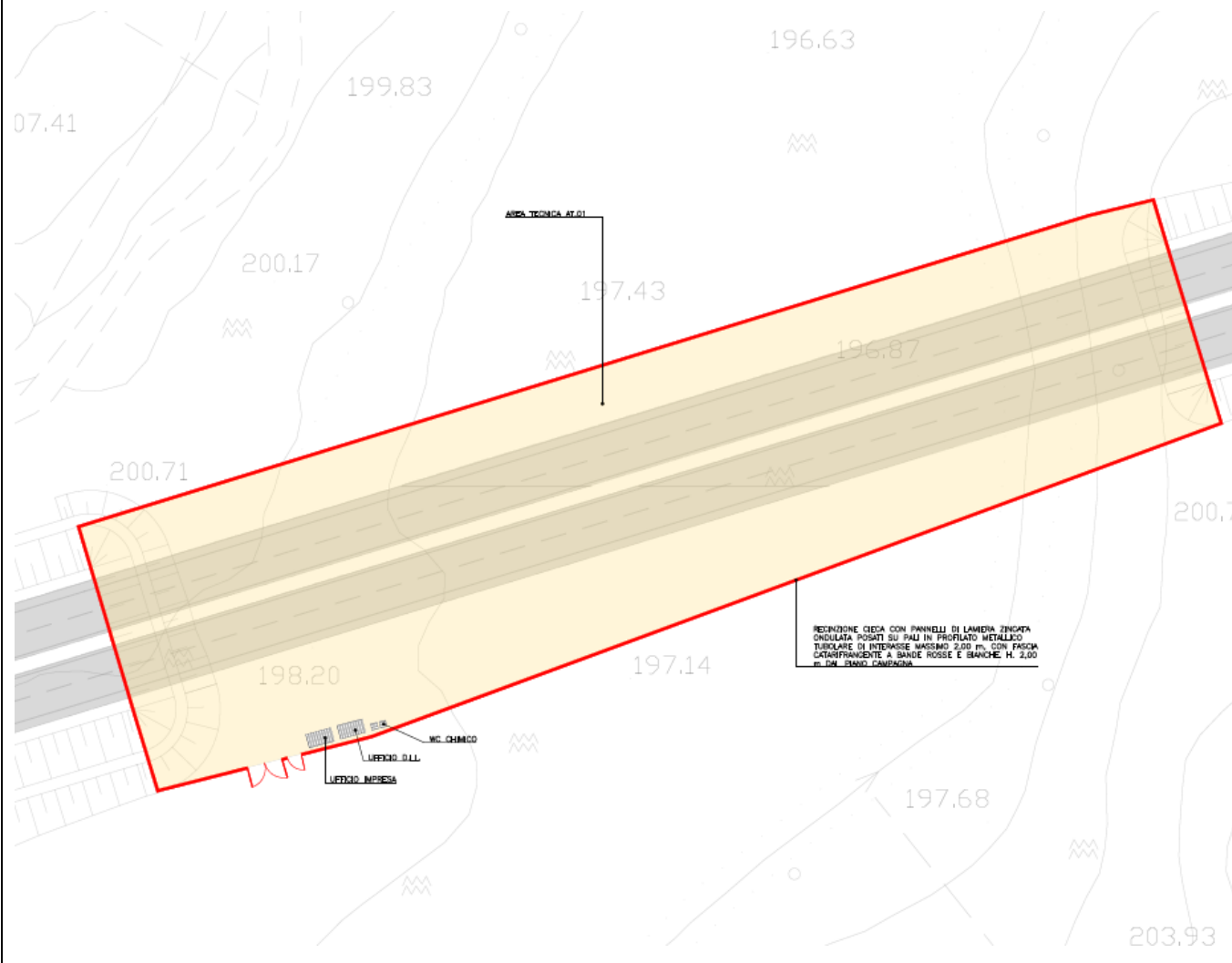
Preventivamente all'installazione delle aree di cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- rimozione della vegetazione presente; il terreno vegetale verrà accantonato all'interno di un'apposita area di stoccaggio;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto cementato;
- posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere.
- installazione dei sottoservizi necessari;
- rimozione dei materiali di rifiuto presenti;

Scheda F – cantiere operativo CO.04 area di betonaggio	Superficie 34.885 mq
<ul style="list-style-type: none"> installazione di recinzione e cancelli d'ingresso. 	
<p style="text-align: center;">RECINZIONE PERIMETRALE</p> <p>La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere.</p> <div style="text-align: center;">  </div>	
<p style="text-align: center;">IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE</p> <p>Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:</p>	
Guardiania	dimensioni esterne moduli (2,40 x 5,10 x 2,40) metri
Spogliatoi con servizi igienici	dimensioni esterne moduli (7,20 x 9,00 x 2,40) metri x n. 2
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 2 = 30 mq
Cabina elettrica e gruppo elettrogeno	superficie 27,00 mq x n. 1
Presidio Sanitario	dimensioni moduli (4,60 x 5,10 x 2,40) metri x n. 1
Parcheggi mezzi d'emergenza	n.3 posti auto per complessivi 37,50 mq
Parcheggi autovetture	n.28 posti auto per complessivi 350 mq
Parcheggi e ricovero mezzi d'opera	n.20 posti per complessivi 700 mq
Officina/Laboratorio	Dimensioni indicative (10,30x5,20x2,40) metri x 2
Deposito/magazzino	Superficie indicativa 60 mq
Magazzino materiale minuto	dimensioni esterne moduli (4,60 x 2,40 x 2,40) metri x n. 6

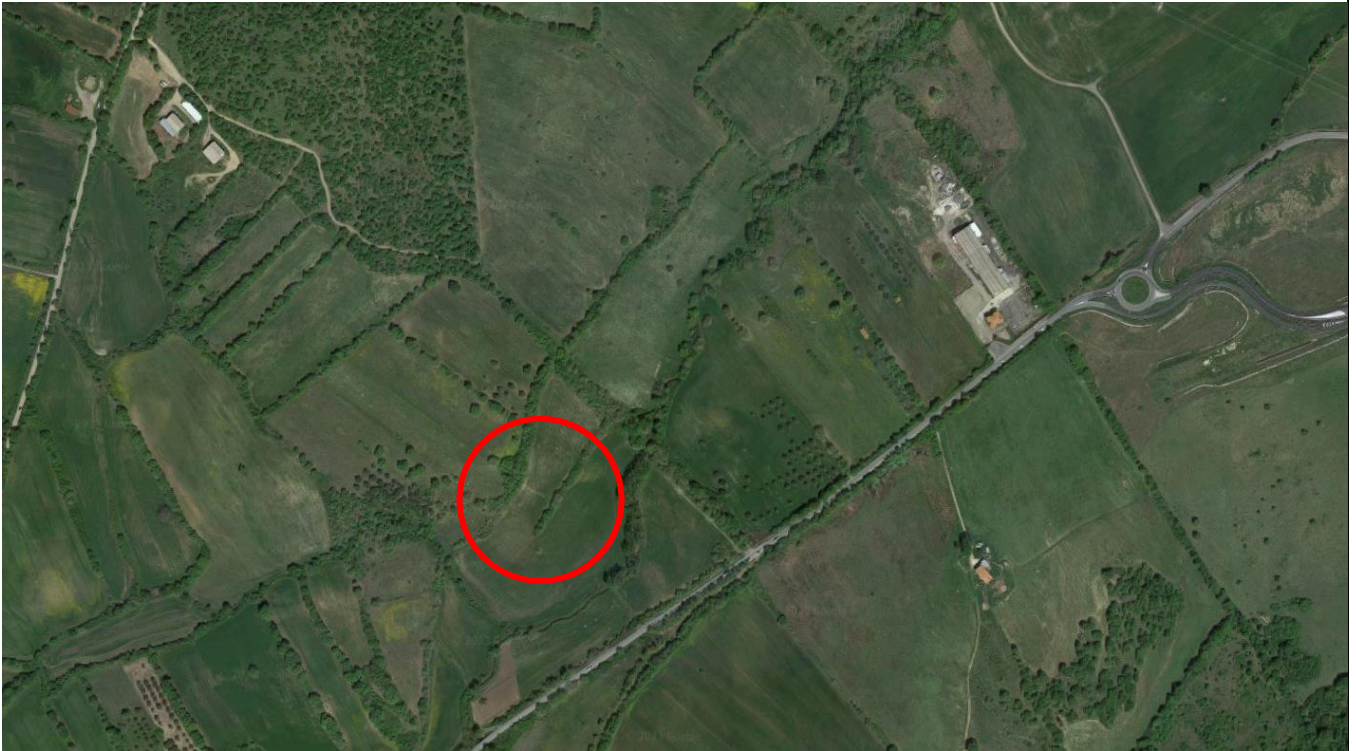
Scheda F – cantiere operativo CO.04 area di betonaggio		Superficie 34.885 mq
Duna in terra	Sviluppo complessivo pari a circa 550 ml	
<p>L'area di cantiere è fornita anche di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavaruote • Silos • weightbridge • Serbatoio acqua industriale • Deposito carburante • Impianto di disoleazione • Impianto di trattamento delle acque bianche • Impianto per lo scolo acque bianche • Torri faro e faretto per illuminazione • Impianto elettrico. • Area di stoccaggio ferri e casseri 		
RISISTEMAZIONE DELL'AREA		
<p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari salvo diverse indicazioni del progetto (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>		

9.6 CANTIERE AREA TECNICA AT.01 – VIADOTTO SUL FOSSO DEL LAVATORE

Scheda E – area tecnica AT.01	Superficie 9.000 mq
UTILIZZO DELL'AREA L'area sarà destinata al supporto per la realizzazione del viadotto sul fosso del Lavatore.	
<p style="text-align: center;">POSIZIONE E STATO ATTUALE DELL'AREA</p> <p>L'area comprende una superficie complessiva di circa 9.000 mq, nei pressi dello svincolo Monteromano est. Nelle viste e planimetrie sottostanti si riportano alcune indicazioni del cantiere di carattere dimensionale ed organizzativo.</p>  <p style="text-align: center;">Planimetria di cantiere</p>	

Scheda E – area tecnica AT.01

Superficie
9.000 mq



Fotogrammetria aerea

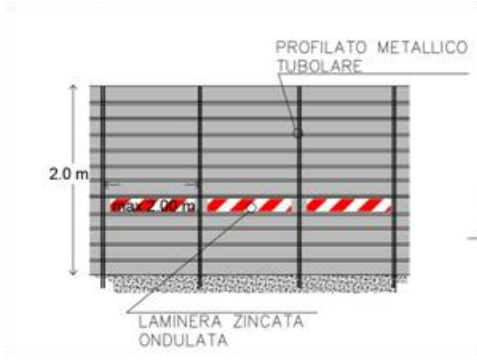
VIABILITA' DI ACCESSO

L'area di cantiere è dotata di accesso indipendente ricavato dalla viabilità primaria di collegamento esistente.

PREPARAZIONE AREE DI CANTIERE

Preventivamente all'installazione delle aree di cantiere si dovrà provvedere alle seguenti operazioni principali:

- rimozione della vegetazione presente; il terreno vegetale verrà accantonato all'interno di un'apposita area di stoccaggio;
- scotico, livellamento e realizzazione di un sottofondo in misto cementato;
- posa di Geotessile non tessuto in fibre sintetiche;
- realizzazione di canalette per lo scolo delle acque e dei pozzetti;
- preparazione delle platee su cui verranno installati gli impianti di cantiere.
- installazione dei sottoservizi necessari;
- rimozione dei materiali di rifiuto presenti;
- installazione di recinzione e cancelli d'ingresso.

Scheda E – area tecnica AT.01	Superficie 9.000 mq
RECINZIONE PERIMETRALE	
<p>La recinzione del perimetro dell'area è prevista con un cordolo in Calcestruzzo, tubolari ancorati a terra zincati, pannelli ciechi formati da lamiera zincata ondulata; altezza totale minima 200 cm, con barriere mobili antipolvere.</p>	
	
IMPIANTI ED INSTALLAZIONE DI CANTIERE	
<p>Il cantiere potrà ospitare indicativamente le seguenti installazioni principali:</p>	
Uffici	dimensioni moduli (2,40 x 6,40 x 2,70) metri x n. 2 = 30 mq
Wc chimici	n.2 di dim. 1,5x1,5 m
RISISTEMAZIONE DELL'AREA	
<p>Al termine dei lavori l'area sarà riportata ai caratteri morfologici e vegetazionali originari salvo diverse indicazioni del progetto (vedasi Piano Ambientale di Cantierizzazione).</p>	