



# ANAS S.p.A.

DIREZIONE REGIONALE PER LA SICILIA

## PA17/08

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 - Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121

### Bolognetta S.c.p.a.

Contraente Generale:  
Ing. Pierfrancesco Paglini

Il Responsabile Ambientale:  
Dott. Maurizio D'Angelo

## - PERIZIA DI VARIANTE N.2 -

Bolognetta S.c.p.a.



Titolo elaborato:

## CANTIERIZZAZIONE E GESTIONE MATERIE Relazione di cantierizzazione

Codice Unico Progetto (CUP): F41B03000230001

Codice elaborato:	OPERA	ARGOMENTO	DOC. E PROG.	FASE	REVISIONE
PA17/08	PV	CA	RT01	5	1

CARTELLA:	FILE NAME:	NOTE:	PROT.	SCALA:		
11 -	PVCART01_51_4137	1=1	4 1 3 7	-		
5						
4						
3						
2						
1	REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS PROT. CDG-0340651-P DEL 30-06-2017		Agosto 2017	S. Fortino	S. Fortino	D. Tironi
0	PRIMA EMISSIONE		Marzo 2017	M. Mancone	S. Fortino	D. Tironi
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

Progettisti :

Capogruppo:

Mandante:

### POLITECNICA

INGEGNERIA E A P

Viale Amendola, 6 - 50121 Firenze  
tel 055/2001660 fax 055/2344856  
e-mail poliffi@politecnica.it

### ACS ingegneri

Via Catani, 28/c - 59100 Prato  
tel 0574.527864 fax 0574.568066  
E-mail acs@acsingegneri.it

Il Progettista Responsabile  
Ing. Marcello Mancone



Il Geologo  
Dott. Pietro Accolti Gil



Il Coordinatore per la Sicurezza  
in fase di esecuzione:  
Ing. Francesco Cocciantè

Il Coordinatore per la sicurezza  
in fase di Esecuzione  
Ing. Francesco Cocciantè



Il Direttore dei Lavori:  
Ing. Sandro Favero

Il Direttore dei Lavori  
Ing. Sandro Favero



ANAS S.p.A.

DATA: \_\_\_\_\_ PROTOCOLLO: \_\_\_\_\_

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

CODICE PROGETTO

LO410C E 1101

Dott. Ing. Ettore de Cesbron de la Grennelais

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>GENERALITA' SUL TRACCIATO</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA</b> .....	<b>5</b>
3.1	AREE DI CANTIERE LINEARI .....	5
3.2	AREE DI CANTIERE PUNTUALI .....	11
3.3	VIABILITÀ DI ACCESSO E MANTENIMENTO DELL'ESERCIZIO STRADALE .....	20
3.4	RECINZIONI .....	20
3.5	INGRESSI .....	20
3.6	IMPIANTISTICA DEI CANTIERI.....	21
3.7	FABBRICATI.....	21
3.8	ATTIVITÀ DEL CANTIERE .....	22

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento viene redatto al fine di descrivere l'organizzazione della cantierizzazione a supporto dei lavori di *ammodernamento della tratta Palermo-Lercara Friddi lotto 2a e 2b* con le relative opere d'arte.

## 2 GENERALITA' SUL TRACCIATO

L'intervento progettuale prevede la realizzazione di un'asta stradale della lunghezza di km 33+800, suddivisa in due sub-lotti funzionali:

- il **lotto 2a** prevede l'adeguamento in sede ed in variante dell'attuale S.S.121 alla categoria C1 individuata dal D.M. 5.11.2001 e si estende dalla progressiva d'inizio lotto km 0+000, in corrispondenza della rotatoria di Bolognetta, fino al km 25+100 circa;
- il **lotto 2b** prevede invece l'adeguamento in sede ed in variante della S.S.121 alla categoria B individuata dal medesimo decreto ministeriale e si estende dal km 25+100 fino a fine lotto (km 33+800 circa), poco oltre lo svincolo Bivio Manganaro.

Oltre all'adeguamento della sede stradale, la maggior parte delle curve, sia planimetriche che altimetriche, sono state aumentate di raggio per quanto possibile, con l'obiettivo di migliorare sia la visibilità che la fluidità del tracciato.

Tutti gli accessi, che prima si innestavano direttamente e pericolosamente sulla SS 121, sono stati eliminati realizzando viabilità complanari di raccordo agli svincoli di progetto.

Il progetto di ammodernamento del tratto stradale Bolognetta–Lercara Freddi sulla SS 121, prevede dunque l'adeguamento in sede della viabilità esistente finalizzato ad un innalzamento delle prestazioni funzionali e di sicurezza del collegamento.

E' inoltre prevista la realizzazione di viabilità secondarie complanari rappresentate da una serie di infrastrutture di servizio finalizzate alla ricucitura del tessuto viario locale laddove alterato dalla necessità di sopprimere i numerosi accessi diretti attualmente esistenti e non compatibili con la riqualificazione della SS n. 121.

Per i viadotti esistenti è previsto l'adeguamento alla normativa vigente riguardo la sicurezza delle strutture; tali interventi possono essere distinti nelle seguenti categorie:

- interventi di adeguamento;
- interventi di miglioramento;

- interventi locali di rinforzo;
- interventi di restauro conservativo.

Gli interventi di adeguamento prevedono il rifacimento dell’impalcato dell’opera d’arte esistente, mentre gli interventi di miglioramento consistono nel rifacimento dei cordoli laterali degli impalcati esistenti, la sostituzione degli appoggi e giunti ed una serie di interventi atti a migliorare il comportamento strutturale della struttura.

Sono inoltre previsti interventi locali di rinforzo del cordolo laterale per alloggiare la barriera di sicurezza, il rifacimento dell’impermeabilizzazione e la sostituzione degli appoggi e dei giunti.

Infine si effettueranno interventi di restauro conservativo consistenti in:

- rimozione parti di calcestruzzo ammalorato;
- passivazione armatura con idonei trattamenti anticorrosivi;
- ripristino del copriferro con malte cementizie reoplastiche;
- trattamento finale delle superfici con vernici elastiche protettive impermeabilizzanti;
- cerchiatura pile e spalle e rivestimento esterno con malta ad alta resistenza;
- sostituzione parapetto metallico laterale con barriera di sicurezza “H3-W6” in acciaio zincato.

OPERA	INTERVENTI ADEGUAMENTO	INTERVENTI MIGLIORAMENTO	INTERVENTI LOCALI DI RINFORZO	INTERVENTI DI RESTAURO CONSERVATIVO	DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE
Ponte Bolognetta		X	X		
Ponte ad arco pk 19+777	X				
Ponte ad arco pk 20+059	X				
Viad. Scorciavacche 2					X
Viad. Scorciavacche 1					X
Ponte Frattina		X	X		
Viadotto Frattina 2		X	X	X	
Viadotto Frattina 1		X	X	X	
Viadotto San Leonardo		X	X	X	
Viadotto Pecoraro 2		X	X	X	
Viadotto Pecoraro 1		X	X	X	
Viadotto Ferruzze 2			X	X	
Viadotto Ferruzze 1			X	X	
Viadotto Comune			X	X	
Viadotto Montagnola 2			X	X	
Viadotto Montagnola 1			X	X	

**Tabella 1: Interventi previsti in corrispondenza di ponti e viadotti esistenti del lotto 2a e 2b**

Inizialmente l'intervento di miglioramento era previsto per i soli viadotti Frattina 2, Frattina 1 e Ponte Frattina, ma, a seguito della nota prot. CDG-0093151-P del 28.06.2010 della Committente, è stato esteso a tutti i ponti e viadotti del lotto 2a, con l'eccezione dei due ponti ad arco, per i quali è stato realizzato l'intervento di adeguamento strutturale.

Per i due viadotti Scorciavacche 2 e Scorciavacche 1, che presentavano uno stato di degrado estremamente spinto e caratteristiche dei materiali eccessivamente scadenti, è stata prevista la demolizione e ricostruzione nella medesima sede. Ciò ha comportato la realizzazione di una variante locale per consentire il mantenimento della viabilità.

Ai fini del raddoppio sul lotto 2b è stata prevista la realizzazione dei seguenti nuovi viadotti:

- Viadotto “Ferruzze 1” sud;
- Viadotto “Montagnola 2” sud;
- Viadotto “Montagnola 1” sud;

I nuovi viadotti sono stati realizzati con impalcati a struttura mista acciaio-calcestruzzi aventi luci tali da mantenere l'allineamento con le pile delle strutture esistenti.

Il tracciato comprende inoltre altre opere d'arte quali ponti secondari, cavalcavia, sottovia, tombini, muri di sostegno e paratie che completano l'intero intervento sull'infrastruttura viaria.

E' stata prevista inoltre la realizzazione di un tratto in variante tra le pk 30+900 ÷ 31+600 con l'inserimento di una galleria artificiale denominata “San Giorgio” in sostituzione dei previsti viadotti San Giorgio del progetto preliminare, sviluppata in ottemperanza alla prescrizione n. 9 del CIPE.

### 3 CANTIERIZZAZIONE DELL'OPERA

Per la realizzazione dell'intervento in progetto è prevista la realizzazione di:

- Aree di cantieri lineari
- Aree di cantiere puntuali

Dal punto di vista operativo, per la gestione delle lavorazioni dell'intero tracciato di progetto, il cantiere è stato suddiviso in 5 unità di riferimento.

Tali unità di riferimento, definite “**tratti operativi**”, comprendono:

- Tratto operativo 1: si estende dalla progressiva al km 0+000 al km 5+270.
- Tratto operativo 2: si estende dalla progressiva al km 7+711 al km 12+800.
- Tratto operativo 3: si estende dalla progressiva al km 13+383 al km 17+840.
- Tratto operativo 4: si estende dalla progressiva al km 20+677 al km 26+917.
- Tratto operativo 5: si estende dalla progressiva al km 28+698 al km 33+800.

#### 3.1 AREE DI CANTIERE LINEARI

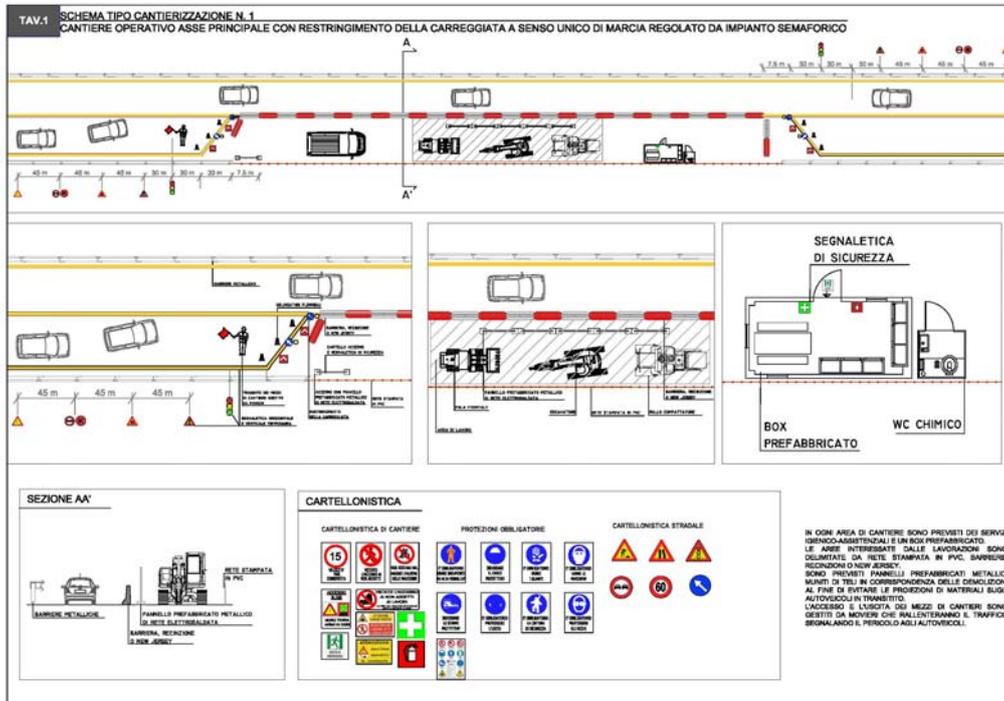
La realizzazione dell'infrastruttura principale in argomento prevede la predisposizione di cantieri operativi lungo tutto il tracciato di progetto suddivisi, in 5 schemi tipo di cantierizzazione; mentre per la viabilità secondaria i cantieri sono stati predisposti in funzione delle condizioni locali assai variabili e quindi di difficile tipizzazione garantendo comunque l'accessibilità alle proprietà adiacenti.

La cantierizzazione lungo l'asse principale prevede l'introduzione di una serie di micro-cantieri, predisposti nel pieno rispetto del c.d.s., del D.M. 10 luglio 2002 e del D.I. 04 marzo 2013, schematizzati in 5 schemi tipo, di seguito riportati:

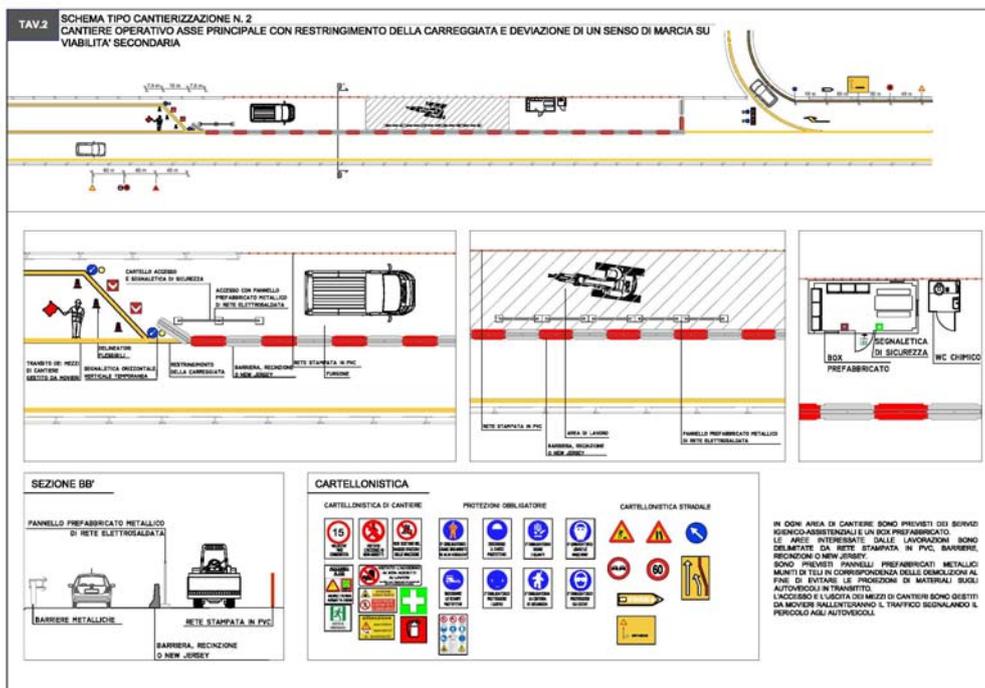
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotonda Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121".

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

- Schema tipo cantierizzazione n.1 – Cantiere operativo di tipo lineare da attuare sull'asse principale con restringimento della carreggiata a senso unico di marcia regolato da impianto semaforico.



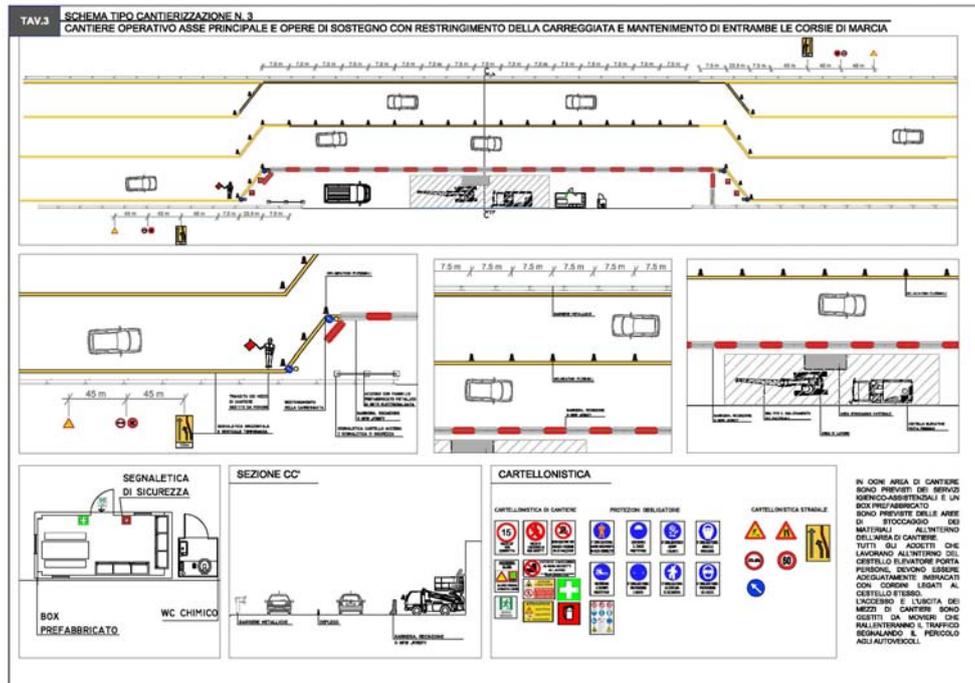
- Schema tipo cantierizzazione n.2 - Cantiere operativo di tipo lineare da attuare sull'asse principale con restringimento della carreggiata e deviazione di un senso di marcia su viabilità secondaria.



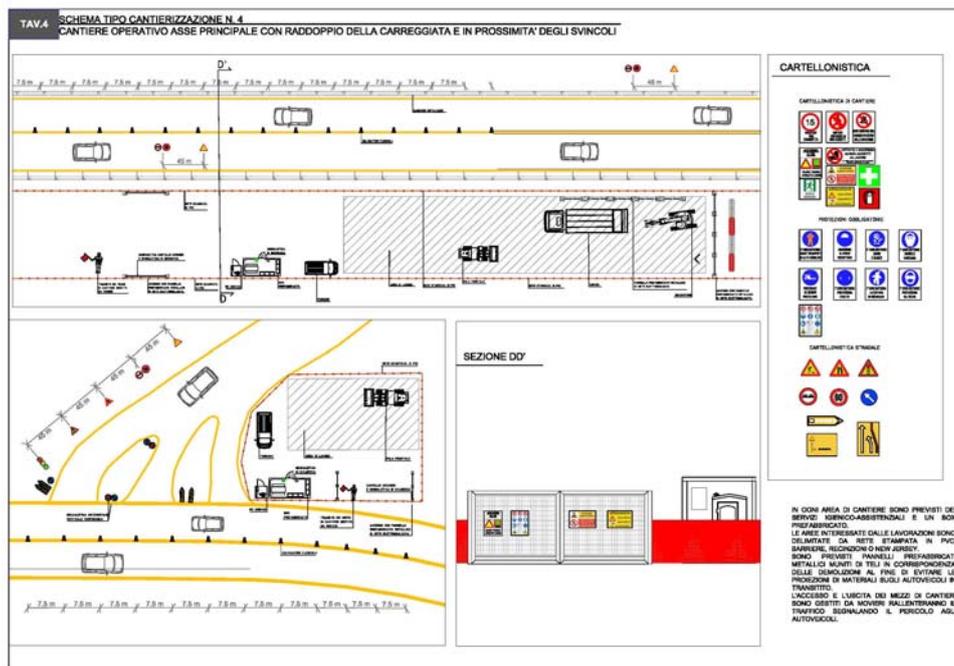
Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotondella Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121".

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

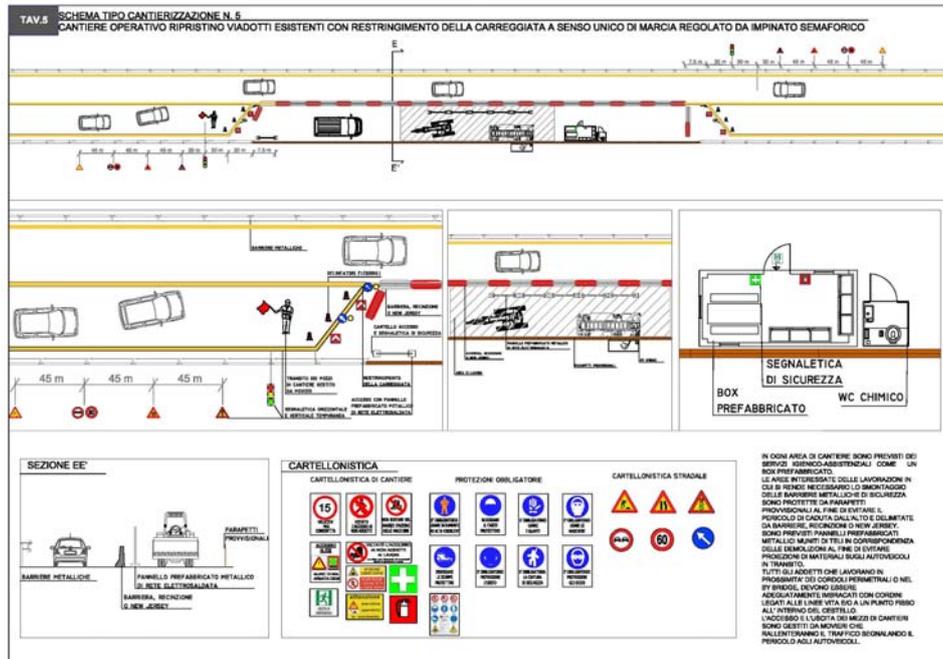
- Schema tipo cantierizzazione n.3 - Cantiere operativo di tipo lineare da attuare sull'asse principale e opere di sostegno con restringimento della carreggiata e mantenimento di entrambe le corsie di marcia.



- Schema tipo cantierizzazione n.4 - Cantiere operativo di tipo lineare da attuare sull'asse principale con raddoppio della carreggiata e in prossimità degli svincoli.



- Schema tipo cantierizzazione n.5 - Cantiere operativo di tipo lineare da attuare da attuare sui viadotti esistenti con restringimento della carreggiata a senso unico di marcia regolato da impianto semaforico.



A servizio delle aree di cantiere di tipo lineare, sono stati ubicati lungo il tracciato n° 40 cantieri operativi di tipo puntuale.

All' interno delle aree di cantiere di tipo lineare è prevista la seguente configurazione:

- BOX: Ufficio/refettorio/spogliato;
- servizi igienico assistenziali;
- Accesso con pannello prefabbricato metallico di rete elettrosaldata
- Recinzioni e delimitazioni in PVC e/o con pannelli prefabbricati metallici di rete elettrosaldata
- Parapetti in legno lungo le aree di lavoro per il ripristino dei viadotti esistenti
- Barriere, recinzioni o new jersey lungo la corsia parzializzata
- Segnaletica stradale orizzontale e verticale temporanea

I mezzi ed i macchinari che circolano all'interno di queste aree sono:

- veicoli privati;
- furgoni da lavoro
- sollevatori con cestello

- mezzi di trasporto inerti
- mezzi di sollevamento
- mezzi movimentazione materiale
- betoniera e pompa per il getto di CLS

I cantieri operativi costituiscono delle aree logistiche all'interno delle quali sono previsti i servizi necessari per il controllo e l'organizzazione dei lavori così come indicato negli schemi tipo di cantierizzazione sopra riportati. Questa tipologia di cantieri sono opportunamente recintati e organizzati con apprestamenti per le maestranze, adibiti al ricovero dei mezzi, delle attrezzature di lavoro e all'occorrenza per lo stoccaggio e il deposito temporaneo di materiali.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva dei cantieri operativi previsti.

Affidamento a Contraente Generale dei "Lavori di ammodernamento del tratto Palermo - Lercara Friddi, lotto funzionale dal km 14,4 (km. 0,0 del Lotto 2) compreso il tratto di raccordo della rotatoria Bolognetta, al km 48,0 (km. 33,6 del Lotto 2 – Svincolo Manganaro incluso) compresi i raccordi con le attuali SS n.189 e SS n.121".

RELAZIONE DI CANTIERIZZAZIONE

nr	T.O.	Pk Indicative	Tipo	Apprestamenti di cantiere
1	1	1+390	Cantiere operativo 1	Baraccamento e W.C. Chimico
2	1	2+069	Cantiere operativo 2	Baraccamento e W.C. Chimico
3	1	2+668	Cantiere operativo 3	Baraccamento e W.C. Chimico
4	1	2+670	Cantiere operativo 4	Baraccamento e W.C. Chimico
5	1	3+000	Cantiere operativo 5	Baraccamento e W.C. Chimico
6	1	3+300	Cantiere operativo 6	Baraccamento e W.C. Chimico
7	1	3+404	Cantiere operativo 7	Baraccamento e W.C. Chimico
8	1	3+788	Cantiere operativo 8	Baraccamento e W.C. Chimico
9	1	5+270	Cantiere operativo 9	Baraccamento e W.C. Chimico
10	2	7+711	Cantiere operativo 10	Baraccamento e W.C. Chimico
11	2	8+084	Cantiere operativo 11	Baraccamento e W.C. Chimico
12	2	8+800	Cantiere operativo 12	Baraccamento e W.C. Chimico
13	2	10+997	Cantiere operativo 13	Baraccamento e W.C. Chimico
14	2	11+083	Cantiere operativo 14	Baraccamento e W.C. Chimico
15	2	12+800	Cantiere operativo 15	Baraccamento e W.C. Chimico
16	2	12+800	Cantiere operativo 16	Baraccamento e W.C. Chimico
17	3	13+383	Cantiere operativo 17	Baraccamento e W.C. Chimico
18	3	14+230	Cantiere operativo 18	Baraccamento e W.C. Chimico
19	3	15+863	Cantiere operativo 19	Baraccamento e W.C. Chimico
20	3	17+840	Cantiere operativo 20	Baraccamento e W.C. Chimico
21	4	20+677	Cantiere operativo 21	Baraccamento e W.C. Chimico
22	4	21+778	Cantiere operativo 22	Baraccamento e W.C. Chimico
23	4	22+114	Cantiere operativo 23	Baraccamento e W.C. Chimico
24	4	22+000	Cantiere operativo 24	Baraccamento e W.C. Chimico
25	4	22+220	Cantiere operativo 25	Baraccamento e W.C. Chimico
26	4	24+617	Cantiere operativo 26	Baraccamento e W.C. Chimico
27	4	24+835	Cantiere operativo 27	Baraccamento e W.C. Chimico
28	4	25+000	Cantiere operativo 28	Baraccamento e W.C. Chimico
29	4	25+286	Cantiere operativo 29	Baraccamento e W.C. Chimico
30	4	25+917	Cantiere operativo 30	Baraccamento e W.C. Chimico
31	4	26+917	Cantiere operativo 31	Baraccamento e W.C. Chimico
32	5	28+698	Cantiere operativo 32	Baraccamento e W.C. Chimico
33	5	29+400	Cantiere operativo 33	Baraccamento e W.C. Chimico
34	5	29+664	Cantiere operativo 34	Baraccamento e W.C. Chimico
35	5	31+257	Cantiere operativo 35	Baraccamento e W.C. Chimico
36	5	32+145	Cantiere operativo 36	Baraccamento e W.C. Chimico
37	5	32+159	Cantiere operativo 37	Baraccamento e W.C. Chimico
38	5	32+525	Cantiere operativo 38	Baraccamento e W.C. Chimico
39	5	32+525	Cantiere operativo 39	Baraccamento e W.C. Chimico
40	5	32+525	Cantiere Operativo Montagnola Cantiere operativo 44	Baraccamento e W.C. Chimico

### 3.2 AREE DI CANTIERE PUNTUALI

A supporto delle lavorazioni si è provveduto a localizzare delle aree di cantiere puntuali a supporto di tutte le fasi di realizzazione dell'opera, a partire dalle fasi di gestione lavori a quelle di supporto delle singole lavorazioni, fino ad arrivare all'individuazione di aree per il movimento delle materie.

Per la realizzazione delle opere si individuano le seguenti tipologie di aree di cantiere puntuali:

- Campo base "Kefala";
- Campo operativo "Campofelice" comprensivo di platee di recupero demolizioni, impianto di frantumazione e vagliatura di materiale proveniente da demolizione e fresatura di conglomerato bituminoso ed impianto di betonaggio semi-mobile per conglomerati bituminosi ;
- Platee di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi;
- Aree di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale;
- Area per lo stoccaggio di specie arboree di pregio;
- Aree di stoccaggio materiale terre e rocce da scavo.

Si riporta di seguito una breve descrizione di ciascuna tipologia di cantiere puntuale.

#### **Campo Base "Kefala" – Pk 10+120**

Il cantiere in esame ospita essenzialmente un'area "logistica" destinata all'installazione di strutture e attrezzature necessarie alla direzione di commessa, la direzione dei lavori, l'ufficio Alta Sorveglianza Anas, oltre che punto di riferimento per i tecnici a supporto delle attività operative. Date le sue dimensioni, tale campo ospita un area per lo stoccaggio di mezzi e attrezzature ed un laboratorio di cantiere a supporto delle attività di campo. L'accesso al campo base è sorvegliato e l'intera area è delimitata con una recinzione fissa ed opportunamente illuminata. La viabilità interna all'area è realizzata con pavimentazione impermeabile ed è servita da un'opportuna rete di smaltimento acque. Lo smaltimento delle acque reflue avviene presso recapiti fognari comunali.

Il cantiere base, ubicato circa 600 m a sud dello svincolo di Cefalà Diana, occupa un'area di 22.250 m<sup>2</sup>, e vi sono dislocati uffici, parcheggi e servizi di cantiere.

Il campo base si sviluppa su un'area di circa 2,16 [Ha] con accesso dalla S.P. 55 ed è articolato secondo le seguenti strutture:

- Fabbricato uffici direzione lavori e coordinatore sicurezza esecuzione;

- Fabbricato uffici amministrazione;
- Fabbricato direzione tecnica operativa;
- Fabbricato ufficio alta sorveglianza;
- Fabbricato archivio / laboratorio;
- Fabbricato guardiania;
- Area stoccaggio materiali e deposito mezzi.

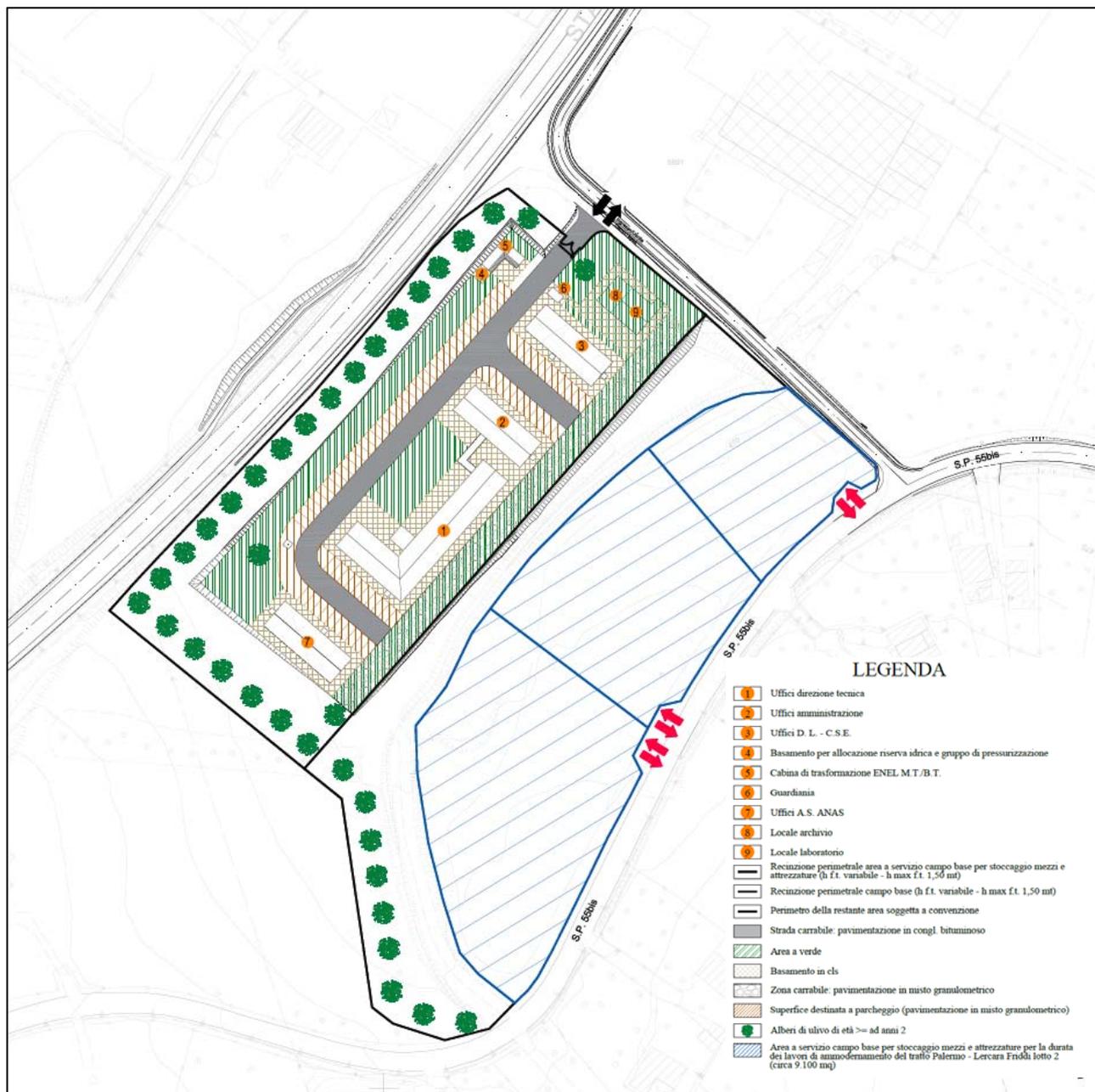


Figura 1: Campo base

## **Campo Operativo “Campofelice” – Pk 17+760**

Trattasi di area cantiere di lungo termine all'interno del sedime di tracciato, in modo tale da minimizzare l'impatto sul territorio, destinata a funzione prettamente operativa all'interno del quale sono posizionati box per uffici, zona refettorio, servizi, infermeria nonché strutture di supporto diretto alle attività produttive quali laboratori, officina, magazzino di cantiere, ricovero mezzi d'opera. Questa tipologia di cantiere prevede anche aree destinate agli apprestamenti delle imprese affidatarie.

L'area di cantiere in argomento si trova a poche decine di metri a sud – ovest del nuovo svincolo “Campofelice” in progetto, in una zona poco distante dall'asse principale del tracciato oggetto dei presenti lavori di ammodernamento. Tale area di circa 37.340 m<sup>2</sup>, è già stata utilizzata in passato quale impianto di betonaggio per conglomerati cementizi. L'area risulta attrezzata da un impianto semi-mobile di confezionamento di conglomerati bituminosi (KMA) con idonee aree di stoccaggio inerti nonché di un'area con piattaforma di recupero per i materiali provenienti dalle demolizioni delle opere calcestruzzo armato o meno e della pavimentazione stradale opportunamente frantumati e separati con frantoio mobile separatore. All'interno del cantiere si prevede inoltre un'area di stoccaggio e deposito temporaneo per i materiali provenienti dai cantieri e quelli successivi al trattamento di recupero.

Sono previste le seguenti installazioni:

- uffici;
- servizi igienici e spogliatoi;
- infermeria;
- parcheggi (mezzi e automezzi);
- gruppo elettrogeno;
- cabina elettrica;
- cisterna;
- accesso auto;
- accesso automezzi;
- nebulizzatore;
- lavaggio ruote;
- impianto di semi-mobile di betonaggio conglomerati;
- impianto semi-mobile di frantumazione e vagliatura;
- impianto di lavaggio betoniere;
- deposito materiali;

- deposito oli nuovi-usati;
- magazzino;
- impianto di frantumazione;
- impianti e servizi di cantiere (impianto di illuminazione, punto di presa e rete dell'acqua potabile, punto di raccolta e rete delle acque nere, punto di raccolta e rete delle acque di piazzale).

I mezzi ed i macchinari che si prevede possano circolare all'interno di quest'area sono:

- veicoli privati;
- mezzi di trasporto inerti;
- mezzi di movimentazione materiale;
- betoniere.

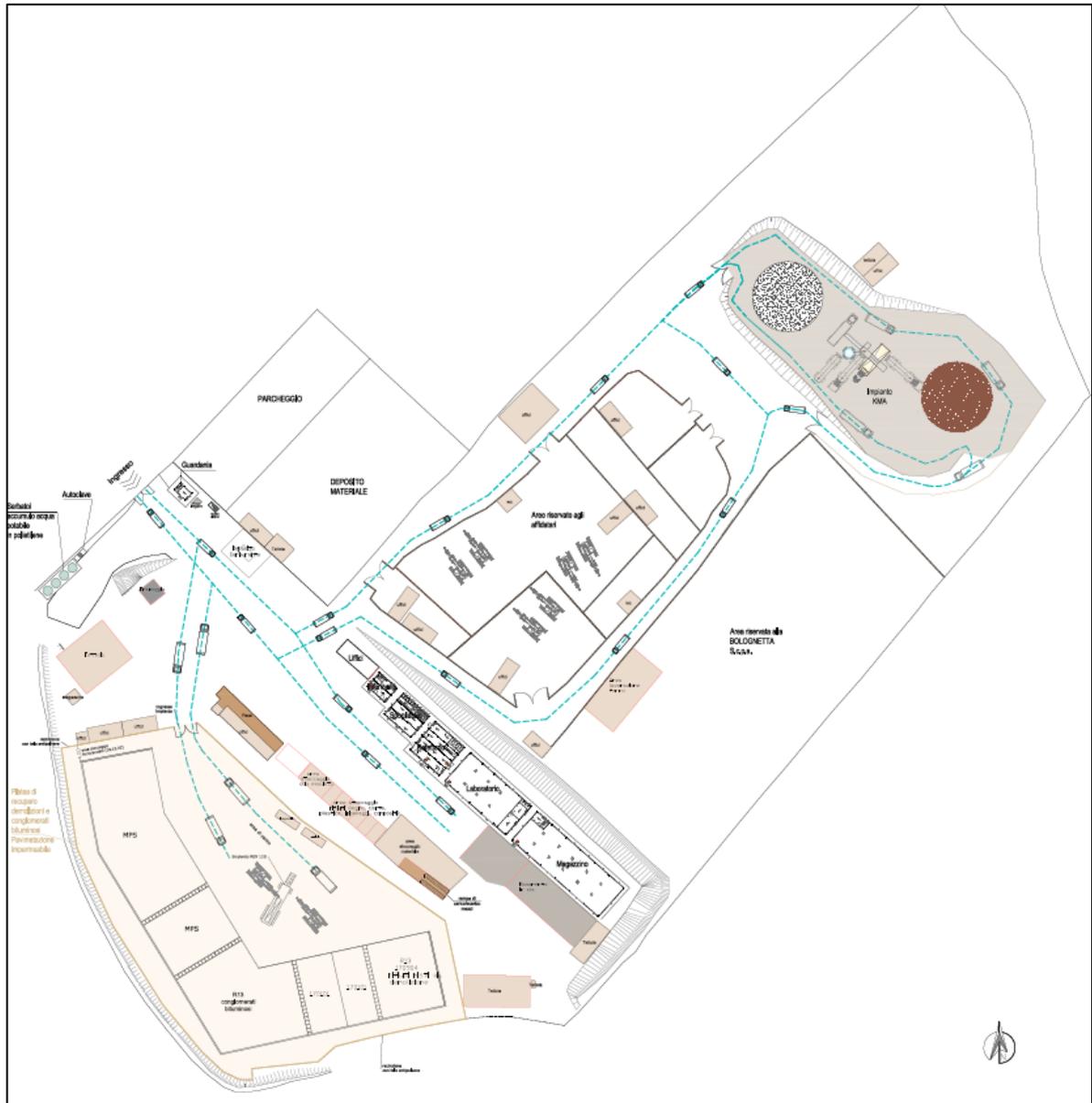


Figura 2: Campo operativo "Campofelice"

## **Platee di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi**

Lungo tutto il tracciato oggetto dei lavori sono state individuate una serie di aree destinate alla installazione di platee di recupero per i materiali provenienti dalle demolizioni delle opere in c.a. e dai conglomerati bituminosi della vecchia strada, con l'utilizzo di opportuni impianti di frantoi mobili, al fine di consentire un riutilizzo di tali materiali e la conseguente riduzione degli stessi.

Si riporta a seguire l'elenco delle Platee di recupero dislocate lungo il tracciato ed il loro riferimento chilometrico:

- 1) Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi N.1 - Pk 11+020;
- 2) Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi N.2 - Pk 16+200;
- 3) Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi N.3 - Pk 17+800;
- 4) Platea di recupero calcestruzzi e conglomerati bituminosi N.4 - Pk 24+980;

All'interno delle suddette aree di cantiere sono previste le seguenti attività:

- impianto di frantumazione ;
- deposito materiali;
- guardiania;
- cisterna;
- nebulizzatore;
- parcheggio mezzi d'opera;
- impianti e servizi di cantiere.

I mezzi ed i macchinari che si prevede possano circolare all'interno di quest'area sono:

- veicoli privati;
- mezzi di trasporto inerti;
- mezzi di movimentazione materiale.

## **Aree di lavoro per opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale**

Trattasi di aree ubicate in corrispondenza delle opere d'arte maggiori ove sono state ubicate zone di lavorazione temporanee per la realizzazione dei viadotti. Tali aree dovranno essere inevitabilmente sottoposte a interventi di sistemazione e pertanto si prevede la realizzazione di opere di rinaturalizzazione e mitigazione ambientale.

Si riporta a seguire l'elenco delle aree di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale ed il loro riferimento chilometrico:

- 1) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.1 - Pk 11+500;
- 2) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.2 - Pk 12+000;
- 3) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.3 - Pk 13+500;
- 4) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.4 - Pk 14+300;
- 5) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.5 - Pk 24+700;
- 6) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.6 - Pk 25+300;
- 7) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.7 - Pk 26+000;
- 8) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.8 - Pk 28+000;
- 9) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.9 - Pk 31+900;
- 10) Area di lavoro per opere di rinaturizzazione e mitigazione ambientale N.10 - Pk 32+500;
- 11) Area di lavoro per opere di rinaturizzaz. e mitigazione ambientale Baucina - Pk 32+500;

### Aree per lo stoccaggio specie arboree di pregio – Pk 23+840

Trattasi di area di cantiere predisposta per lo stoccaggio delle specie arboree di pregio in ottemperanza alla Deliberazione CIPE n. 19/2012 - prescrizione n. 16, che prevedeva, nell'ambito della finale sistemazione a verde, la ricollocazione degli esemplari arborei preservati. La Soprintendenza BB.CC.AA. di Palermo ha, successivamente individuato nelle piante di ulivo superiori a 50 anni, le specie arboree di pregio da preservare.

Le essenze arboree di pregio, a lavori ultimati, verranno espianate dall'area di stoccaggio temporanea e ricollocate nelle aree di svincolo, nell'ambito delle sistemazioni a verde.



Figura 3 - Area di stoccaggio specie arboree di pregio

### Aree di stoccaggio materiale - terre e rocce da scavo

Il D.Lgs. 152/2006 con l'art. 186 comma 2 prevede la possibilità per le terre e rocce di essere temporaneamente collocate in "deposito in attesa di utilizzo", in attesa di essere trasferite al sito di conferimento finale.

Sulla base del sopra citato dettame normativo, lungo il tracciato interessato dai lavori di ammodernamento della SS121, sono state individuate una serie di aree di cantiere da impiegare per lo stoccaggio temporaneo di terre e rocce da scavo proveniente dall'attività di sbancamento eseguite lungo il tracciato.

Si riportano a seguire l'elenco delle aree di stoccaggio temporanee ubicate lungo il tracciato:

Rif.	Pk	Descrizione	Superficie (mq)
1	2+400	Area di stoccaggio vecchio rifornimento	41 800,00
2	2+800	Area di stoccaggio materiale 4	1 050,00
3	3+800	Area di stoccaggio materiale 5	2 650,00
4	6+580	Area di stoccaggio materiale A	4 000,00
5	8+200	Area di stoccaggio materiale 6	1 850,00
6	8+700	Area di stoccaggio materiale 7	1 825,00
7	9+700	Area di stoccaggio materiale 8	8 000,00
8	12+400	Area di stoccaggio materiale 9	5 300,00
9	15+200	Area di stoccaggio materiale B	8 276,00
10	16+200	Platea di recupero conglomerati bituminosi N. 2 + Area di stoccaggio materiale	28 420,00
11	22+255	Area di stoccaggio materiale C	72 311,00
12	24+235	Area di stoccaggio materiale D + Platea di recupero demolizioni calcestruzzi e conglomerati bituminosi	24 980,00
13	26+660	Area di stoccaggio materiale E	25 266,00
14	29+700	Area di stoccaggio materiale 10	4 295,00
15	32+700	Area di stoccaggio materiale F	6 225,00
<b>TOTALE =</b>			<b>236 248,00</b>

Si precisa che all'interno delle aree di stoccaggio temporanee i cumuli avranno altezza media indicativa di circa 4 ÷5 metri.

Cumuli di altezza superiore potranno essere realizzati in funzione di circoscritte esigenze di cantiere e comunque avendo cura di realizzare scarpate aventi pendenza congruente con l'angolo di natural declivio del materiale.

### **3.3 VIABILITÀ DI ACCESSO E MANTENIMENTO DELL'ESERCIZIO STRADALE**

Le viabilità di accesso ai cantieri avviene tramite l'utilizzo delle piste di cantiere rappresentate dalla SS.121 e, ove questo non è possibile, dalle viabilità esistenti e dalle complanari. La viabilità per l'accesso ai cantieri e di collegamento alle cave, depositi e discariche è stata individuata nel rispetto delle aree residenziali, cercando di limitare al minimo l'interferenza con esse e predisponendo, ove necessario, le opportune opere di mitigazione.

L'intero quadro viabilistico è stato pensato in modo tale da avere sempre una viabilità alternativa nel caso in cui la via preferenziale di accesso alle aree di lavorazione dovesse essere interrotta.

### **3.4 RECINZIONI**

I cantieri saranno delimitati con recinzione realizzata con rete e paletti in profilati metallici con altezza max 2,50 metri. Per il solo fronte prospiciente la viabilità pubblica saranno posizionate ove necessarie barriere new jersey in cls e/o in materiale plastico.

Dal momento che saranno presenti aree di cantiere dove si prevede lo stoccaggio di materiale polvirulento, è opportuno, al fine di evitare la diffusione delle polveri nell'ambiente circostante, procedere alla perimetrazione di tali aree con reti antipolvere che andranno a sostituire le recinzioni standard.

Per quanto riguarda gli accessi ai cantieri, non è permesso l'accesso a persone non addette e pertanto la delimitazione viene realizzata in modo che chi si trovi nelle vicinanze di dette zone possa percepire tempestivamente la presenza di un'area nella quale gli è vietato l'ingresso. A tale scopo le aree di cantiere sono opportunamente segnalate. Inoltre viene garantita regolare manutenzione di tutte le recinzioni in modo che queste mantengano nel tempo la loro funzionalità.

### **3.5 INGRESSI**

I cantieri sono dotati d'ingressi carrabili e pedonali con cancelli a battente ferro, in corrispondenza dei quali è apposta la dovuta segnaletica.

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

### **3.6 IMPIANTISTICA DEI CANTIERI**

Per quanto riguarda le aree di cantiere puntuali relative al campo base "Kefala" e al campo operativo "Campofelice" gli impianti di cantiere presentano le seguenti reti di distribuzione interna:

- rete di alimentazione e distribuzione elettrica;
- rete idrica ad uso igienico sanitario;
- reti di raccolta e smaltimento delle acque bianche con allaccio, ove possibile, alla rete fognaria locale o utilizzo di opportune vasche di raccolta e trattamento;
- reti di raccolta e smaltimento delle acque di piazzale con allaccio, ove possibile, alla rete fognaria locale o utilizzo di opportune vasche di raccolta e trattamento;
- reti di raccolta e smaltimento delle acque nere con allaccio, ove possibile, alla rete fognaria locale o utilizzo di WC chimici e opportune vasche di raccolta e trattamento.

### **3.7 FABBRICATI**

Per la costituzione dei cantieri saranno approntate strutture prefabbricate a norma, posizionate su platee in calcestruzzo. I prefabbricati serviranno agli usi di seguito indicati:

- locali uso ufficio: dotati di stanze adatte alla permanenza del personale, sale riunioni e servizi igienici;
- locali uso laboratorio: realizzati solo nei cantieri ove sarà ritenuto necessario, avranno la dimensione adatta alle prove da effettuare, allo stoccaggio dei materiali da sottoporre a prova, uffici per il personale e servizi igienici;
- locali uso refettorio: realizzati solo nei cantieri ove sarà ritenuto necessario, avranno la dimensione adatta al numero di addetti e saranno dotati di servizi igienici;
- locali uso magazzino / officina : realizzati solo nei cantieri ove sarà ritenuto necessario, avranno la dimensione adatta alle attività di manutenzione dei mezzi d'opera ed allo stoccaggio dei materiali di consumo;
- locali uso infermeria: realizzati solo nei cantieri ove sarà ritenuto necessario, avranno la dimensione e le attrezzature richieste dalle AUSL in funzione del numero di addetti del cantiere;
- locali uso spogliatoio: dotati di ambienti di dimensioni commisurate al numero di addetti del cantiere e servizi igienici.

### 3.8 ATTIVITÀ DEL CANTIERE

Le attività principali consisteranno essenzialmente in:

- allestimento impianto di cantiere;
- bonifica da ordigni bellici;
- scavi e sbancamenti;
- approvvigionamenti d'inerti pregiati e non;
- fondazioni profonde (pali, tiranti);
- carpenterie;
- calcestruzzi;
- carpenterie metalliche Viadotti/Ponti;
- formazione rilevati;
- piattaforma stradale;
- opere idrauliche;
- barriere di sicurezza;
- opere a verde e opere di completamento e finitura;
- impianti (speciali, elettrici, meccanici, illuminazione).

L'organizzazione delle attività è stata sviluppata considerando la sequenza della serie di operazioni collegate, minimizzando le tempistiche dei percorsi critici e considerando i limiti di operatività nel predisporre in linea mezzi ed attrezzature.

Si consideri che nella presente fase progettuale si è proceduto ad un'attenta analisi degli impatti prodotti dai vari cantieri e dalle relative attività previste sull'ambiente circostante. Per maggiori dettagli si rimanda pertanto al documento "Relazione sull'impatto sulle componenti ambientali in fase di cantiere" all'interno della quale si elencano gli interventi di mitigazione che si sono previsti in corrispondenza di ciascuna area di cantiere, in funzione delle lavorazioni previste presso ciascuna, e gli accorgimenti generali da adottare in fase di cantiere al fine di tutelare le varie componenti ambientali. In particolare si sottolinea che si è posta particolare attenzione alla presenza di ricettori civili nelle vicinanze alle varie aree adibite alle lavorazioni, inoltre nel progetto di monitoraggio ambientale (si vedano i vari documenti dal quale tale progetto risulta costituito) si sono previste varie azioni di monitoraggio da svolgere durante la fase di costruzione al fine di verificare che gli impatti previsti non superino le aspettative ed eventualmente procedere al potenziamento o alla definizione di ulteriori interventi di mitigazione.