

S.S.121 "Catane"se"
Intervento S.S.121 – Tratto Palermo (A19) – rotatoria Bolognetta

PROGETTO DEFINITIVO

COD. UP62

PROGETTAZIONE: ATI VIA - SERING - VDP - BRENG

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma A27296)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

MANDANTI:

PROGETTISTA:

Responsabile Tracciato stradale: *Dott. Ing. Massimo Capasso (Ord. Ing. Prov. Roma 26031)*
 Responsabile Strutture: *Dott. Ing. Giovanni Piazza (Ord. Ing. Prov. Roma 27296)*
 Responsabile Idraulica, Geotecnica e Impianti: *Dott. Ing. Sergio Di Maio (Ord. Ing. Prov. Palermo 2872)*
 Responsabile Ambiente: *Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)*



GEOLOGO:

Dott. Geol. Enrico Curcuruto (Ord. Geo. Regione Sicilia 966)

COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Matteo Di Girolamo (Ord. Ing. Prov. Roma 15138)

RESPONSABILE SIA:

Dott. Ing. Francesco Ventura (Ord. Ing. Prov. Roma 14660)



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

Dott. Ing. Luigi Mupo

CANTIERIZZAZIONE

Relazione di Cantierizzazione

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG. ANNO	UP62_T00CA00CANRE01_C			
DPUP0062	D 23	CODICE ELAB.	T00CA00CANRE01	C	-
D		-	-		
C	Revisione a seguito Riesame ANAS	APR. 2024	E. STRAMACCI	G.PIAZZA	G.PIAZZA
B	Revisione a seguito Riesame ANAS	NOV. 2023	D.CARDINALI	G.PIAZZA	G.PIAZZA
A	EMISSIONE	FEB. 2023	D.CARDINALI	G.PIAZZA	G.PIAZZA
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

INDICE

1	PREMESSA	4
1.1	ELABORATI DEL PIANO DI CANTIERIZZAZIONE.....	5
2	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	6
3	SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	8
3.1	CRITERI GENERALI	8
3.1.1	Siti di cantiere e piste di accesso.....	8
3.1.2	Personale di cantiere.....	9
3.1.3	Impianti.....	10
3.1.4	Viabilità di accesso ai cantieri.....	10
3.1.5	Approvvigionamento del cantiere.....	10
3.1.6	Recinzioni.....	11
3.1.7	Ingressi.....	12
3.1.8	Ripristino dei siti di cantiere e relative piste	13
3.1.9	Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica.....	13
3.1.10	Rischio idraulico nelle aree di cantiere.....	13
3.2	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI	15
3.2.1	Generalità.....	15
3.2.2	Cantieri base CB01 e CB02.....	21
3.2.2.1	Cantiere Base CB01	21
3.2.2.2	Cantiere base CB02	23
3.2.2.3	Funzioni	24
3.2.2.4	Dotazioni	24
3.2.3	Localizzazione ed organizzazione dei cantieri operativi.....	25
3.2.3.1	Cantiere Operativo CO01	26
3.2.3.2	Cantiere Operativo CO02	27
3.2.3.3	Dotazioni dei cantieri operativi.....	27
3.2.3.4	Cantiere imbocchi	28
3.2.4	Aree Tecniche	29
3.2.5	Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee).....	29
3.2.6	Aree di deposito temporaneo.....	29
3.2.7	Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere	30
3.2.7.1	Cantieri base e operativi	30
3.2.7.2	Aree tecniche.....	32
3.2.7.3	Aree di stoccaggio	33
3.2.8	Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico	33

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.2.1	Dotazioni ambientali dei cantieri	34
3.2.2	Macchinari utilizzati durante di lavori	37
4	VIABILITA' A SUPPORTO DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	38
4.1.1	Schemi segnaletici DM 10/07/02	39
5	INTERFERENZA DEI MEZZI DI CANTIERE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA	39
6	FASIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	40
6.1	REALIZZAZIONE DEI LAVORI – MACROFASE 0 E MACROFASE 1.....	43
6.1.1	Subcantiere 1	43
6.1.2	Subcantiere 2	45
6.1.3	Subcantiere 3	46
6.1.4	Subcantiere 4	47
6.1.5	Subcantiere 5	47
6.2	Lavori in alveo	49
7	BILANCIO MATERIALI	51
7.1	Stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi.....	51
7.2	Bilancio complessivo delle terre e dei materiali occorrenti per la realizzazione dell'opera	52
7.3	Riutilizzo dei prodotti di scavo	53
7.4	Bilancio globale materiali.....	54
8	PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA.....	57
8.1	IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI CANTIERE	57
8.1.1	Aria e fattori climalteranti	59
8.1.2	Ambiente Idrico	60
8.1.3	Vegetazione, flora e fauna.....	61
8.1.3.1	Salvaguardia della vegetazione nelle aree di cantiere e di lavorazione.....	61
8.1.3.2	Salvaguardia della fauna	64
8.1.3.3	Misure di protezione per il terreno vegetale	64
8.1.4	Gestione uliveti.....	65
8.1.4.1	Modalità operative per il reimpianto e la ripiantumazione	68
8.1.5	Rumore	71
8.1.6	Vibrazioni	72
8.1.7	Suolo e sottosuolo	74
8.1.7.1	Ripristino del suolo agricolo nelle aree di cantiere	76
9	TEMPI DI REALIZZAZIONE	79
10	SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO / SMALTIMENTO.....	80
10.1	Cave	80
10.2	Destinazione delle terre non direttamente reimpiegabili per la realizzazione dell'opera	82

S.S.121 "Catanesi"		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

10.3 Siti per il conferimento dei rifiuti 83

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

1 PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la definizione del sistema delle aree di cantiere previste per la realizzazione dell'ammodernamento dell'itinerario Palermo – Agrigento (S.S. 121 – Cataneese) tratto Palermo (A19) – rotatoria Bolognetta.

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

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

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

Il progetto di cantierizzazione relativo è stato elaborato con la priorità di conseguire i seguenti obiettivi:

1. riduzione dei potenziali disturbi sul contesto territoriale ed ambientale interessato dai lavori;
2. essere conforme, come contenuti, al nuovo Codice Appalti D.lgs. 18 Aprile 2016, n. 50 ed a quanto previsto dal DPR n. 207 del 5/10/2010 in riferimento alla sezione IV, nonché alle indicazioni fornite da ANAS;
3. recepimento delle indicazioni e prescrizioni espresse nei pareri autorizzativi del progetto riferite agli aspetti di cantierizzazione;
4. definire un corretto processo di cantierizzazione che, da un lato tenga conto delle esigenze realizzative dell'infrastruttura e dall'altro salvaguardi i caratteri ambientali del contesto territoriale interessato dai lavori.

Gli argomenti trattati, nella presente relazione sono:

- piano di cantierizzazione
- descrizione delle fasi di lavoro
- descrizione e definizione del cantiere base, dei cantieri operativi, delle aree tecniche di lavorazione e delle aree di stoccaggio temporaneo previsti;
- siti di cava e deposito
- viabilità di supporto alla cantierizzazione
- mitigazioni ambientali in fase di cantiere
- recupero ambientale delle aree di cantiere
- Indirizzi generali per la redazione in fase esecutiva del "manuale di gestione ambientale dei cantieri"

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

1.1 ELABORATI DEL PIANO DI CANTIERIZZAZIONE

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

1	1										CANTIERIZZAZIONE	
T	0	0	CA	0	0	CAN	RE	0	1	A	Relazione cantierizzazione	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	CR	0	1	A	Cronoprogramma dei lavori	-
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	1	A	Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio tav.1	1:5.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	2	A	Planimetria aree di cantiere e viabilità di servizio tav.2	1:5.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	3	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Bagheria Tav.1/2	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	4	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Bagheria Tav.2/2	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	5	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Misilmeri Tav.1/3	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	6	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Misilmeri Tav.2/3	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	7	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Misilmeri Tav.3/3	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	8	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Villafrati	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	0	9	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Bolognetta Tav.1/2	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	1	0	A	Sintesi della cantierizzazione su pianificazione urbanistica: PRG Comune di Bolognetta Tav.2/2	1:10.000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	1	1	A	Sintesi della cantierizzazione su Carta dei Vincoli e delle tutele 1/3	1:10000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	1	2	A	Sintesi della cantierizzazione su Carta dei Vincoli e delle tutele 2/3	1:10000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PL	1	3	A	Sintesi della cantierizzazione su Carta dei Vincoli e delle tutele 3/3	1:10000
T	0	0	CA	0	0	CAN	PE	0	1	A	Planimetria fasi esecutive Svincolo A19 SV02	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	LF	0	1	A	Layout funzionale Cantiere Base CB01	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	LF	0	2	A	Layout funzionale Cantiere Base CB02	varie
T	0	0	CA	0	0	CAN	DI	0	3	A	Layout funzionale tipo Cantiere di Imbocco	varie

S.S.121 "Catanese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento riguarda l'ammodernamento dell'itinerario Palermo – Agrigento (S.S. 121 – Catanese) ed è parte di un più esteso intervento che, nel complesso, si propone in primo luogo di ridurre l'alta incidentalità dell'itinerario attuale e di garantire un più capace, e rapido, collegamento tra i due capoluoghi ed i relativi opposti versanti costieri, collegando con essi le aree più interne.

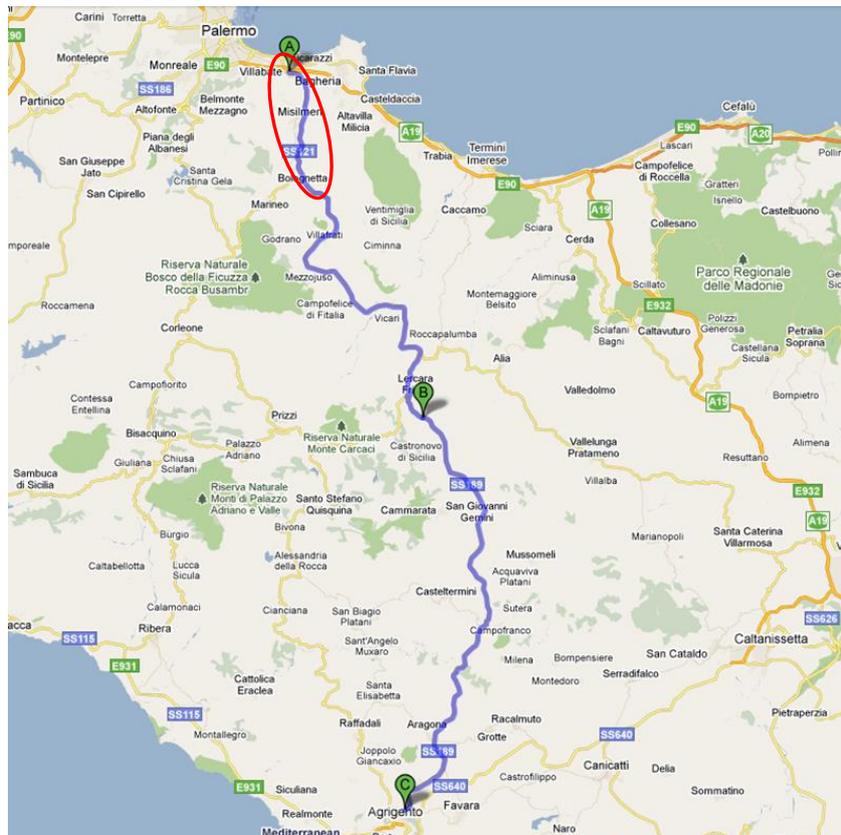


Figura 1 – Itinerario Palermo – Agrigento

Il tratto in esame, che ha uno sviluppo totale di circa 16,5 km, riguarda la parte iniziale dell'itinerario, compresa tra lo svincolo sulla A19 e Bolognetta.

Il tracciato attuale, ammodernato nel corso degli anni sessanta, ha le caratteristiche di una sezione stradale assimilabile ad una tipo V n° 78/80.

Le carenze del tracciato riguardano i raggi di curvatura molto bassi (inferiori ad 80 metri) spesso planimetricamente posti in successione di curve e controcurve.

Il tracciato risulta particolarmente pericoloso anche per la presenza di numerosi innesti a raso di viabilità minore ed accessi privati. Questi ultimi molto frequenti nel tratto Palermo-Villafraati.

S.S.121 "Catanesi"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Il collegamento viario tra Palermo ed Agrigento assume una particolare importanza nel quadro strategico dello sviluppo regionale.

L'attuale statale, oltre a collegare le diverse località ubicate lungo il tracciato, costituisce una delle principali arterie su cui confluisce il traffico pendolare diretto a Palermo dai numerosi centri abitati (compreso il Corleonese) che gravitano nell'area metropolitana.

Per la descrizione puntuale degli interventi previsti si rimanda all'elaborato Relazione tecnica generale

UP62_T00EG00GENRE01_A

S.S.121 "Catanese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

3.1 CRITERI GENERALI

Il processo di cantierizzazione è stato pianificato in relazione sia all'analisi puntuale delle caratteristiche localizzative, costruttive e dei fabbisogni generati da ogni singolo intervento, sia alla necessità di rispettare le tempistiche realizzative previste per l'esecuzione degli interventi in progetto.

Una corretta pianificazione del processo di cantierizzazione che governa la fase realizzativa dell'opera, è da ritenersi, infatti, prioritaria anche in termini ambientali, al fine di ridurre i potenziali impatti legati alla FASE Costruttiva.

La cantierizzazione proposta, legandosi intimamente al programma dei lavori, s'ispira ad alcuni principi guida:

- collocazione delle aree di cantiere in posizione limitrofa alle aree d'intervento, al fine di consentire il facile raggiungimento dei siti di lavorazione, limitando quanto possibile il disturbo determinato dalla movimentazione di mezzi;
- possibilità di garantire un agevole accesso viario, in relazione anche alle modalità di approvvigionamento/smaltimento dei materiali;
- limitazione, per quanto possibile, degli impatti indotti sugli eventuali ricettori insediati in prossimità delle aree operative e, in generale, la riduzione al minimo di potenziali interferenze ambientali al contorno e lungo le vie di accesso;
- utilizzo di aree che potranno essere facilmente recuperate e risistemate al termine dei lavori, minimizzando l'occupazione temporanea di aree non espropriate;
- costante rispetto delle necessità di transito dei frontisti;
- evitare qualsiasi interferenza diretta con Aree e/o Beni vincolati.

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

3.1.1 Siti di cantiere e piste di accesso

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

- scotico del terreno vegetale, con relativa rimozione e accatastamento in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche) ed espianto delle alberature esistenti;
- stesa di tessuto non tessuto (TNT);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico;
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e di difesa dalle scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile ed industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- costruzione dei basamenti per gli impianti ed i baraccamenti;
- montaggio di eventuali capannoni prefabbricati e degli impianti.

In corrispondenza dei baraccamenti e dell'area di ricovero dei mezzi saranno posizionati gli estintori per lo spegnimento di eventuali incendi.

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

Di seguito si riporta la descrizione della sistemazione dei piazzali dei Cantieri Base e/o operativi e delle relative viabilità e piste interne.

Sistemazioni piazzali Campo Base/Cantiere operativo

- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali: posa di uno strato di materiale da rilevato fortemente compattato di 30cm;
- Piazzali adibiti allo stoccaggio dei materiali potenzialmente contaminanti: predisposizione di apposito sistema di impermeabilizzazione (teli in PVC) adeguatamente protetti con materiale granulare e sistema di collettamento a presidio di trattamento idraulico.
- Piazzale Baraccamenti Logistici (mensa, uffici, dormitori, servizi igienici, etc): posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 10cm ;
- Piazzali aree tecniche ed operative: posa di misto granulare stabilizzato non legato per uno spessore di 20cm.

Pavimentazioni viabilità e piazzali interni al Campo Base/Cantiere operativo

- Viabilità e parcheggi in conglomerato bituminoso realizzate con uno strato di fondazione di 20cm in misto granulare stabilizzato non legato e uno strato di base-binder tal quale di 10cm;
- Viabilità e piste in misto granulare stabilizzato non legato di spessore pari a 30cm.

3.1.2 Personale di cantiere

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

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

S.S.121 "Catanesa"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

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

3.1.3 Impianti

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna di seguito riportate:

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

Per quanto riguarda gli impianti di cantiere dovranno essere realizzate le reti di distribuzione interna di seguito riportate:

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

3.1.4 Viabilità di accesso ai cantieri

Il sistema di cantierizzazione individuato risulta principalmente attestato lungo l'opera di progetto. In tale contesto, la viabilità per il sistema di cantierizzazione, costruita a partire dall'individuazione delle aree di cantiere, ha tenuto conto del tipo di opere da realizzare e del sistema delle cave e discariche individuate; la medesima è stata pertanto organizzata sull'itinerario da realizzare e sul sistema della viabilità regionale, provinciale e locale di collegamento ai siti di cava/deposito.

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

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

3.1.5 Approvvigionamento del cantiere

L'approvvigionamento del cantiere avverrà via gomma. Saranno approvvigionati su gomma tutti i materiali utilizzati per l'esecuzione delle opere civili; i mezzi adibiti al trasporto percorreranno la viabilità pubblica, impegnando di volta in volta la viabilità di accesso ai cantieri. I dettagli del trasporto dovranno essere attentamente analizzati con i fornitori, al fine di evitare ogni inutile intralcio al traffico. All'interno dell'area di cantiere dovranno circolare solo e soltanto i mezzi d'opera necessari ed autorizzati per il carico e lo scarico dei materiali.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.1.6 Recinzioni

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

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

Le recinzioni saranno dei seguenti tipi:

- per il campo base rete elettrosaldata munita di telo antipolvere o lamiera grecata;
- per le aree tecniche rete elettrosaldata munita di telo antipolvere;
- per le aree di stoccaggio temporaneo rete in grigliato plastico;
- le aree di stoccaggio interne alle aree di cantiere e le aree di lavorazione saranno perimetrale con grigliato plastico o bandella colorata.

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

In particolare:

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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

recinzione realizzata mediante piantoni metallici con bande in plastica colorata, in modo da impedire l'accesso durante le operazioni.

Le recinzioni sopraccitate dovranno essere verificate al ribaltamento causato dal vento ed alla possibilità di ribaltamento causata dal passaggio dei veicoli, quando siano installate in adiacenza a viabilità in esercizio, ed inoltre dovranno essere mantenute nella loro posizione per tutto il tempo in cui le aree saranno utilizzate. Per recinzioni in fregio alla via pubblica, è necessaria la presenza di catarifrangenti di dimensione, forma e distanza di applicazione previste dal Codice della Strada.

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

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

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

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

3.1.7 Ingressi

I cantieri saranno dotati di ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi verso l'esterno verranno sempre tenuti con portoni sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere. L'accesso a ciascuno dei cantieri o alle aree di lavorazione sarà dotato di uno o più ingressi carrabili con cancelli a battente in acciaio, in corrispondenza dei quali dovrà essere apposta la dovuta segnaletica. Gli accessi dall'esterno verranno sempre tenuti sorvegliati o chiusi durante il giorno e chiusi con catena e/o lucchetti di sicurezza durante la sera e comunque durante eventuali periodi di fermo del cantiere.

S.S.121 "Catanese"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.1.8 Ripristino dei siti di cantiere e relative piste

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

Tutti i terreni interessati dalle aree di cantiere e dal passaggio dei mezzi d'opera (nuove piste) dovranno essere preventivamente scoticati e trattati allo scopo di evitarne il degrado (perdita di fertilità). Al termine dei lavori, si prevede il ripristino del suolo in tutte le aree interferite e compattate.

3.1.9 Segnaletica di cantiere, delimitazioni e cartellonistica

Tutte le viabilità interessate al raggiungimento del cantiere, nonché quelle limitrofe, dovranno essere segnalate con appositi cartelli stradali (come previsto dal Codice della Strada). Verrà dislocata la segnaletica informativa da rispettare per accedere al cantiere sia provenendo dalla viabilità esterna sia dall'area di lavorazione. Dovrà essere collocata idonea cartellonistica indicante i limiti di velocità da rispettare, ripetuta lungo i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere e ben visibile. Segnaletica e delimitazioni dovranno essere opportunamente mantenuti nel tempo.

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

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

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

3.1.10 Rischio idraulico nelle aree di cantiere

Si raccomanda che le operazioni da effettuarsi in prossimità o in alveo e/o in golena vengano organizzate in modo da essere svolte in periodi di magra e in ogni caso dovranno avvenire coordinandole con le indicazioni del servizio meteorologico. Sarà cura dell'impresa principale coordinarsi con l'ARPA regionale per il monitoraggio delle piene e predisporre il piano di sgombero delle aree in modo tale da poter sgomberare la golena da ogni mezzo, attrezzature e materiale nel più breve tempo possibile.

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

In caso di eventi eccezionali causanti allagamenti, esondazioni e/o eventi meteorici prolungati che possono rendere instabili gli scavi in trincea o far affiorare la falda fino al fondo degli scavi, ove si ravvisasse il rischio di pericolose invasioni d'acqua nelle aree di lavoro, si valuterà con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione (CSE) ed il Direttore dei Lavori l'opportunità di sospendere quelle lavorazioni che possano

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

essere influenzate negativamente fino al passaggio dell'evento meteo avverso. In caso di eventuale diramazione di allerta di piena dovranno essere sospese immediatamente le lavorazioni nei pressi dei corsi d'acqua interessati dal fenomeno e allontanati tutti i mezzi dall'area di possibile esondazione.

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

S.S.121 "Catanesese"		 ANAS GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.2 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI

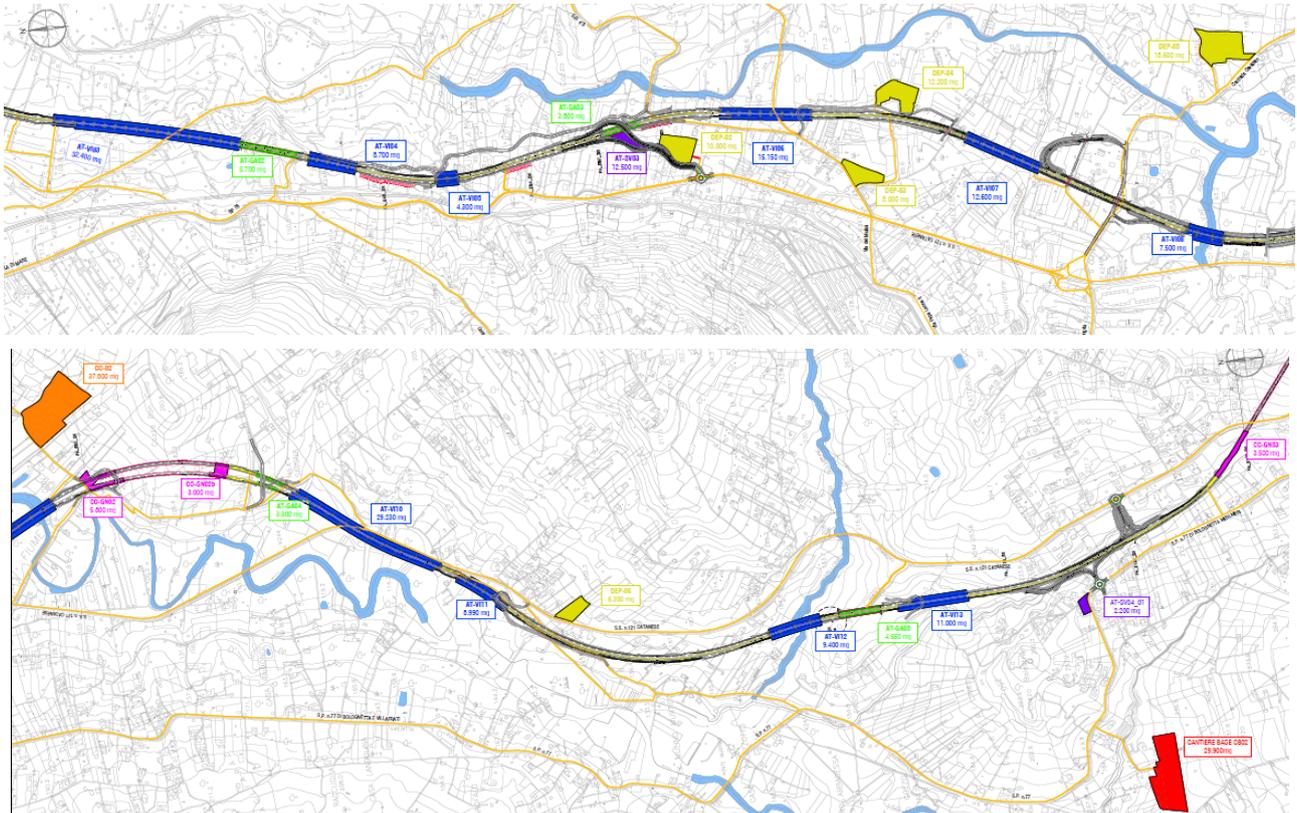
3.2.1 Generalità

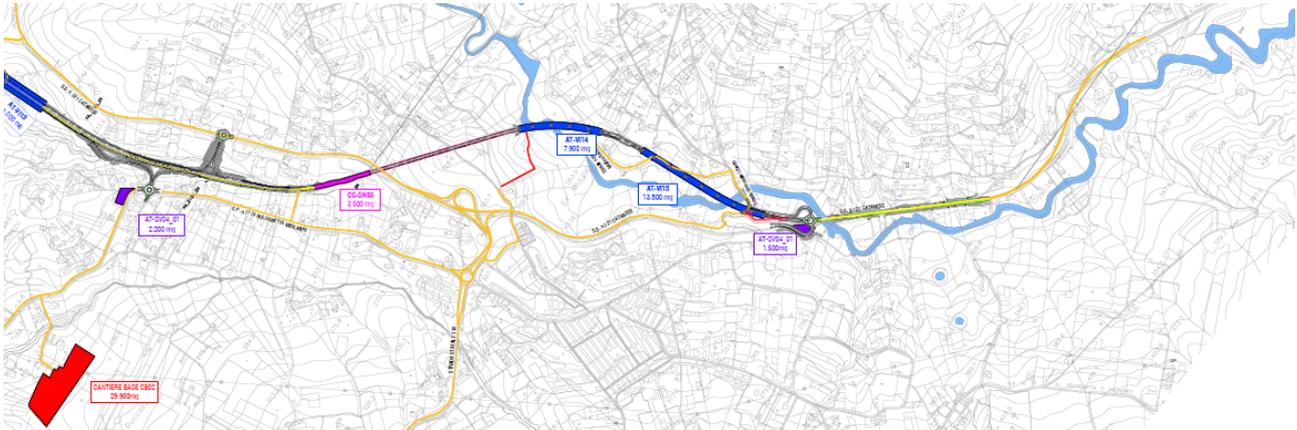
Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

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

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

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





Nello specifico, la scelta delle aree di cantiere è stata fortemente influenzata dai vincoli presenti sul territorio, insieme alla morfologia e all'orografia piuttosto acclive nel tratto interessato dai lavori.

L'intero tracciato è stato suddiviso in 5 subcantieri, organizzati in modo indipendente l'uno dall'altro.

- Subcantiere 1 da km 0+000 a km 3+690
- Subcantiere 2 da km 3+690 a km 7+473
- Subcantiere 3 da km 7+473 a km 10+918
- Subcantiere 4 da km 10+918 a km 14+060
- Subcantiere 5 da km 14+060 a km 16+500

Al termine dei lavori si prevede la dismissione di tutti i siti di cantiere e delle strutture, che verranno demolite e/o smontate e la conseguente sistemazione e ripristino allo stato ante operam delle aree o delle mitigazioni previste dal progetto.

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

- due cantieri base CB01 e CB02 con annessa area di deposito
- 2 cantieri operativi (CO)
- 4 cantieri di imbocco (CO-GN)
- 24 aree tecniche (AT-xx)
- 6 aree di deposito temporaneo per le terre (DEP)

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

SUB CANTIERE 1			
CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Operativo CO.01	20.100	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Lavaggio e riparazione mezzi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • asfaltatrice
Cantiere di imbocco CO-GN1	8.800	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Stoccaggio materiali vari • Deposito attrezzature • Stoccaggio lavorazioni ferro • Magazzino • Deposito temporaneo materiali di smarino • Deposito centine • Deposito materiale di finitura • Deposito materiali cementizi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • trivelle
Area Tecnica Galleria Artificiale AT-GA01	2.300	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri 	
Area Tecnica SV02 Svincolo A19 AT-SV02	6.700	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione casseforme • Getti in cls 	
Area tecnica AT-VI01 Viadotto Ferrovia	2.100	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri 	
Area tecnica AT-VI02 Viadotto Eleuterio 1	25.600	<ul style="list-style-type: none"> • Preparazione casseforme • Getti in cls • Varo e posa in opera impalcati • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls • Varo e posa in opera impalcati • Movimento terre 	
Deposito Temporaneo DEP01	30.900	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

SUB CANTIERE 2

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Base CB01	41.000	<ul style="list-style-type: none"> • Logistica operativa • Deposito temporaneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Baraccamenti • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore
Area Tecnica Galleria Artificiale AT-GA02 Galleria Artificiale Bassano	5.700	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls 	
Area Tecnica Galleria Artificiale AT-GA03 Galleria Artificiale Incorbina	3.800		
Area Tecnica Svincolo SV03 Nisilmeri Nord AT-SV03	2.500		
Area tecnica AT-VI03 Viadotto Fondovilla	32.400		
Area tecnica AT-VI04 Viadotto Segretaria	8.700		
Area tecnica AT-VI05 Viadotto Valanca	4.300		
Area tecnica AT-VI06 Viadotto Palmerino	15.150		
Area tecnica AT-VI07 Viadotto S. Antonio	12.600		
Deposito Temporaneo DEP02	10.000		
Deposito Temporaneo DEP03	8.000	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore
Deposito Temporaneo DEP04	12.200	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore

SUB CANTIERE 3

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Operativo CO.02	37.800	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Lavaggio e riparazione mezzi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • asfaltatrice
Cantiere di imbocco CO-GN2 Galleria Naturale Don Cola	5.800	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Stoccaggio materiali vari • Deposito attrezzature • Stoccaggio lavorazioni ferro • Magazzino • Deposito temporaneo materiali di smarino • Deposito centine • Deposito materiale di finitura • Deposito materiali cementizi 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • trivelle
Cantiere di supporto CO-GN02b Galleria Naturale Don Cola	3000	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls 	
Area Tecnica Galleria Artificiale AT-GA04 Galleria Artificiale Savona	3.300		
Area tecnica AT-VI08 Viadotto Rigano	7.500		
Area tecnica AT-VI09 Viadotto Eleuterio 2	19.200		
Area tecnica AT-VI10 Viadotto Feotto	29.230		
Area tecnica AT-VI11 Viadotto Braschi	8.990		
Deposito Temporaneo DEP05	18.600	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore

SUB CANTIERE 4

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Cantiere Base CB02	29.900	<ul style="list-style-type: none"> • Logistica operativa • Deposito temporaneo 	<ul style="list-style-type: none"> • Baraccamenti • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore
Cantiere di imbocco CO-GN03 Galleria Naturale Bolognetta	3.500	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Stoccaggio materiali vari • Deposito attrezzature • Stoccaggio lavorazioni ferro 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

		<ul style="list-style-type: none"> • Magazzino • Deposito temporaneo materiali di smarino • Deposito centine • Deposito materiale di finitura • Deposito materiali cementizi 	<ul style="list-style-type: none"> • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • trivelle
Area Tecnica Galleria Artificiale AT-GA05 Galleria Artificiale Amari	4.550	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls 	
Area tecnica AT-SV05 Svincolo Bolognetta Svincolo SV05	2.200		
Area tecnica AT-VI012 Viadotto Coda di Volpe	9.400		
Area tecnica AT-VI013 Viadotto Recupero	11.000		
Deposito Temporaneo DEP06	6.300	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento terre 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Compattatore

SUB CANTIERE 5

CANTIERE	SUPERFICIE (mq)	ATTIVITA'	APPRESTAMENTI
Area tecnica AT-VI14 Viadotto Milicia 1	7.900	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimenti logistici • Deposito materiali • Taglio ferri • Preparazione casseforme • Getti in cls • Varo e posa in opera impalcati 	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatori • Autocarri • Autogrù • Sega circolare • Piegaferri • Betoniere • Asfaltatrice • Trapani • Macchine per pali • trivelle
Area tecnica AT-VI15 Viadotto Milicia 2	13.800		
Area tecnica Svincolo SV06 Svincolo SS121 AT-SV06	1.500		

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

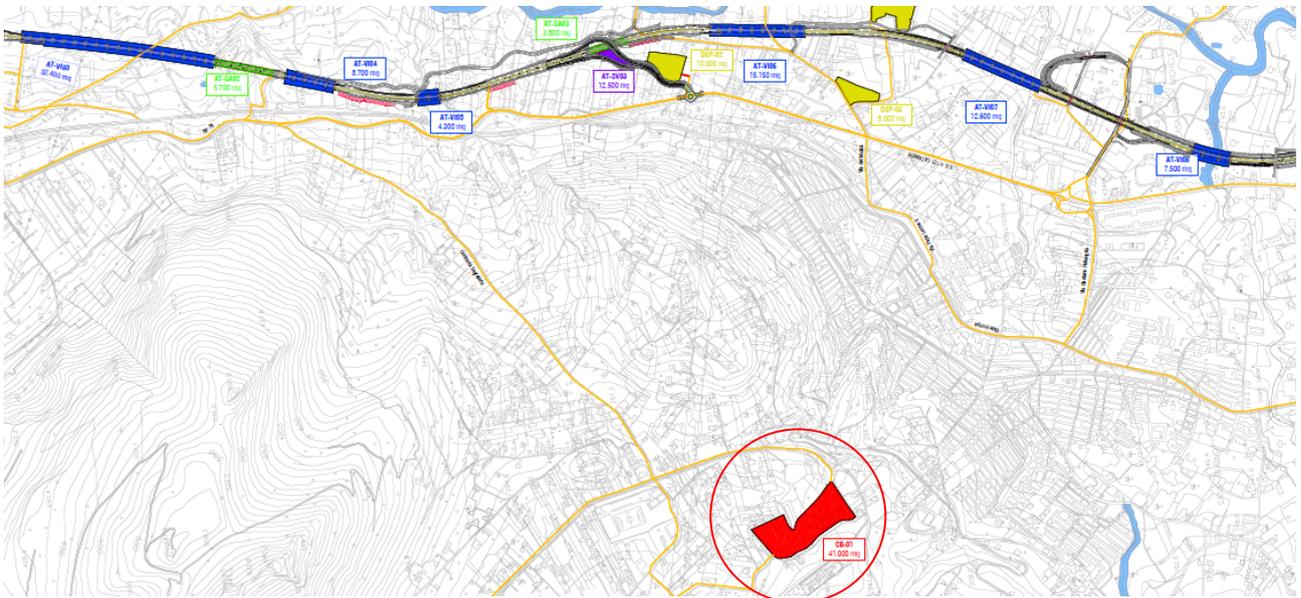
3.2.2 Cantieri base CB01 e CB02

Vista la complessità dell'intervento e la presenza massiccia di mano d'opera al giorno, saranno allestite due aree adibite a cantiere base. I due cantieri faranno entrambi da supporto logistico e operativo per l'intero intervento.

3.2.2.1 Cantiere Base CB01

Il Cantiere Base CB01 è situato in località Bollari.

E' leggermente decentrato rispetto al tracciato per motivi di reperibilità di un'area idonea. Dovendo occupare un'area piuttosto vasta, è stato necessario allontanarsi dal tracciato prima di trovare la condizione orografica adatta.



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

COMUNE	Misilmeri
LOCALIZZAZIONE	Località Bollari
COMPETENZA	Cantiere base per le lavorazioni dell'intero intervento, costituito da un'area logistica e da un'area operativa e deposito temporaneo
STATO DI FATTO	Incolto
DESTINAZIONE PRG	Fascia di Rispetto Cimiteriale
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	41.000 mq circa

S.S.121 "Cataneese"		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

3.2.2.1.1 Funzioni

Il cantiere Base sarà finalizzato alla gestione ed al controllo dei cantieri Operativi ed allo sviluppo delle opere relative. Il cantiere Base sarà organizzato in un'area logistica ed in una operativa, all'interno del cantiere Base verrà inoltre allestito un'area di accumulo dei materiali di scavo e di costruzione.

3.2.2.1.2 Dotazioni

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

1. Guardiania
2. Parcheggio autovetture;
3. Locali infermeria
4. Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
5. Area deposito rifiuti assimilabili agli urbani (RSU);
6. Serbatoio idrico
7. Dormitori su due livelli
8. Spogliatoi;
9. Servizi igienici
10. mensa;
11. centrale elettrica
12. centrale termica
13. cisterna gas
14. lavaggio gomme
15. parcheggi mezzi d'opera
16. disoleatore
17. officina
18. magazzino
19. distributore
20. deposito distributore
21. pesa
22. laboratorio provino materiali
23. frantoio mobile
24. torre faro



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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

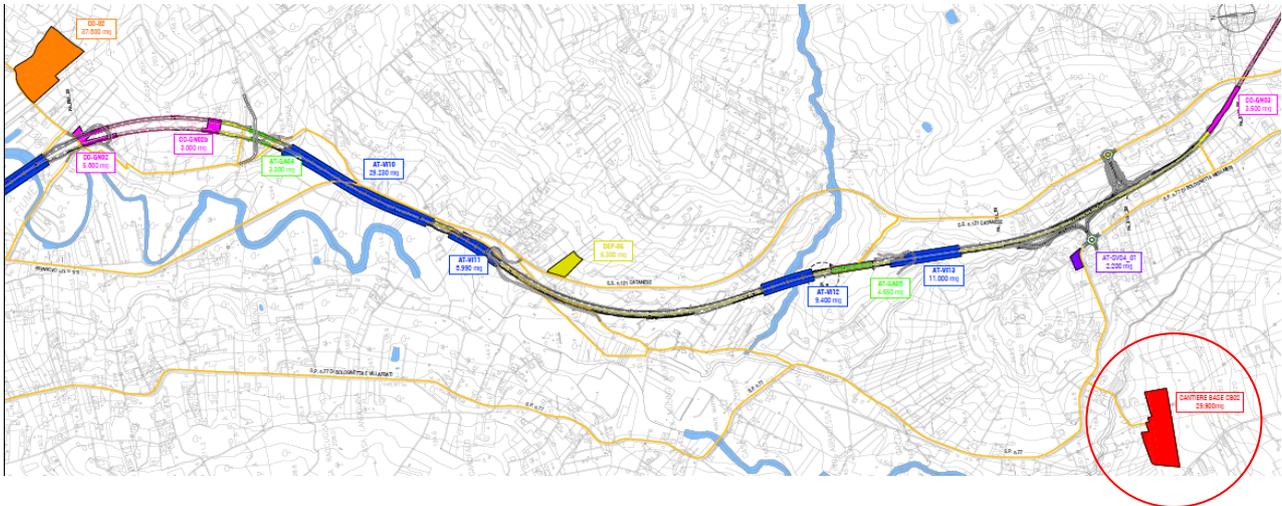
Gli edifici devono inoltre essere dotati di impianto antincendio, consistente in estintori a polvere e manichette complete di lancia, alloggiare in cassette metalliche con vetro a rompere.

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

3.2.2.2 Cantiere base CB02

Il Cantiere Base CB02 è situato in località Bollari.

E' leggermente decentrato rispetto al tracciato per motivi di reperibilità di un'area idonea. Dovendo occupare un'area piuttosto vasta, è stato necessario allontanarsi dal tracciato prima di trovare la condizione orografica adatta.



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

COMUNE	Misilmeri
LOCALIZZAZIONE	Lungo la SP77 all'altezza del futuro svincolo 5 Bolognetta
COMPETENZA	Cantiere base per le lavorazioni dell'intero intervento, costituito da un'area logistica e da un'area operativa e deposito temporaneo

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

STATO DI FATTO	Incolto
DESTINAZIONE PRG	n.c.
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	29.900 mq circa

3.2.2.3 Funzioni

Il cantiere Base sarà finalizzato alla gestione ed al controllo dei cantieri Operativi ed allo sviluppo delle opere relative.

Il cantiere Base sarà organizzato in un'area logistica ed in una operativa, all'interno del cantiere Base verrà inoltre allestito un'area di accumulo dei materiali di scavo e di costruzione.

3.2.2.4 Dotazioni



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

25. Guardiania
26. Parcheggio autovetture;
27. Locali infermeria
28. Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
29. Area deposito rifiuti assimilabili agli urbani (RSU);
30. Serbatoio idrico
31. Dormitori su due livelli
32. Spogliatoi;
33. Servizi igienici
34. mensa;
35. centrale elettrica
36. centrale termica
37. cisterna gas
38. lavaggio gomme

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

39. parcheggi mezzi d'opera
40. disoleatore
41. officina
42. magazzino
43. distributore
44. deposito distributore
45. pesa
46. laboratorio provino materiali
47. frantoio mobile
48. torre faro

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

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

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

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

3.2.3 Localizzazione ed organizzazione dei cantieri operativi

Si definiscono cantieri operativi i cantieri che hanno caratteristiche prettamente esecutive, come la gestione delle aree di svincolo, del varo dei ponti e dei viadotti etc.

I cantieri operativi hanno la sede direttiva nei cantieri principali e mantengono il minimo dell'attrezzatura ed impianti logistici per garantire le necessarie funzioni di ricovero ed igienico sanitarie. In caso di assenza di spazi a disposizione in dette aree si dispongono stoccaggi temporanei, demandando tutte le funzioni organizzative e di magazzino al cantiere principale di pertinenza.

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

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

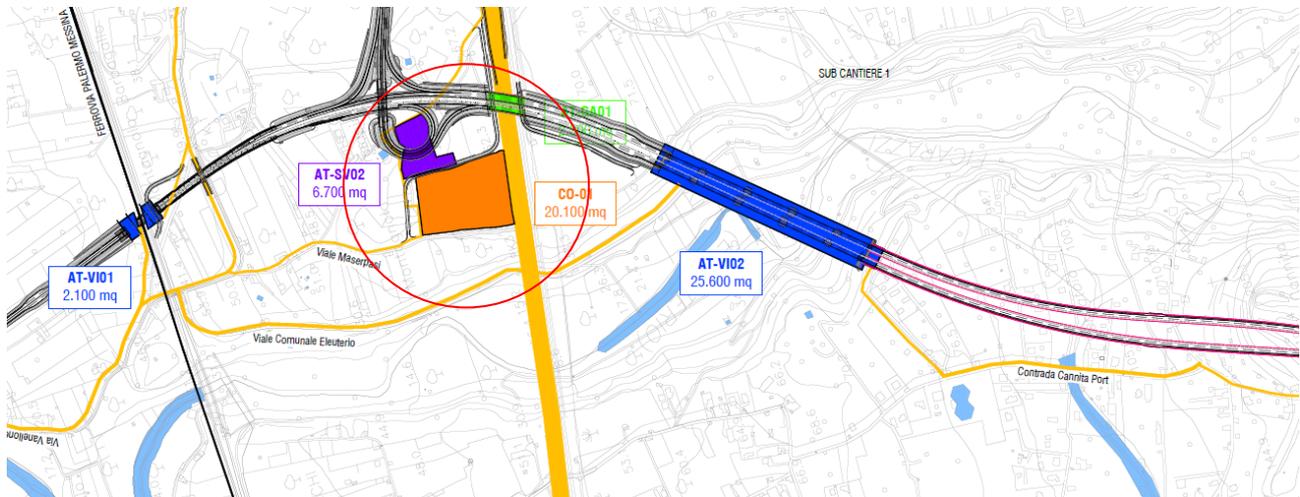
S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

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

3.2.3.1 Cantiere Operativo CO01

Il CO01 è il cantiere operativo finalizzati alla gestione ed al controllo delle attività relative al Subcantiere 1.

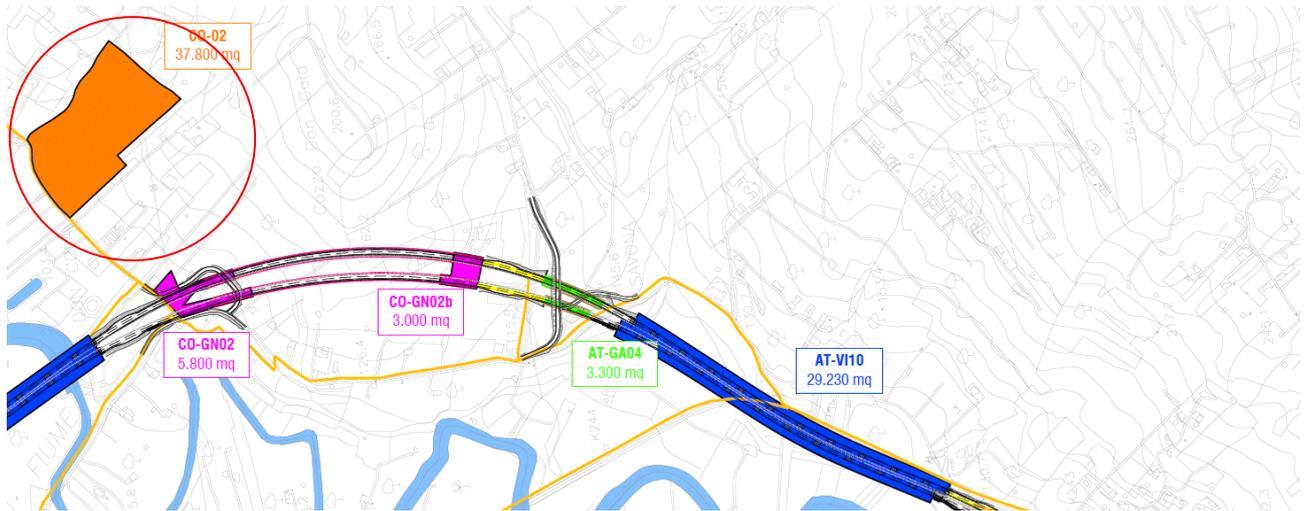


COMUNE	Bagheria i
LOCALIZZAZIONE	Nei pressi dello svincolo con la A19
COMPETENZA	Cantiere di gestione e controllo lavorazioni Subcantiere 1
STATO DI FATTO	semintivo
DESTINAZIONE PRG	E1 – Parti del territorio destinate ad usi agricoli
VINCOLI	Aree di notevole interesse pubblico
AREA INTERESSATA	20.100 mq circa

S.S.121 "Catanesi"		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

3.2.3.2 Cantiere Operativo CO02

Il CO02 è il cantiere operativo finalizzati alla gestione ed al controllo delle attività relative al Subcantiere 3.



COMUNE	Misilmeri
LOCALIZZAZIONE	Lungo Contrada Cavallaro
COMPETENZA	Cantieri di gestione e controllo lavorazioni Subcantiere 3
STATO DI FATTO	seminativo
DESTINAZIONE PRG	n.c.
VINCOLI	nessuno
AREA INTERESSATA	37.800 mq circa

3.2.3.3 Dotazioni dei cantieri operativi

1. Guardiania
4. Parcheggi autovetture;
5. Infermeria;
6. Locali uffici per la Direzione Lavori e la Direzione del cantiere;
7. Area deposito rifiuti assimilabili agli urbani (RSU);
9. Serbatoio idrico
10. Spogliatoio;
11. Torre faro
12. Centrale elettrica
13. Centrale termica
14. Cisterna Gas
15. Lavaggio gomme;
16. parcheggi per i mezzi d'opera
17. Disoleatore

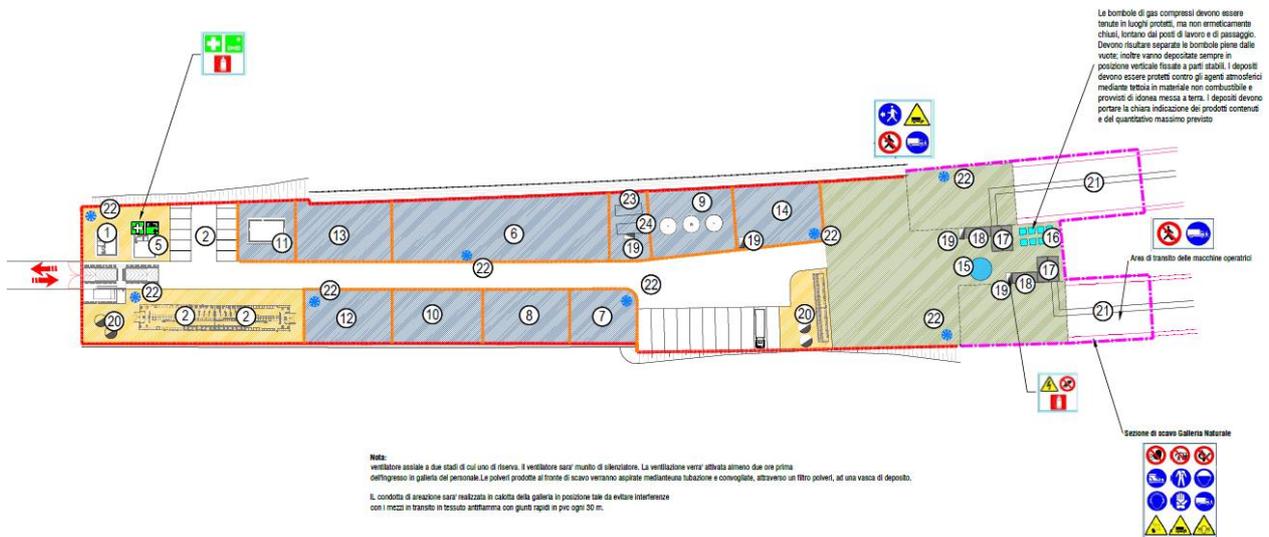
S.S.121 "Cataneese"		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

- 18. Officina
- 19. Magazzino
- 20. Distributore
- 21. Deposito distributore

3.2.3.4 Cantiere imbocchi

Per la realizzazione della galleria naturale sono previsti un cantiere principale CO01(cantiere operativo) e un cantiere di supporto CO01b (area tecnica)

Il cantiere principale, cantiere di imbocco, è quello da cui parte il fronte di scavo



Le dotazioni logistiche prevedono:

- Guardiania (1)
- Infermeria (2)
- Spogliato e servizi igienici (2)
- Torre Faro (22)
- Parcheggi mezzi d'opera (4)

Le dotazioni dell'area operativa sono:

- Lavaggio gomme
- Stoccaggio materiali cementizi (7)
- Stoccaggio materiali di finitura (8)
- Deposito attrezzature (12)
- Stoccaggio lavorazioni ferro (10)
- Magazzino (11)
- Deposito temporaneo materiali di smarino (6)
- Deposito centine (13)
- Pesa dei materiali di smarino (25)

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Il cantiere è fornito dei seguenti impianti:

- impianto di trattamento acque di scarico (14)
- deposito bombole (16)
- gruppo elettrogeno (23)
- cabina elettrica (24)
- eventuale impianto di spritz beton (9)
- Fosse biologiche tipo Imhof (20)
- Disoleatore (15)

3.2.4 Aree Tecniche

Si definiscono aree tecniche i cantieri che hanno caratteristiche esclusivamente esecutive, come l'esecuzione degli inalveamenti, delle opere di consolidamento, le gallerie artificiali e i viadotti.

Tali aree fanno capo per la sede direttiva nei cantieri operativi e mantengono il minimo dell'attrezzatura ed impianti logistici per garantire le necessarie funzioni di ricovero ed igienico sanitarie.

Nello specifico sono previste lungo il tracciato 2 Aree Tecniche funzionali alla realizzazione delle principali opere distribuite lungo il tracciato, per:

- AT-GA area tecnica gallerie artificiali
- AT-VI area tecnica viadotti
- AT-SV area tecnica per gli svincoli

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

3.2.5 Aree mobili di lavorazione allo scoperto (rilevati e trincee)

L'area di lavorazione finalizzata alla realizzazione dei rilevati costituisce un'area di lavoro mobile che verrà modificata in base allo sviluppo delle lavorazioni. L'organizzazione dell'area di lavorazione deve essere tale da consentire l'accesso e l'operatività dei mezzi d'opera. Le aree interessate dalla realizzazione dei rilevati saranno preventivamente scoticate; successivamente e per strati, verranno stesi i materiali costituenti il rilevato e compattati fino a raggiungere la portanza prevista. Infine, il rilevato verrà rivestito con uno strato in terreno vegetale (in parte recuperato da quello ricavato dallo scotico) successivamente inerbito e completato con la disposizione degli elementi di raccolta delle acque di piattaforma e dei fossi al piede.

3.2.6 Aree di deposito temporaneo

Si definisce Area di deposito temporaneo, l'area dedicata al deposito temporaneo delle terre/materiali di risulta delle lavorazioni per le relative caratterizzazioni ambientali e successivo accumulo in attesa di destinazione definitiva.

Sono previste 6 aree di deposito lungo il tracciato oltre alle due presenti nei cantieri base.

Tali aree ospiteranno il materiale prodotto dagli scavi e ogni altro materiale necessario alla costruzione dell'infrastruttura, oltre ai materiali di risulta delle demolizioni.

S.S.121 "Catanesi"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

Ciascuna area di stoccaggio sarà suddivisa a sua volta in sotto aree distinte per tipo di deposito e in grado di ospitare il volume di terreno previsto.

Il «deposito temporaneo» deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute. Nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

In senso prettamente cautelativo, ciascuna piazzola sarà allestita procedendo alla posa di una geomembrana in HDPE (High Density Polyethylene) con spessore di 1 mm.

Inoltre, l'area sarà preliminarmente arginata mediante creazione di cordolo perimetrale in terra di sezione trapezoidale e altezza pari a circa 1 m, canali di gronda e vasche di raccolta al fine di evitare che il materiale temporaneamente stoccato possa interferire con le superfici adiacenti. Ciascuna piazzola sarà identificata in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera di provenienza e della lavorazione che ha generato il materiale stoccato.

In ogni caso è necessario sottolineare che lo stoccaggio dei materiali terrigeni e dei rifiuti entro le piazzole sarà effettuato per la sola durata delle determinazioni analitiche di laboratorio e, sarà rispettato quanto disposto dall'art. 183 del D.Lgs. n. 152/2006 s.m.i. in merito alla tempistica di stoccaggio temporaneo dei rifiuti.

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

3.2.7 Tipologia di edifici e installazioni delle aree di cantiere

3.2.7.1 Cantieri base e operativi

Ciascun campo base sarà dotato dei seguenti apprestamenti:

- **Mensa:** la mensa sarà formata da elementi prefabbricati monoblocco per uso cucina e mensa, muniti di idonea attrezzatura, dotazioni di cucina (cottura, frigoriferi, stoviglie, ecc.) e arredi del refettorio. Saranno provvisti di allacciamento alla rete elettrica, alla rete idrica e alla fognatura.
- **Dormitori, spogliatoi, locale ricovero/riposo e guardiania:** questi locali saranno costituiti da elementi prefabbricati monoblocco con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso

S.S.121 "Cataneſe"		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

autoestinguento, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al dm 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguento con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico. Per i dormitori sono stimate anche la manutenzione e la pulizia dei locali per garantirne la salubrità a tutela della salute dei lavoratori.

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

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.2.7.2 Aree tecniche

Le aree tecniche saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

3.2.7.3 Aree di stoccaggio

Le aree di stoccaggio saranno dotate dei seguenti apprestamenti:

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

3.2.8 Organizzazione dei cantieri mobili per minimizzare il disagio al traffico

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

Per tutta la durata dei lavori, dovranno essere garantiti:

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

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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

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

Le aree di cantiere limitrofe al traffico saranno in ogni caso e in ogni fase delimitate o mediante le barriere monofilari o bifacciali già esistenti oppure mediante new jersey in cls collegati tra di loro. I new-jersey, anche nelle diverse fasi provvisionali, dovranno sempre essere correttamente ancorati tra loro (sia tramite i tiranti in testa che per mezzo delle piastre alla base).

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

3.2.1 Dotazioni ambientali dei cantieri

Le aree di cantiere soggette al transito e allo stazionamento dei mezzi verranno per la maggior parte pavimentate con pavimentazione ecologica antipolvere ottenuta mediante inerti di opportuna granulometria miscelati (in sostituzione del bitume); il vantaggio di questa tipologia di pavimentazione deriva dal fatto che non rappresenta rifiuto da conferire a discarica ma può essere reimpiegata più volte (mediante asportazione con fresatrice) previa aggiunta del liquido polimerico.



- Saranno installati lungo i percorsi di cantiere idonei impianti di bagnatura in grado di abbattere efficacemente il sollevamento di polvere; tali impianti verranno installati anche in corrispondenza dei depositi provvisori di stoccaggio del materiale di scavo.
- Le spazzatrici semoventi con aspirazione ad umido in dotazione del cantiere provvederanno giornalmente e con continuità alla pulizia delle superfici asfaltate in maniera tale da ridurre la formazione di polvere.



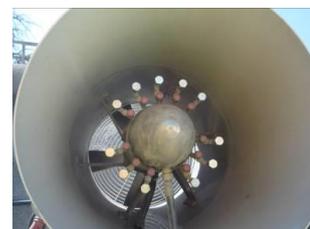
- Tutti i camion adibiti al trasporto dei materiali saranno equipaggiati con teloni di copertura.



- Tutti i cumuli e/o depositi di stoccaggio del materiale di scavo saranno ricoperti da pannelli realizzati in bio-stuoia opportunamente ancorati ai vari cumuli.
- Tutte le uscite dai cantieri saranno dotate di impianti di lavaggio gomme cosÌ come indicato nei disegni allegati;



- In corrispondenza delle zone di carico e scarico dei materiali di risulta provenienti dagli scavi nonchÈ nelle zone di deposito e movimentazione degli inerti necessari al confezionamento del calcestruzzo, saranno installati innovativi sistemi automatici di nebulizzazione .



- Le aree di cantiere origine di emissioni rumorose ed in particolare l'impianto di frantumazione e vaglio e le aree di lavoro adiacenti alle abitazioni saranno delimitate da barriere antirumore mobili realizzate mediante pannelli ad alta densità tipo Cisilent montati su struttura portante modulare in profilati d'acciaio dotata di ruote girevoli o piastre per il fissaggio a terra.

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

Si dovrÀ apporre idonea segnaletica che segnali la presenza del cantiere e le deviazioni al traffico, come i percorsi da utilizzarsi per i mezzi di soccorso e le relative viabilità da utilizzarsi per le inversioni di marcia, laddove i rami degli svincoli siano temporaneamente chiusi.

Si devono in particolare distinguere le seguenti possibili situazioni:

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

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

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

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

Si evidenzia che il Decreto Interministeriale del 4 marzo 2013 individua, ai sensi dell'articolo 161, comma 2-bis, del decreto legislativo n. 81/2008, i criteri generali di sicurezza relativi alle procedure di revisione, integrazione e apposizione della segnaletica stradale destinata alle attività lavorative che si svolgono in presenza di traffico veicolare.

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

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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

3.2.2 Macchinari utilizzati durante di lavori

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

- **macchine per lo scavo.** In questa categoria rientrano gli escavatori, gli apripista e gli altri mezzi impiegati per lo scavo e la sistemazione dei terreni (comprese le attrezzature per la stabilizzazione a calce dei rilevati quale il pulvimixer). La trazione di questi mezzi risulta prevalentemente su carro con cingoli e quindi la loro movimentazione all'esterno delle aree di cantiere avviene su autocarri con pianali opportunamente predisposti;
- **veicoli o mezzi d'opera per i movimenti di materia.** Si tratta in genere di veicoli pesanti a cassone ribaltabile e a più assi motrici impiegabili sia per i trasporti all'interno delle aree di cantiere che lungo la normale rete stradale; in questa categoria rientrano le autobetoniere per il trasporto del calcestruzzo fluido;
- **veicoli per il trasporto delle persone,** quali autovetture e pulmini adibiti al trasporto del personale di cantiere;
- **mezzi speciali per la realizzazione di opere d'arte** (autobetoniere e pompe per il getto di calcestruzzo), per la realizzazione di fondazioni profonde (pali e diaframmi) o per il sollevamento dei materiali (autogru).

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

- Autobetoniere
- Autocarro
- Autocarro con gruetta
- Autogrù
- Betoniera
- Compressore d'aria
- Escavatore
- Gruppo elettrogeno
- Macchina per pali
- Molazza
- Pala meccanica
- Piegaferro
- Pompa per cls
- Rullo compressore
- Scarificatrice
- Sega circolare
- Tagliasfalto a disco
- Tranciaferri, troncatrice

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

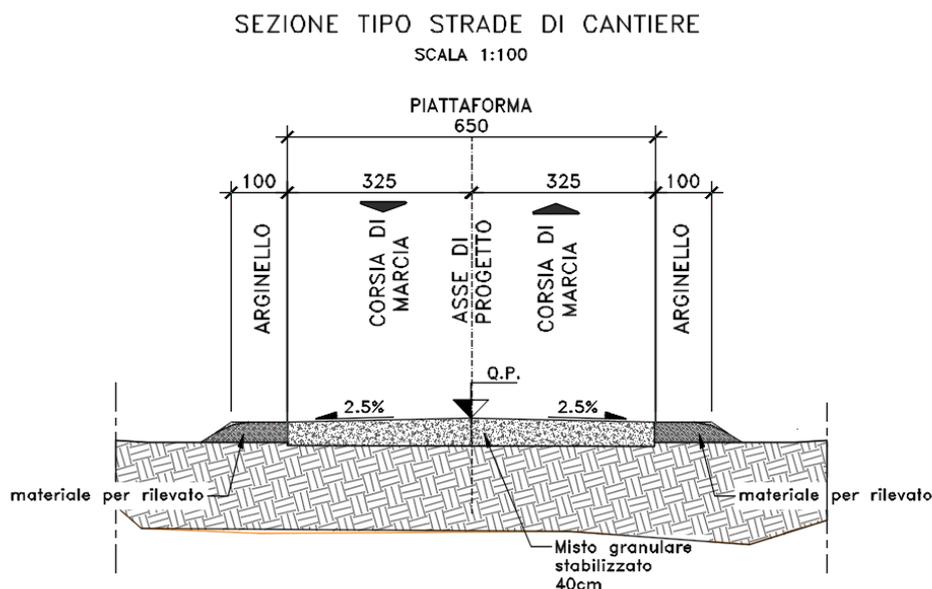
I suddetti macchinari saranno distribuiti nelle aree di cantiere secondo le principali attività previste nelle aree stesse, come di seguito indicato in tabella, in funzione del tipo di area di cantiere e soprattutto delle lavorazioni previste in base alle opere di pertinenza.

4 VIABILITA' A SUPPORTO DELLA CANTIERIZZAZIONE

La viabilità di servizio per la realizzazione dei lavori in esame è prevalentemente su strade esistenti, ad eccezione di brevi tratti realizzati ex novo per collegare le aree di cantiere alla viabilità esistente.

Il sistema della viabilità di servizio impiegabile dai mezzi pesanti per la cantierizzazione è stato quindi differenziato in:

- **Viabilità di cantiere esistente:** tratti di viabilità secondaria, principale, locale, rurale ed interpodereale esistente e percorribile dai mezzi pesanti di cantiere a meno di qualche ridotto intervento locale di adeguamento/allargamento.:
- **Nuove piste di cantiere, interne all'area di cantiere corrispondente al sedime del tracciato stradale da realizzare,** ad uso esclusivo dei mezzi pesanti e per il tempo necessario alle lavorazioni.
- **Nuove piste di cantiere in aree non coincidenti con il sedime di progetto** di sezione da 6.5 m, con pavimentazione in misto granulare stabilizzato di 40 cm



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

- Decespugliamento vegetazione esistente;
- Scotico del terreno vegetale;

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- Formazione pista di cantiere con sezione di /6.50 m, composta da uno strato di 40 cm di misto granulare stabilizzato;
- Posizionamento idonea segnaletica di obbligo e divieto;
- Rifacimenti nel corso del tempo con il posizionamento di uno strato ulteriore di misto granulare;
- Idonea bagnatura per ridurre la produzione di polveri durante l'utilizzo.

4.1.1 Schemi segnaletici DM 10/07/02

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

Le aree dei lavori saranno raggiungibili in ciascuna FASE 1 attraverso la rete di viabilità individuata" attraverso le strade statali, provinciali, comunali e anche poderali.

Si dovranno ridurre al minimo indispensabile le esigenze di movimentazione dei materiali e l'interferenza diretta con la viabilità esistente. In tale ottica si completeranno in ciascuna fase tutte le lavorazioni per ciascun Sub cantiere (limitatamente alla porzione interessata dall'intervento), in modo da non dover tornare nelle aree in cui si è già intervenuto, se non per i completamenti di segnaletica definitiva.

Nei punti in cui sarà necessario effettuare delle deviazioni temporanee di corsie o per chiusure temporanee di viabilità secondarie, si farà riferimento alla segnaletica provvisoria definita nel **DM 10/07/02** "Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo".

5 INTERFERENZA DEI MEZZI DI CANTIERE CON LA VIABILITÀ PUBBLICA

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

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

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

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

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

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

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

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

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

6 FASIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

Per la realizzazione dei lavori in oggetto si è deciso di suddividere il tracciato in 5 subcantieri.

La suddivisione ha tenuto conto del numero e della complessità delle opere da realizzare e della finalità di procedere con i lavori parallelamente. Ciascun subcantiere è pensato per essere indipendente dal punto di vista della logistica di cantiere.

- Subcantiere 1 da km 0+000 a km 3+690
- Subcantiere 2 da km 3+690 a km 7+473
- Subcantiere 3 da km 7+473 a km 10+918
- Subcantiere 4 da km 10+918 a km 14+060
- Subcantiere 5 da km 14+060 a km 16+500

I subcantieri partono tutti nello stesso momento al termine delle attività propedeutiche quali: risoluzione interferenze, espropri, BOB.

La durata complessiva dei lavori, stimata in **1620 giorni** è vincolata essenzialmente alla realizzazione della galleria naturale GN03 (11430 giorni).

La realizzazione dei tratti all'aperto e delle opere maggiori quali i viadotti e le gallerie Artificiali, avviene in ombra alla realizzazione delle tre gallerie naturali.

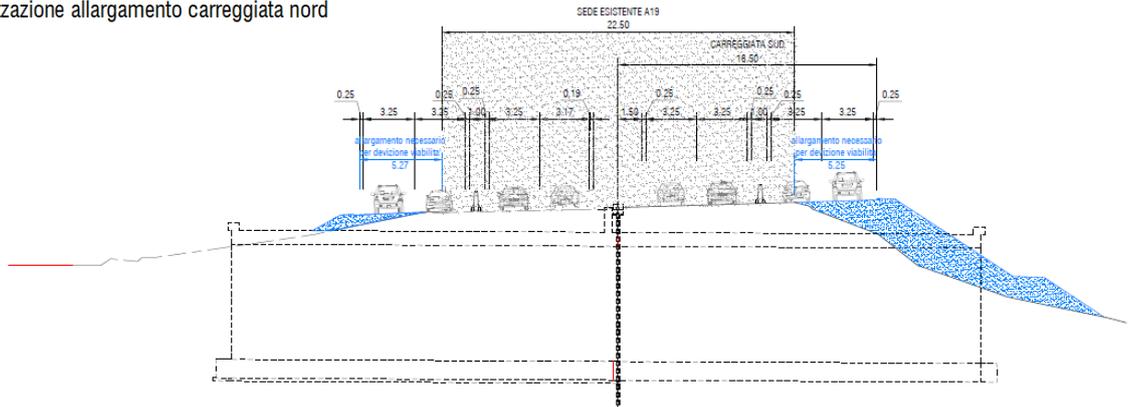
I viadotti saranno realizzati in sequenza secondo la lunghezza, per ogni subcantiere e considerando anche le relazioni con gli altri subcantieri.

S.S.121 "Cataneese"		 GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

Per la realizzazione dello svincolo SV02 sulla A19 è previsto l'allargamento di entrambi le carreggiate dell'attuale A19 (sottofasi A e B).

SOTTOFASE A
viabilità su sede attuale A19

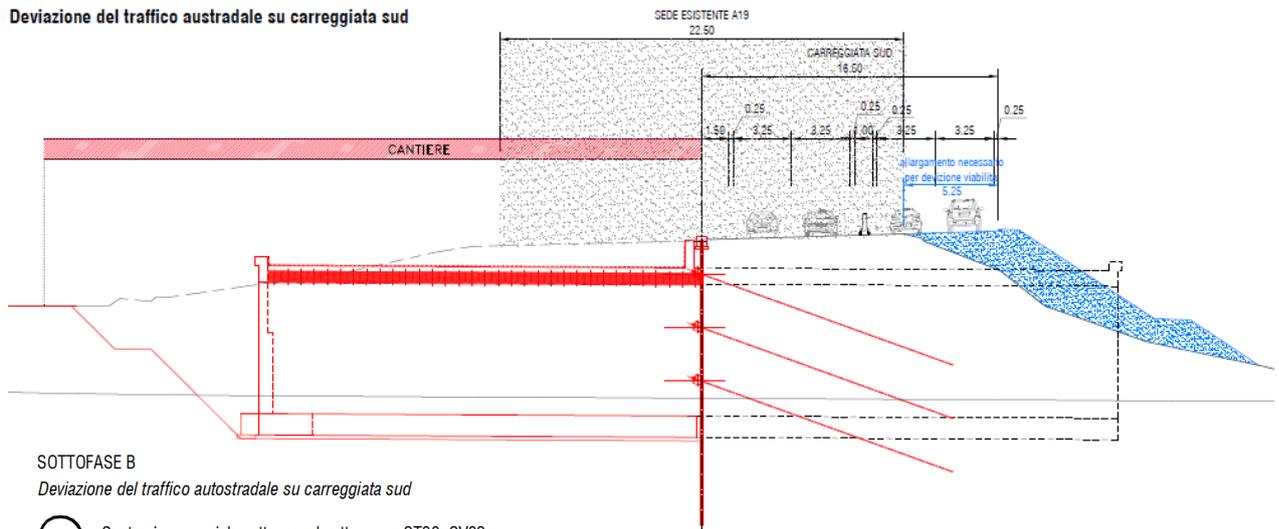
a.1 Realizzazione allargamento carreggiata nord



Prima di procedere con la realizzazione parziale (NORD) delle opere si devierà il traffico sulla carreggiata SUD (Sottofase B).

Si procederà quindi alla realizzazione dei i conci a nord e poi, spostando il traffico sulla carreggiata nord (sottofase C), si procederà al completamento delle opere e quindi alla realizzazione delle rampe, previa demolizione della carreggiata provvisoria (Sottofase D).

SOTTOFASE B
Deviazione del traffico austradale su carreggiata sud

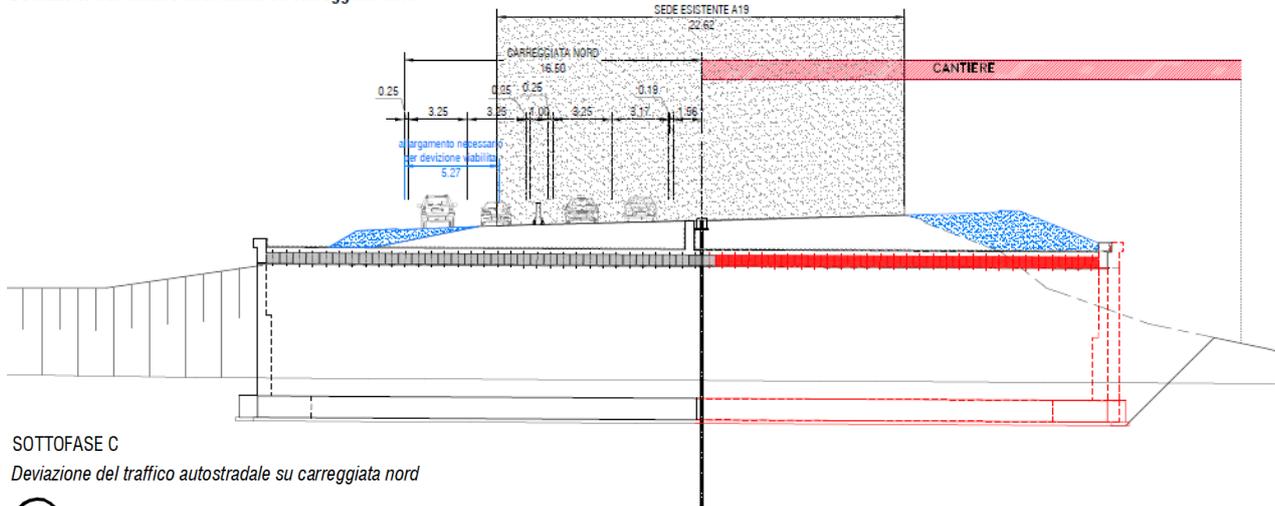


SOTTOFASE B
Deviazione del traffico autostradale su carreggiata sud

- b.1** Costruzione parziale settore sud sottopasso ST08_SV02
- b.2** Costruzione parziale settore sud galleria Artificiale GA01
- b.3** Costruzione parziale settore sud sottopasso ST07_AS-E12
- b.4** Realizzazione allargamento carreggiata sud

SOTTOFASE C

Deviazione del traffico autostradale su carreggiata nord



SOTTOFASE C

Deviazione del traffico autostradale su carreggiata nord

- c.1** Completamento Galleria artificiale GA A19 GA01
- c.2** Completamento ST08-SV02
- c.3** Completamento ST-AS-E12

SOTTOFASE D

Ripristino traffico su A19

- d.1** Demolizione tratti di allargamento carreggiata nord e sud
- d.2** Rampa B_EU-A_NE
- d.3** Rampa A-NU-B-EE
- d.4** Rampa A-SU-B-NE
- d.5** Rampa A-NU-B-EE
- d.6** Realizzazione Cavalcavia CV01
- d.7** Rampa B_WU-A_SE
- d.8** Rampa A_SU-B_WE

Al termine dei lavori, suddivisi per sub cantieri verranno smobilitate le aree di cantiere e realizzati i ripristini ambientali.

Per le fasi dello Svincolo SV02 nel dettaglio si rimanda all'elaborato specifico

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Prima dell'inizio dei lavori sono previste delle attività preliminari propedeutiche,

Nome attività	Durata
ATTIVITA' PRELIMINARI E PROPEDEUTICHE	360 g
Risoluzione interferenze	180 g
Espropri	180 g
BOB	180 g

6.1 REALIZZAZIONE DEI LAVORI – MACROFASE 0 E MACROFASE 1

Al termine delle attività propedeutiche si procederà con l'accantieramento, Macrofase 0

Nome attività	Durata
MACROFASE 0 - Accantieramento	65 g
Allestimento aree di cantiere	65 g
Preparazione piste di cantiere	65 g

Quindi si procederà con l'inizio dei lavori secondo le modalità e i tempi descritti nel cronoprogramma dei lavori.

6.1.1 Subcantiere 1

Nome attività	Durata
MACROFASE 1- Lavori	1555 g
SUBCANTIERE 1	1293 g
Svincolo SV01	60 g
Rotatoria Bagheria	60 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E00 AS_E01	30 g
AP-C da km 0+000 a km 0+485.50	80 g
<b style="color: red;">Viadotto Ferrovia VI01	<b style="color: red;">93 g
OOPP, Scavi, Pali	20 g
Fondazioni	25 g
Elevazioni	20 g
Impalcato	28 g
AP-C da km 0+555 A km 0+600	10 g
Realizzazione sottopasso ST_E07)	60 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E06-AS_E07	50 g
AP da km 0+600 a km 1+213.08	102 g
Svincolo A19 SV02	1288 g
<i>viabilità A19</i>	0 g
realizzazione allargamento carreggiata nord	90 g
<i>deviazione del traffico autostradale su carreggiata sud</i>	0 g
costruzione parziale settore sud sottopasso ST08_SV02	60 g
costruzione parziale settore sud galleria Artificiale GA01	134 g
costruzione parziale settore sud sottopasso ST07_AS-E12	60 g
realizzazione allargamento carreggiata sud	90 g
<i>deviazione del traffico autostradale su carreggiata nord</i>	0 g
Completamento Galleria artificiale GA A19 GA01	90 g
Completamento ST08-SV02	30 g

S.S.121 "Cataneſe" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

Completamento ST-AS-E12	45 g
<i>riprſtino traffico su A19</i>	0 g
demolizione tratti di allargamento carreggiata nord e sud	65 g
rampa B_EU-A_NE	45 g
rampa A-NU-B-EE	45 g
rampa A-SU-B-NE	45 g
rampa A-NU-B-EE	50 g
Realizzazione Cavalcavia CV01	60 g
rampa A_SU-B_WE	60 g
rampa B_WU-A_SE	60 g
Realizzazione viabilit� secondaria AS_E10 AS_13	140 g
AP da km 1+277.35 a km1+548	45 g
Viadotto Eleuterio 1 (VI02)	545 g
OOPP, Scavi, Pali	100 g
Fondazioni	108 g
Elevazioni	157 g
Impalcato	180 g
Galleria Naturale Cannita GN01	921 g
Opere provvisoriale e scavo imbocco Nord	215 g
Opere provvisoriale e scavo imbocco Sud	254 g
Scavo in naturale e rivestimento galleria artificiale	567 g
Impianti	100 g
AP da km 3+025 a km 3+690	113 g
Realizzazione viabilit� secondaria AS_E30	106 g
Smobilitazione aree di cantiere e ripristini ambientali SUB-CANT1	90 g

S.S.121 "Catanesi"		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

6.1.2 Subcantiere 2

Nome attività	Durata
SUBCANTIERE 2	1070 g
Viadotto Fondovilla VI03	624 g
OOPP, Scavi, Pali	65 g
Fondazioni	125 g
Elevazioni	182 g
Impalcato	252 g
Galleria artificiale Bassano GA2D	314 g
paratia provvisoria	105 g
scatolare e muri di imbocco	209 g
Galleria artificiale Incorbina GA03D	213 g
paratia provvisoria	71 g
scatolare e muri di imbocco	142 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E47-AS_58, AS_60	285 g
Viadotto Segretaria VI04	592 g
OOPP, Scavi, Pali	110 g
Fondazioni	120 g
Elevazioni	170 g
Impalcato	192 g
AP da km 4+832,9 a km 5+140,5	52 g
Viadotto Valanca VI05	243 g
OOPP, Scavi, Pali	32 g
Fondazioni	52 g
Elevazioni	76 g
Impalcato	83 g
AP da km 5+220.5 a km 5+794.99	95 g
AP da km 5+936.43 a km 6+278,7	57 g
Svincolo SV03a	89 g
Rampa WU	89 g
Rampa EE	87 g
rotatoria su SS121	60 g
Viadotto Palmerino VI06	568 g
OOPP, Scavi, Pali	65 g
Fondazioni	122 g
Elevazioni	177 g
Impalcato	204 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E66	119 g
Sottopasso (ST02_AS-E71)	80 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E71	42 g
AP da km 6+578,7 a km 7+169,84	98 g
Viadotto S. Antonio VI07	502 g
OOPP, Scavi, Pali	57 g
Fondazioni	108 g
Elevazioni	157 g
Impalcato	180 g

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

6.1.3 Subcantiere 3

Nome attività	Durata
SUBCANTIERE3	1520 g
Svincolo SV03b	240 g
rampa EU	67 g
Rampa WE	35 g
Sottopasso ST05_SV03	80 g
Sottopasso ST03_E75	80 g
Sottopasso ST04_E77	80 g
AP da km 7+469,767 a km 8+068	95 g
Viadotto Rigano VI08	426 g
OOPP, Scavi, Pali	56 g
Fondazioni	91 g
Elevazioni	133 g
Impalcato	146 g
Sottopasso (AS_E84)	80 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E84 AS_84_ST	47 g
AP da km 8+208 a km 8+674.21	77 g
Viadotto Eleuterio 2 VI09	636 g
OOPP, Scavi, Pali	72 g
Fondazioni	137 g
Elevazioni	199 g
Impalcato	228 g
Galleria Naturale Don Cola GN02	750 g
Opere provvisionali e scavo imbocco Nord	285 g
Opere provvisionali e scavo imbocco Sud	185 g
Scavo in naturale e rivestimento galleria artificiale	385 g
Impianti	80 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E93	76 g
AP da km 9+054.21 a km 9+270	36 g
Galleria artificiale Savona GA04	209 g
paratia provvisionale	55 g
scatolare e muri di imbocco	110 g
impianti	44 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E98 AS_100	78 g
AP da km 9+760 a km 9+855	16 g
AP da km 9+935 a km 9+992	10 g
Viadotto Feotto VI10	551 g
OOPP, Scavi, Pali	56 g
Fondazioni	111 g
Elevazioni	161 g
Impalcato	223 g
AP da km 10+612 a km 10+711	17 g
Viadotto Braschi VI11	327 g
OOPP, Scavi, Pali	61 g
Fondazioni	61 g
Elevazioni	82 g
Impalcato	123 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E110	125 g

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Smobilitazione aree di cantiere e ripristini ambientali SBCANT 2-3	90 g
---	-------------

6.1.4 Subcantiere 4

Nome attività	Durata
SUBCANTIERE 4	1375 g
AP da km 10+931 a km 11+998,66	177 g
Viadotto Coda di Volpe VI12	473 g
OOPP, Scavi, Pali	90 g
Fondazioni	90 g
Elevazioni	117 g
Impalcato	176 g
AP da km 12+198,17 a km 12+270	12 g
Galleria artificiale Amari GA05	304 g
paratia provvisoria	80 g
scatolare e muri di imbocco	160 g
impianti	64 g
AP da km 12+430 a km 12+500	12 g
Viadotto Recupero VI13	614 g
OOPP, Scavi, Pali	120 g
Fondazioni	114 g
Elevazioni	152 g
Impalcato	228 g
Realizzazione viabilità secondaria AS_E125	45 g
AP da km 12+760 a km 14+030	211 g
Svincolo SV04	77 g
rotatoria 1	45 g
rampa we	32 g
rampa wu	58 g
rotatoria 2	45 g
rampa ee	28 g
rampa eu	27 g

6.1.5 Subcantiere 5

Nome attività	Durata
SUBCANTIERE 5	1435 g
Galleria Naturale Bolognetta GN03	1430 g
Opere provvisoriale e scavo imbocco Nord	200 g
Opere provvisoriale e scavo imbocco Sud	195 g
Scavo in naturale e rivestimento galleria artificiale	1090 g
Impianti	140 g
AP da km 14+627 a km 14+654	5 g
Viadotto Milicia 1 VI14	520 g
OOPP, Scavi, Pali	60 g
Fondazioni	112 g
Elevazioni	162 g
Impalcato	186 g
AP da km 14+974 a km 15+125	25 g

S.S.121 "Cataneſe" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Viadotto Milicia 2 VI15	466 g
OOPP, Scavi, Pali	50 g
Fondazioni	94 g
Elevazioni	135 g
Impalcato	187 g
Svincolo SV05	45 g
rotatoria	45 g
rampa SV05_E	45 g
rampa SV05_WW_SS121	30 g
Realizzazione viabilit� secondaria AS_E158	31 g
tratto in adeguamento da km 15+705 a km 16+500	250 g
<i>carreggiata ridotta con sensi unici alternati</i>	0 g
Demolizione della sede esistente	20 g
Realizzazione parziale carreggiata	70 g
idraulica e impianti	30 g
<i>carreggiata ridotta con sensi unici alternati su corsia gi� adeguata</i>	0 g
Demolizione della sede esistente	20 g
Completamento carreggiata	60 g
idraulica e impianti	20 g
<i>apertura al traffico</i>	0 g
Finiture, barriere e segnaletica	30 g
Smobilitazione aree di cantiere e ripristini ambientali SBCANT 4-5	120 g

S.S.121 "Catanesa"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

6.2 Lavori in alveo

Per la realizzazione delle pile del VI02 che ricadono in alveo, è prevista un palancoato a sostegno del terreno e a protezione degli scavi per la costruzione dei plinti di fondazione delle pile del Viadotto Eleuterio 1 VI02, da realizzare in alveo. Il sistema di palancole studiato, oltre a fungere da sostegno dello scavo, ha una funzione di tenuta dell'acqua per garantire lo scavo e la realizzazione dei plinti di fondazione del viadotto in assenza di acqua.

Le palancole sono del tipo PU28 in acciaio S240GP. La configurazione studiata, rappresentata nella figura seguente, prevede uno scavo 18.20 m x 18.20 m con travi di contrasto HEB360 e 4 puntoni inclinati HEB360:

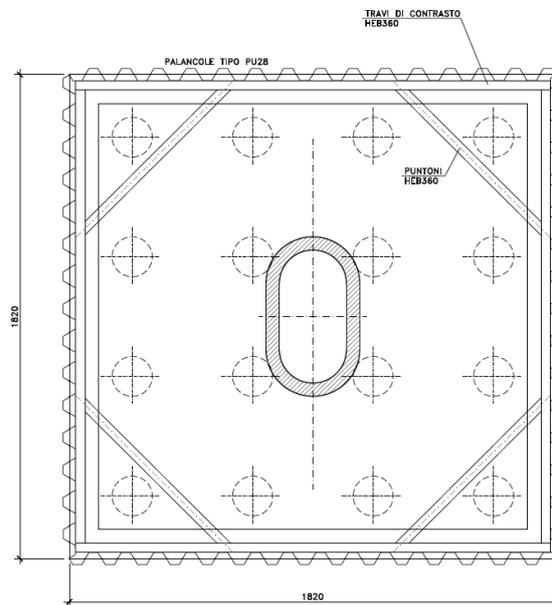


Figura 1 1 Pianta scavi

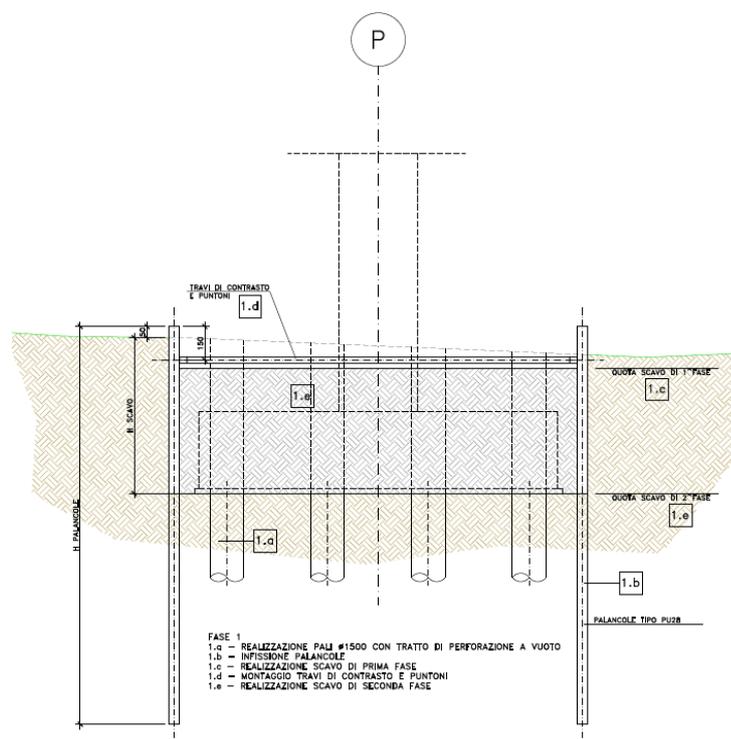


Figura 1 2 Sezione tipo e fasi

Lo scavo avverrà secondo questa fasistica.

- a) Realizzazione dei pali mediante perforazione a vuoto;
- b) Infissione delle palancole;
- c) Scavo di prima fase (ad 1.50 m di profondità da testa palancole);
- d) Montaggio travi di contrasto e puntoni;
- e) Realizzazione scavo di seconda fase (fino a fondo scavo).

La tabella seguente mostra la tipologia da adottare per lo scavo di ogni pila in alveo:

VIADOTTO	PILA	H SCAVO (m.)	H PALANCOLE (m.)
VI02_SX	P2s	7.50	16.00
	P3s	7.40	16.00
VI02_DX	P2d	7.40	16.00
	P3d	7.30	16.00

Tabella 1.1 – tipologie scavi

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

7 BILANCIO MATERIALI

7.1 Stima delle terre e rocce da scavo prodotte durante gli scavi

Le terre e rocce da scavo prodotte durante l'esecuzione dei lavori previsti per la realizzazione dell'opera derivano principalmente dalle attività di scavo di scotico superficiale del terreno vegetale, di scavo per bonifica, dallo scavo di sbancamento per realizzazione dei tratti in trincea, dallo scavo delle gallerie:

- ❑ Galleria Naturale GN01 "Pizzo Cannita"
- ❑ Galleria Naturale GN03 "Bolognetta"
- ❑ Galleria Naturale GN02 "Don Cola"
- ❑ Galleria Artificiale GA01 "Svincolo A19"
- ❑ Galleria Artificiale GA02 "Bassano"
- ❑ Galleria Artificiale GA03 "Incorbina"
- ❑ Galleria Artificiale GA04 "Savona"
- ❑ Galleria Artificiale GA05 "Amari"

ed infine dallo scavo per la realizzazione di fondazioni superficiali e profonde (pali trivellati di grande diametro e micropali).

Le stime riportate all'interno del progetto definitivo prevedono una produzione di materiali di risulta per una volumetria complessiva (considerata in banco) pari a **2.832.997,98 m³** derivante dalle differenti attività di scavo, come riportato in dettaglio nella tabella sotto:

Tipologia di scavo	Volumi di scavo in m ³
Scavi di sbancamento	934.248,01
Scavi a sezione obbligata	656.480,00
Scavi in galleria	570.918,00
Scotico	62.984,20

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Bonifica	355.491,00
Gradonatura	5.453,25
Perforazione Pali	245.189,00
Perforazione micropali	2.234,52
TOTALE	2.832.997,98

Tabella 7-1- dettaglio della quantità dei materiali di scavo prodotti

7.2 Bilancio complessivo delle terre e dei materiali occorrenti per la realizzazione dell'opera

Le diverse lavorazioni che presentano un fabbisogno di materiale, sono le seguenti:

- Formazione Rilevati
- Messa in opera strati anticapillare
- Messa in opera terreno vegetale
- Messa in opera materiale arido per ritombamenti

Per materiale da rilevato, impropriamente, si intende il materiale necessario per:

- formare il rilevato stradale (ad eccezione dello strato anticapillare),
- sostituire il terreno da bonificare,
- la formazione dei rilevati a tergo delle spalle,
- il reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento,
- Il ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata.

Il secondo punto prevede la messa in opera del materiale necessario per la formazione di uno strato anticapillare alla base dei rilevati stradali.

Al terzo punto è previsto l'impiego di terreno vegetale per il ricoprimento delle scarpate, il riempimento delle aiuole e delle aree verdi.

Al quarto punto è previsto la messa in opera del materiale per il ritombamento dei collettori e per il reinterro delle opere d'arte.

Nella tabella di sintesi seguente, vengono riepilogati i volumi del fabbisogno di materiali all'interno del tracciato stradale.

S.S.121 "Cataneſe" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Fabbisogno Opere	Volumi in m ³
Terreno vegetale	50.540,00
Rilevati	1.308.018,00
Sostituzione Scotico	62.984,20
Sostituzione Bonifica	355.491,00
Sostituzione Gradonatura	5.453,25
Sistemazione rinterri e riempimenti	537.644,00
Pietrame gabbioni	16.198,00
TOTALE	2.336.328,45

Tabella 7-2- dettaglio volumi del fabbisogno di materiali all'interno del tracciato stradale

Al fabbisogno si aggiungono i materiali per la realizzazione della pavimentazione stradale. Il dimensionamento è stato elaborato sulla base di indagini e di rilevamento dei flussi di traffico. In particolare, per quel che concerne il Bilancio Materie, il dimensionamento e la scelta della tipologia di fondazione stradale sono stati fatti sulla base di ipotesi di traffico e di portanza del sottofondo. Per la pavimentazione dell'asse principale e delle rampe di svincolo si è previsto di utilizzare una fondazione stradale di tipo non legato in misto granulare stabilizzato meccanico/granulometrico.

7.3 Riutilizzo dei prodotti di scavo

Come stabilisce il DPR120/2017 all'art. 4 Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti, tra i requisiti imprescindibili per la classificazione come sottoprodotto del materiale di scavo ai fini quindi del riutilizzo, c'è la soddisfazione dei parametri di qualità ambientale, come alla lettera "d: soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b) .

La caratterizzazione ambientale delle terre condotta durante le indagini ha evidenziato per 20 dei 63 tra sondaggi e pozzetti ambientali effettuati nell'area di studio il superamento dei limiti della CSC colonna A, relativi al D.Lgs. 152/06 All.5 alla parte IV – Tab. 1, dei policiclici aromatici IPA.

Le quantità rilevate sono comunque inferiori ai alla CSC di colonna B.

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Si è ritenuto di riutilizzare i materiali provenienti dalle aree di influenza delle indagini ove rilevato il superamento dei limiti della CSC colonna A, solo nell'ambito del tracciato, per il quale sarà possibile trapiantare i limiti di colonna B.

Tenuto conto delle caratteristiche geotecniche dei materiali è stato previsto un riutilizzo delle terre e rocce da scavo ai fini:

- del rivestimento e dell'inerbimento delle scarpate; a tale fine potrà essere riutilizzato il terreno vegetale proveniente dallo scavo delle aree sopra indicate per un totale di **50.540,00 m³**
- del reinterro delle fondazioni delle opere d'arte principali e minori con compattamento e del ricoprimento delle opere d'arte senza compattamento e con profilatura della scarpata, dal riutilizzo per la realizzazione dei rilevati sia senza che con trattamento a calce ed a cemento; a tale fine potrà essere riutilizzato un quantitativo pari a **597.644,00 m³**
- della realizzazione dei rilevati; a tal fine potranno essere utilizzate le rocce lapidee derivanti dallo scavo della Galleria Cannita e TRS ascrivibili alle classi A2-4 ed A1-b della classificazione UNI11531-1-2014; a tale fine potrà essere riutilizzato un quantitativo pari a **1.029.021,00 m³**

La quantità totale di TRS per le quali è previsto un riutilizzo è pari a **1.677.205,00 m³**

7.4 Bilancio globale materiali

Il bilancio dei materiali di scavo e di approvvigionamento, dettagliato nei paragrafi precedenti, è stato redatto sulla base dell'analisi delle relative quantità riportate nell'ambito del computo metrico del presente progetto.

Il bilancio dei materiali di scavo e di approvvigionamento, dettagliato nei paragrafi precedenti, è stato redatto sulla base dell'analisi delle relative quantità riportate nell'ambito del computo metrico del presente progetto.

In particolare si è provveduto alla individuazione dei materiali di cui si prevede l'escavazione, valutando l'attitudine all'eventuale reimpiego sulla base delle loro caratteristiche tecniche in modo da:

- ridurre il ricorso a cave di prestito;
- ridurre i materiali da destinare a deposito, con indubbi vantaggi in termini economici per la corrispondente riduzione dei costi diretti;
- mitigare l'impatto nell'utilizzo di risorse naturali di cava, e mitigare quello conseguente alla movimentazione e trasporto dei materiali in corso d'opera.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Per la realizzazione dell'infrastruttura si prevede un fabbisogno complessivo di circa **2.336.328,45 m³** di materiale, di cui

- 1.308.018 m³ di materiale idonei per rilevato,
- 50.540 m³ di terreno vegetale,
- 62.984,20 m³ per sostituzione scotico,
- 355.491 m³ per sostituzione bonifica
- 5.453,25 per sostituzione gradonatura,
- 537.644 m³ per sistemazioni, rinterri e riempimenti
- 16.198 per pietrame gabbioni.

I lavori per la realizzazione dell'intervento della SS 121 "Cataneese" Itinerario Palermo Agrigento — S.S. 121 Tratto A19 — Bolognetta, porteranno alla produzione di circa **2.832.997,98 m³** (in banco) di materiale di risulta distinti secondo le varie tipologie di scavo.

Di tale volume, in relazione alle indagini ambientali eseguite sui terreni, verranno riutilizzati all'interno del progetto **1.677.205,12 m³** di cui

- 1.029.021,00 m³ come materiale idoneo per rilevato:
- 50.540,00 m³ come terreno vegetale
- 597.644,12 m³ come materiale per rinterri e sistemazioni e riempimenti delle opere d'arte principali e minori.

La differenza tra fabbisogno e riutilizzo determina che:

- il quantitativo di materiale richiesto in cava per la realizzazione dei rilevati sarà pari a 278.997 m³ (1.308.018 m³ - 1.029.021,00m³)

A tale quantità va sommata quella di **440.126,45 m³** necessaria per la realizzazione di:

- 62.984,20 m³ per sostituzione scotico,
- 355.491 m³ per sostituzione bonifica,
- 5.453,25 m³ per sostituzione gradonatura,
- 16.198 m³ per pietrame gabbioni.

E' necessario quindi reperire in totale in cava il fabbisogno di **719.123,45 m³** di materiale inerte.

A questa quantità va aggiunta quella di **93.727 m³** per misto granulare da utilizzare per le pavimentazioni stradali, che fa salire il totale a **812.850,45 m³**.

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Per quanto concerne il terreno vegetale, a fronte di un fabbisogno di **50.540,00 m³**, dagli scavi di scotico sono disponibili **50.540,00 m³** di materiale superficiale vegetale-humifero., rendendo nulla la necessità di sopperire presso cave lo stesso terreno.

Il bilancio determina che il materiale proveniente dagli scavi in banco non riutilizzabile nelle opere di progetto è pari a **1.155.792,86 m³** (2.832.997,98 m³ — 1.677.205,12 m³).

Da tale quantità andrà sottratto il materiale proveniente dalla realizzazione dello scavo dei pali trivellati e dei micropali pari a **247.423,52 m³** in banco, che, anche se realizzati con fanghi biodegradabili, saranno destinati al conferimento in discarica ed ammissibili in discariche per rifiuti non pericolosi.

Il materiale proveniente dagli scavi in banco non riutilizzabile nelle opere di progetto rimanente sarà quindi pari a **908.369,34 m³** (1.155.792,86 m³ — 247.423,52 m³).

Tale quantità sarà destinata al rimodellamento morfologico di siti estrattivi dismessi; la stessa si incrementa in volume del 20% dallo scavo in banco allo smosso determinando quindi che i volumi finali saranno pari a **1.090.043,20 m³** (908.369,34 m³ x 1,2).

La stessa quantità sarà ricompattata nei siti di destinazione finali (cave con progetto di rimodellamento morfologico approvato). E' possibile stimare un coefficiente di ricompattamento pari a 1,15. Il materiale accolto nei siti di rimodellamento sarà quindi pari a **947.863,65 m³** (1.090.043,20 m³ : 1,15)

In definitiva:

- **Il materiale da reperire in cava sarà pari a 812.850,45 m³.**
- **Il materiale da avviare in discarica è pari 272.165,88 m³ (247.423,87 m³ allo stato smosso).**
- **Il materiale da destinare al rimodellamento morfologico in siti estrattivi è pari a 908.369,34 m³ in banco (947.863,65 m³ ricompattato in cava).**

A tale approvvigionamento in cava andrà aggiunto il fabbisogno per la pavimentazione stradale come sotto riportato:

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Fabbisogno Pavimentazioni	Volumi in m ³
Misto granulare	93.727,00
Misto cementato	56.251,00
Usura tipo A con bitume tal quale	712,98
Usura tipo B con bitume modificato hard	26.264,00
Base con bitume tal quale	2.968,00
Base con bitume modificato hard	537.644,00
TOTALE	131.001,98

A discarica andranno avviati i materiali provenienti dalle demolizioni previste, come sotto dettagliati.

Materiale da demolire	Quantità	Codice CER
c.a- strutture	711,00 m ³ .	17.01.01
Strutture in acciaio	20.850,00 Kg	17.04.05
Usura tipo A con bitume tal quale	7.875,00 m ³ .	17.03.01

Nelle discariche andranno avviate le acque di falda prelevate dal sottosuolo provenienti dalla realizzazione delle opere di fondazione del Viadotto Eleuterio 2.

In tali occasioni le stesse acque potranno essere gestite come rifiuti prevedendo il loro allontanamento dal sito a mezzo di autobotti ed il loro conferimento ad un impianto autorizzato allo smaltimento di rifiuti liquidi speciali.

E' stato quantificato il volume degli scavi possibilmente interferenti con le acque di falda rilevate nel sottosuolo e, considerata la media- bassa permeabilità dei terreni alluvionali permeati da falda ed interessati da scavi, è stato valutato l'afflusso di acque da edurre in mc 550.

8 PROVVEDIMENTI E ACCORGIMENTI DA ESEGUIRE IN CORSO D'OPERA

8.1 IMPATTI POTENZIALI IN FASE DI CANTIERE

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

il primo: dipendente dalle condizioni del territorio direttamente coinvolto dalla realizzazione dell'infrastruttura, per risolvere il quale si è agito in sede di scelta dei siti di cantiere, localizzandoli in aree maggiormente compatibili ad accogliere gli impianti e gli spazi di lavorazione, seguendo i criteri localizzativi che tengono

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

conto di parametri di ordine sia tecnico che ambientale; il secondo: dovuto agli aspetti propri della gestione tecnico-operativa dei cantieri stessi, ossia l'insieme delle attività e strutture logistiche previste nei singoli siti, che possono generare problemi di inserimento risolvibili solo con l'attuazione di opportune opere di mitigazione, localizzate, sia puntualmente in corrispondenza dei siti di lavorazione e deposito, sia lungo i percorsi veicolari.

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

COMPONENTI AMBIENTALI	POTENZIALI EFFETTI
Aria e fattori climalteranti	<ul style="list-style-type: none"> • Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria • Produzione di polveri
Vegetazione, Flora e Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Sottrazione di aree vegetate • Alterazione delle composizioni vegetali • Danno alla vegetazione per produzione di polveri
Rumore e vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Allontanamento/Danno alla fauna Rumore • Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e da lavorazioni
Suolo e sottosuolo	<ul style="list-style-type: none"> • alterazione delle caratteristiche del suolo per infiltrazione accidentale di sostanze inquinanti • occupazione di terreno nelle zone in cui insisteranno i cantieri, per un periodo comunque limitato nel tempo.

Tutti i potenziali impatti devono essere mitigati al fine di rendere l'opera sostenibile anche dal punto della sua costruzione.

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

Verranno quindi, presi tutte gli accorgimenti necessari a ridurre al minimo l'impatto ambientale del cantiere in oggetto.

In sintesi le misure prese in considerazione sono le seguenti:

- Contenimento delle emissioni inquinanti nell'atmosfera attraverso la copertura dei carichi durante i trasporti, la pulizia degli pneumatici dei veicoli di cantiere, il rispetto della bassa velocità di transito dei mezzi, la predisposizione di impianti a pioggia per le aree destinate a deposito di inerti, la

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

riduzione delle superfici non asfaltate, l'innaffiamento delle viabilità di cantiere, la spazzolatura della viabilità pubblica afferente alle aree di cantiere per uno sviluppo di circa 500 metri per direzione;

- Contenimento delle emissioni acustiche tramite la corretta scelta delle macchine e attrezzature prediligendo macchinari omologati in conformità alle direttive europee e il più possibile insonorizzati, la manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e corrette modalità operative e di predisposizione del cantiere
- Modalità di stoccaggio dei rifiuti garantendo adeguate modalità trattamento e smaltimento differenziato e individuando aree di deposito degli stessi lontane dai baraccamenti e adeguatamente cintate e protette
- Modalità di stoccaggio delle sostanze pericolose effettuate con l'intento di proteggere il suolo e le acque superficiali e sotterranee da potenziali agenti inquinanti
- Impianti lavar ruote in conformità all'art. 15 del Codice della Strada che vieta di "gettare o depositare rifiuti o materie di qualsiasi specie, insudiciare e imbrattare comunque la strada e le sue pertinenze" e vieta di "apportare o spargere fango o detriti anche a mezzo delle ruote dei veicoli provenienti da accessi e diramazioni"
- Cannoni nebulizzatori al fine di ridurre polvere e odori sgradevoli
- Recinzioni metalliche con telo antipolvere perimetrali al cantiere
- Aree di stoccaggio dei materiali inquinanti protette da idonea copertura anti pioggia, idoneo sistema di raccolta e trattamento acque di percolazione e idonea impermeabilizzazione dello strato di sottofondo, al fine di evitare contaminazioni degli strati del sottosuolo e della falda
- Trattamento delle acque meteoriche di cantiere al fine di minimizzare il rischio di inquinamento dei corsi d'acqua recettori.

Di seguito di riporta la trattazione nel dettaglio delle diverse componenti ambientali interessate dai lavori

8.1.1 Aria e fattori climalteranti

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

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

S.S.121 "Catanesa"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

5. predisposizione di impianti a pioggia per le aree ~~eventualmente~~ destinate al deposito temporaneo di inerti;
6. programmazione di sistematiche operazioni di innaffiamento delle viabilità percorse dai mezzi d'opera, con l'utilizzo di autobotti, nonché della bagnatura delle superfici durante le operazioni di scavo e di demolizione;
7. posa in opera, ove necessario, di barriere antipolvere di tipo mobile, in corrispondenza dei ricettori più esposti agli inquinanti atmosferici;
8. ottimizzazione delle modalità e dei tempi di carico e scarico, di creazione dei cumuli di scarico e delle operazioni di stesa;
9. spazzolatura della viabilità pubblica afferente alle aree di cantiere per uno sviluppo di circa 500 metri per direzione

8.1.2 Ambiente Idrico

Nonostante l'area attraversata dal tracciato e quindi interessata dai cantieri e dalle relative lavorazioni non sia interessata dalla presenza di corsi d'acqua di particolare significatività ma solamente da piccoli fossi ed impluvi, la tutela dell'ambiente idrico necessita sempre di particolare attenzione soprattutto in prossimità delle aree di cantiere in cui gli alloggi, le lavorazioni e il movimento continuo degli automezzi rappresentano una possibile fonte di inquinamento in termini di consumo delle risorse idriche e di modifica del regime idrico (superficiale e sotterraneo). Particolare importanza, per l'inquinamento della risorsa stessa, riveste il controllo delle acque di scarico principalmente nelle aree di cantiere posizionate in prossimità degli alvei dei corsi d'acqua.

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

- industriali, intesi come quelli relativi alle lavorazioni e ai macchinari;
- civili, intesi come quelli provenienti dalle baracche, dai servizi igienici e dagli afflussi meteorici.

L'eventualità di contaminazione delle falde idriche ad opera di ipotetici inquinanti va riferita, essenzialmente, all'ipotesi di sversamento accidentale di sostanze nocive. Inoltre, va tenuto conto di teoriche azioni di inquinamento diffuso, ricollegabili ad attività di cantiere quali:

- il drenaggio delle acque e trattamento delle acque reflue;
- lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti;
- lo stoccaggio delle sostanze pericolose;
- il deposito del carburante;
- la manutenzione dei macchinari di cantiere;
- la movimentazione dei materiali;
- la presenza dei bagni e/o degli alloggi;

A titolo indicativo, nella fase di cantiere si sono individuate le seguenti tipologie di reflui:

- acque di lavorazione: provenienti dai liquidi utilizzati nelle attività di scavo e rivestimento (acque di perforazione, additivi vari, ecc.), soprattutto legati alla realizzazione alle opere provvisorie, come pali o micropali. Tutti questi fluidi risultano gravati da diversi agenti inquinanti di tipo fisico, quali

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

sostanze inerti finissime (filler di perforazione, fanghi, ecc.), o chimico (cementi, idrocarburi e oli provenienti dai macchinari, disarmanti, schiumogeni, ecc.);

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

8.1.3 Vegetazione, flora e fauna

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

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

L'emissione di polveri legata alla movimentazione dei mezzi (escavatori per la decorticazione dell'area d'intervento, per scavi e rinterri), determina effetti temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali, modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute dei vegetali e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria. Le emissioni di inquinanti atmosferici (NOx, SOx, metalli pesanti ecc.) connesse alla movimentazione degli automezzi, producono effetti cronici sulla vegetazione, che si manifestano, come per le polveri, con variazioni nella quantità e qualità della produttività primaria. Per tutti questi aspetti si rimanda a quanto già previsto come interventi di mitigazione per la componente "Aria".

8.1.3.1 Salvaguardia della vegetazione nelle aree di cantiere e di lavorazione

In relazione alle mitigazioni di cantiere per il contenimento delle polveri già si è detto nello specifico paragrafo della componente atmosfera.

In corrispondenza delle aree di lavorazione e di cantiere potrebbero essere presenti alberature relativamente alle quali si dovrà prestare particolare attenzione durante tutta la fase di cantiere al fine di salvaguardare le alberature stesse ed il loro stato di salute.

L'alterazione del sistema delle diverse preesistenze sovente indotta dai cantieri costituisce il nerbo sul quale si basano le sensazioni di degrado territoriale ed ambientale. Il tema della salvaguardia delle preesistenze

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

non può prescindere dalla tutela delle alberature e degli ecosistemi oggi presenti in corrispondenza di alcune aree di cantiere.

Gli impatti sulla vegetazione vanno considerati non soltanto dal punto di vista dell'interferenza completa con la pianta (con conseguente abbattimento della stessa), ma anche da quello dell'interferenza parziale con la chioma, con i tronchi e, soprattutto con l'apparato radicale dei singoli soggetti arborei siti nei pressi delle aree di lavorazione e destinati ad essere mantenuti nell'assetto finale.

Per ridurre al minimo depauperamenti alla vegetazione arborea si rende necessario indicare una serie di procedure generali e progettare un insieme di interventi da eseguire nelle aree di cantiere nel caso in cui elementi arborei siano presenti nelle immediate vicinanze e specificatamente finalizzati alla salvaguardia ed alla protezione di tali alberature.

Nelle aree di cantiere e nelle aree di lavorazione sarà fatto obbligo di adottare tutti gli accorgimenti utili ad evitare il danneggiamento della vegetazione esistente da parte delle macchine (lesioni alla corteccia e alle radici, rottura di rami, ecc.).

All'interno dell'area di pertinenza delle alberature saranno vietati:

- il versamento di sostanze fitotossiche (sali, acidi, oli, ecc.) e la combustione di sostanze di qualsiasi natura;
- l'impermeabilizzazione, con pavimentazione o altre opere edilizie;
- l'affissione diretta alle alberature, con chiodi, filo di ferro o materiale non estensibile, di cartelli, manifesti e simili, nonché l'installazione di cavi elettrici sulle stesse;
- il riporto di ricarichi superficiali di terreno o qualsivoglia materiale, tali da comportare l'interramento del colletto, così come l'asporto di terreno; ricarichi e abbassamenti del terreno nella zona della chioma sono permessi solo in casi eccezionali con alcuni accorgimenti;
- l'utilizzo per depositi di materiali di qualsiasi tipo (da costruzione, carburante, macchine da cantiere, etc.), gli accatastamenti di attrezzature e/o materiali alla base o contro il fusto.

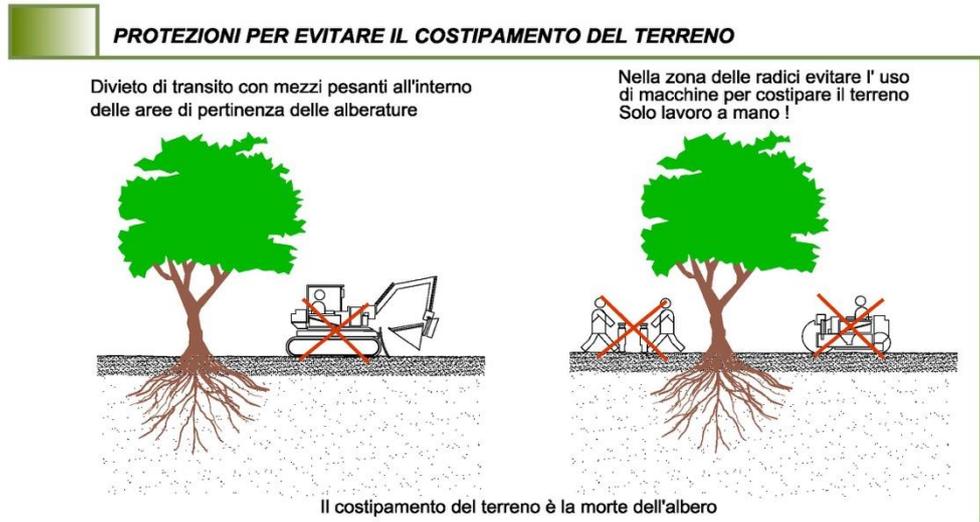
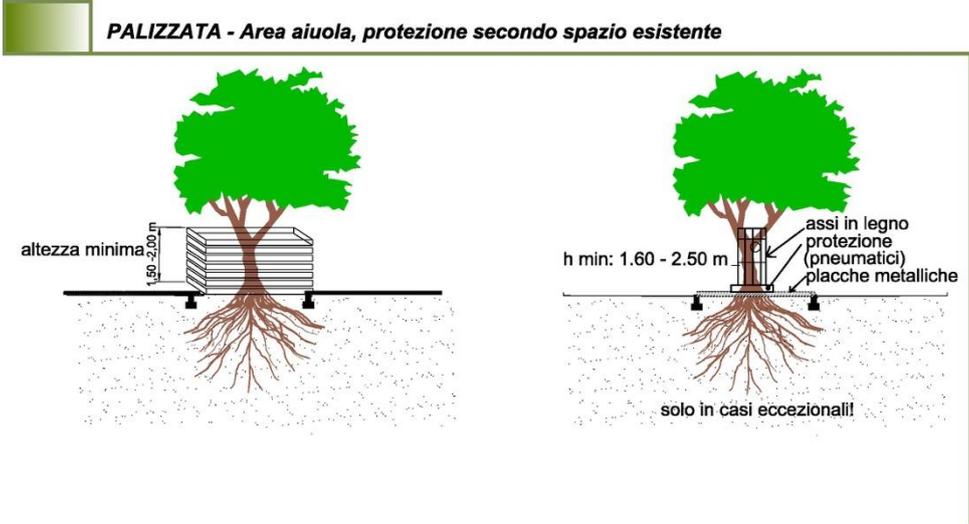
Il transito di mezzi pesanti all'interno delle aree di pertinenza delle alberature sarà evitato ed effettuato solo in caso di carenza di spazio, solo se saltuario e di breve durata. Nel caso di transito abituale e prolungato, l'area di pertinenza utilizzata per il transito di mezzi pesanti sarà adeguatamente protetta dall'eccessiva costipazione del terreno tramite apposizione di idoneo materiale cuscinetto. Nella zona della chioma i lavori di livellamento del terreno saranno eseguiti riducendo al massimo il lavoro meccanizzato. Il costipamento, la vibratura e gli scavi saranno limitati al massimo nella zona delle radici.

Per la difesa contro i danni meccanici ai fusti, tutti gli alberi posti nell'ambito di un cantiere in aree che ne consentono la non eliminazione saranno protetti da recinzioni solide che racchiudano le superfici di pertinenza delle piante. Gli alberi saranno singolarmente protetti mediante tavole di legno alte almeno 2 m, disposte contro il tronco in modo tale che questo sia protetto su tutti i lati.

Ogniquale volta i lavori di scavo all'interno delle aree di cantiere risulteranno in prossimità di esemplari arborei da salvaguardare le eventuali attività interferenti con gli apparati radicali delle singole piante saranno eseguite avendo cura di intervenire sulle radici asportandole con taglio netto, senza rilascio di sfilacciamenti; inoltre sulla superficie di taglio delle radici più grosse sarà applicato mastice antibiotico. Nel caso di

interferenza con la chioma, si potrà attuare un leggero taglio di contenimento o, se possibile, l'avvicinamento dei rami all'asse centrale del tronco tramite legatura.

Nella pagina seguente si riportano alcuni esempi schematici di comportamenti da adottare per la salvaguardia delle alberature nelle aree di cantiere.



S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

8.1.3.2 Salvaguardia della fauna

Nella fase di cantiere, si avrà particolare cura di non chiudere o ostruire passaggi e/o attraversamenti, allo scopo di mantenere le connessioni lungo le maglie della rete ecologica che la realizzazione delle opere stradali di progetto andrà inevitabilmente ad interrompere, in modo di evitare che animali di piccola e media taglia siano costretti a tentare l'attraversamento della statale. Nelle aree di cantiere si dovrà quindi evitare di lasciare al suolo rifiuti organici (avanzi di cibo, scarti, ecc.), allo scopo di non attirare animali.

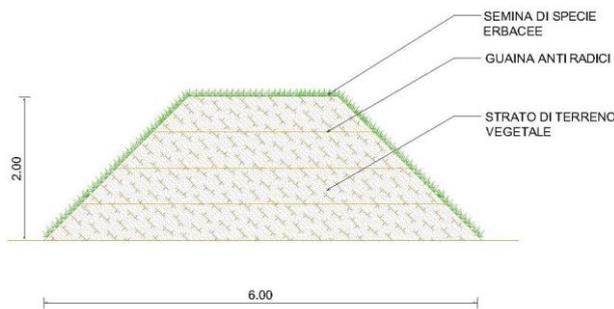
Per ridurre il disturbo nei riguardi della fauna selvatica tutta l'illuminazione di cantiere deve avere i fasci luminosi rivolti all'interno dell'area di lavoro o di passaggio temporaneo e, compatibilmente con le esigenze di sicurezza del cantiere, essere posta il più lontano possibile dai luoghi di possibile presenza di fauna. Si dovranno illuminare le aree di scavo solo durante le fasi di operatività macchine, mentre per segnalare il perimetro di cantiere bisognerà limitarsi al posizionamento delle luci di segnalazione ostacoli con lampadine a bulbo in vetro colorato rosso o altro non abbagliante.

8.1.3.3 Misure di protezione per il terreno vegetale

Preliminarmente alla predisposizione dei cantieri al fine di preservare la risorsa pedologica, verrà posta particolare attenzione alle operazioni di scotico, accantonamento e conservazione del terreno vegetale (lo strato umifero, ricco di sostanza organica, di spessore variabile dal qualche centimetro sui terreni molto

rocciosi di monte fino a 40 cm), per tutto il tempo necessario fino al termine dei lavori, allo smantellamento delle aree di cantiere, al fine di un suo riutilizzo per i successivi ripristini ambientali.

ACCANTONAMENTO DI TERRENO VEGETALE
REPERITO IN SITO E A FINE CANTIERE RIPOSIZIONATO



Risulta di particolare importanza la disponibilità di discreti quantitativi di humus, per cui risulta di grande utilità l'impiego dello strato superficiale di suolo che si trova in posto, il quale, per tale scopo, deve essere preventivamente accantonato.

Durante le operazioni di scotico si avrà cura di tenere separati gli strati superiori del suolo, da quelli inferiori e si provvederà quindi a dei saggi preliminari che consentano di individuare il limite inferiore dello strato da asportare, evitando il rimescolamento dello strato fertile con quelli inferiori a prevalente frazione di inerti.

Lo scotico verrà eseguito preferibilmente in assenza di precipitazioni, al fine di diminuire gli effetti di compattazione nell'intorno dell'area di lavoro; lo strato che verrà prelevato avrà spessore variabile a seconda delle caratteristiche pedologiche del suolo in ogni sito.

I mucchi di terreno fertile, di altezza non superiore ai 2 metri, verranno quindi tenuti separati da altri materiali e collocati nelle aree di deposito temporaneo indicate, ove sia reso minimo il rischio di inquinamento con materiali plastici, oli minerali, carburanti, etc., come schematicamente rappresentato nella figura seguente:

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

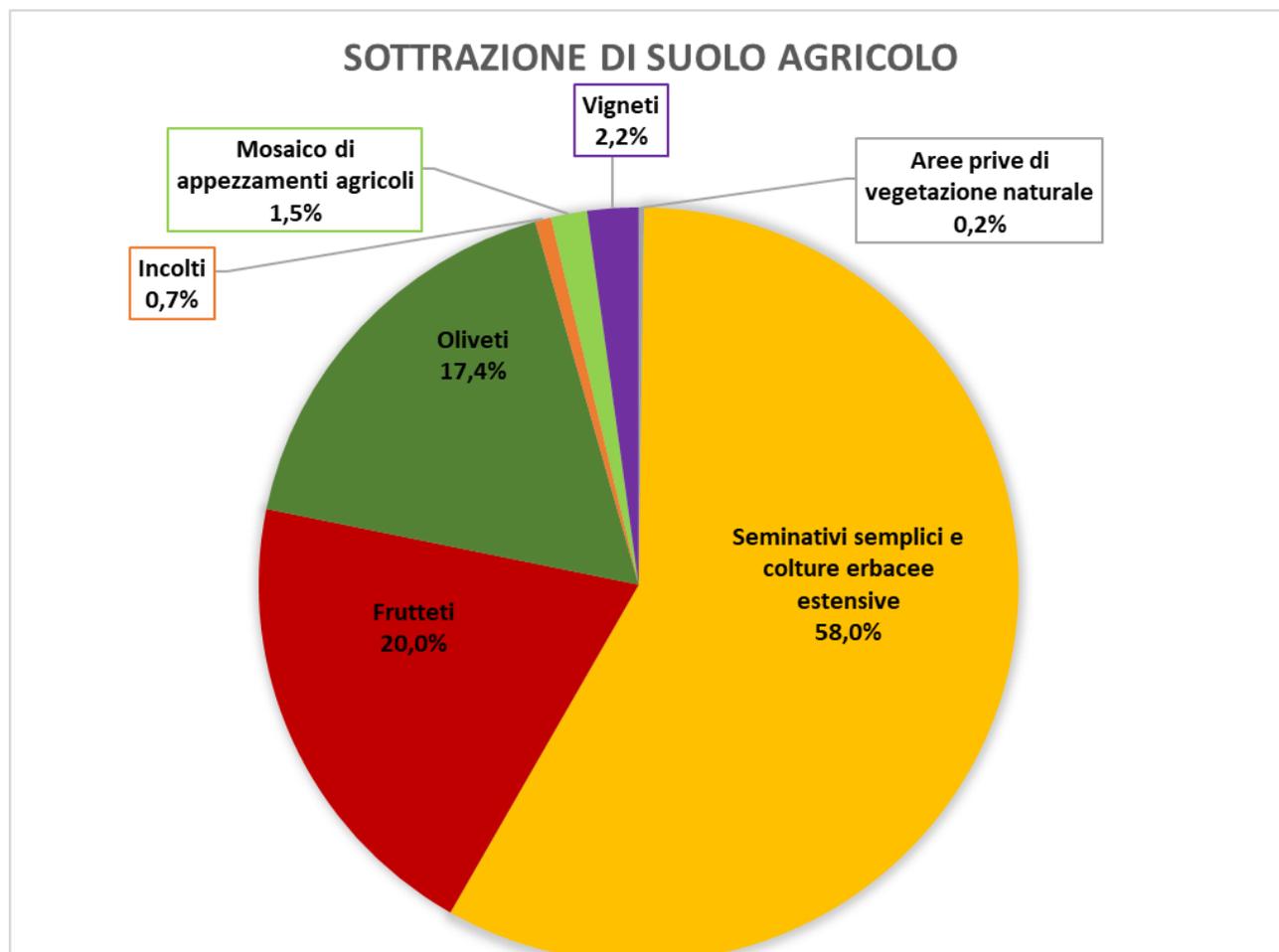
I cumuli di stoccaggio saranno costituiti da strati di 25-30 cm alternati a strati di paglia, torba o ramaglia e saranno gestiti e curati opportunamente, ovvero mantenuti a un certo grado di umidità e preferibilmente inerbiti, con la specifica finalità di mantenere la vitalità e qualità microbiologiche di questi terreni.

In ogni caso, per garantire la conservazione delle caratteristiche chimiche e biologiche dei suoli, è necessario eseguire sui cumuli di terreno fresco semine di leguminose, particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato, e graminacee con funzione protettiva (Bromus inermis Leyss 20%, Dactylis glomerata L. 20%, Festuca ovina L. 20%, Trifolium repens L. 20%, Lotus corniculatus L. 10%, Medicago sativa L. 10%; dose: 15 g/mq).

8.1.4 Gestione uliveti

La realizzazione della nuova viabilità, degli svincoli stradali connessi e delle aree di cantiere comporta un consumo di suolo agricolo destinato anche alla coltivazione di olivi.

Nel grafico di seguito sono rappresentate tutte le destinazioni di uso del suolo coinvolte per la realizzazione dell'infrastruttura di progetto ed è possibile osservare che tra le principali destinazioni di uso del suolo figurano gli oliveti con circa il 17% della superficie totale. Ai fini della predisposizione delle aree di lavoro, risulta necessaria la rimozione delle piante d'olivo interferite.



Si stima una superficie totale ad uliveto interessata dall'espianto pari a **24,3 ha** che ospitano attualmente **n. 3069 alberi di olivo**.

S.S.121 "Cataneese"		 anas GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

La normativa di riferimento in materia di oliveti per la Regione Sicilia è il D.lgs. Lgt. 27 luglio 1945, n. 475 e successive modifiche ed integrazioni, con la L.R n. 9/2006 (Conferimento di funzioni e compiti agli enti locali) con cui vengono conferite le competenze sull'abbattimento e/o sull'espianco degli alberi di olivo alle Province e al Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale (CFVA).

Il divieto all'abbattimento degli alberi di olivo, oltre il numero di cinque ogni biennio, è definito ai sensi del citato D.Lgs. Lgt. N° 475/1945; in deroga a tale divieto, la Provincia autorizza con proprio atto l'abbattimento di alberi di olivo quando ricorrono le seguenti circostanze:

- morte fisiologica o permanente improduttività dovuta a cause non rimovibili;
- eccessiva densità dell'impianto;
- esecuzione di opere di miglioramento fondiario;
- *esecuzione di opere di pubblica utilità;*
- costruzione di fabbricati destinati ad uso di abitazione.

Nell'ambito del presente progetto, in considerazione dello stato di conservazione degli olivi e dell'efficacia delle tecniche di reimpianto, si ritiene che gli olivi espiancati potranno essere reimpiantati in prossimità del tracciato di progetto, all'interno di aree ritenute idonee, come compensazione delle superfici sottratte.

Considerando un sesto di impianto idoneo per tale coltivazione di 4 olivi ogni 100 mq (dimensioni del sesto di impianto), è stata valutata la necessità di individuare un'area di reimpianto complessiva di circa 5,4 ha. distribuite in **n. 5 aree** dislocate lungo il tracciato destinate al reimpianto definitivo e riportate di seguito.



Localizzazione su ortofoto delle aree individuate per il reimpianto degli olivi.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Sono state scelte aree prive di coltivazioni legnose, a copertura erbacea o a seminativi, data l'elevata rappresentatività di tali colture all'interno del corridoio di studio.

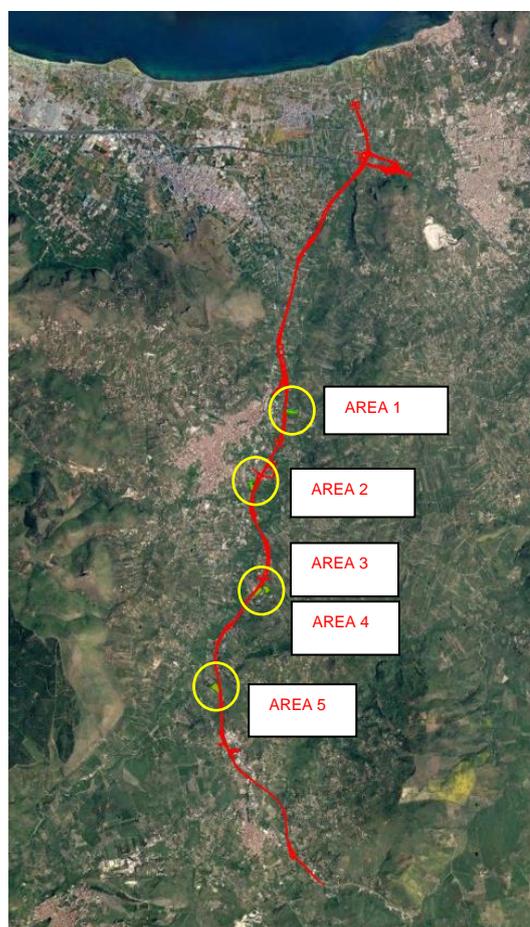
GESTIONE OLIVI	
Totale olivi da espianare	3069
Totale olivi da reimpiantare (70%)	2148
Sesto di impianto olivi	4 individui ogni 100mq (10 x 10 m)
Area di reimpianto definitivo	5,4 ha

La scelta delle aree per il reimpianto è stata eseguita seguendo alcuni criteri specifici, tenendo conto delle caratteristiche del territorio stesso. Gli elementi presi in considerazione sono:

- la vicinanza rispetto alle aree di espianato: piccoli spostamenti degli alberi favoriscono la continuità e riducono il cambiamento delle caratteristiche del paesaggio. Inoltre, scegliere porzioni di territorio vicine riduce i percorsi di trasporto, generando meno spese e garantendo una maggiore celerità nel lavoro di impianto.
- la vocazione naturale dei suoli alla coltivazione dell'ulivo mediante fotointerpretazione, adottando così un criterio di continuità paesaggistica. Sono state quindi scelte aree prive di coltivazioni legnose, a copertura erbacea o a seminativi, data l'elevata rappresentatività di tali colture all'interno del corridoio di studio.

Le aree individuate ad oggi per il reimpianto degli ulivi sono da considerarsi provvisorie e saranno confermate previa lettera di intenti con gli enti proprietari nell'ambito della procedura espropriativa di cui al DPR 327/2001 e della Conferenza di Servizi decisoria.

Pertanto, ferma restando la conferma dell'estensione delle aree, le stesse potrebbero subire marginali variazioni una volta valutata l'effettiva disponibilità delle aree da parte dei proprietari delle particelle in cui è previsto il reimpianto delle alberature espianate ovvero potranno essere valutati altri siti analoghi per il reimpianto delle stesse.



S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

8.1.4.1 Modalità operative per il reimpianto e la ripiantumazione

Si riportano di seguito le modalità operative da eseguire per l'espianto e la successiva ripiantumazione delle piante di ulivo interferite dalla realizzazione del progetto al fine di garantire una buona riuscita degli interventi di ripristino ambientale.

Tali azioni dovranno essere svolte in condizioni favorevoli ed evitare quanto più possibile danni agli individui e riguardano:

- Operazione preliminare di potatura
- Formazione della zolla
- Espianto
- Trasferimento
- Epoca di impianto
- Reimpianto
- Concimazione e difesa fitosanitaria

Operazione preliminare di potatura

Le operazioni da effettuare per l'espianto ed il reimpianto delle piante di ulivo consistono in operazioni preliminari che prevedono, in primis, un'adeguata potatura da effettuare prima dell'espianto. Le piante possono presentare delle forme differenti, a seconda degli interventi cesori che si sono succeduti negli anni e con un apparato vegetativo equilibrato.

Le operazioni preliminari dovranno ridurre la parte aerea della pianta, per mezzo di tagli sulle branche secondarie dal diametro di circa 6 cm e branche terziarie di diametro più piccolo. Detti tagli sono necessari per ridurre il volume dell'apparato aereo, riportando il giusto equilibrio tra la struttura aerea e l'ampiezza dell'apparato radicale risultante dalle operazioni di espianto. Le suddette operazioni, pertanto, consentiranno una riduzione della chioma, il ripristino della tradizionale forma di allevamento a vaso, il ripristino dell'equilibrio vegeto-produttivo delle piante e allo stesso tempo stesso preparano le piante stesse a sopportare meglio la fase di espianto.

Tali operazioni vanno effettuate nel periodo antecedente alla ripresa vegetativa, provvedendo a coprire i tagli più grossi con del mastice al fine di proteggere le branche da attacchi parassitari, agenti atmosferici e allo stesso tempo per favorire la cicatrizzazione.

Formazione della zolla

Preliminarmente all'espianto per ciascuna pianta dovrà essere realizzata una zolla di contenimento dell'apparato radicale a seconda della grandezza dell'esemplare.

L'operazione di zollatura viene effettuata, mediante escavazione di una buca; le dimensioni delle casseforme possono variare in considerazione delle dimensioni dell'apparato radicale delle specifiche piante che vi si andranno a stoccare, considerando che la zolla sarà in ogni caso di dimensioni pari a 2/2,5 volte la circonferenza del fusto misurato ad 1,30 metro di altezza dal colletto, mentre l'altezza della zolla, deve essere all'incirca i 2/3 del suo diametro.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Le dimensioni delle zolle dovranno essere necessariamente definite in fase di esecuzione, in relazione alle dimensioni della pianta.

L'albero verrà estratto con il suo apparato radicale e di conseguenza la zolla di suolo all'interno della buca sarà totalmente estratta insieme alla pianta. Ciò garantirà il mantenimento delle radici e, dunque, dello stesso ulivo.

La zolla contenente le radici della pianta verrà sistemata in reti di juta o casse di legno dalle dimensioni variabili in base alla grandezza dell'apparato radicale estratto, ma sempre idonee alla conservazione dell'apparato radicale stesso. Le piante saranno trasportate, mediante autotreni, autoarticolati, motrici, o altri mezzi grandi a sufficienza per contenere gli alberi stessi.

Espianto

I lavori di espianto verranno eseguiti da manodopera specializzata e sotto la guida di un tecnico dell'Impresa. Prima dell'espianto gli ulivi verranno numerati con valore progressivo, in modo da non perdere traccia di alcun albero e da raggruppare gli stessi in funzione dell'età. Si procederà, quindi ad una serie di operazioni con la finalità di espiantare gli esemplari senza causare loro traumi letali.

Si stima un reimpianto degli ulivi pari a circa il 70% di quelli espantati. Si ritiene che la stima del 70% delle piante sia da considerarsi indicativa, anche in funzione delle attività legate all'espianto (danneggiamento da parte di macchinari ecc). Si ritiene che le piante giovani si prestino ad una migliore riuscita dell'intervento di reimpianto.

Trasferimento

Il trasferimento degli alberi nel luogo di reimpianto dovrà essere eseguito celermente senza soste intermedie, ricorrendo a mezzi idonei per il loro collocamento e trasporto, senza danneggiare la zolla, le branche principali o intaccare la corteccia degli alberi. Le operazioni di trasporto dovranno essere eseguite minimizzando i rischi connessi al danneggiamento delle piante trasportate.

Periodo d'impianto

Si potrà procedere alla piantagione in qualsiasi periodo dell'anno, soprattutto se si ha la possibilità di effettuare eventuali irrigazioni di soccorso per piantumazioni nei mesi caldi.

È comunque da preferire la piantagione autunnale, in quanto durante il periodo invernale le piante avranno il tempo di ancorare bene il loro apparato radicale. Questo vantaggio iniziale conferirà loro una maggiore resistenza ai caldi estivi. Inoltre, il periodo autunnale risulta essere quello con le precipitazioni più intense e questo potrebbe portare ad evitare l'irrigazione.

Reimpianto

Preliminarmente al reimpianto vero e proprio è necessario eseguire alcune lavorazioni del terreno. La gestione del suolo dovrebbe, infatti, svolgere una funzione antierosiva, di protezione delle risorse idriche

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas <small>GRUPPO FS ITALIANE</small>
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

profonde e superficiali dall'inquinamento, favorire l'aumento del tenore in sostanza organica e agevolare tutti gli altri interventi colturali, in particolare la raccolta.

Gli interventi previsti consistono in:

- regimazione delle acque di ruscellamento nei terreni acclivi o sistemazione di un buon franco di coltivazione in pianura;
- un livellamento di massima del terreno interessato all'impianto;
- scasso totale o parziale alla profondità pari all'altezza della zolla degli ulivi impiantati.

Per suoli argillosi e asfittici, è consigliabile in genere uno scasso totale di profondità diversa a seconda del tipo di pianta considerata. I lavori di affinamento hanno lo scopo di ottenere una superficie livellata con zollosità regolare, eliminare le irregolarità ed i dislivelli provocati dalle lavorazioni preliminari.

Ogni strato di terreno dovrebbe rimanere al proprio posto, in modo da poterlo risistemare nella stessa sequenza in cui era originariamente. Se il suolo in cui si opera è invece di tipo sabbioso, potrà essere sufficiente anche un semplice scasso parziale, eseguito a file o a buche. Queste ultime dovranno essere abbastanza grandi per contenere le radici, i drenaggi, concimazioni di fondo, sostanza organica in genere e l'apparato radicale ben allargato. La distanza stimata da base del tronco a base del tronco è di 5 m, in modo da consentire un agevole alloggiamento anche degli individui con la zolla più grande. Il fondo delle buche dovrà essere parzialmente riempito con terra e torba in modo da realizzazione uno strato di assestamento dell'apparato radicale, per compensare eventuali disequilibri del terreno e garantire un sufficiente drenaggio, provvedendo a smuovere il terreno lungo le pareti e sul fondo della buca per agevolare il corretto accrescimento delle radici. Il posizionamento della pianta deve essere fatto avendo cura che il colletto della pianta rimanga appena fuori terra.

Quindi si provvederà alla ricopertura finale della buca e alla successiva annaffiatura. Tale irrigazione permetterà alle radici di aderire bene al terreno e quindi di iniziare la loro funzione nella nuova sede (è senz'altro da evitare la costipazione del terreno). Si provvederà ad ulteriori innaffiature con frequenza variabile in relazione all'andamento climatico sino al definitivo attecchimento.

L'attecchimento risulta riuscito quando le piante si presentano in buono stato e in salute al termine dei 90 giorni dopo la prima vegetazione dell'anno successivo al reimpianto.

Concimazione e difesa fitosanitaria

Per garantire il corretto sviluppo vegetativo delle piante si ritiene necessario eseguire alcune pratiche colturali. La prima fertilizzazione dovrà essere eseguita alla successiva ripresa vegetativa utilizzando concimi organico minerali a lento rilascio da somministrare nel periodo autunnale.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

8.1.5 Rumore

Allo scopo di contenere gli incrementi degli attuali livelli sonori in corrispondenza dei ricettori localizzati nei pressi delle aree di lavorazione e/o lungo la viabilità di cantiere, saranno previste delle modalità operative e gestionali delle attività finalizzate al contenimento delle emissioni sonore.

In particolare, allo scopo di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, nella fase di realizzazione delle opere di progetto verranno adottati i seguenti accorgimenti:

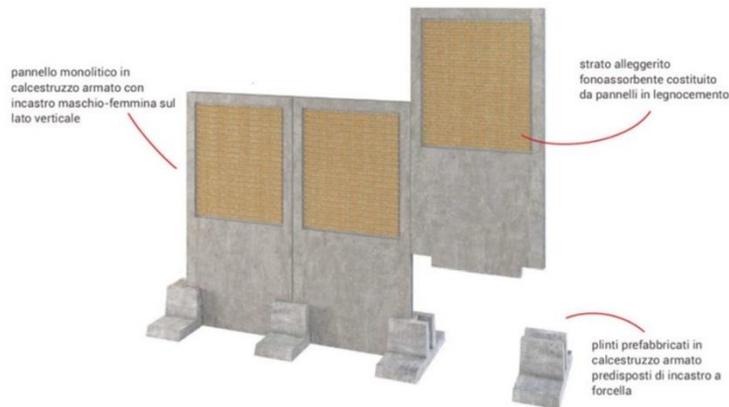
- Corretta scelta delle macchine e delle attrezzature da utilizzare, attraverso:
 - ✓ la selezione di macchinari omologati, in conformità alle direttive comunitarie e nazionali;
 - ✓ l'impiego di macchine per il movimento di terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate;
 - ✓ l'installazione di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

Per le tipologie di cantiere previste per la realizzazione dell'opera in oggetto, non risulta necessario inserire interventi di mitigazione fissi né mobili.

Al fine di mitigare eventuali ricettori risultanti fuori limite nella fase di corso d'opera, elemento riscontrabile attraverso il monitoraggio della componente in esame, nel caso in cui si superasse il limite normativo pari a 70,0 dB si dovrà agire come segue: per quanto riguarda i cantieri fissi, si prevede un dimensionamento delle barriere attorno al perimetro delle aree stesse, di altezza tra i 3 e i 4 metri, mentre, per i cantieri lungo linea, si prevede di installare, intorno all'area occupata dai macchinari, un sistema di barriere mobili di altezza tra i 2 e i 3 metri in presenza di ricettori a distanza inferiore di 10 m dal cantiere stesso.

Nell'immagine seguente si riporta un'immagine della Barriera mobile "tipo" utilizzata nello studio in oggetto.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	



Esempio di Barriera mobile "tipo"

È importante osservare come, se durante il monitoraggio, si dovesse riscontrare eventuale superamento del limite, per il dimensionamento della lunghezza delle barriere lungo linea si dovrà necessariamente tener conto dell'evoluzione delle attività di cantiere e in particolare della velocità del Fronte Avanzamento Lavori (FAL).

8.1.6 Vibrazioni

In linea generale, al fine di ridurre le problematiche dovute da vibrazioni indotte da attività di cantiere, in vicinanza dell'abitato occorrerà quindi impiegare, qualora possibile, macchinari di potenza ridotta e studiare, attraverso un adeguato monitoraggio, le procedure operative tali da minimizzare il disturbo sui ricettori.

La definizione di misure di dettaglio è demandata all'Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure. In linea indicativa, l'Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definizione le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;

Sarà altresì importante:

- la regolare manutenzione delle attrezzature (ad esempio con la sostituzione dei cuscinetti a sfera usurati), perché indispensabile per il buon funzionamento in condizioni di sicurezza.
- la sostituzione dei macchinari obsoleti.
- la cura della viabilità del cantiere, al fine di ridurre le vibrazioni causate dai sobbalzi dei mezzi, che devono procedere a velocità ridotta.

S.S.121 "Cataneſe" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

È buona norma, infine, effettuare una efficace campagna informativa degli abitanti che devono essere messi al corrente preventivamente delle attività che dovranno essere eseguite nei pressi della loro abitazione e della possibilità dell'insorgenza di moti vibratori.

Tale attività informativa risulta assolutamente indispensabile nei casi in cui si sono evidenziate delle potenziali criticità. In tali casi dovrà si dovrà fornire un'informazione più puntuale e scrupolosa circa le attività che dovranno essere eseguite, la loro durata, i macchinari impiegati.

In particolare, in corrispondenza dei recettori potenzialmente interferiti, comunque, sarà opportuno

8.1.7 Suolo e sottosuolo

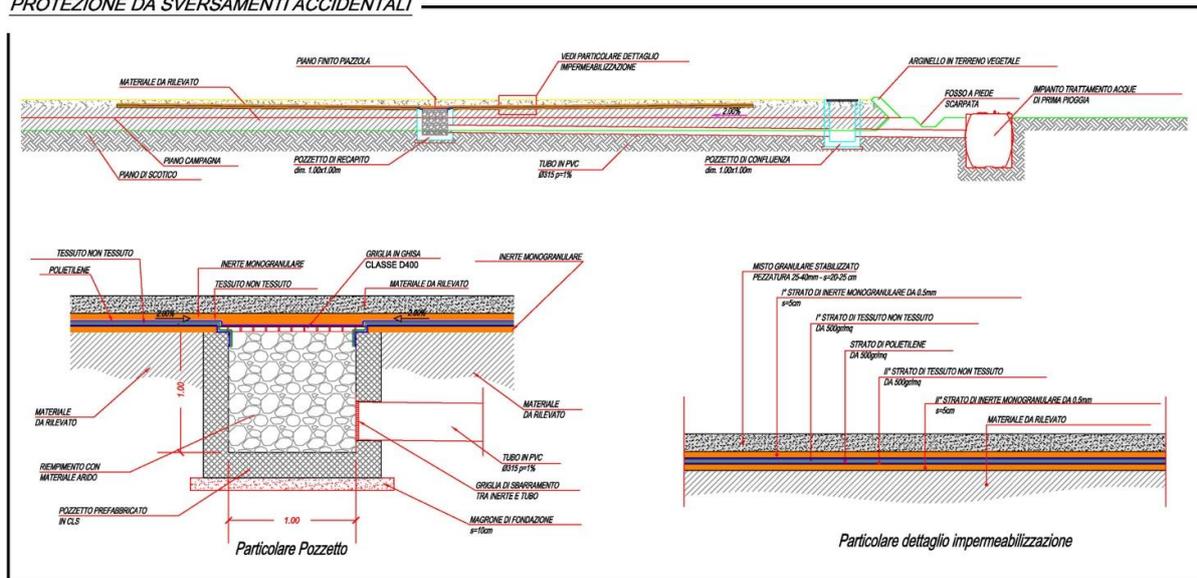
Di seguito sono descritte le misure di mitigazione delle potenziali interferenze prodotte dalle attività svolte all'interno delle aree cantiere sulla rete di drenaggio naturale, sul suolo e sulle acque sotterranee. A tali azioni si affiancano ulteriori criteri di best-practice ambientali per la corretta gestione delle aree di cantiere. Essi sono:

- durante le attività di scavo e preparazione dell'area di cantiere, minimizzare le interferenze con le acque di scorrimento superficiale realizzando drenaggi;
- raccogliere e conferire gli olii e le sostanze grasse ad idoneo consorzio per lo smaltimento.

Alla luce delle caratteristiche dei suoli e della presenza di falda acquifera, si è ritenuto necessario sviluppare le seguenti misure mitigative specifiche per la salvaguardia del suolo e della qualità delle acque sotterranee:

- trattamento delle acque di prima pioggia limitatamente alle aree di cantiere in cui stazionano i mezzi meccanici (aree di parcheggio) ed in cui si sviluppano operazioni di manutenzione (officine);
- impermeabilizzazione delle aree di parcheggio e di quelle destinate alla manutenzione ed allo stoccaggio di materiali pericolosi (officine, carburanti, oli, etc.);

PROTEZIONE DA SVERSAMENTI ACCIDENTALI



Al fine di mitigare l'effetto di possibili sversamenti in cantiere è prevista l'istallazione, nei pressi delle aree di deposito olii, di kit anti-sversamento di pronto intervento;

S.S.121 "Catanese"		
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	



Uso di fogli oleoassorbenti per contenere lo sversamento al suolo di oli minerali

Inoltre, per prevenire l'inquinamento dei suoli e delle acque nelle aree di cantiere, si adotteranno i seguenti accorgimenti operativi:

- i rifornimenti di carburante e lubrificante ai mezzi meccanici avverranno su pavimentazione impermeabile;
- si effettuerà il controllo giornaliero dei circuiti oleodinamici dei mezzi.

Per lo stoccaggio dei materiali liquidi pericolosi è previsto l'utilizzo di appositi contenitori con raccolta degli eventuali sversamenti in fase di utilizzo.

In tutte le aree di cantiere sarà garantita la presenza di fossi per la raccolta delle acque meteoriche e non, finalizzate ad annullare o quantomeno a limitare effetti erosivi sul terreno a causa della corrivazione delle acque non regimentate.

Inoltre, una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente suolo e sottosuolo in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando, oltre a tutte quelle indicazioni già riportate nella precedente sezione, anche altri specifici interventi di mitigazione quali:

- al fine di minimizzare i rischi di dilavamento di inquinanti in falda, le aree pavimentate saranno dotate di pendenza in modo da convogliare gli eventuali sversamenti in vasche di raccolta a tenuta;
- le aree dedicate allo stoccaggio temporaneo di fusti e contenitori saranno dotate di tettoie e di pavimentazione e/o vasche in pendenza adducente eventuali liquidi in vasca di contenimento a tenuta;
- le operazioni di carico/scarico dai serbatoi alle autocisterne saranno effettuate in apposite aree servite da vasca di raccolta.;
- tutti i serbatoi di stoccaggio dei rifiuti liquidi saranno dotati di bacini di contenimento di volume superiore ad 1/3 della capacità geometrica dei serbatoi;
- i rifiuti in fusti e contenitori dovranno essere stoccati in appositi magazzini:
 - coperti per stoccaggio di rifiuti pericolosi infiammabili (liquidi/solidi/fangosi);
 - coperti per lo stoccaggio di rifiuti (liquidi/solidi/fangosi) pericolosi e non pericolosi.
- sarà vietato:

S.S.121 "Catanese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

- lo scarico del calcestruzzo residuo sul suolo;
 - per i disarmanti ed altri additivi saranno utilizzati prodotti biodegradabili e atossici.

Per quanto riguarda il deposito temporaneo dei rifiuti saranno rispettate le modalità di stoccaggio dei rifiuti in modalità "differenziata".



Per lo stoccaggio di rifiuti liquidi in serbatoi fuori terra, questi saranno dotati di un bacino di contenimento, eventualmente compartimentato, di capacità pari all'intero volume del serbatoio.



Soluzioni per il corretto stoccaggio di fusti e serbatoi contenenti rifiuti liquidi inquinanti (in basso)

8.1.7.1 Ripristino del suolo agricolo nelle aree di cantiere

In presenza di aree agricole, sulle quali verranno realizzate aree di cantiere temporanee, tali aree saranno riportate allo stato ante operam.

In fase preliminare saranno raccolte tutte le informazioni utili a definire adeguatamente le caratteristiche pedologiche delle aree interessate dalla realizzazione delle aree di cantiere.

All'avvio dei lavori sono previste operazioni di scotico delle superfici interessate dagli interventi di progetto che comportano l'asportazione della porzione più superficiale del suolo; poiché i materiali provenienti da tali scavi saranno riutilizzati al termine dei lavori per il ripristino finale, lo scotico deve essere effettuato tenendo in debita considerazione le evidenze emerse dalle indagini pedologiche condotte in fase di ante-operam.

Inoltre, risulta importante porre in atto alcune tecniche agronomiche di conservazione dello strato fertile del suolo al fine di preservare le caratteristiche chimico-fisiche e biologiche del terreno per poterlo poi riutilizzare

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

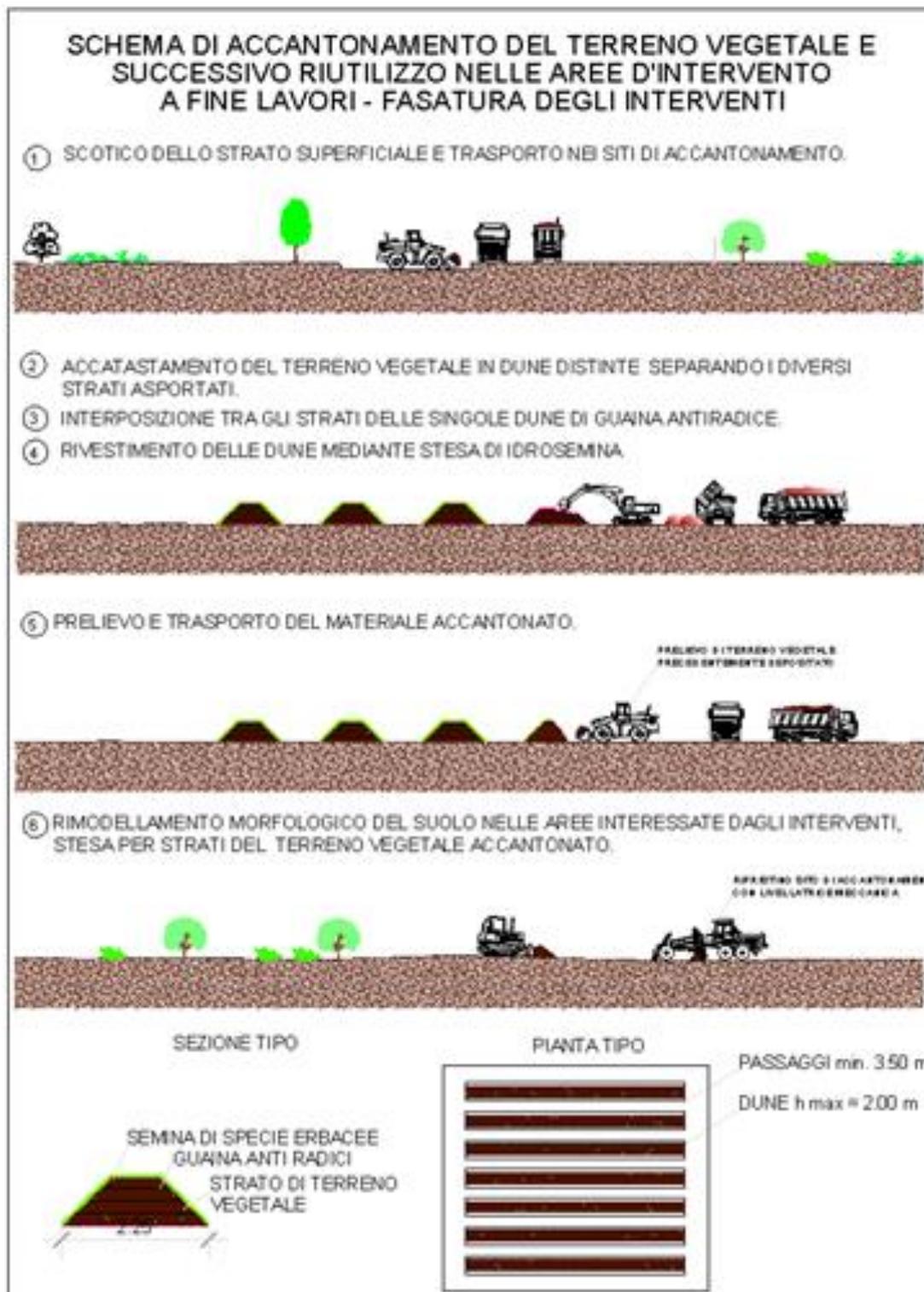
come substrato per gli interventi di ripristino finale. In tal modo si eviterà/ridurrà l'onere economico ed ecologico di procurarsi terreno vegetale proveniente da altri siti differenti al punto di vista pedologico.

Nello stoccaggio degli orizzonti superficiali di suolo si dovranno seguire alcune prescrizioni:

- separare gli orizzonti superficiali da quelli profondi;
- selezionare la superficie sulla quale s'intende realizzare il deposito, in modo che abbia una buona permeabilità e non sia sensibile al costipamento;
- impedire l'erosione della parte più ricca di sostanza organica dalla superficie del deposito;
- impedire il compattamento del suolo senza ripassare sullo strato depositato;
- impedire la circolazione sui cumuli ed il pascolamento;
- preservare la fertilità del suolo seminando specie leguminose

I cumuli avranno generalmente una forma trapezoidale, rispettando l'angolo di deposito naturale del materiale, e il loro sviluppo verticale non dovrebbe mai eccedere 3 m di altezza, tenendo conto della granulometria e del rischio di compattamento.

Gli interventi agronomici di conservazione del terreno accantonato richiedono l'inerbimento della superficie del cumulo da realizzarsi mediante semina a spaglio di un miscuglio di specie erbacee contenente graminacee e leguminose, queste ultime particolarmente importanti al fine di garantire l'apporto azotato al cotico e al terreno, e la successiva manutenzione analogamente ad un prato.



Schema di accantonamento del terreno vegetale

Quando si dovr  distribuire nuovamente il suolo accumulato, sar  importante farlo seguendo l'ordine esatto degli orizzonti, dal pi  profondo al pi  superficiale, evitando il loro mescolamento

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Qualora il terreno accantonato non risulti disponibile oppure non possa essere mantenuto per tutta la durata dei lavori, lo stesso dovrà essere integrato attraverso l'acquisizione di terreno vegetale in situ, aventi stesse caratteristiche organolettiche di quello accantonato.

Nelle fasi finali dei lavori di ripristino del suolo, prima della semina, sono abitualmente apportati, ammendanti organici come letame e compost, preferibilmente ottenuto da materiali compostati verdi.

Per le aree da destinare all'uso agricolo, in aggiunta all'impiego di ammendanti, si può prevedere l'impiego della tecnica del sovescio, consistente nel sotterrare con aratura o vangatura una o più specie erbacee specificatamente coltivate allo scopo di ripristinare la fertilità del suolo agrario. La pratica del sovescio presenta i seguenti vantaggi:

- immissione di materia organica;
- intensivazione dell'attività microbica;
- aumento della temperatura del terreno, per la fermentazione della materia organica e per la formazione di humus;
- apporto di freschezza, anche per una migliore conservazione dell'umidità.

9 TEMPI DI REALIZZAZIONE

L'esecuzione dei lavori avrà la durata di **66 mesi pari a 1980 gg naturali e consecutivi, di cui 54 mesi (1620 gnc) per l'esecuzione dei lavori, comprensivi di 120 gg di andamento stagionale sfavorevole.**

La quantificazione in termini temporali delle singole lavorazioni è stata pianificata in maniera coerente con la gestione dell'intero progetto.

Il cronoprogramma è costruito con l'obiettivo di razionalizzare il tempo totale dei lavori in modo tale che le lavorazioni dei diversi Trattati e nelle diverse Macrofasce risultino bilanciati.

La predisposizione del cronoprogramma è stata effettuata procedendo con la scomposizione gerarchica del progetto secondo un livello via via più dettagliato.

L'evoluzione temporale delle singole lavorazioni è stata strutturata seguendo, le WBS di progetto e attribuendo alle stesse le risorse strutturate secondo squadre tipo in funzione della specificità della parte d'opera da realizzare.

La quantificazione temporale delle singole lavorazioni è stata determinata in congruenza con le metodologie di lavoro necessarie e stimando delle risorse a disposizione correlate a produttività ottimali, al fine di ottenere una durata complessiva sostenibile dell'intervento.

Il numero di squadre, previste per la costruzione di dette strutture, è correlato all'esigenza di equilibrare le durate nella stessa macrofase di subcantieri diversi nella gestione delle squadre di lavoro. La programmazione della costruzione del corpo stradale è organizzata in modo da risultare coerente e congruente con le suddette opere d'arte maggiori.

Si rimanda all'elaborato specifico per il dettaglio.

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

10 SISTEMA DI APPROVVIGIONAMENTO / SMALTIMENTO

10.1 Cave

Al fine di valutare la reperibilità e la disponibilità di risorse esterne adatte per la costruzione dell'opera, ed in ottemperanza alla prescrizione n. 5 della Delibera CIPE n. 3/2010, è stato effettuato un censimento degli attuali siti estrattivi autorizzati ed attivi nelle vicinanze del tracciato.

Partendo dall'elenco dei siti censiti si è provveduto allo sviluppo delle seguenti operazioni:

- ❑ ubicazione delle aree di cava;
- ❑ reperimenti di dati relativi ai volumi di scavo autorizzati e alle tipologie di materiali prodotti;
- ❑ definizione dei poli produttivi adiacenti al tracciato (raggruppamenti di cave) e individuazione dei percorsi cava-cantiere di riferimento.

In particolare sono state individuate le seguenti cave autorizzate per fornire i materiali quantizzati nelle bilancio materiali di cava:

CAVA	ESTREMI AUTORIZZAZIONE	SCADENZA AUTORIZZAZIONE
Cava Calcare Casachella – codice PA055	04/14 147R ₁ Pa	12/08/2025
Cava Calcare Stallone – CIMA srl –codice PA050	05/15 147R ₁ Pa	13/10/2027
Cava Calcare Giardinello – codice PA048	02/09 94 R ₁ PA	23/12/2023 In corso di rinnovo ed autorizzata in PEA (ProrogaEfficacia Autorizzazione) sino al 07/12/2024
Cava Calcare Valle Rena – codice PA003	01/19 52 P3R ₂ PA	18/01/2032
Cava Calcare Riena –codice	18/10 79 R ₁ PA	01/09/2025

S.S.121 "Catanesi"		 GRUPPO FS ITALIANE
Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

PA233		
-------	--	--

Tabella 10-1- Cave approvvigionamento materiali

A seguito delle interviste telefoniche intercorse con i Direttori dei lavori di cava e delle lettere di disponibilità ricevute è così possibile sintetizzare la disponibilità dei materiali per inerti:

Ditta	Sede Cava ed Impianto	Distanza da area di cantiere(km)	Volumetrie approvvigionabili
Buttita Giuseppe In Amministrazione Giudiziaria	Cava Calcare C.da Casachella Bolognetta	5	650.000 m ³
CIMA srl	Cava Calcare C.da Stallone Bolognetta	5	100.000 m ³
Cava Giardinello Srl	Cava Calcare C.da Casachella Termini Imerese	25	270.000 m ³
Cava Valle Rena Srl	Cava calcare C.da Valle Rena Altofonte	34	270.000 m ³
Tosto Gioacchino	Cava calcare C.da Riena Castronovo di Sicilia	38	600.000 m ³
			1.890.000 m ³

Tabella 10-2- Disponibilità materiali

Tale quantità disponibile in cava (1.890.000 m³) è maggiore del materiale da reperire per il progetto pari a 812.850,45 m³.

Le notizie raccolte, esposte in dettaglio nel paragrafo seguente e nella tavola denominata "Planimetria con ubicazione cave e discariche" evidenziano che sono state localizzate in prossimità del tracciato 5 siti di cava per approvvigionamento materiali, distribuiti rispetto all'asse

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

stradale in progetto a distanze variabili tra 5 km e 40 km e che allo stato attuale assicurano una disponibilità di materiali in grado di soddisfare le necessità di progetto.

In allegato si riportano le schede della cave censite.

10.2 Destinazione delle terre non direttamente reimpiegabili per la realizzazione dell'opera

Il materiale proveniente dagli scavi in banco non riutilizzabile nelle opere di progetto è pari a 908.369,34 m³ (1.155.792,86 m³ – 247.423,52 m³).

Tale quantità sarà destinata al rimodellamento morfologico di siti estrattivi dismessi; la stessa si incrementa in volume del 20% dallo scavo in banco allo smosso determinando quindi che i volumi finali saranno pari a 1.090.043,20 m³ (908.369,34 m³ x 1,2).

La stessa quantità sarà ricompattata nei siti di destinazione finali (cave con progetto di rimodellamento morfologico approvato) . E' possibile stimare un coefficiente di ricompattamento pari a 1,15. Il materiale accolto nei siti di rimodellamento sarà quindi pari a 947.863,65 m³ (1.090.043,20 m³ : 1,15)

Tale aliquota ricompattata sarà conferita presso le aree di cava di fornitura dei materiali litoidi, selezionate per l'approvvigionamento.

A tal fine si è ricercata , in special modo tra le cave fornitrici di materiale lapideo per la realizzazione dei rilevati, quale delle stesse fossero dotate di un progetto di recupero ambientale , fornito di tutte le autorizzazioni previste dalle leggi vigenti, con rimodellamento morfologico dell'area di cava ed idonee quindi ad accettare il materiale proveniente dagli scavi sopra quantificato.

Delle cave, individuate tra quelle possibili fornitrici di lapidei , solo la cave Casachella e Riena, disponevano di progetto di recupero ambientale approvato con rimodellamento morfologico, per una quantità di TRS da rimodellare rispettivamente pari a circa 350.000 m³ la prima (Casachella) e 600.000 m³ la seconda (Riena) come da progetti allegati.

Le TRS provenienti prodotte negli scavi dell'opera, saranno stoccate nelle aree di deposito intermedio, solo per il lasso di tempo necessario per l'esaurimento delle cave Riena e Casachella.

S.S.121 "Catanesa" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

In definitiva le cave attive individuate, con progetto di rimodellamento morfologico approvato, per il deposito definitivo delle terre e rocce da scavo sono 2:

Ditta	Sede Cava ed Impianto	Distanza da area di cantiere(km)	Validità Autorizzazione	Disponibilità alla ricezione di TRS per rimodellamento in m3
Buttita Giuseppe In Amministrazione Giudiziaria	Cava Calcare C.da Casachella Bolognetta	5	autorizzazione 04/14 -147R ₁ Pa scadenza aut. 12/08/2025	350.000 m ³ (pari a 402 .500 m ³ allo stato smosso)
Tosto Gioacchino	Cava calcare C.da Riena Castronovo di Sicilia	38	autorizzazione 18/10 79 R ₁ PA scadenza aut. 01/09/2025	600.000 m ³ (pari a 690 .000 m ³ allo stato smosso)
			Totale	950.000 m ³ (pari a 1.092 .500 m ³ allo stato smosso)

Tabella 10-3- Cave con progetto approvato di rimodellamento morfologico

La quantità totale di terre e rocce da scavo, ricompattata, per rimodellamento morfologico accoglibile in tali cave è pari a 950.000 m³ in opera, corrispondente a 1.092.500 m³ (1.092.500 m³ : 1,15 = 950.000 m³) allo stato sfuso, quantità maggiore di quella di TRS prodotte dai lavori allo stesso stato (1.090.043,20 m³).

Nell'allegato dedicato alle cave sono state acquisite le disponibilità delle aziende all'utilizzo di tali materiali per il rimodellamento morfologico in fase di recupero ambientale.

10.3 Siti per il conferimento dei rifiuti

Per i materiali derivanti dallo scavo dei pali trivellati e dei micropali, , anche se realizzati con fanghi biodegradabili, pari a 238.300,00 m³ in banco,(285.960 m³ allo stato smosso) ed in genere per i materiali non idonei al riutilizzo per la formazione del corpo stradale o in esubero, ne utilizzabili in cava per il recupero ambientale delle stesse, e classificati come rifiuto ("terre e rocce

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	Relazione di Cantierizzazione	

da scavo" Cod.CER 17.05.04), per i materiali da demolizione e per le acque edotte, sono stati censiti tre siti autorizzati per lo smaltimento a discarica dei materiali di risulta. (Planimetria con ubicazione cave e discariche) che di seguito si riportano :

Tipologia del sito	Discarica inerti
Ditta	Bologna Ecoservice s.r.l.
Localizzazione Impianto	Comune di Palermo (PA) - Località "C.da Serra Lunga"
Distanza dal sito di progetto	Circa 9,6 km
Materiali da smaltire	Cemento (CER 170101)
	Mattoni (CER 170102)
	Mattonelle e ceramiche (CER 170103)
	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (CER 170107)
	Vetro (CER 170202)
	Miscele bituminose (CER 170302)
	Ferro e Acciaio (CER 170405)
	Terra e rocce senza sostanze pericolose (CER 170504)
	Fanghi di drenaggio (CER 170506)
	Materiali di costruzione a base di gesso (CER 170802)
Rifiuti misti all'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)	
Rifiuti di pulizia stradale (CER 20303)	
	Capacità di trattamento 270.000 t/annue

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Tipologia del sito	Discarica Inerti
Ditta	PALERMO RECUPERI
Localizzazione	Strada Statale Est 118 km 3 +500 snc, 90036 C.da Rocca Bianca
Impianto	Misilmeri (PA)
Distanza dal sito di progetto	Circa 28 km
	Cemento (CER 170101)
	Mattoni (CER 170102)
	Mattonelle e ceramiche (CER 170103)
	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (CER 170107)
	Vetro (CER 170202)
	Miscele bituminose (CER 170302)
Materiali da smaltire	Rifiuti di rocce da cave autorizzate (CER 010399,010408,010410,010413)
	Terra e rocce senza sostanze pericolose (CER 170504)
	Materiali di costruzione a base di gesso (CER 170802)
	Rifiuti misti all'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)
	Capacità di trattamento 40.000 t/annue

S.S.121 "Cataneese" Intervento S.S.121 - Tratto Palermo (A19) - rotatoria Bolognetta		 anas GRUPPO FS ITALIANE
UP62	<i>Relazione di Cantierizzazione</i>	

Tipologia del sito	Discarica Inerti
Ditta	COSTRUZIONI LAVORI GENERALI S.R.L.
Localizzazione	CONTRADA MOLARA - ZONA IND.LE, SNC, 90018, Termini Imerese, (PA)
Distanza dal sito di progetto	Circa 46,5 km
Materiali da smaltire	Cemento (CER 170101) Mattoni (CER 170102) Mattonelle e ceramiche (CER 170103) Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche (CER 170107) Vetro (CER 170202) Miscele bituminose (CER 170302) Rifiuti di rocce da cave autorizzate (CER 010399,010408,010410,010413) Terra e rocce senza sostanze pericolose (CER 170504) Materiali di costruzione a base di gesso (CER 170802) Rifiuti misti all'attività di costruzione e demolizione (CER 170904)
	Capacità di trattamento 40.000 t/annue

Nelle discariche andranno avviate le acque di falda prelevate dal sottosuolo , in quei tratti ove le opere possono interferire con la circolazione idrica sotterranea ed in particolare quelle edotte dagli scavi per la realizzazione dei plinti delle pile dei viadotti e dallo scavo delle fondazioni di alcuni tombini idraulici.

In tali occasioni le stesse acque potranno essere gestite come rifiuti prevedendo il loro allontanamento dal sito a mezzo di autobotti ed il loro conferimento ad un impianto autorizzato allo smaltimento di rifiuti liquidi speciali.

