

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO  
S. O. INGEGNERIA DI PALERMO

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



PROGETTO DEFINITIVO

CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016

Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento  
per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo

TIMBRO E FIRMA DEL C.S.P.



CANTIERIZZAZIONE E SICUREZZA  
CANTIERIZZAZIONE  
Relazione cantierizzazione


SCALA -

Foglio - di -

PROGETTO/ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	PROGR.OP.	FASE FUNZ.	NUMERAZ.
3 0 4 8 1 7	S 0 1	P D	T G - -	1 5	0 0 0	E 0 0 0 1


Rev.	Descrizione	Progettista			RFI			
		Redatto	Verificato	Approvato	Verificato Team Ver.	Verificato C.P.	Approvato	Autorizzato
A	Emissione	OTT. 18	OTT. 18	OTT. 18				
		M. Morini	Ing. Pambianco	Ing. Granieri	D.T.	D.T.	Ing. Martinelli	Ing. Palazzo
B	Recep. Istruttoria	Luglio '19	Luglio '19	Luglio '19				
		M. Morini	Ing. Pambianco	Ing. Granieri	D.T.	D.T.	Ing. Martinelli	Ing. Palazzo
C	Aggiornamento	OTT. 19	OTT. 19	OTT. 19				
		M. Morini	Ing. Pambianco	Ing. Granieri	D.T.	D.T.	Ing. Martinelli	Ing. Palazzo

LINEA	SEDE TECN.	NOME DOC.	NUMERAZ.
Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	<b>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</b>  Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo
304817_S01_PD_TG- -_15_000_E0001	Relazione della cantierizzazione

## Sommario

1	Introduzione.....	3
2	LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE.....	3
2.1	Cantiere logistico base .....	8
2.2	Caratteristiche cantieri operativi .....	9
2.2.1	Cantiere operativo Km. 81+360 in prossimita' della stazione di Calatafimi.....	10
2.2.2	Cantiere operativo Km. 88+024 in prossimita' della stazione di Segesta.....	11
2.2.3	Cantiere operativo Km. 90+687 in prossimita' della stazione di Bruca .....	12
2.2.4	Cantiere operativo Km. 95+147 in prossimita' della stazione di Ummari .....	13
2.2.5	Cantiere operativo Km. 102+279 in prossimita' della stazione di Fulgatore.....	14
2.2.6	Cantiere operativo Km. 106+858 in prossimita' della stazione di Erice Napola.....	15
2.2.7	Cantiere operativo Km. 114+151 in prossimita' della stazione di Milo.....	16
2.2.8	Cantiere operativo Km. 119+353 in prossimita' del sottopasso di Trapani.....	16
2.3	Cantieri operativi per l'armamento.....	17
2.4	Ripristino delle aree interessate dai cantieri .....	19
2.5	Movimentazione dei materiali .....	19
2.6	Trasporto dei materiali.....	20
3	Fabbisogni e Cave di prestito .....	21
3.1	Siti di cava.....	21
4	Rifiuti e Discariche.....	22
4.1	Acque di falda da smaltire come rifiuto .....	23
4.2	Discariche e centri autorizzati per il recupero a rifiuto.....	23
4.3	Terre e rocce da scavo da smaltire come rifiuto.....	24
5	Impianti approvvigionamento calcestruzzo.....	27
6	Impianti approvvigionamento conglomerato bituminoso .....	30

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	<b>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</b>  Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo
304817_S01_PD_TG- -_15_000_E0001	Relazione della cantierizzazione

## 1 Introduzione

Scopo della presente relazione è di illustrare la cantierizzazione relativa al progetto di sistemazione della linea ferroviaria Palermo – Trapani, nella tratta tra Alcamo Diramazione – Trapani via Milo più esattamente dalla Km. 73+227 alla Km. 120+313, fornendo indicazioni sulla localizzazione e sull'organizzazione delle aree di cantiere previste, sulle cave e discariche censite e sulla viabilità interessata dai cantieri per la realizzazione dell'opera. Rimane escluso dal progetto il tratto tra le km 74+695 e 75+358 in quanto oggetto di altro intervento a cura della Committenza.

## 2 LOCALIZZAZIONE DELLE AREE DI CANTIERE

Il progetto prevede 10 siti di cantiere distribuiti lungo la tratta alle varie progressive, al fine di contenere gli eventuali impatti in quanto da esso dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante e sul normale assetto funzionale delle residenze, delle viabilità e dei servizi. Individuate le aree interessate dai campi base e dai cantieri operativi ecc. e ottenute le dovute autorizzazioni da parte degli enti interessati, dovranno essere adeguatamente preparate seguendo le seguenti attività:

- Scotico del terreno vegetale con relativa rimozione e accatastamento, generalmente ai bordi dell'area per creare uno schermo visivo;
- Formazione di piazzali e viabilità con inerti nelle zone di maggior traffico;
- Delimitazione dell'area con recinzioni e cancelli d'ingresso;
- Predisposizione all'allacciamento alle reti dei pubblici servizi;
- Lavorazioni necessarie al montaggio di prefabbricati;
- Mitigazione dell'impatto visivo ed acustico;
- Raccolta e trattamento delle acque di lavorazione;
- Monitoraggio delle emissioni in ambiente (polveri ed inquinanti).

I cantieri previsti si possono dividere in 3 categorie:

- Cantieri Logistici Base;
- Cantieri Operativi;
- Cantieri di Armamento.

Si riporta di seguito un'illustrazione di carattere generale delle varie aree di cantiere.



STAZIONE DI CALATAFIMI prog. km 81+360

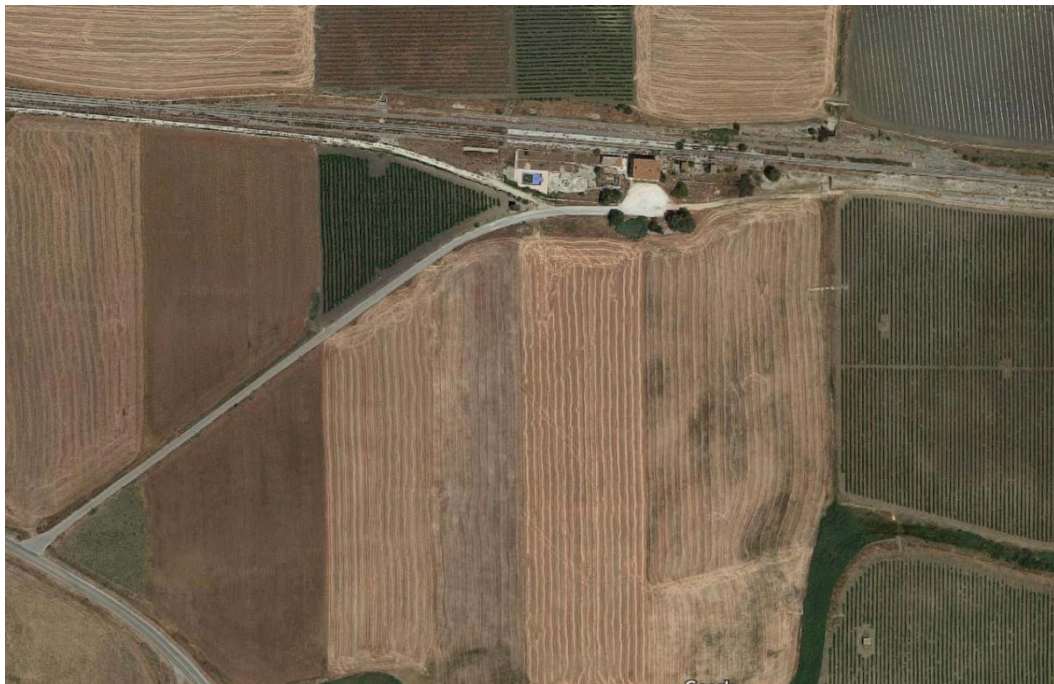


FERMATA DI SEGESTA prog. km 87+476





BRUCA prog. km 90+687



UMMARI prog. km.95+147





FULGATORE prog. km.102+279



ERICE-NAPOLA prog. km 106+858



MILO prog. km 114+151

## 2.1 Cantiere logistico base

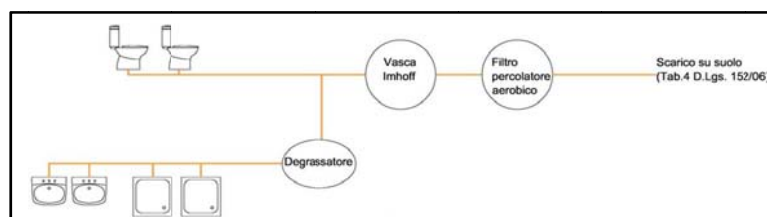
Il progetto prevede un solo campo logistico base presso la fermata di Ummari, alla progressiva Km. 95+147 a ridosso del campo operativo. Il campo base si sviluppa per una superficie di 20.000 mq e l'accesso allo stesso avviene dalla strada Statale n° 113 Via Domingo. Il campo logistico base è un vero e proprio villaggio dimensionato per circa 170 persone, atto ai servizi logistici ed assistenziali per le maestranze addette ai lavori, concepiti per essere indipendenti dalle strutture socio-economiche locali. All'interno di tali aree è prevista l'istallazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti:

- Locali uffici per la direzione del Cantiere e dei lavori;
- Locali mensa;
- Locali spogliatoi;
- Locali servizi e magazzini;
- Locali infermeria e pronto soccorso;
- Alloggi impiegati ed operai;
- Mensa con tutti i locali accessori;
- Parcheggi.

Le costruzioni sono di tipo prevalentemente prefabbricato e l'abitabilità interna degli ambienti deve garantire un buon grado di confort: principale obiettivo è il mantenimento di una temperatura costante all'interno delle strutture. Ogni edificio sarà dotato di impianto antincendio consistente in estintori a polvere o manichette complete di lancia in cassette metalliche.

Considerato che non è possibile l'allaccio alla rete fognaria pubblica, il campo base verrà dotato di vasca Imhoff per il trattamento delle acque nere, degrassatore per il trattamento delle acque grigie ed un filtro percolatore aerobico.

Considerata la presenza giornaliera all'interno del campo di circa 170 persone e considerato che le acque trattate andranno scaricate su un corso idrico asciutto per più di tre mesi all'anno e sulla base di quanto previsto dalla tabella 4 del D.Lgs 152/06 allegato 5 parte III, affinché lo scarico sia caratterizzato da un'elevata limpidezza oltre che dall'assenza di composti maleodoranti e di agenti patogeni, il trattamento sarà strutturato secondo il seguente schema:



Le acque in uscita dai bagni, tranne quelle dei water, saranno recapitate in un degrassatore e successivamente alla fossa Imhoff, insieme a quelle del water. Le acque in uscita dalla fossa Imhoff andranno al filtro percolatore aerobico.

Tutte le aree saranno completamente recintate e dotate di un cancello carrabile per l'ingresso/uscite dei mezzi; le aree esterne saranno pavimentate con asfalto in corrispondenza delle viabilità e dei parcheggi mentre il resto della superficie verrà sistemata con materiale arido ed uno strato di graniglia ben compattata e comunque impermeabile.

Le acque delle superfici pavimentate verranno raccolte tramite una fognatura a tenuta e sono classificate:



- ACQUE DI PRIMA PIOGGIA- Sono identificate nei primi 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio, di una o più precipitazioni atmosferiche, anche tra loro temporalmente distanziate, che si susseguano a distanza di almeno quattro giorni da analoghe precedenti precipitazioni;
  - ACQUE DI SECONDA PIOGGIA- L'acqua meteorica di dilavamento derivante dalla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio ed eccedente quella di prima pioggia come precedentemente definita;
- Le acque di prima pioggia vengono convogliate in una vasca di raccolta e sedimentazione e successivamente trattate tramite un disoleatore in continuo dimensionato sulla base delle superfici da trattare.

L'area, al termine delle operazioni di cantiere, sarà liberata completamente previo lo smontaggio delle dotazioni di cantiere, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni con conferimento dei materiali di risulta presso siti autorizzati allo smaltimento degli stessi e sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale precedentemente scoticato.

Di seguito si riporta un estratto del layout del campo logistico base:



## 2.2 Caratteristiche cantieri operativi

I cantieri operativi sono caratterizzati dalla presenza di zone dedicate alle diverse attività operative previste e che ospitano prefabbricati, macchine, impianti ed attrezzature necessarie allo svolgimento dei lavori.

Sono state individuati sette cantieri operativi:

- Km. 81+360 in prossimità della stazione di Calatafimi;
- Km. 88+024 in prossimità della stazione di Segesta;
- Km. 90+687 in prossimità della stazione di Bruca;
- Km. 95+147 in prossimità della stazione di Ummari;
- Km. 102+279 in prossimità della stazione di Fulgatore;
- Km. 106+858 in prossimità della stazione di Erice Napula;
- Km. 114+151 in prossimità della stazione di Milo;
- Km. 119+353 in prossimità del sottopasso di Trapani.

### 2.2.1 Cantiere operativo Km. 81+360 in prossimita'della stazione di Calatafimi

L'accantieramento è stato progettato in due aree distinte, un'area tecnica interamente destinata allo stoccaggio dei materiali che si sviluppa per una superficie di circa 20.000 mq ed un volume di stoccaggio di 31.000 mc con accesso dalla strada Statale n. 113.

L'area tecnica per lo stoccaggio del materiale a terra viene solamente scoticata e livellata mentre le viabilità vengono sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido e a finire uno strato di stabilizzato. Il terreno di risulta dallo scotico verrà accumulato a formare una duna lungo il perimetro dell'area. L'area sarà completamente recintata con una rete metallica, l'accesso sarà garantito da un cancello carrabile in ferro e all'ingresso dell'area saranno installate una guardiola, una pesa e il dispositivo di lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

L'altra area, posta in adiacenza all'edificio della stazione esistente, si sviluppa per una superficie di 2.600 mq con accesso dalla strada Statale n.113. Questa area è destinata all'installazione delle baracche di cantiere e al parcheggio dei mezzi; nello specifico verranno installati dei moduli prefabbricati che poggeranno su delle platee in c.a. destinati ad uffici, magazzini, guardiola. Inoltre la superficie verrà sistemata con uno strato di materiale arido e a finire di stabilizzato e verrà recintata con una recinzione in rete metallica e accesso tramite un cancello carrabile in ferro. Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica. Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



## 2.2.2 Cantiere operativo Km. 88+024 in prossimità della stazione di Segesta

L'accantieramento è stato progettato prevedendo di realizzare una sola area in grado di poter stoccare sia i materiali di risulta dagli scavi, sia il ballast proveniente dalle cave certificate. L'area si sviluppa per una superficie di circa 6.000 mq con una capienza di stoccaggio di 10.000 mc, organizzati su più cumuli dell'altezza massima di 3,00 m. L'accesso all'area avverrà dalla strada Provinciale n. 68.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica con accesso garantito da un cancello carrabile in ferro; l'ingresso dei mezzi sarà gestito attraverso una guardiola costituita da un modulo prefabbricato.

L'area sarà dotata dei seguenti sottoservizi: linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tale area, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.





### 2.2.3 Cantiere operativo Km. 90+687 in prossimita' della stazione di Bruca

L'accantieramento è stato progettato in due aree distinte: un' area tecnica interamente destinata allo stoccaggio dei materiali e lavorazione degli stessi che si sviluppa per una superficie di circa 40.000 mq e una capienza del materiale da stoccare di 37.500 mc sistemato su più cumuli, dell'altezza massima di 3,00 m. L'accesso a questa area potrà avvenire dalla strada Provinciale n. 72.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area sarà completamente recintata con una rete metallica, l'accesso sarà garantito da un cancello carrabile in ferro e all'ingresso dell'area saranno installate una guardiola, una pesa e il dispositivo di lavaggio ruote dei mezzi da cantiere. All'interno di questa area sarà presente un impianto di frantumazione degli inerti e le vasche di stoccaggio del materiale lavorato e selezionato per il riutilizzo in cantiere.

L'altra area, che si sviluppa per una superficie di 3.200 mq, avrà l'accesso dalla strada Statale n.44 ed è destinata all'installazione delle baracche di cantiere e al parcheggio dei mezzi. Più esattamente nella suddetta area verranno installati dei moduli prefabbricati che poggeranno su delle platee in c.a. destinati ad uffici, magazzini, guardiola. L'intera superficie verrà sistemata con uno strato di materiale arido e uno strato di stabilizzato di finitura; l'area verrà recinta con rete metallica e l'accesso sarà tramite un cancello carrabile in ferro.

Ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



## 2.2.4 Cantiere operativo Km. 95+147 in prossimita' della stazione di Ummari

Presso la stazione Ummari, a ridosso del campo logistico base descritto precedentemente, è previsto un cantiere operativo, progettato in due aree distinte, un' area tecnica interamente destinata allo stoccaggio dei materiali che si sviluppa per una superficie di circa 20.000 mq, una capienza del materiale da stoccare di 31.000 mc e l'accesso è dalla strada Statale n.113.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

L'altra area utilizzata dall'accantieramento, si sviluppa per una superficie di 2.600 mq e l'accesso potrà avvenire dalla strada Statale n.113. Su tale area è prevista l'installazione delle baracche di cantiere e il parcheggio dei mezzi. Più esattamente verranno installati dei moduli prefabbricati che poggeranno su delle platee in c.a. destinati ad uffici, magazzini, guardiola; inoltre la superficie verrà sistemata con uno strato di materiale arido e a finire di stabilizzato e verrà recintata con una rete metallica e sarà realizzato l'accesso tramite un cancello carrabile in ferro.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica. Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



## 2.2.5 Cantiere operativo Km. 102+279 in prossimita' della stazione di Fulgatore

L'accantieramento è stato progettato in una sola area destinata esclusivamente allo stoccaggio dei materiali quali il terreno di risulta dagli scavi e ballast. L'area si sviluppa per una superficie di circa 3.800 mq, una capienza del materiale da stoccare di 5.500 mc organizzati su più cumuli dell'altezza massima di 3,00 m e l'accesso avverrà dalla strada per la stazione, ovvero da via Capitano A. Rizzo.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.





## 2.2.6 Cantiere operativo Km. 106+858 in prossimita' della stazione di Erice Napola

L'accantieramento è stato progettato in una sola area destinata esclusivamente allo stoccaggio dei materiali di risulta dagli scavi e ballast. L'area si sviluppa per una superficie di circa 6.500 mq con una capienza del materiale da stoccare di 8.000 mc organizzati su più cumuli dell'altezza massima di 3,00 m e l'accesso avverrà dalla strada Statale n.113.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



### 2.2.7 Cantiere operativo Km. 114+151 in prossimità della stazione di Milo

L'accantieramento è stato progettato in una sola area destinata esclusivamente allo stoccaggio dei materiali di risulta dagli scavi e ballast. L'area si sviluppa per una superficie di circa 61.000 mq con una capienza del materiale da stoccare di 70.000 mc organizzati su più cumuli dell'altezza massima di 3,00 m e l'accesso avverrà dalla strada Comunale Serro.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



### 2.2.8 Cantiere operativo Km. 119+353 in prossimità del sottopasso di Trapani

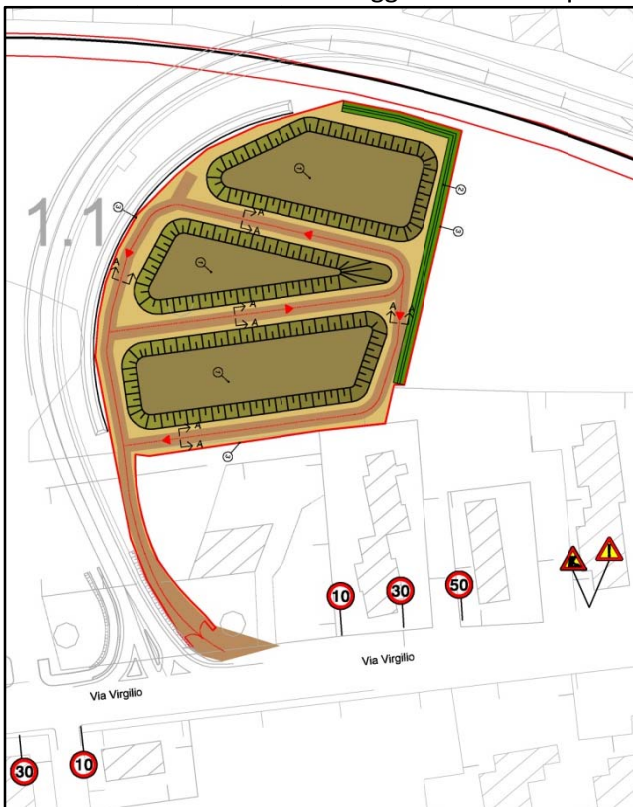
L'area di accantieramento è stata progettata a fianco del nuovo sottopasso di Trapani in una sola area destinata esclusivamente allo stoccaggio dei materiali di risulta dagli scavi e ballast. L'area si sviluppa per una superficie di circa 11.100 mq, una capienza del materiale da stoccare di 20.000 mc organizzati su più cumuli dell'altezza massima di 3,00 m e l'accesso sarà garantito da via Virgilio.

La superficie impegnata sarà solamente scoticata e livellata, mentre le viabilità interne alla stessa, saranno sistemate con uno strato di sottofondo in materiale arido ed a finire uno strato di stabilizzato. Tutto il terreno di risulta dallo scotico verrà stoccato a formare una duna in corrispondenza del perimetro interno del campo.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

Su tali aree, al termine delle operazioni di cantiere, saranno smontate le dotazioni, verranno demolite tutte le fondazioni e le infrastrutture comprese le pavimentazioni, sarà riambientata la superficie dell'area mediante l'utilizzo del terreno vegetale stoccato nelle dune e mediante eventualmente l'utilizzo del terreno stoccato nei cumuli. L'area in oggetto sarà dunque restituita nelle condizioni attuali.



### 2.3 Cantieri operativi per l'armamento

Nel progetto sono stati previsti due cantieri per l'armamento: uno alla stazione di Alcamo al Km. 73+227 e l'altro alla stazione di Trapani al Km. 120+353.

Tale scelta è stata dettata da due principali fattori:

- Connessione alla linea ferroviaria (per l'utilizzo di mezzi su rotaie);
- Connessione ad un'infrastruttura stradale di scorrimento e/o un porto navale.

Il cantiere di Alcamo, alla Km 73+227, si sviluppa per una superficie di mq 27.500 mq con accesso principale sulla strada Statale n.733 ed è così organizzato:

- un'area per lo stoccaggio dei binari e delle traversine
- un'area per lo stoccaggio del materiale di scavo per un quantitativo di mc 4.300
- un'area nella quale è previsto l'allestimento degli uffici, del magazzino, officina, guardiola, area pesa, lavaggio ruote e parcheggi per i mezzi di cantiere e per le auto degli addetti ai lavori.



L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e dotata dei seguenti sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

L'area interessata è in parte sistemata con materiale arido permeabile e per una parte con materiale impermeabile, tipo c.l.s. o asfalto.

Il cantiere AL Km. 120+313 si sviluppa per una superficie di Mq. 8000 l'accesso principale è dato da P.zza Umberto Primo ed è così organizzato:

- un' area per lo stoccaggio dei binari e delle traversine
- un'area nella quale è previsto l'allestimento degli uffici, del magazzino, officina, guardiola, area pesa, lavaggio ruote e parcheggi per i mezzi di cantiere e per le auto degli addetti ai lavori.

L'area viene completamente recintata con una rete metallica, l'accesso è garantito da un cancello carrabile in ferro e sarà dotata di una guardiola, la pesa e il lavaggio ruote dei mezzi da cantiere.

Inoltre ogni campo operativo sarà dotato di tutti i sottoservizi, linea elettrica di media tensione, bassa tensione, telefonica e di adduzione idrica.

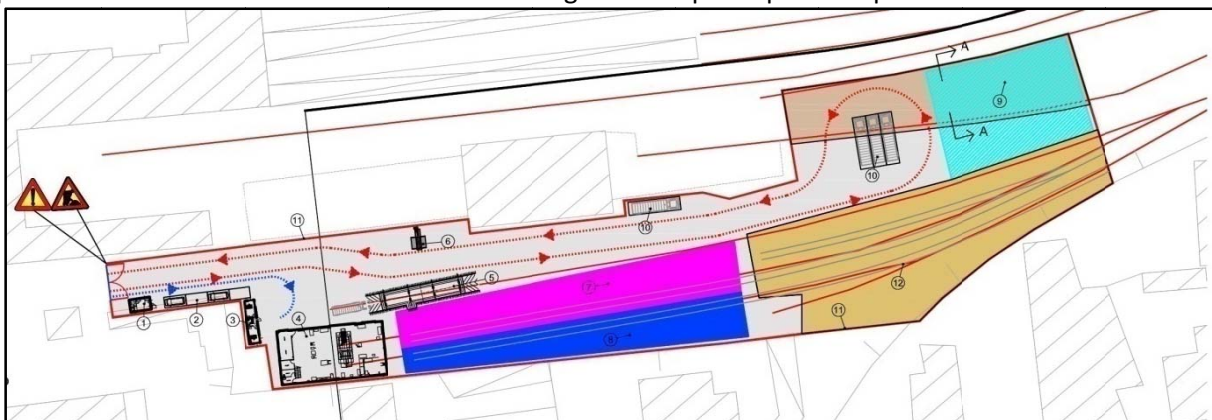
L'area interessata sarà in parte sistemata con materiale arido permeabile e in parte con materiale impermeabile, tipo c.l.s. o asfalto.

I materiali di cui il cantiere d'armamento si dovrà rifornire sono: le traverse, le rotaie e i deviatori. Per quanto riguarda il ballast, l'approvvigionamento sarà di circa 141.000 mc ma verrà stoccato prevalentemente negli altri cantieri operativi.

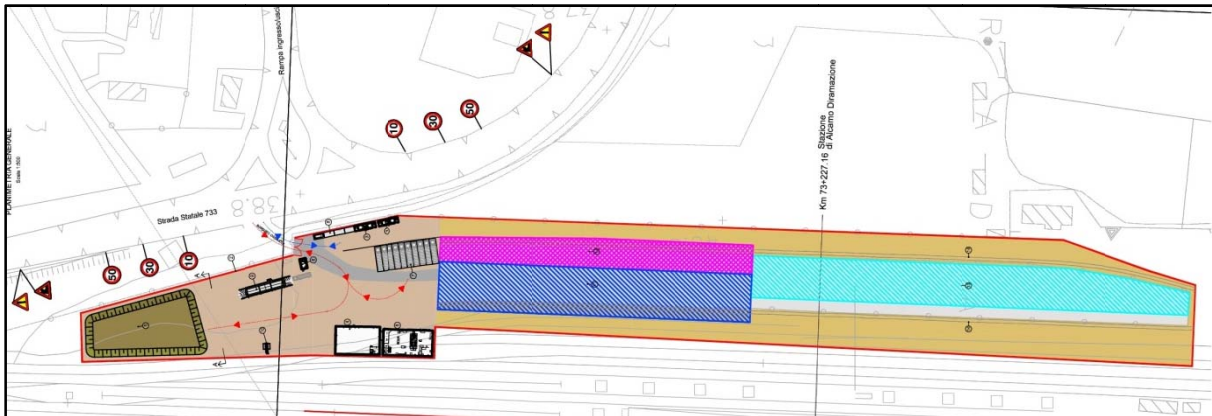
Per quanto riguarda le traverse il quantitativo necessario è di circa 73.000, le capacità di stoccaggio (densità media 9 mq per 120 traversine) nelle aree di cantiere ammontano al 50% del materiale che sarà interamente approvvigionato dai fornitori autorizzati.

L'attrezzaggio della linea con le traversine sarà effettuato a mezzo di carri pianali sfruttando il sedime di linea stesso.

Per le rotaie saranno approvvigionate "just in time" ai due campi operativi dai quali verranno caricati su appositi carri trainati da locomotori e trasferiti lungo la linea per la posa in opera.



Trapani



Alcamo

## 2.4 Ripristino delle aree interessate dai cantieri

Salvo diverse disposizioni degli Enti Locali, e/o di RFI, al completamento dei lavori le aree oggetto di intervento dovranno essere ripristinate allo stato pre intervento, procedendo allo smontaggio e rimozione dei prefabbricati, delle reti dei servizi e alla demolizione delle opere provvisorie allestite.

Pertanto si dovrà provvedere:

- alla rimozione dei residui di materiali o di sfridi dei manufatti demoliti e dei detriti; trasportandoli alle discariche autorizzate;
- al ripristino della morfologia originaria;
- al ripristino dell'idrografia superficiale;
- al ripristino dell'uso attuale del suolo tramite il materiale di scotico, stoccato nelle dune ;
- al recupero dell'assetto funzionale dell'area relativamente alla viabilità locale e agli accessi viari.

A livello paesaggistico dovranno essere previsti rimodellamenti ed opere di formazioni vegetali a sviluppo arboreo ed arbustivo disposte secondo le caratteristiche della vegetazione autoctona.


## 2.5 Movimentazione dei materiali

Il progetto prevede l'adeguamento della piattaforma ferroviaria sia in trincea che in rilevato con le seguenti fasi:

- rimozione del ballast che dovrà essere accumulato e via via riutilizzato per dreni, sottofondi, massicciate e anche frantumato per strati anticapillari, supercompattato o miscelato con materiale argilloso.
- rimozione dei rilevati ammalorati con suddivisione dei materiali in almeno tre tipologie: uno di materiale idoneo da riutilizzare tal quale, uno di materiale argilloso da trattare a calce e uno di materiale scadente ed eterogeneo da usare come inerbimento o riempimento fuori piattaforma.
- ricostruzione dei rilevati utilizzando il materiale sopraccitato.

Considerato che il quantitativo del materiale da muovere è di circa 1.262.000 mc e che circa 754.000 mc vengono riutilizzati, i restanti 508.000 mc saranno smaltiti presso discariche e centri autorizzati per il recupero dei rifiuti.

Considerato che i campi operativi hanno una capacità di stoccaggio di un quantitativo complessivo pari a 228.300 mc, il cantiere è stato concepito su più fronti operativi d'attuare contemporaneamente ed ogni fronte organizzato in più sub-fronti. Per ciascuno di essi verranno eseguite tutte le operazioni di scavo e di

 <p><b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p><b>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</b></p> <p>Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo</p>
<p>304817_S01_PD_TG- -_15_000_E0001</p>	<p>Relazione della cantierizzazione</p>

riprofilatura della piattaforma ferroviaria, al fine di stabilire una rotazione per il materiale da stoccare per essere lavorato e successivamente riutilizzato.

## 2.6 Trasporto dei materiali

Il comprensorio di viabilità interessato dal traffico indotto dalle attività di costruzione si estende dalle aree immediatamente limitrofe alla zona dei lavori, fino ai poli estrattivi dei materiali di costruzione ed alle discariche variamente ubicati sul territorio, impegnando una parte della rete viaria circostante l'area interessata dal progetto.

I collegamenti ai siti di cava ed alle discariche avviene attraverso arterie stradali statali e provinciali che sono idonee al transito di mezzi pesanti e che non alterano in maniera sostanziale i livelli di servizio attuali per effetto del numero di viaggi/orari degli autocarri diretti o provenienti dalle aree di lavoro.

**Per lo spostamento dei materiali inerti lungo la sede e per la movimentazione degli stessi tra i cantieri e le aree operative, sarà utilizzata la sede ferroviaria stessa e, solo in casi particolari e per limitate fasi di lavoro, la rete viaria immediatamente adiacente alla zona dei lavori, studiando eventuali interventi di miglioramento sulla viabilità pubblica che potranno essere concordati con gli Enti locali.**

La pista di cantiere lungo linea sarà preparata in modo tale da consentire il transito agevole di mezzi pesanti per il raggiungimento delle aree di lavoro, contenendo l'impatto ambientale nelle zone più densamente popolate e urbanizzate.

Come detto in precedenza il progetto prevede un disavanzo di terre e rocce da scavo di circa 508.000 mc che dovranno trovare posto in idonei centri di raccolta autorizzati. Poiché il programma dei lavori prevede circa 3 anni di tempo per il completamento delle opere, è presumibile ipotizzare che la produzione e lo smaltimento di queste terre avverrà nell'arco di circa 2,5 anni (anche in virtù delle aree di stoccaggio molto ampie previste nel progetto e che possono essere utilizzate come deposito temporaneo anche fino alla fine dei lavori); questo equivale ad una produzione annua di circa 205.000 mc in banco di terre da smaltire come rifiuto.

La produzione media giornaliera, immaginando circa 250 giorni lavorativi annui (escludendo cioè sabati, domeniche e giorni festivi) equivale a 820 mc in banco, ovvero circa 1.000 mc rimossi. Di media un autocarro adibito a movimento terra trasporta 25 mc, per cui si avrà un numero medio di viaggi giornalieri pari a 40. I viaggi saranno comunque distribuiti sui 7 cantieri operativi, con una media di 6 viaggi giornalieri in partenza da ciascun cantiere.



### 3 Fabbisogni e Cave di prestito

Con riferimento agli elaborati di progetto, si fa presente che l'obiettivo principale del progetto, in linea con le vigenti normative, è stato quello di riutilizzare la maggior parte del materiale scavato per la realizzazione dell'opera stessa.

Il fabbisogno di circa 754.000 mc viene quindi coperto interamente dai materiali di scavo (opportunamente catalogati, frantumati, vagliati, miscelati,.....) al fine di limitare gli apporti da cave di prestito agli inerti per conglomerati bituminosi, calcestruzzi ed eventuali modeste quantità per la correzione delle curve granulometriche di alcuni materiali di scavo.

Allo stato attuale in Regione Sicilia è presente un Piano Cave redatto nell'anno 2016, aggiornato al 03/02/2016, che regola le cave attualmente autorizzate e le localizzazioni e modalità estrattive future.

#### 3.1 Siti di cava

Le cave disponibili sul territorio sono riportate nella tabella seguente e sono state selezionate dall'elenco **cave attive** della Regione Sicilia (aggiornato all'anno 2016); le cave sono adibite all'estrazione di calcare, calcarenite e sabbia attive, e si collocano tutte nel territorio della provincia di Trapani e Palermo. La cava del Comune di Lentini, in provincia di Siracusa, è stata inserita in quanto possiede la certificazione RFI necessaria alla fornitura di ballast.

#### Cave in attivita'

n°	IDCAVA	Comune	Localita'	Materiale	Provvedimento	Scadenza anno
1	PA 001	ALIMENA	GARRASIA-CANNATELLO	Sabbia e conglomerati	05/11-109R1 PA	2024
2	PA 002	ALTOFONTE	SALVINA	Calcare	04/09-108R1 PA	2024
3	PA 055	BOLOGNETTA	CASACHELLA	Calcare	04/14-147R1 PA	2025
4	PA 010	CALTAVUTURO	GURGO S. ANTONIO	Calcare	01/05-69R1 PA	2019
5	PA 013	CARINI	SARACENO	Calcare	26/10-160R1 PA	2021
6	PA 015	CASTRONOVO DI SICILIA	TROCCOLA	Calcare	04/05-64R1 PA	2020
7	PA 018	CASTRONOVO DI SICILIA	MADONESI	Calcare	14/04-171 PA	2019
8	PA 061	CASTRONOVO DI SICILIA	PORTELLA S. FRANCESCO	Calcare	20/10-181 PA	2022
9	PA 233	CASTRONOVO DI SICILIA	RIENA	Calcare	18/10-79R1 PA	2025
10	PA 058	CORLEONE	GUDEMI	Calcare	01/08-180 PA	2023
11	PA 029	MONREALE	MIRTO	Calcare	15/10-101R1 PA	2022
12	PA 034	PALERMO	SERAFINELLO	Calcare	01/04-57R1 PA	2019


13	PA 036	PALERMO	BORSELLINO	Calcare	05/08-73R1 PA	2021
14	PA 039	PETRALIA SOTTANA	RECATTIVO	Calcare	09/04-169 PA	2019
15	PA 045	S. CRISTINA GELA	PIANETTO	Calcare	12/04-96R1 PA	2019
16	PA 046	S. CRISTINA GELA	PIZZO DEL VENTO	Calcare	05/05-56R1 PA	2019
18	PA 048	TERMINI IMERESE	GIARDINELLO	Calcare	02/09-94R1 PA	2022
20	TP 002	CALATAFIMI SEGESTA	ROCCHIE	Calcare	01/09-252R1 TP	2020
21	TP 094	MARSALA	SANT'ANNA	Calcarenite	10/06-291 TP	2021
22	TP 095	MARSALA	SANT'ANNA	Calcarenite	13/04-275 TP	2019
23	TP 119	MARSALA	S. PADRE DELLE PERRIERE	Calcarenite	06/07-294 TP	2022
24	TP 128	MARSALA	COZZO GRANDE	Calcarenite	07/08-299 TP	2023
25	TP 129	MAZARA DEL VALLO	S. NICOLA SOPRANO	Calcarenite	11/08-300 TP	2023
27	TP 121	VALDERICE	SCIARE	Calcare	24/04-65R1 TP	2019
28	SR 009	LENTINI	CARMITO	Basalto	1409 CT	2024

Per le risistemazioni/sistemazioni superficiali di rivestimento delle scarpate di rilevato, verrà usato terreno agrario, vegetale, che contiene una sufficiente quantità di sostanza organica e di elementi nutritivi, di medio impasto e comunque adatto a ricevere una coltura erbacea o arbustiva permanente, privo di ciottoli, detriti, radici ed erbe infestanti. Anche in questo caso le maggiori necessità verranno coperte dal materiale di scavo e, solo in ultima ipotesi, di idonei siti di cava.

#### 4 Rifiuti e Discariche

Nell'ambito dei lavori in oggetto, si produrranno rifiuti di diversa natura. La possibilità di dover gestire questi materiali è legata alla demolizione dei manufatti esistenti in calcestruzzo e/o muratura, muretti di contenimento, pavimentazioni ecc.; pertanto nella categoria materiali da demolizioni possono rientrare varie tipologie di inerti quali ad esempio: calcestruzzo, cemento armato, ceramiche, laterizi ecc. Il riutilizzo o lo smaltimento di questi materiali sarà in funzione della quantità e della qualità risultante, essi potrebbero essere inviati al recupero in procedura semplificata (D. M. del 5 aprile 2006 n. 186) oppure gestiti come rifiuti nel rispetto di quanto indicato nella parte IV del D.Lgs. 152/06. Sulla base di esperienze pregresse maturate in lavori simili i codici CER che possono essere attribuiti a questi materiali sono i seguenti:

- **17 01 01 cemento;**
- **17 01 02 mattoni;**
- **17 01 03 mattonelle e ceramiche;**
- **17 01 07 miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06**

 <b>RFI</b> RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	<b>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</b>
304817_S01_PD_TG- -_15_000_E0001	Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo
Relazione della cantierizzazione	

- **170904 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901\*, 170902\* e 170903\*.**

Si aggiunge anche la possibile rimozione di una parte della piattaforma stradale esistente con la necessità del conferimento in impianto di recupero/discardica dei fresati stradali per le quantità eventualmente non riutilizzate nell'ambito della formazione del nuovo bitume. Il codice che può essere attribuito a questa tipologia di rifiuto, previa verifica della pericolosità, potrà essere il **CER 17 03 02 miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01.**

La produzione di materiali ferrosi deriva dalla possibile rimozione di manufatti metallici come recinzioni, cartellonistica ecc. A questi materiali, non riutilizzabili nell'ambito dello stesso intervento, possono essere attribuiti i codici **CER 170405 ferro e acciaio o CER 170407 metalli misti** e potranno essere destinati a recupero in idonei impianti come specificato nei successivi paragrafi.

#### 4.1 Acque di falda da smaltire come rifiuto

Considerata la tipologia di opere da realizzare, che in alcune zone (quali il sottovia di Segesta) include la presenza di una falda acquifera posta a breve profondità dal p.c., non è possibile escludere che nella fase di scavo delle opere sia necessario aggottare acqua di falda che andrà successivamente smaltita o trattata. Al fine di accertare preventivamente le caratteristiche del rifiuto, valutare il codice CER da assegnare e le modalità del corretto smaltimento, in fase di progetto esecutivo andrà predisposto il prelievo di almeno un campione di acqua sotterranea.

Al momento della redazione del presente progetto non sono a disposizione del progettista le omologhe delle acque, analizzato comunque il contesto e sulla base di esperienze pregresse si ritiene che le acque potranno essere presumibilmente classificate come rifiuto speciale non pericoloso con codice CER 16 10 02 «Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01».

#### 4.2 Discariche e centri autorizzati per il recupero a rifiuto

Allo stato attuale è importante segnalare che in Regione Sicilia non sono presenti siti di discarica ma "Centri autorizzati per il recupero dei rifiuti".

A tale proposito al fine di determinare il corretto smaltimento dei rifiuti prodotti dalle demolizioni previste in progetto (cls e fresato) e dalla raccolta dei rifiuti speciali rinvenuti, si riportano di seguito l'elenco delle Ditte iscritte in Procedura Semplificata, individuate nella Provincia di Trapani. In particolare sono state individuate le Ditte abilitate al recupero dei rifiuti identificati dai codici CER sopra elencati.

Alcune ditte presenti nell'elenco, non risultano comunque idonee al conferimento dei materiali di risulta previsti dal progetto, nonostante la certificazione dichiarata in sede di iscrizione. A tal fine sono state selezionate 9 ditte ricadenti all'interno di un raggio di 50 km dal tracciato ferroviario di progetto:

ELENCO DISCARICHE ATTIVE ISCRITTE IN PROCEDURA SEMPLIFICATA				
	DITTA INDIVIDUALE O DENOMINAZIONE SOCIALE	SEDE STABILIMENTO	COMUNE SEDE DELLO STABILIMENTO	CODICE ATTIVITA'
1	SMACON s.r.l.	SS. 119 km. 46,00 C/da Piana 91029 Santa Ninfa	Santa Ninfa	R13
2	E.S.A. ECO SERVIZI s.r.l.	Paceco via Campo Sportivo C/da Firriato	Paceco	R13



 <b>RFI</b> <b>RETE FERROVIARIA ITALIANA</b> <b>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</b> Direzione Territoriale Produzione Palermo	<b>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</b>
304817_S01_PD_TG- -_15_000_E0001	Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo
Relazione della cantierizzazione	

3	IMPREDIL srl	C/da Rampante Favara - 91022 Castelvetrano	Castelvetrano	R13-R5
4	CALCESTRUZZI ERICINA LIBERA soc. coop.	Via F.Culcasi,70 Z.I. Trapani	Trapani	R5-R13
5	PECORELLA GASPARE	C/da Bovara - Salemi	Salemi	R13-R5
6	SARCO s.r.l.	C/da Ponte Fiumarella, 82/b - Marsala	Marsala	R13-R4
7	DEMOLFER 4 DI ACCARDI CARMELO C. s.r.l.	C/da San Silvestro, 453/A - 91025 Marsala	Marsala	R13
8	MESTRA s.r.l.	C/da Ramisella - Triglia Scaletta 91026	Mazara del Vallo	R5-R13
9	ECOPLASTIK s.r.l.s.	C/da Barberello 519/a Marsala	Salemi	R4-R3-R13

### 4.3 Terre e rocce da scavo da smaltire come rifiuto

Al fine di verificare la corretta modalità di gestione dei materiali di scavo che non potranno essere riutilizzate nell'ambito del progetto e che pertanto saranno gestite in regime di rifiuto, in fase di progetto esecutivo andrà previsto il prelievo di un idoneo numero di campioni di terreno da sottoporre alle seguenti analisi:

- verifica della pericolosità del rifiuto e assegnazione CER secondo l'Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.;
- valutazione dei criteri di ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27/09/10;
- valutazione dei criteri di ammissibilità del rifiuto al recupero ai sensi del D.M. 5/2/1998 e s.m.i.

Al momento della redazione del presente progetto non sono a disposizione del progettista le omologhe delle terre e rocce da scavo, analizzato comunque il contesto, considerando che sono stati fatti una serie di campionamenti ambientali finalizzati alla possibilità di trattare a calce il terreno; e sulla base di esperienze pregresse si ritiene che le terre potranno essere presumibilmente classificate come rifiuto speciale non pericoloso con codice CER 170504 "Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503".

Come detto in precedenza il progetto prevede un disavanzo di terre e rocce da scavo di circa 508.000 mc che dovranno trovare posto in idonei centri di raccolta autorizzati. Poiché il programma dei lavori prevede circa 3 anni di tempo per il completamento delle opere, è presumibile ipotizzare che la produzione e lo smaltimento di queste terre avverrà nell'arco di circa 2,5 anni (anche in virtù delle aree di stoccaggio molto ampie previste nel progetto e che possono essere utilizzate come deposito temporaneo anche fino alla fine dei lavori). Questo equivale ad una produzione annua di circa 205.000 mc in banco di terre da smaltire come rifiuto che, ipotizzando cautelativamente un peso in banco di circa 1,8 t/mc, corrispondono a **circa 370.000 tonnellate annue**.

Attraverso il sito istituzionale dell'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, consultando il Catasto Nazionale Rifiuti, è stato possibile selezionare 23 impianti idonei a ricevere questi materiali dislocati nelle provincie di Palermo e Trapani in un intorno di circa 50 km dal tracciato ferroviario oggetto di manutenzione. Dalla consultazione del catasto è inoltre possibile individuare la massima capacità annua di ciascun impianto. Nel seguito si riporta la tabella di questi siti ove per ciascuno di essi si riporta nome, indirizzo, capienza massima annua relativa al CER 170504, distanza da tre cantieri: quelli estremi di Alcamo e Milo e quello centrale di Ummari.

	Denominazione Impianto	Comune	Indirizzo Impianto	Capacità annua	Distanze (km)		
					Alcamo	Ummari	Milo
1	Mannina Vito	Valderice	c/da Sciare - S. Andrea	20 000	46	26	18
2	G&G Riciclo	Alcamo	c/da Cirolò	47 760	13	34	53
3	Ecoinerti	Campobello di Mazara	c/da Campana Caputa	24 200	57	50	66
4	Vito	Trapani	c/da Bufara	60 000	38	32	25
5	Gera	Valderice	c/da Sciare	30 000	38	25	18
6	Euro Costruzioni	Marsala	c/da Cutusio	30 000	55	30	20
7	Bioriciclo	Alcamo	c/da Fastuchiera-San Pietro	54 000	13	34	53
8	Gennaro	Calatafimi	c/da Rocche	15 000	40	15	40
9	Renda Salvatore	Vita	c/da Piraino, 135/a	45 000	38	18	39
10	Clemente Costruzioni	Castelvetrano	c/da Magaggiaro	20 000	55	50	82
11	Calcestruzzi Ericina Libera	Trapani	via Francesco Culcasi, 70	43 000	50	24	7
12	Ricicla	Trapani	via Salemi Km 5+850	23 000	48	22	6
13	Territorio pulito	Mazara	c/da Castelluzzo - Costiera	28 000	70	44	51
14	Pecorella Gaspare	Salemi	c/da Bovara - Zona Industriale	50 000	31	28	40
15	Impredil	Castelvetrano	c/da Rampante Favara	11 400	43	44	58
16	CRI.VA.	Partinico	c/da Bosco Falconeria	90 000	18	42	57
17	Anello Matteo	Monreale	c/da Renda Ponte Sagana	45 000	50	85	100
18	F.Mirto Srl	San Cipirello	Corso Trento, 100	150 000	39	64	79
19	Ragar	Partinico	c/da Galeazzo Rurale, 13	120 000	20	44	60
20	Sicilia Recuperi	Altfonte	c/da Portella della Paglia	150 000	50	84	98
21	Santa Cristina Srl	Santa Cristina Gela	c/da Pianetto	150 000	50	84	98
22	F.Mirto Srl	Monreale	c/da Renda Ponte Sagana	60 000	50	85	100
23	Galati Srl	Carini	c/da Foresta	57 000	45	70	85
<b>Disponibilità totale annua</b>				<b>1 323 360</b>			
<b>Distanza media</b>					<b>49 km</b>		

Da questa tabella si evince molto chiaramente che **nell'intorno di circa 50 km di media** dalla linea ferroviaria oggetto di intervento sono presenti impianti di recupero **in grado di ricevere fino a 1.323.000 tonnellate** di terre e rocce da scavo.

Come già detto i materiali frutto delle lavorazioni in progetto, qualora richiesto dagli Enti competenti, potrebbero essere riutilizzabili per il ripristino di aree di cava dismesse.

Di seguito, per completezza di informazione, si riporta l'elenco delle cave dismesse delle provincie di Palermo e Trapani alla data della stesura del presente documento e desunto dal sito istituzionale della Regione Siciliana - Servizio 9 - Geologico e Geofisico.

Nelle liste sono riportate solamente le cave dismesse ad una distanza massima di circa 50 km dal tracciato ferroviario oggetto di intervento.

**PROVINCIA DI PALERMO**

IDCAVA	COMUNE	LOCALITA	ANNO SCADENZA
PA 005	BELMONTE MEZZAGNO	VALLE FONDA	2011
PA 006	BELMONTE MEZZAGNO	PORTELLA DI PALERMO	2010
PA 022	CORLEONE	ZOTT' ARANCIO	2009
PA 028	MONREALE	BOMMARITO	2014
PA 031	MONTELEPRE	COZZO DI VITE	2014
PA 032	PALERMO	BELLOLAMPO	2012
PA 043	ROCCAMENA	MANNIRAZZI	2012
PA 056	CORLEONE	ZOTT' ARANCIO	2010
PA 057	PALAZZO ADRIANO	MUSICA COTUGNO	2013
PA 502	SANTA CRISTINA GELA	BUSCESCI	2014

**PROVINCIA DI TRAPANI**

IDCAVA	COMUNE	LOCALITA	ANNO SCADENZA
TP 003	CALATAFIMI - SEGESTA	VALLE	2011
TP 010	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	SEGALA	2010
TP 014	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	SEGALA	2011
TP 018	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	BALATA INICI	2014
TP 019	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	SEGALA	2013
TP 026	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	BAGLIO BORRUSO BALATA	2015
TP 513	CASTELLAMMARE DEL GOLFO	ROCCAROSSA	2014
TP 039	CUSTOMACI	BELLAZITA	2012
TP 048	CUSTOMACI	COFANO GNA ROSA	2010
TP 050	CUSTOMACI	FORGIA	2009
TP 054	CUSTOMACI	MARCATO GNA ROSA	2012
TP 067	CUSTOMACI	NOCE - BELLANOVA	2011
TP 071	CUSTOMACI	PACECOTO - SANGUIGNO	2013
TP 074	CUSTOMACI	PIANO DELLE FERLE	2013
TP 075	CUSTOMACI	ROCCA ROSSA - MONTE SPARAGIO	2015
TP 076	CUSTOMACI	ROCCA ROSSA	2014
TP 079	CUSTOMACI	SCIAROTTA	2010
TP 082	CUSTOMACI	ZUBBIA	2013
TP 503	CUSTOMACI	BELLAZITA	2013
TP 113	VALDERICE	SCEROTTA	2013
TP 509	VALDERICE	MAFI	2015



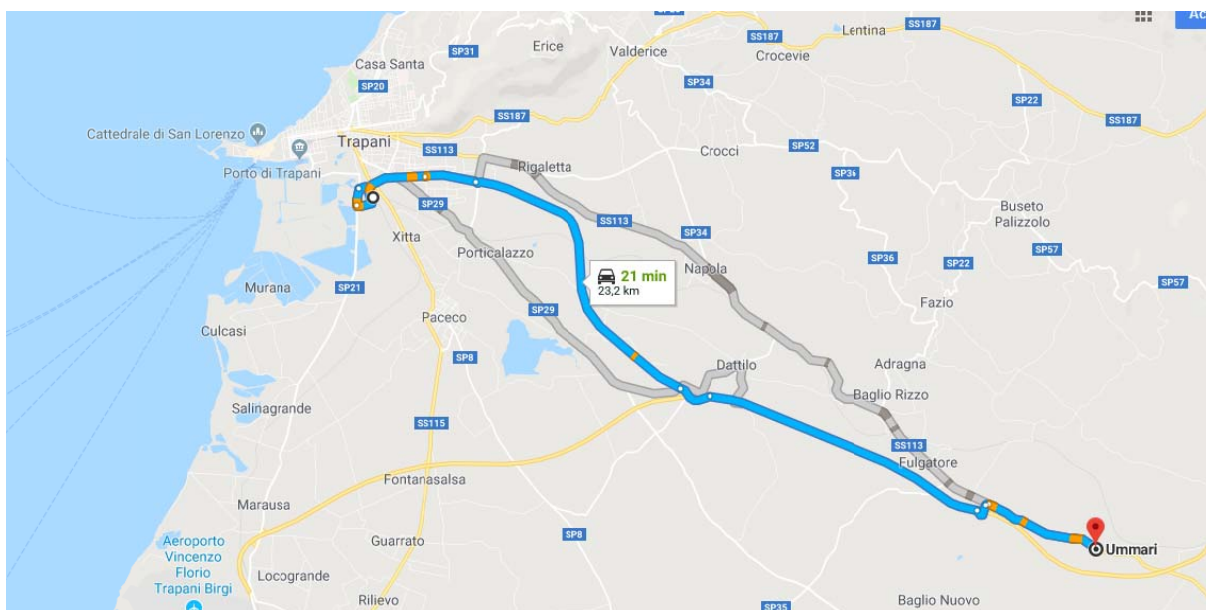
## 5 Impianti approvvigionamento calcestruzzo

Da un'indagine sul territorio, i principali e più idonei impianti di fornitura del calcestruzzo per vicinanza, per il rifacimento dei tombini e la realizzazione delle nuove opere di sostegno, più vicini all'area di cantiere sono quelli di seguito riportati:

- ✓ CALCESTRUZZI ERICINA Libera Soc Coop - Via Francesco Culcasi, 1, 91100 Trapani TP
- ✓ CALCESTRUZZI BONOMO - Via dei Platani 69 – Petrosino (TP)
- ✓ CALCESTRUZZI BONIFATO - Via Gorgone Di Stefano 20 – Alcamo (TP)
- ✓ CALCESTRUZZI MANNINA VITO - Contrada Sciare, Sant'Andrea, 91019 Valderice TP

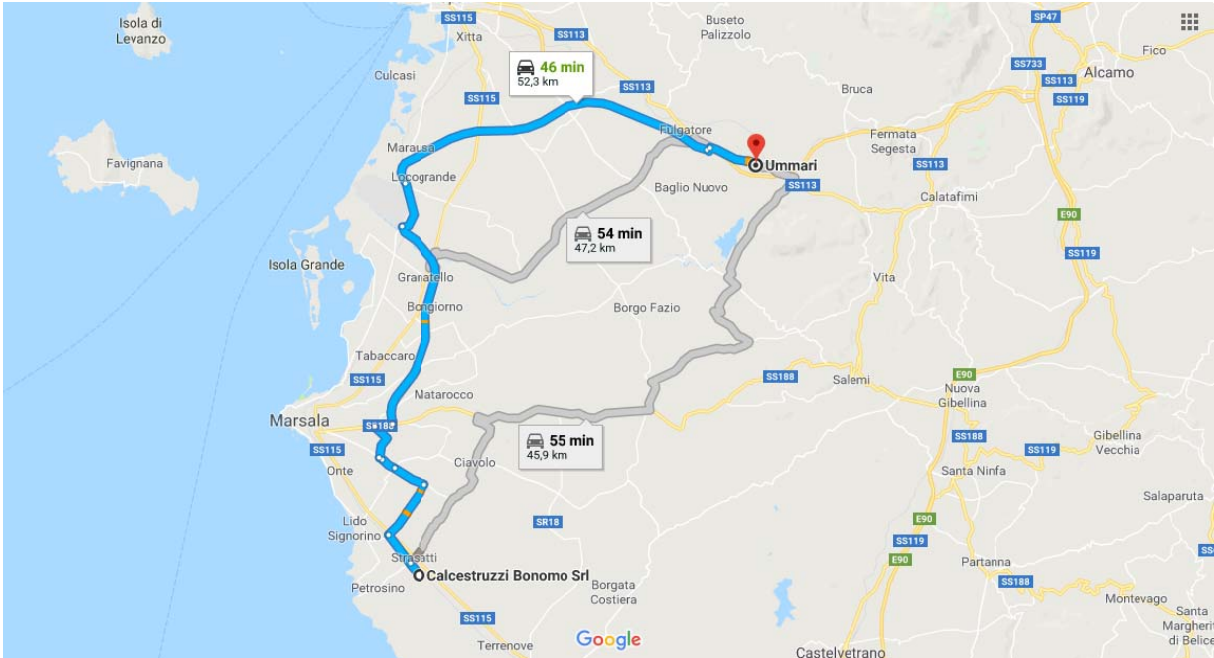
### CALCESTRUZZI ERICINA Libera

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 23



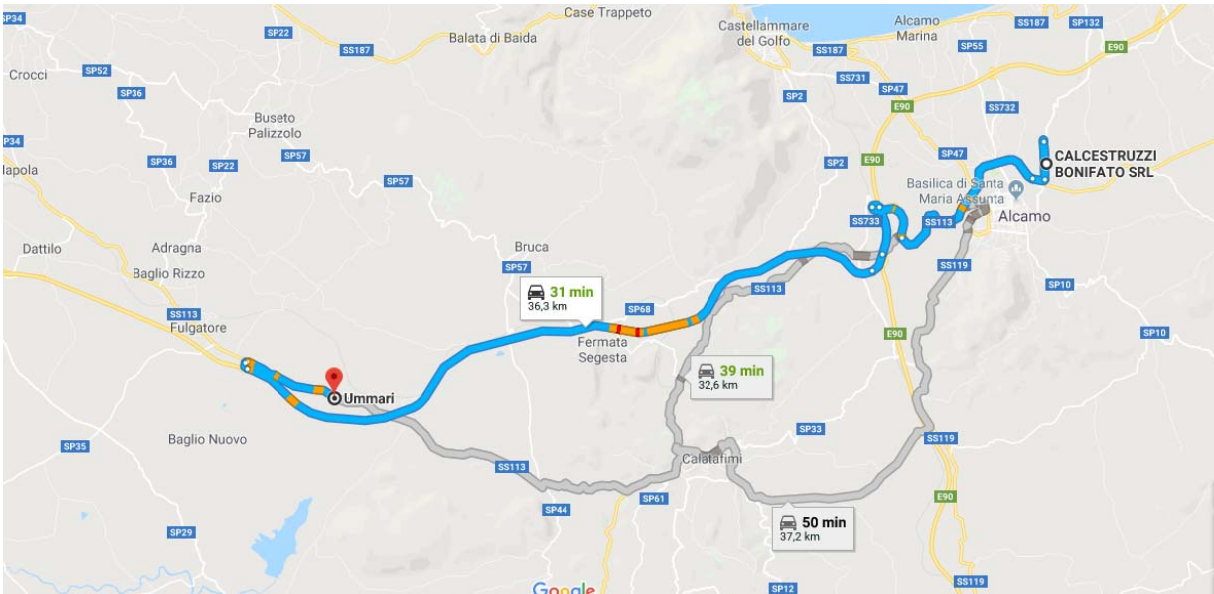
**CALCESTRUZZI BONOMO**

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 52



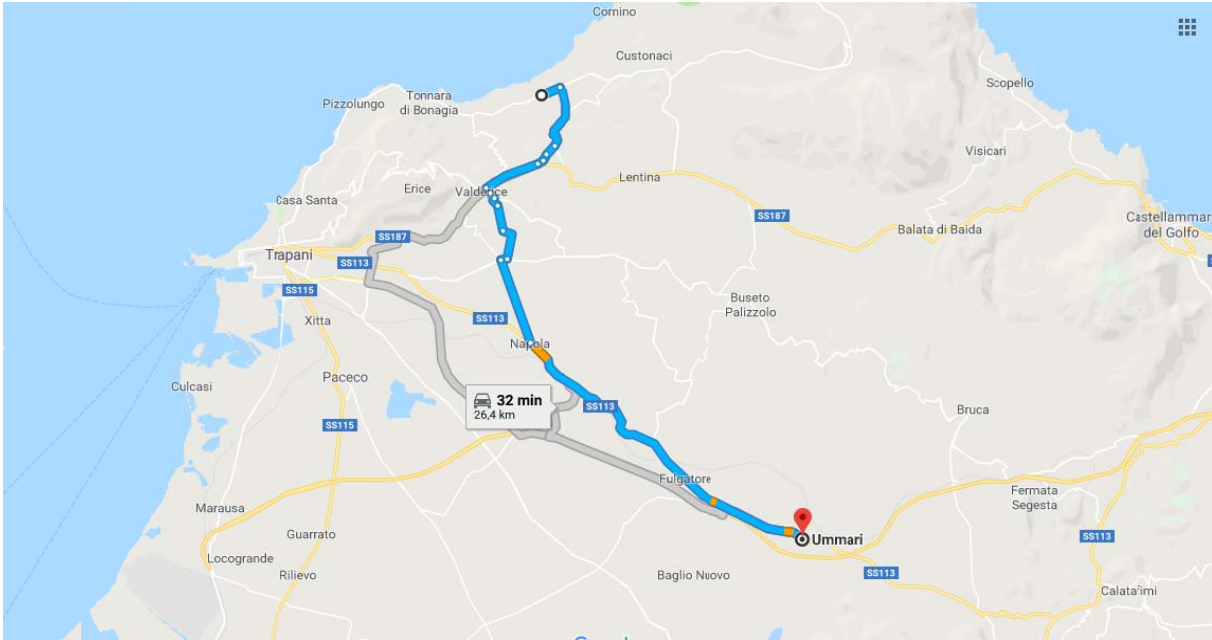
**CALCESTRUZZI BONIFATO**

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 36



## CALCESTRUZZI MANNINA

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 26





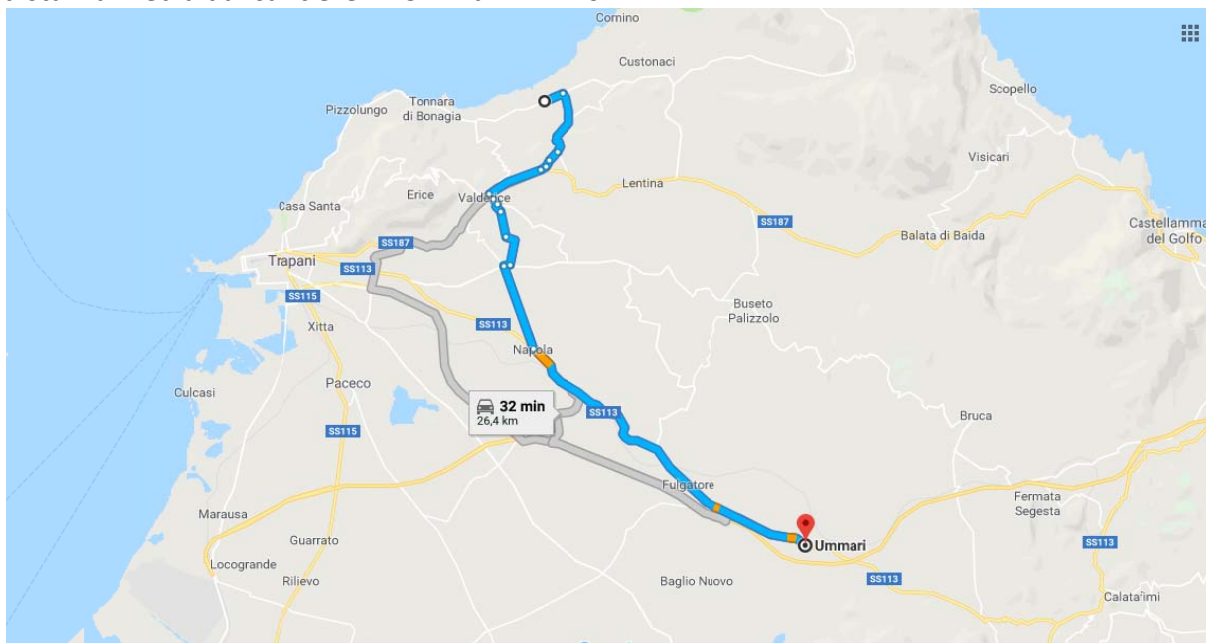
## 6 Impianti approvvigionamento conglomerato bituminoso

Da un'indagine sul territorio i principali e più idonei impianti di fornitura del conglomerati bituminosi per la realizzazione del sub-ballast, più vicini all'area di cantiere sono quelli di seguito riportati:

- ✓ ASFALTI MANNINA VITO - Contrada Sciare, Sant'Andrea, 91019 Valderice TP
- ✓ NUOVA EDIL STRADE SAS - Contrada Sardo, Borgetto, PA 90042, 90042 Borgetto PA
- ✓ ASFALTI SICILIA - Viale Maranzano, 35, 91026 Mazara del Vallo TP

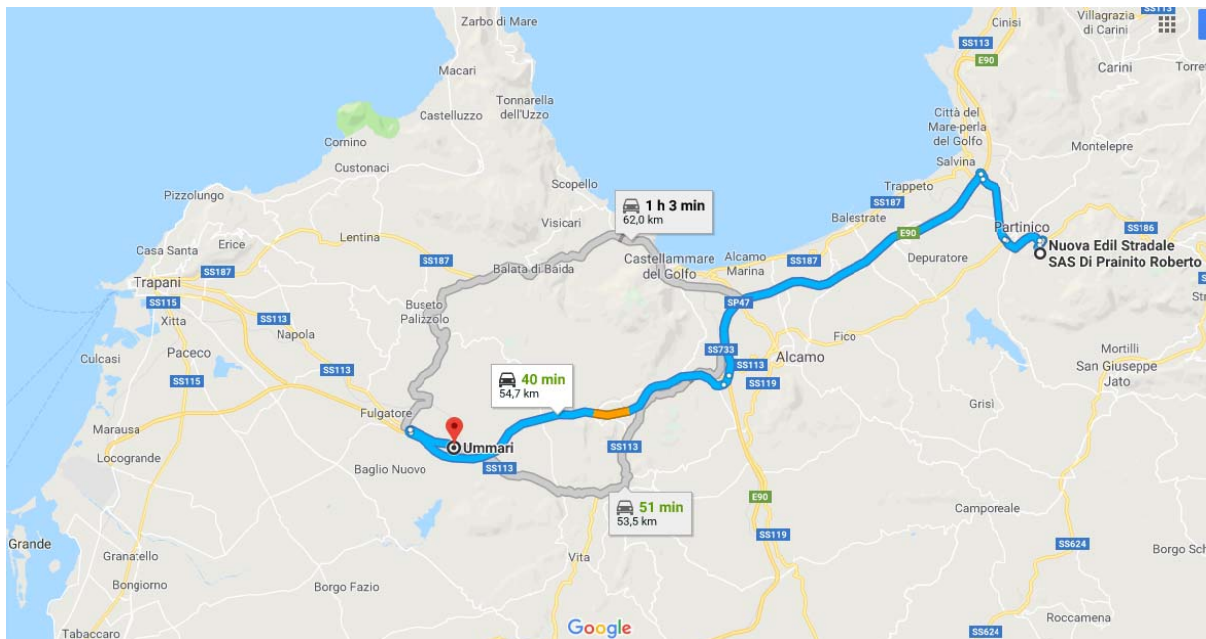
### ASFALTI MANNINA VITO

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 26



**NUOVA EDIL STRADE SAS**

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 54



**ASFALTI SICILIA**

distanza media dal cantiere Di Ummari: km 54

