

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**

AMBIENTE

STUDIO DI FAT'TIBILITA' AMBIENTALE

Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

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 - -

0 4

0 0 0

E 0 0 0 4

Rev.	Descrizione	Progettista			RFI			
		Redatto	Verificato	Approvato	Verificato Team Ver.	Verificato C.P.	Approvato	Autorizzato
A	Emissione	OTT. 18	OTT. 18	OTT. 18				
		S. Bracchini	Arch. Bracchini	Ing. Granieri	D.T.	D.T.	Ing. Martinelli	Ing. Palazzo
B	Recepimento OdI	LUG. 19	LUG. 19	LUG. 19				
		S. Bracchini	Arch. Bracchini	Ing. Granieri	D.T.	D.T.	Ing. Martinelli	Ing. Palazzo

LINEA

--	--	--	--

SEDE TECN.

--	--	--	--	--	--

NOME DOC.

--	--	--	--

NUMERAZ.

--	--	--	--

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	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
304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004	Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

Sommario

1	Premesse.....	2
2	Individuazione delle aree di cantiere.....	3
2.1	Cantiere logistico base	3
2.2	Caratteristiche cantieri operativi	5
2.2.1	Cantiere operativo Km. 81+360 in prossimita' della stazione di Calatafimi.....	6
2.2.2	Cantiere operativo Km. 88+024 in prossimita' della stazione di Segesta.....	8
2.2.3	Cantiere operativo Km. 90+687 in prossimita' della stazione di Bruca	10
2.2.4	Cantiere operativo Km. 95+147 in prossimita' della stazione di Ummari	12
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.....	16
2.2.7	Cantiere operativo Km. 114+151 in prossimita' della stazione di Milo.....	18
2.2.8	Sottopasso Trapani Km. 119+353	20
2.3	Cantieri operativi per l'armamento.....	21
2.3.1	Area cantiere operativo di armamento in prossimita' della stazione di Alcamo Km 73+227	22
2.3.2	Area cantiere operativo di armamento in prossimita' della stazione di Trapani Km 120+313	24
3	Effetti delle attività di cantiere sulle principali componenti ambientali	26
3.1	Rumore- Emissioni acustiche derivanti dall' impiego dei macchinari e mezzi di cantiere.	26
3.1.1	Valutazione dell' esposizione al rumore durante le attività di lavoro in cantiere.....	28
3.1.2	Mitigazione delle emissioni acustiche	30
3.2	Atmosfera -.....	30
3.2.1	Emissioni di inquinanti dei macchinari e mezzi di cantiere.	30
3.2.2	Mitigazione della produzione di polvere ed emissioni gassose.....	31
3.3	Ambiente idrico	31
4	Valutazione finale degli effetti.....	32

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</p> <p>Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo</p>
<p>304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004</p>	<p>Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori</p>

1 Premesse

Le opere in progetto non sono soggette a procedura di VIA/VAS ai sensi del D.lgs 152/2006 e s.m.i. conseguentemente non è richiesto il piano di monitoraggio ambientale sugli effetti che l'opera e la sua realizzazione può determinare sulle componenti ambientali direttamente o indirettamente interessate.

Le opere in oggetto rappresentano infatti un quadro di interventi diffusi lungo la linea con il carattere proprio di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria delle opere d' arte e del corpo ferroviario esistente.

Il progetto infatti non prevede varianti di tracciato, né modifiche alle principali opere d'arte (gallerie, ponti, viadotti), né modifiche sull' esercizio ma solo interventi di manutenzione, restauro, ripristino delle opere esistenti.

Si esclude pertanto di produrre un vero e proprio PMA (non obbligatorio) in quanto strumento "fuori scala" per il controllo degli effetti ambientali delle opere. Si ritiene tuttavia opportuno con questo documento che gli effetti prevedibili siano definiti in via preliminare e siano conseguentemente assunti i provvedimenti per il loro controllo e la loro mitigazione.

In questo contesto gli effetti prevedibili sull' ambiente si possono determinare solo nella fase di cantiere interessando, in via ordinaria, le componenti acque superficiali ed emissioni in atmosfera (polveri ed emissioni acustiche dei macchinari impiegati)

A tal fine il presente documento illustra tali effetti ed indica le azioni necessarie per il loro controllo/contenimento affidando all' impresa costruttrice il compito di provvedere e alla direzione lavori il compito di vigilare.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</p> <p>Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo</p>
<p>304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004</p>	<p>Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori</p>

2 Individuazione delle aree di cantiere

In considerazione che gli interventi previsti per la riapertura della linea Palermo-Trapani via Milo insistono su una linea ferroviaria esistente, nella valutazione degli impatti si è tenuto conto solo dei possibili effetti sull' ambiente delle attività di cantiere e pertanto sono state prese in considerazione solo le aree individuate per la cantierizzazione che occupano i piazzali delle stazioni esistenti e le attività ad essa correlate.

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.

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'installazione delle seguenti strutture e dei seguenti impianti:

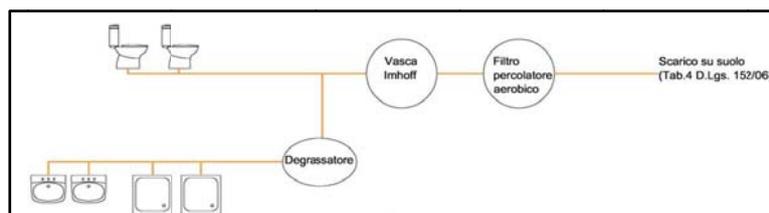
- Locali uffici per la direzione del Cantiere e dei lavori;
- Locali mensa;
- Locali spogliatoi;
- Locali servizi e magazzini ;

- 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 granglia 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 del lavorazioni.

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 sottopasso Trapani

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



Stazione di Calatafimi- Ortofoto

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.



Stazione di Calatafimi- cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI CALATAFIMI

<ol style="list-style-type: none"> 1. Cumuli materiali di scavo; 2. Duna perimetrale 3. Recinzione di cantiere 4. Ufficio 5. Magazzino 6. Guardiola 7. Parcheggio camion 8. Parcheggio auto 9. Area Pesa 10. Lavaggio ruote 		Superficie in stabilizzato
		Superficie permeabile

2.2.2 Cantiere operativo Km. 88+024 in prossimita' della stazione di Segesta



Stazione di Segesta- Ortofoto

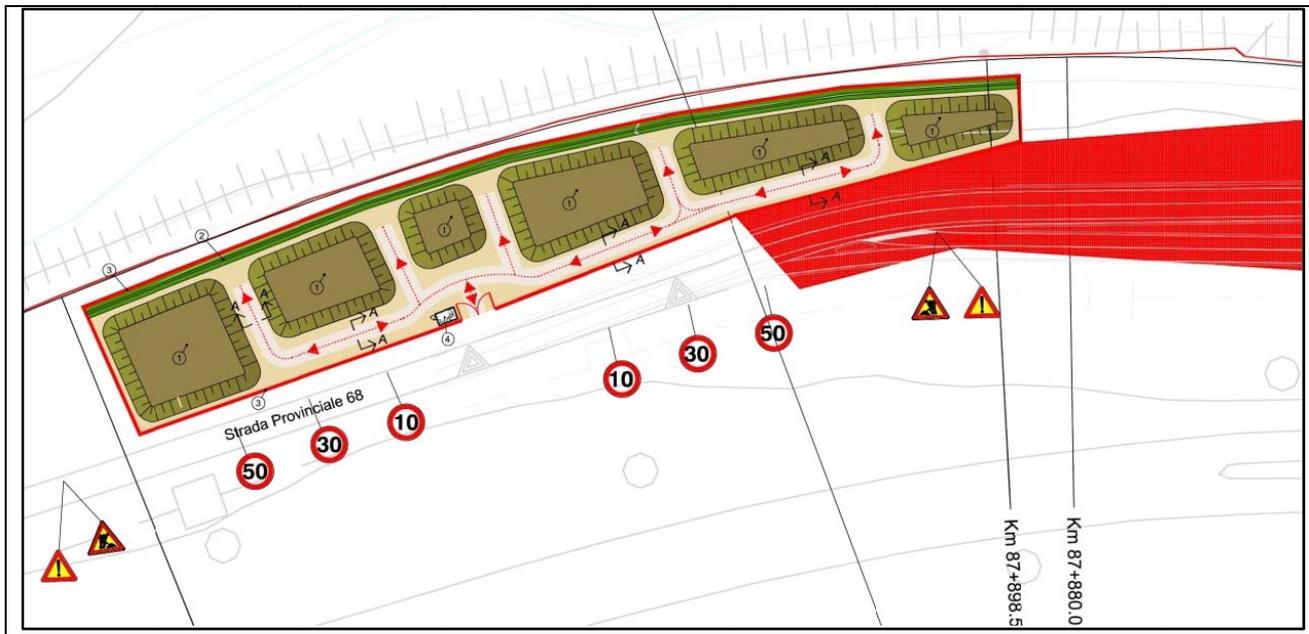
L'accantieramento è stato progettato prevedendo di realizzare una sola area in grado di poter stoccare sia i materiali di risulta dagli scavi, sia il ballast proveniente dalle cave certificate. L'area si sviluppa per una superficie di circa 6.000 mq con una capienza di stoccaggio di 10.000 mc, organizzati 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.



Stazione Di Segesta- cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI SEGESTA

1. Cumuli materiali di scavo;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere
4. Guardiola;
5. Area cantiere sottopasso

	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

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



Stazione di Bruca- Ortofoto

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.



Stazione di Bruca- - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI BRUCA

1. Cumuli materiali di scavo;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere
4. Ufficio
5. Magazzino
6. Guardiola
7. Parcheggio camion
8. Parcheggio auto
9. Area Pesa
10. Lavaggio ruote
11. Fosso esistente
12. Fosso esistente intubato
13. Stoccaggio materiale da frantumare
14. Impianto di frantumazione
15. Area per trattamento a calce

	Superficie cemento esistente
	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	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
304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004	Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

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



Stazione di Ummari- Ortofoto

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.



Stazione di Ummari - - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI UMMARI

1. Cumuli materiali di scavo;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere
4. Dormitori
5. Mensa
6. Uffici
7. Spogliatoio
8. Servizi
9. Infermeria
10. Cabina elettrica
11. Impianto depurazioni
12. Lavaggio ruote
13. Guardiola
14. Parcheggio auto
15. Area pesa

	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile
	Viabilità asfaltata

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



Stazione di Fulgatore - Ortofoto

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 un 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.



Stazione di Fulgatore - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI FULGATORE

- 1. Cumuli materiali di scavo;
- 2. Duna perimetrale
- 3. Recinzione di cantiere

	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

2.2.6 Cantiere operativo Km. 106+858 in prossimità 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.



Stazione di Erice-Napola- Ortofoto



Stazione di Erice-Napola - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI - AREA STAZIONE DI ERICE-NAPOLA

1. Cumuli materiali di scavo/ballast;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere

	Superficie cemento esistente
	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

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



Stazione di Milo- Ortofoto

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.



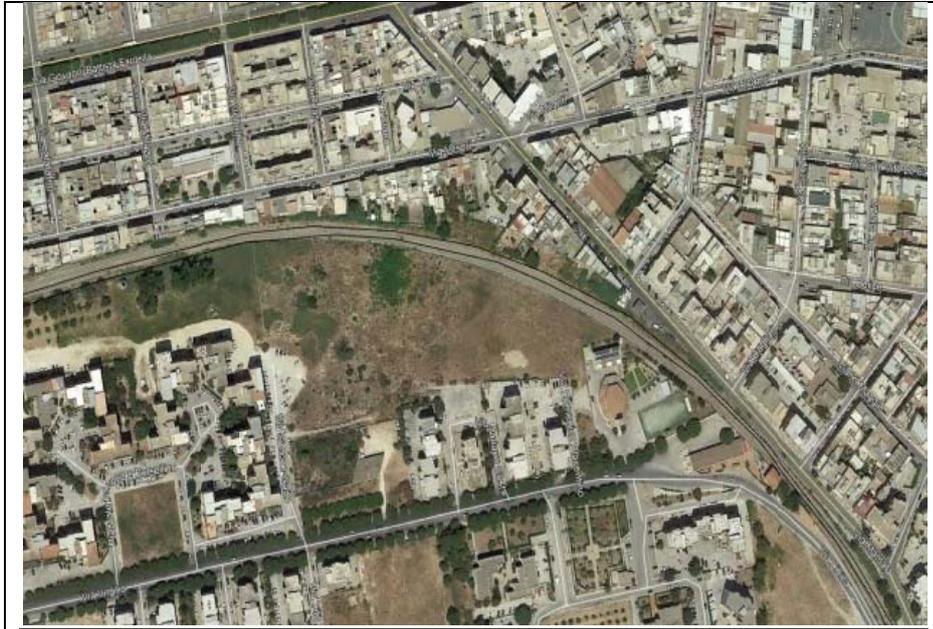
Stazione di Stazione di Milo - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI MILO

1. Cumuli materiali di scavo;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere
4. Sistemazione accesso al cantiere
5. Area pesa
6. Guardiola
7. Lavaggio ruote
8. Stoccaggio materiale da frantumare
9. Impianto di frantumazione
10. Area per trattamento a calce

	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

2.2.8 Sottopasso Trapani Km. 119+353



Area sottopasso di Trapani- Ortofoto

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 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.



Area sottopasso di Trapani - cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA SOTTOPASSO DI TRAPANI

1. Cumuli materiali di scavo/ballast;
2. Duna perimetrale
3. Recinzione di cantiere
4. Area cantiere sottopasso

	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

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.

2.3.1 Area cantiere operativo di armamento in prossimità della stazione di Alcamo Km 73+227



Stazione di Alcamo- Ortofoto

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.



Stazione Di Alcamo- cantierizzazione

ATTIVITA' E SERVIZI -AREA STAZIONE DI ALCAMO

1. Cumuli materiali di scavo;
2. Recinzione cantiere;
3. Uffici
4. Magazzino;
5. Officina
6. Guardiolo
7. Parcheggio camion
8. Parcheggio auto
9. Area Pesa
10. Lavaggio ruote
11. Area riservata al trasporto binari
12. Area riservata al depositi mezzi Area riservata al deposito traverse
13. Binari

	Superficie cemento esistente
	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile
	Superficie asfaltata esistente

2.3.2 Area cantiere operativo di armamento in prossimità della stazione di Trapani Km 120+313



Area stazione di Trapani- Ortofoto

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.

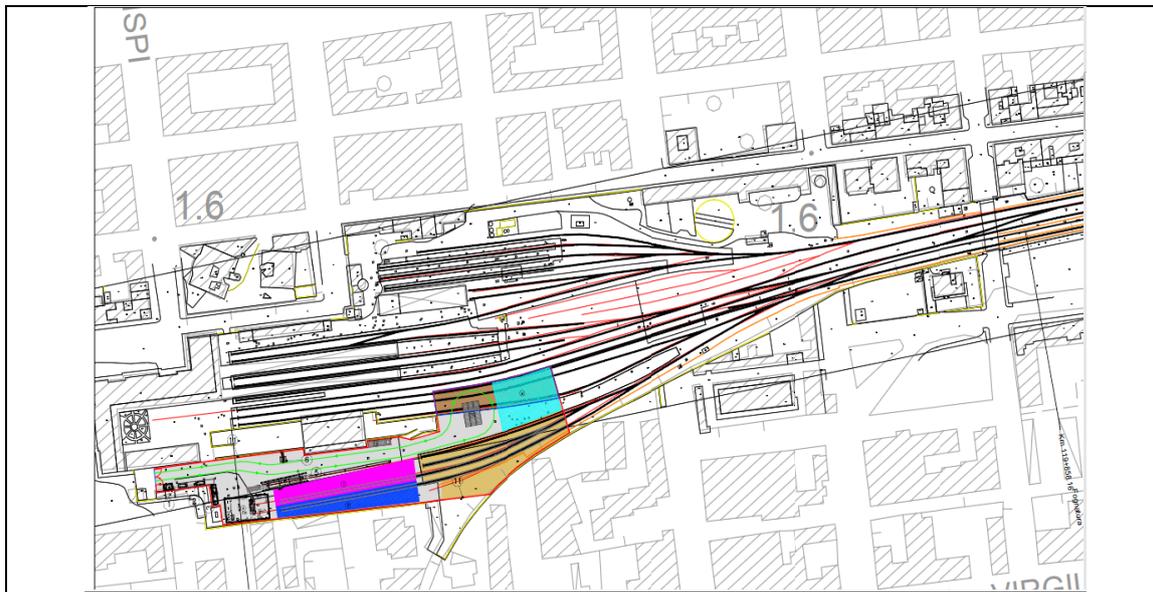
L'area interessata sarà in parte sistemata con materiale arido permeabile e in parte con materiale impermeabile, tipo c.l.s. o asfalto.

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.



Area stazione di Trapani - cantierizzazione



ATTIVITA' E SERVIZI - AREA STAZIONE DI TRAPANI

1. Guardiola
2. Parcheggio personale/visitatori
3. Ufficio
4. Officina
5. Area Pesa
6. Lavaggio ruote
7. Area riservata al depositi mezzi (passaggio binari)
8. Area riservata al trasporto binari (passaggio binari)
9. Area riservata al deposito traverse
10. Parcheggio mezzi di cantiere
11. Recinzione cantiere
12. Binari

	Superficie cemento esistente
	Superficie in stabilizzato
	Superficie permeabile

 Direzione Territoriale Produzione Palermo	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
304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004	Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

Per maggiori dettagli si rimanda alla relazione di cantierizzazione e alla planimetria individuazione aree di cantiere del progetto definitivo.

3 Effetti delle attività di cantiere sulle principali componenti ambientali

3.1 Rumore- Emissioni acustiche derivanti dall' impiego dei macchinari e mezzi di cantiere.

Nella tabella seguente viene valutata l' emissione sonora tipica (livelli di potenza sonora delle sorgenti in dBA) di alcune tipologie di macchinari e mezzi comunemente usati nei cantieri. In particolare nella tabella sono indicati vari tipi di escavatore e i valori di emissione caratteristici.

I dati forniti derivano, dunque, dalla letteratura disponibile e non sono frutto di una stima diretta delle emissioni acustiche di macchinari e mezzi realmente utilizzati in sito pertanto devono essere presi come valori di riferimento per l'impresa.

N.	Sorgente	m	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
1	Escav. per pali LS108 - LinkBelt	15	108.9	92.0	73.7	82.0	104.7	85.0	79.0	77.0	116.5
2	Motopompa Univac	4	109.0	90.2	75.2	86.0	97.5	88.5	86.0	76.0	109.0
3	Autobetoniera durante il getto	4.5	116.0	88.6	82.7	84.9	104.4	85.5	84.5	84.0	109.0
4	Gru a cavo Ruston Bucyrus E38	9	104.4	87.3	71.8	75.7	97.7	76.5	75.0	72.5	105.8
5	Escav. per pali Solmec R312HD	5	110.8	95.2	77.1	81.2	101.5	82.5	80.0	78.0	106.2
6	Escavat. cingolato con martello Fiat Allis FE28HD	6	108.3	92.0	82.1	85.2	105.0	86.5	84.5	83.0	111.8
7	Motopompa Caffini	5	108.7	87.5	83.4	85.7	103.7	86.5	85.5	84.5	110.7
8	Escav. cingolato con benna Fiat Hitachi FH220	5	121.4	103.5	75.5	82.7	101.6	82.5	77.5	76.0	107.7
9	Escavat. cingolato con martello Kobelco	7	120.3	101.3	72.2	94.1	112.7	98.5	90.0	73.0	122.0
10	Carr.elevatore F.Ili Dieci	5	101.4	81.6	69.9	76.4	92.7	79.5	75.0	71.5	101.4
11	Escav. cingolato con benna Fiat Hitachi FH220.3	6	113.0	95.5	76.1	81.5	100.5	81.5	80.0	78.0	108.1
12	Pala cingolata Komaco	15	103.7	82.6	70.4	76.3	95.9	78.5	75.0	72.0	110.8
13	Autobetoniera durante il lavaggio	5	102.0	86.4	84.2	85.4	102.0	85.5	85.0	85.0	110.4
14	Escav. cing. con benna CAT 320B	10	107.9	90.6	61.6	78.1	99.2	81.5	75.5	69.0	109.1
15	Escav. per diaframmi C50 INS - Casagrande	14	118.0	100.5	69.7	82.5	105.6	83.5	75.0	71.5	116.4
16	Carrello a forca con rimorchio	6	110.6	92.7	63.4	76.7	97.8	78.0	70.0	67.0	103.3
17	Autocarro	4	108.2	83.2	62.9	74.1	88.2	80.0	67.5	64.0	97.1
18	Escav. con rotari per pali LS108 - LinkBelt	50	97.1	79.5	67.1	72.2	97.7	74.0	72.0	69.5	117.2
19	Escav. cingolato con martello Fiat Allis (Pamoter)	8	116.3	96.6	77.6	91.4	112.3	94.0	91.0	86.5	120.5
20	Ponteggio Mobile Errebi	8	103.2	84.2	72.6	82.3	94.8	83.0	82.5	80.0	111.4
21	Trivella cingolata idraulica per pali CMV	15	113.7	97.5	78.3	83.0	104.6	83.5	81.0	79.5	117.5
22	Escav. con rotari per pali RB	15	106.4	89.8	77.4	82.6	106.7	84.5	81.5	79.0	117.1
23	Autobetoniera durante il lavaggio	8	104.4	87.4	75.6	84.8	103.9	85.5	85.0	78.5	113.9
24	Escav. cingolato con martello Fiat Allis FE28HD	10	117.8	100.2	77.4	90.9	111.9	94.0	89.5	80.5	121.9

N.	Sorgente	Dist. m	MaxP dBA	MaxL dBA	MinL dBA	Leq dBA	SEL dBA	L10 dBA	L50 dBA	L90 dBA	Lw dBA
25	Gru a cavo 22-RB (a servizio trivella)	7	107.6	92.6	72.6	76.8	101.6	78.0	74.5	73.0	104.7
26	Escav. per pali LS108 - LinkBelt	7	104.7	90.2	79.1	83.0	104.9	84.5	82.5	80.5	110.9
27	Trivella cingolata idraulica per micropali	6	107.4	88.6	71.9	77.8	98.4	79.5	77.0	73.5	104.4
28	Escav. cing. con benna CAT 320B	10	102.1	80.2	70.5	73.7	93.7	74.5	73.5	72.0	104.7
29	Carrello elevatore F.lli Dieci ET35-HVT3	5	100.4	87.3	74.8	78.3	93.2	80.5	76.5	75.0	103.3
30	Escav. Cingolato con martello CAT 325LN	7	115.7	98.2	74.0	87.2	109.9	91.5	82.5	77.5	115.1

Emissione sonora per vari macchinari di cantiere

Per quanto riguarda l' eventuale trasposto di materiale, terranno in considerazione i seguenti valori riferiti comunemente ad un camion.

Attività'	Mezzi	L _{WA, TOTALE} (dBA)	Tempo di funzionamento(ore/giorno)
Trasporto inerti	Camion	102.0	8

Emissione sonora per il camion

3.1.1 Valutazione dell' esposizione al rumore durante le attività di lavoro in cantiere

I valori limite di esposizione e valori di azione sono fissati dall' **Art 189 del D.Lgs. 81/2008**, in relazione al livello di esposizione giornaliera al rumore e alla pressione acustica di picco, sono fissati a i seguenti Valori limite di esposizione:

- a) valori limite di esposizione risp. L_{EX} = 87 dB(A) e P_{peak}= 200Pa (140 dB(C)) rif. a 20 µPa);
- b) valori superiori di azione: risp. L_{EX} = 85 dB(A) e P_{peak}= 140Pa (137 dB(C)) rif. a 20µPa);
- c) valori inferiori di azione: risp. L_{EX} = 80 dB(A) e P_{peak}= 112Pa (135dB(C)) rif. a 20 µPa).

I suddetti valori sono riferiti ai livelli di esposizione giornaliera al rumore L_{ex, 8h}

Nella valutazione dell' esposizione al rumore, devono essere considerati due livelli standard di esposizione:

1. **livello di esposizione giornaliera**: valore medio, esposizione al rumore per una giornata tipo di 8 ore.
2. **livello di esposizione settimanale**: valore medio, ponderato in funzione del tempo, dei livelli di esposizione giornaliera al rumore per una settimana di 5 giornate lavorative di 8 ore.

Secondo la normativa il livello di esposizione settimanale non superi il valore limite di esposizione di 87 dB(A).

In ogni caso si può verificare delle situazioni in cui si ha il superamento dei 87 dB(A), prendiamo in considerazione **due situazioni tipo**:

- il superamento degli 87 dB(C) di LAeq si verifica solo in prossimità di macchine, non interessando altre postazioni di lavoro;
- il superamento degli 87 dB (A) di LAeq si verifica su aree estese, interessando altre postazioni di lavoro.

Nel primo caso si può provvedere a segnalare, mediante l'uso dell'apposita segnaletica di pericolo (UNI 7545/22), le sole macchine.

Nel secondo caso occorre segnalare l'ingresso dell'area, contestualmente perimetrando (ad es.: mediante il ricorso a segnaletica orizzontale, non confondibile con altra) e limitando l'accesso al solo personale strettamente necessario a scopi produttivi.

I rischi derivanti dal rumore non possono essere evitati con le misure di prevenzione e protezione, pertanto si devono adottare dispositivi protezione individuali (DPI) per l'udito.

Nella tabella seguente si riportano gli obblighi di intervento imposti dalla normativa in funzione dei livelli di esposizione giornaliera.

Obblighi	Livello di esposizione giornaliera [dB(A)]			
	Inferiore a 80	Tra 80 e 85	Tra 85 e 87	Oltre 87
Misure di prevenzione e protezione	Il Datore di Lavoro valuta l'esposizione al rumore prendendo in considerazione eventuali misure che implicano un'esposizione minore	Il Datore di Lavoro elimina rischi o li riduce al minimo a livelli non superiori ai valori limite mediante l'adozione di misure tecniche, procedurali e organizzative.		Il datore di lavoro adotta misure immediate, individua le cause del superamento e modifica le misure per la riduzione del rischio
Misure per la limitazione dell'esposizione				
Informazione e formazione		L'informazione e la formazione deve riguardare: le misure adottate, l'entità e il significato dei valori limite di esposizione e dei valori di azione, risultati della valutazione,...		
Sorveglianza sanitaria		Il lavoratore può richiedere il controllo sanitario e il MC ne deve confermare l'opportunità	Controllo sanitario obbligatorio	
Uso DPI		Il Datore di Lavoro mette a disposizione i DPI	Il Datore di Lavoro esige che i lavoratori utilizzano i DPI	

Obblighi d'intervento in funzione dei livelli di esposizione giornaliera

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016</p> <p>Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo</p>
<p>304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004</p>	<p>Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori</p>

3.1.2 Mitigazione delle emissioni acustiche

In sintesi, i principali fattori di criticità ambientale sono in pratica sempre i medesimi:

- vicinanza degli edifici alle aree di cantiere;
- vicinanza degli edifici all'infrastruttura;
- eventuale presenza di recettori particolarmente sensibili al rumore;
- personale impegnato.

Per proteggere gli insediamenti urbani limitrofi all' area di cantiere, saranno previste **apposite barriere antirumore**, e **le lavorazioni saranno concentrate secondo orari consoni a non arrecare disturbo alla popolazione**. Per quanto riguarda invece gli addetti alle attività di cantiere, essi utilizzeranno appositi dispositivi di protezione individuali (DPI) quali cuffie, inserti auricolari (tappi), caschi in accordo con le normative vigenti.

3.2 Atmosfera -

In generale le principali attività di cantiere generano, come impatto sulla componente atmosfera, i seguenti effetti:

- emissioni di polveri dovute a scavi ed in generale alla movimentazione di terra e suolo;
- emissioni gassose da mezzi impiegati per il trasporto dei materiali in ingresso e in uscita.

La diffusione delle polveri che si verifica in conseguenza delle attività di cantiere provoca effetti in modo particolare nelle aree limitrofe, i principali ambiti che possono risentire, infatti, dei fenomeni di dispersione e di sedimentazione del materiale particolato sono rappresentati dalle aree urbanizzate o coltivate, dove potrebbero insorgere di problemi sanitari (dovute alla respirazione delle particelle fini) o danni alle coltivazioni o ai materiali.

Inoltre la dispersione e sedimentazione di polveri ha effetti vistosi e immediatamente rilevabili dalla popolazione, trattandosi di fenomeni visibili anche a distanza (nubi di polveri) e che hanno la possibilità di arrecare disturbi diretti agli abitanti (deposito di polvere sui balconi, sui prati, sulle piante da frutto, sulle aree coltivate, etc.)

Le aree di cantiere individuate, ricadono per la maggior parte in contesti extraurbani, e pertanto gli effetti in queste zone non si ritengono particolarmente significativi. Per quanto riguarda invece, le aree di cantiere del sottopasso e della Stazione di Trapani che sono ubicate in contesto urbano si ritiene di porre, da parte dell'impresa e della D.L. una maggiore attenzione e cautela.

3.2.1 Emissioni di inquinanti dei macchinari e mezzi di cantiere.

Gli impatti sull'atmosfera connessi alla presenza dei cantieri sono collegati, in generale, alle lavorazioni relative alle attività di scavo ed alla movimentazione ed il transito dei mezzi pesanti e di servizio, che in determinate circostanze possono causare il sollevamento di polvere (originata dalle suddette attività), oltre a determinare l'emissione di gas di scarico nell'aria.

Si possono individuare diverse **possibili tipologie di effetti**:

- dovuti alle **lavorazioni** in prossimità dei cantieri;
- prodotti dal **traffico** dei mezzi di cantiere;
- **disturbo sonoro** di alcune tipologie di macchinari e mezzi comunemente usati nei cantieri

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	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
304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004	Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

Per quanto riguarda la fase di cantiere le azioni di lavorazione maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scotico delle aree di cantiere;
- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento alle attività dei mezzi d'opera nelle aree di stoccaggio;
- formazione dei piazzali e della viabilità di servizio ai cantieri.
- realizzazione ed esercizio delle piste e della viabilità di cantiere, in quanto responsabili dei seguenti effetti:
 - dispersione e deposizione al suolo di polveri in fase di costruzione;
 - dispersione e deposizione al suolo di frazioni del carico di materiali incoerenti trasportati dai mezzi pesanti;
 - sollevamento delle polveri depositate sulle sedi stradali o ai margini delle stesse.

3.2.2 Mitigazione della produzione di polvere ed emissioni gassose

Come accennato in precedenza, le attività di cantiere (lavorazioni, movimentazione di materiale e di mezzi) provocano la produzione di polveri che possono diffondersi nelle zone urbanizzate circostanti.

Per mitigare la produzione delle polveri all'interno dell' area di cantiere si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva e in caso di prolungati periodi con scarse precipitazioni .
- bagnatura periodica delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali, e copertura del materiale al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura dei materiali prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.
- I mezzi di trasporto pesanti dovranno procedere con velocità moderate, e i cassoni dovranno essere coperti con teli idonei per evitare la dispersione di polveri durante il trasporto dei materiali.
- i mezzi di cantiere dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti. Ed esser dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione.

3.3 Ambiente idrico

Per quanto riguarda l'ambiente idrico superficiale i potenziali fattori di impatto dovuti alle attività di cantiere sono riconducibili a:

- interruzioni del reticolo idrografico superficiale, qualora l'ubicazione del cantiere ricada in corrispondenza di corpi idrici: in queste situazioni possono determinarsi anche impatti legati alla possibilità di inquinamento delle acque superficiali:
- scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

I possibili impatti nei confronti della componente "acque sotterranee" sono riconducibili invece a:

- all'eventuale esigenza di sopperire al fabbisogno idrico del cantiere mediante prelievo da pozzi;
- ad eventuale dispersione accidentale di sostanze inquinanti o scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	CONTRATTO APPLICATIVO n.9/2017 - A.Q. n.341/2016 del 29/11/2016
304817_S01_PD_TG- -_04_000_E0004	Progettazione definitiva delle opere civili ed armamento per il ripristino della linea Palermo - Trapani via Milo
	Controllo degli effetti in sede di esecuzione dei lavori

Le problematiche indotte dalle lavorazioni di cantiere sull' ambiente idrico sono legate inoltre, da un lato, alla vulnerabilità dell'ambiente, e alle caratteristiche geologiche e litologiche delle aree di cantiere.

Per minimizzare il rischio di inquinamento delle falde si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- le aree coinvolte saranno impermeabilizzate, al fine di scongiurare possibili infiltrazioni in falda di fluidi inquinanti;
- si realizzeranno adeguate opere fognarie e di drenaggio delle acque di cantiere;
- le aree di cantiere saranno dotate di vasche di accumulo e ritenzione delle acque di lavaggio con relativo trattamento a norma di legge.

4 Valutazione finale degli effetti

Di seguito si riassumono i potenziali effetti delle attività di cantiere sulle varie componenti, l' impatto reale che le azioni del cantiere comportano, e le attività di mitigazione che verranno adoperate.

Componenti Ambientali	Potenziali Effetti	Effetto prevedibile	Interventi di mitigazione previsti
Atmosfera	Alterazioni delle condizioni di qualità dell'aria (emissioni di inquinanti)	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Mezzi di cantiere e i veicoli utilizzati conformi ai limiti di emissione delle norme vigenti;
	Produzione di polveri	Apprezzabile	<ul style="list-style-type: none"> • Bagnatura periodica delle superfici di cantiere, delle aree di stoccaggio, e dei materiali prima delle lavorazioni. • Velocità moderate nel traposto dei materiali
Rumore	Disturbo derivante dalla movimentazione dei mezzi e dalle lavorazioni	Apprezzabile	<ul style="list-style-type: none"> • Allestimento di barriere antirumore, • Lavorazioni in orari consoni; • Dispositivi di protezione individuale per gli addetti alle lavorazioni.
Ambiente idrico	Modifica del regime idrico	Non significativo	<ul style="list-style-type: none"> • Impermeabilizzazione delle aree coinvolte • Realizzazione di opere fognarie e di drenaggio delle acque di cantiere; • Vasche di ritenzione e trattamento
	Alterazione della qualità delle acque	Possibile	