

ITINERARIO RAGUSA-CATANIA

Collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 "di Chiaramonte"
con la S.S. 115 e lo Svincolo della S.S. 194 "Ragusana"
LOTTO 1 - Dallo svincolo n. 1 sulla S.S. 115 (compreso) allo svincolo n. 3 sulla S.P. 5 (escluso)

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PA895**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - COOPROGETTI -GDG - ICARIA - OMNISERVICE

PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351



IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Marco Leonardi
Ordine dei Geologi della Regione Lazio n° 1541

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Ambrogio Signorelli
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° A35111

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mupo

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

	Dott. Ing. N. Granieri	Dott. Ing. M. Abram
	Dott. Ing. F. Durastanti	Dott. Ing. F. Pambianco
	Dott. Ing. V. Truffini	Dott. Ing. M. Briganti Botta
	Dott. Arch. A. Bracchini	Dott. Ing. L. Gagliardini
	Dott. Ing. L. Nani	Dott. Geol. G. Cerquiglioni

MANDANTI:

	Dott. Ing. G. Guiducci	Dott. Ing. G. Lucibello
	Dott. Ing. A. Signorelli	Dott. Arch. G. Guastella
	Dott. Ing. E. Moscatelli	Dott. Geol. M. Leonardi
	Dott. Ing. A. Belà	Dott. Ing. G. Parente
	Dott. Arch. E.A.E. Crimi	Dott. Ing. L. Ragnacci
	Dott. Ing. M. Panfilì	Dott. Arch. A. Strati
	Dott. Arch. P. Ghirelli	Archeol. M.G. Liseno
	Dott. Ing. D. Pelle	
	Dott. Ing. D. Carlaccini	Dott. Ing. F. Aloe
	Dott. Ing. S. Sacconi	Dott. Ing. A. Salvemini
	Dott. Ing. C. Consorti	
	Dott. Ing. V. Rotisciani	Dott. Ing. G. Verini Supplizi
	Dott. Ing. G. Pulli	Dott. Ing. V. Piuanno
	Dott. Ing. F. Macchioni	Geom. C. Sugaroni
	Dott. Ing. P. Agnello	

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:



AMBIENTE E PIANO DI UTILIZZO
INTERVENTI D'INSERIMENTO PAESAGGISTICO - AMBIENTALE
Relazione interventi di tutela paesaggistica e ambientale in fase di cantiere

CODICE PROGETTO		NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T01IA05AMBRE02A		
LO408Z	E	2101	CODICE ELAB. T01IA05AMBRE02	B	Varie
D					
C					
B	REVISIONE PER ISTRUTTORIA ANAS	SETTEMBRE 2021	A. Strati	E.A.E. Crimi	N. Granieri
A	EMISSIONE	GIUGNO 2021	A. Strati	E.A.E. Crimi	N. Granieri
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1. INTERVENTI DI TUTELA PAESAGGISTICA E AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE.....	2
1.1 PREMessa.....	2
1.2 AREE DI CANTIERE COMPRESSE ENTRO IL LOTTO 01 DELL'OPERA.....	2
2. RACCOMANDAZIONI E PRESCRIZIONI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE.....	3
2.1 ASPETTI GENERALI.....	3
2.2 PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA.....	3
2.3 PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO	3
2.4 PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI	6
2.5 PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI FLORA E FAUNA.....	6
2.6 RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA	7
2.7 MATERIE PRIME	8
2.8 TRATTAMENTI A CALCE.....	8
3. RACCOMANDAZIONI E PRESCRIZIONI PER IL RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE.....	10
3.1 RIPRISTINO RETICOLO IDROGRAFICO	10
3.2 RIPRISTINO MORFOLOGICO	10
3.3 RIPRISTINO DEL SUOLO.....	10
3.4 RINATURALIZZAZIONE	10
AREA DI CANTIERE CB-C.1	11
AREA DI CANTIERE CA.V.1	15
AREA DI CANTIERE CB-C.2	19

1. INTERVENTI DI TUTELA PAESAGGISTICA E AMBIENTALE IN FASE DI CANTIERE

PREMESSA

Nel presente elaborato vengono trattati gli aspetti relativi all'inserimento ambientale delle aree di cantiere al loro ripristino al termine dei lavori, con riferimento:

- a quanto indicato nello Studio di Impatto Ambientale (di seguito SIA) redatto sul progetto preliminare;
- al quadro dei pareri e delle prescrizioni acquisite nel corso della procedura di VIA e riportate nella Delibera CIPE n. 1 del 2020.

Le indicazioni sono altresì coerenti con quanto:

- nel Piano di Monitoraggio Ambientale di progetto esecutivo, per il quale si rimanda alla relazione elaborato T01IA04AMBRE01
- nel Piano Ambientale di Cantierizzazione di progetto esecutivo, per il quale si rimanda all'elaborato T01CA01CANRE03

Ai suddetti elaborati ed alle loro prescrizioni si fa integrale riferimento per quanto riguarda le indicazioni relative alle misure per la mitigazione degli impatti di cantierizzazione, nonché all'ottemperanza delle prescrizioni specifiche per la cantierizzazione di cui alla Delib. CIPE 1/2020.

La presente relazione:

- richiama sinteticamente quanto nei precedenti elaborati per quanto riguarda la gestione in fase di cantiere e le principali mitigazioni adottate
- descrive le opere ed i criteri per il ripristino delle aree di cantiere a fine lavori.

Gli interventi sulle singole aree sono rappresentati in schede di sintesi, allegate al presente elaborato, in cui si evidenziano le caratteristiche territoriali *ante-operam* delle aree di cantiere e le sistemazioni da eseguire per il *post-operam*. I contenuti sono altresì interamente individuabili e descritti entro gli elaborati grafici del lotto tra gli altri interventi di mitigazione ambientale e opere a verde, delle quali costituiscono parte integrante e non scindibile.

- Nello specifico le suddette schede riportano quanto segue:
 - Descrizione delle peculiarità paesaggistiche, ambientali, territoriali, urbanistiche e vincolistiche *ante-operam*, sia d'area vasta che dell'area d'intervento.
 - Sintesi delle caratteristiche podologiche *ante-operam*, dell'area d'intervento.
 - Sintesi delle prescrizioni e raccomandazioni da adottare in fase di cantiere, ai fini della salvaguardia delle componenti ambientali interferite.
 - Descrizione degli interventi di riambientazione da adottarsi nel *post operam*.
 - Allegati cartografici esplicativi in formato A3

AREE DI CANTIERE COMPRESSE ENTRO IL LOTTO 01 DELL'OPERA

La scelta delle aree oltre ad essere funzionale alla realizzazione dell'opera è stata altresì adeguata alle specifiche prescrizioni di cui alla Delib. CIPE 1/2020.

Il lotto 1 comprende due cantieri base, CB.1 e CB.2 e un cantiere operativo, il CA.V.1, in corrispondenza del viadotto Vallone delle Coste.

Lungo il tracciato sono state inoltre individuate diverse aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali (A.S.1, A.S.1a, A.S.2, A.S.3, A.S.4 e A.S.5) e quattro aree in cui verranno realizzate delle operazioni di rimodellamento del terreno destinate al deposito definitivo delle terre.

Il Cantiere Base 1 è localizzato all'inizio del Lotto (pk 0+450), in destra rispetto all'asse di progetto.

Tra la progressiva di progetto pk 4+000 e pk 4+675 in corrispondenza del viadotto Vallone delle Coste, sono presenti il cantiere operativo CA.V.1, l'area di stoccaggio temporanea A.S.1a e l'area di stoccaggio definitivo (rimodellamento) L1-1, che si sovrappone in parte a quella del CA.V.1.

Più avanti, tra le progressive pk 6+125 e pk 6+550, in sinistra dell'asse di progetto è localizzata l'area di deposito definitivo, ossia il rimodellamento, L1-2 ed in destra l'area di stoccaggio temporaneo A.S.2

In corrispondenza delle progressive di progetto pk 9+470 e la pk 9+780 sono localizzate l'area di stoccaggio temporaneo A.S.3 e l'area di stoccaggio definitivo (rimodellamento) L1-3, che ricalca in parte l'area di stoccaggio A.S.3.

Alla progressiva pk 9+450 ha inizio l'area di rimodellamento L1-4, posta in sinistra rispetto all'asse di progetto.

Il secondo cantiere base, C.2 si trova in destra all'altezza della progressiva pk 11+800. Infine, l'ultima area di stoccaggio temporaneo del lotto si trova in destra alla pk 13+625.

Gli elaborati di riferimento, relazionati in via diretta/indiretta al presente documento, sono:

- T01CA01CANRE01 - Relazione di cantierizzazione;
- T01CA01CANLF01 - Campo base C.1: layout;
- T01CA01CANLF02 - Campo base C.2: layout;
- T01CA01CANLF03 - Cantiere operativo CA.V. 1: layout.

In area lungo il tracciato del Lotto 03 per la realizzazione dell'infrastruttura sono inoltre, per tutti i lotti, reperite le aree di vivaio volante per la conservazione temporanea degli esemplari arborei di pregio, da espantarsi lungo le aree interferite dal cantiere. L'area e il suo layout sono mostrati entro elaborato di cantierizzazione:

- T01CA01CANPL02A - Planimetria di localizzazione dei vivai volanti

2. RACCOMANDAZIONI E PRESCRIZIONI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI AMBIENTALI IN FASE DI CANTIERE

ASPETTI GENERALI

Nell'ambito della redazione delle schede relative ai singoli cantieri, cui si rimanda, sono stati definiti gli interventi essenziali da adottare per tutti i cantieri al fine di contenere i principali impatti sulle componenti ambientali. Tali interventi sono volti principalmente a:

- Garantire la salvaguardia dei corpi idrici superficiali e sotterranei da eventuali contaminazioni dovuti a sversamenti di inquinanti in fase di cantierizzazione.
- Garantire la continuità idraulica, ed eventualmente idrogeologica, dell'area d'intervento.
- Evitare l'accelerazione dei processi erosivi in atto e/o l'insorgere di nuovi processi erosivi.
- Salvaguardare, laddove necessario, gli elementi vegetali (arborei e/o arbustivi) presenti e/o limitrofi all'area d'intervento.
- Garantire una protezione visiva ai centri urbanizzati e/o ai siti di interesse storico e architettonico.
- Consentire la conservazione del suolo, mediante lo stoccaggio del terreno vegetale asportato nell'area d'intervento, da riutilizzare per il ripristino ambientale.

Di seguito si riporta un elenco dei principali accorgimenti che dovranno essere adottati dalle imprese esecutrici in fase di predisposizione delle aree di cantiere o nel corso dei lavori, così come emersi nel corso degli studi specialistici condotti nell'ambito della progettazione definitiva, in relazione alle differenti discipline analizzate.

Il dettaglio degli interventi previsti per la gestione degli impatti sulle diverse componenti ambientali, di seguito sintetizzato, è riportato all'interno degli elaborati di progetto:

- T01CA01CANRE01 - Relazione di cantierizzazione;
- T01CA01CANLF01 - Campo base C.1: layout;
- T01CA01CANLF02 - Campo base C.2: layout;
- T01CA01CANLF03 - Cantiere operativo CA.V. 1: layout.

PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE ATMOSFERA

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione sulla componente ambientale in esame riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere. Le misure di mitigazione individuate sono:

- **Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi:** per evitare o contenere al massimo i fenomeni di deposito sulla viabilità pubblica del materiale particolato terrigeno che dovesse essere trasportato dalle ruote dei mezzi pesanti, con conseguente possibilità di produzione e risospensione di polveri in tempo asciutto, i cantieri base sono dotati di impianti di lavaggio delle ruote. Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.

L'impianto è dotato inoltre di dispositivo di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

- **Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere:** si effettueranno opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio dei terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri. Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario e al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Sarà previsto un idoneo piano di bagnatura dei percorsi e sarà conservata idonea registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.
- **Pulizia delle strade pubbliche:** in accordo con le Amministrazioni locali, si provvederà ad effettuare una a periodica pulizia delle strade pubbliche interessate dalla viabilità di cantiere.
- **Copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali:** per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità i cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali verranno coperti con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta, in particolare all'interno dei cantieri la velocità massima consentita sarà di 30 km/h;
- **Utilizzo di cannoni nebulizzatori:** nelle aree destinate allo stoccaggio dei materiali verranno posizionati i cannoni nebulizzatori al fine di fornire un idoneo sistema di bagnatura, inoltre tali aree verranno dotate di un sistema di teli (di rapido approntamento) con cui coprire i cumuli durante i giorni di fermo della lavorazione o in caso di vento sostenuto.
- **Reti antipolvere:** a protezione dei recettori molto prossimi (entro i 50 metri di distanza) ai cantieri permanenti ed a quelli del fronte avanzamento lavori verranno installate (per la durata delle lavorazioni in ciascun tratto) barriere antipolvere di altezza compresa tra i 3 e i 4 metri.
- **Veicoli di cantiere:** i veicoli utilizzati devono essere omologati con emissioni nel rispetto delle più recenti seguenti normative UE e comunque si provvederà all'installazione di dispositivi anti particolato sui mezzi operanti all'interno del cantiere.
- **Pavimentazioni:** in relazione alle diverse attività svolte all'interno dei cantieri è stato previsto l'utilizzo di opportune e specifiche tipologie di pavimentazioni atte a salvaguardare le diverse componenti ambientali, ossia:
 - inerti costipati presso le aree dedicate ad uffici;
 - superfici impermeabili presso le aree operative (zone in cui sono previste lavorazioni e/o la presenza dei mezzi di cantiere, zone in cui si effettuano operazioni di manutenzione);
 - superfici antipolvere presso le aree dedicate allo stoccaggio materiali.

PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTE IDRICO, SUOLO E SOTTOSUOLO

Con riferimento alle componenti ambientali "Ambiente idrico" e "Suolo e sottosuolo" e sulla base delle indagini già condotte in sede di S.I.A., è stato individuato il livello di vulnerabilità degli acquiferi inerente al territorio interessato dalle lavorazioni di cantiere.

Le classi di vulnerabilità degli acquiferi individuate sono:

- Vulnerabilità elevata

- Vulnerabilità alta
- Vulnerabilità media
- Vulnerabilità bassa
- Vulnerabilità bassissima

Nella tabella seguente sono state elencate le aree di cantiere in relazione al grado di vulnerabilità idrogeologica degli acquiferi, così come definita nell'ambito della redazione del SIA presente a corredo del Progetto Preliminare.

- Tabella 2.1– Elenco cantieri in relazione alle principali opere da realizzare ed alla vulnerabilità idrogeologica

CANTIERE	OPERA DI PROGETTO	VULNERABILITA'
C.B.1		alta
CA.V.1	Viadotto Vallone delle coste	alta
C.B.2		alta

Al di là delle valutazioni specifiche, si evidenzia che dovrà comunque essere prevista per tutte le aree di cantiere, indipendentemente dal livello di vulnerabilità idrogeologica, l'impermeabilizzazione di tutte le aree ove avvengono lavorazioni potenzialmente inquinanti, ed in particolare le aree di lavaggio e manutenzione dei macchinari e dei mezzi di cantiere, di rifornimento del carburante e quelle di stoccaggio di materiali pericolosi o potenzialmente inquinanti.

Altrettanti accorgimenti dovranno essere previsti per le aree di stoccaggio/trattamento dei materiali di risulta delle demolizioni (pavimentazioni stradali, opere in cls, ecc.), sia nel caso di loro reimpiego, sia nel caso di stoccaggio in attesa del conferimento definitivo ai siti di discarica autorizzati.

In funzione del livello di interferenza previsto e delle caratteristiche intrinseche dei corsi d'acqua intercettati o indirettamente interessati dalle aree di cantiere, e del livello di vulnerabilità idrogeologica individuato, si prescrivono inoltre le seguenti misure preventive.

2.3.1 Interventi di mitigazione impatti sulla componente ambiente idrico

Al fine di limitare i possibili impatti sulla componente sono stati previsti gli interventi di seguito riportati.

Per la gestione delle acque dei cantieri base:

- **Impianto idrico e fognario del cantiere:** nei cantieri base è prevista una rete fognaria per la raccolta delle acque reflue provenienti dai servizi igienici del cantiere costituita da tubazioni in PVC e pozzetti di confluenza/ispezione. Le acque reflue vengono veicolate all'interno di appositi impianti in modo tale da garantire un idoneo grado di protezione ambientale in ottemperanze dell'art. 100 c.3 del D.lgs. 152/2006. Gli impianti di trattamento sono dimensionati per la capacità degli abitanti equivalenti necessaria al fabbisogno del singolo cantiere. L'impianto è costituito da un trattamento primario e da uno biologico secondario conforme alle norme UNI EN 12566-3 e nel rispetto dei parametri indicati nella tabella 3 dell'allegato 5 del D.lgs. 152/2006. L'impianto è costituito da una vasca prefabbricata, interrata, divisa in diversi scomparti dove hanno luogo i processi di sedimentazione, ossidazione e digestione aerobica dei liquami.
- **Gestione acque meteoriche dilavanti:** in ognuno dei cantieri base sono previste reti di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche. Il sistema di drenaggio è costituito da pozzetti, caditoie e tubazioni interrate che vettorializzano le acque, provenienti dai piazzali dei cantieri, alle vasche di prima pioggia. L'acqua da trattare defluisce dapprima in un pozzetto scolmatore. Da esso una parte

viene convogliata nel sedimentatore, mentre la restante defluisce dal troppopieno. Una volta che le acque meteoriche vengono trattate nel sedimentatore, confluiscono nel manufatto disoleatore per la cattura degli olii contenuti nei flussi.

- **Acque derivanti dal lavaggio ruote:** nei cantieri base è prevista l'installazione di impianti destinati al lavaggio delle ruote in corrispondenza degli accessi. Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere. Le stazioni di lavaggio ruote sono sistemi idraulicamente chiusi che non necessitano di allacciamento alla rete fognaria per lo scarico delle acque di lavaggio, poiché queste vengono recuperate, filtrate e riutilizzate. In caso di emergenza ambientale o di rottura dell'impianto, saranno presenti in cantiere opportune procedure atte a mitigare la diffusione della contaminazione, tramite kit antisversamento.
- **Acque derivanti dal lavaggio delle macchine ed attrezzature:** in ognuno dei cantieri base è presente un'area destinata allo stoccaggio di materiali ed alla miscelazione delle terre, in tale area è presente anche l'Area per lavaggio mezzi e attrezzature. Le acque risultanti dal lavaggio dei mezzi e dei macchinari impiegati durante le fasi di cantierizzazione saranno trattate secondo quanto stabilito dalla normativa vigente e convogliate, ai fini del trattamento, assieme alle acque meteoriche dilavanti dei piazzali e trattate nelle apposite aree di trattamento.
- **Pavimentazioni:** in relazione alle diverse attività svolte all'interno dei cantieri è stato previsto l'utilizzo di opportune e specifiche tipologie di pavimentazioni atte a salvaguardare le diverse componenti ambientali, ossia:
 - inerti costipati presso le aree dedicate ad uffici;
 - superfici impermeabili presso le aree operative (zone in cui sono previste lavorazioni e/o la presenza dei mezzi di cantiere, zone in cui si effettuano operazioni di manutenzione);
 - superfici antipolvere presso le aree dedicate allo stoccaggio materiali.

Per quanto riguarda la gestione delle acque di lavorazione, si prevede:

- **Manutenzione dei macchinari di cantiere:** la contaminazione delle acque superficiali può avvenire anche durante operazioni di manutenzione o di riparazione. Al fine di evitare ogni problema tali operazioni avranno luogo unicamente all'interno delle aree di cantiere opportunamente definite e dotate di **pavimentazione impermeabile** dove saranno disponibili dei dispositivi e delle attrezzature per intervenire prontamente in caso di dispersione di sostanze inquinanti sul terreno. Inoltre tutti i mezzi di cantiere impiegati all'interno dei corsi d'acqua verranno preventivamente puliti, così da evitare l'immissione di sostanze contaminanti, e dotati di appositi sistemi per evitare perdite di oli o di carburante.
- **Trasporto del calcestruzzo:** i rischi di inquinamento prodotti dall'impiego delle autobetoniere verranno limitati applicando le seguenti procedure:
 - il lavaggio delle autobetoniere avverrà presso l'impianto di produzione del calcestruzzo, secchioni, pompe per calcestruzzo ed altre macchine impiegate per i getti saranno anch'esse lavate presso lo stesso impianto;
 - gli autisti delle autobetoniere dovranno essere informati delle procedure da seguire per il lavaggio delle stesse;
 - tutti i carichi di calcestruzzo saranno trasportati con la dovuta cautela al fine di evitare perdite lungo il percorso;

- in aree a particolare rischio, quali quelle in vicinanza di corsi d'acqua, verrà usata particolare prudenza durante il trasporto, tenendo una velocità moderata; nelle stesse aree l'Appaltatore provvederà a curare la manutenzione delle piste di cantiere e degli incroci con la viabilità esterna.
- **Operazioni di getto:** le cassetture da impiegare per la costruzione delle opere in c.a. sono state progettate e dovranno essere realizzate in maniera tale che tutti i pannelli siano adeguatamente a contatto con quelli accanto o che gli stessi vengano sigillati in modo da evitare perdite di calcestruzzo durante il getto. Ciò al fine di ridurre il rischio di contaminazione dai materiali a base cementizia. Ove possibile, i getti di calcestruzzo saranno eseguiti mediante l'impiego di una pompa idraulica al fine di ridurre il rischio di perdite o sversamenti accidentali. L'estremità del manicotto della pompa dovrà essere tenuta ferma per mezzo di una fune durante le operazioni in vicinanza di corsi d'acqua al fine di evitare che accidentalmente la pompa versi del calcestruzzo al di fuori dell'area interessata dal getto. Nel caso in cui invece il getto di calcestruzzo avvenga mediante secchione, l'apertura dello stesso sarà adeguatamente bloccata tramite una catena metallica per evitarne l'apertura accidentale, che potrebbe causare lo sversamento di calcestruzzo in acqua o sul suolo. Sia che le operazioni di getto vengano eseguite con secchione o con pompa per getto, in corrispondenza del punto di consegna verranno intraprese adeguate precauzioni al fine di evitare sversamenti dalle autobetoniere, che potrebbero tradursi in contaminazione delle acque sotterranee.
- **Lavori di movimento terra:** le attività di scotico, scavo, stoccaggio, spostamento di vari materiali possono generare fenomeni di inquinamento di diverso livello in funzione dell'ubicazione del sito. In generale tali attività possono indurre la generazione di polveri, che, trasportate dal vento, possono ricadere nei corsi d'acqua, inoltre possono contaminare le acque superficiali con particelle sospese per dilavamento dei terreni da parte delle acque di pioggia. Per prevenire tali problemi le aree interessate da lavori di movimento terra verranno regolarmente irrorate con acqua allo scopo di prevenire il sollevamento di polveri: tale operazione sarà comunque eseguita in maniera tale da evitare che le acque fluiscono direttamente verso un corso d'acqua, trasportandovi dei sedimenti (a questo fine si provvederà a realizzare un fosso di guardia a delimitazione dell'area di lavoro). Nella realizzazione di scavi od attività di movimento terra in prossimità di corsi d'acqua, per evitare che il materiale scavato possa ricadere nel corso d'acqua non verrà posto sulla riva o sulla sommità dell'argine.

2.3.2 Interventi di mitigazione degli impatti su componente ambiente suolo e sottosuolo

Di seguito si riportano gli interventi di mitigazione ambientale e le prescrizioni di carattere gestionale/operativo previsti in relazione ai possibili impatti sulla componente:

- **Pavimentazioni:** in relazione alle diverse attività svolte all'interno dei cantieri è stato previsto l'utilizzo di opportune e specifiche tipologie di pavimentazioni atte a salvaguardare le diverse componenti ambientali, ossia:
 - inerti costipati presso le aree dedicate ad uffici;
 - superfici impermeabili presso le aree operative (zone in cui sono previste lavorazioni e/o la presenza dei mezzi di cantiere, zone in cui si effettuano operazioni di manutenzione);
 - superfici antipolvere presso le aree dedicate allo stoccaggio materiali.
- **Realizzazione di opere di fondazione e di sostegno:** per le fondazioni su pali sono previste opportune tecniche esecutive atte ad evitare dispersioni di prodotti potenzialmente contaminanti in falda (impiego del rivestimento o fanghi a base di polimeri biodegradabili non tossici per il

sostegno del foro), così come per opere profonde a sostegno di sottopassi/sottovia sono previsti accorgimenti e sequenze costruttive atte a ridurre gli impatti sul regolare deflusso delle acque sotterranee. In particolare, nei casi in cui l'area interessata dall'intervento è esterna alla fascia di rispetto di un pozzo per captazione di acqua destinata al consumo umano, si prevede che, compatibilmente con la situazione geologica, geotecnica e con la loro dimensione, le opere saranno realizzate con la tecnica dei pali ad elica continua (c.d. 'CFA') scavati con rivestimento, qualora non fosse possibile, per il sostegno del foro sarà sempre prescritto l'impiego di fanghi biodegradabili a base di polimeri naturali non tossici. Nelle operazioni si eviterà di portare a giorno l'acquifero, provvedendo, prima di iniziare gli scavi, a realizzare una 'scatola' a pareti e fondo impermeabili in corrispondenza della sagoma del sottovia. Se il terreno naturale sul fondo dello scavo non ha caratteristiche adeguate a costituire una barriera impermeabile atta ad impedire la risalita della falda, sul fondo si realizzerà un tampone in jet grouting. L'impermeabilizzazione delle pareti sarà ottenuta attraverso paratie di pali secanti (realizzati secondo i criteri discussi sopra per limitare gli impatti sulle acque sotterranee). Pertanto, l'aggottamento delle acque in fase costruttiva andrà ad interessare solo il volume interno alla 'scatola' così formata, senza generare interferenze con il regolare deflusso della falda nel territorio circostante.

- **realizzazione di opere in corrispondenza della fascia di rispetto dei pozzi:** nei casi in cui l'area interessata dall'intervento ricada nella fascia di rispetto dei pozzi, non essendo possibile svolgere attività che comportano la dispersione di fanghi in linea di principio non sarà possibile realizzare il tampone in jet grouting. L'alternativa sarà quindi quella di compartimentare l'area in scavo con barriere laterali a tenuta idraulica (palancole o pali secanti) e aggottando le acque in continuo durante lo scavo. Poiché in questo caso le acque sotterranee sono richiamate verso l'interno dello scavo, viene evitata qualsiasi dispersione in falda di sostanze potenzialmente inquinanti. La lunghezza delle barriere laterali dovrà in questo caso garantire lo scavo dal pericolo di sifonamento del fondo.
- **Gestione e stoccaggio delle sostanze inquinanti:** la possibilità di inquinamento del suolo e del sottosuolo da parte delle sostanze chimiche impiegate sul sito di cantiere deve essere prevenuta attraverso:
 - la scelta della forma sotto cui impiegare determinate sostanze (prediligendo ad esempio i prodotti in pasta a quelli liquidi o in polvere);
 - la definizione di metodi di lavoro tali da prevenire la diffusione nell'ambiente di sostanze inquinanti (ad esempio tramite scelta di metodi di applicazione a spruzzo di determinate sostanze anziché metodi basati sul versamento delle stesse);
 - la delimitazione con barriere di protezione (formate da semplici teli o pannelli di varia natura) delle aree dove si svolgono determinate lavorazioni;
 - la verifica che ogni sostanza sia tenuta in contenitori adeguati e non danneggiati, contenenti all'esterno una chiara etichetta per l'identificazione del prodotto;
 - lo stoccaggio delle sostanze pericolose in apposite aree controllate;
 - lo smaltimento dei contenitori vuoti e delle attrezzature contaminate da sostanze chimiche secondo le prescrizioni della vigente normativa;
 - la definizione di procedure di bonifica per tutte le sostanze impiegate nel cantiere;
 - la formazione e l'informazione dei lavoratori sulle modalità di corretto utilizzo delle varie sostanze chimiche;

- l'isolamento dal terreno delle lavorazioni per cui si impiegano oli, solventi e sostanze detergenti, così come delle aree di stoccaggio di tali sostanze, tramite teli impermeabili (anche in geotessuto).

PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLA COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

2.4.1 - Dispositivi e accorgimenti per il contenimento di rumore e vibrazioni

Al fine di limitare l'impatto prodotto sulla componente durante l'esecuzione dei lavori, sono stati individuati i seguenti interventi di mitigazione:

- **Macchinari:** attrezzature e macchinari utilizzati in cantiere saranno omologate in conformità alle direttive della **Comunità** Europea ed ai successivi recepimenti nazionali, inoltre verrà prediletto l'impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate. Gli impianti fissi dovranno essere schermati ed i gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- **Barriere antirumore:** Al fine di contenere gli impatti acustici causati dalle attività di cantiere si prevede di installare schermi acustici modulari e mobili a schermatura delle sorgenti di rumore maggiormente impattanti (impianti di frantumazione). Tali sistemi devono poter essere spostati facilmente, in modo tale da poter essere collocati di volta in volta in prossimità delle aree di cantiere acusticamente più impattanti. Si veda anche quanto al successivo paragrafo.

E' previsto l'impiego di una tipologia di barriera antirumore fonoisolante e fonoassorbente con pannelli metallici scatolari fonoisolanti (categoria B3 secondo la norma UNI EN 1793-2: 1999) e fonoassorbenti (categoria A4 secondo la norma UNI EN 1793-1:1999) realizzati in lamiera di acciaio zincato e verniciato. La loro disposizione entro i layout di cantiere (a schermatura delle aree) è mostrata negli elaborati:

- T01CA01CANLF01 - Campo base C.1: layout
- T01CA01CANLF02 - Campo base C.2: layout

Non ci sono impianti di frantumazione entro le altre aree di cantiere.

La tipologia specifica di barriere è mostrata nell'elaborato T01CA01CANDC01.

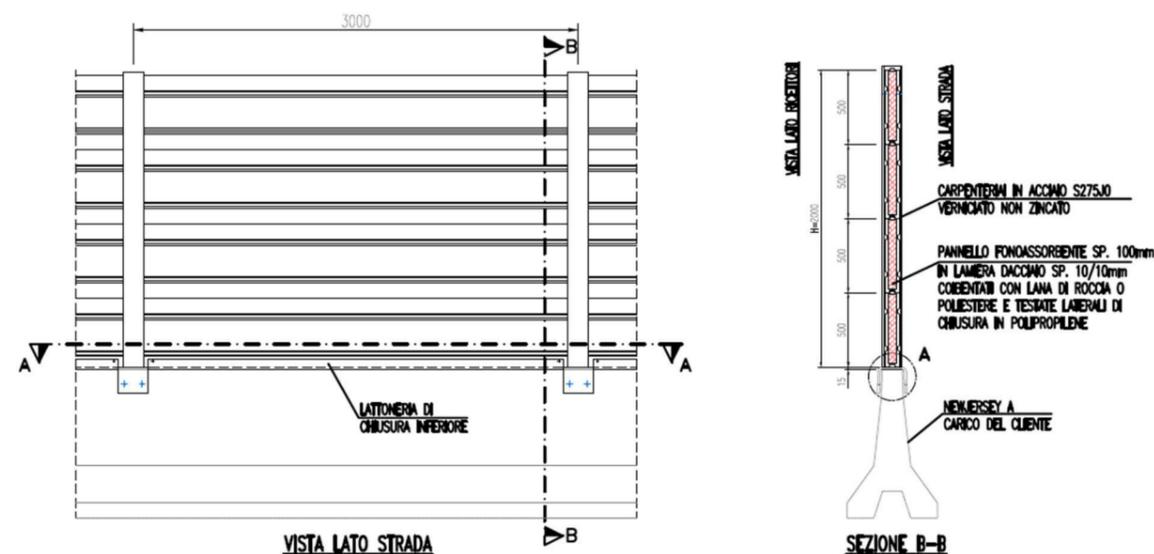


Figura 2.1 – Tipologia di barriera antirumore per schermatura aree di frantumazione entro i cantieri

Di seguito si elencano alcuni ulteriori accorgimenti utili a ridurre le emissioni acustiche in fase di cantiere, che si ritiene necessario adottare in relazione alle specificità del progetto in argomento:

- Evitare di collocare i frantoi nei cantieri base in prossimità dei recettori. Schermi acustici fonoassorbenti sono collocati intorno ai frantoi senza pregiudicarne la funzionalità;
- La limitazione degli impatti acustici dei cantieri mobili passa attraverso il rispetto di adeguate regole di comportamento da parte degli operatori tecnici. Evitare di tenere accesi inutilmente macchinari e automezzi all'interno dei cantieri. Ad esempio nella fase di carico spengere il motore dei mezzi adibiti al trasporto degli inerti;
- Limitare, per quanto tecnicamente possibile, il numero di macchinari operanti contemporaneamente;
- Nel caso in cui sia necessario operare con più sorgenti di rumore in contemporanea distribuirle adeguatamente nell'area di scavo;
- Se sono presenti recettori in prossimità dell'area di scavo, limitare il numero di macchinari operanti in contemporanea nel confine dell'area di scavo più vicino al recettore stesso. In particolare, in tali situazioni, evitare possibilmente di utilizzare più di 1 apripista e di 2 pale meccaniche (ripper compresi) nelle immediate vicinanze del recettore stesso, in quanto, sulla base delle modellazioni effettuate nell'ambito dello studio acustico, si è ravvisato che tale configurazione è in grado di generare effetti acustici rilevanti.

2.4.2 Mitigazione percettiva barriere antirumore in ottemperanza alla prescrizione Delib. CIPE 1/2020 n. 37

In specifica relazione alla prescrizione di cui alla Delib. CIPE 1/2020 n. 37, nelle aree di cantiere dove è prevista la frantumazione sono impiegate barriere fonoassorbenti di cui si prevede la mitigazione percettiva. La mitigazione consiste nella verniciatura dei pannelli in lamiera di acciaio zincato.

Essa viene eseguita con colore tabella RAL, proveniente da selezione effettuata a seguito di studio cromatico in relazione ai diversi ambiti paesaggistici, attraversati dall'infrastruttura, in cui sono collocate le aree di cantiere. La tabella illustra per ciascuna area il colore prescritto.

Area cantiere L1	Ambito paesaggistico	Colore RAL verniciatura pannello	Caratterizzazione in relazione agli intorni
Campo base C.1	Ambito 1 - Paesaggio degli Altipiani Iblei: Ragusa, Chiaromonte Gulfi, Vizzini, Licodia Eubea (L1 da pk 0+000 a pk 11+840)	7495 C	Colore prevalente vegetazione agraria
Campo base C.2	Ambito 2 - Paesaggio dell'olivo: Chiaromonte Gulfi, Licodia Eubea (dal L1 pk 11+840 al L2 pk 0+089)	5763 C	Colore prevalente vegetazione agraria

PRESCRIZIONI ED ACCORGIMENTI PER IL CONTENIMENTO DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI FLORA E FAUNA

2.5.1 Prescrizioni ed accorgimenti per il contenimento degli impatti sulla componente vegetazione e soprassuoli

2.5.1.1 Espianto e trapianto di esemplari arborei di pregio

Nell'ambito del presente progetto sono state individuate le specie arboree che dovranno essere espianate e trapiantate nel corso dei lavori. Si rimanda all'elaborato T01IA05AMBRE03 - *Album monografico della vegetazione arborea interferita e individuazione degli esemplari da reimpiantare*, per gli opportuni approfondimenti sull'argomento.

2.5.1.2 Protezione di elementi vegetali

Nei casi in cui il cantiere sia posizionato nelle vicinanze di esemplari arborei di pregio per i quali non si renda necessario l'espianto/trapianto, in fase di allestimento del cantiere, questi dovranno essere preventivamente rilevati dal punto di vista qualitativo e quantitativo; in seguito dovranno essere poste in opera delle reti anti-polvere o barriere mobili a protezione della vegetazione presente e, ove necessario, questa dovrà essere assicurata mediante ancoraggi o pali tutori. Inoltre, in fase di realizzazione dell'opera le specie saranno protette evitando accuratamente, nelle rispettive aree di pertinenza:

- lo sversamento di sostanze fitotossiche;
- l'impermeabilizzazione, anche temporanea, del terreno;
- il deposito di materiali;
- il riporto di ricarichi superficiali.

2.5.2 Protezione visiva di nuclei urbanizzati e/o di siti di interesse storico – architettonico

Qualora in prossimità dell'area di cantiere sia stata riscontrata la presenza di insediamenti e/o di siti di interesse storico testimoniale, si prescrive che tutto il corrispondente fronte dell'area venga recintato con pannellature opache trattate esteticamente con disegni e/o colori tali da garantire una buona qualità percettiva.

2.5.3 Disturbo alla fauna ornitica

Sulla base degli studi effettuati si ravvisa l'esigenza, ove possibile, di contenere le attività particolarmente rumorose di cantierizzazione durante il ciclo riproduttivo (da aprile a giugno), in quanto le popolazioni di uccelli sono particolarmente sensibili al disturbo antropico.

2.5.4 Ripristini delle aree post-operam

Gli interventi sono descritti negli elaborati di progetto e trattati alla stessa stregua di quelli generali legati alle mitigazioni paesaggistico-ambientali ed opere a verde per l'infrastruttura. Le schede per ciascuna area di cantiere allegate alla presente relazione sintetizzano gli interventi e le loro specifiche tecniche.

RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA

2.6.1 Caratterizzazione e distinzione dei materiali prodotti

La realizzazione dell'intervento determina la produzione di materiale di risulta secondo la seguente distinzione:

I flussi di materiale che caratterizzano l'intervento sono:

- materiali di risulta che verranno gestiti in qualità di rifiuti conformemente alla Parte IV del Decreto Legislativo 152/06 e s.m.i. e pertanto inviati ad impianti autorizzati (codice CER 170504);
- materiale di risulta che sarà reimpiegato all'interno dell'opera, in esclusione del regime dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/2006, per il rinverdimento delle scarpate;
- materiale di risulta che sarà utilizzato in qualità di sottoprodotto presso siti di conferimento esterni ai sensi del DPR 120/2017;
- materiali necessari per la realizzazione del rilevato;
- materiale che dovrà essere approvvigionato dall'esterno al fine colmare il fabbisogno totale.

Inoltre, lavorazioni previste porteranno anche alla produzione di materiale da demolizione che sarà gestito come rifiuto e inviato ad impianti autorizzati, previa esecuzione delle indagini di classificazione rifiuto e test di cessione.

Tipologia e possibili impatti sono trattati entro gli elaborati:

- T01IA02AMBRE01 - Piano di utilizzo terre e rocce – Relazione;
- T01IA02AMBCD01 - Corografia di ubicazione dei siti di cava e discarica - Tav. 1/2;
- T01IA02AMBCD02 - Corografia di ubicazione dei siti di cava e discarica - Tav. 2/2;
- T01IA01AMBRE01 - Relazione del Piano di Gestione e bilancio Materie.

2.6.2 Mitigazioni

Per l'aspetto ambientale in esame non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti, tuttavia verranno adottate le metodologie operative di seguito riportate:

Per la gestione dei materiali di risulta in attesa di riutilizzo interno al cantiere:

- lo stoccaggio in cumuli verrà effettuato presso le aree di deposito appositamente dedicate ed indicate sia nei cantieri che nelle aree di stoccaggio individuate lungo il tracciato;
- i cumuli verranno identificati con adeguata segnaletica;
- i cumuli di terre e rocce verranno gestiti in modo da evitare il dilavamento degli stessi, il trascinarsi di materiale solido da parte delle acque meteoriche e la dispersione in aria delle polveri, attraverso la loro copertura e la regimazione delle aree di deposito;
- le aree di stoccaggio verranno dotate di superfici antipolvere

Per quanto riguarda i rifiuti in cantiere, verranno poste in aree opportunamente separate dai cumuli di terre e rocce da scavo, dove verranno depositati in maniera separata per codice CER e stoccati secondo normativa o norme di buona pratica, atte ad evitare impatti sulle matrici ambientali.

2.6.2.1 Gestione dello scotico vegetale

Il materiale vegetale scavato, derivante dalle operazioni di "scotico", sarà in larga parte impiegato nell'ambito delle sistemazioni ambientali connesse con il progetto; in attesa del riutilizzo, detto materiale sarà trasportato in un'area di deposito temporaneo e stoccato in cumuli allineati di altezza massima di circa 2 m (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**). Per mantenere le caratteristiche pedologiche del terreno vegetale, i cumuli dovranno essere costantemente irrigati nei periodi siccitosi.

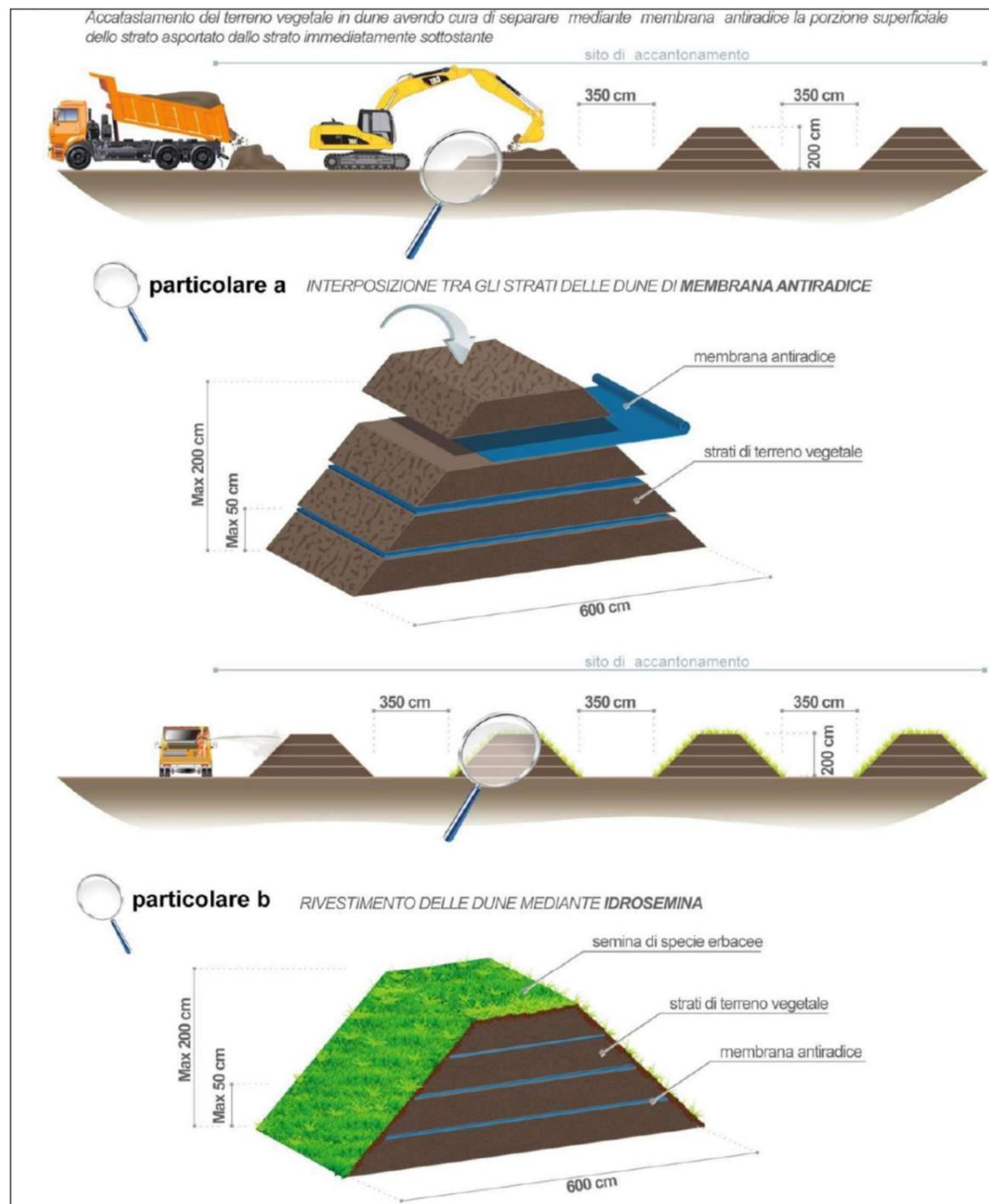


Figura 2.1: Metodo di accumulo temporaneo del terreno vegetale

MATERIE PRIME

La realizzazione dell'intervento comporta un fabbisogno di materiali che dovranno essere approvvigionati dall'esterno. A tal fine sono stati individuati i siti da cui reperire i materiali necessari, così come riportato negli elaborati:

- T01IA02AMBRE01 - Piano di utilizzo terre e rocce – Relazione;
- T01IA02AMBCD01 - Corografia di ubicazione dei siti di cava e discarica - Tav. 1/2;
- T01IA02AMBCD02 - Corografia di ubicazione dei siti di cava e discarica - Tav. 2/2;
- T01IA01AMBRE01 - Relazione del Piano di Gestione e bilancio Materie.

2.7.1 Possibili impatti in fase di cantiere

Gli impatti principali che possono verificarsi per tale componente sono principalmente legati all'interferenza dei siti di approvvigionamento con le aree a destinazione d'uso residenziale e con la rete viaria locale in generale.

2.7.2 Interventi di mitigazione

Per l'aspetto ambientale in esame non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti, tuttavia verranno adottate le metodologie operative di seguito riportate:

- sabbie, ghiaie, cemento ed altri inerti da costruzione verranno depositati in modo da evitare spandimenti nei terreni non oggetto di costruzione e nelle eventuali fossette facenti parte del reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
- prodotti chimici, colle, vernici, pitture di vario tipo, oli disarmanti, ecc verranno stoccati in magazzini dedicati.

TRATTAMENTI A CALCE

Per il miglioramento delle caratteristiche geotecniche del materiale da stabilizzare è previsto l'utilizzo di calce viva per il trattamento.

2.8.1 Possibili impatti in fase di cantiere

Gli impatti principali che possono verificarsi per tale componente sono principalmente legati alla dispersione di calce in atmosfera.

2.8.2 Interventi di mitigazione

Al fine di limitare impatti sull'ambiente circostante, verranno adottate le metodologie operative di seguito riportate:

- al fine di scongiurare dispersione di calce in atmosfera, è prevista la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non verranno intraprese le attività di uso della calce, particolarmente in aree sensibili, quali: distanza inferiore a 100 m da edifici residenziali; centri industriali con presenza permanente di persone; strade di media e grande importanza; zone di orti, giardini e frutteti nei periodi di fioritura; zone di pascolo con presenza di mandrie; zone di parcheggi o, più in generale, zone con manufatti sensibili agli attacchi di sostanze alcaline;
- in caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, si procederà all'immediata miscelazione rapida tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato, al fine di evitare eventuale spolvero; le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), verranno riprese solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;

- attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa non verranno eseguite, ciò al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa i lavori di stesa verranno sospesi immediatamente e si procederà alla rapida miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni. Le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura, verranno riprese solo alla cessazione dei fenomeni di pioggia intensa;
- nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa durante la seconda e terza fresatura si procederà alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;
- quale ulteriore misura di abbattimento del potenziale rischio connesso al dilavamento delle scarpate, al termine della prima fresatura si procederà a rimuovere eventuali accumuli laterali detti "riccioli" (quantitativi di calce non legata e quindi oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia intensa) tramite escavatore, portandoli al centro del rilevato e lavorandoli nuovamente;
- oltre all'indicazione precedente, al termine di ogni giornata lavorativa verrà effettuata una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l'eventuale calce non reagita col materiale;
- le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche verranno registrate in opportuna documentazione di cantiere;
- nel caso l'attività debba essere svolta in prossimità di recettori (posti a distanze inferiori a 50 m), verranno attivati nebulizzatori di acqua e posizionate barriere di protezione dei recettori stessi.

Per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, verrà consultato il bollettino di allerta meteorologico emesso dal Dipartimento della Protezione Civile della Regione Sicilia e verrà definita una procedura di modulazione delle misure di mitigazione nei giorni in cui il bollettino preveda un "rischio vento" di una qualche entità ovvero una situazione diversa da quella verde/nessuna criticità/normalità (cioè corrispondente ai colori/avvisi: giallo/vigilanza, arancio/allerta, rosso/allarme).

3. RACCOMANDAZIONI E PRESCRIZIONI PER IL RIPRISTINO DELLE AREE DI CANTIERE

Di seguito vengono esplicitate le raccomandazioni e le prescrizioni da adottare in fase di ripristino delle aree di cantiere, le quali dovranno essere applicate su tutte le aree alterate in seguito alle lavorazioni.

RIPRISTINO RETICOLO IDROGRAFICO

In fase di dismissione del cantiere dovrà essere ripristinata la condizione idrografica *ante-operam*, al fine di garantire la direzione di deflusso e di ruscellamento presente precedentemente alla cantierizzazione.

RIPRISTINO MORFOLOGICO

In fase di ripristino dell'area dovrà essere eseguito un ripristino morfologico dell'area, effettuando una ricucitura coerente con l'orografia preesistente, al fine di eliminare eventuali dislivelli antropici (creati in seguito alla cantierizzazione) e garantire una piena ed armonica continuità del territorio.

RIPRISTINO DEL SUOLO

Al termine dei lavori sarà necessario rimuovere attentamente il materiale di riporto ed effettuare il ripristino dello strato superficiale.

Al fine di ripristinare la naturalità dell'area di cantiere sarà necessario procedere alla stesa di terreno vegetale precedentemente accantonato. Questo sarà addizionato con ammendanti organico-minerali, in modo da compensare le perdite di sostanza organica dovute a processi di ossidazione.

RINATURALIZZAZIONE

Qualora l'area di cantiere dovesse caratterizzarsi per la sua valenza naturale, in fase di ripristino dovrà essere realizzato un inerbimento, mediante l'uso di un apposito miscuglio di sementi, da effettuarsi con idrosemina. Inoltre, in caso di presenza di macchia mediterranea, parte della superficie dovrà essere naturalizzata attraverso la proposizione di una zona a "macchia arbustiva" alternata a superfici agricole estensive.

In allegato al presente documento sono sintetizzate, in forma tabellare, tutte le informazioni inerenti alle caratteristiche paesaggistiche, ambientali e territoriali delle aree di cantiere, nonché le raccomandazioni da adottare in fase di cantierizzazione dell'opera e in fase di riambientalizzazione.

AREA DI CANTIERE CB-C.1

Inquadramento dell'area di cantiere – ante operam

	DESCRIZIONE GENERALE	DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE
<u>PAESAGGIO</u>	L'area di cantiere ricade nell'Ambito paesaggistico 1 – Paesaggio degli Altipiani Iblei, caratterizzato dalla presenza di espressioni geomorfologiche di connotazione paesaggistica, aree di interesse archeologico, complessi rurali e masserie e da muretti a secco del Ragusano che rappresentano un ambito di identità storico-testimoniale	Il cantiere si caratterizza per una piccola porzione a Est per la presenza di aree geomorfologiche di connotazione paesaggistica rappresentate da rilievi di altezza compresa tra 600 e 1200 m. L'intera area è inoltre interessata dalla presenza di muretti a secco del Ragusano, elementi di identità storico-testimoniale.
<u>P.R.G.C.</u>	L'area, ubicata nel Comune di Ragusa, risulta confinante con aree definite da P.R.G.C. "Area produttiva artigianale/industriale"	Alla zona di cantiere non viene attribuita una specifica destinazione urbanistica.
<u>VINCOLI</u>	Il cantiere confina con aree individuate ai sensi dell'art. 136 soggette a tutela del Piano Paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 art. 134 lett. c)	L'area non ricade in nessuna zona vincolata.
<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>	<p>GEOMORFOLOGIA</p> <p>L'Ambito in cui ricade l'area di cantiere si presenta piuttosto pianeggiante interrotta da basse e talvolta ripide alture dalla caratteristica vegetazione erbacea dedicata al pascolo, tra le più imponenti ed elevate ricordiamo il Monte Raci ed il Monte Racello.</p> <p>L'ambito presenta morfologia articolata caratterizzando un paesaggio tipicamente pedemontano formato da versanti e scarpate acclivi sede di fenomeni franosi di crollo localizzati. I corsi d'acqua sono effimeri a regime torrentizio e di piccole dimensioni, tra i più importanti segnaliamo la Cava San Marco e la Sorgente Burgio. Si tratta perlopiù di morfologia collinare regolare caratterizzata da appezzamenti agricoli regolari .</p> <p>LITOLOGIA</p> <p>L'Ambito in cui ricade l'area di cantiere interessa le litologie Oligoceniche e Mioceniche della Formazione Ragusa (Membro Irminio mediano (Mcm), e alcuni terreni quaternari (depositi eluvio colluviali (ec), coltri detritiche (dt), conoidi di detrito. I contatti litologici sono di tipo tettonico, stratigrafico ed erosivo.</p> <p>IDROGEOLOGIA</p> <p>L'area è caratterizzata da una falda principale ad andamento tabulare che si sviluppa nell'ambito dei depositi carbonatici; le quote piezometriche variano da un massimo di 600 m s.l.m., rilevate nel tratto iniziale del lotto, ad un minimo di 450 m s.l.m. (in prossimità del tracciato) nell'intorno dell'incisione del Vallone le Coste (pk. 4+700). I deflussi sono ortogonali all'asse di progetto.</p>	<p>La zona di cantiere si presenta subpianeggiante degradante verso WNW.</p> <p>Non si rilevano corpi idrici ricettori.</p> <p><u>Litologia affiorante</u>: Depositi eluvio-colluviali (ec); Calcareniti della Formazione Ragusa - Membro Irminio mediano (Mcm).</p> <p><u>Substrato pre-olocenico</u>: Calcareniti della Formazione Ragusa - Membro Irminio mediano (Mcm).</p> <p>La falda si rileva ad una profondità di oltre 30 m dal p.c.</p> <p>Il cantiere ricade in un area caratterizzata da grado di vulnerabilità idrogeologica alto.</p>
<u>VEGETAZIONE</u>	<p>L'Ambito di appartenenza è caratterizzato dall'abbondante presenza di formazioni erbacee in particolare si incontrano gli habitat delle steppe di alte erbe, i praterelli aridi e le formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>, tipici degli ambienti mediterranei. Grazie all'abbondante numero di specie si differenziano numerose fioriture che colpiscono immediatamente l'occhio dell'osservatore. Tali formazioni seminaturali, importanti per l'alta biodiversità, si sono mantenute nel tempo grazie all'azione del pascolamento praticato con animali domestici.</p> <p>Non mancano inoltre le tipiche formazioni arbustive della macchia mediterranea, come la gariga dei substrati carbonatici e l'arbusteto a rosacce, che si alternano ai pascoli spesso in formazioni lineari, nelle zone di confine tra le diverse proprietà o in aree caratterizzate da terreni impervi.</p> <p>E' da segnalare inoltre la presenza di un esteso rimboscimento di conifere misto in cui l'unica specie autoctona è rappresentata dal <i>Pinus halepensis</i>.</p>	Si caratterizza per colture di tipo estensivo e per la presenza di sistemi agricoli complessi.
<u>UNITA' ECOSISTEMICHE E FAUNA</u>	L'area circostante la zona di cantiere consiste in un ecosistema di tipo agricolo estensivo. Tra le specie animale segnalate vi sono l' <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758), l' <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) e <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768) tra i rettili e <i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838) tra i mammiferi.	L'area ricade nell'ecosistema di tipo agricolo estensivo.
<u>PERCEZIONE VISIVA</u>	L'area circostante la zona di cantiere è caratterizzato dalla presenza di elementi dell'intervisibilità quali fulcri visivi naturali rappresentati da espressioni morfologiche rilevanti identificabili in rilievi aventi altezze comprese tra i 600 e i 1200 m. Sono inoltre presenti canali percettivi dinamici primari e della mobilità dolce.	E' caratterizza, in una piccola porzione a Est, per la presenza di fulcri visivi naturali identificabili in espressioni morfologiche rilevanti.

MANDATARIA:

MANDANTI:

Caratteristiche dell'area di cantiere – ante operam

CARATTERISTICHE	INTRODUZIONE	ELEMENTI	DESCRIZIONE	VALORI E CARATTERISTICHE DELLE AREE
PEDOLOGIA	<p>Suoli ricchi di carbonati, a tessitura fine con un discreto contenuto di frazione limosa e pH basico. Il fattore limitante l'espansione delle coltivazioni risulta la superficialità di questi suoli che inoltre presentano abbondante scheletro. Tali caratteristiche determinano un eccessivo drenaggio e una scarsa riserva d'acqua all'interno del suolo. Pertanto la vegetazione impiegata dovrà presentare spiccati adattamenti agli ambienti aridi, alla bassa disponibilità idrica e soprattutto dovrà essere in grado di vegetare bene su terreni carbonatici. Verranno impiegate prevalentemente specie arbustive poco esigenti rispetto alle caratteristiche di profondità dei suoli.</p> <p>Potrebbe occorrere un riporto di terreno per i nuovi impianti e maggiori concimazioni per compensare le carenze nutrizionali nei suoli dell'ambito.</p>	Profondità	Rappresenta lo spessore del suolo e quindi lo spazio in cui possono svilupparsi le radici delle piante, viene espressa in cm. Tale caratteristica influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda la taglia e la tipologia di apparato radicale.	Molto sottile < 25cm
		Pietrosità	Qualità del suolo che esprime la percentuale in volume occupata dalle pietre (particelle del suolo > 2 mm) presenti. Caratteristica che influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda taglia e tipologia di apparato radicale.	Abbondante 15-50%
		Tessitura	Rappresenta la distribuzione per classi di grandezza delle particelle elementari (Argilla < 0,002, Limo > 0,002 < 0,05mm, sabbia > 0,05 < 2mm). Tale caratteristica influenza la disponibilità idrica.	Franco-limosa Argilla 10% - limo 80% - sabbia 10%
		Drenaggio	Qualità del suolo, molto importante che influenza fortemente la vegetazione, relativa alla frequenza e alla durata dei periodi durante i quali il suolo non è saturo o è parzialmente saturo di acqua, ci si riferisce alle condizioni stagionali più limitanti.	Piuttosto eccessivamente drenato conducibilità idraulica alta (da 10 a 100 µm/s) e valore di acqua utilizzabile dalla vegetazione (AWC) > 50 mm ma < 150. Forti limitazioni alla coltivazione.
		Suolo	Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti su rocce sedimentarie terziarie (indifferenziate). Suoli su formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose in ripiani e versanti a bassa pendenza di media e alta collina.	L'area del cantiere insiste sull'unità pedologica Calcaric Leptosols. Questi suoli si caratterizzano per buon contenuto di sostanza organica, limitata profondità, circa 30 cm, e scarsa evoluzione. Hanno origine da formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose che spesso si riscontrano all'interno del profilo sotto forma di scheletro. Tali caratteristiche rendono questi suoli particolarmente fragili e pertanto necessitano di un accurata gestione durante tutte le fasi di cantiere in modo tale da permetterne la conservazione. Classificazione WRB: Calcaric Leptosols Capacità dell'uso del suolo: VIIs
		Indagine puntuale	Coltivo, suoli calcarei poco profondi, sostanza organica in superficie. Aggregati molto piccoli in superficie tipo "madre di caffè", argilla.	Mollisuoli

Prescrizioni per la cantierizzazione – ante operam

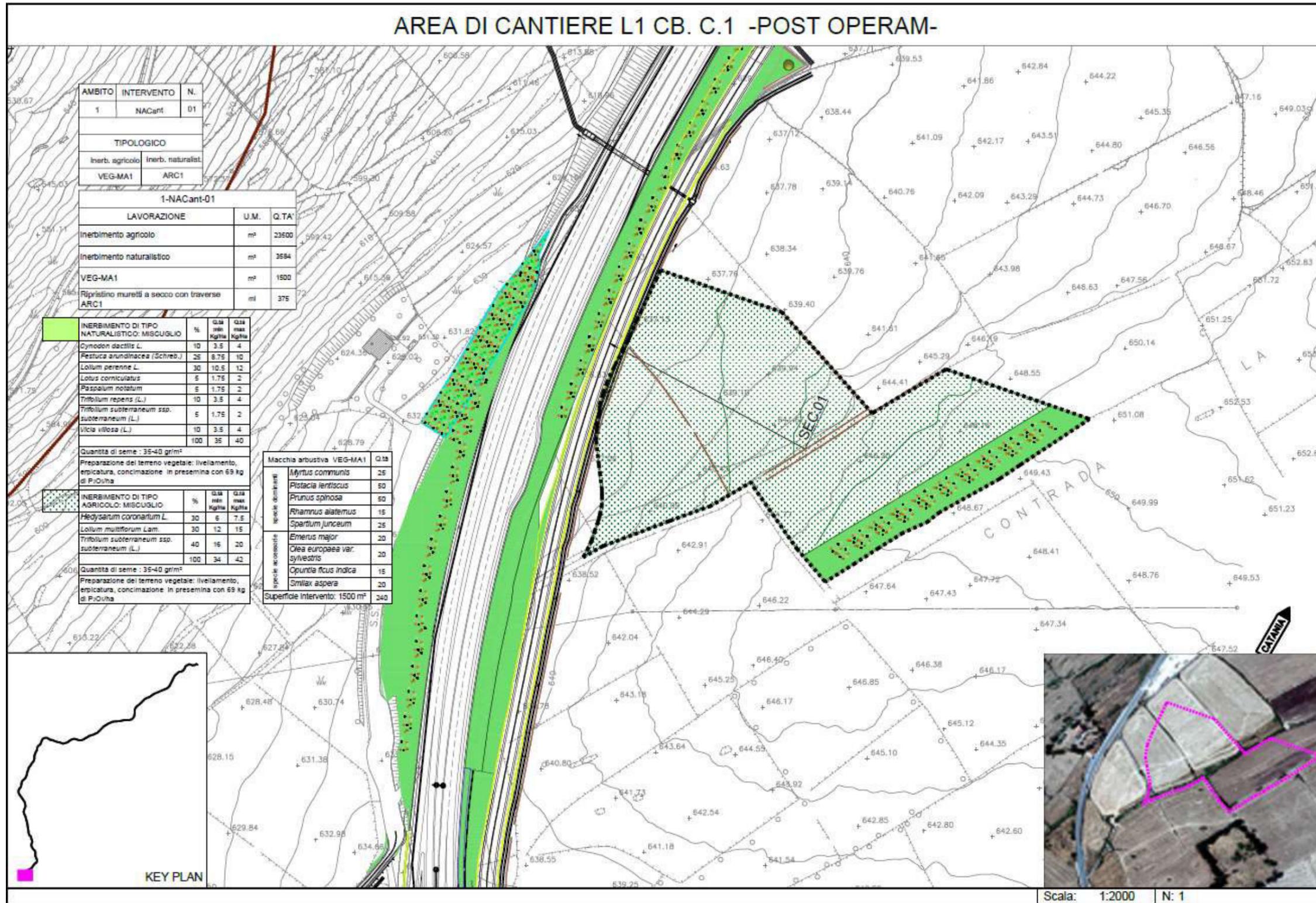
	DESCRIZIONE GENERALE
<u>SUOLO</u>	<p>SCOTICO E PREPARAZIONE DELL'AREA Al fine di preservare il suolo è necessaria l'asportazione completa del terreno affiorante (circa 30 cm). Il materiale dovrà essere accantonato in apposite aree di stoccaggio, preventivamente predisposte, con riferimento alla metodologia descritta al paragrafo "Gestione dello scotico vegetale" della relazione inerente al BMT (el. D01-T100-CA010-1-RG-002-0A) - rif. alla Prescrizione n. 6 della Delibera CIPE 3/10</p> <p>Nel caso in cui le operazioni di cantiere fossero rese difficoltose dall'accidentalità della rocce affioranti è necessario il livellamento delle superfici con l'utilizzo di ghiaia, la quale dovrà essere accuratamente asportata prima del ripristino.</p> <p>IMPERMEABILIZZAZIONE Tutte le aree in cui esiste il rischio potenziale di sversamento di inquinanti sul suolo (quali per esempio: aree di stoccaggio materiali e carburanti, aree impianti di betonaggio, aree di stazionamento dei mezzi di cantiere, ecc...) dovranno essere impermeabilizzate e attrezzate con idoneo sistema di raccolta e depurazione delle acque di dilavamento dovuto ad eventi meteorici, prima che queste vengano reimmesse nel reticolo idrografico naturale.</p> <p>REGIMAZIONE IDRAULICA Al fine di limitare eventuali accelerazione dei processi erosivi, dovuti alle attività di cantierizzazione, si dovrà mettere in opera un sistema di regimazione delle acque meteoriche progettato <i>ad hoc</i>. Si specifica che il suddetto sistema di regimazione idraulica, deve essere realizzato in modo tale da garantire la continuità idraulica/idrografica dell'area d'imposta del cantiere.</p>

Opere di ambientazione – post operam

SCOPI E OBIETTIVI: le opere di recupero delle superfici destinate alla cantierizzazione hanno la finalità di ripristinare lo stato dei luoghi nel rispetto e riproposizione della vocazione dell'uso reale interferito dall'attività con la valorizzazione degli elementi di naturalità e di quelli paesaggistici e architettonici caratterizzanti l'ambito di appartenenza.

Gli interventi individuati per il soddisfacimento dei suddetti obiettivi riguardano gli allestimenti di tipo agronomico, naturalistico e architettonico.

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE	DESCRIZIONE
<u>RIPRISTINO RETICOLO IDROGRAFICO</u>	In fase di dismissione del cantiere dovrà essere ripristinata la condizione idrografica ante-operam, al fine di garantire la direzione di deflusso e di ruscellamento presente precedentemente alla cantierizzazione.
<u>RIPRISTINO MORFOLOGICO</u>	In fase di ripristino dell'area di cantiere sarà cura dell'impresa esecutrice eseguire un ripristino morfologico dell'area, effettuando una ricucitura con la morfologia esistente, al fine di eliminare eventuali dislivelli antropici (creati in seguito alla cantierizzazione) e garantire una continuità morfologica.
<u>RIPRISTINO DEL SUOLO</u>	Al termine dei lavori sarà necessario rimuovere attentamente il materiale di riporto ed effettuare il ripristino dello strato superficiale. Al fine di ripristinare la naturalità dell'area di cantiere sarà necessario procedere alla stesa di terreno vegetale precedentemente accantonato. Questo sarà addizionato con ammendanti organico-minerali, in modo da compensare le perdite di sostanza organica dovute a processi di ossidazione.
INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AGRONOMICICO	DESCRIZIONE
<u>FORMAZIONE DI MACCHIA ARBUSTIVA</u>	Poiché l'area in cui ricade il cantiere è caratterizzata dalla presenza di macchia mediterranea, parte della superficie verrà naturalizzata attraverso la proposizione di una zona a "macchia arbustiva" alternata a superfici agricole estensive.
<u>INERBIMENTO AGRICOLO E NATURALISTICO</u>	L'ambito in cui ricade il cantiere si presenta caratterizzato da formazioni erbacee e pertanto l'area sarà recuperata con un intervento di inerbimento tecnico finalizzato al recupero agricolo e naturale attraverso l'uso di un miscuglio che contenga anche specie azotofissatrici.
INTERVENTI DI CONNOTAZIONE	
<u>RIPRISTINO MURI A SECCO TIPO RAGUSANO</u>	L'area di cantiere presenta muretti a secco di tipo Ragusano aventi funzione prevalente di separazione degli appezzamenti agricoli. Al fine di ripristinare la maglia agricola verranno ripristinati i tratti di muro eventualmente rimossi o danneggiati in fase di cantierizzazione



MANDATARIA:

MANDANTI:

AREA DI CANTIERE CA.V.1

Inquadramento dell'area di cantiere – ante operam

	DESCRIZIONE GENERALE	DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE
<u>PAESAGGIO</u>	L'area di cantiere ricade nell'Ambito paesaggistico 1 – Paesaggio degli Altipiani Iblei, caratterizzato dalla presenza di espressioni geomorfologiche di connotazione paesaggistica, aree di interesse archeologico, complessi rurali e masserie e da muretti a secco del Ragusano che rappresentano un ambito di identità storico-testimoniale	Nella parte centrale, il cantiere presenta una fascia caratterizzata da espressioni naturalistiche di connotazione paesaggistica quali garighe. L'intera area è inoltre interessata dalla presenza di muretti a secco del Ragusano, elementi di identità storico-testimoniale.
<u>P.R.G.C.</u>	L'Ambito, ubicato nel Comune di Ragusa, non ricade in una specifica destinazione urbanistica. Da P.R.G.C. emerge però che l'ambito ricade in un'ampia zona vincolata. Sono inoltre presenti beni isolati identificabili in strutture abitative.	Al territorio del cantiere non viene attribuita una specifica destinazione urbanistica. I vincoli entro cui ricade l'area sono: <u>vincolo idrogeologico</u> (L.R. 6 aprile 1996 n°16, R.D. 30 dicembre 1923 n°3267) e <u>vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.c</u> dovuto alla presenza di corsi d'acqua.
<u>VINCOLI</u>	Il cantiere risulta confinante con aree individuate ai sensi dell'art. 136 soggette a tutela del Piano Paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 art. 134 lett. c). Il territorio è sottoposto a Vincolo Idrogeologico (L.R. 6 aprile 1996 n°16 e R.D. 30 dicembre 1923 n°3267) ed è presente una Tutela di carattere paesaggistico-ambientale dovuta alla presenza di corsi d'acqua (D.Lgs. 42/2004 art. 134 lett.c.). Sono inoltre presenti beni isolati identificabili in strutture abitative.	La zona ricade nella parte Nord, in un'area sottoposta a tutela per la presenza di un corso d'acqua avente origine dalla sorgente Burgio e, per un breve tratto, a tutela del Piano Paesaggistico (D.Lgs. 42/2004 art. 134 lett. c). Tutto il cantiere risulta ubicato in un'area sottoposta a vincolo idrogeologico.
<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>	<p>GEOMORFOLOGIA</p> <p>L'Ambito in cui ricade l'area di cantiere si presenta piuttosto pianeggiante interrotta da basse e talvolta ripide alture dalla caratteristica vegetazione erbacea dedicata al pascolo, tra le più imponenti ed elevate ricordiamo il Monte Raci ed il Monte Racello.</p> <p>L'ambito presenta morfologia articolata caratterizzando un paesaggio tipicamente pedemontano formato da versanti e scarpate acclivi sede di fenomeni franosi di crollo localizzati. I corsi d'acqua sono effimeri a regime torrentizio e di piccole dimensioni, tra i più importanti segnaliamo la Cava San Marco. Si tratta perlopiù di morfologia collinare regolare caratterizzata da appezzamenti agricoli regolari.</p> <p>LITOLOGIA</p> <p>La valle è tettonicamente ribassata da faglie dirette nei termini dei membri della Formazione Ragusa, Le litologie affioranti sono costituite dai terreni quaternari (depositi fluviali terrazzati (ar), coltri detritiche (dt), depositi alluvionali (a)) e dai termini della Formazione Ragusa: Membro Irminio mediano (Mcm), Membro Irminio inferiore (Mc), Membro Leonardo (Ocm). I contatti litologici sono di tipo tettonico, stratigrafico ed erosivo.</p> <p>IDROGEOLOGIA</p> <p>L'area è caratterizzata da una falda principale ad andamento tabulare che si sviluppa nell'ambito dei depositi carbonatici; le quote piezometriche variano da un massimo di 600 m s.l.m., rilevate nel tratto iniziale del lotto, ad un minimo di 450 m s.l.m. (in prossimità del tracciato) nell'intorno dell'incisione del Vallone le Coste (pk. 4+700). I deflussi sono ortogonali all'asse di progetto. In questo tratto la falda emerge in corrispondenza della sorgente Purgatorio.</p>	<p>Si presenta caratterizzata da leggere pendenze da 4° a 10°.</p> <p>Il viadotto "Vallone delle coste" attraversa l'incisione del corso d'acqua del Vallone delle Coste, e di un suo affluente, in un tratto caratterizzato da versanti con pendenze non molto elevate. Il versante sud degrada da una quota di circa 516 metri s.l.m. fino a fondo valle posto a 469 metri s.l.m. mentre il versante nord risale fino alla quota di circa 494 metri s.l.m.</p> <p><u>Litologia affiorante:</u> Depositi fluviali terrazzati (ar), coltri detritiche (dt), calcareniti della Formazione Ragusa Membro Irminio inferiore (Mc).</p> <p><u>Substrato pre-olocenico:</u> Calcareniti della Formazione Ragusa - Membro Irminio inferiore (Mc).</p> <p>Dai dati di campagna si rinviene una circolazione idrica ad una profondità compresa tra 24-27 m circa dal p.c.</p> <p>Il cantiere ricade in un'area caratterizzata da grado di vulnerabilità idrogeologica alto.</p>
<u>VEGETAZIONE</u>	<p>L'Ambito di appartenenza è caratterizzato dall'abbondante presenza di formazioni erbacee in particolare si incontrano gli habitat delle steppe di alte erbe, i praterelli aridi e le formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i>, tipici degli ambienti mediterranei. Grazie all'abbondante numero di specie si differenziano numerose fioriture che colpiscono immediatamente l'occhio dell'osservatore. Tali formazioni seminaturali, importanti per l'alta biodiversità, si sono mantenute nel tempo grazie all'azione del pascolamento praticato con animali domestici.</p> <p>Non mancano inoltre le tipiche formazioni arbustive della macchia mediterranea, come la gariga dei substrati carbonatici e l'arbusteto a rosacce, che si alternano ai pascoli spesso in formazioni lineari, nelle zone di confine tra le diverse proprietà o in aree caratterizzate da terreni impervi.</p> <p>E' da segnalare inoltre la presenza di un esteso rimboschimento di conifere misto in cui l'unica specie autoctona è rappresentata dal <i>Pinus halepensis</i>.</p>	L'area è caratterizzata da una vegetazione piuttosto diversificata. Sono presenti infatti colture di tipo agricolo estensivo, sistemi agricoli complessi, praterelli aridi del Mediterraneo, formazioni della Sicilia e dell'Italia peninsulare, giardini di sussistenza, formazioni ad <i>Ampelodesmus mauritanicus</i> .

MANDATARIA:

MANDANTI:

<u>UNITA' ECOSISTEMICHE E FAUNA</u>	Il territorio risulta piuttosto complesso in quanto interessata dalla presenza di numerose unità ecosistemiche. Tra le specie animale segnalate vi sono l' <i>Hemidactylus turcicus</i> (Linnaeus, 1758), l' <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) e <i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768) tra i rettili e <i>Microtus savii</i> (de Selys Longchamps, 1838) tra i mammiferi.	Il cantiere si caratterizza per la presenza di: ecosistema antropico, seminaturale dei cespuglieti, agricolo estensivo, quello seminaturale delle praterie. Sono inoltre presenti aree a valore ecologico molto elevato.
<u>PERCEZIONE VISIVA</u>	La zona è caratterizzata dalla presenza di ambiti di pregio paesaggistico-percettivo quali quelli di promozione e valorizzazione turistico-ricreativa nonché da beni isolati identitari del sistema paesaggistico di riferimento. Sono inoltre presenti canali percettivi dinamici primari e della mobilità dolce.	L'area di cantiere si caratterizza per un tratto per la presenza di beni isolati identitari del sistema paesaggistico consistenti in edifici sparsi

Caratteristiche dell'area di cantiere – ante operam

CARATTERISTICHE	INTRODUZIONE	ELEMENT I	DESCRIZIONE	VALORI E CARATTERISTICHE DELLE AREE
<u>PEDOLOGIA</u>	Suoli ricchi di carbonati, a tessitura fine con un discreto contenuto di frazione limosa e pH basico. Il fattore limitante l'espansione delle coltivazioni risulta la superficialità di questi suoli che inoltre presentano abbondante scheletro. Tali caratteristiche determinano un eccessivo drenaggio e una scarsa riserva d'acqua all'interno del suolo. Pertanto la vegetazione impiegata dovrà presentare spiccati adattamenti agli ambienti aridi, alla bassa disponibilità idrica e soprattutto dovrà essere in grado di vegetare bene su terreni carbonatici. Verranno impiegate prevalentemente specie arbustive poco esigenti rispetto alle caratteristiche di profondità dei suoli. Potrebbe occorrere un riporto di terreno per i nuovi impianti e maggiori concimazioni per compensare le carenze nutrizionali nei suoli dell'ambito.	Profondità	Rappresenta lo spessore del suolo e quindi lo spazio in cui possono svilupparsi le radici delle piante, viene espressa in cm. Tale caratteristica influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda la taglia e la tipologia di apparato radicale.	(Km 4-017 _ 4-564) Sottile 25-50 cm (Km 4-564 _ 4-772) Moderatamente profondo 50-100cm
		Pietrosità	Qualità del suolo che esprime la percentuale in volume occupata dalle pietre (particelle del suolo > 2 mm) presenti. Caratteristica che influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda taglia e tipologia di apparato radicale.	(Km 4-017 _ 4-564) Abbondante 15-50% (Km 4-564 _ 4-772) Frequente 3-15 %
		Tessitura	Rappresenta la distribuzione per classi di grandezza delle particelle elementari (Argilla < 0,002, Limo > 0,002 < 0,05mm, sabbia > 0,05 < 2mm). Tale caratteristica influenza la disponibilità idrica.	(Km 4-017 _ 4-564) Franco-limosa Argilla 10% - limo 80% - sabbia 10% (Km 4-564 _ 4-772) Franco-limosa-argillosa Argilla 30%, Limo 60%, Sabbia 10%
		Drenaggio	Qualità del suolo, molto importante che influenza fortemente la vegetazione, relativa alla frequenza e alla durata dei periodi durante i quali il suolo non è saturo o è parzialmente saturo di acqua, ci si riferisce alle condizioni stagionali più limitanti.	Ben drenato conducibilità idraulica ottimale (da 10 a 100 µm/s) e valore d'acqua utilizzabile (AWC) > 150 mm. Forti condizionamenti nell'accrescimento delle colture.
		Suolo	Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti su rocce sedimentarie terziarie (indifferenziate). Suoli su formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose in ripiani e versanti a bassa pendenza di media e alta collina Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti su rocce sedimentarie terziarie (indifferenziate). Suoli su formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose; depositi alluvionali, fluvio-lacustri, lacustri o fluvio-glaciali a litologia mista.	(Km 4-017 _ 4-564) Classificazione WRB: Haplic Regosols Calcaric Capacità dell'uso del suolo: IVs, IIIs (Km 4-564 _ 4-772) Classificazione WRB: Calcaric Cambisols Capacità dell'uso del suolo: IVs
Indagine puntuale	Coltivo, suoli calcarei poco profondi, sostanza organica in superficie. Aggregati molto piccoli in superficie tipo "madre di caffè", argilla	Mollisuoli		

MANDATARIA:

MANDANTI:

Prescrizioni per la cantierizzazione – ante operam

	DESCRIZIONE GENERALE
<u>SUOLO</u>	<p>SCOTICO E PREPARAZIONE DELL'AREA Al fine di preservare il suolo è necessaria l'asportazione completa del terreno affiorante (circa 30 cm). Il materiale dovrà essere accantonato in apposite aree di stoccaggio, preventivamente predisposte, con riferimento alla metodologia descritta al paragrafo "Gestione dello scotico vegetale" della relazione inerente al BMT (el. D01-T100-CA010-1-RG-002-0A) - rif. alla Prescrizione n. 6 della Delibera CIPE 3/10</p> <p>Nel caso in cui le operazioni di cantiere fossero rese difficoltose dall'accidentalità della rocce affioranti è necessario il livellamento delle superfici con l'utilizzo di ghiaia, la quale dovrà essere accuratamente asportata prima del ripristino.</p> <p>IMPERMEABILIZZAZIONE Tutte le aree in cui esiste il rischio potenziale di sversamento di inquinanti sul suolo (quali per esempio: aree di stoccaggio materiali e carburanti, aree impianti di betonaggio, aree di stazionamento dei mezzi di cantiere, ecc...) dovranno essere impermeabilizzate e attrezzate con idoneo sistema di raccolta e depurazione delle acque di dilavamento dovuto ad eventi meteorici, prima che queste vengano reimmesse nel reticolo idrografico naturale.</p> <p>REGIMAZIONE IDRAULICA Al fine di limitare eventuali accelerazione dei processi erosivi, dovuti alle attività di cantierizzazione, si dovrà mettere in opera un sistema di regimazione delle acque meteoriche progettato <i>ad hoc</i>. Si specifica che il suddetto sistema di regimazione idraulica, deve essere realizzato in modo tale da garantire la continuità idraulica/idrografica dell'area d'imposta del cantiere.</p>

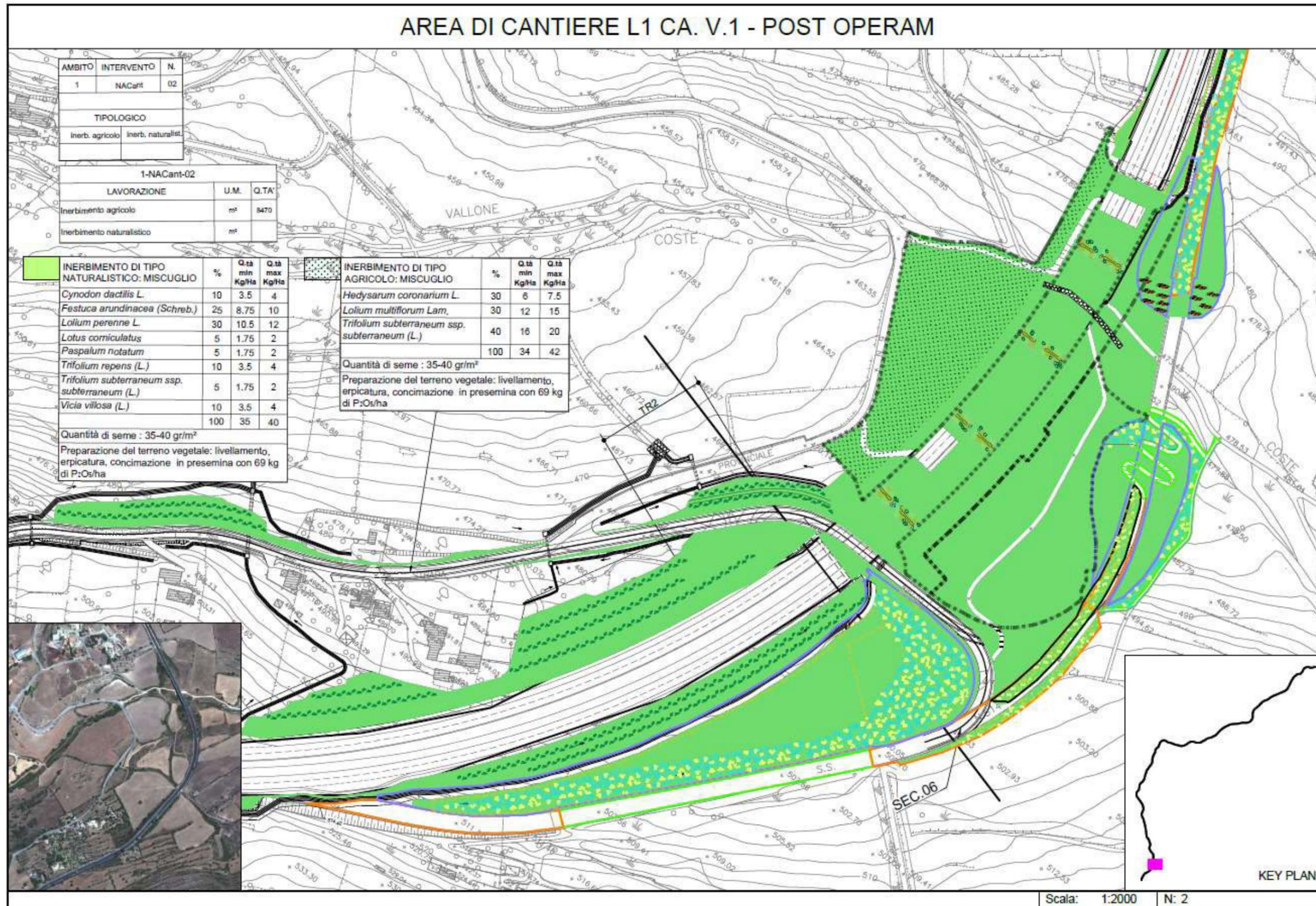
Opere di ambientazione – post operam

SCOPI E OBIETTIVI: le opere di ambientazione sono quasi tutte comprese negli interventi di allestimento definitivo dell'infrastruttura. Pertanto la finalità dell'intervento è quello di connettere coerentemente gli interventi di mitigazione delle aree in prossimità del viadotto con quelli di ripristino delle aree di cantiere.

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE	DESCRIZIONE
<u>RIPIRISTINO RETICOLO IDROGRAFICO</u>	In fase di dismissione del cantiere dovrà essere ripristinata la condizione idrografica ante-operam, al fine di garantire la direzione di deflusso e di ruscellamento presente precedentemente alla cantierizzazione.
<u>RIPIRISTINO MORFOLOGICO</u>	In fase di ripristino dell'area di cantiere sarà cura dell'impresa esecutrice eseguire un ripristino morfologico dell'area, effettuando una ricucitura con la morfologia esistente, al fine di eliminare eventuali dislivelli antropici (creati in seguito alla cantierizzazione) e garantire una continuità morfologica.
<u>RIPIRISTINO DEL SUOLO</u>	Al termine dei lavori sarà necessario rimuovere attentamente il materiale di riporto ed effettuare il ripristino dello strato superficiale. Al fine di ripristinare la naturalità dell'area di cantiere sarà necessario procedere alla stesa di terreno vegetale precedentemente accantonato. Questo sarà addizionato con ammendanti organico-minerali, in modo da compensare le perdite di sostanza organica dovute a processi di ossidazione.
INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AGRONOMICO	DESCRIZIONE
<u>MESSA A DIMORA DI ALBERI ISOLATI</u>	Al fine di recuperare l'alto valore agricolo del Vallone delle Coste saranno trapiantati alcuni esemplari di <i>Olea europaea</i> precedentemente espianati.
<u>INERBIMENTO AGRICOLO E NATURALISTICO</u>	L'ambito in cui ricade il cantiere ha sia una parte agricola sia una naturale. Pertanto l'intervento di recupero prevede la diversificazione dell'inerbimento e il ripristino delle quote di terreno.
INTERVENTI DI MITIGAZIONE GIA' COMPRESI NELL'ASSE PRINCIPALE	
<u>MESSA A DIMORA DI SPECIE ARBUSTIVE</u>	Nell'ambito degli interventi delle mitigazioni sono previsti interventi di messa a dimora di specie arbustive e la posa di massi intorno alle pile del viadotto.
INTERVENTI DI INGEGNERIA NATURALISTICA	
<u>VIMINATA</u>	Sono previsti interventi di ripristino dei fossi e quindi degli argini mediante la realizzazione di vimate lungo le sponde.

MANDATARIA:

MANDANTI:



MANDATARIA:

MANDANTI:

AREA DI CANTIERE CB-C.2

Inquadramento dell'area di cantiere – ante operam

	DESCRIZIONE GENERALE	DESCRIZIONE AREA DI CANTIERE
<u>PAESAGGIO</u>	L'area di cantiere ricade nell'Ambito paesaggistico 2 – Paesaggio dell'olivo, caratterizzato dalla presenza di complessi rurali e masserie e da oliveti tradizionali.	Non si segnala la presenza di particolari elementi caratterizzanti il paesaggio.
<u>P.R.G.C.</u>	L'area, ubicata nel Comune di Chiaromonte, risulta confinante con una zona definita da P.R.G.C. "Area produttiva artigianale/industriale"	Una piccola porzione del cantiere ricade in "Area produttiva artigianale/industriale"
<u>VINCOLI</u>	Le zone circostanti si caratterizzano per la presenza di un vincolo ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.c dovuto alla presenza di un corso d'acqua secondario.	L'area di cantiere confina con una zona vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 art.142 lett.c
<u>SUOLO E SOTTOSUOLO</u>	<p>GEOMORFOLOGIA L'ambito di appartenenza dell'area ha una morfologia da pianeggiante a debolmente collinare ed è circondato da colline con maggior elevazione. I corsi d'acqua sono pochi ed effimeri, il più importante è il Torrente Para. E' caratterizzato inoltre da un sistema agricolo tipo della pianura.</p> <p>LITOLOGIA Le litologie che insistono in questa tratta sono essenzialmente depositi lacustri quaternari (Qm) e terrazzamenti fluviali (ar). L'area di cantiere si imposta esclusivamente su depositi lacustri (Qm) con spessori variabili da 10-30 metri.</p> <p>IDROGEOLOGIA In questo Lotto, che si sviluppa al margine interno della Piana di Vittoria in adiacenza al massiccio carbonatico Ibleo. La piezometrica appare fortemente articolata in funzione dell'azione drenante operata dalle aste torrentizie dei settori di testata dei corsi del T. Para e del T. Sperlinga; la piezometrica oscilla intorno ai 250 – 300 m s.l.m. e si rileva la presenza di uno spartiacque sotterraneo, che mostra direzione est-ovest, ubicato tra i due citati corsi d'acqua in corrispondenza della località "Serra Berreta". La direzione di deflusso idrico sotterraneo è pressoché ortogonale agli assi stradali con diffuse modeste variazioni azimutali legate ai drenaggi operati dai corsi d'acqua.</p>	<p>Caratterizzata da una leggera pendenza degradante verso W, l'area di cantiere si colloca ad una quota variabile tra quota 330-340 metri s.l.m. .</p> <p>Non si rilevano corpi idrici ricettori.</p> <p><u>Litologia affiorante:</u> Depositati lacustri quaternari (Qm)</p> <p>Dai dati di campagna si rinviene una circolazione idrica ad una profondità compresa tra 20-21 m circa dal p.c. Il cantiere ricade in un area caratterizzata da grado di vulnerabilità idrogeologica alto.</p>
<u>VEGETAZIONE</u>	<p>Il territorio di cantiere presenta piccole formazioni arbustive caratteristiche della macchia e soprattutto gariga mediterranea, come la gariga su substrati carbonatici, riscontrata spesso in formazioni lineari lungo i confini di proprietà dei campi coltivati prevalentemente con specie arboree tipiche, e lungo i corsi d'acqua. Infatti lungo il torrente Sperlinga si può osservare una verdeggianti vegetazione a <i>Arundo donax</i> peculiare delle zone umide del territorio.</p> <p>L'ambito è caratterizzato da una scarsa e frammentata naturalità relegata in aree non vocate all'agricoltura.</p>	Si segnala la presenza di colture di tipo estensivo e dalla presenza di sistemi agricoli complessi e confina in parte con un uliveto in produzione.
<u>UNITA' ECOSISTEMICHE E FAUNA</u>	L'area circostante la zona di cantiere risulta caratterizzata da ecosistemi di tipo agricolo estensivo, intensivo e da tecno-ecosistema rappresentato da un capannone abbandonato. Tra le specie animale segnalate vi sono l' <i>Hierophis viridiflavus</i> (Lacépède, 1789) tra i rettili e il <i>Microtus savii</i> (de Sélys Longchamps, 1838) e <i>Mus domesticus</i> (Shwarz & Schwarz, 1943) tra i mammiferi.	Si caratterizza perlopiù per la presenza di un ecosistema di tipo agricolo estensivo e per un breve tratto anche per quello di tipo intensivo.
<u>PERCEZIONE VISIVA</u>	La zona di cantiere si caratterizza per la presenza di ambiti di condizionamento della qualità paesaggistica e da ambiti di pregio paesaggistico-percettivo. Sono inoltre presenti canali percettivi dinamici primari e della mobilità dolce.	L'area di cantiere risulta confinante con elementi di detrazione della qualità paesistica per la presenza di un capannone abbandonato e un tempo ospitante un mobilificio. Inoltre, l'intera area è attraversata da itinerario turistico architettonico.

Caratteristiche dell'area di cantiere – ante operam

CARATTERISTICHE	INTRODUZIONE	ELEMENTI	DESCRIZIONE	VALORE
PEDOLOGIA	Suoli prevalentemente carbonatici a pH basico con una discreta quantità di frazione fine. Il fattore limitante per la vegetazione, oltre al pH, è costituito dalla superficialità dei suoli che risultano inoltre pietrosi. Anche in questo caso la riserva d'acqua nel suolo non è abbondante. Si prediligeranno formazioni arbustive in quanto l'apparato radicale ha uno sviluppo più contenuto rispetto alle piante arboree. Le specie da impiegare inoltre saranno basifile e con adattamenti ad ambienti xerofili.	Profondità	Rappresenta lo spessore del suolo e quindi lo spazio in cui possono svilupparsi le radici delle piante, viene espressa in cm. Tale caratteristica influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda la taglia e la tipologia di apparato radicale.	Sottile 25-50 cm
		Pietrosità	Qualità del suolo che esprime la percentuale in volume occupata dalle pietre (particelle del suolo > 2 mm) presenti. Caratteristica che influenza la scelta delle specie da impiegare per quanto riguarda taglia e tipologia di apparato radicale.	Abbondante 15-50%
		Tessitura	Rappresenta la distribuzione per classi di grandezza delle particelle elementari (Argilla < 0,002, Limo > 0,002 < 0,05mm, sabbia > 0,05 < 2mm). Tale caratteristica influenza la disponibilità idrica.	Franco-limosa Argilla 10% - limo 80% - sabbia 10%
		Drenaggio	Qualità del suolo, molto importante che influenza fortemente la vegetazione, relativa alla frequenza e alla durata dei periodi durante i quali il suolo non è saturo o è parzialmente saturo di acqua, ci si riferisce alle condizioni stagionali più limitanti.	Ben drenato conducibilità idraulica ottimale (da 10 a 100 µm/s) e valore d'acqua utilizzabile (AWC) > 150 mm. Forti condizionamenti nell'accrescimento delle colture.
		Suolo	Aree collinari e montane con formazioni calcaree e vulcaniti su rocce sedimentarie terziarie (indifferenziate). Suoli su formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose in ripiani e versanti a bassa pendenza di media e alta collina.	I suoli prevalenti appartengono all'unità pedologica <i>Haplic Regosols Calcaric</i> , ma non si escludono aree con suoli del tipo <i>Haplic Calcisols</i> . Per quanto riguarda i <i>Regosols Calcaric</i> , si tratta prevalentemente di suoli profondi spesso ricchi di scheletro, su giacitura pianeggiante con un contenuto medio di sostanza organica. Sono particolarmente soggetti a erosione dovuta alle caratteristiche del materiale non consolidato e di granulometria fine. L'unità pedologica meno rappresentata, <i>Calcisols</i> , invece è caratterizzata da un orizzonte calcico sotto i 40 cm e contenuto di sostanza organica non molto elevato. Per entrambi le condizioni che hanno favorito la loro formazione sono il clima, di impronta xerica, e il tipo di roccia madre, formazioni prevalentemente calcaree, anidritiche o gessose. I primi, trovano principale limitazione per l'eccesso di scheletro mentre i secondi, nella presenza di un orizzonte calcico indurito, che possono rendere difficoltose le operazioni di lavorazione del terreno. Classificazione WRB: Haplic Regosols Calcaric Capacità dell'uso del suolo: IVs,IIIs

MANDATARIA:

MANDANTI:

		Indagine puntuale	Coltivo, suolo molto pietroso già in superficie; pietre grandi, in parte spietrato per coltivo con accumuli non naturali. Appezzamento ampio omogeneo, suolo tenace, scuro, argilloso e con buona S.O. in superficie.	
--	--	-------------------	---	--

Prescrizioni per la cantierizzazione – ante operam

	DESCRIZIONE GENERALE
<u>SUOLO</u>	<p>SCOTICO E PREPARAZIONE DELL'AREA Al fine di preservare il suolo è necessaria l'asportazione completa del terreno affiorante (circa 40 cm). Lo stesso dovrà essere accantonato in apposite aree di stoccaggio, preventivamente predisposte, con riferimento alla metodologia descritta al paragrafo "Gestione dello scotico vegetale" della relazione inerente al BMT (el. D01-T100-CA010-1-RG-002-0A) - rif. alla Prescrizione n. 6 della Delibera CIPE 3/10</p> <p>IMPERMEABILIZZAZIONE Tutte le aree in cui esiste il rischio potenziale di sversamento di inquinanti sul suolo (quali per esempio: aree di stoccaggio materiali e carburanti, aree impianti di betonaggio, aree di stazionamento dei mezzi di cantiere, ecc...) dovranno essere impermeabilizzate e attrezzate con idoneo sistema di raccolta e depurazione delle acque di dilavamento dovuto ad eventi meteorici, prima che queste vengano reimmesse nel reticolo idrografico naturale.</p> <p>REGIMAZIONE IDRAULICA Al fine di limitare eventuali accelerazione dei processi erosivi, dovuti alle attività di cantierizzazione, si dovrà mettere in opera un sistema di regimazione delle acque meteoriche progettato <i>ad hoc</i>. Si specifica che il suddetto sistema di regimazione idraulica, deve essere realizzato in modo tale da garantire la continuità idraulica/idrografica dell'area d'imposta del cantiere.</p>
<u>VEGETAZIONE</u>	Vista la vicinanza del cantiere con aree caratterizzate dalla presenza di uliveti, in fase di allestimento del cantiere dovranno essere poste in opera delle reti anti-polvere a protezione della vegetazione agricola. La vegetazione di copertura utilizzata potrà essere anche di tipo arborea viste le caratteristiche del suolo.

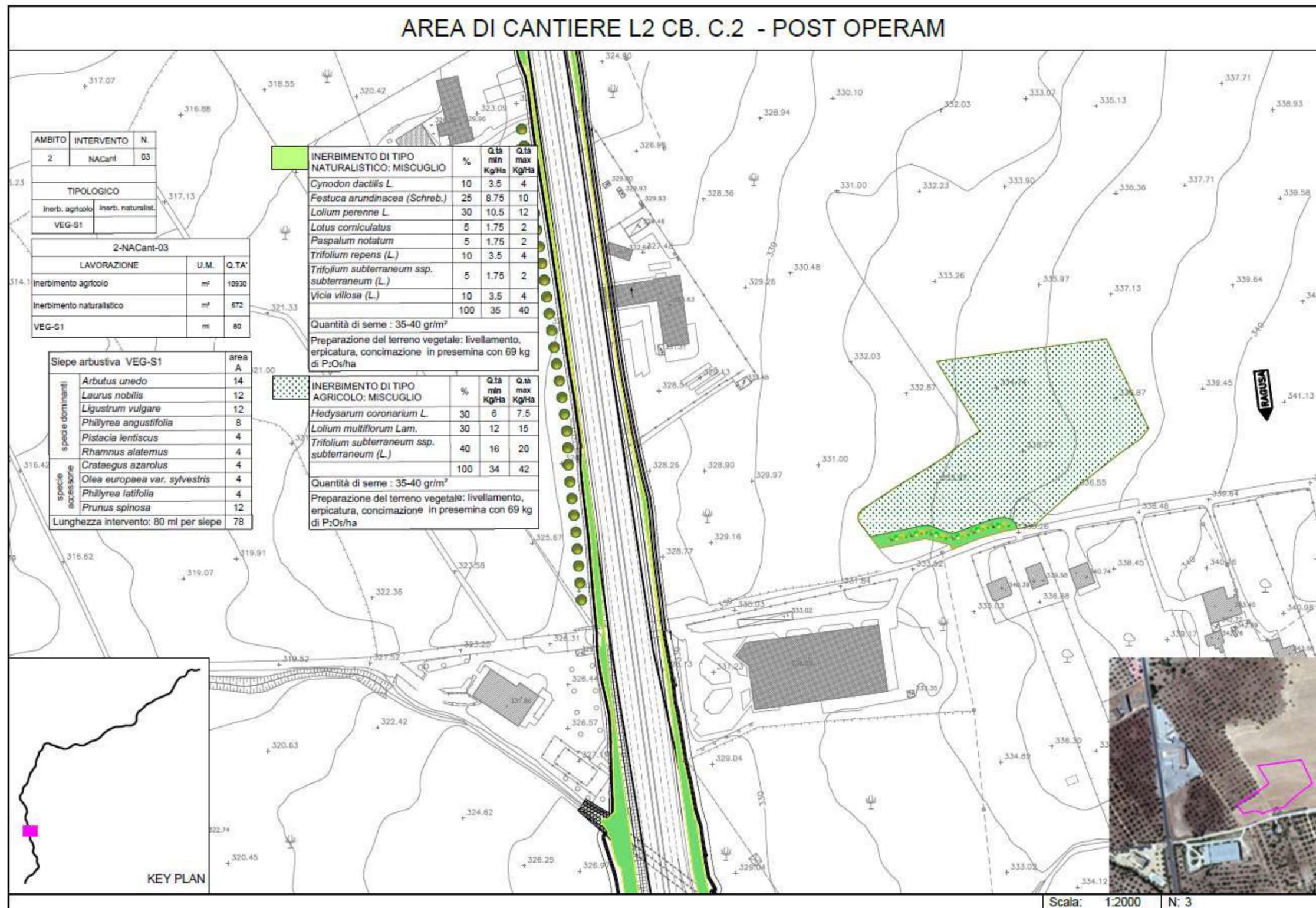
Opere di ambientazione – post operam

SCOPI E OBIETTIVI: le opere di ambientazione vengono realizzate con la finalità di ripristinare l'uso agricolo di tipo estensivo con l'introduzione di elementi di pregio naturalistico.

INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE	DESCRIZIONE
<u>RIPRISTINO RETICOLO IDROGRAFICO</u>	In fase di dismissione del cantiere dovrà essere ripristinata la condizione idrografica ante-operam, al fine di garantire la direzione di deflusso e di ruscellamento presente precedentemente alla cantierizzazione.
<u>RIPRISTINO MORFOLOGICO</u>	In fase di ripristino dell'area di cantiere sarà cura dell'impresa esecutrice eseguire un ripristino morfologico dell'area, effettuando una ricucitura con la morfologia esistente, al fine di eliminare eventuali dislivelli antropici (creati in seguito alla cantierizzazione) e garantire una continuità morfologica.
<u>RIPRISTINO DEL SUOLO</u>	Al termine dei lavori sarà necessario rimuovere attentamente il materiale di riporto ed effettuare il ripristino dello strato superficiale. Al fine di ripristinare la naturalità dell'area di cantiere sarà necessario procedere alla stesa di terreno vegetale precedentemente accantonato. Questo sarà addizionato con ammendanti organico-minerali, in modo da compensare le perdite di sostanza organica dovute a processi di ossidazione.
INTERVENTI DI MIGLIORAMENTO AGRONOMICICO	DESCRIZIONE
<u>RIPORTO DI TERRENO VEGETALE</u>	Al fine di ripristinare la naturalità dell'area di cantiere è necessario procedere alla stesa di terreno vegetale precedentemente accantonato, recuperare il contenuto di S.O. mediante apporto di ammendanti organico-minerali.
<u>FORMAZIONE SIEPE ARBUSTIVA</u>	Poiché l'area in cui ricade il cantiere è caratterizzata dalla presenza di piccole formazioni arbustive, nella zona di confine con la viabilità SP3 verranno messe a dimora specie arbustive per la formazione di siepi
<u>INERBIMENTO AGRICOLO E NATURALISTICO</u>	L'ambito in cui ricade il cantiere si presenta caratterizzato da formazioni erbacee e pertanto l'area sarà recuperata con un intervento di inerbimento tecnico finalizzato al recupero agricolo e naturalistico attraverso l'uso di un miscuglio che contenga anche specie azotofissatrici.

MANDATARIA:

MANDANTI:



MANDATARIA:

MANDANTI: