

Collegamento tra l'A4 (Torino–Milano) in località Santhià, Biella, Gattinara e l'A26 (Genova Voltri–Gravellona) in località Ghemme. Lotto 1

PROGETTO DEFINITIVO

COD.

PROGETTAZIONE: ANAS - DIREZIONE PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE LAVORI

I PROGETTISTI:

ing. Vincenzo Marzi
Ordine Ing. di Bari n.3594
ing. Achille Devitofranceschi
Ordine Ing. di Roma n.19116

IL GEOLOGO:

geol. Serena Majetta
Ordine Geol. del Lazio n.928

RESPONSABILE DEL SIA

arch. Giovanni Magarò
Ordine Arch. di Roma n.16183

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

geom. Fabio Quondam

VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :

ing. Nicolò Canepa

PROTOCOLLO

DATA

Cantierizzazione dell'Opera
Relazione

CODICE PROGETTO

NOME FILE

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO LIV. PROG. N. PROG.

T00CA00CANRE01_A.dwg

DPT007 D 1701

CODICE ELAB. T00CA00CANRE01

A

R

C

B

A

EMISSIONE

Maggio 2018

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

1	LA CANTIERIZZAZIONE	3
1.1	LA DEFINIZIONE DEI CANTIERI	3
1.1.1	CRITERI GENERALI	3
1.1.2	IL CANTIERE BASE	3
1.1.3	I CANTIERI OPERATIVI	4
1.2	LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE	7
1.2.1	IL QUADRO COMPLESSIVO DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE	7
1.2.2	LE LAVORAZIONI: MODALITÀ E MEZZI D'OPERA	8
1.3	LA GESTIONE DELLE ACQUE DI CANTIERE	11
1.4	LE TEMPISTICHE DI REALIZZAZIONE DEI LAVORI	12
1.5	LE MODALITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI	12
1.5.1	IL BILANCIO DEI MATERIALI ED I SITI DI APPROVVIGGIONAMENTO E SMALTIMENTO	12
1.5.2	LA VIABILITÀ ED I TRAFFICI DI CANTIERE	14
1.6	I SITI DI PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA GESTIONE DEL CANTIERE	16
1.6.1	SITI CONTAMINATI	16
1.6.2	STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	19
2	GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE	21
2.1	GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE	21
2.2	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE	24

1 LA CANTIERIZZAZIONE

1.1 LA DEFINIZIONE DEI CANTIERI

1.1.1 CRITERI GENERALI

Le aree di cantiere previste per la realizzazione dell'infrastruttura stradale si distinguono in due tipologie:

- Cantiere Base;
- Cantieri Operativi.

Nell'ambito del presente progetto, per l'individuazione delle aree da adibire a tali tipologie di cantiere, in linea generale, si è tenuto conto dei seguenti requisiti:

- dimensioni areali sufficienti alle relative dotazioni;
- adiacenza alle opere da realizzare;
- prossimità a vie di comunicazione importanti e/o con sedi stradali adeguate al transito pesante;
- preesistenza di strade minori per gli accessi, allo scopo di evitare il più possibile la realizzazione di nuova viabilità di servizio;
- lontananza da ricettori sensibili e da zone residenziali significative;
- esclusione di aree di rilevante interesse ambientale;
- vincoli e prescrizioni limitative all'uso del territorio;
- caratteristiche morfologiche, allo scopo di evitare, per quanto possibile, pendii o luoghi eccessivamente acclivi, in cui si dovessero rendere necessari consistenti lavori di sbancamento o riporto.

1.1.2 IL CANTIERE BASE

Il cantiere base, in considerazione dei requisiti sopraelencati è stato previsto in un'area interclusa in corrispondenza del nuovo svincolo di Roasio, in posizione pressoché baricentrica rispetto all'intero cantiere infrastrutturale. Per la sua localizzazione è possibile far riferimento alla figura seguente.



Figura 1-1 Ubicazione cantiere base CB_01

1.1.3 I CANTIERI OPERATIVI

In considerazione dell'estensione dell'intervento, dell'ubicazione delle opere di progetto e del sistema di accessibilità e di mobilità all'interno del cantiere, si prevede la realizzazione di sei cantieri operativi in prossimità delle opere principali, quali viadotti e svincoli, di seguito specificati:

- Cantiere Operativo CO_01: ubicato in prossimità dello svincolo di Masserano, ad inizio tracciato, della dimensione di circa 18000 mq, necessario alle lavorazioni dello svincolo stesso;
- Cantiere Operativo CO_02: ubicato in prossimità dello svincolo di Masserano, ad inizio tracciato, della dimensione di circa 7000 mq, necessario alle lavorazioni dello svincolo stesso;

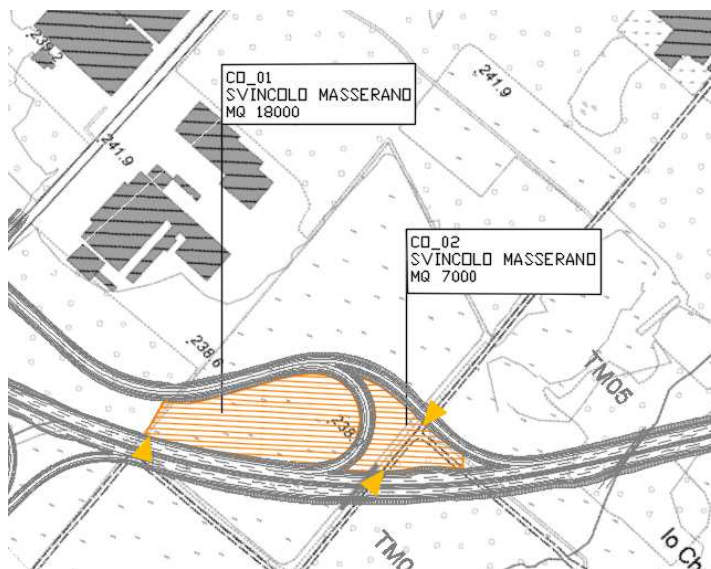


Figura 1-2 Ubicazione cantieri operativi CO_01 e CO_02 a servizio dello svincolo di Masserano

- Cantiere Operativo CO_03: ubicato in prossimità dello svincolo di Roasio, vicino al cantiere base, della dimensione di circa 5000 mq, necessario alle lavorazioni dello svincolo stesso;



Figura 1-3 Ubicazione cantiere operativo CO_03 a servizio dello svincolo di Roasio

- Cantiere Operativo CO_04: ubicato in prossimità dello svincolo di Gattinara, della dimensione di circa 13000 mq, necessario alle lavorazioni dello svincolo stesso;

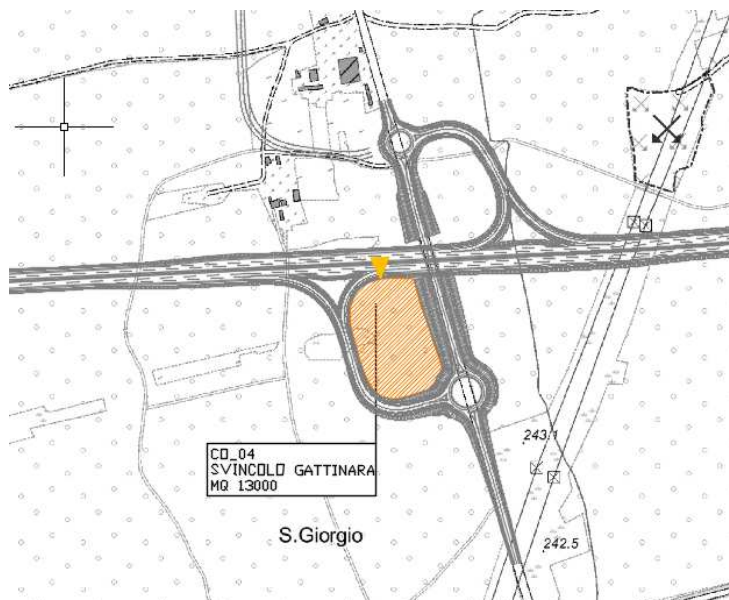


Figura 1-4 Ubicazione cantiere operativo CO_04 a servizio dello svincolo di Gattinara

- Cantiere Operativo CO_05: ubicato in prossimità dello svincolo di Ghemme a fine tracciato, della dimensione di circa 35000 mq, necessario alle lavorazioni del viadotto previsto;
- Cantiere Operativo CO_06: ubicato in prossimità dello svincolo di Ghemme a fine tracciato, della dimensione di circa 24000 mq, necessario alle lavorazioni dello svincolo stesso.

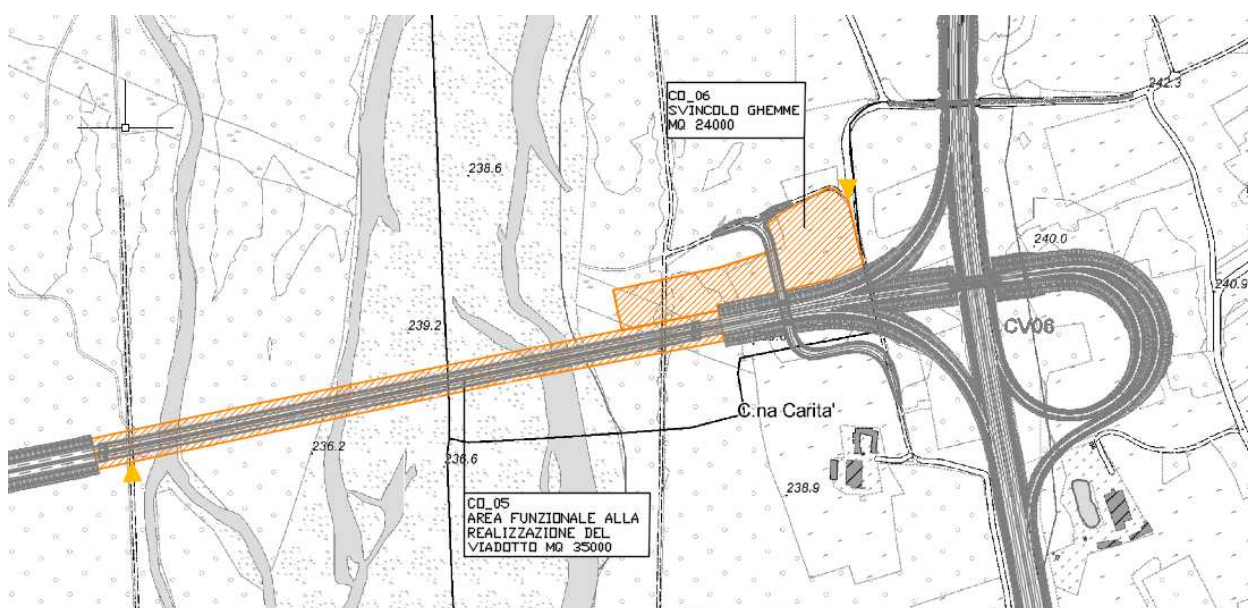


Figura 1-5 Ubicazione cantieri operativi CO_05 e CO_06 a servizio del viadotto e dello svincolo di Ghemme

La rappresentazione grafica della localizzazione delle aree di cantiere è riportata nell'elaborato "Cantierizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio". Per un maggior dettaglio si rimanda all'elaborato "Schede di cantiere".

In generale, le aree di cantiere operativo individuate sono caratterizzate dalla presenza di zone destinate alle diverse attività operative previste e che ospitano le attrezzature necessarie allo svolgersi del lavoro.

In ogni cantiere operativo saranno presenti tutti i servizi minimi necessari allo svolgimento delle attività previste, oltre alla sorveglianza, alla sicurezza ed al primo soccorso.

Le aree all'interno di un cantiere operativo sono generalmente suddivise per zone omogenee per impiantistica o tipo di attività, e potranno essere organizzate a seconda delle diverse esigenze. All'interno dei cantieri saranno, inoltre organizzate l'area logistica e le aree per lo stoccaggio dei materiali, relativi a tutta l'opera.

1.2 LE ATTIVITÀ DI CANTIERIZZAZIONE

1.2.1 IL QUADRO COMPLESSIVO DELLE LAVORAZIONI DI CANTIERE

Per la realizzazione dell'infrastruttura in progetto si prevedono differenti attività di cantiere di seguito descritte.

In generale le attività di cantierizzazione previste vedono in primo luogo la preparazione delle aree di cantiere, per procedere alla costruzione del corpo stradale, costituito in parte da rilevati ed in parte da trincee, nonché la realizzazione dell'area di servizio prevista, della barriera di esazione, degli svincoli previsti di Masserano, Roasio, Gattinara e Ghemme, del viadotto sul fiume Sesia e delle altre opere d'arte previste lungo il tracciato per garantire gli attraversamenti stradali e dei corsi d'acqua minori.

Alla luce di ciò, il complesso delle lavorazioni elementari che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto, è il seguente (cfr. Tabella 1 1).

Cod.	Lavorazione
AC.1.1	Approntamento aree e piste di cantiere
AC.1.2	Scotico terreno vegetale
AC.1.3	Scavi e sbancamenti
AC.1.4	Scavi e sbancamenti sotto falda
AC.1.5	Formazione rilevati
AC.1.6	Formazione trincee
AC.1.7	Esecuzione fondazioni indirette
AC.1.8	Posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati
AC.1.9	Realizzazione della sovrastruttura stradale
AC.1.10	Scavi e sbancamenti in alveo

Tabella 1-1 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni, di cui alla precedente tabella, è nel seguito illustrata con riferimento alle modalità esecutive ed ai seguenti parametri:

- attività elementari;

- mezzi d'opera per tipologia e numero che costituiscono la squadra elementare, intesa come la squadra formata dal numero minimo di mezzi d'opera necessari all'esecuzione della lavorazione;
- percentuale di operatività dei mezzi d'opera nel periodo di riferimento, assunto pari ad 1 ora;
- contemporaneità di utilizzo dei mezzi d'opera all'interno della lavorazione esaminata.

1.2.2 LE LAVORAZIONI: MODALITÀ E MEZZI D'OPERA

AC.1.1 – Approntamento aree e piste di cantiere

L'approntamento delle aree di cantiere e delle piste utilizzate dai mezzi di cantiere è caratterizzato dall'attività di scotico, ossia dalla rimozione della coltre di terreno vegetale, mediante pala gommata, nonché dal posizionamento di edifici prefabbricati per la realizzazione dell'area logistica.

In merito al destino del terreno vegetale si ricorda che questo sarà successivamente utilizzato in situ per ripristinare lo stato originario dell'area di cantiere.

Per la lavorazione in esame i parametri descrittivi risultano nei seguenti termini:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Pala gommata	1	90%	NO
Gru	1	90%	

Tabella 1-2 Approntamento aree e piste di cantiere: quadro mezzi d'opera

AC.1.2 – Scotico terreno vegetale

Lo scotico consiste nell'asportazione della coltre di terreno vegetale per uno spessore di circa 20-30 centimetri, mediante pala gommata. Le attività elementari costitutive la lavorazione sono lo scotico propriamente detto e l'allontanamento del terreno dall'area; tali attività non avverranno in contemporanea.

Per la lavorazione in esame i parametri descrittivi risultano nei seguenti termini:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Pala gommata	1	90%	NO

Tabella 1-3 Scotico terreno vegetale: quadro mezzi d'opera

AC.1.3 – Scavi e sbancamenti

La lavorazione consiste nello scavo di terreno nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.) o nel soprasuolo (scavi di sbancamento, spianamento, etc.), e nel suo successivo allontanamento.

La lavorazione è quindi composta da due attività elementari, date dallo scavo di terreno e dal suo carico sui mezzi adibiti al trasporto, le quali non sono contemporanee.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	SI
Pala gommata	1	90%	

Tabella 1-4 Scavi e sbancamenti: quadro mezzi d'opera

AC.1.4 – Scavi e sbancamenti sotto falda

La lavorazione consiste nello scavo di terreno nel sottosuolo (scavi di fondazione, scavi in sezione, etc.) con quote di lavoro al di sotto del livello di falda una volta infissi gli elementi di confinamento dell'area di scavo necessari per l'abbassamento del livello della superficie piezometrica. La lavorazione è composta da tre attività elementari non contemporanee:

- Scavo di terreno mediante escavatore;
- Aggottamento delle acque;
- Carico dei materiali di risulta su mezzi.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	NO
Pala gommata	1	90%	
Pompa	1	50%	

Tabella 1-5 Scavi e sbancamenti sotto falda: quadro mezzi d'opera

AC.1.5 – Formazione rilevati

La lavorazione consiste nella formazione di rilevati con materiali inerti e/o terreno vegetale provenienti da attività di scavo o scotico condotte nell'ambito della stessa area di intervento, nonché infine mediante quello approvvigionato presso le aree estrattive individuate.

La lavorazione si compone di due fasi, ognuna delle quali composta da due attività elementari, articolate secondo la seguente sequenza:

- 1) Fase 1:
 - Messa in opera del materiale mediante scarico diretto dal camion
 - Stesa del materiale mediante motorgrader
- 2) Fase 2:
 - Bagnatura del terreno
 - Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi, in ordine alla tipologia, numero, operatività e contemporaneità di utilizzo, è il seguente:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Motorgrader	1	90%	NO
Autobotte	1	40%	
Rullo	1	50%	

Tabella 1-6 Formazione rilevati: quadro mezzi d'opera

AC.1.6 – Formazione trincee

La lavorazione consiste nello scavo di terreno per la realizzazione della trincea e nel suo successivo allontanamento.

La lavorazione è quindi composta da due attività elementari, date dallo scavo di terreno e dal suo carico

sui mezzi adibiti al trasporto, le quali non sono contemporanee.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	SI
Pala gommata	1	90%	

Tabella 1-7 Formazione trincee: quadro mezzi d'opera

AC.1.7 – Esecuzione fondazioni indirette

La lavorazione consiste nella realizzazione di fondazioni profonde attraverso pali.

Questa lavorazione è costituita da tre attività elementari che si susseguono temporalmente:

- Trivellazione mediante utensile di perforazione ad elica continua (coclea)
- Getto del calcestruzzo mediante pompa di getto collegata alla coclea
- Posa in opera dell'armatura, a getto ultimato, secondo le dimensioni previste dal progetto

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Trivella	1	90%	NO
Pompa cls	1	85%	
Gru		60%	

Tabella 1-8 Esecuzione fondazioni indirette: quadro mezzi d'opera

AC.1.8 – Posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati

La lavorazione consiste nella movimentazione degli elementi prefabbricati portati in cantiere dai camion e nella loro posa in opera, attività che è condotta mediante l'ausilio di una gru, la tipologia della quale dipende dalle dimensioni di detto elemento. Ne consegue il seguente quadro dei mezzi d'opera:

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Gru		90%	NO

Tabella 1-9 Posa in opera di elementi strutturali/prefabbricati: quadro mezzi d'opera

AC.1.9 – Realizzazione della sovrastruttura stradale

La lavorazione consiste nella posa in opera del misto granulare costitutivo gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni flessibili e nella realizzazione del pacchetto superficiale della pavimentazione in conglomerato bituminoso per gli strati di base, binder e usura.

La lavorazione è composta diverse fasi:

- 1) Fase 1:
 - messa in opera del materiale granulare mediante scarico diretto dal camion
 - stesa del materiale mediante grader
 - compattazione a macchina del terreno

2) Fase 2:

- messa in opera dello strato di base, binder ed usura mediante scarico diretto da camion e stesa mediante vibrofinitrice,
- compattazione a macchina del terreno.

Nella formazione delle sottofondazioni in misto granulare le azioni di messa in opera e stesa del materiale avvengono in parallelo, mentre quella di compattazione solo in un secondo momento.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta così articolato

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Motorgrader	1	90%	NO
Rullo	1	90%	
Vibrofinitrice	1	90%	SI
Rullo	1	90%	

Tabella 1-10 Realizzazione della sovrastruttura stradale: quadro mezzi d'opera

AC.1.10 – Scavi e sbancamenti in alveo

La lavorazione consiste nello scavo di terreno in alveo per cui è necessaria l'attività di aggotamento delle acque. La lavorazione è composta da tre attività elementari non contemporanee:

- Scavo di terreno mediante escavatore;
- Aggotamento delle acque;
- Carico dei materiali di risulta su mezzi.

Tipologia	Numero	Operatività	Contemporaneità
Escavatore	1	90%	NO
Pala gommata	1	90%	
Pompa	1	50%	

Tabella 1-11 Scavi e sbancamenti sotto falda: quadro mezzi d'opera

1.3 LA GESTIONE DELLE ACQUE DI CANTIERE

L'esecuzione dei lavori di cantierizzazione comporterà la generazione diretta o indiretta di acque reflue di origine:

- meteorica;
- da attività di cantiere;
- da lavaggi piazzali e macchinari;
- da scarichi civili.

Al fine di eliminare o quantomeno limitare il più possibile le interferenze sui corpi idrici, senza alterazione della qualità delle acque, si prevedono in fase di cantierizzazione alcune misure di mitigazione.

In primo luogo, relativamente alle acque meteoriche, nonché provenienti da processi produttivi, che in-

nare, rispetto alla terra scavata, la quale necessita di essere smaltita in discarica. I termini quantitativi i volumi complessivi di terra inerte da approvigionare dai siti di cava risulta essere pari a circa 2.800.000 mc, mentre i volumi di terra scavata da smaltire in discarica risultano corrispondenti a circa 18.000 mc.

Nell'ambito della progettazione definitiva, attraverso un'analisi territoriale ed in relazione ai quantitativi di materiale necessari alla realizzazione del progetto, si è giunti all'individuazione dei siti di approvigionamento e di discarica disponibili sul territorio e sufficienti a ricoprire i fabbisogni e lo smaltimento del materiale scavato.

Le cave individuate per il progetto in esame, sono ubicate in un'unica area localizzata a sud ovest del tracciato di progetto, ad una distanza di circa 27 km dall'inizio del cantiere (in corrispondenza dello svincolo di Masserano).

Nello specifico, di seguito si riporta la localizzazione dei siti individuati.

Ditta	Provincia	Comune
Green Cave Srl - ex Viabit	Biella	Cavaglià
EdilcaveSrl - Cascina Valle	Biella	Cavaglià
Green Cave Srl - Cascina La Mandria	Vercelli	Santhià
Edilcave Srl - Cascina Alba	Vercelli	Tronzano Vercellese
Moletto	Vercelli	Tronzano Vercellese

Tabella 1-12 Dislocazione territoriale dei siti di cava individuati

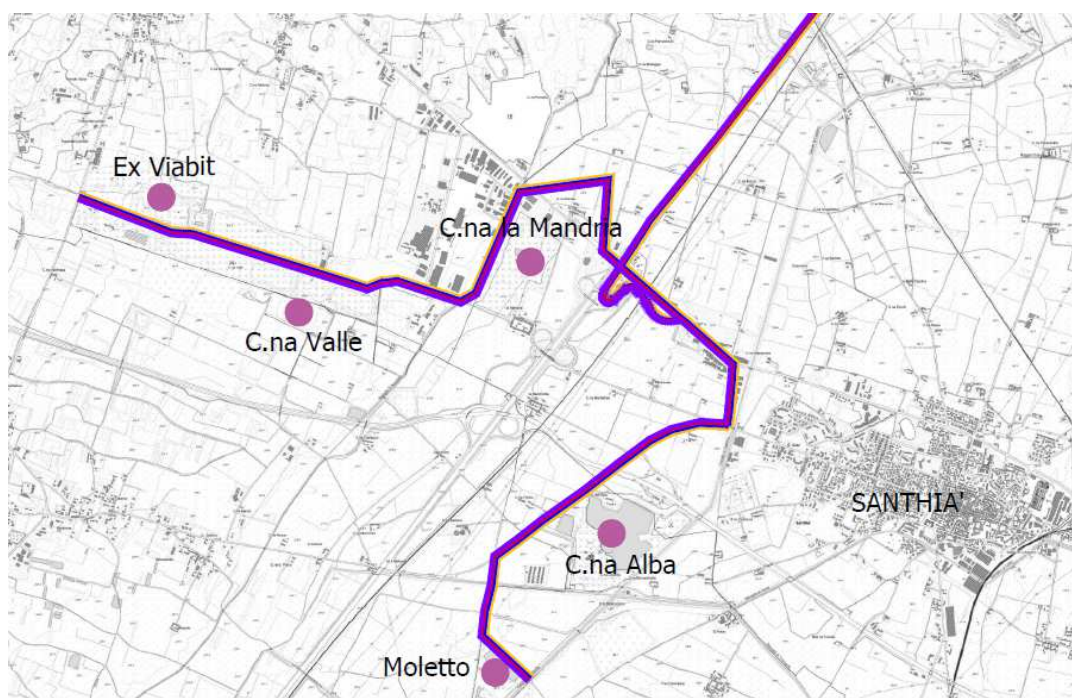


Figura 1-7 Localizzazione siti di approvigionamento

In relazione ai siti di discarica individuati, invece, si può far riferimento alle seguenti discariche localizzate nei comuni di Cossato e Cerrione in provincia di Biella, ad una distanza massima di circa 10 km dallo svincolo di Masserano di nuova realizzazione.

Nello specifico, di seguito si riporta la localizzazione delle discariche individuate.

Ditta	Provincia	Comune
Andreotti Flavio Escavazioni	Biella	Cerrione
B.F. Srl	Biella	Cossato

Tabella 1-13 Dislocazione territoriale dei siti di discarica individuati

1.5.2 LA VIABILITÀ ED I TRAFFICI DI CANTIERE

Considerando la notevole differenza tra i quantitativi di terra da approvvigionare e da smaltire, per la definizione dei traffici di cantiere e quindi nella viabilità di cantiere prevista su cui transiteranno i mezzi pesanti, si è fatto riferimento ai percorsi previsti per effettuare l'approvvigionamento delle terre.

Pertanto, il collegamento tra i siti di cava e i diversi cantieri operativi previsti per la realizzazione dell'infrastruttura in esame, è garantito da quattro percorsi principali che verranno utilizzati dai mezzi di cantiere per il trasporto del materiale.

Tra questi se ne evidenziano due ad ovest del tracciato di progetto, in arrivo allo svincolo di Masserano, e due ad Est, uno direttamente collegato allo svincolo di Ghemme per la realizzazione della spalla destra del ponte Sesia e l'altro in prossimità del nuovo svincolo di Gattinara.

Si specifica come, quando il cantiere necessario per la realizzazione della spalla destra del ponte sul Sesia sarà concluso, i percorsi individuati si ridurranno a tre.

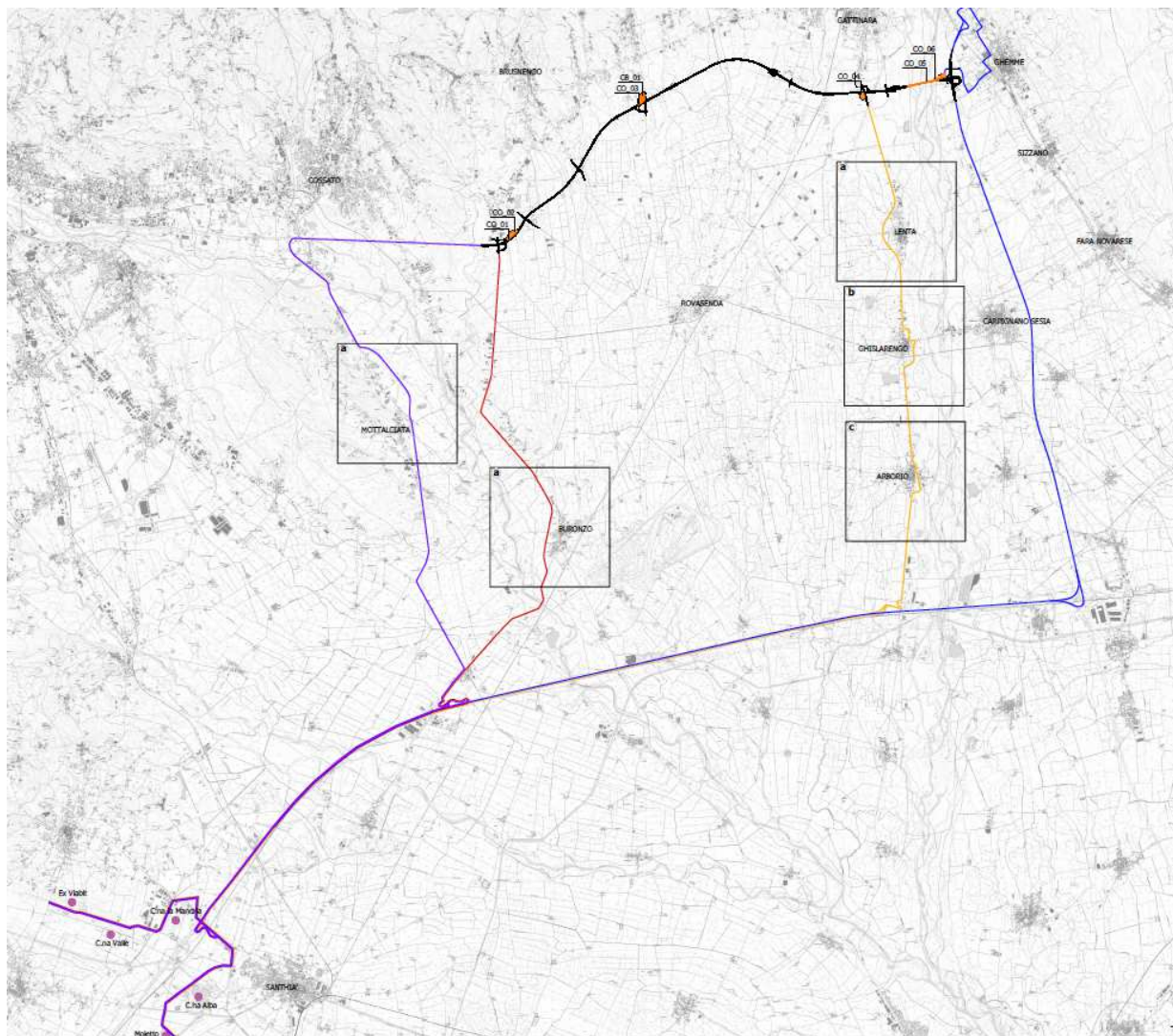


Figura 1-8 Percorsi previsti per l'approvvigionamento del materiale dai mezzi di cantiere – stralcio elaborato "Cantierizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio"

Il primo percorso (in viola) percorrendo un primo tratto della A4 si distacca ad ovest seguendo le Strade Statali 230, 232 e 233 fino ad arrivare a Cossato, per poi raggiungere l'inizio del cantiere in prossimità del nuovo svincolo di Masserano seguendo la SR 232. Il secondo percorso (in rosso), come tutti gli altri, dai siti di cava segue per un tratto l'autostrada A4 per poi proseguire sulle Strade Provinciali 3, 62 e 315 arrivando da sud al nuovo svincolo previsto di Masserano.

Il terzo percorso (in giallo), invece, segue dai siti di approvvigionamento un tratto più lungo di autostrada A4 per poi staccarsi verso ovest seguendo la Strada Statale 594 fino al nuovo svincolo previsto per Gattinara.

In ultimo, il quarto percorso (in blu), necessario al raggiungimento del viadotto previsto a fine tracciato prima del collegamento con l'autostrada A26 segue interamente due tratti autostradali dell'A4 e dell'A26.

Oltre alla viabilità di cantiere sopra descritta che garantisce il collegamento tra i siti di approvvigiona-

mento ed alcune aree di cantiere, è stata individuata un'ulteriore viabilità di cantiere, caratterizzata da piste di cantiere non pavimentate che seguono il nuovo tracciato stradale al fine di non impiegare nuove aree esterne al cantiere che andrebbero, una volta conclusi i lavori, ripristinate all'uso originario.

Per la rappresentazione cartografica della viabilità di cantiere si rimanda all'elaborato grafico "Cantierizzazione: ubicazione delle aree di cantiere e viabilità di servizio" allegato al progetto definitivo.

In funzione delle quantità di materiale da approvvigionare da cava previsto ed in relazione alle viabilità di cantiere ipotizzate, sono stati stimati i traffici di cantiere ipotizzando di utilizzare degli autocarri di capacità pari a 20 m³.

Considerando che i volumi da approvvigionare al giorno sono stati stimati in circa 4000 m³, si stimano 200 veicoli/giorno monodirezionali (400 veicoli totali). Ipotizzando 8 ore lavorative al giorno si prevedono complessivamente 50 veicoli/ora circa.

In funzione delle attività di cantiere, della dislocazione dei cantieri operativi e dell'ipotesi di utilizzo dei quattro percorsi individuati precedentemente, si prevede un totale di circa 13 veicoli/h circolanti su ogni percorso. In tal modo sull'autostrada A4, dove confluiscono tutti e quattro i percorsi, circoleranno 50 veicoli/ora.

Sulla base di tali considerazioni, si prevede l'utilizzo di 40 autocarri al giorno, ognuno dei quali effettuerà in totale 10 viaggi per trasportare complessivamente 4000 m³ di materiale dalle cave alle aree di intervento.

1.6 I SITI DI PARTICOLARE ATTENZIONE PER LA GESTIONE DEL CANTIERE

1.6.1 SITI CONTAMINATI

In prossimità del tracciato di progetto, facendo riferimento ai dati forniti dall'Anagrafe Regionale ei Siti Contaminati della Regione Piemonte (ASCO), è stata rilevata la presenza di tre siti contaminati. In particolare, questi ubicati in Provincia di Vercelli, si suddividono tra i comuni di Roasio (VC-00041 e VC-00081) e Gattinara (VC-00049).

Provincia	Comune	Codice Provincia	Latitudine	Longitudine
Vercelli	Gattinara	VC - 00049	448918	5049285
Vercelli	Roasio	VC - 00041	446967	5048998
Vercelli	Roasio	VC - 00081	446919	5048971

Tabella 1-14 Caratteristiche siti contaminati prossimi all'infrastruttura in progetto

In particolare, il sito VC-00049, il più vicino, che si trova a circa 200 metri dall'opera in progetto, è identificato come sito inquinato per la presenza di sostanze inquinanti quali idrocarburi, composti inorganici e metalli dovuta a cattiva gestione di impianti o strutture. Per questo sito è prevista una bonifica ed il ripristino ambientale. Lo stesso vale per il sito VC-00041 costituito da sostanze inquinanti dovute a gestione scorretta dei rifiuti per il quale si prevede sempre la bonifica ed il ripristino ambientale. In ultimo, per il sito codificato VC-00081 è prevista invece la messa in sicurezza permanente. Questi ultimi due siti con-

taminati ubicati nel comune di Roasio si trovano ad una distanza dall'infrastruttura in progetto di circa 400 metri.

Per la localizzazione di tali siti si può far riferimento all'immagine sottostante.



Figura 1-9 Localizzazione siti contaminati

Oltre i siti contaminati individuati in prossimità dell'infrastruttura in progetto, si evidenzia la presenza di una discarica, sita in località San Giacomo del Bosco, nel comune di Masserano, in provincia di Biella, adiacente a nord al tracciato di progetto, in prossimità del km 27+100.



Figura 1-10 Localizzazione discarica località San Giacomo del bosco

L'area della discarica è individuabile sulla tavoletta I S.O. "Rovasenda" del foglio n°43 "Biella" della Carta Geografica d'Italia in scala 1:25.000 edita dall' I.G.M. e sul foglio n. 43 sezione 115040 della Carta Tecnica Regionale.

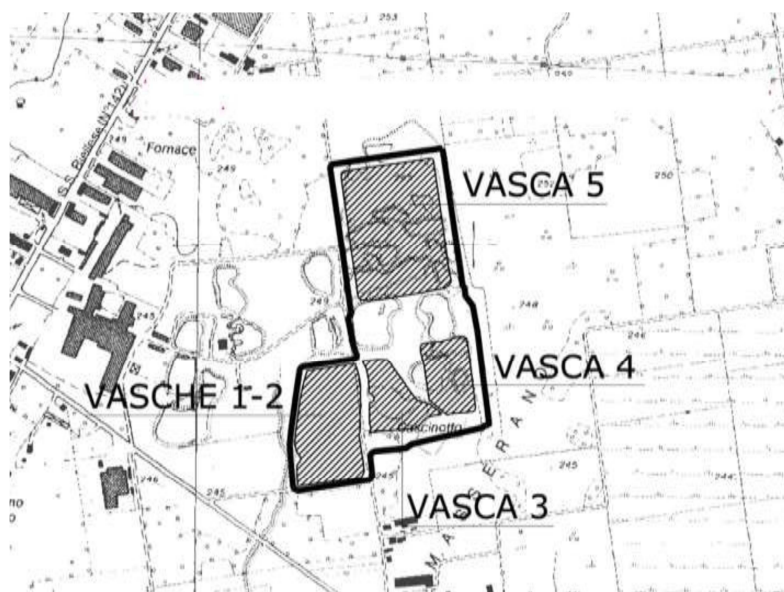


Figura 1-11 Discarica in località San Giacomo del Bosco fonte: Carta Geografica d'Italia Carta Tecnica Regionale

L'interferenza con l'asse stradale riguarda:

- i presidi di sicurezza denominati pozzi E (da E14 a E23), il piezometro M1, i pozzi R21 ed R25 e le puntazze PZ5, PZ6e PZ11;
- la recinzione nella porzione sud est dell'area della discarica;
- l'impianto di illuminazione stradale (tre punti luce);
- un cavidotto interrato;
- la viabilità in prossimità dello spigolo sud est.

Tali interferenze sono state gestite nell'ambito dello "Studio di Fattibilità spostamento pozzi "E" e piezometro "M1" a servizio della discarica consortile per interferenza con la Pedemontana Biellese" redatto da SEAB (Società Ecologica Area Biellese S.p.A.) attraverso i seguenti interventi:

- realizzazione di 11 nuovi pozzetti "E" aventi le seguenti caratteristiche tecniche: perforazioni con diametro da 400 mm fino ad una profondità di 15 metri; posa di una sonda di diametro 200 mm in polietilene fessurata da -15 a -2 rispetto al piano campagna. Da -2 metri al piano campagna sarà cieca; intercapedine tra la quota di -15 metri e -2 metri riempita con un filtro di materiale lapideo adeguato; tamponamento degli ultimi due metri con bentonite.
- realizzazione di un nuovo piezometro "M1" mediante perforazione fino ad una profondità di circa 35 metri con diametro di 400 mm per l'installazione di un tubo piezometrico da 8". Posa di un tubo piezometrico finestrato da -35 a -20 rispetto al piano campagna; da -20 al piano campagna tamponamento con bentonite.

- realizzazione di un nuovo tratto di recinzione con caratteristiche simili a quella esistente (rete metallica altezza due metri con pali di sostegno aventi interasse di due metri);
- spostamento di tre punti luce e della relativa linea di alimentazione;
- spostamento del cavidotto interrato;
- realizzazione di un nuovo tratto di strada con caratteristiche simili a quella esistente.

Per tutti i pozzi oggetto di interferenza, nel dettaglio da E15 a E23, R21, R25, PZ5, PZ6, PZ11 e piezometro M1, si prevede l'estrazione del tubo in polietilene e il successivo riempimento del pozzo con una miscela di cemento bentonite adatta per l'iniezione in terreni aventi le caratteristiche litostratigrafiche oggetto dell'intervento.

In ultimo, al fine di garantire elevati livelli di sicurezza, anche in previsione dell'attività di cantiere per la realizzazione della Pedemontana si prevede l'installazione di 3 centraline di monitoraggio in continuo per l'individuazione di eventuali fughe di biogas nel terreno a valle della linea dei pozzi.

1.6.2 STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Risultano attualmente presenti nella Regione Piemonte 78 stabilimenti a rischio di incidente rilevante, individuati sulla base dell'adempimento a cui risultano soggetti. La normativa di riferimento relativa al controllo dei pericoli di incidente rilevante connessi con determinate sostanze pericolose è la Direttiva 2012/18 UE (Seveso ter), recepita in Italia con il D.lgs. 105/2015. La distribuzione degli stabilimenti a rischio nelle diverse province della Regione è di seguito riportata.

Provincia	Stabilimenti con soglia inferiore (D.lgs. 105/15)	Stabilimenti con soglia superiore (D.lgs. 105/15)	Stabilimenti totali
Alessandria	7	14	21
Asti	0	1	1
Biella	0	1	1
Cuneo	7	2	9
Novara	8	12	20
Torino	10	8	18
Verbano-Cusio-Ossola	1	2	3
Vercelli	2	3	5
Totale	35	43	78

Tabella 1-15 Distribuzione stabilimenti a rischio di incidente rilevante nelle provincie della Regione Piemonte

Relativamente al caso di studio in esame sono stati individuati gli stabilimenti più prossimi all'intervento, rientranti in una distanza massima di circa 10 Km. In particolare, sono stati rilevati 3 stabilimenti, le cui caratteristiche sono di seguito riportate. Si evidenzia come lo stabilimento RI_01 sia poco distante dalla nuova infrastruttura in progetto, pertanto è necessaria un'attenzione maggiore nelle analisi ambientali.

Cod.	Ragione Sociale	Soglia di assoggettabilità (D.lgs. 105/15)	Comune	Provincia	Attività	Distanza minima dall'intervento
RI_01	Agiltek S.r.l.	Superiore	Gattinara	Vercelli	Produzione chimica di base o intermedi	1,5 Km
RI_02	Ilario Ormezzano - SAI S.p.A.	Superiore	Gaglianico	Biella	Deposito commerciale di sostanze tossiche	11 Km
RI_03	Mirato S.p.A.	Inferiore	Landiona	Novara	Deposito e/o imballaggio di gas liquefatti infiammabili	12 Km

Tabella 1-16 Caratteristiche principali degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante prossimi all'intervento

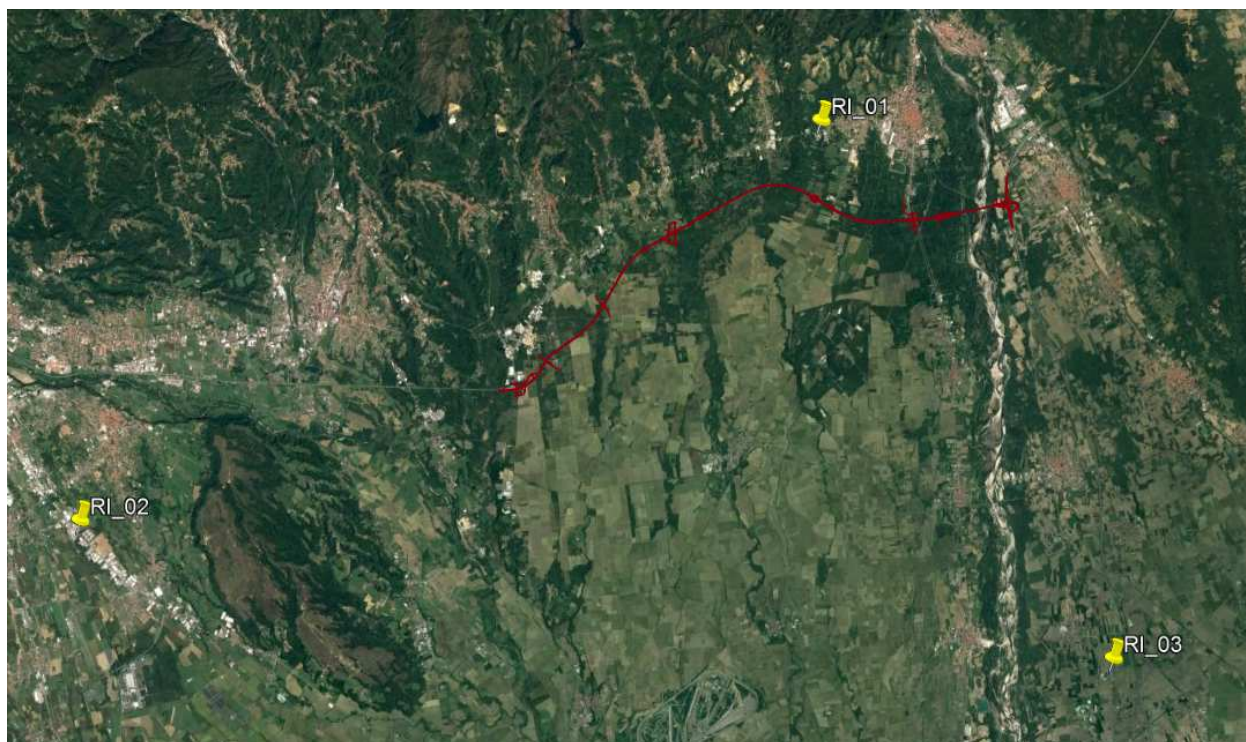


Figura 1-12 Localizzazione stabilimenti a rischio di incidente rilevante

2 GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE

2.1 GLI INTERVENTI DI PREVENZIONE E MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE

Qui nel seguito si riportano i principali accorgimenti da adottare in fase di cantierizzazione al fine di ridurre e mitigare gli effetti dovuti dalle azioni in fase di cantiere.

Barriere acustiche provvisorie

In fase cantieristica è prevista la predisposizione di barriere acustiche; nello specifico si installeranno pannelli fonoassorbenti in perimetrazione alle aree operative più prossime ai ricettori presenti.



Figura 2-1 Barriere mobili fonoassorbenti

Il pannello, 200 x 120 cm e spessore nominale 5 cm, è composto da montanti verticali di sostegno ed è provvisto di asole laterali per l'inserimento dei tubi metallici con diametro compreso tra 40 e 48 mm, utilizzando ad esempio i tubi innocenti per ponteggio. I montanti possono essere inseriti nei blocchi di cemento per recinzioni da cantiere oppure fissati al suolo o ai basamenti tipo new jersey. Presenta un involucro esterno realizzato con telo di PVC armato e presenta un lato perforato. All'interno è alloggiato un materassino fonoassorbente in fibra di poliestere ad alta densità di spessore 5 cm, un materiale anallergico ed antimuffa, che risulta riciclabile al 100% e non degrada nel tempo. Tutti i materiali impiegati sono in classe (1) di reazione al fuoco.

Area di cantiere in soil-sement

Le aree di cantiere saranno realizzate in soil-sement, ovvero un sistema di pavimentazione ecologica antipolvere, ottenuta miscelando gli inerti con collante liquido polimerico acetato acrilico stabilizzante (ecocompatibile) come il soil-sement.

Tali sistemi realizzando di fatto una superficie bianca "legata" evitano nei periodi di secca l'innalzamento di polveri e garantendo una elevata resistenza nei confronti dei carichi pesanti e dell'azione erosiva delle acque.

Il Soil Sement è una potente emulsione liquida consolidante costituita da un legante polimerico liquido atossico, ha la capacità di penetrare, saturare e legare la matrice fine che compone i terreni, di aggregar-

la e “cementarla” fino a creare una superficie elastica, resistente e priva di polveri. L’applicazione di Soil Sement produce una superficie solida e coesiva eliminando la formazione di polveri al passaggio di autoveicoli e/o mezzi d’opera o altri mezzi di qualsiasi natura, consolidando la superficie delle pavimentazioni non asfaltate.

Le caratteristiche principali e benefici del trattamento con Soil Sement sono le seguenti:

- aumenta le caratteristiche geomeccaniche e prestazionali dei terreni che costituiscono la pavimentazione;
- aumenta la resistenza al carico portante;
- ha un effetto cumulativo e crea una superficie stabilizzata che non si sposta, non si rompe, contiene gli effetti di cedimento nel tempo anche al variare delle condizioni ambientali al contorno;
- elimina il contenuto di particolato delle polveri PM10 e PM 2.5;
- garantisce un’ottima resistenza alle condizioni atmosferiche: al vento, alla pioggia, ai raggi ultravioletti;
- mantiene inalterato il colore naturale del terreno dando un aspetto generale esteticamente piacevole.

Bagnatura del rilevato in fase di costruzione

Le operazioni di realizzazione dei rilevati richiedono naturalmente il transito di mezzi d’opera sulla testa dei rilevati stessi in costruzione. Per evitare il sollevamento di polveri si dovrà eseguire la continua bagnatura delle zone di lavoro lungo i rilevati con gli appositi mezzi aspersioni.



Figura 2-2 Bagnatura del rilevato

Teloni di copertura per gli autocarri

Tutti gli autocarri adibiti al trasporto dei materiali saranno dotati di un apposito telone di copertura per evitare l’inutile dispersione di polvere durante la fase di trasporto.

In particolare, i teloni saranno di tipo omologato e dotati di apposite asole rinforzate in acciaio del tipo rappresentato in figura al fine di garantire la sicurezza del telone stesso. I teli sono in polietilene ad alta tenacità PEHD stabilizzato U.V.. Di seguito si riporta una scheda tecnica.

	Prodotto	Alta Tenacità	Alta Tenacità diagonale
	Foto		
	Materiale	polietilene alta tenacità PEHD stabilizzato U.V.	
	Resistenza a rottura	circa 2,8 kg a monofilo; circa 3,65 gr/den a piattina	
	Colori disponibili	verde, blu, grigio	verde, blu, grigio
	Ordito (mm)	monofilo Ø 0,285 mm - fili n° 16	
	Trama (mm)	piattina TD950	
		fili n° 7	fili n° 9
	Peso (gr/m²)	± 210 gr al m ²	± 240 gr al m ²
	Altezze (cm)	150, 200, 300, 360, 400, misure superiori si ottengono mediante cucitura	
Accessori e lavorazioni	applicazione di occhielli Ø 2 cm; applicazione di fettuccia esecuzione di risvolti - cordatura		

Figura 2-3 Scheda tecnica teli di copertura

Kit-antisversamenti

Nelle zone prossime alle aree di lavoro saranno installati dei *kit* anti-sversamento di pronto intervento contenenti:

- resine epossidiche, nastri al silicone, materiali auto-vulcanizzanti per la sigillatura di eventuali perdite;
- materiale biodegradabile in polvere atto ad assorbire sia l'acqua che i derivati del petrolio;
- materiali oleoassorbenti ed idrorepellenti;
- pompe aspiraliquidi;
- cuscinetti e contenitori atti ad assorbire e trattenere gocciolamenti da spine, fusti e macchinari.

In questo modo eventuali perdite accidentali saranno immediatamente trattate eliminando il rischio di assorbimento nel terreno.

Schermatura delle aree di cantiere con barriere vegetali

Le aree di cantiere saranno inoltre schermate alla vista con pannelli rinverdibili atti a garantire una mitigazione dell'impatto paesaggistico.

Tali pannelli svolgeranno anche un importante contenimento nei confronti di rumore e polveri.

Il suddetto pannello si compone di: una rete elettrosaldata e zincata diametro 5mm a maglia 10x20 cm; un supporto di coltivazione con materassino di Kenaf fustellato delle dimensioni di 100x10x2 cm; undici piante rampicanti prevegetate che raggiungono un'altezza di 200 cm; tale sistema non necessita di scavo per la posa.

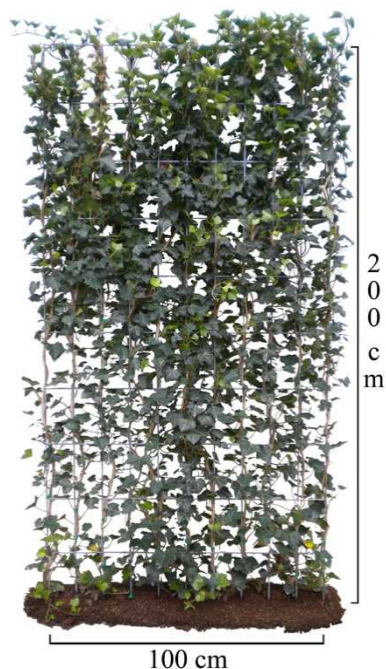


Figura 2-4 Pannello pre-rinverdito

2.2 INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE DELLE AREE DI CANTIERE

Come esposto al precedente capitolo, nell'ambito del progetto definitivo relativo alla realizzazione della Pedemontana piemontese nel tratto compreso tra Masserano e Ghemme sono state individuate alcune aree destinate alla localizzazione dei siti di cantiere, nonché soggette alla movimentazione delle terre nell'intorno dell'asse viario in progetto.

Alla conclusione dei lavori di realizzazione della nuova infrastruttura stradale, tali aree saranno tempestivamente smantellate, sarà effettuato lo sgombero e lo smaltimento del materiale di risulta derivante dalle opere di realizzazione, evitando la creazione di accumuli permanenti in loco ed il loro ripristino ambientale sarà gestito diversamente in ordine alle seguenti motivazioni:

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Masserano**

La dimensione delle aree all'interno delle quali è prevista la localizzazione di tali aree di cantiere è tale da non consentire la restituzione alla destinazione d'uso agricolo attuale. Tali aree inoltre sono intercluse dalle rampe del previsto svincolo, pertanto non avranno continuità spaziale con il resto del territorio.

Se ne prevede pertanto un'azione di rinaturalizzazione mediante interventi di opere del verde definite dal progetto di inserimento paesaggistico-ambientale e costituite dalla piantumazione di masse arboreo-arbustive e di masse arbustive di medio-grande dimensione ed eterogeneità di specie e fitta.

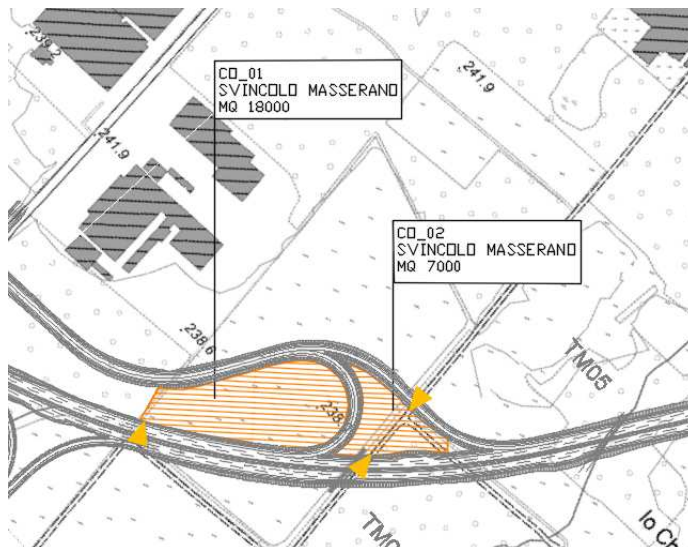


Figura 2-5 Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Masserano

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Roasio**
 Analogamente anche per quanto riguarda le aree di cantiere previste nei pressi del nuovo svincolo di Roasio, la loro ubicazione interclusa all'interno delle rampe dello svincolo stesso, nonché la loro modesta estensione non ne permettono un ripristino della destinazione dell'uso attuale caratterizzata dall'uso agricolo del suolo.
 Stante tali motivazioni, se ne prevede un'azione di rinaturalizzazione mediante interventi di opere del verde costituite anche in questo caso dalla piantumazione di masse arboreo-arbustive e di masse arbustive di medio-grande dimensione ed eterogeneità di specie e fitta (cfr. Planimetria di Inserimento Paesaggistico Ambientale).



Figura 2-6 Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di Roasio

- Area di cantiere ubicata nei pressi del nuovo svincolo di Gattinara
 Per l'area di cantiere nei pressi dello svincolo di Gattinara se ne prevede una restituzione alla destinazione d'uso attuale costituita esclusivamente da boschi.
 Per tale motivo se ne prevede un'azione di rinaturalizzazione mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive così come previsto dagli interventi di opere a verde descritte nel progetto di inserimento paesaggistico ambientale.



Figura 2-7 Area di cantiere ubicata nei pressi del nuovo svincolo di Gattinara

- **Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di connessione con la A26**
 Le aree di lavoro localizzate nei pressi della nuova connessione con la A26 presentano delle situazioni variegata in relazione alla loro destinazione d'uso del suolo attuale caratterizzata da agricola, dalla presenza di boschi e di vegetazione ripariale e dei greti.
 Pertanto, per tali aree saranno ripristinati gli originari usi del suolo: per l'area di cantiere sarà ripristinato lo stato agricolo preesistente mediante la tecnica del sovescio, l'area di deposito sarà oggetto di rinaturalizzazione mediante la piantumazione di masse arboreo-arbustive, mentre l'area adibita alla realizzazione del viadotto sarà oggetto di riqualificazione della vegetazione ripariale mediante la piantumazione di filari arboreo-arbustivi così come previsto dagli interventi di opere a verde descritte negli elaborati di riferimento.

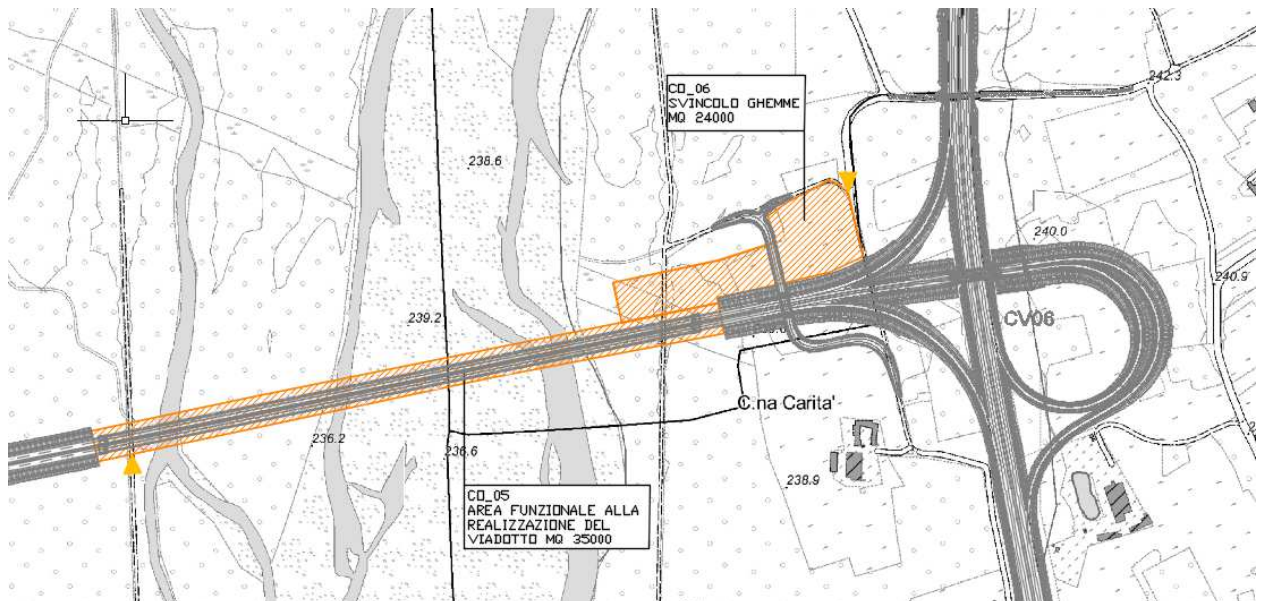


Figura 2-8 Aree di cantiere ubicate nei pressi del nuovo svincolo di connessione con la A26

Una volta completato lo smantellamento dei cantieri e delle aree di deposito si procederà con le seguenti fasi in relazione alla tipologia di intervento finale previsto:

- Azione di rinaturalizzazione e ripristino delle aree boscate
 - trattamento dello strato di terreno compattato durante la permanenza del cantiere tramite aratura superficiale;
 - ricollocazione del terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - rinaturalizzazione dell'area mediante gli interventi di opere del verde precedentemente citati
- Ripristino dello stato agricolo preesistente
 - trattamento dello strato di terreno compattato durante la permanenza del cantiere tramite aratura superficiale;
 - ricollocazione del terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - ripristino del suolo agrario mediante la tecnica del sovescio.