

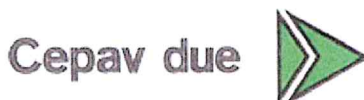
COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVON. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

VARIANTE DI TRACCIATO IN CORRISPONDENZA PROPRIETÀ ANCAP
RELAZIONE GENERALE PER IL BILANCIO DELLE TERRE, PER IL TRASPORTO E STABILIZZAZIONE DEL MATERIALE PROVENIENTE DAGLI SCAVI E PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. T. Taranta)	
Data: _____	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	R H	M D 0 0 0 0	0 0 1	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A	Emissione	GRIPPA	29/03/21	LIANI	29/03/21	LIANI	29/03/21
B							
C							

Doc. Ing. T. Taranta
ORDINE INGEGNERI
N. 23076
Data: 29/03/21

CIG. 751447334A

File: INOR11EE2RHMD0000001A_01.docx



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: F81H91000000008

**INDICE**

1	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	BILANCIO TERRE E TRASPORTO MATERIALI.....	4
2.1	ONERI DI STOCCAGGIO DEL MATERIALE DI SCAVO.....	4
2.2	BILANCIO TERRE E CALCOLO DEL TRASPORTO.....	6
2.3	QUANTIFICAZIONE DEL MATERIALE IN ESUBERO E DESTINAZIONE... 	8
3	TRATTAMENTO A CALCE PER TERRENI PROVENIENTE DAGLI SCAVI... 	9
4	GESTIONE DEI RIFIUTI.....	10

1 PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Il documento tratta del bilancio delle terre, tra scavi e riporti, e del calcolo del trasporto medio del materiale che, una volta scavato ed accantonato in apposita area di stoccaggio, previa caratterizzazione ambientale e meccanica, sarà successivamente riutilizzato nell'ambito del cantiere, specificatamente delle opere della cosiddetta Variante ANCAP.

Sostanzialmente si ricalca l'illustrazione del bilancio delle terre dei lavori della linea AC Torino - Venezia Tratta Milano – Verona, lotto funzionale Brescia-Verona e il ragionamento seguito per la determinazione del valore del trasporto medio da applicare ai materiali di riporto che in generale vengono movimentati all'interno del cantiere.

Fatte salve le indicazioni gestionali inserite all'interno del SGA ISO 14001:2015 del Consorzio, il riferimento principale per i materiali da scavo è il Piano di Utilizzo DM 161/12 (di seguito, PUT), approvato con il provvedimento MATTM n.208 del 10/07/20, notificato al Consorzio in data 14/07/20. Infatti, dall'esame dell'art. 8 del DM 161/12 e stante la natura della presente variante, non ricorrono le condizioni per la revisione del PUT e per la successiva approvazione ministeriale.

A questo scopo, nei paragrafi successivi vengono approfonditi i seguenti argomenti:

- I giustificativi per la computazione degli oneri di stoccaggio temporaneo;
- Il bilancio delle terre tra scavi e riporti;
- Gli esiti analitici dei materiali di scavo relativi alle campagne ambientali esplorative PUT;
- Il calcolo del trasporto medio per il materiale di scavo da utilizzare per i rilevati ferroviari;
- L'eventuale impiego di depositi intermedi nella gestione dei materiali da scavo
- La valutazione dei quantitativi totali di materiale in esubero e la destinazione a riempimento o a discarica con una valutazione, anche in questo caso, del trasporto medio a cui sono assoggettati tali quantitativi
- I rifiuti relativi alla massicciata ferroviaria della linea storica.

Inoltre, nel capitolo 3 invece viene illustrato il metodo di calcolo per la determinazione della percentuale di stabilizzazione a calce del materiale proveniente dagli scavi, necessario per i rilevati.

2 BILANCIO TERRE E TRASPORTO MATERIALI

2.1 ONERIDI STOCCAGGIO DEL MATERIALE DI SCAVO

Per le lavorazioni di scavo di tutte le opere della linea AV Brescia-Verona Variante ANCAP è previsto l'onere per lo stoccaggio temporaneo del materiale proveniente dagli scavi, compreso il trasporto entro 2 km in apposite aree di stoccaggio, appositamente previste nel piano di cantierizzazione.

Tale stoccaggio temporaneo avviene in quanto non è possibile una contemporaneità tra apporto e fabbisogno di materiale, né all'interno della stessa opera né all'interno di opere appartenenti ad una stessa zona. È evidente infatti che le opere in progetto saranno affrontate mediante un iter logico-temporale univoco che prevede sostanzialmente:

- Fase di scavo
- Realizzazione fondazioni
- Realizzazione elevazioni
- Realizzazioni impalcati/solette
- Rinterri

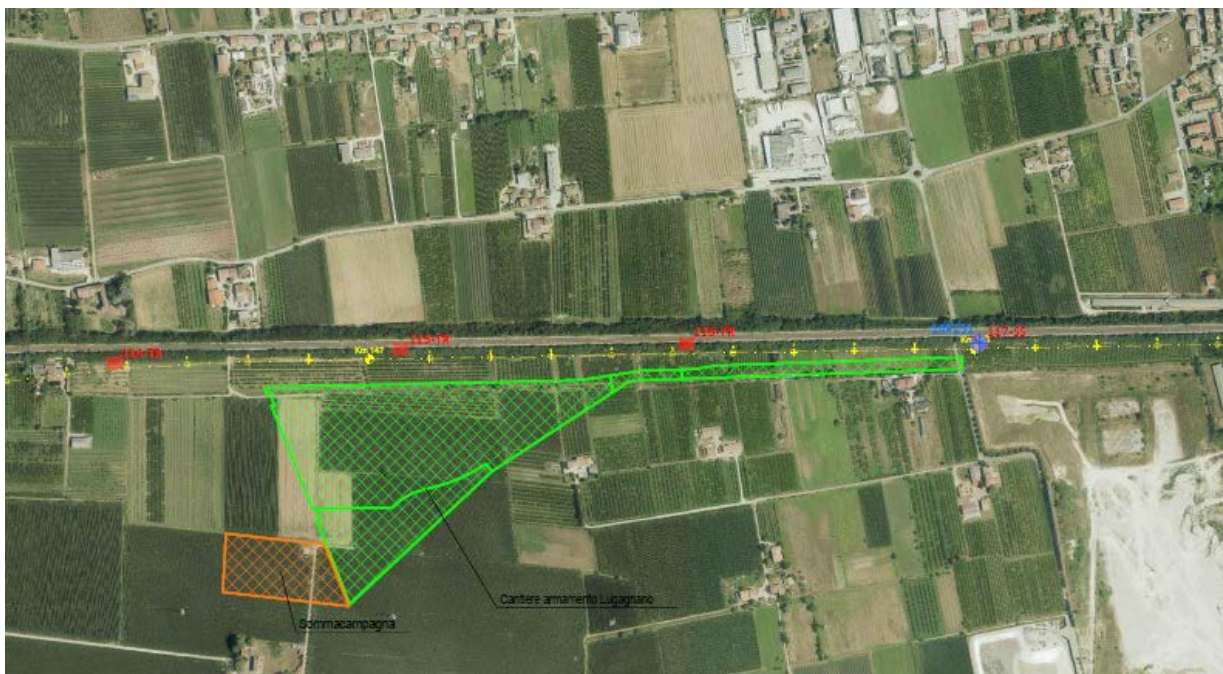
Per quanto sopra è evidente che le fasi di rinterro saranno, per opere poste anche in zone limitrofe tra di loro, molto in avanti nel tempo rispetto alle corrispondenti fasi di scavo di opere vicine, pertanto non è ipotizzabile che il materiale scavato per una data opera venga direttamente utilizzato nel rinterro di un'altra opera, essendo fasi temporalmente non coincidenti.

Ulteriore condizione da approfondire, una volta accumulato il materiale scavato, è la definizione delle sue caratteristiche granulometriche per verificare la possibilità del suo riutilizzo nei vari ambiti di cantiere (rinterri e/o rilevati) ovvero la necessità di trasportarlo a discarica.

Infine, occorre aggiungere che, come previsto dall'Allegato 8 al DM 161/2012 ed a fronte della persistente attività d'indagine in situ (All.3) (di cui l'ortofoto seguente rappresenta un'estratto dei campioni eseguiti), la caratterizzazione ambientale potrà essere eseguita in corso d'opera solo nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera medesima. Laddove ricorressero diverse condizioni, le attività di campionamento durante l'esecuzione dell'opera possono invece essere condotte, in base alle specificità della cantierizzazione, in una delle seguenti modalità, escludendo che ciò avvenga in vicinanza di corpi idrici superficiali:



- Su cumuli (indicativamente tra 3.000 e 5.000 m3), all'interno di opportune aree di caratterizzazione;
- Direttamente sull'area di scavo e/o sul fronte di avanzamento;
- Nell'intera area d'intervento.



Nel caso in cui fosse dimostrata, da parte del laboratorio accreditato, la non compatibilità ambientale del materiale di scavo sottoposto a prova, lo stesso verrà gestito nel regime dei rifiuti e destinato ad opportuno impianto autorizzato.

2.2 BILANCIO TERRE E CALCOLO DEL TRASPORTO

Per individuare il bilancio delle terre relativamente alla Variante ANCAP è stata redatta una tabella che riporta per ogni opera, con anche il confronto tra PD e PDV (si veda allegato 1):

- le quantità di scotico;
- le quantità di scavi (suddivisi per opere, gallerie naturali e pali/diaframmi);
- le quantità di riempimenti/rimodellamenti;
- le quantità di rilevati da scavi (suddivisi per rilevati ferroviari e stradali);
- le quantità di ricoprimento con vegetale.

È stato eseguito, quindi, un bilancio interno per ogni opera, al fine di individuare gli esuberi/fabbisogni in ognuna di queste tratte. Il risultato è riportato nelle tabelle successive:

TABELLA 1

SUB-TRATTA	SCOTICO-VEGETALE PD	SCOTICO-VEGETALE PDV
TRATTO 140+120-145+800	16.103,50	7.636,73
TRATTO 145+800-150+780	9.302,76	17.355,80
ESUBERO VEGETALE	25.406,26	24.992,53

TABELLA 2

SUB-TRATTA	SCAVI-RILEVATI PD	SCAVI-RILEVATI PDV
TRATTO 140+120-145+800	-22.448,01	-23.851,45
TRATTO 145+800-150+780	-151.249,92	-185.403,66
FABBISOGNO	-173.697,93	-209.255,11

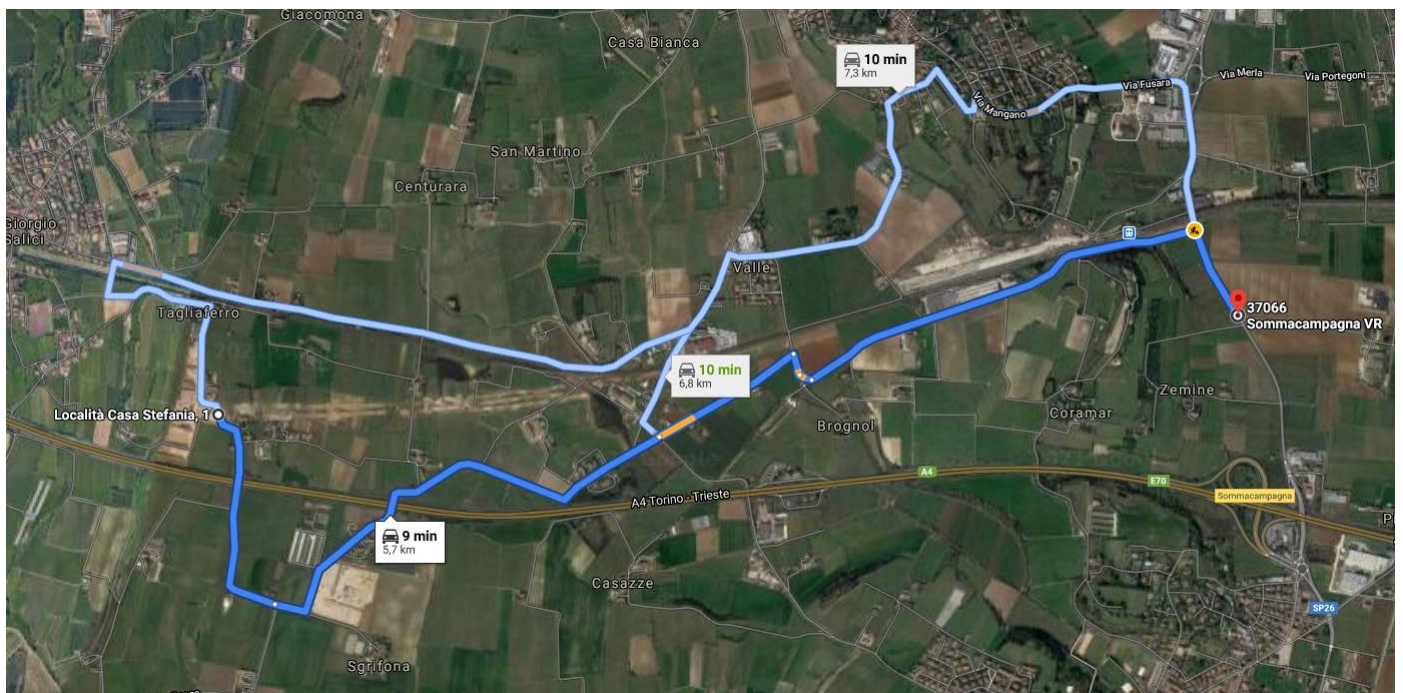
Le aree di deposito intermedio (di seguito, ADI), eventualmente impiegabili nell'ambito della gestione dei materiali da scavo della variante, risultano conseguentemente: A7_ST_08, A7_ST_09 e A7_ST_10. Le ADI sono localizzate nelle figure seguenti:





Per il trasporto si veda di seguito il percorso che dovrà essere effettuato tra il punto baricentrico di scavo del tratto tra le progressive 140+120-145+800 (GA16-GA17) e il punto baricentrico di fabbisogno del tratto 145+800-150+780 (rilevati Variante ANCAP).

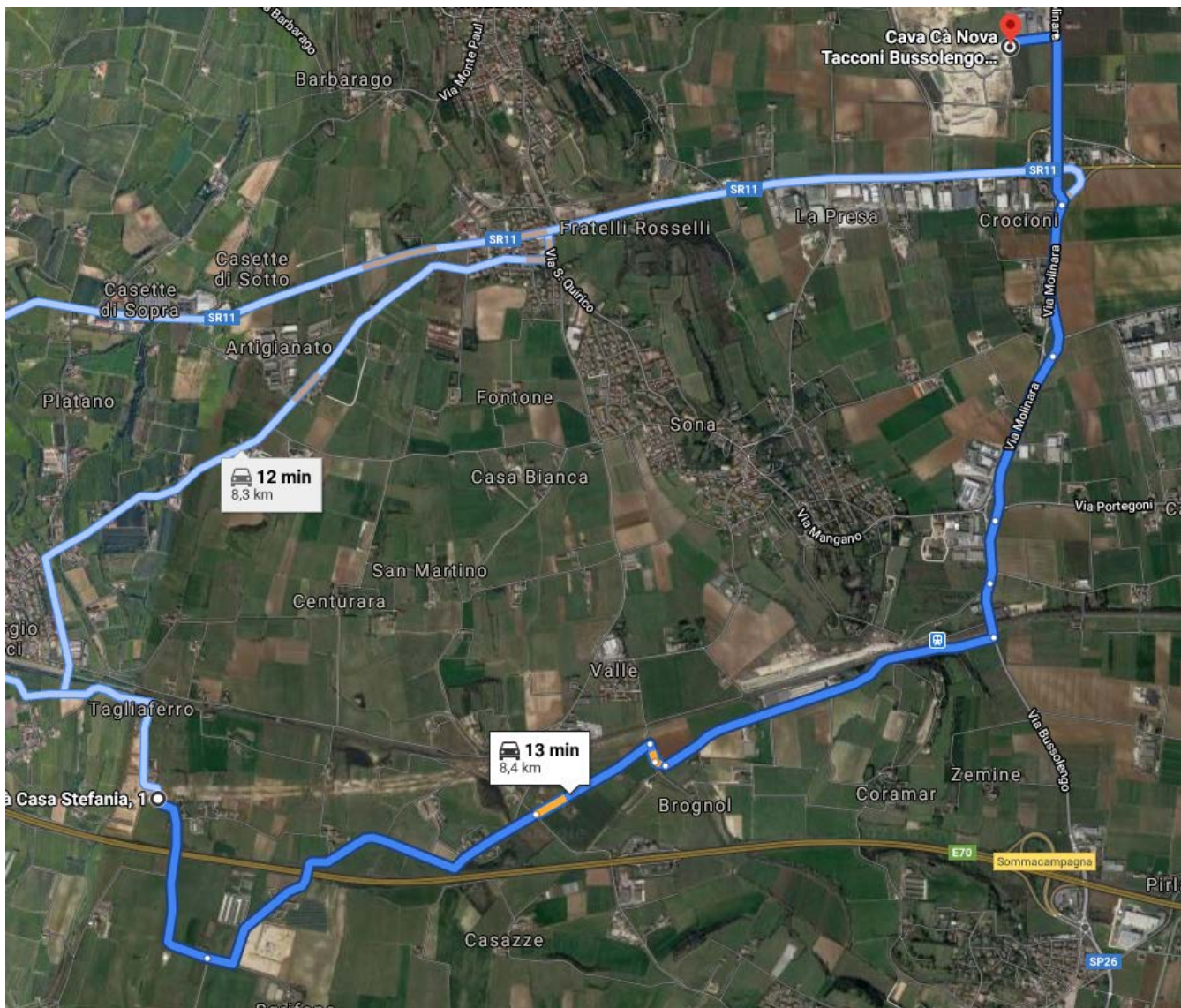
Sottraendo i 2 km già compresi, il sovrapprezzo per il materiale di rilevato con terreno proveniente dagli scavi va applicato per un trasporto di 3,7 km.



2.3 QUANTIFICAZIONE DEL MATERIALE IN ESUBERO E DESTINAZIONE

Secondo la tabella delle tratte vista prima (TABELLA 2), dal punto di vista statico, nel confronto tra PD e PDV, si ha alla fine un minor esubero di materiale, pari a 35.143,45 mc, per i quali, a differenza di quanto previsto nel PD, non è più necessario prevedere un trasporto come rifiuto (in virtù dell'ultimo PUT approvato), in quanto utilizzato per la formazione dei rilevati.

Tale materiale sarebbe stato trasportato nella discarica Inerti San Valentino Bussolengo, a distanza di 8,4 km circa dal punto punto baricentrico di scavo del tratto tra le progressive 140+120-145+800 (GA16-GA17), con un onere di discarica pari a €ton (si veda allegato 2 - contratto 1200225 Inerti San Valentino).



3 TRATTAMENTO A CALCE PER TERRENI PROVENIENTE DAGLI SCAVI

L'utilizzo della metodologia di stabilizzazione a calce è applicabile nei terreni con scadenti caratteristiche geotecniche, quali argille, argille limose sabbiose, limi argillosi sabbiosi.

Da un punto di vista ambientale, secondo quanto previsto dal DM 161/12, tale trattamento è finalizzato al miglioramento delle sue caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace.

I dati riportati di seguito sono ottenuti da una attenta analisi stratigrafica, basata sui report d'indagine geognostica dei profili stratigrafici (parte 2 e parte del Progetto Definitivo), nonché dai certificati di laboratorio dei campioni di terreno, prelevati nel corso delle indagini.

Si riporta di seguito il confronto tra questo previsto nel PD e quanto derivante dalle quantità di PDV:

TABELLA 1 – QUANTITA' PD

SUB-TRATTE	Fabbisogno	Quantità nel tratto	% Tratt.	Volume trattato	Quantità da altre tratte	% Tratt.	Volume trattato	
TRATTO 140+120-145+800	53.503,41	53.503,41	90%	48.153,06	0	0%	0	
TRATTO 145+800-150+780	157.968,99	6.719,07	0%	0	151.249,92	90%	136.124,93	
	211.472,40			48.153,06			136.124,93	
TOTALE TRATTAMENTO A CALCE								184.277,99
% TRATTAMENTO A CALCE								87,1%

TABELLA 2 – QUANTITA' PDV

SUB-TRATTE	Fabbisogno	Quantità nel tratto	% Tratt.	Volume trattato	Quantità da altre tratte	% Tratt.	Volume trattato	
TRATTO 140+120-145+800	44.658,08	44.658,08	90%	40.192,27	0	0%	0	
TRATTO 145+800-150+780	203.879,68	18.476,02	0%	0	193.946,68	90%	174.552,01	
	248.537,76			40.192,27			174.552,01	
TOTALE TRATTAMENTO A CALCE								214.744,28
% TRATTAMENTO A CALCE								86,4%



4 GESTIONE DEI RIFIUTI

In data 18/02/21, è stata condotta congiuntamente al laboratorio accreditato Life Analytics, una specifica campagna ambientale sulla piattaforma ferroviaria della Linea Storica MI-VE a Sommacampagna (VR) nel tratto oggetto della variante ANCAP, con scorta di personale RFI in periodo diurno di interruzione dei transiti ferroviari, a riguardo dei rifiuti speciali riconducibili alla gestione dei materiali provenienti dalla linea storica nell'ambito delle attività realizzativa della variante in esame.

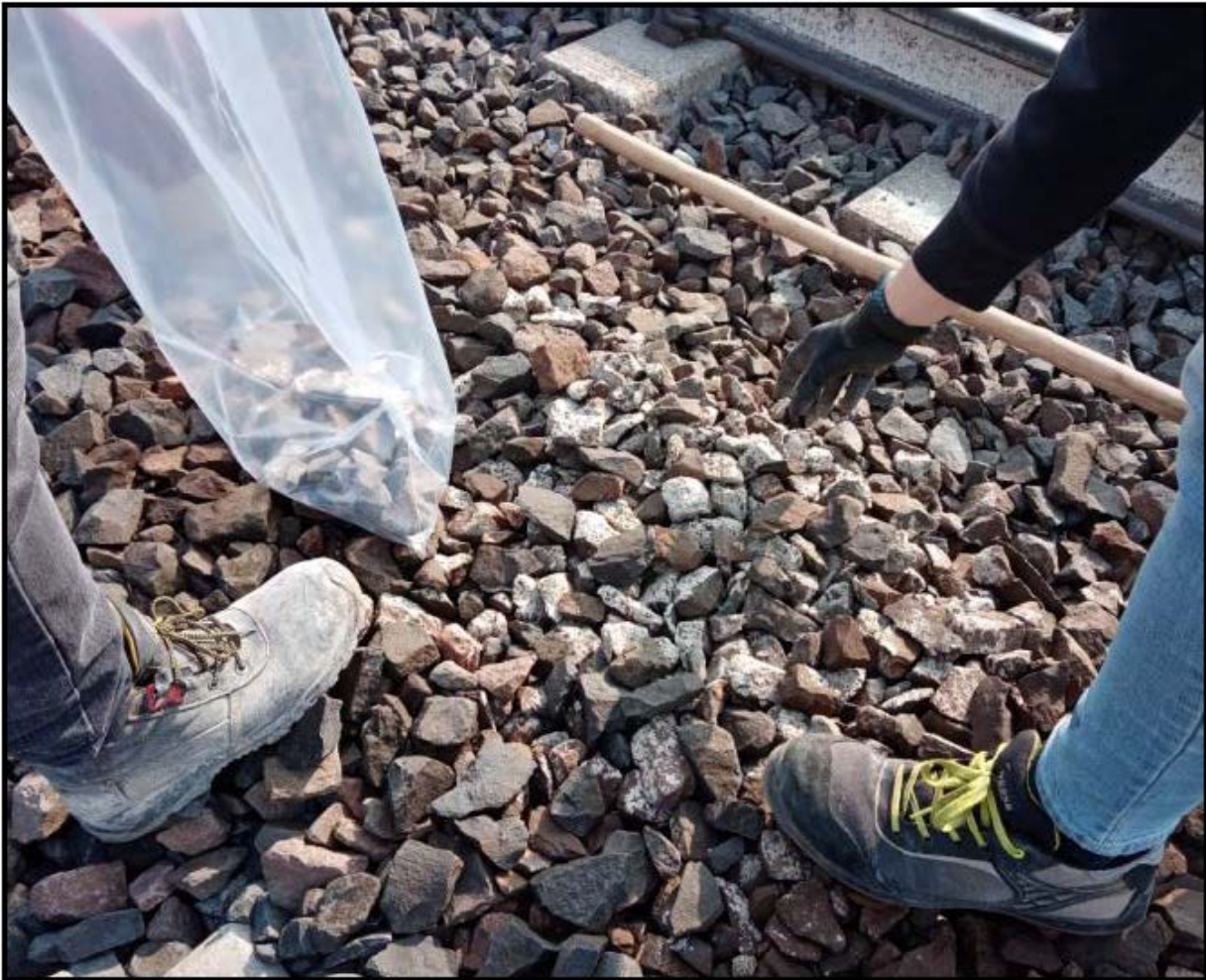


Foto 1: campionamenti ballast analisi ambientale del 21/02/2021 -LS MI-VE Sommacampagna (VR)



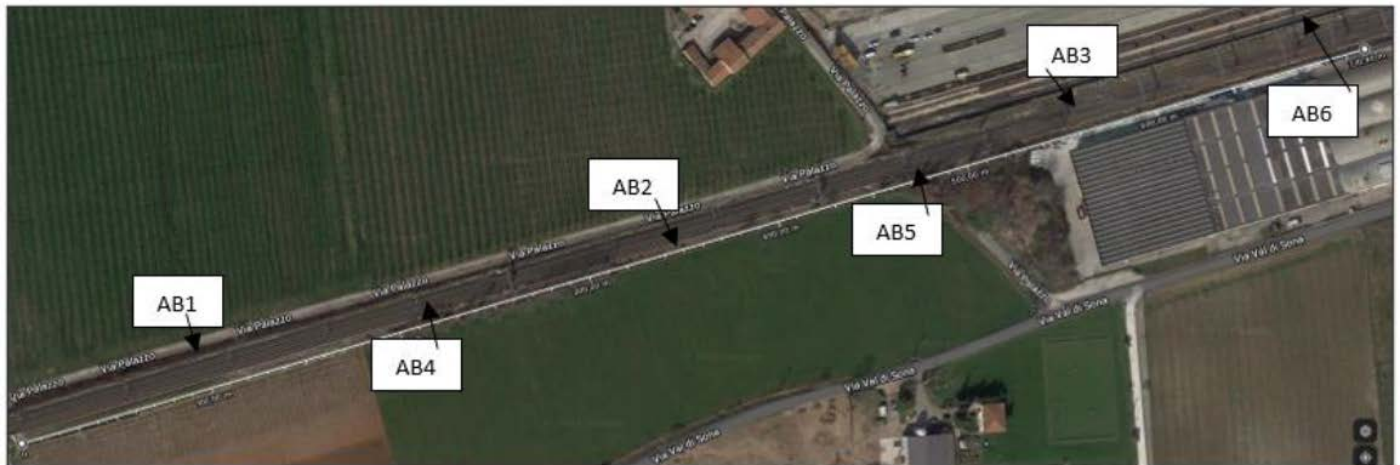
Foto 2-3: campionamenti ballast analisi ambientale del 21/02/2021 -LS MI-VE Sommacampagna (VR)



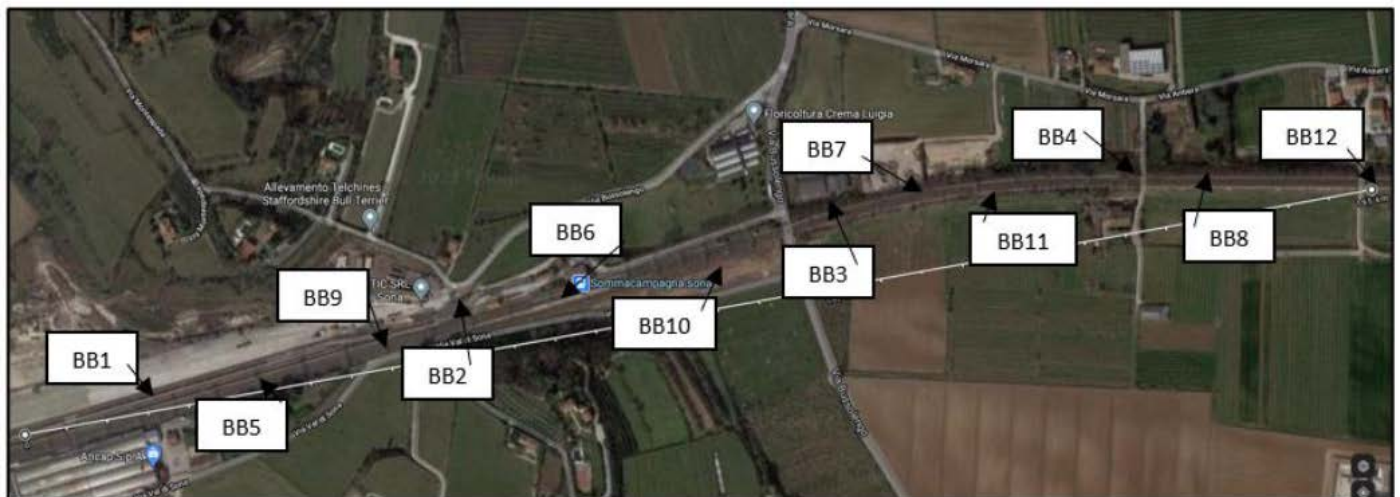
Foto 4-5: campionamenti rilevato ferroviario analisi ambientale del 21/02/2021 -LS MI-VE Sommacampagna (VR)

Presa a riferimento la procedura RFI DTC P SLTA 01 10 “Campionamento, caratterizzazione e regimi gestionali del pietrisco tolto d’opera”, si è suddiviso per caratteristiche visive similari, il tracciato in due porzioni, per uno sviluppo complessivo di 2.361 m:

a) 710 m (30% dell’intervento, a partire dalla pk 135+198 e fino alla pk 135+906);



b) 1651 m (70% dell’intervento, a partire dalla pk 135+906 e fino alla pk 137+559).



Nota a priori l’assenza di amianto (comunque verificata nei singoli rapporti di prova), si è stabilito per quanto suindicato di prelevare campioni elementari nello stato (a) e nello stato (b). A questi si è poi aggiunto un ulteriore prelievo rappresentativo del bordo rilevato, individuato come:

c) 2361 m (100% intervento)



Tutti i prelievi elementari, individuati in planimetria ed eseguiti secondo la procedura RFI di campionamento, hanno prodotto ed identificato, come meglio rappresentato nell'allegato 4, n. 3 quantitativi di rifiuto descritti dai CER 170507*, 170508 e 170504. Gli impianti che ad oggi possono ricevere le tipologie di rifiuto suddette, sono sintetizzati nella tabella seguente:

IPOTESI - Impianti gestione pietrisco tolto d'opera					
Impianto	Estremi autorizzativi	Validità	Sede	CER	Distanza Variante ANCAP
Safond Martini - Discarica Brugiane	AIA n. 120 del 24/12/12 (ALLA)	23/06/2021 in corso di rinnovo	Loc. Brugiane Comune di Montecchio Precalcino	170504 170508	88 km
S.G. srl	A.D. n. 459 del 12/02/2018 (ALLB)	12/02/2030	via Galileo Galilei, 22/24 S.Zeno Naviglio (BS)	170507*	56 km

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 RH MD0000001

Rev.
A

Foglio
14 di 14

ALLEGATO 1 – TABELLE DETTAGLIO QUANTITA'

ALLEGATO 2 – CONTRATTO 1200225 INERTI SAN VALENTINO

ALLEGATO 3 – RAPPORTI DI PROVA INDAGINI AMBIENTALI

ALLEGATO 4 – RELAZIONI TECNICHE AI RAPPORTI DI PROVA RIFIUTI

ALLEGATO 5 – AUTORIZZAZIONI IMPIANTI DI DESTINO FINALE