

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 1

**REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE  
 COMPONENTE SUOLO  
 REGIONE LOMBARDIA (LC1-LC2)  
 ANNO 2020 – FASE AO**

VALIDAZIONE	
27/01/2021	Dott. Liberale Formentini  
DATA	RESPONSABILE SCIENTIFICO

27/01/2021	A	Emissione	Indam Laboratori Srl	MERCANTI 	BELLIZZI 
				RCO-SGA	RSGA
<b>Data</b>	<b>Rev</b>	<b>Descrizione della Revisione</b>	<b>Preparato</b>	<b>Controllato</b>	<b>Approvato</b>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 2

**SOMMARIO REVISIONI**

Data	Revisione	Descrizione della revisione	Preparato	Controllato	Approvato	Riferimento commenti Italferr
27/01/2021	A	Emissione		 RCO_SGA	 RSGA	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 3

## INDICE

<b><u>1</u></b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b><u>2</u></b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b>	<b>6</b>
<b><u>3</u></b>	<b>METODICHE DI MONITORAGGIO</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>CRITERI DI SCELTA DEI SITI E MODALITÀ DI ATTUAZIONE DEL MONITORAGGIO</b>	<b>8</b>
<b>3.1.1</b>	<b>MONITORAGGIO ANTE OPERAM</b>	<b>14</b>
<b>3.1.2</b>	<b>MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA</b>	<b>14</b>
<b>3.1.3</b>	<b>MONITORAGGIO POST OPERAM</b>	<b>15</b>
<b>3.2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI E PROCEDURE STANDARD</b>	<b>15</b>
<b>3.3</b>	<b>STRUMENTAZIONE</b>	<b>16</b>
<b>3.4</b>	<b>ARTICOLAZIONE TEMPORALE DELLE ATTIVITÀ PREVISTE</b>	<b>17</b>
<b><u>4</u></b>	<b>PUNTI OGGETTO DI INDAGINE</b>	<b>20</b>
<b><u>5</u></b>	<b>RISULTATI – FASE ANTE OPERAM – 2020</b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>AREA DEPOSITO INTERMEDIA A1-ST-03</b>	<b>22</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodica P.U.)</b>	<b>24</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodiche GR-1 e GR-2)</b>	<b>28</b>
<b>5.2</b>	<b>CANTIERE CALCINATO AV-MZ</b>	<b>36</b>
<b>5.2.1</b>	<b>Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodica P.U.)</b>	<b>38</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodiche GR-1 e GR-2)</b>	<b>44</b>
<b><u>6</u></b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>80</b>
	<b>ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO</b>	<b>85</b>
	<b>ALLEGATO 2 – RELAZIONI TECNICHE PROFILO PEDOLOGICO</b>	<b>86</b>

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 4

## 1 PREMESSA

Il presente documento riporta la sintesi dei risultati dei monitoraggi effettuati nel periodo marzo 2020 – dicembre 2020 per la componente Suolo, afferente la campagna di Monitoraggio Ambientale di *Ante Operam*, nelle stazioni di misura ricadenti nella LC1 – MB10-MA10 (dal pK 110+550 al pK 129+820, provincia di Brescia) e nella LC2 – MB20-MA20 (dal pK 105+384 al pK 110+550, provincia di Brescia), nella tratta interessata dalla costruenda Linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona.

Il monitoraggio della Componente Suolo è stato realizzato, così come previsto dalle Linee Guida per la predisposizione del Piano di Monitoraggio Ambientale redatte dal Ministero dell’Ambiente, al fine di valutare le possibili ripercussioni risultanti dalla realizzazione della linea ferroviaria A.V./A.C. Torino – Venezia, tratta Milano – Verona, Lotto Funzionale Brescia-Verona.

Il monitoraggio è finalizzato a:

- valutare le possibili variazioni della qualità dei suoli, intesa sia come capacità agroproduttiva che come funzione protettiva;
- controllare la conformità dell’attività di cantierizzazione a quanto previsto nel progetto dell’Opera;
- rilevare durante e a seguito della costruzione eventuali contaminazioni dei terreni limitrofi;
- garantire, a fine lavori, il corretto ripristino dei suoli nelle aree temporaneamente occupate in fase di costruzione e destinate al recupero ai fini agricoli e/o vegetazionale.

Pertanto, anche in base agli studi eseguiti e alle indicazioni contenute nello Studio d’Impatto Ambientale (SIA) aggiornati quanto allo sviluppo del tracciato della linea e alla cantierizzazione ai dati del Progetto Definitivo, nell’ambito del presente Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), il monitoraggio dei suoli riguarderà, dalla fase *ante operam* a quella *post operam* compresa, tra le aree di occupazione temporanea (con attività di scotico ed accantonamento temporaneo) di cui sia previsto il recupero culturale - vegetazionale:

- quelle destinate ai cantieri fissi;

Nella casistica sopra esposta, oltre ai cantieri fissi, potranno ricadere anche quelle aree che subiranno uno scotico temporaneo e, a conclusione dei lavori, restituite ad una destinazione d’uso che necessiti di una non compromissione delle funzionalità pedologiche, tipo le Aree di Deposito Intermedio di cui al Dossier Ambientale n.16/19 condiviso con il NT dell’OA oppure le Aree di Deposito Intermedio individuate come rappresentative dal NT dell’OA.

I principali possibili impatti legati alla degradazione del suolo, connessi alla realizzazione dell’Opera in oggetto, sono sintetizzati nelle succitate Linee Guida in:

- riduzione di fertilità a seguito delle operazioni di scotico;
- riduzione della qualità produttiva del suolo, a causa della copertura temporanea;
- riduzione della qualità protettiva del suolo rispetto alle falde acquifere;
- deterioramento delle proprietà fisiche del terreno a seguito di una non corretta realizzazione

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 5

dell'accantonamento e/o del ripristino;

- inquinamento chimico determinato da sversamenti di sostanze contaminanti in fase di esercizio dei cantieri. In questo caso comunque vi sarà il supporto delle procedure previste dal SGA;

In ordine ai tipi di rischio elencati, per il monitoraggio in fase ante operam, in corso d'opera e in post operam, saranno rilevati e determinati parametri di tipo pedologico/agronomico e chimici/fisici ai fini della classificazione e come indicatori della funzionalità del suolo sotto il profilo ecologico e produttivo.

In termini metodologici e di modalità di realizzazione, una volta individuate e localizzate le aree di intervento, il PMA prevede, in tutte e tre le fasi di ante-operam, corso d'opera e postoperam (con le modalità e le tipologie di monitoraggio esplicitate nel seguito di questa relazione):

- l'acquisizione-integrazione di informazioni bibliografiche, cartografiche, fotografiche;
- interventi diretti sul campo con sopralluoghi, rilievi e campionature;
- l'analisi di laboratorio di parametri di tipo pedologico/agronomico e chimici/fisici;
- l'elaborazione di tutti i dati, opportunamente georiferiti, mediante un sistema informativo di gestione che ne consentirà le più adeguate modalità di registrazione, rappresentazione, interpretazione, valutazione.

In particolare, sulla base dei dati acquisiti in fase ante operam sarà definito il quadro delle caratteristiche funzionali e qualitative dei suoli, che le previste operazioni di scotico e accantonamento, nonché il successivo ripristino, dovranno mantenere per quanto possibile invariate.

Tale situazione di partenza verrà controllata mediante i monitoraggi previsti in corso d'opera.

In corso d'opera le attività di monitoraggio consisteranno in sopralluoghi periodici finalizzati:

- a verificare le condizioni e il mantenimento delle caratteristiche dei suoli accantonati;
- a individuare e segnalare l'eventuale insorgenza di situazioni critiche quali quelle dovute a sversamenti accidentali.

Il confronto con i dati del monitoraggio post operam consentirà di effettuare una puntuale verifica in proposito oltre che a predisporre le eventuali misure necessarie al ripristino della fertilità dei suoli temporaneamente stoccati.

Si ricorda infine che con l'ottica di mantenere al massimo le proprietà nutritive dei terreni accantonati, in Fase di CO e di PO, verrà eseguito quanto condiviso nel Dossier Ambientale n. 11/18.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 6

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le componenti Suolo e Sottosuolo sono state analizzate nell'ambito del Quadro di Riferimento Ambientale del SIA, realizzato nel 2003, in cui, oltre alla Relazione, i principali elaborati prodotti in quest'ambito che interessano più direttamente le componenti ambientali in oggetto sono le cartografie tematiche relative a:

- Carta delle aree vincolate e delle aree protette (scala 1:25.000);
- Idrogeologia (scala 1:25000);
- Geologia e geomorfologia (scala 1:25000);
- Usi agricoli e vegetazione naturale (scala 1:10.000);
- Carta di sintesi delle aree critiche e dei livelli di impatto (scala 1:25.000).

Questi documenti, aggiornati in fase di progettazione definitiva, unitamente alle indicazioni e alla cartografia relativi allo sviluppo planimetrico e altimetrico del tracciato della linea, al piano di cantierizzazione e alle misure e interventi di mitigazione hanno consentito di individuare le aree da destinare al monitoraggio della Componente Suolo. La localizzazione dei singoli punti di monitoraggio all'interno delle aree prescelte, in relazione alle caratteristiche pedologiche osservabili in superficie, vegetazionali e di utilizzo dei suoli, è stata realizzata anche attraverso lo studio di riprese aeree ad alta quota eseguite nel 2013.

Per l'impostazione e la strutturazione complessiva del presente PMA si è fatto riferimento, oltre a quelli elaborati nel SIA, ai seguenti documenti:

- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.), redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATT)<sup>1</sup>;
- Prescrizioni del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE) pubblicate con Delibera del 5/12/03 sulla Gazzetta Ufficiale n°132 dell' 8 giugno 2004;
- Piano Territoriale Regionale della Regione Lombardia: il PTR, approvato con DCR n. 951 del 19 gennaio 2010, ha acquistato efficacia per effetto della pubblicazione dell'avviso di avvenuta approvazione sul BURL n. 7, serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010. Il testo integrato degli elaborati di piano approvati con la DCR n.951 del 19 gennaio 2010 è stato pubblicato sul BURL n. 13, Supplemento n. 1, del 30 marzo 2010. Il Consiglio Regionale della Lombardia, con DCR n. 56 del 28 settembre 2010 ha successivamente approvato alcune modifiche ed integrazioni al Piano. Come previsto dall'articolo 22 della l.r. 12/2005 il PTR è stato poi aggiornato annualmente mediante il programma regionale di sviluppo, ovvero mediante il documento strategico annuale:
  - l'aggiornamento 2011 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 276 del 8 novembre 2011, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 48 del 1 dicembre 2011;
  - l'aggiornamento 2012/2013 è stato approvato dal Consiglio Regionale con DCR n. 78 del 9 luglio

<sup>1</sup> Sito Web MATT: <http://www.va.minambiente.it/it-IT/ps/DatiEStrumenti/SpecificheTecnicheELineeGuida>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 7

2013, pubblicata sul BURL Serie Ordinaria n. 30 del 23 luglio 2013;

- a seguito dell'approvazione della legge regionale n. 31 del 28 novembre 2014 "Disposizioni per la riduzione del consumo di suolo e per la riqualificazione del suolo degradato" sono stati sviluppati prioritariamente, nell'ambito della revisione complessiva del PTR, i contenuti relativi all'Integrazione del PTR ai sensi della l.r. n. 31 del 2014;

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale delle Provincia di Brescia, approvato con Delibera di Consiglio n. 31 del 13 giugno 2014, e successivo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento della Regione Veneto, il cui procedimento è stato avviato con deliberazione n. 815 del 30 marzo 2001, al fine di aggiornare il Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC) come riformulazione dello strumento generale relativo all'assetto del territorio. Con DGR 2587 del 7/08/2007 è stato adottato il Documento Preliminare; a partire dal Documento Preliminare, il progetto è stato elaborato tenendo conto degli apporti collaborativi conseguenti alla fase di partecipazione, concertazione e di consultazione. Il PTRC è stato adottato con DGR 372 del 17/02/2009 . Il Piano è stato oggetto di variante parziale, delibera della Giunta Regionale n. 427 del 10 aprile 2013, è in seguito pubblicata nel Bollettino ufficiale n. 39 del 3 maggio 2013.

Sono state prese in esame inoltre la normativa di legge concernente i suoli oltre a norme tecniche e linee guida per la caratterizzazione, l'analisi e la classificazione tassonomica dei suoli, citate successivamente nella parte riguardante i riferimenti normativi (v. cap. 3).

Gli studi e gli elaborati visionati hanno permesso di conseguire un'adeguata conoscenza delle caratteristiche della Componente Suolo nell'ambito territoriale attraversato dalla linea A.C.; le conoscenze acquisite dovranno essere comunque oggetto di approfondimento nel corso del monitoraggio in fase ante operam, al fine di aggiornare e integrare i dati esistenti, di fornire adeguate basi e puntuali termini di confronto per l'interpretazione e valutazione dei dati del monitoraggio stesso oltre che per la stesura di una corrispondente cartografia tematica.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 8

### 3 METODICHE DI MONITORAGGIO

Come accennato nel capitolo introduttivo, il monitoraggio della Componente Suolo riguarderà aree che verranno interessate, durante la costruzione della linea A.C., da una temporanea modificazione delle condizioni del terreno (scotico → accantonamento → ripristino ad aree a verde/agricole) ed avrà la funzione di indirizzare e garantire un corretto ripristino delle aree stesse, tramite la determinazione di parametri di tipo pedologico/agronomico e fisici/chimici da effettuare prima e dopo la realizzazione delle opere.

Di seguito vengono sinteticamente esposte le principali caratteristiche previste per il monitoraggio sotto il profilo metodologico, delle modalità e dei tempi di attuazione.

Il monitoraggio del suolo inoltre non prende in considerazione il controllo delle terre da scavo (intese come MDS previsto dal D.M. 161/12 – Decreto autorizzativo per l'infrastruttura oggetto del presente PMA) durante il loro accantonamento e movimentazione, in quanto la gestione di queste avviene nell'ambito delle attività di cantiere, legata al Piano di Utilizzo (PU) approvato dal MATTM.

#### 3.1 Criteri di scelta dei siti e modalità di attuazione del monitoraggio

Coerentemente con gli obiettivi che si propone, il monitoraggio della Componente Suolo riguarda le aree destinate ai cantieri fissi ed eventualmente, in funzione della loro significatività, anche alcune aree tecniche e/o di stoccaggio in corrispondenza di viadotti, gallerie, sovrappassi e sottopassi.

Lungo la linea ed all'interno di ciascuna area di cantiere, ed in corrispondenza di aree tecniche o di stoccaggio, i punti di monitoraggio destinati alle indagini in situ e alle campionature, vengono posizionati in base a criteri di rappresentatività delle caratteristiche pedologiche e di utilizzo delle aree, o in relazione a situazioni critiche o di particolare valenza ambientale, avvalendosi allo scopo di dati bibliografici, di tecniche di fotointerpretazione e di sopralluoghi in situ.

Il monitoraggio viene realizzato con carattere di completezza e di sistematicità e con modalità di attuazione pressoché invariate nelle fasi ante operam e post operam, mentre in Corso d'Opera verranno eseguite delle indagini sul consumo di suolo nelle sole aree ove sarà previsto uno scotico temporaneo con accantonamento perimetrale dello stesso, per un periodo significativamente lungo (superiore ai 6 mesi). Le indagini verranno utilizzate al fine di valutare l'effettivo consumo di unità ambientali per tutta la durata della realizzazione dell'opera con cadenza circa semestrale.

L'ubicazione dei campionamenti GR1 e GR2 deve essere effettuata in modo tale che la campagna di AO sia adeguatamente rappresentativa delle aree di cantiere, adottando o una maglia regolare o una scelta ragionata in funzione delle nozioni bibliografiche (carte pedologiche affidabili) o di evidenze superficiali di disomogeneità pedologica (in caso un GR2 per ciascuna tipologia pedologica).

In fase PO il numero di campioni da effettuarsi con la metodica GR1 sarà da individuare in relazione

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>	Data 27/01/2021	Pag. 9		

all'utilizzo delle superfici dell'area di cantiere. Si potranno individuare aree omogenee sia dal punto di vista pedologico, riscontrato in AO, che di utilizzo cantieristico durante l'intera fase di CO; in fase di PO tali aree saranno oggetto di un numero di campionamenti da concordare in funzione delle lavorazioni specifiche. In fase PO il numero di profili pedologici (GR2) da analizzare e campionare sarà il medesimo che in AO.

Nello specifico verranno utilizzate due metodiche di indagine:

- GR-1: monitoraggio di tipo pedologico/agronomico e chimico/fisico (AO e PO);
- GR-2: profilo pedologico con analisi tipo GR1 (AO e PO).

Nella fase di CO saranno svolte indagini/sopralluoghi solo sui cantieri, oggetto della presente componente "Suolo", al fine di rilevare gli aspetti qualitativi e quantitative del suolo (metodiche riportate nel Decreto dirigenziale Giunta Regionale Lombardia "Qualità dell'Ambiente" 7 maggio 2007 – n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale").

Al termine delle campagne di AO e PO, dovrà essere fornita anche una descrizione dettagliata delle aree interessate, specificandone le estensioni e tutte le attività di lavorazione previste (AO) ed eseguite (PO), oltre ad un inquadramento bibliografico di dettaglio proveniente da fonti autorevoli (ERSAF, "suolo Obiettivo", Cartografie Regionali Veneto/ARPAV, Geoportali Regionali, Studi di enti di ricerca), stralcio cartografico e descrizione delle proprietà pedologiche. I confronti analitici tra le Fasi di AO e di PO dovranno tenere conto delle tolleranze riportate nell'inquadramento bibliografico sopracitato, in maniera tale da emettere un giudizio finale coerente sul rapporto "qualità del suolo" tra quanto riscontrato in AO e PO.

Nello specifico, a conclusione della fase di AO, usando come supporto la cartografia pedologica di ERSAF alla scala 1:50000 o Cartografie Regionali Veneto/ARPAV, i dati ottenuti verranno elaborati e sintetizzati nella definizione del suolo obiettivo (linee guida ISPRA 65.2/10 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture"), il quale diverrà in fase di PO il termine di paragone dei suoli restituiti. Un'area di cantiere può essere rappresentata da un unico suolo obiettivo nel caso in cui si riscontrasse in AO un'unica tipologia pedologica. Diversamente i suoli obiettivo saranno in pari numero alle tipologie pedologiche riscontrate.

Nel caso si constati, all'interno di una medesima tipologia pedologica, una variabilità significativa di 1 o più parametri fondamentali (tessitura, scheletro, sostanza organica, pH...), risulterà necessario produrre una rappresentazione planimetrica di tali aspetti pedologici con una cartografia a scala 1:5000. La rappresentazione grafica riporterà il valore riscontrato nel singolo punto di campionamento georeferenziato (GR1 e GR2) e, se ritenuto opportuno, raffigurante la distribuzione del parametro a seguito di un processo di interpolazione.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>	Data 27/01/2021	Pag. 10		

### **Esecuzione dei rilievi in campo – Metodica GR-1**

Il monitoraggio chimico-fisico per la componente sarà effettuato mediante il prelievo e l'analisi di campioni di suolo. Per ciascun punto di monitoraggio, oltre ai dati anagrafici, saranno registrati i caratteri stazionali dell'area di appartenenza: quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, vegetazione, substrato pedogenetico, rocciosità affiorante, pietrosità superficiale, altri aspetti superficiali, stato erosivo, permeabilità e profondità della falda. Inoltre per ogni punto verranno individuate le coordinate geografiche. La densità di distribuzione complessiva prevista per i punti di monitoraggio è schematicamente traducibile in termini quantitativi, per ogni area di cantiere, come segue:

- un numero minimo di 2 punti di campionamento ogni ettaro per aree uguali o superiori a 1 ha;
- un numero minimo di 2 punti e massimo di 4 punti di campionamento per aree minori di 1 ha.

Il prelievo dei campioni avverrà mediante trivellata a mano o mini-escavatore e la profondità da raggiungere sarà approssimativamente pari ad 1 m da p.c..

Per ogni punto indagato saranno raccolti 2 campioni a diversa profondità: uno superficiale indicativamente alle profondità di a 20-40 cm (rappresentativo dell'orizzonte A), uno sottosuperficiale a 70-100 cm da p.c. (rappresentativo dell'orizzonte B). Tutti i campioni (superficiali e sotto-superficiali) saranno racchiusi all'interno di contenitori di vetro, opportunamente etichettati e preparati in duplice copia, una per le analisi chimico fisiche, l'altra a disposizione per ulteriori successive verifiche.

Il monitoraggio GR1, nella sola fase di PO, avverrà in n.02 fasi distinte:

- a) la prima fase (PO1) avverrà nel momento in cui il cantiere sarà smantellato ma non sarà ancora stato oggetto di ripristino pedologico. In tale momento verrà eseguito un monitoraggio finalizzato alla valutazione dello stato di pulizia del terreno e al campionamento GR1 del subsoil, elemento potenzialmente impattato dalle lavorazioni presso il cantiere e rappresentativo dell'orizzonte B del suolo obiettivo.
- b) La seconda fase (PO2) verrà effettuata a conclusione del ripristino pedologico e prevedrà un numero di campioni di topsoil, elemento potenzialmente degenerato a causa del periodo di accantonamento e riconducibile all'orizzonte A del suolo obiettivo, nello stesso numero di campioni del subsoil. In occasione della presente fase, denominata PO2, verranno eseguiti anche i profili pedologici, secondo la metodica GR2.

Tutti i campioni di terreno prelevati saranno caratterizzati mediante analisi di laboratorio relative ai seguenti parametri chimico-fisici:

Parametro
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm)
Frazione secca fine (< 2 mm)
Granulometria
pH
Calcare attivo
Carbonati totali

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 11	

Parametro
Carbonio organico
Azoto totale (N)
Rapporto C/N
Tasso di saturazione basico (TSB)
Capacità di scambio cationico
Calcio scambiabile (Ca)
Magnesio scambiabile (Mg)
Potassio scambiabile (K)
Sodio scambiabile (Na)
Fosforo assimilabile (P)
Idrocarburi pesanti C>12
Alluminio (Al)
Arsenico (As)
Cadmio (Cd)
Calcio (Ca)
Cromo totale (Cr)
Ferro (Fe)
Magnesio (Mg)
Manganese (Mn)
Mercurio (Hg)
Nichel (Ni)
Piombo (Pb)
Potassio (K)
Rame (Cu)
Sodio (Na)
Zinco (Zn)
SOLVENTI ORG. AROMATICI
Benzene
Etilbenzene
Stirene
Toluene
Xilene
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene)

**Tabella 3.1 - Determinazioni analitiche**

Dal suddetto elenco di parametri, di concerto con le ARPA, si valuterà se mantenere, ridurre o eliminare completamente la ricerca dei seguenti analiti: Alluminio, Calcio, Ferro, Manganese, Magnesio, Potassio e Sodio Totale. Nello specifico:

- ARPA Lombardia → Da valutare

Inoltre, in fase di PO il predetto set analitico, potrà subire delle modifiche in funzione delle lavorazioni, dei materiali usati e delle sostanze utilizzate in corso d'opera all'interno del cantiere oggetto di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 12

### **Esecuzione dei rilievi in campo – Metodica GR-2**

La presente metodica ha come finalità quella di fornire in AO informazioni stratigrafiche dei suoli interessati dalle attività di cantiere, utili a garantire, in fase di Post Operam, la corretta esecuzione del ripristino, a valle della dismissione dei cantieri stessi. La metodica verrà applicata sole nelle zone per le quali, sono previste anche le indagini GR-1 monitoraggio pedologico/agronomico e chimico/fisico del suolo. L'omogeneità dell'area è valutata attraverso una valutazione sul campo con l'osservazione degli aspetti morfologici/vegetazionali con l'aiuto anche di foto aeree e della carta d'uso del suolo acquisite dall'ERSAF - Ente Regionale di Sviluppo Agricolo e Forestale per il territorio Lombardo. Il profilo tendenzialmente verrà realizzato in quelle parti dell'area destinata a cantiere dove si reputa possa esserci il maggiore impatto col suolo.

Per ogni area omogenea viene eseguito, con una pala meccanica, un profilo pedologico con uno scavo di dimensioni pari indicativamente a 1x1 m profondo sino a 1,50/2 m. Per ciascun profilo si procede al campionamento come da schema seguente:

- ARPA Lombardia → due campionamenti distinti, uno rappresentativo dell'orizzonte superficiale (orizzonte A – prof. ind. 10-40 cm) e l'altro di quello sotto-superficiale (orizzonte B – prof. ind. 60-80 cm). Il set analitico da applicare ad ambedue i campioni, sarà il medesimo utilizzato per la metodica GR1;

L'ubicazione dei profili viene definita tramite una coppia di coordinate Gauss Boaga o WGS 84 in modo da essere univocamente individuati durante la fase di monitoraggio PO.

Per ogni profilo pedologico saranno forniti i seguenti dati:

- dati generali quali codice progetto, codice identificativo dell'osservazione, nome rilevatore, data, denominazione sito osservazione, tipo osservazione;
- caratteristiche dell'ambiente circostante quali quota, pendenza, esposizione, uso del suolo, materiali parentali, substrato, geomorfologia, pietrosità superficiale, rocciosità, rischio di inondazione, erosione e deposizione, aspetti superficiali, falda, drenaggio interno, profondità del suolo, permeabilità del suolo;
- caratteristiche degli orizzonti quali denominazione dell'orizzonte, limiti (profondità dei limiti superiore e inferiore, tipo e andamento), umidità, colore, screziature (colore, quantità, dimensioni, distribuzione), cristalli-noduli-concrezioni, reazione all'HCl, tessitura, classe tessiturale, classe granulometrica, scheletro (abbondanza, dimensioni, forma, % dei frammenti 2-75 mm), struttura, consistenza, macroporosità, fessure, radici, pellicole, quantità di terra utile, capacità di ritenuta idrica (AWC), permeabilità, orizzonti campionati e relative note;
- classificazione secondo la tassonomia USDA e WRB.
- Per quanto afferente le aree analizzate, ricadenti nel territorio Veneto, per ogni profilo pedologico, dovranno essere utilizzate anche le schede profilo/trivellata disponibili sul sito internet di ARPAV.

Come indicato, per ciascun profilo si prevede di prelevare due campioni riferiti, rispettivamente, all'orizzonte superficiale e all'orizzonte sottosuperficiale (in territorio Veneto vengono campionati anche i restanti orizzonti con set analitico ridotto). I campioni di terreno degli orizzonti A e B (e

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 13

pedologici/agronomici per il Veneto) verranno preparati eliminando sul posto le frazioni granulometriche più grossolane e messi in vasetti di vetro sui quali vengono riportate le informazioni in merito all'area indagata unitamente alla denominazione del campione. Tutti i campioni verranno prelevati in duplice copia, una che verrà analizzata mentre l'altra resterà a disposizione per ulteriori successive verifiche.

La densità di distribuzione complessiva prevista per i punti di monitoraggio è schematicamente traducibile in termini quantitativi, per ogni area di cantiere, come segue:

- un numero pari al 20% della somma complessiva dei punti eseguiti in metodica GR1 per aree uguali o superiori a 1 ha;
- un numero massimo di 1 profilo per aree minori di un ettaro.

Come già esposto, in fase PO il numero di profili pedologici (GR2) da analizzare e campionare sarà il medesimo eseguito in Fase di AO. Inoltre, in riferimento alla metodologia di applicazione della GR1 in Fase di PO, la presente metodica GR2 verrà eseguita in corrispondenza della Fase di PO, metodica GR1, denominata PO2.

In conclusione, come espresso più volte nelle precedenti sezioni tecniche afferenti la componente suolo, l'interpretazione dei dati, la relativa elaborazione ed il confronto conclusivo AO/PO, dovranno essere eseguiti come previsto delle linee guida "Suolo Obiettivo" (ISPRA 65.2/10 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture").

#### **Esecuzione dei rilievi in campo – Metodica Monitoraggio Cumuli – Metodica CUM**

Relativamente alla sola fase di Corso d'Opera, saranno effettuati indagini/sopralluoghi con la finalità di quantificare e monitorare il valore ambientale sottratto nella gestione del suolo di scotico derivante dall'occupazione dei cantieri durante le attività di costruzione dell'opera ovvero del suolo vegetale destinato al ripristino delle aree a fine lavori. In particolare, saranno verificate le condizioni dei suoli accantonati, dei loro substrati in corrispondenza di cantieri, e dei suoli immediatamente ai margini delle aree di lavoro, segnalando e documentando sia le situazioni che comportino effettivo o potenziale degrado delle caratteristiche originarie dei suoli, sia le eventuali emergenze imputabili a cause accidentali interessanti le aree in oggetto o quelle immediatamente adiacenti fornendo, con carattere di maggiore o minore urgenza a seconda dei casi, indicazioni circa le eventuali azioni da intraprendere in merito. Il monitoraggio avverrà su cumuli di scotico localizzati in corrispondenza dei cantieri già monitorati nella fase di AO ma anche sulle dune posizionate all'esterno delle aree di cantiere e delle aree di deposito (A.D.I.) ove:

- accantonati per un periodo temporale superiore a sei mesi;
- abbiano una distribuzione areale ed un'altezza da ritenersi significativa ai fini del monitoraggio della componente.

L'indagine sarà svolta per mezzo di un'osservazione diretta degli eventuali segni di degrado dei cumuli, documentati per mezzo di fotografie e di una scheda di rilievo in cui saranno riportati, oltre i dati relativi

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>	Data 27/01/2021	Pag. 14		

al posizionamento del cumulo (cantiere di riferimento, località), le caratteristiche macroscopiche dei suoli accantonati, in particolare soprattutto:

- Altezza dei cumuli (o volumetria);
- Pendenza;
- Presenza di specie infestanti;
- Eventuale materiale aggiunto/sottratto;
- Evidenze di sversamenti, presenza di elementi antropici.

Questi dati rappresenteranno il necessario presupposto per definire al meglio le successive misure di ripristino da predisporre al termine delle lavorazioni. In particolare si prevede di effettuare le indagini suddette due volte l'anno, a gennaio ed inizio luglio; inoltre sarà possibile prevedere monitoraggi integrativi, ad esempio a inizio settembre qualora il monitoraggio di luglio individuasse la presenza di specie alloctone infestanti.

Sono inoltre previste tre campagne di monitoraggio dei parametri fisico-chimici a sei mesi dalla realizzazione del cumulo, al quarto anno di vita dello stesso e sei mesi prima del suo smantellamento.

I campionamenti saranno realizzati con le modalità concordate con gli Enti nel corso di Tavoli Tecnici specifici (ultimo del 18/12/2020) e nelle aree individuate come rappresentative.

Il set analitico sarà il medesimo previsto per le metodiche GR1 e GR2.

### **3.1.1 MONITORAGGIO ANTE OPERAM**

L'attività di monitoraggio prevista nella fase ante operam sarà caratterizzata dalle metodiche GR1 e GR2 nelle aree destinate ai cantieri fissi temporanei. Per quanto concerne le ulteriori aree interessate da una temporanea modificazione delle condizioni del suolo, diverse dai cantieri fissi, si propone di effettuare singole valutazioni dei possibili impatti derivanti dalle attività previste. Nel caso di impatti ritenuti poco rilevanti si propone di monitorare le suddette aree tramite campionamenti composti sia in AO che in PO. Tali campionamenti verranno realizzati con un numero di campioni elementari da concordare in funzione delle dimensioni della superficie da monitorare e degli impatti possibili. In caso di superficie particolarmente estese o di aree con presenza di tipologie pedologiche differenti saranno da prevedere più campioni composti.

Il set analitico dovrà prevedere i parametri pedologici; in funzione delle attività presenti nelle aree dovranno essere scelti quali parametri chimici indagare.

### **3.1.2 MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA**

In Corso d'Opera verranno effettuate delle indagini sul consumo di suolo (D.d.g. Qualità dell'Ambiente 7 maggio 2007 – n.4517) nelle aree adibite a cantiere fisso, eventualmente integrate da altre aree rappresentative dislocate lungo lo sviluppo dell'infrastruttura ferroviaria.

La metodica da applicare sarà quella denominata "Monitoraggio Cumuli", da eseguire a cadenza semestrale.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 15

### 3.1.3 MONITORAGGIO POST OPERAM

L'attività di monitoraggio prevista nella fase Post Operam sarà caratterizzata dalle metodiche GR1 e GR2 nelle aree destinate ai cantieri fissi temporanei. Per quanto concerne le ulteriori aree interessate da una temporanea modificazione delle condizioni del suolo, diverse dai cantieri fissi, si propone di effettuare singole valutazioni dei possibili impatti derivanti dalle attività previste. Nel caso di impatti ritenuti poco rilevanti si propone di monitorare le suddette aree tramite campionamenti compositi sia in AO che in PO. Tali campionamenti verranno realizzati con un numero di campioni elementari da concordare in funzione delle dimensioni della superficie da monitorare e degli impatti possibili. In caso di superficie particolarmente estese o di aree con presenza di tipologie pedologiche differenti saranno da prevedere più campioni compositi.

Il set analitico dovrà prevedere i parametri pedologici; in funzione delle attività presenti nelle aree dovranno essere scelti quali parametri chimici indagare.

### 3.2 Riferimenti normativi e procedure standard

Come esposto nel precedente paragrafo la caratterizzazione di tipo pedologico/agronomico e fisico/chimico dei suoli ai fini del monitoraggio sarà effettuata attraverso:

- a) rilievi pedologici in situ, con esecuzione di profili e trivellate;
- b) analisi di laboratorio su campioni di suolo, con determinazione di parametri di tipo pedologico/agronomico e fisico/chimico.

#### a) Rilievi pedologici in situ, con esecuzione di profili e trivellate

Per le relative attività di Monitoraggio andranno considerate le seguenti linee guida:

- "Soil Survey Manual" (Soil Survey Staff S.C.S. U.S.D.A, 1993)
- "Soil Taxonomy" (Soil Survey Staff N.R.C.S. U.S.D.A., 1999);
- "Suolo Obiettivo" (Linee Guida ISPRA 65.2/10 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture, 2010);

#### b) analisi di laboratorio su campioni di suolo, con determinazione di parametri fisicochimici.

Tutti i campioni di terreno prelevati durante le varie fasi del monitoraggio saranno caratterizzati mediante analisi di laboratorio relative ai parametri chimico-fisici elencati nella tabella riportata nella sezione "Esecuzione dei rilievi in campo - Metodica GR1".

Il laboratorio scelto per l'esecuzione delle analisi di tipo pedologico/agronomico e chimico/fisiche sui campioni di suolo prelevati dovrà rispondere ai seguenti criteri:

- il laboratorio deve utilizzare i metodi ufficiali di analisi chimica dei suoli messi a punto dall'Osservatorio Nazionale Pedologico e approvati con D.M. 13.09.99 e D.M. 21/03/2005 Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo;
- il laboratorio deve essere accreditato per le prove di cui si chiede l'esecuzione ai sensi della norma UNI

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>			Data 27/01/2021	Pag. 16

EN ISO 17025:2005 da un ente di accreditamento che opera conformemente alla norma UNI EN ISO 19011.

Di seguito si riassume la normativa di settore:

D. Lgs n. 152/06 e s.m.i.	Norme in materia ambientale
D.M. 21/03/2005	Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo
DM 25/03/2002	Rettifica del DM 13/09/99 n.185 "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (MUACS)"
DM n 471/99	Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni
D.M. n.185/99	Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (MUACS)
DM 01/08/97	Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo
D.M n 79/92	Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo, in accordo con le normative previste dalla Società Italiana della Scienza del Suolo e pubblicati sulla G.U. n°121 del 25.5.1992 "Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo"

### 3.3 Strumentazione

L'attrezzatura in dotazione per i rilievi pedologici in situ, sarà composta da:

- Escavatore con benna meccanica per esecuzione scavi e pozzetti;
- GPS, per la corretta individuazione e localizzazione dei punti di monitoraggio;
- utensili per osservazione e campionamento dei suoli (pale, picconi, vanghe, ecc.);
- tavole di Munsell (soil color charts);
- macchina fotografica;
- contenitori, legacci ed etichette per campioni di suolo;
- termometro 0-60°C;
- boccetta in plastica per acido cloridrico diluito;
- spruzzetta in plastica da 1 litro;
- bottiglia per acqua distillata;
- fustino da 20 litri per acqua;
- secchio in plastica da 12 litri;
- bilancino portatile.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 17

### 3.4 Articolazione temporale delle attività previste

Così come proposte, le attività di monitoraggio relative alle fasi ante operam, in corso d'opera e post operam relative alla Componente Suolo saranno sviluppate, rispettivamente, prima delle operazioni connesse con la costruzione della linea A.C (almeno per quanto attiene agli interventi sul terreno: rilievi e campionature), durante la realizzazione delle opere per quanto riguarda il controllo della fertilità del terreno scoticato e, infine successivamente alle azioni di ricollocazione dei suoli asportati e accantonati e di ripristino ai fini colturali-vegetazionali delle aree temporaneamente occupate.

Nessun altro vincolo temporale o di periodicità stagionale condiziona le campagne di monitoraggio in situ, fatte salve l'esigenza di contenere al massimo il tempo necessario al loro completamento e l'opportunità di operare per quanto possibile in periodi non piovosi.

In corso d'opera, come precedentemente introdotto, gli interventi previsti saranno effettuati in con cadenza semestrale per tutta la durata dei lavori di costruzione della linea e della connessa attività dei cantieri e delle aree di lavoro e stoccaggio.

La tempistica relativa a tutte le attività di monitoraggio previste è riepilogata di seguito:

#### **A) Monitoraggio ante operam**

##### 1. Acquisizione dati pregressi

Tale attività consiste nell'acquisizione della documentazione, inerente i vari aspetti della progettazione costruttiva della linea A.C., utile ai fini del monitoraggio e nel reperimento, presso Enti, Istituti, Società private, di dati relativi a studi e lavori svolti lungo la tratta ferroviaria in oggetto nel settore pedologico e agronomico.

Durante questa fase sarà possibile reperire i dati necessari per fornire una descrizione dettagliata delle aree interessate dai cantieri, specificandone le estensioni e tutte le attività di lavorazione previste, stralcio cartografico e descrizione delle proprietà pedologiche.

L' inquadramento bibliografico di dettaglio si avvarrà di informazioni proveniente da fonti autorevoli (quali ERSAF, Geoportale Regionale Lombardo e Veneto, studi di enti di ricerca).

Le aree soggette a monitoraggio con estensione significativa dovranno prevedere più punti di rilievo.

In questa fase, dovessero venire evidenziate proprietà sito specifiche o eventuali criticità delle singole aree, sarà valutata l'opportunità di ulteriori indagini, tra le quali:

prove di conducibilità idraulica e/o misura della densità apparente.

E' un'attività che dovrà essere svolta prima degli altri momenti di attuazione del programma di monitoraggio, ma che potrà tuttavia proseguire con successivi aggiornamenti durante la fase ante operam, almeno fino al momento della restituzione dei dati.

##### 2. Sopralluoghi

Tutti i punti di monitoraggio previsti dal PMA saranno interessati, nell'arco di 1 mese, da sopralluoghi preliminari ai rilievi geo-pedologici, intesi a verificarne la corretta localizzazione in termini di accessibilità e ai fini dell'indagine.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>	Data 27/01/2021	Pag. 18		

### 3. Osservazioni in situ

Le osservazioni pedologiche di campagna e la predisposizione del programma di campionamento verranno svolte in 1,5 mesi.

### 4. Campionamenti

Il prelievo di campioni di suolo da inviare all'analisi di laboratorio, sarà eseguito contestualmente all'attività di cui al punto 3.

### 5. Analisi di laboratorio

Tale attività sarà realizzata a seguito del campionamento ed avrà una durata complessiva di 1,5 mesi. Comunque in relazione ad ogni specifica indagine, le analisi saranno effettuate nel più breve tempo possibile ed in ogni caso in tempo utile per assicurare per ciascun campione la massima significatività dei dati analitici.

### 6. Elaborazione dati

Tale attività consisterà nell'elaborazione di tutti i dati del monitoraggio ai fini della produzione della Relazione di fase, dell'allestimento della cartografia pedologica, e della predisposizione del sistema informativo, e avrà una durata prevedibile di 2 mesi.

### 7. Stesura Relazione e Carte Pedologiche

L'attività di redazione della Relazione finale di fase ante operam, della Carta Pedologica della linea A.C. e della Carta Pedologica delle Aree di cantiere avrà una durata prevista di 2 mesi.

## **B) Monitoraggio in corso d'opera**

### 1. Sopralluoghi

Su tutte le aree lungo linea, di cantiere, di lavoro e di stoccaggio saranno effettuati dei sopralluoghi di verifica e controllo per l'intera durata dei lavori con frequenza semestrale. Tale attività sarà effettuata ogni volta in un arco temporale stimabile in 15 giorni. Durante questa fase verranno prelevati, con cadenza semestrale, i materiali necessari per la predisposizione dei campioni medi omogeneizzati da analizzare in laboratorio. Sempre durante questa fase, nuovamente con cadenza semestrale, verranno effettuati i previsti rilievi morfologici.

### 2. Analisi di laboratorio

Tale attività sarà realizzata a seguito del campionamento ed avrà una durata complessiva di 1,5 mesi, con le medesime caratteristiche di quella della fase ante operam.

### 3. Stesura del Report periodico annuo

Al termine di ogni campagna annua seguirà, nell'arco di tempo del mese successivo alla sua effettuazione, la stesura di un corrispondente report ambientale relativo agli esiti della campagna

GENERAL CONTRACTOR 		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA 	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 19

stessa.

### **C) Monitoraggio post operam**

#### 1. Osservazioni in situ

Le osservazioni pedologiche di campagna e la predisposizione del programma di campionamento verranno svolte in 1,5 mesi.

#### 2. Campionamenti

Il prelievo di campioni di suolo da inviare all'analisi di laboratorio, sarà eseguito contestualmente all'attività di cui al punto 1.

#### 3. Analisi di laboratorio

Tale attività sarà realizzata a seguito del campionamento ed avrà una durata complessiva di 1,5 mesi, con le medesime caratteristiche di quella della fase ante operam.

#### 4. Elaborazione dati

Tale attività consisterà nell'elaborazione di tutti i dati del monitoraggio ai fini della produzione della Relazione di fase.

#### 5. Stesura Relazione

L'attività di redazione della Relazione di post operam, che avrà le caratteristiche di un bilancio finale dell'intero programma di monitoraggio realizzato, avrà una durata prevista di 2 mesi.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 20		

#### 4 PUNTI OGGETTO DI INDAGINE

Nella seguente tabella si riportano i punti indagati per la Campagna di Monitoraggio Ambientale Ante Operam (AO) 2020 della componente Suolo, afferente la campagna di Monitoraggio Ambientale di *Ante Operam*, nelle stazioni di misura ricadenti nella LC1 – MB10-MA10 (dal pK 110+550 al pK 129+820, provincia di Brescia) e nella LC2 – MB20-MA20 (dal pK 105+384 al pK 110+550, provincia di Brescia), nella tratta interessata dalla costruenda Linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona.

Per ognuno di essi è riportato il codice, la data dell'attività di campo, la metodica analitica e la localizzazione mediante coordinate (esprese nel sistema di riferimento UTM 32N).

Codice Punto	WBS	Comune	Prov.	Cantiere/A.D.I.	Data attività	Metodica analitica	Coordinate UTM 32N [m] E	Coordinate UTM 32N [m] N
A1-ST-03-01	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610612.43	5035887.89
A1-ST-03-02	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610648.07	5035884.21
A1-ST-03-03	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610689.14	5035876.54
A1-ST-03-04	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU + GR2	610644.30	5035849.42
A1-ST-03-05	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610616.27	5035808.16
A1-ST-03-06	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610646.06	5035810.25
A1-ST-03-07	LC1	Calcinato	BS	<b>A1-ST-03</b>	18/03/2020	PU	610683.10	5035811.80
AV-MZ-01	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606082.45	5037701.45
AV-MZ-02	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606139.61	5037664.55
AV-MZ-03	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606212.32	5037618.94
AV-MZ-04	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU	606265.08	5037590.11
AV-MZ-05	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606078.87	5037630.04
AV-MZ-06	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR2	606152.14	5037597.85
AV-MZ-07	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606214.80	5037556.07
AV-MZ-08	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU	606016.55	5037591.22
AV-MZ-09	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606090.28	5037560.76
AV-MZ-10	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606154.81	5037529.09
AV-MZ-11	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606218.48	5037491.14
AV-MZ-12	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU	606212.24	5037443.01
AV-MZ-13	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606212.25	5037370.21

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 21

Codice Punto	WBS	Comune	Prov.	Cantiere/A.D.I.	Data attività	Metodica analitica	Coordinate UTM 32N [m] E	Coordinate UTM 32N [m] N
AV-MZ-14	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR2	606135.46	5037304.75
AV-MZ-15	LC2	Mazzano	BS	<b>Cantiere Calcinato</b>	16/10/2020	PU + GR1	606048.57	5037301.82

**Tabella 4.1 - Elenco stazioni oggetto di indagine con relativa posizione sistema di riferimento UTM**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 22		

## 5 RISULTATI – FASE ANTE OPERAM – 2020

Nel presente capitolo sono riportati i risultati delle Campagne di Monitoraggio Ante Operam (AO) svolte nell'anno 2020 per i cantieri e le aree di deposito ricadenti nella LC1 – MB10-MA10 (dal pK 110+550 al pK 129+820, provincia di Brescia) e nella LC2 – MB20-MA20 (dal pK 105+384 al pK 110+550, provincia di Brescia), nella tratta interessata dalla costruenda Linea ferroviaria AV/AC Torino-Venezia, tratta Milano-Verona, lotto funzionale Brescia-Verona.

### 5.1 AREA DEPOSITO INTERMEDIA A1-ST-03

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA - VERONA - FASE: A.O.	
<b>Comparto</b>	<b>SUOLO</b>
<b>Linea A.V. / A.C.</b>	<b>Torino-Venezia</b>
<b>Tratta</b>	<b>Brescia-Verona</b>
<b>Lotto costruttivo</b>	<b>LC1</b>
<b>Cantiere</b>	<b>Area Deposito Intermedio A1-ST-03</b>
<b>pK linea A.V. / A.C.</b>	<b>111+500</b>
<b>Superficie prevista (m<sup>3</sup>)</b>	<b>10.200</b>
<b>Provincia</b>	<b>Brescia</b>
<b>Comune</b>	<b>Calcinato</b>

L'area in oggetto si trova nel comune di Calcinato (BS); trattasi di area attualmente agricola utilizzata per la coltivazione di seminativi/prati che sarà utilizzata come area di stoccaggio di materiali e manutenzione dei mezzi necessari esclusivamente alla realizzazione della nuova linea ferroviaria AC/AV Brescia-Verona. Il sito in questione si trova a nord dell'abitato di Calcinato e confina con l'autostrada A4 Milano-Venezia a sud. Il territorio comunale presenta una morfologia varia, infatti nella zona oggetto di indagine è pianeggiante, mentre a nord-est sono presenti le colline moreniche del Garda. Trattasi di un terreno pianeggiante a destinazione agricola. Il terreno deriva, dal punto di vista geologico, da sedimenti glaciali, fluvio-glaciali e glaciolacustri, infatti è collocato sulla sponda sinistra orografica del Lago di Garda. L'area non presenta dissesti e non rientra tra quelle soggette a pericolosità idraulica.

Il cantiere A1-ST-03 si colloca nell'alta pianura centro orientale dove è presente un'ampia fascia di Luvisols molto profondi con tessitura franca e a reazione sub-alcina. Ad ovest sono presenti Regosols poco profondi con tessitura sabbioso-franca e a reazione alcalina, a nord-est è presente una fascia di Luvisols moderatamente profondi con tessitura franco-sabbiosa a reazione neutra, a sud vi è un'ampia fascia che si estende anche ad est di Luvisols moderatamente profondi a tessitura franco-sabbiosa e pH neutro e ad est è presente una fascia sottile di Luvisols poco profondi a tessitura franco-sabbiosa e pH subalcalino. Andando più nel dettaglio della scala della carta pedologica della pianura lombarda a 50.000 (fig. 5.2) riscontriamo che la zona ricade in un ampio settore di colore viola dove sono presenti Typic Paleudalfs a tessitura fine argillosa molto profondi che rappresentano apparati pre-wurmiani costituiti da sedimenti glaciali, fluvio-glaciali e glaciolacustri, da molto a mediamente alterati, sepolti da sedimenti eolici ("loess") e/o colluviali (epoche glaciali mindel e riss).



**Figura 5.1 – Carta pedologica pianura lombarda 250K (Tassonomia WRB)**



**Figura 5.2 – Carta pedologica pianura lombarda 50K (Tassonomia Soil Taxonomy)**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 24

### 5.1.1 Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodica P.U.)

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati analitici relativi ai monitoraggi previsti per il Piano di Utilizzo eseguiti da “Laboratori Analisi Chimiche dott. A. Giusto” di Treviso.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>					Data 27/01/2021	Pag. 26

Riferimento campione e profondità di prelievo	A1-ST-03-01/1	A1-ST-03-01/2	A1-ST-03-02/1	A1-ST-03-02/2	A1-ST-03-03/1	A1-ST-03-03/2	A1-ST-03-04/1	A1-ST-03-04/2	A1-ST-03-05/2	A1-ST-03-05/2	A1-ST-03-06/2	A1-ST-03-06/2	A1-ST-03-07/1	A1-ST-03-07/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
Benzo(a)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(a)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Benzo(b)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(k)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(g,h,i)perilene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	5
Crisene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	1
Dibenzo(a,e)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,l)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,i)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	5	1
Pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	
Sommatoria IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	
FITOFARMACI																
Alaclor (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01
Aldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Atrazina (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01
α-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
β-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
γ-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
DDD, DDT, DDE (mg/kg s.s.)															0.1	
DDD (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDT (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDE (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
Dieldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Endrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	2	0.01

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>			Data 27/01/2021	Pag. 27

Riferimento campione e profondità di prelievo	A1-ST-03-01/1	A1-ST-03-01/2	A1-ST-03-02/1	A1-ST-03-02/2	A1-ST-03-03/1	A1-ST-03-03/2	A1-ST-03-04/1	A1-ST-03-04/2	A1-ST-03-05/2	A1-ST-03-05/2	A1-ST-03-06/2	A1-ST-03-06/2	A1-ST-03-07/1	A1-ST-03-07/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
Amianto (mg/kg s.s.)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1000	100
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale																
Limite B = D.M. 01/03/2019 n. 46 All. 2																

**Tabella 5.3 – Risultati analitici relativi ai campioni analizzati per il P.U., area depositi A1-ST-03**

Per i campioni analizzati per l'area di deposito A1-ST-03 con metodica P.U. non si sono riscontrati superamenti né rispetto alla colonna B del D.lgs. 152/06 né del D.M. 01/03/2019 n° 46 sia per i campioni superficiali che per quelli profondi.

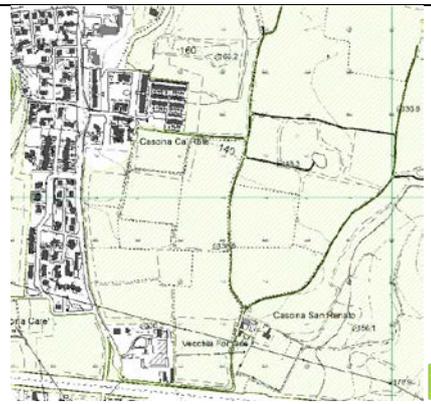
Si ricorda che il monitoraggio del suolo secondo Piano di Monitoraggio Ambientale non prende in considerazione il controllo delle terre da scavo (intese come MDS previsto dal D.M. 161/12 – Decreto autorizzativo per l'infrastruttura oggetto del PMA) durante il loro accantonamento e movimentazione, in quanto la gestione di queste avviene nell'ambito delle attività di cantiere, legata al Piano di Utilizzo (PU) approvato dal MATTM.

I risultati analitici sono stati riportati per ulteriori confronto, per quanto possibile per parametri e metodiche, con i risultati dei monitoraggi eseguiti nella stessa area secondo protocollo analitico GR1-GR2. I referti analitici sono riportati nell'allegato 1.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 28	

### 5.1.2 Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodiche GR-1 e GR-2)

Nel seguente paragrafo vengono riportati i risultati relativi ai monitoraggi previsti per le determinazioni chimico-fisiche e pedologiche (metodiche GR-1 e GR-2). I rapporti di prova analitici sono riportati nell'allegato 1; la relazione di caratterizzazione del profilo pedologico è riportata nell'allegato 2.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO		
SCHEMA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2		
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>		
Codice campione: A1-ST-03-GR2-04/A e A1-ST-03-GR2-04/B		
Codice area/cantiere: A1-ST-03		
N° lotto costruttivo: LC1		
Provincia	BS	
Comune	Calcinato	
Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <span style="color: green;">▨</span> = Aree agricole da PGT - Geoportale Regione Lombardia	
Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale	/	
Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2		
Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)	610644.30	5035849.42

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 29		

<b>Documentazione Fotografica</b>	
GR1	
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)	Tab. 5.6
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR2
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Presenza in atto dell'erbaio
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glacialacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Erbaio
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	Non visibile
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 175 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe I: suoli senza o con poche limitazioni all'utilizzazione agricola. Non richiedono particolari pratiche di conservazione e consentono un'ampia scelta tra le colture diffuse nell'ambiente.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.5)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.5)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.1 e 5.2
Valutazioni pedologiche	Allegato 2 (sintesi in Tab. 5.6 e 5.7)
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	18/03/2020 ore 10.00

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 30		

Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Sereno - 10 °C
Operatori	Albini D.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

Tabella 5.4 – Schede punto (monitoraggio GR1-GR2) per l'Area di Deposito Intermedio A1-ST-03.

Nella seguente tabella si riportano gli esiti analitici:

Riferimento campione e profondità (m)	A1-ST-03-GR2-04/A 0,00 ÷ 0,25	A1-ST-03-GR2-04/B 0,25 ÷ 1,30	Limiti	
			A	B
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm) (% p/p)	7	< 5		
Frazione secca fine (< 2 mm) (% p/p)	93	> 95		
pH (unità pH)	6,7	6,9		
Calcare attivo (g/kg)	28	< 1		
Carbonati totali (g/kg)	32	17		
Carbonio organico (g/kg)	31,7	6,8		
Azoto totale (N) (g/kg)	3,5	0,8		
Rapporto C/N (da calcolo)	9	8,2		
Tasso di saturazione basico (TSB) (%)	99,59	99,98		
Capacità di scambio cationico (meq/100 g)	20,26	12,39		
Calcio scambiabile (Ca) (mg/kg)	3244	2058		
Magnesio scambiabile (Mg) (mg/kg)	462	229		
Potassio scambiabile (K) (mg/kg)	63	81		
Sodio scambiabile (Na) (mg/kg)	< 40	< 40		
Fosforo assimilabile (P) (mg/kg)	76,8	58,7		
Idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg s.s.)	< 10	< 10	50	750
Alluminio (Al) (mg/kg s.s.)	19965	17041		
Arsenico (As) (mg/kg s.s.)	8,2	8,5	20	50
Cadmio (Cd) (mg/kg s.s.)	0,3	< 0.2	2	15
Calcio (Ca) (mg/kg s.s.)	11542	7084		
Cromo totale (Cr) (mg/kg s.s.)	22	24	150	800
Ferro (Fe) (mg/kg s.s.)	24101	23519		
Magnesio (Mg) (mg/kg s.s.)	6712	4756		
Manganese (Mn) (mg/kg s.s.)	489	502		
Mercurio (Hg) (mg/kg s.s.)	< 0.1	< 0.1	1	5
Nichel (Ni) (mg/kg s.s.)	17	17	120	500
Piombo (Pb) (mg/kg s.s.)	20	14	100	1000
Potassio (K) (mg/kg s.s.)	1272	1263		
Rame (Cu) (mg/kg s.s.)	20	15	120	600
Sodio (Na) (mg/kg s.s.)	102,1	83,8		
Zinco (Zn) (mg/kg s.s.)	71	49	150	1500
<b>SOLVENTI ORG. AROMATICI</b>	< 0.01	< 0.01		
Benzene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	0.1	2
Etilbenzene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Stirene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Toluene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Xilene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene) (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	1	100

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 31

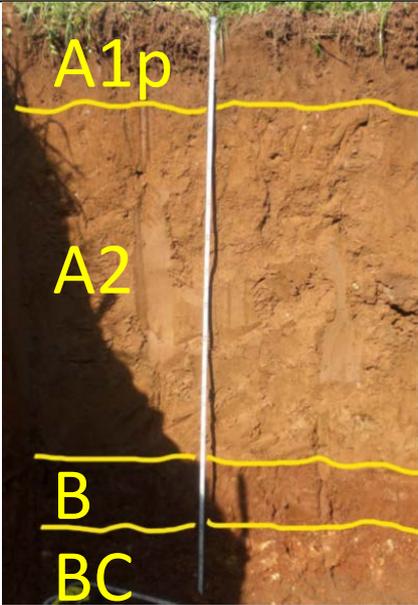
Riferimento campione e profondità (m)	A1-ST-03-GR2-04/A 0,00 ÷ 0,25	A1-ST-03-GR2-04/B 0,25 ÷ 1,30	Limiti	
			A	B
<b>GRANULOMETRIA</b>				
Sabbia grossa (g/kg s.s.)	95	103		
Sabbia fine (g/kg s.s.)	151	142		
Limo grosso (g/kg s.s.)	350	304		
Limo fine (g/kg s.s.)	303	282		
Argilla (g/kg s.s.)	101	169		

Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale

Limite B = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale

**Tabella 5.5 – Risultati analitici relativi ai campioni analizzati per l'Area di Deposito Intermedio A1-ST-03, metodiche GR1-GR2**

Per i campioni analizzati per l'area di deposito A1-ST-03, posizionato all'interno di un'area a destinazione iniziale d'uso agricola, non si sono riscontrati superamenti né rispetto alla colonna A né rispetto alla colonna B del D.lgs. 152/06. Nell'allegato 1 vengono riportati i referti analitici.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA - VERONA - FASE: A.O.			
GR-2 (Profilo Pedologico)			
Cantiere	Area Deposito Intermedio A1-ST-03		
Metodica	GR-2		
Provincia	Brescia		
Comune	Calcinato		
Coordinate geografiche (UTM 32N)	A1-ST-03-GR2-04	610644.30	5035849.42
Data e ora campionamento	18/03/2020 ore 9.30		
Temperatura dell'aria	10 °C		
Tecnici rilevatori	Dott. agronomo Mauro Guerrini		
			
<b>Profilo pedologico con indicazione degli orizzonti</b>			

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 32		

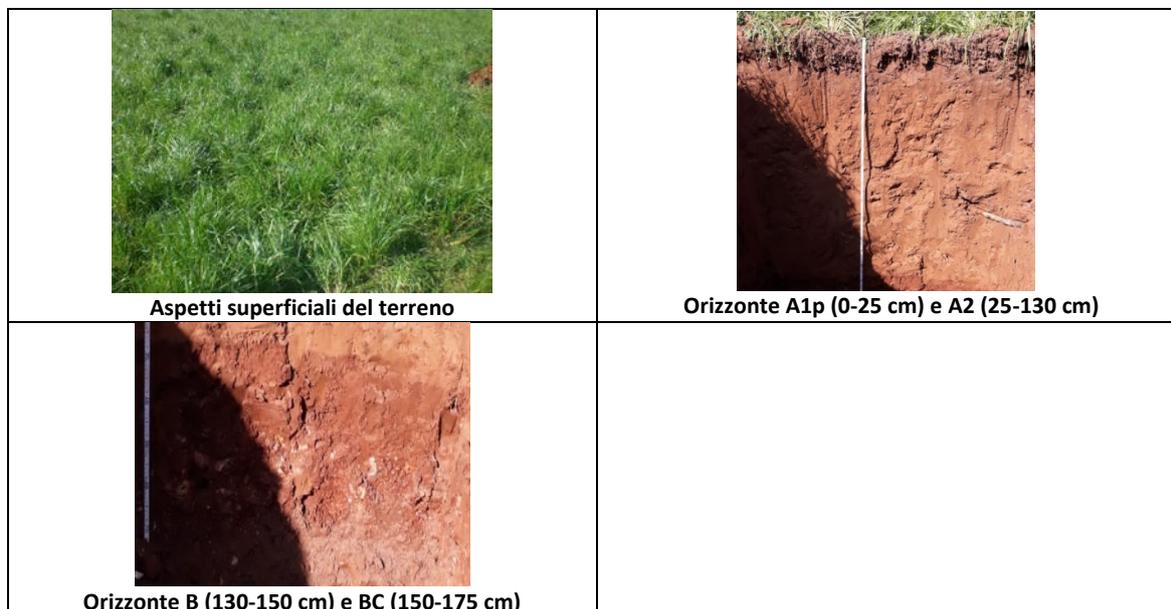


Tabella 5.6 – Dettaglio del profilo pedologico A1-ST-03-GR2-04

CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI - Profilo A1-ST-03-GR2-04				
ORIZZONTE	A1p	A2	B	BC
Profondità limite superiore	0	25	130	150
Profondità limite inferiore	25	130	150	175
Tipo	Chiaro	Abrupto	Abrupto	Abrupto
Andamento	Ondulato	Lineare	Lineare	Lineare
Umidità	Umido	Umido	Umido	Umido
Colore	Bruno scuro 7,5 YR 3/2	Bruno 7,5 YR 4/3	Bruno rossastro scuro 2,5 YR 3/3	Bruno rossastro scuro 2,5 YR 3/4
Screziature	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Cristalli - noduli - concrezioni	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Effervescenza all'HCl	Molto debole (1)	Molto debole (1)	Assente (0)	Assente (0)
Tessitura USDA	Argilloso-limoso	Argilloso-limoso	Argilloso-limoso	Franco-sabbioso
Scheletro	< 5% sub-arrotondato da piccolo a medio	< 5% sub-arrotondato da piccolo a medio	10% sub-arrotondato da piccolo a medio	> 70% sub-arrotondato da piccolo a grande
Struttura	Poliedrica angolare medio-piccola	Poliedrica angolare piccola	Poliedrica angolare medio-piccola	Poliedrica angolare medio-piccola
Consistenza				
Macroporosità	Buona	Buona	Scarsa	Scarsa
Fessure	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Radici	Presenti	Presenti	Assenti	Assenti
Pellicole	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Comportamento idraulico	Buono	Buono	Buono	Buono
Pedofauna	Presente (lombrichi)	Presente (lombrichi)	Assente	Assente
	Classificazione Soil Taxonomy (USDA 2006): Typic Paleudalfs, Fine loamy, Mixed, Active, Mesic			
	Classificazione "W.R.B", FAO-ISRIC-ISSS (2006): Luvisols			

Tabella 5.7 - Profilo A1-ST-03-GR2-04: caratteristiche degli orizzonti

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 33

Dalle analisi di laboratorio i valori di *potassio, magnesio, calcio* e *sodio scambiabile* sono espressi in mg/kg. Per poter fare una valutazione e dare un'interpretazione dei risultati si ritiene opportuno trasformare tali valori in meq/100 g dividendo per i fattori di correzione (Calcio: 200,400; Magnesio: 121,525; Potassio: 390,983; Sodio: 229,898). Nella tabella seguente sono riepilogati i valori.

ANTE OPERAM	Orizz. A1p 0-25 cm		Orizz. A2 25-130 cm	
	mg/kg	meq / 100g	mg/kg	meq / 100g
Calcio scambiabile	3244	16,19	2058	10,27
Magnesio scambiabile	462	3,80	229	1,88
Potassio scambiabile	63	0,16	81	0,21
Sodio scambiabile	<40	<0,17	<40	<0,17

**Tabella 5.8 - Valori di concentrazione di Ca, Mg, K e Na**

Passando all'osservazione dei dati ottenuti al fine di determinare la fertilità del terreno sono importanti i rapporti tra Calcio e Magnesio e tra Magnesio e Potassio (tabelle seguenti)

ANTE OPERAM	Ca espresso in meq/100 g	Mg espresso in meq/100 g	Ca/Mg
<b>Orizzonte Ap</b>	16,19	3,80	<b>4,26</b>
<b>Orizzonte B</b>	10,27	1,88	<b>5,46</b>

**Tabella 5.9 - Rapporto Ca/Mg (espressi in meq)**

ANTE OPERAM	Mg espresso in meq/100 g	K espresso in meq/100 g	Mg/K
<b>Orizzonte Ap</b>	3,80	0,16	<b>23,75</b>
<b>Orizzonte B</b>	1,88	0,21	<b>8,95</b>

**Tabella 5.10 - Rapporto Mg/K (espressi in meq)**

La normalità prevede un rapporto di Ca/Mg compreso tra 8 e 12 e di Mg/K tra 2 e 5.

Il rapporto tra gli elementi sia nell'orizzonte A1p che nell'orizzonte A2, gli orizzonti più esplorati dalle radici e quindi più interessati dall'assorbimento degli elementi nutritivi, non rientra nel range ottimale sia per quanto riguarda il rapporto Ca/Mg sia per Mg/K. Questo è dovuto all'elevata presenza di magnesio e alla scarsità di potassio. Con questi valori quasi sicuramente vi saranno fenomeni di competizione tra i vari elementi nutrizionali presenti nel terreno, si consiglia di integrare con concimazioni potassiche e interrare i residui colturali (soprattutto gli stocchi di mais quando disponibili), in modo da ridurre eventuali fenomeni di carenza che potrebbero influire sulle rese.

Con le analisi non è stato calcolato il contenuto di sostanza organica del suolo che, tuttavia, si può ottenere dalla seguente relazione:

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 34

S.O. = carbonio organico (g/kg) x 1,724

(fattore di correzione in quanto il contenuto medio di C nella S.O. è pari al 58%).

Pertanto:

<b>ANTE OPERAM</b>	<b>Orizz. A1p</b> 0-25 cm	<b>Orizz. A2</b> 25-130 cm
Carbonio organico	31,7 g/kg	6,8 g/kg
Sostanza organica	54,65 g/kg = 5,46%	11,72 g/kg = 1,17%

**Tabella 5.11 - Risultati analitici per Carbonio Organico e Sostanza Organica.**

La sostanza organica è molto importante nel suolo in quanto svolge le seguenti funzioni:

1. nutrizione: mette a disposizione delle piante in modo lento e continuo gli elementi nutritivi;
2. stimolo: favorisce l'accrescimento e l'assorbimento dell'apparato radicale;
3. stimola la microflora e microfauna presente nel terreno;
4. aumento della capacità di scambio cationico (CSC);
5. miglioramento delle proprietà fisiche del terreno (struttura, permeabilità, capacità di ritenuta idrica, sofficià, potere tampone .....).

I valori di riferimento relativi al contenuto di sostanza organica nel suolo sono:

- povero con S.O. < 2%
- medio con S.O. nell'intervallo 2 – 3 %
- ricco con S.O. > 3%.

Nel caso in questione nell'orizzonte superficiale A1p il contenuto di sostanza organica è notevolmente superiore alla media, mentre più scendiamo in profondità (orizzonte A2) il suo valore diminuisce. Per non rovinare la struttura del terreno è consigliabile lavorare lo stesso solamente in superficie per non aumentarne la quantità esposta all'ossidazione, sarebbe anche opportuno apportare sostanza organica stabile (letame maturo) e interrare i residui colturali che aumentano il contenuto di sostanza organica del terreno ed indirettamente quello dell'humus, oltre a migliorare le caratteristiche fisiche dello stesso. Inoltre, il concime organico migliora le caratteristiche chimico, fisiche e biologiche del suolo in quanto migliora la struttura, aumenta la capacità di ritenzione idrica, aumenta il potere tampone, migliora il rapporto tra macro e microporosità, ecc, pertanto vi è migliore disponibilità degli elementi nutritivi. L'area oggetto di studio è localizzata nell'Alta Pianura centro-orientale, caratterizzata da suoli sottili su substrati a scheletro comune in superficie e abbondante in profondità, tessitura grossolana, AWC bassa, drenaggio moderatamente rapido e permeabilità moderatamente elevata.

Le conclusioni che si possono trarre a seguito delle analisi e dell'ispezione in campo sono le seguenti:

- tutti i parametri analizzati nei campioni di suolo in Ante Operam con metodica GR2 rientrano tra quelli indicati nella normativa di riferimento di cui al D.lgs. 152/2006;

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 35

- da un punto di vista agronomico si possono effettuare le seguenti osservazioni relative A1p, quello più interessato dall'attività radicale:

- la tessitura è franco-limosa con moderata permeabilità, bisogna lavorare il terreno quando è nelle condizioni ottimali di tempera;
- il contenuto di sostanza organica è molto elevato, però vista la tessitura e la scarsa dotazione scendono in profondità, sarebbe opportuno continuare ad apportare concimi organici (letame maturo sarebbe l'optimum) ed interrare i residui colturali, che migliorano anche la disponibilità di elementi nutritivi per preservare il contenuto della stessa;
- il pH è neutro, vi è una discreta disponibilità di elementi nutritivi (buona Capacità di Scambio Cationico CSC) e un rapporto C/N basso (rapida mineralizzazione degli elementi nutritivi con possibili fenomeni di lisciviazione);
- scendendo lungo il profilo diminuisce la quantità di sostanza organica mentre la granulometria rimane pressochè invariata (infatti si tratta di suoli molto profondi). Si riscontra però una CSC bassa e un rapporto C/N basso (bassa disponibilità di elementi nutritivi in profondità e rapida mineralizzazione).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>	Data 27/01/2021	Pag. 36		

## 5.2 CANTIERE CALCINATO AV-MZ

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA - VERONA - FASE: A.O.	
<b>Comparto</b>	<b>SUOLO</b>
<b>Linea A.V. / A.C.</b>	<b>Torino-Venezia</b>
<b>Tratta</b>	<b>Brescia-Verona</b>
<b>Lotto costruttivo</b>	<b>LC2</b>
<b>Cantiere</b>	<b>Cantiere Calcinato AV-MZ</b>
<b>pK linea A.V. / A.C.</b>	<b>Da 106+400 a 107+000</b>
<b>Superficie prevista (m<sup>3</sup>)</b>	<b>107.400</b>
<b>Provincia</b>	<b>Brescia</b>
<b>Comune</b>	<b>Mazzano</b>

L'area in oggetto si trova nel comune di Mazzano (BS); trattasi di area attualmente agricola utilizzata per la coltivazione di seminativi/prati stabili su cui sorgerà il campo base sia per le attività di logistica sia per quelle operative, con la presenza di container usati come uffici e/o dormitori, e come area di stoccaggio di materiali e manutenzione dei mezzi necessari esclusivamente alla realizzazione della nuova linea ferroviaria AC/AV Brescia-Verona. Il sito in questione si trova a sud dell'abitato di Mazzano e confina con la tangenziale sud di Brescia a sud. Il territorio comunale presenta una morfologia varia, infatti nella zona oggetto di indagine è pianeggiante, mentre a nord sono presenti i monti conosciuti per l'estrazione del marmo ed a nord-est sono presenti le colline moreniche del Garda. Trattasi di un terreno pianeggiante a destinazione agricola. Il terreno deriva, dal punto di vista geologico, da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, infatti è collocato sulla sponda sinistra orografica del Lago di Garda. L'area non presenta dissesti e non rientra tra quelle soggette a pericolosità idraulica.

Il cantiere AV-MZ si colloca nell'alta pianura centro orientale dove è presente un'ampia fascia di Luvisols moderatamente profondi con tessitura franco-sabbiosa e a reazione neutra. Ad ovest sono presenti Luvisols poco profondi con tessitura franco-sabbiosa e a reazione subalcalina, a nord è presente una fascia di Luvisols molto profondi con tessitura franco-limoso-argillosa a reazione acida, a sud vi è una fascia che si estende anche ad est di Luvisols poco profondi a tessitura franco-sabbiosa e pH sub-alcalino. Andando più nel dettaglio della scala della carta pedologica della pianura lombarda a 50.000 riscontriamo che la zona ricade in un ampio settore di colore verde dove sono presenti Typic Hapludalfs a tessitura fine argillosa moderatamente profondi che rappresentano il settore apicale della piana pedemontana, addossata ai rilievi chiamata anche alta pianura ghiaiosa, o formata dalla coalescenza di conoidi alluvionali a morfologia subpianeggiante.



Figura 5.12 – Carta pedologica pianura lombarda 250K (Tassonomia WRB)



Figura 5.13 – Carta pedologica pianura lombarda 50K (Tassonomia Soil Taxonomy)

GENERAL CONTRACTOR 		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA 	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 38

### 5.2.1 Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodica P.U.)

Nella seguente tabella vengono riportati i risultati analitici relativi ai monitoraggi previsti per il Piano di Utilizzo eseguiti da “Laboratori Analisi Chimiche dott. A. Giusto” di Treviso.

I relativi rapporti di prova sono riportati nell'allegato 1.



<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>					Data 27/01/2021	Pag. 40

Riferimento campione e profondità di prelievo	AV-MZ-01/1	AV-MZ-01/2	AV-MZ-02/1	AV-MZ-02/2	AV-MZ-03/1	AV-MZ-03/2	AV-MZ-04/1	AV-MZ-04/2	AV-MZ-05/1	AV-MZ-05/2	AV-MZ-06/1	AV-MZ-06/2	AV-MZ-07/1	AV-MZ-07/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
Benzo(a)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(a)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Benzo(b)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(k)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(g,h,i)perilene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	5
Crisene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	1
Dibenzo(a,e)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,l)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,i)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	5	1
Pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	
Sommatoria IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	
FITOFARMACI																
Alaclor (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01
Aldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Atrazina (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01
α-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
β-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
γ-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
DDD, DDT, DDE (mg/kg s.s.)															0.1	
DDD (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDT (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDE (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
Dieldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Endrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	2	0.01

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>					Data 27/01/2021	Pag. 41

Riferimento campione e profondità di prelievo	AV-MZ-01/1	AV-MZ-01/2	AV-MZ-02/1	AV-MZ-02/2	AV-MZ-03/1	AV-MZ-03/2	AV-MZ-04/1	AV-MZ-04/2	AV-MZ-05/1	AV-MZ-05/2	AV-MZ-06/1	AV-MZ-06/2	AV-MZ-07/1	AV-MZ-07/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
Amianto (mg/kg s.s.)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1000	100
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale																
Limite B = D.M. 01/03/2019 n. 46 All. 2																

Riferimento campione e profondità di prelievo	AV-MZ-08/1	AV-MZ-08/2	AV-MZ-09/1	AV-MZ-09/2	AV-MZ-10/1	AV-MZ-10/2	AV-MZ-11/1	AV-MZ-11/2	AV-MZ-12/1	AV-MZ-12/2	AV-MZ-13/1	AV-MZ-13/2	AV-MZ-14/1	AV-MZ-14/2	AV-MZ-15/1	AV-MZ-15/2	Limite A	Limite B	
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00			
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm) (% p/p)	25	21	30	44	25	25	56	26	56	36	25	15	40	35	24	70			
Frazione secca fine (< 2 mm) (% p/p)	75	79	70	56	76	75	44	74	44	64	75	85	61	65	76	30			
Residuo a 105 °C (% p/p)	81,1	91,1	83	91,7	81,7	86,2	83	92	82,9	80,3	92	78	87,5	85	79	88,2			
Residuo a 105 °C della frazione fine secca all'aria (% p/p)	189	89,4	173	83,5	183	138	174	80	171	197	79	225	124	150	210	118			
Idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg s.s.)	15,5	10,9	11	8,9	23,3	11,1	8,7	10	9,3	9	13	21	11	13,6	20	< 5,0	750		
Antimonio (Sb) (mg/kg s.s.)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	30	10
Arsenico (As) (mg/kg s.s.)	2,3	1,2	1,4	1,2	1,4	1,8	0,9	0,8	1,1	1,1	1,1	3,3	1,7	3	1,8	0,7	50	30	
Berillio (Be) (mg/kg s.s.)	0,6	0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	0,6	0,2	< 0,1	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	< 0,1	10	7	
Cadmio (Cd) (mg/kg s.s.)	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,1	15	5	
Cobalto (Co) (mg/kg s.s.)	6,9	0,9	2,2	1,6	8,1	4,1	1,7	0,9	2,6	2,3	6,8	9,2	2,5	4,9	8,1	1,7	250	30	
Cromo totale (Cr) (mg/kg s.s.)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	800	150	
Cromo esavalente (Cr) (mg/kg s.s.)	14,2	2,5	4,6	3,6	19,8	11,6	4	2,2	5,5	4,4	12,5	17,2	5,5	10,6	20	4,4	15	2	
Mercurio (Hg) (mg/kg s.s.)	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	5	1	
Nichel (Ni) (mg/kg s.s.)	9,8	2,3	3,5	2,8	11,7	6,8	2,8	2,1	3,9	3,4	17,9	10,6	4	7,8	13	3,1	500	120	
Piombo (Pb) (mg/kg s.s.)	28	4,2	11,3	7,7	21,6	14,5	8,6	4,3	9,5	7,3	19,6	23,9	13,2	23,2	28	5,8	1000	100	
Rame (Cu) (mg/kg s.s.)	14,5	3,7	7,4	6,1	9	8,8	5,8	3,5	6	5,4	11,5	14,7	9,5	13,9	13	4,1	600	200	
Selenio (Se) (mg/kg s.s.)	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,2	0,1	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	15	3	
Tallio (Tl) (mg/kg s.s.)	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	0,8	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,2	< 0,1	< 0,1	0,1	10	1	
Vanadio (V) (mg/kg s.s.)	46,2	17,2	21,7	17,7	43,7	37,3	15,3	16	21	20,3	39,8	56,5	22,9	35,9	49	14,6	250	90	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>					Data 27/01/2021	Pag. 42		

Riferimento campione e profondità di prelievo	AV-MZ-08/1	AV-MZ-08/2	AV-MZ-09/1	AV-MZ-09/2	AV-MZ-10/1	AV-MZ-10/2	AV-MZ-11/1	AV-MZ-11/2	AV-MZ-12/1	AV-MZ-12/2	AV-MZ-13/1	AV-MZ-13/2	AV-MZ-14/1	AV-MZ-14/2	AV-MZ-15/1	AV-MZ-15/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
Zinco (Zn) (mg/kg s.s.)	54,7	26,3	27,7	27,7	49,4	34,2	27,9	21	29,9	26,1	50,1	66	35	56,8	63	20,8	1500	300
<b>SOLVENTI ORG. AROMATICI</b>																		
Benzene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	2	
Etilbenzene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	50	
Stirene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	50	
Toluene (mg/kg s.s.)	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	50	
Xilene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	50	
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene) (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	100	
<b>IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI</b>																		
Benzo(a)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(a)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Benzo(b)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(k)fluorantene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	1
Benzo(g,h,i)perilene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	5
Crisene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	1
Dibenzo(a,e)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,l)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,i)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	
Dibenzo(a,h)antracene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	10	0.1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	5	1
Pirene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	50	
Sommatoria IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	100	
<b>FITOFARMACI</b>																		
Alaclor (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01
Aldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Atrazina (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1	0.01

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>				<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>					Data 27/01/2021	Pag. 43

Riferimento campione e profondità di prelievo	AV-MZ-08/1	AV-MZ-08/2	AV-MZ-09/1	AV-MZ-09/2	AV-MZ-10/1	AV-MZ-10/2	AV-MZ-11/1	AV-MZ-11/2	AV-MZ-12/1	AV-MZ-12/2	AV-MZ-13/1	AV-MZ-13/2	AV-MZ-14/1	AV-MZ-14/2	AV-MZ-15/1	AV-MZ-15/2	Limite A	Limite B
	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00	0,00 ÷ 0,30	0,30 ÷ 1,00		
α-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
β-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
γ-esaclorocicloesano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.5	0.01
Clordano (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
DDD, DDT, DDE (mg/kg s.s.)																	0.1	
DDD (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDT (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
DDE (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001		0.01
Dieldrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	0.1	0.01
Endrin (mg/kg s.s.)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	2	0.01
Amianto (mg/kg s.s.)	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	< 100	1000	100
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale																		
Limite B = D.M. 01/03/2019 n. 46 All. 2																		

**Tabella 5.14 – Risultati analitici relativi ai campioni analizzati per il P.U., cantiere AV-MZ**

Per i campioni analizzati per il cantiere AV-MZ con metodica P.U. non si sono riscontrati superamenti né rispetto alla colonna B del D.lgs. 152/06 né del D.M. 01/03/2019 n° 46 sia per i campioni superficiali che per quelli profondi.

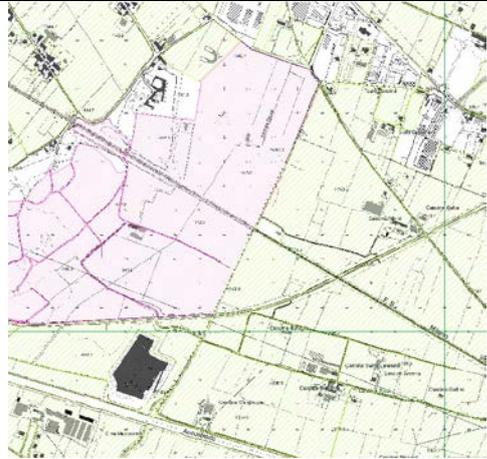
Si ricorda che il monitoraggio del suolo secondo Piano di Monitoraggio Ambientale non prende in considerazione il controllo delle terre da scavo (intese come MDS previsto dal D.M. 161/12 – Decreto autorizzativo per l'infrastruttura oggetto del PMA) durante il loro accantonamento e movimentazione, in quanto la gestione di queste avviene nell'ambito delle attività di cantiere, legata al Piano di Utilizzo (PU) approvato dal MATTM.

I risultati analitici sono stati riportati per ulteriori confronto, per quanto possibile per parametri e metodiche, con i risultati dei monitoraggi eseguiti nella stessa area secondo protocollo analitico GR1-GR2. I referti analitici sono riportati nell'allegato 1.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 44		

### 5.2.2 Risultati analitici campagna di Ante Operam (metodiche GR-1 e GR-2)

Nel seguente paragrafo vengono riportati i risultati relativi ai monitoraggi previsti per le determinazioni chimico-fisiche e pedologiche (metodiche GR1 e GR-2). I rapporti di prova analitici sono riportati nell'allegato 1; le relazioni di caratterizzazione dei profili pedologici sono riportate nell'allegato 2.

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO	
SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2	
ANTE OPERAM <input checked="" type="checkbox"/>	POST OPERAM (PO1) <input type="checkbox"/>
POST OPERAM (PO2) <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-01/A e AV-MZ-GR1-01/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano
Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <div style="margin-top: 10px;"> <p> = AREE AGRICOLE</p> <p> = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE</p> </div> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale	/

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 45		



Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)		
AV-MZ-GR1-01	606082.45	5037701.45

**Documentazione Fotografica**



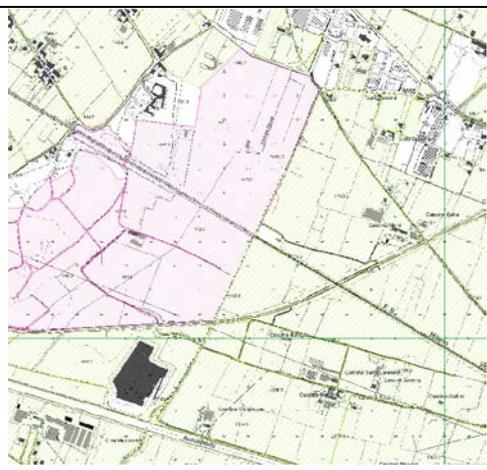
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)	/
---------------------------------------------------	---

**Scheda di caratterizzazione dei suoli**

Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Incolto
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvio-glaciali e glacialacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Incolto
Microrilievo	Non visibile
Roccosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 46	

Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 15.30
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 14 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

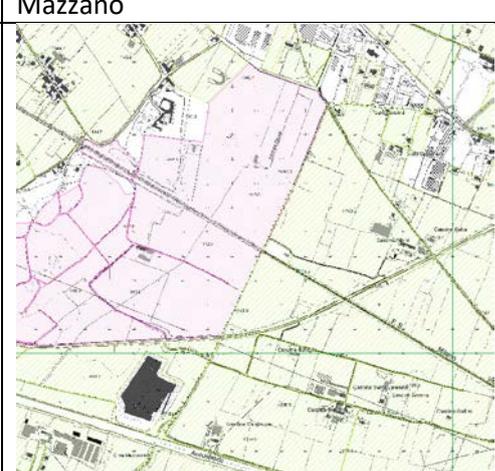
<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-02/A e AV-MZ-GR1-02/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano
Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <div style="margin-top: 10px;">  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </div> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
Stralcio cartografico della	/

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 47	

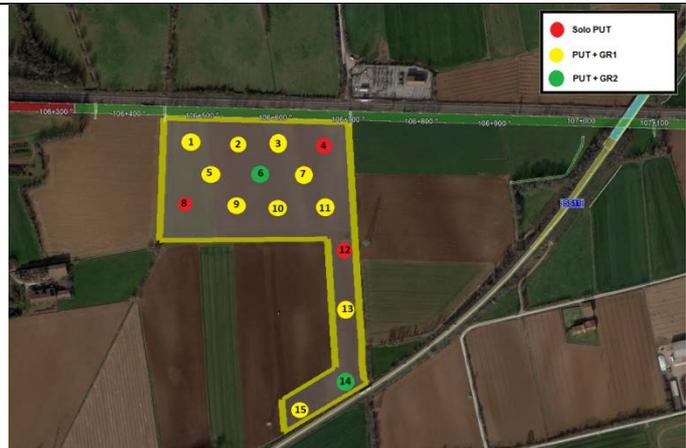
destinazione d'uso finale		
Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2		
		
Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)		
AV-MZ-GR1-02      606139.61      5037664.55		
<b>Documentazione Fotografica</b>		
GR1		
		
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)		
/		
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>		
Metodica	GR1	
Pendenza	0%	
Esposizione	S	
Fisiografia	Nudo con stoppie di mais	
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri	
Uso del suolo	Agrario	
Vegetazione	Nudo	
Microrilievo	Non visibile	
Roccosità	Assente	
Pietrosità superficiale	20%	
Fessure superficiali	Assenti	
Permeabilità	Buona	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 48	

Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 15.10
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 14 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-03/A e AV-MZ-GR1-03/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano
Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <div style="margin-top: 10px;">  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </div> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 49		

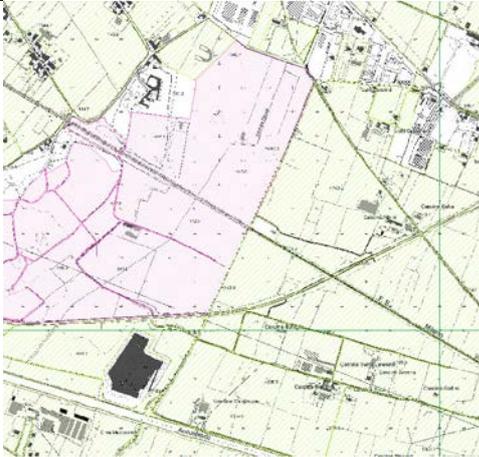
Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale	/	
Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2		
Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)		
AV-MZ-GR1-03	606212.32	5037618.94
<b>Documentazione Fotografica</b>		
GR1		
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)	/	
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>		
Metodica	GR1	
Pendenza	0%	
Esposizione	S	
Fisiografia	Nudo con stoppie di mais	
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri	
Uso del suolo	Agrario	
Vegetazione	Nudo	
Microrilievo	Non visibile	
Rocciosità	Assente	
Pietrosità superficiale	20%	
Fessure superficiali	Assenti	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 50

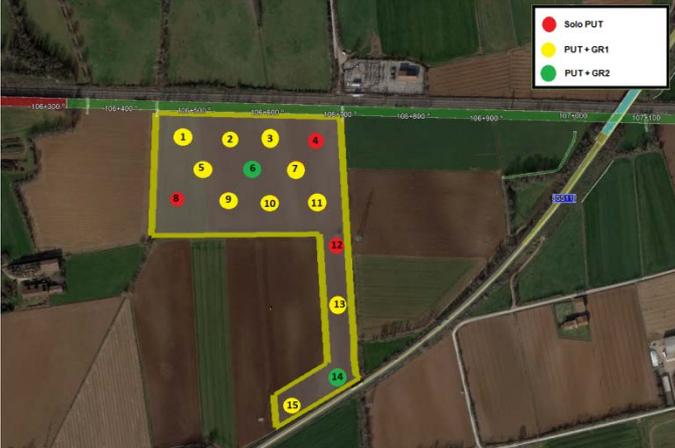
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 15.00
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 14 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-05/A e AV-MZ-GR1-05/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p><b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 51</p>

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>
--------------------------------------------------------------	----------

<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>	
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-05</p>	<p>606078.87</p>	<p>5037630.04</p>

**Documentazione Fotografica**

<p>GR1</p>	
------------	--------------------------------------------------------------------------------------

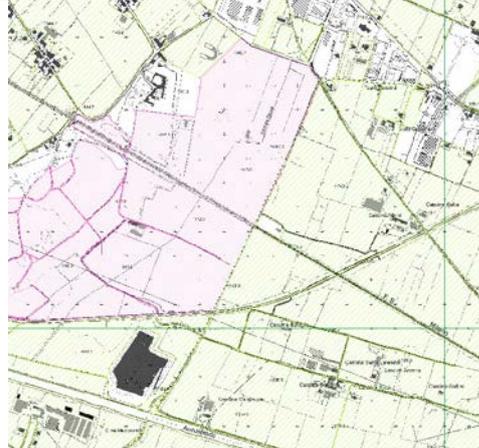
<p>GR2 (particolarità del profilo)</p>	<p>/</p>
----------------------------------------	----------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 52	

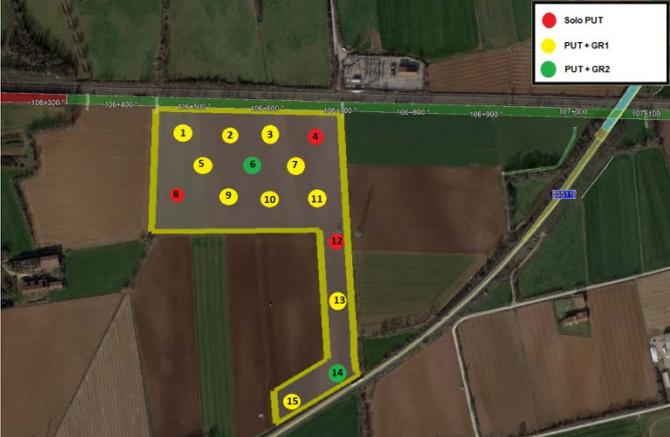
esposto alla luce)	
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Incolto
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Incolto
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 15.50
Condizioni meteorologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 14 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR2-06/A e AV-MZ-GR2-06/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b>          Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p><b>REPORT MONITORAGGIO          AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p>          GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 53</p>

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>
--------------------------------------------------------------	----------

<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>	
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR2-06</p>	<p>606152.14</p>	<p>5037597.85</p>

**Documentazione Fotografica**

<p>GR1</p>	
------------	--------------------------------------------------------------------------------------

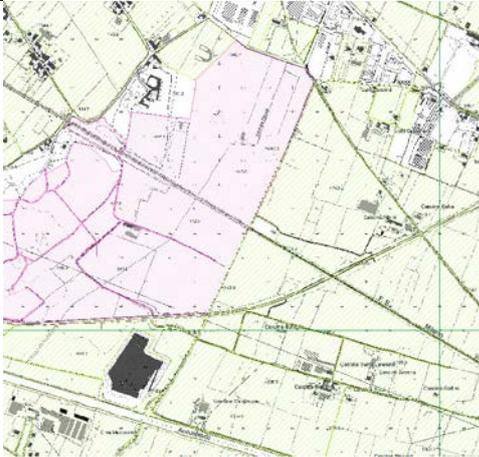
<p>GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)</p>	<p>Tab. 5.17</p>
----------------------------------------------------------	------------------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 54	

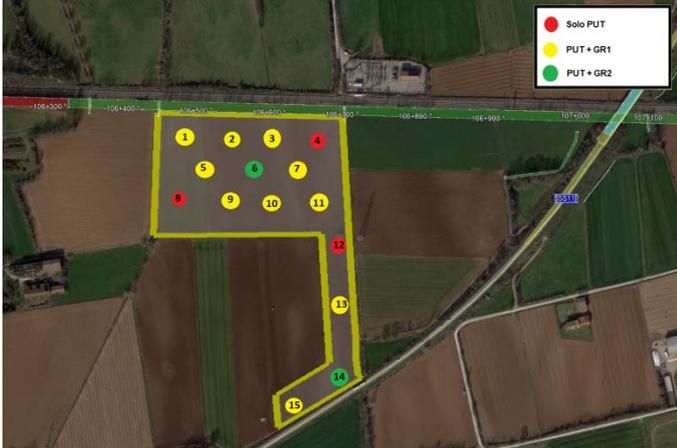
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR2
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo con stoppie di mais
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	15%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 150 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	Allegato 2 (sintesi in Tab. 5.17 e 5.18)
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 13.10
Condizioni meteorologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 14 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
ANTE OPERAM <input checked="" type="checkbox"/>	POST OPERAM (PO1) <input type="checkbox"/>
POST OPERAM (PO2) <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-07/A e AV-MZ-GR1-07/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p><b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 55</p>

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>
--------------------------------------------------------------	----------

<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>	
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-07</p>	<p>606214.80</p>	<p>5037556.07</p>

**Documentazione Fotografica**

<p>GR1</p>	
------------	--------------------------------------------------------------------------------------

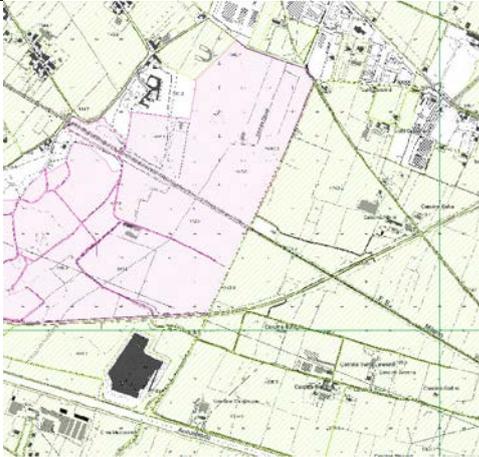
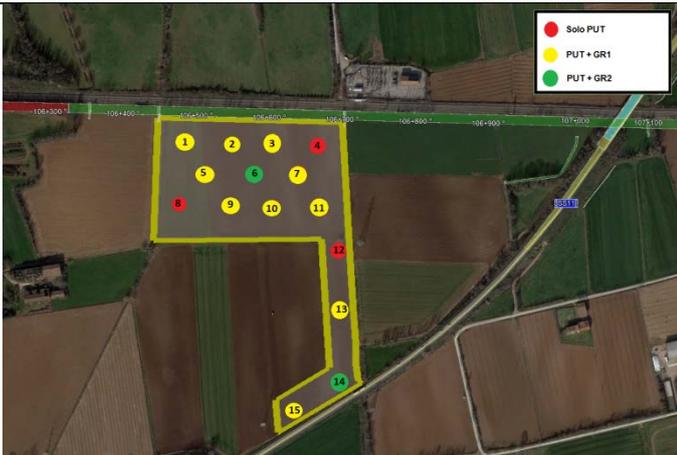
<p>GR2 (particolarità del profilo)</p>	<p>/</p>
----------------------------------------	----------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 56	

esposto alla luce)	
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo con stoppie di mais
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 12.00
Condizioni meteorologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 12 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-09/A e AV-MZ-GR1-09/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p><b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>	
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021</p>	<p>Pag. 57</p>

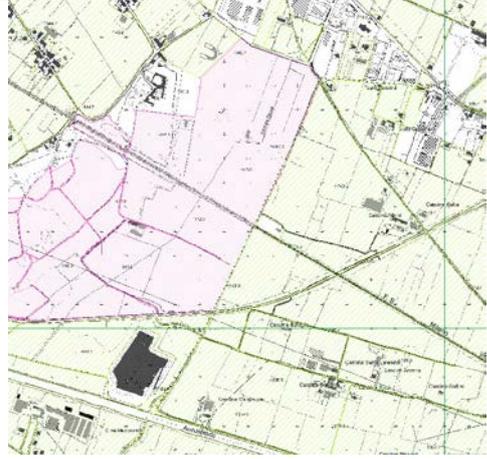
<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>	
<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>	
<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>		
<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-09</p>	<p>606090.28</p>	<p>5037560.76</p>
<p><b>Documentazione Fotografica</b></p>		
<p>GR1</p>		
<p>GR2 (particolarità del profilo)</p>	<p>/</p>	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 58	

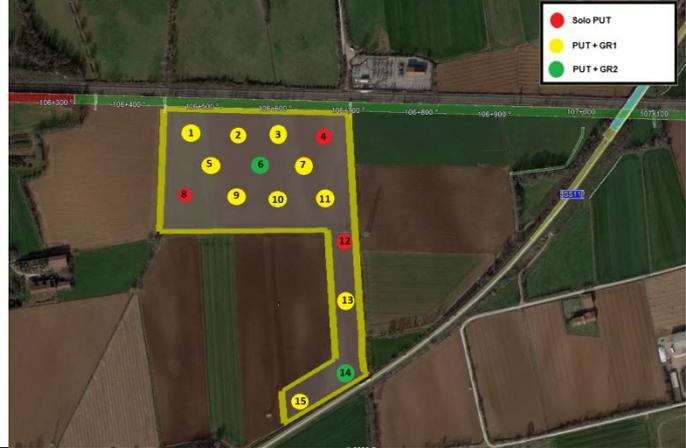
esposto alla luce)	
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 12.45
Condizioni meteorologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 12 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/> <b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-10/A e AV-MZ-GR1-10/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 59		

Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </p>
da PGT - Geoportale Regione Lombardia	

Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale	/
-------------------------------------------------------	---

Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2	
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)		
AV-MZ-GR1-10	606154.81	5037529.09

**Documentazione Fotografica**

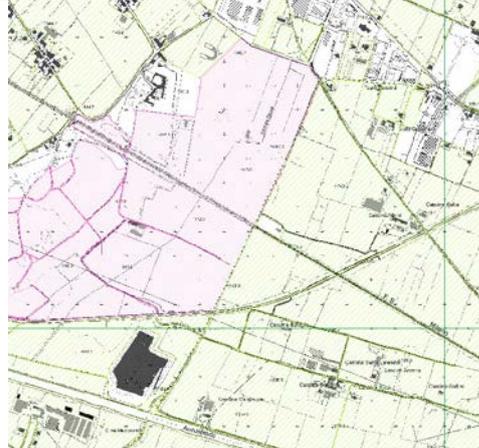
GR1	
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)	/

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 60	

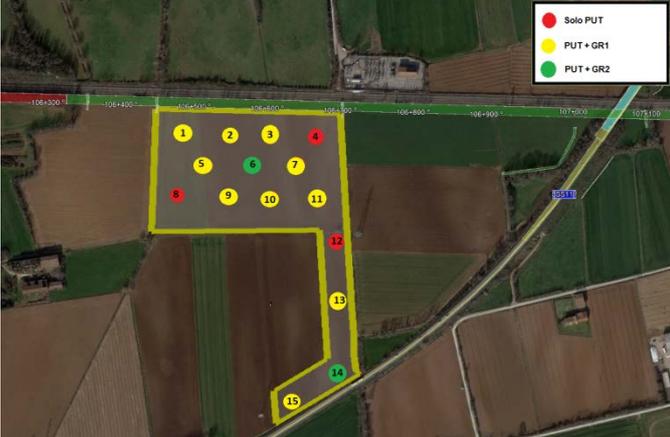
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 12.30
Condizioni meteorologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 12 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO</b>		
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>		
<b>ANTE OPERAM</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>POST OPERAM (PO1)</b> <input type="checkbox"/>	<b>POST OPERAM (PO2)</b> <input type="checkbox"/>
Codice campione: AV-MZ-GR1-11/A e AV-MZ-GR1-11/B		
Codice area/cantiere: AV-MZ		
N° lotto costruttivo: LC2		
Provincia	BS	
Comune	Mazzano	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p><b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 61</p>

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>
--------------------------------------------------------------	----------

<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>	
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-11</p>	<p>606218.48</p>	<p>5037491.14</p>

**Documentazione Fotografica**

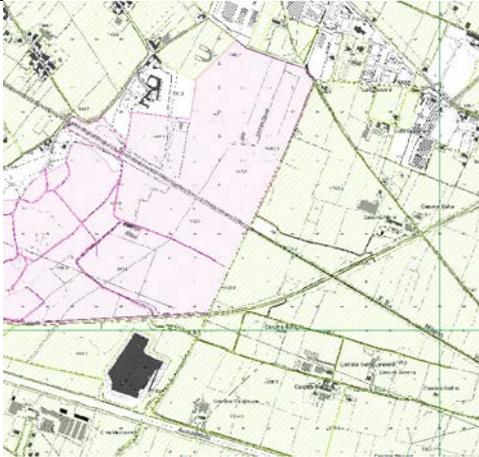
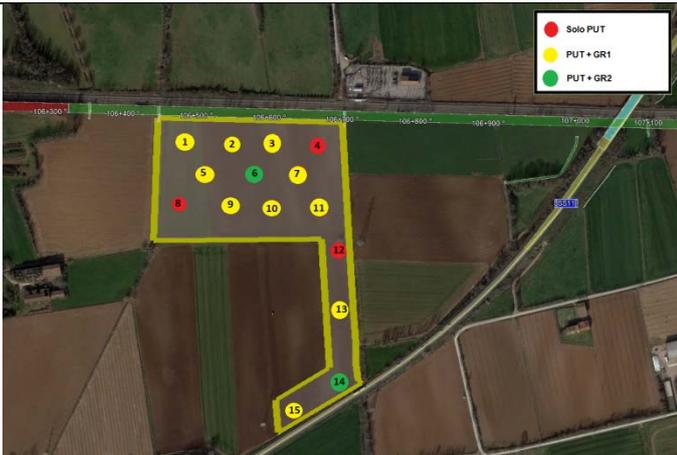
<p>GR1</p>	
<p>GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)</p>	<p>/</p>

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 62		

<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 12.15
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 12 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
ANTE OPERAM <input checked="" type="checkbox"/>	POST OPERAM (PO1) <input type="checkbox"/>
POST OPERAM (PO2) <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-13/A e AV-MZ-GR1-13/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p><b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 63</p>

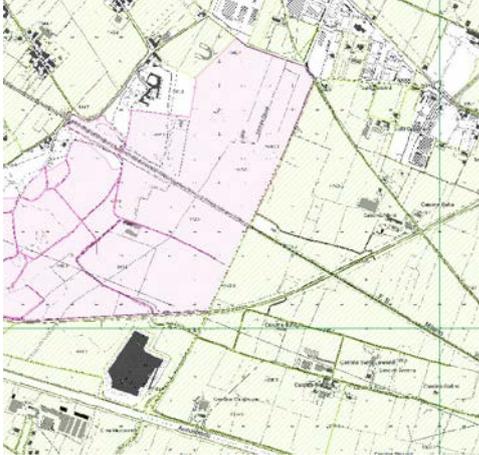
<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>	
<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>	
<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>		
<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-13</p>	<p>606212.25</p>	<p>5037370.21</p>
<p><b>Documentazione Fotografica</b></p>		
<p>GR1</p>		
<p>GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)</p>	<p>/</p>	

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 64	

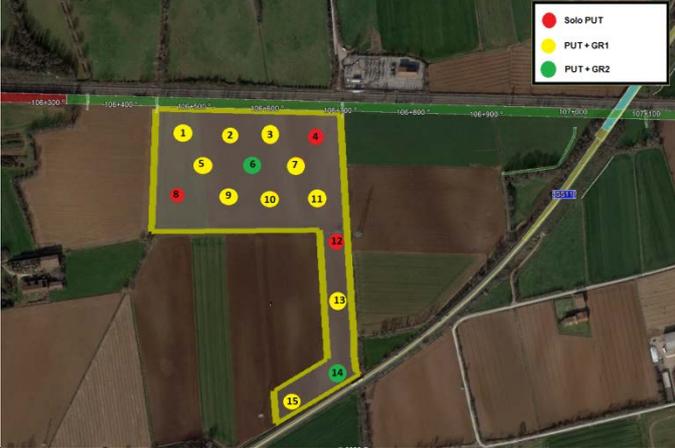
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 11.30
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 10 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
ANTE OPERAM <input checked="" type="checkbox"/>	POST OPERAM (PO1) <input type="checkbox"/>
POST OPERAM (PO2) <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR2-14/A e AV-MZ-GR2-14/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>		<b>A</b>		Data 27/01/2021      Pag. 65	

Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale	 <div style="margin-top: 10px;">  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </div>
da PGT - Geoportale Regione Lombardia	

Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale	/
-------------------------------------------------------	---

Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2	
-------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)		
AV-MZ-GR2-14	606135.46	5037304.75

**Documentazione Fotografica**

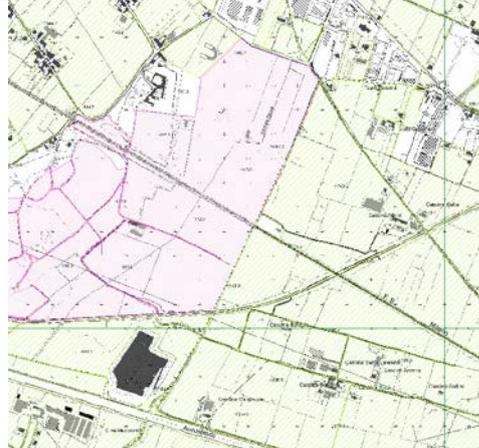
GR1	
GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)	Tab. 5.19

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001		A		Data 27/01/2021	
				Pag. 66	

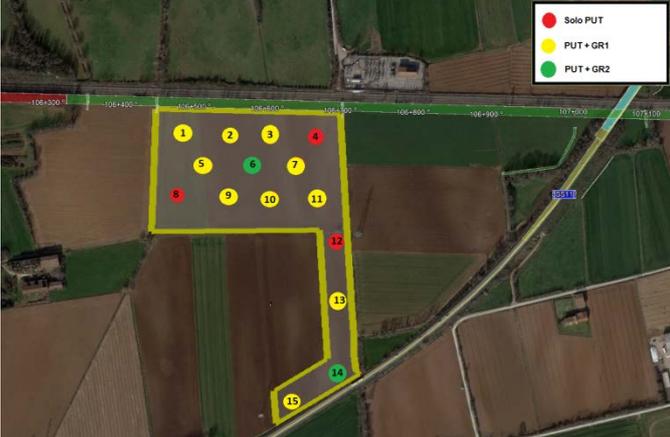
<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR2
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo con stoppie di mais
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	Allegato 2 (sintesi in Tab. 5.19 e 5.20)
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 11.40
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 10 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

<b>MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA – VERONA</b>	
<b>SUOLO</b>	
<b>SCHEDA PUNTO – Metodiche GR1 e GR2</b>	
ANTE OPERAM <input checked="" type="checkbox"/>	POST OPERAM (PO1) <input type="checkbox"/>
POST OPERAM (PO2) <input type="checkbox"/>	
Codice campione: AV-MZ-GR1-15/A e AV-MZ-GR1-15/B	
Codice area/cantiere: AV-MZ	
N° lotto costruttivo: LC2	
Provincia	BS
Comune	Mazzano

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b>          Consorzio ENI per l'Alta Velocità </p>	<p><b>REPORT MONITORAGGIO          AMBIENTALE</b></p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p>          GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>
<p>IN0R10EE2PEMB00A8001</p>	<p>A</p>	<p>Data 27/01/2021      Pag. 67</p>

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso iniziale</p>	 <p>  = AREE AGRICOLE   = AMBITI DI VALORIZZAZIONE O RIQUALIFICAZIONE PAESAGGISTICA E AMBIENTALE         </p> <p style="text-align: center;">da PGT - Geoportale Regione Lombardia</p>
----------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Stralcio cartografico della destinazione d'uso finale</p>	<p>/</p>
--------------------------------------------------------------	----------

<p>Fotografia aerea con ubicazione GR1 e GR2</p>	
--------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

<p>Coordinate geografiche (WGS84-UTM32)</p>		
<p>AV-MZ-GR1-15</p>	<p>606048.57</p>	<p>5037301.82</p>

**Documentazione Fotografica**

<p>GR1</p>	
------------	--------------------------------------------------------------------------------------

<p>GR2 (particolarità del profilo esposto alla luce)</p>	<p>/</p>
----------------------------------------------------------	----------

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 68

<b>Scheda di caratterizzazione dei suoli</b>	
Metodica	GR1
Pendenza	0%
Esposizione	S
Fisiografia	Nudo
Substrato pedogenetico	Sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri
Uso del suolo	Agrario
Vegetazione	Nudo
Microrilievo	Non visibile
Rocciosità	Assente
Pietrosità superficiale	20%
Fessure superficiali	Assenti
Permeabilità	Buona
Profondità della falda	> 130 cm
Valutazione della capacità d'uso	Classe II: suoli adatti all'agricoltura con moderate limitazioni all'utilizzazione agricola. Richiedono moderate pratiche conservative e opportune scelte colturali.
<b>Dati analitici di laboratorio</b>	
Elenco parametri pedologici/agronomici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
Elenco parametri chimico/fisici	Protocollo GR-1 (Tab. 5.16)
<b>Classificazione pedologica "Suolo Obiettivo"</b>	
Stralcio cartografico pedologico di biografia	Fig. 5.12 e 5.13
Valutazioni pedologiche	/
<b>Informazioni generali</b>	
Data e ora	16/10/2020 ore 11.20
Condizioni metereologiche recenti (piovosità e T)	Variabile - 10 °C
Operatori	Faye T.
Eventuale presenza di lavorazioni	No
Note: /	

**Tabella 5.15 – Schede punto (monitoraggio GR1-GR2) per il cantiere di Calcinato AV-MZ.**

Nella seguente tabella si riportano gli esiti analitici:

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A			Data 27/01/2021	Pag. 69

Riferimento campione e profondità (m)	AV-MZ-GR1-01/A	AV-MZ-GR1-01/B	AV-MZ-GR1-02/A	AV-MZ-GR1-02/B	AV-MZ-GR1-03/A	AV-MZ-GR1-03/B	AV-MZ-GR1-05/A	AV-MZ-GR1-05/B	AV-MZ-GR2-06/A	AV-MZ-GR2-06/B	AV-MZ-GR1-07/A	AV-MZ-GR1-07/B	Limiti	
	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	A
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm) (% p/p)	21	31	20	70	26	28	15	20	13	63	10	17		
Frazione secca fine (< 2 mm) (% p/p)	79	69	80	30	74	72	85	80	87	37	90	83		
pH (unità pH)	7	7,3	7,3	7,5	7,3	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,3	7,4		
Calcare attivo (g/kg)	35	89	17	95	25	25	5	12	6	78	< 1	7		
Carbonati totali (g/kg)	120	573	91	717	172	172	36	78	41	573	17	23		
Carbonio organico (g/kg)	22,4	10,8	25,4	11	23	20	24,8	15,6	24,1	11	24,3	13,4		
Azoto totale (N) (g/kg)	2	1,5	2,7	0,8	2,5	1,8	3	2,1	2,8	1,5	2,7	1,6		
Rapporto C/N (da calcolo)	11	7,5	9,4	14,3	9,3	11,2	8,2	7,3	8,6	7,6	9,1	8,2		
Tasso di saturazione basico (TSB) (%)	75,7	63,02	74,07	89,33	96,46	80,11	92,55	87	83,4	68,95	82,12	78,32		
Capacità di scambio cationico (meq/100 g)	23,79	19,01	28,17	12,99	21,28	25,04	28,73	21,91	29,42	19,41	28,8	24,41		
Calcio scambiabile (Ca) (mg/kg)	2890	2021	3302	1933	3367	3317	4194	2943	3841	2191	3764	3021		
Magnesio scambiabile (Mg) (mg/kg)	368	184	464	198	389	375	601	470	563	237	518	443		
Potassio scambiabile (K) (mg/kg)	198	128	204	113	181	141	258	176	265	133	215	128		
Sodio scambiabile (Na) (mg/kg)	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40		
Fosforo assimilabile (P) (mg/kg)	38,9	83,5	43,6	64,9	54,1	112,6	83,9	113,6	54,9	106,2	56,6	92,5		
Idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg s.s.)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50	750
Alluminio (Al) (mg/kg s.s.)	28744	18055	32154	17702	28991	23211	30480	32091	37674	24994	37385	36954		
Arsenico (As) (mg/kg s.s.)	10,9	6,1	12,4	2,4	9,6	8,8	11,9	12,9	14,7	3,3	16	13,1	20	50
Cadmio (Cd) (mg/kg s.s.)	0,5	0,3	0,5	< 0,2	0,4	0,3	0,5	0,4	0,6	< 0,2	0,5	0,3	2	15
Calcio (Ca) (mg/kg s.s.)	37989	125406	26202	133035	36533	42232	12766	30222	12008	89833	6626	11181		
Cromo totale (Cr) (mg/kg s.s.)	27	15	30	6	22	17	28	34	33	9	34	35	150	800
Ferro (Fe) (mg/kg s.s.)	27113	17698	30155	16544	27106	25612	27234	26466	32467	25566	33015	29796		
Magnesio (Mg) (mg/kg s.s.)	23241	64210	21136	78659	23268	26808	11904	22840	13118	66173	8726	12254		
Manganese (Mn) (mg/kg s.s.)	897	478	1009	440	885	672	977	981	1136	650	1161	1021		
Mercurio (Hg) (mg/kg s.s.)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	5
Nichel (Ni) (mg/kg s.s.)	20	11	21	5	17	13	21	25	25	7	25	26	120	500
Piombo (Pb) (mg/kg s.s.)	34	12	31	5	28	26	34	25	38	6	36	23	100	1000
Potassio (K) (mg/kg s.s.)	3233,4	2203,6	3610,6	2117,5	3130,7	2411,6	3265,9	3956,7	4325,2	3372,7	4064	4010,6		
Rame (Cu) (mg/kg s.s.)	26	9	26	4	18	15	22	15	26	5	25	17	120	600

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A			Data 27/01/2021	Pag. 70

Riferimento campione e profondità (m)	AV-MZ-GR1-01/A	AV-MZ-GR1-01/B	AV-MZ-GR1-02/A	AV-MZ-GR1-02/B	AV-MZ-GR1-03/A	AV-MZ-GR1-03/B	AV-MZ-GR1-05/A	AV-MZ-GR1-05/B	AV-MZ-GR2-06/A	AV-MZ-GR2-06/B	AV-MZ-GR1-07/A	AV-MZ-GR1-07/B	Limiti	
	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	A
Sodio (Na) (mg/kg s.s.)	209,1	221,2	183,9	208,9	179,1	170,8	168,3	208	199,2	290,5	167,7	184,8		
Zinco (Zn) (mg/kg s.s.)	106	43	95	18	97	79	103	85	112	28	108	85	150	1500
<b>SOLVENTI ORG. AROMATICI</b>														
Benzene (mg/kg s.s.)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.1	2
Etilbenzene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Stirene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Toluene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Xilene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene) (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	1	100
<b>GRANULOMETRIA</b>														
Sabbia grossa (g/kg s.s.)	243	628	211	621	255	260	189	236	156	558	167	196		
Sabbia fine (g/kg s.s.)	110	63	100	64	120	144	99	103	92	96	96	96		
Limo grosso (g/kg s.s.)	115	52	125	55	100	133	124	101	111	91	120	115		
Limo fine (g/kg s.s.)	276	110	272	130	253	251	294	251	311	119	289	278		
Argilla (g/kg s.s.)	256	147	292	130	272	212	294	309	330	136	328	315		
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale														
Limite B = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale														

Riferimento campione e profondità (m)	AV-MZ-GR1-09/A	AV-MZ-GR1-09/B	AV-MZ-GR1-10/A	AV-MZ-GR1-10/B	AV-MZ-GR1-11/A	AV-MZ-GR1-11/B	AV-MZ-GR1-13/A	AV-MZ-GR1-13/B	AV-MZ-GR2-14/A	AV-MZ-GR2-14/B	AV-MZ-GR1-15/A	AV-MZ-GR1-15/B	Limiti	
	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	A	B
Scheletro (> 2 mm e < 20 mm) (% p/p)	13	52	8	< 5	13	52	14	20	8	14	12	17		
Frazione secca fine (< 2 mm) (% p/p)	87	48	92	> 95	87	48	86	80	92	86	88	83		
pH (unità pH)	7,5	7,6	7,4	7,4	7,3	7,6	7,4	7,4	7,3	7,3	7,3	7,3		
Calcare attivo (g/kg)	10	80	3	< 1	13	63	8	6	6	24	4	5		
Carbonati totali (g/kg)	84	477	26	< 5	172	339	31	26	16	52	14	7		
Carbonio organico (g/kg)	25,9	14,8	25,1	11,2	23,1	18,7	25	14	23,9	15,3	24,2	9,9		

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A			Data 27/01/2021	Pag. 71

Riferimento campione e profondità (m)	AV-MZ-GR1-09/A	AV-MZ-GR1-09/B	AV-MZ-GR1-10/A	AV-MZ-GR1-10/B	AV-MZ-GR1-11/A	AV-MZ-GR1-11/B	AV-MZ-GR1-13/A	AV-MZ-GR1-13/B	AV-MZ-GR2-14/A	AV-MZ-GR2-14/B	AV-MZ-GR1-15/A	AV-MZ-GR1-15/B	Limiti	
	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	A
Azoto totale (N) (g/kg)	2,9	1,3	2,6	1,5	2,9	1,7	3,1	2,1	3	1,9	3,1	1,3		
Rapporto C/N (da calcolo)	9	11,3	9,6	7,5	8	11,2	8,1	6,5	8,1	8,1	7,9	7,5		
Tasso di saturazione basico (TSB) (%)	92,41	65,61	86,19	80,87	86,56	94,21	85,72	83,62	84,78	75,85	68,22	84,03		
Capacità di scambio cationico (meq/100 g)	26,29	17,42	30,05	20,66	25,04	15,02	26,92	25,04	26,29	20,66	33,18	21,91		
Calcio scambiabile (Ca) (mg/kg)	3858	1836	4103	2563	3392	2200	3515	3239	3302	2329	3425	2812		
Magnesio scambiabile (Mg) (mg/kg)	549	240	578	426	484	327	546	504	534	398	558	472		
Potassio scambiabile (K) (mg/kg)	188	101	235	138	282	175	371	202	520	274	340	148		
Sodio scambiabile (Na) (mg/kg)	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40		
Fosforo assimilabile (P) (mg/kg)	44,8	143,2	47,7	171,6	72,3	342,2	54,1	470	150,9	279,6	50,2	701,3		
Idrocarburi pesanti C>12 (mg/kg s.s.)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50	750
Alluminio (Al) (mg/kg s.s.)	31713	21925	38865	45142	35612	28744	35256	42926	36070	34522	41742	47983		
Arsenico (As) (mg/kg s.s.)	15,8	4,9	15,4	17,3	15,8	6,4	16,2	15,5	21,4	10,8	17,2	17,5	20	50
Cadmio (Cd) (mg/kg s.s.)	0,6	< 0,2	0,5	0,3	0,7	0,3	0,5	0,3	0,8	0,4	0,6	0,3	2	15
Calcio (Ca) (mg/kg s.s.)	29988	100859	9729	4472	30897	78559	13895	12975	18040	14364	10848	6871		
Cromo totale (Cr) (mg/kg s.s.)	35	10	40	53	41	16	40	42	68	27	45	50	150	800
Ferro (Fe) (mg/kg s.s.)	27863	21876	34144	37864	29546	25343	32139	34782	31933	28260	34318	39906		
Magnesio (Mg) (mg/kg s.s.)	21451	55998	11170	7125	24593	39055	14012	13707	21630	14312	11440	9386		
Manganese (Mn) (mg/kg s.s.)	949	646	998	1154	1127	850	1053	1215	1052	995	1133	1281		
Mercurio (Hg) (mg/kg s.s.)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	1	5
Nichel (Ni) (mg/kg s.s.)	27	8	28	38	30	12	29	31	41	21	32	37	120	500
Piombo (Pb) (mg/kg s.s.)	44	9	38	27	42	15	53	22	53	23	41	24	100	1000
Potassio (K) (mg/kg s.s.)	4178,4	2541,9	4424,7	3919,7	5172,7	3607,8	4885,3	4606,6	7597,5	3556,3	5008,6	4283,8		
Rame (Cu) (mg/kg s.s.)	28	7	27	19	30	13	28	17	39	13	28	17	120	600
Sodio (Na) (mg/kg s.s.)	205,3	194,1	154,2	137,8	245	200,4	182	190,3	277,3	194,9	198,8	194,7		
Zinco (Zn) (mg/kg s.s.)	121	30	121	101	142	52	142	82	213	77	144	96	150	1500
<b>SOLVENTI ORG. AROMATICI</b>														
Benzene (mg/kg s.s.)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1	2
Etilbenzene (mg/kg s.s.)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	50
Stirene (mg/kg s.s.)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5	50

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>			Data 27/01/2021	Pag. 72

Riferimento campione e profondità (m)	AV-MZ-GR1-09/A	AV-MZ-GR1-09/B	AV-MZ-GR1-10/A	AV-MZ-GR1-10/B	AV-MZ-GR1-11/A	AV-MZ-GR1-11/B	AV-MZ-GR1-13/A	AV-MZ-GR1-13/B	AV-MZ-GR2-14/A	AV-MZ-GR2-14/B	AV-MZ-GR1-15/A	AV-MZ-GR1-15/B	Limiti	
	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,35 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	0,00 ÷ 0,35	0,40 ÷ 0,60	A	B
Toluene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Xilene (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	0.5	50
Sommatoria (Etilbenzene, Stirene, Toluene, Xilene) (mg/kg s.s.)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	1	100
<b>GRANULOMETRIA</b>														
Sabbia grossa (g/kg s.s.)	157	527	103	120	208	444	163	125	174	242	120	189		
Sabbia fine (g/kg s.s.)	92	70	83	71	107	79	96	76	102	127	88	76		
Limo grosso (g/kg s.s.)	119	52	113	73	117	65	119	72	125	95	111	67		
Limo fine (g/kg s.s.)	335	185	341	321	284	206	311	334	309	268	350	248		
Argilla (g/kg s.s.)	297	166	360	415	284	206	311	393	290	268	331	420		
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale														
Limite B = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale														

**Tabella 5.16 – Risultati analitici relativi ai campioni analizzati per il cantieri di Calcinato AV-MZ, metodiche GR1-GR2**

Nelle analisi eseguite secondo metodiche GR1-GR2 per il cantiere AV-MZ è stato riscontrato il superamento nel campione superficiale AV-MZ-GR2-14/A per i parametri:

- *Arsenico* (con un valore di 21,4 mg/Kg s.s.)
- *Zinco* (con un valore di 213 mg/Kg s.s.)

rispetto alla colonna A del D.lgs. 152/06 (limiti soglia di contaminazione previsti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale).

Nell'allegato 1 vengono riportati i referti analitici.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A	Data 27/01/2021	Pag. 73		

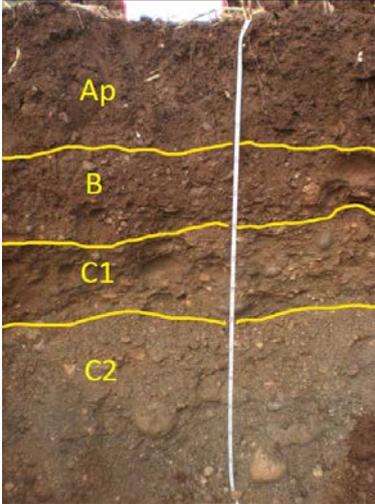
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA - VERONA - FASE: A.O.					
GR-2 (Profilo Pedologico)					
<b>Cantiere</b>		Cantiere di Calcinato (AV-MZ)			
<b>Metodica</b>		GR-2			
<b>Provincia</b>		Brescia			
<b>Comune</b>		Mazzano			
<b>Coordinate geografiche (UTM 32N)</b>	AV-MZ-GR2-06	606152.14	5037597.85		
<b>Data e ora campionamento</b>		16/10/2020 ore 11.45			
<b>Temperatura dell'aria</b>		15 °C			
<b>Tecnici rilevatori</b>		Dott. agronomo Mauro Guerrini			
					
<b>Profilo pedologico con indicazione degli orizzonti</b>					
					
<b>Aspetti superficiali del terreno</b>			<b>Orizzonte Ap (0-35 cm) e B (35-60 cm)</b>		
					
<b>Orizzonte C1 (60-90 cm) e C2 (90-150 cm)</b>					

Tabella 5.17 – Dettaglio del profilo pedologico AV-MZ-GR2-06

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 74

CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI - Profilo AV-MZ-GR2-06				
ORIZZONTE	Ap	B	C1	C2
Profondità limite superiore	0	35	60	90
Profondità limite inferiore	35	60	90	150
Tipo	Chiaro	Graduale	Chiaro	Chiaro
Andamento	Lineare	Ondulato	Ondulato	Ondulato
Umidità	Umido	Umido	Umido	Umido
Colore	Bruno rossastro scuro 5 YR 2,5/2	Bruno rossastro scuro 2,5 YR 3/3	Bruno 7,5 YR 5/3	Bruno grigiastro 10 YR 5/2
Screziature	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Cristalli - noduli - concrezioni	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Effervescenza all'HCl	Molto debole (1)	Molto debole (1)	Violenta (4)	Violenta (4)
Tessitura USDA	Argilloso-limoso	Franco-argilloso	Sabbioso	Sabbioso
Scheletro	5% sub-arrotondato da piccolo a grande	40% sub-arrotondato da piccolo a grande	> 70% sub-arrotondato da piccolo a grande	> 70% sub-arrotondato da piccolo a grande
Struttura	Poliedrica sub-angolare medio-grande	Poliedrica angolare medio-grande	Poliedrica angolare media	Granulare piccola
Consistenza				
Macroporosità	Buona	Buona	Scarsa	Scarsa
Fessure	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Radici	Presenti	Presenti	Presenti	Assenti
Pellicole	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Comportamento idraulico	Buono	Buono	Buono	Buono
Pedofauna	Presente (lombrichi)	Presente (lombrichi)	Assente	Assente
	Classificazione Soil Taxonomy (USDA 2006): Typic Paleudalfs, Fine loamy, Mixed, Active, Mesic			
	Classificazione "W.R.B", FAO-ISRIC-ISSS (2006): Luvisols			

**Tabella 5.18 - Profilo AV-MZ-GR2-06: caratteristiche degli orizzonti**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>		<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A			Data 27/01/2021	Pag. 75

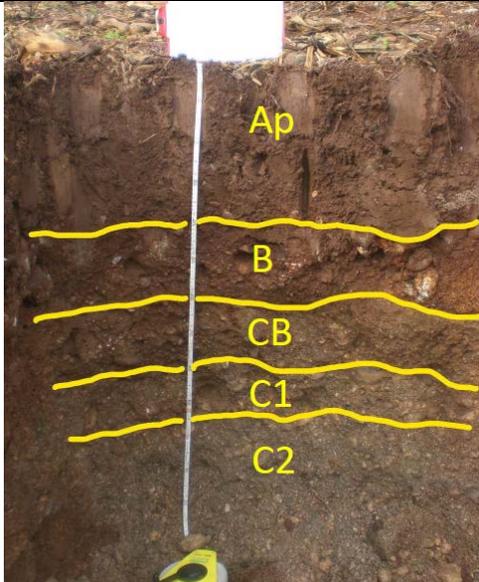
MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/AC BRESCIA - VERONA - FASE: A.O.					
GR-2 (Profilo Pedologico)					
<b>Cantiere</b>		Cantiere di Calcinato (AV-MZ)			
<b>Metodica</b>		GR-2			
<b>Provincia</b>		Brescia			
<b>Comune</b>		Mazzano			
<b>Coordinate geografiche (UTM 32N)</b>	AV-MZ-GR2-14	606135.46		5037304.75	
<b>Data e ora campionamento</b>		16/10/2020 ore 10.30			
<b>Temperatura dell'aria</b>		10 °C			
<b>Tecnici rilevatori</b>		Dott. agronomo Mauro Guerrini			
 <p><b>Profilo pedologico con indicazione degli orizzonti</b></p>					
 <p><b>Aspetti superficiali del terreno</b></p>			 <p><b>Orizzonte Ap (0-40 cm), B (40-60 cm) e CB (60-80) cm</b></p>		
 <p><b>Orizzonte C1 (80-95 cm) e C2 (95-130 cm)</b></p>					

Tabella 5.19 – Dettaglio del profilo pedologico AV-MZ-GR2-14

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 76

CARATTERISTICHE DEGLI ORIZZONTI - Profilo AV-MZ-GR2-14					
ORIZZONTE	Ap	B	CB	C1	C2
Profondità limite superiore	0	40	60	80	95
Profondità limite inferiore	40	60	80	95	130
Tipo	Chiaro	Chiaro	Chiaro	Chiaro	Chiaro
Andamento	Lineare	Ondulato	Lineare	Ondulato	Ondulato
Umidità	Umido	Umido	Umido	Umido	Umido
Colore	Bruno rossastro scuro 5 YR 3/3	Bruno rossastro scuro 2,5 YR 3/4	Bruno rossastro 5 YR 5/4	Bruno chiaro 7,5 YR 6/3	Grigio rosato 7,5 YR 6/2
Screeziature	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Cristalli - noduli - concrezioni	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Effervescenza all'HCl	Molto debole (1)	Debole (2)	Violenta (4)	Violenta (4)	Violenta (4)
Tessitura USDA	Argilloso-limoso	Franco-argilloso	Sabbioso	Sabbioso	Sabbioso
Scheletro	< 10% sub-arrotondato da piccolo a grande	50% sub-arrotondato da piccolo a grande	60% sub-arrotondato da piccolo a grande	> 70% sub-arrotondato da piccolo a grande	> 70% sub-arrotondato da piccolo a grande
Struttura	Poliedrica angolare medio-grande	Poliedrica angolare medio-piccola	Granulare medio-piccola	Granulare medio-piccola	Incoerente
Consistenza					
Macroporosità	Buona	Buona	Buona	Scarsa	Scarsa
Fessure	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Radici	Presenti	Presenti	Presenti	Assenti	Assenti
Pellicole	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
Comportamento idraulico	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Pedofauna	Presente (lombrichi)	Presente (lombrichi)	Assente	Assente	Assente
	Classificazione Soil Taxonomy (USDA 2006): Typic Paleudalfs, Fine loamy, Mixed, Active, Mesic				
	Classificazione "W.R.B", FAO-ISRIC-ISSS (2006): Luvisols				

**Tabella 5.20 - Profilo AV-MZ-GR2-14: caratteristiche degli orizzonti**

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 77

Dalle analisi di laboratorio i valori di *potassio, magnesio, calcio* e *sodio scambiabile* sono espressi in mg/kg. Per poter fare una valutazione e dare un'interpretazione dei risultati si ritiene opportuno trasformare tali valori in meq/100 g dividendo per i fattori di correzione (Calcio: 200,400; Magnesio: 121,525; Potassio: 390,983; Sodio: 229,898). Nella tabella seguente sono riepilogati i valori.

ANTE OPERAM	AV-MZ-GR2-06/A Orizz. Ap 0-35 cm		AV-MZ-GR2-06/B Orizz. B 35-60 cm		AV-MZ-GR2-14/A Orizz. Ap 0-40 cm		AV-MZ-GR2-14/B Orizz. B 40-60 cm	
	mg/kg	meq / 100g	mg/kg	mg/kg	meq / 100g	meq / 100g	mg/kg	meq / 100g
Calcio scambiabile	3841	19,71	2191	10,93	3302	16,48	2329	11,62
Magnesio scambiabile	563	4,63	237	1,95	534	4,39	398	3,28
Potassio scambiabile	265	0,68	133	0,34	520	1,33	274	0,70
Sodio scambiabile	< 40	< 0,17	< 40	< 0,17	< 40	< 0,17	< 40	< 0,17

**Tabella 5.21 - Valori di concentrazione di Ca, Mg, K e Na**

Passando all'osservazione dei dati ottenuti al fine di determinare la fertilità del terreno sono importanti i rapporti tra Calcio e Magnesio e tra Magnesio e Potassio (tabelle seguenti)

ANTE OPERAM		Ca espresso in meq/100 g	Mg espresso in meq/100 g	Ca/Mg
Orizzonte Ap	AV-MZ-GR2-06/A	19,71	4,63	<b>4,26</b>
	AV-MZ-GR2-14/A	16,48	4,39	<b>3,75</b>
Orizzonte B	AV-MZ-GR2-06/B	10,93	1,95	<b>5,61</b>
	AV-MZ-GR2-14/B	11,62	3,28	<b>3,54</b>

**Tabella 5.22 - Rapporto Ca/Mg (espressi in meq)**

ANTE OPERAM		Mg espresso in meq/100 g	K espresso in meq/100 g	Mg/K
Orizzonte Ap	AV-MZ-GR2-06/A	4,63	0,68	<b>6,81</b>
	AV-MZ-GR2-14/A	4,39	1,33	<b>3,30</b>
Orizzonte B	AV-MZ-GR2-06/B	1,95	0,34	<b>5,74</b>
	AV-MZ-GR2-14/B	3,28	0,70	<b>4,69</b>

**Tabella 5.23 - Rapporto Mg/K (espressi in meq)**

La normalità prevede un rapporto di Ca/Mg compreso tra 8 e 12 e di Mg/K tra 2 e 5.

Il rapporto tra gli elementi sia nell'orizzonte Ap che nell'orizzonte B, gli orizzonti più esplorati dalle radici e quindi più interessati dall'assorbimento degli elementi nutritivi non rientra nel range ottimale per quanto riguarda il rapporto Ca/Mg (inferiore all'ottimo). Il rapporto Mg/K risulta rientrare nel range ottimale per il punto di monitoraggio 14, mentre risulta leggermente superiore nel punto di monitoraggio 6.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 78

Questo è dovuto alla deficienza di calcio rispetto alla disponibilità di magnesio (in entrambi i punti) e a scarsità di potassio nella porzione settentrionale dell'area (dove è situato il punto 6). Con questi valori quasi sicuramente vi saranno fenomeni di competizione tra i vari elementi nutrizionali presenti nel terreno, si consiglia di integrare con calcitazioni e apportare sostanza organica compreso l'interramento dei residui colturali (soprattutto gli stocchi di mais quando disponibili in quanto ricchi di potassio), in modo da ridurre eventuali fenomeni di carenza che potrebbero influire sulle rese.

Con le analisi non è stato calcolato il contenuto di sostanza organica del suolo che, tuttavia, si può ottenere dalla seguente relazione:

$$S.O. = \text{carbonio organico (g/kg)} \times 1,724$$

(fattore di correzione in quanto il contenuto medio di C nella S.O. è pari al 58%).

Pertanto:

ANTE OPERAM	AV-MZ-GR2-06/A	AV-MZ-GR2-06/B	AV-MZ-GR2-14/A	AV-MZ-GR2-14/B
	Orizz. Ap 0-35 cm	Orizz. B 35-60 cm	Orizz. Ap 0-40 cm	Orizz. B 40-60 cm
Carbonio organico	24,1 g/kg	11,0 g/kg	23,9 g/kg	15,3 g/kg
Sostanza organica	41,55 g/kg = 4,16%	18,96 g/kg = 1,90%	41,20 g/kg = 4,12%	26,38 g/kg = 2,64%

**Tabella 5.24 - Risultati analitici per Carbonio Organico e Sostanza Organica.**

La sostanza organica è molto importante nel suolo in quanto svolge le seguenti funzioni:

1. nutrizione: mette a disposizione delle piante in modo lento e continuo gli elementi nutritivi;
2. stimolo: favorisce l'accrescimento e l'assorbimento dell'apparato radicale;
3. stimola la microflora e microfauna presente nel terreno;
4. aumento della capacità di scambio cationico (CSC);
5. miglioramento delle proprietà fisiche del terreno (struttura, permeabilità, capacità di ritenuta idrica, sofficià, potere tampone .....).

I valori di riferimento relativi al contenuto di sostanza organica nel suolo sono:

- povero con S.O. < 2%
- medio con S.O. nell'intervallo 2 – 3 %
- ricco con S.O. > 3%.

Nei suoli in questione nell'orizzonte superficiale Ap il contenuto di sostanza organica è notevolmente superiore alla media, mentre più scendendo in profondità (orizzonte B) il suo valore diminuisce. Per non rovinare la struttura del terreno è consigliabile lavorare lo stesso solamente in superficie per non aumentarne la quantità esposta all'ossidazione. Sarebbe anche opportuno apportare sostanza organica stabile (letame maturo) e interrare i residui colturali che aumentano il contenuto di sostanza organica del terreno ed indirettamente quello dell'humus, oltre a migliorare le caratteristiche fisiche dello stesso. Inoltre il concime organico migliora le caratteristiche chimico, fisiche e biologiche del suolo in quanto migliora la struttura, aumenta la capacità di ritenzione idrica, aumenta il potere tampone, migliora il

<b>GENERAL CONTRACTOR</b> 		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b> 	
<b>INOR10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 79

rapporto tra macro e microporosità, ecc, pertanto vi è migliore disponibilità degli elementi nutritivi.

Le conclusioni che si possono trarre a seguito delle analisi e dell'ispezione in campo sono le seguenti:

- i parametri analizzati nei campioni di suolo in Ante Operam con metodica GR1 e GR2 rientrano tra quelli indicati nella normativa di riferimento di cui al D.lgs. 152/2006 ad eccezione di Arsenico e Zinco nel campione AV-MZ-GR2-14/A (orizzonte più superficiale);

- da un punto di vista agronomico si possono effettuare le seguenti osservazioni relative agli orizzonti Ap e B, i più interessati dall'attività radicale:

- la tessitura è franco-argillosa con moderata permeabilità, bisogna lavorare il terreno quando è nelle condizioni ottimali di tempera;
- il contenuto di sostanza organica è molto elevato, però vista la tessitura e la scarsa dotazione scendono in profondità, sarebbe opportuno continuare ad apportare concimi organici (letame maturo sarebbe l'optimum) ed interrare i residui colturali, che migliorano anche la disponibilità di elementi nutritivi per preservare il contenuto della stessa;
- il pH è neutro, vi è una discreta disponibilità di elementi nutritivi (buona Capacità di Scambio Cationico CSC) e un rapporto C/N leggermente basso (rapida mineralizzazione degli elementi nutritivi con possibili fenomeni di lisciviazione);
- scendendo lungo il profilo diminuisce la quantità di sostanza organica mentre il contenuto di sabbia aumenta (trattasi di suoli moderatamente profondi). Si riscontra comunque una buona CSC e un rapporto C/N inferiore al valore ottimale (rapida mineralizzazione).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 80

## 6 CONCLUSIONI

Il presente documento, come indicato in premessa, ha il fine di fotografare lo stato delle principali caratteristiche chimico/fisiche del suolo antecedenti la realizzazione dei cantieri da verificare quindi all'atto della restituzione finale dell'area.

Le aree monitorate riguardano l'Area di Deposito Intermedia A1-ST-03 e il cantiere di Calcinato.

### Area di Deposito Intermedia A1-ST-03

La valutazione dello stato di qualità ambientale dell'area adibita alla ADI A1-ST-03 per il monitoraggio chimico-fisico fase di *Ante Operam* secondo quanto previsto dal PU ha messo in evidenza che tutti i parametri analizzati sui campioni di suolo, sia i campioni superficiali che per i campioni profondi, rientrano nei limiti indicati dalla normativa di riferimento (colonna B del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e D.M. 01/03/2019 n° 46) e pertanto non è stata riscontrata alcuna tipologia di contaminazione (organica ed inorganica).

Si ricorda che le profondità e le metodiche di campionamento, i metodi di analisi e i parametri ricercati potrebbero non coincidere per i campioni analizzati secondo quanto previsto da PU e PMA; per questo motivo i dati PU sono valutati esclusivamente in rapporto ai limiti normativi mentre per la valutazione complessiva dello stato del suolo, anche dal punto di vista pedologico/agronomico, e per la definizione del "suolo obiettivo" sono stati utilizzati solo i dati del protocollo PMA (GR1 e GR2).

L'area oggetto di studio è localizzata nell'Alta Pianura centro-orientale, in una zona dove sono presenti Typic Paleudalfs a tessitura fine argillosa molto profondi che rappresentano apparati pre-wurmiani costituiti da sedimenti glaciali, fluvioglaciali e glaciolacustri, da molto a mediamente alterati, sepolti da sedimenti eolici ("loess") e/o colluviali (epoche glaciali mindel e riss).

Da un punto di vista agronomico, relativamente all'orizzonte A1p più interessato dall'attività radicale, i suoli presentano tessitura franco-limoso con moderata permeabilità, un contenuto di sostanza organica elevato, pH neutro, una scarsa dotazione di elementi nutritivi (bassa Capacità di Scambio Cationico CSC) e un basso rapporto C/N (rapida mineralizzazione degli elementi nutritivi).

Scendendo lungo il profilo la tessitura rimane fine e si conferma la bassa disponibilità di elementi nutritivi in profondità.

Come indicato nel Manuale ISPRA 65.2/2010 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture" vengono qui definite le caratteristiche e qualità del "suolo obiettivo" a partire dai dati raccolti in fase di monitoraggio *Ante Operam* con metodica GR-2. Lo scotico nell'area è stato eseguito fino ad una profondità massima di circa 50 cm e ha interessato quindi gli orizzonti superficiale (A1p) e sub-superficiale (A2). Per i dettagli della sezione pedologica si rimanda all'Allegato 2 (relazioni tecniche profilo pedologico).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 81

<b>Carattere/qualità del suolo obiettivo</b>	<b>Valore</b>
Roccosità superficiale	Assente
Pietrosità superficiale	< 5%
Profondità utile alle radici	Circa 100 cm
Capacità in acqua disponibile	Bassa
Drenaggio interno	Buono
Permeabilità suolo	Buona
Disponibilità di ossigeno	Buona
Scorrimento superficiale	Basso

**Tabella 6.1.** Caratteri e qualità del suolo di riferimento riferiti all'intero spessore del suolo – Area di Deposito intermedia A1-ST-03

<b>Carattere/qualità del suolo obiettivo</b>	<b>Orizzonte superficiale (A1p)</b>	<b>Orizzonte superficiale (A2)</b>	<b>Orizzonte sub-superficiale (B)</b>	<b>Orizzonte profondo (BC)</b>
Profondità	Fino a ~ 25 cm	~ 25-130 cm	~ 130-150 cm	> 150 cm
Tessitura USDA	Sabbia < 20% Argilla 40-60% Limo 40-60%	Sabbia < 20% Argilla 40-60% Limo 40-60%	Sabbia < 20% Argilla 40-60% Limo 40-60%	Sabbia > 40% Argilla < 20% Limo < 50%
Scheletro (%)	≤ 5%	≤ 5%	≤ 10%	> 70%
pH	pH da 6,6 a 7,3	pH da 6,6 a 7,3	/	/
Sostanza organica (%)	2-3%	2-3%	/	/
Calcare totale (g/Kg)	10-100	10-100	/	/
Calcare attivo (g/Kg)	10-100	<10	/	/
Capacità di scambio cationico (meq/100)	10-20	10-20	/	/
Rapporto Ca/Mg (meq/100)	4-12	4-12	/	/
Rapporto Mg/K (meq/100)	/	/	/	/
Salinità	Non salino	Non salino	/	/

**Tabella 6.2.** Caratteri e qualità degli orizzonti del suolo – Area di Deposito intermedia A1-ST-03

In questa particolare area i suoli, allo stato originario, sono caratterizzati da un'orizzonte superficiale molto profondo a tessitura fine, pH neutro e scarso contenuto di scheletro e carbonati.

Nel ripristino Post Operam si dovrà prestare particolare attenzione a mantenere le caratteristiche tessiture specifiche; sarà inoltre importante mantenere o se possibile migliorare le condizioni originarie del suolo, caratterizzato da elevato contenuto organico nell'orizzonte più superficiale ma rapporti tra gli elementi che non rientrano nel range ottimale, valutando la possibilità di integrare con concimazioni potassiche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
INOR10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 82

### Cantiere Calcinato (AV-MZ)

La valutazione dello stato di qualità ambientale dell'area Cantiere di Calcinato per il monitoraggio chimico-fisico fase di *Ante Operam* secondo quanto previsto dal PU ha messo in evidenza che tutti i parametri analizzati sui campioni di suolo, sia i campioni superficiali che per i campioni profondi, rientrano nei limiti indicati dalla normativa di riferimento (colonna B del D.lgs. 152/2006 e s.m.i. e D.M. 01/03/2019 n° 46) e pertanto non è stata riscontrata alcuna tipologia di contaminazione (organica ed inorganica).

Le analisi chimiche effettuate in fase A.O. secondo protocollo GR1-GR2 hanno invece rilevato il superamento del limite colonna A del D.lgs. 152/2006 e s.m.i sul campione superficiale AV-MZ-GR2-14/A per i parametri Arsenico (valore rilevato = 21,4 mg/Kg s.s. e limite pari a 20 mg/Kg s.s.) e Zinco (valore rilevato = 213 mg/Kg s.s. e limite pari a 150 mg/Kg s.s.).

Si ricorda che le profondità e le metodiche di campionamento, i metodi di analisi e i parametri ricercati potrebbero non coincidere per i campioni analizzati secondo quanto previsto da PU e PMA; per questo motivo i dati PU sono valutati esclusivamente in rapporto ai limiti normativi mentre per la valutazione complessiva dello stato del suolo, anche dal punto di vista pedologico/agronomico, e per la definizione del "suolo obiettivo" sono stati utilizzati solo i dati del protocollo PMA (GR1 e GR2).

L'area oggetto di studio è localizzata nell'alta pianura centro orientale, dove è presente un'ampia fascia di Typic Hapludalfs a tessitura fine argillosa moderatamente profondi che rappresentano il settore apicale della piana pedemontana. Da un punto di vista agronomico, relativamente all'orizzonte Ap più interessato dall'attività radicale, i suoli presentano tessitura franco-argillosa con moderata permeabilità, un contenuto di sostanza organica molto elevato, pH da neutro a sub-alcalino, una discreta dotazione di alcuni elementi nutritivi (buona Capacità di Scambio Cationico CSC) e un rapporto C/N leggermente basso (rapida mineralizzazione degli elementi nutritivi con possibili fenomeni di lisciviazione).

Scendendo lungo il profilo, già nell'orizzonte B diminuisce la quantità di sostanza organica e aumenta la quantità di sabbia e di scheletro. Si riscontra inoltre una buona CSC e un rapporto C/N generalmente leggermente inferiore rispetto all'orizzonte più superficiale.

Come indicato nel Manuale ISPRA 65.2/2010 "Il trattamento dei suoli nei ripristini ambientali legati alle infrastrutture" vengono qui definite le caratteristiche e qualità del "suolo obiettivo" a partire dai dati raccolti in fase di monitoraggio con metodiche GR-1 e GR-2 *Ante Operam*. Lo scotico nell'area è stato eseguito fino ad una profondità massima di circa 50 cm e ha interessato quindi gli orizzonti superficiale (Ap) e sub-superficiale (B). Per i dettagli delle sezioni pedologiche si rimanda all'Allegato 2 (relazioni tecniche profilo pedologico).

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
IN0R10EE2PEMB00A8001	A		Data 27/01/2021	Pag. 83

Carattere/qualità del suolo obiettivo	Valore
Roccosità superficiale	Assente
Pietrosità superficiale	≤ 20%
Profondità utile alle radici	Circa 80 cm
Capacità in acqua disponibile	Moderata
Drenaggio interno	Buono
Permeabilità suolo	Moderata
Disponibilità di ossigeno	Buona
Scorrimento superficiale	Basso o assente

**Tabella 6.3.** Caratteri e qualità del suolo di riferimento riferiti all'intero spessore del suolo – Cantiere Calcinato

Carattere/qualità del suolo obiettivo	Orizzonte superficiale (Ap)	Orizzonte sub-superficiale (B)	Orizzonte profondo (CB-C1-C2)
Profondità	Fino a ~ 40 cm	Da ~ 40 a ~ 60 cm	> 60 cm
Tessitura USDA	Sabbia < 20% Argilla 40-60% Limo 40-60%	Sabbia 20-45% Argilla 25-40% Limo 20-55%	Sabbia > 85% Argilla 0-10% Limo 0-15%
Scheletro (%)	≤ 10%	≤ 50%	> 70%
pH	pH da 6,8 a 8,0	pH da 6,8 a 8,0	/
Sostanza organica (%)	> 3%	2-3%	/
Calcare totale (g/Kg)	10-250	> 100	/
Calcare attivo (g/Kg)	10-100	10-100	/
Capacità di scambio cationico (meq/100)	>20	10-20	/
Rapporto Ca/Mg (meq/100)	4-12	4-12	/
Rapporto Mg/K (meq/100)	2-5	2-5	/
Salinità	Non salino	Non salino	/

**Tabella 6.4.** Caratteri e qualità degli orizzonti del suolo – Cantiere Calcinato

Nel ripristino *Post Operam* si dovrà prestare particolare attenzione alla messa in posto dei diversi strati, ciascuno caratterizzato da caratteristiche tessiturali specifiche e con aumento della componente sabbiosa in profondità. Sarà importante mantenere o migliorare le condizioni originarie del suolo, caratterizzato da elevato contenuto organico nell'orizzonte più superficiale. Il rapporto tra gli elementi Ca/Mg non rientra nel range ottimale sia nell'orizzonte superficiale che in quello sub-superficiale; questo rapporto può essere migliorato nel ripristino anche con adeguate concimazioni, da valutare in base alle colture previste.

<b>GENERAL CONTRACTOR</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE</b>	<b>ALTA SORVEGLIANZA</b>  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 84

Nella seguente tabella infine vengono riportati tutti i superi di CSC rilevati durante i monitoraggi Ante Operam eseguiti nell'anno 2020 per la componente "suolo".

CANTIERE/ADI	PUNTO	PROFONDITÀ	PARAMETRO	MONITORAGGIO	VALORE	VALORE LIMITE	
						A	B
AV-MZ	AV-MZ-GR2-14	0.00-0.35 m	Arsenico (As)	A.O.	21,4 mg/Kg s.s.	20 mg/Kg s.s.	50 mg/Kg s.s.
AV-MZ	AV-MZ-GR2-14	0.00-0.35 m	Zinco (Zn)	A.O.	213 mg/Kg s.s.	150 mg/Kg s.s.	1500 mg/Kg s.s.
Limite A = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale							
Limite B = Limiti soglia di contaminazione previsti dal Dlgs 152/06 per i siti ad uso Commerciale e Industriale							

**Tabella 6.5.** Quadro sinottico dei superi CSC riscontrati nel corso della campagna effettuata per il monitoraggio Ante Operam nell'anno 2020.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consortio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 85

**ALLEGATO 1 - CERTIFICATI DI ANALISI DI LABORATORIO**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		<b>REPORT MONITORAGGIO  AMBIENTALE</b>	ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	
<b>IN0R10EE2PEMB00A8001</b>	<b>A</b>		Data 27/01/2021	Pag. 86

**ALLEGATO 2 – RELAZIONI TECNICHE PROFILO PEDOLOGICO**