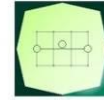


CONCEDENTE



CONCESSIONARIA



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA

CUP E3 1 B05000390007

COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE  
DI CONNESSIONE TRA LE CITTÀ DI  
BRESCIA E MILANO

PROCEDURA AUTORIZZATIVA D. LGS 163/2006  
DELIBERA C.I.P.E. DI APPROVAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO N° 19/2016

INTERCONNESSIONE A35-A4  
PROGETTO ESECUTIVO

DOSSIER NUMERO 03  
VERIFICA STATO CONSERVAZIONE E MONITORAGGIO CUMULI  
RILIEVO 1  
MONITORAGGIO AMBIENTALE

PROGETTAZIONE:



VERIFICA:

IL PROGETTISTA RESPONSABILE INTEGRAZIONE  
PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. PIETRO MAZZOLI  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI PARMA N. 821

IL DIRETTORE TECNICO  
IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.P.A.  
DOTT. ING. SABINO DEL BALZO  
ORDINE DEGLI INGEGNERI DI POTENZA N. 631

I.D.	IDENTIFICAZIONE ELABORATO											PROGR.	DATA:		
	ATT.	ATT.	DOC.	FASE	FASE	COMP.	COMP.	COMP.	ANNO			PROGR.	REV.	AGG	2017
020	M	A	D	A	O	G	E	N	1	0	0	3	A	SCALA:	

ATTIVITA' MONITORAGGIO AMBIENTALE

REVISIONE



REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	DATA	CONTROLLATO	DATA	APPROVATO
A	EMISSIONE	28/08/2017	ARDENTI	28/08/2017	ARDENTI	28/08/2017	FORESTIERI

IL CONCEDENTE



IL CONCESSIONARIO



SOCIETÀ DI PROGETTO  
BREBEMI SPA



## MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4

**“Verifica stato conservazione e monitoraggio cumuli”**

## Indice

<u>PREMESSA .....</u>	<u>3</u>
<u>INDIVIDUAZIONE DEI CUMULI DI TERRENO IN DEPOSITO TEMPORANEO .....</u>	<u>5</u>
<u>CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DEL VEICOLO AD ALTO RENDIMENTO .....</u>	<u>6</u>
<u>CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DELLA STRUMENTAZIONE GPS PER IL RILIEVO INTEGRATIVO A TERRA .....</u>	<u>10</u>
<u>RESTITUZIONE DEI DATI.....</u>	<u>11</u>
<u>ALLEGATO – SCHEDE DI RILIEVO.....</u>	<u>15</u>

## **PREMESSA**

In recepimento alle prescrizioni e raccomandazioni formulate dal CIPE (n.12, 36 della delibera di approvazione del Progetto Definitivo n.19 del 01/05/2016), è stata prevista dal PMA l'esecuzione in Corso d'Opera di un monitoraggio dei cumuli di terreno in deposito temporaneo all'interno delle aree di cantiere afferenti il progetto di Interconnessione A35/A4, per verificarne lo stato di conservazione.

L'infrastruttura stradale in progetto è uno dei rami fondamentali della rete di viabilità bresciana poiché costituisce il collegamento fra due importanti arterie della rete stradale regionale. Il caposaldo iniziale della nuova arteria coincide con lo svincolo di interconnessione fra la BREBEMI e la S.P. 19 mentre il caposaldo finale permette l'interconnessione con la Tangenziale Sud di Brescia e l'autostrada A4. La nuova viabilità si sovrappone all'attuale bretella di collegamento dell'autostrada A35 BREBEMI con la Tangenziale Sud di Brescia: attualmente detta bretella appena prima di raggiungere la Tangenziale Sud di Brescia sottopassa l'autostrada A4 Milano-Venezia, ma non si connette con questa. L'intervento consiste quindi nella trasformazione dell'attuale bretella di collegamento in autostrada a doppia carreggiata con due corsie per senso di marcia. Il tracciato autostradale si sviluppa per circa 6 Km attraverso la pianura lombarda, interessando i territori dei comuni di Roncadelle, Castegnato, Ospitaletto, Travagliato, Cazzago San Martino.

Per le attività di cantierizzazione e quindi di costruzione, oltre a tener in considerazione le prescrizioni specifiche previste dalle Delibere CIPE, si sottolinea che la localizzazione dei cantieri tiene conto degli aspetti così sintetizzabili:

- lontano da ambiti residenziali;
- esternamente ad ambiti tutelati e alle zone a parco;
- internamente ad aree degradate;
- esternamente alle zone di rispetto di punti di captazione destinati al consumo umano.

Le caratteristiche tipologiche delle opere di progetto richiedono la realizzazione dei cantieri in stretta vicinanza al tracciato autostradale, in maniera tale da sfruttare al massimo la viabilità di cantiere e le piste previste lungo il tracciato di progetto, minimizzando i trasferimenti di mezzi d'opera sulla viabilità ordinaria esistente. La cantierizzazione esecutiva dell'opera riprende quella proposta in progetto definitivo e prevede la realizzazione di cantieri principali suddivisi in campi base e cantieri operativi, a cui si aggiungono i cantieri stradali costituiti dalle aree operative sul fronte di avanzamento dell'opera e le aree tecniche costituenti aree di appoggio e deposito situate lungo il tracciato e le opere accessorie. Il progetto prevede la definizione di alcune aree tecniche espressamente destinate allo stoccaggio delle terre (inerte, vegetale, ecc.) al fine di favorire le attività di movimento terra nei tempi programmati di realizzazione dell'intero insieme delle opere di progetto. Per quanto riguarda il terreno vegetale, il progetto prevede lo stoccaggio temporaneo in linea del terreno di scotico, per il

riutilizzo in sito e per la formazione di dune di schermatura. Parte di tale materiale sarà impiegata per la schermatura perimetrale dei cantieri principali.

**La cantierizzazione dell'opera vede ad oggi la realizzazione di n. 1 cantiere base e n. 8 aree tecniche di cantiere (denominate da A1 a A8) ubicate lungo il tracciato.**

Le aree dei cantieri sono state pavimentate realizzando il seguente pacchetto stradale, a seguito di uno scotico di 50 cm:

- geotessuto su piano di scavo;
- 30 cm con materiale da rilevato o stabilizzazione a calce/cemento;
- 12 cm con misto stabilizzato.

## **INDIVIDUAZIONE DEI CUMULI DI TERRENO IN DEPOSITO TEMPORANEO**

L'attività di monitoraggio prevede l'individuazione dei cumuli di terreno in deposito temporaneo e la loro classificazione in base alla tipologia ed alla caratterizzazione da un punto di vista volumetrico. L'attività prende in considerazione in maniera diversa le varie tipologie di cumuli, in base alle caratteristiche degli stessi e alla loro destinazione finale, distinguendo:

- a. *cumuli di terreno vegetale* provenienti dallo scotico delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività: per questi cumuli è prevista la stima del volume e la verifica periodica dello stato di conservazione (inerbimento spontaneo, grado di compattazione, eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero inficiarne le caratteristiche, ecc.);
- b. *cumuli di terreno di qualità mista* che possono essere impiegati per i rivestimenti delle opere civili: per questi cumuli è prevista la stima del volume, indicando la provenienza del materiale e la sua futura destinazione, e la verifica periodica dello stato di conservazione (inerbimento spontaneo, eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero inficiarne le caratteristiche, ecc.);
- c. *cumuli di materiale sterile* destinato alla realizzazione delle opere civili o allo smaltimento: per questi cumuli è prevista la stima del volume, indicando la provenienza del materiale e la sua futura destinazione. È prevista la predisposizione di schede di rilievo che contengano almeno le seguenti informazioni: tipologia di cumulo, data di costituzione e rimozione del cumulo, volume alla data del rilievo, provenienza e destinazione futura del materiale, qualità, inerbimento, grado di compattazione, documentazione fotografica.

## CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DEL VEICOLO AD ALTO RENDIMENTO

Le attività di georeferenziazione, monitoraggio e rilievo dei volumi del materiale, movimentato e depositato nelle aree di cantiere preposte, sono realizzate attraverso misurazioni accurate, ottenute tramite veicolo ad Alto Rendimento con tecnologia Mobile Laser System: sistema di rilievo laser implementato su veicolo che permette di eseguire l'acquisizione georiferita delle infrastrutture e del territorio in modalità dinamica.

La strumentazione è costituita da tre moduli tra loro integrati ed installati su una piattaforma posizionata sul tetto del veicolo.

### Modulo Laser Scanner 3D

Il modulo si compone di due sensori Lidar (Light Detection and Ranging) prodotti da Riegl in grado di effettuare rilievi laser scanner in modalità dinamica che emettono raggi laser con una frequenza massima di 1100000 impulsi al secondo, ruotando ad una velocità di scansione di 400 linee al secondo. Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche dei sensori:

Sensori	n°2 Lidar VQ-450 Riegl
Portata	fino a 800 metri (al 20% di riflettenza)
Precisione	+/- 5 mm
Densità	fino a 6000 pts/mq a 10 km/h
Accuratezza assoluta	+/- 8 mm
Angolo di scansione	360°
Rotazione	400 line/sec (2 x 200 line/sec.)
Campionamento	1100000 meas./sec (2 x 550000 meas./sec)
Incertezza estesa (K=2;P=95%)	+/- 12 mm
Misure per ogni punto	fino a 4 per ogni sensore laser
Temperatura	da -10°C a +40°C
Sicurezza	IEC60825-1:2007 Laser Classe 1

Ciascun laser compiendo rotazioni di 360° realizza una superficie di scansione circolare, con azimut di 45° rispetto alla direzione di marcia e inclinazione di 20° rispetto al piano verticale. I raggi laser, emessi dai sensori,



vengono riflessi dagli oggetti presenti in una fascia di larghezza pari a 800 metri e quindi letti da un ricevitore che ne calcola la distanza. La densità dei punti varia in funzione della velocità e della frequenza di campionamento con cui si esegue il rilievo e può variare da un minimo di 2000 a un massimo di 6000 punti a metro quadrato di superficie, rispettivamente per velocità di 40 e 10 km orari, considerando una frequenza di campionamento standard di 550 kHz. L'insieme dei punti così misurati riproducono il territorio come "nuvola di punti" ad elevata densità georiferita nello spazio secondo il sistema di coordinate WGS84. La georeferenziazione dei punti è consentita per mezzo del modulo di posizionamento ed orientamento.

#### Modulo POS di posizionamento ed orientamento

Si tratta del sistema POS LV-510 dell'Applanix in grado di garantire notevole precisione anche a velocità sostenute. Il modulo è formato dai seguenti tre sottosistemi:

- Sistema di navigazione satellitare (GPS - Glonass);
- Sistema inerziale (IMU) costituito da tre accelerometri e tre giroscopi con una frequenza di acquisizione di 200 Hz con i quali determinare, istante per istante, la traiettoria e l'assetto del veicolo (posizione, velocità, accelerazione, orientamento e rotazione);
- Odometro ottico di precisione (DMI conforme alla norma ASTM E950) in grado di restituire 1.800 impulsi per giro, garantendo una precisione migliore del 0,2‰, che si traduce in un errore massimo di 20 cm per ogni chilometro percorso;
- Odometro DMI LSV-2000-70 con frequenza di 1024 Hz.

L'integrazione dei sistemi GPS e IMU consente pertanto la ricostruzione attendibile dei percorsi effettuati dal veicolo anche in condizioni di scarsa visibilità satellitare, di sopperire all'eventuale perdita del segnale inviato dal satellite e di mantenere in maniera costante il livello di accuratezza nella misura della posizione garantendo precisioni planimetriche ed altimetriche inferiori al metro.

#### Modulo video

Il modulo è costituito da una camera sferica digitale a colori ad alta risoluzione prodotta da PointGrey. Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche della camera:

Camera sferica digitale	Ladybug5 USB 3.0
Sensore	Sony ICX655 - CCD 2/3"
Megapixels	30MP (5MP x 6 sensori)

Risoluzione	2048x2448 con 16.8 mil. di colori
Frequenza fotogrammi	10 FPS compressi 5 FPS non compressi

Il modulo video, posizionato in modo da visualizzare interamente tutti gli elementi costituenti la carreggiata stradale (compresi gli elementi di bordo strada e la pavimentazione stradale), è tale per cui è possibile impostare la sequenza di campionamento, indipendentemente dalla velocità del mezzo, permettendo così all'operatore di impostare il passo di acquisizione di volta in volta più performante ai fini del rilievo. Inoltre ogni fotogramma risulta georiferito nello spazio grazie alla sua sincronizzazione con il modulo di localizzazione POS. Si riportano di seguito i dati di assetto del veicolo per la fotogrammetria.

CAMERA	FOCALE [mm]	ALTEZZA [m]	INCLINAZIONE LONGITUDINALE	INCLINAZIONE ORIZZONTALE	X [m]	Y [m]	Z [m]
N° 1	186	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95
N° 2	192	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95
N° 3	192	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95
N° 4	192	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95
N° 5	192	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95
N° 6	192	2.89	1.90	7.21	0.66	0.10	0.95

L'integrazione tra i tre diversi sottosistemi è assicurata grazie alla presenza di un'unità di sincronizzazione che consente una perfetta simultaneità tra i fotogrammi, il tempo e le coordinate, nonché di un'unità formata da PC per il processing e lo storage dei dati.

#### Calibrazione dei diversi sensori installati sul veicolo ad Alto Rendimento

Il posizionamento del veicolo ad Alto Rendimento discende dall'integrazione dei dati del GPS, della stazione inerziale e dell'odometro. Per poter integrare i dati occorre che siano coerenti i loro sistemi di riferimento e dunque è necessario procedere ad operazioni di calibrazione. Il veicolo viene calibrato all'inizio delle operazioni di rilievo ed all'occorrenza, per esempio ad ogni variazione significativa di temperatura e dopo il cambio o gonfiaggio dei pneumatici, oppure dopo ogni variazione dei carichi del veicolo. La calibrazione consiste nel posizionare il veicolo in assetto da rilievo su una superficie piana assunta come zero di riferimento e svolgere un'acquisizione dei dati degli accelerometri per alcuni minuti. Il loro valor medio viene preso come valore iniziale per l'integrazione con il filtro di Kalman.

Tutti i dati forniti dal veicolo sono referenziati temporalmente al momento della loro acquisizione. Il modulo di localizzazione (POS) si occupa in particolare di sincronizzare i clock dei PC con il tempo fornito dal GPS e di mantenere tale tempo allineato, risincronizzando il sistema ogni 10 minuti, eliminando così ogni possibile significativa deriva dei clock.

- *Calibrazione dell'odometro:* viene calcolata percorrendo un tratto di lunghezza nota e rapportandolo al numero di impulsi conteggiati come indicato nella norma ASTM E950.
- *Calibrazione dei giroscopi:* avviene dinamicamente nel processo di integrazione dei dati, valutandone il valore a veicolo fermo, informazione nota dal dato odometrico.
- *Calibrazione degli accelerometri:* vengono stimati dinamicamente nel processo di integrazione dal filtro di Kalman, tuttavia il loro valore iniziale deve essere fornito mediante una procedura di calibrazione.
- *Calibrazione del video:* viene effettuata su un tratto stradale nel quale vengono eseguite misure della larghezza del piano bitumato (o di altri oggetti fisicamente ben individuabili) sia attraverso il sistema ad Alto Rendimento che attraverso metodi di misura tradizionali, verificando quindi la corrispondenza del sistema di misura basato sull'esame dei fotogrammi con quella di riscontro.
- *Calibrazione dei sensori laser scanner 3D:* la calibrazione dei sensori Laser Scanner 3D avviene secondo procedure fornite dalla ditta costruttrice Riegl.

## **CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DELLA STRUMENTAZIONE GPS PER IL RILIEVO INTEGRATIVO A TERRA**

Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche della strumentazione GPS, GeoMax Zenith 25 con tecnologia Q-Lock, utilizzata in campagna:

Specifiche	Canali	120, doppia frequenza
	GPS	L1, L2, L2C
	GLONASS	L1, L2
	Frequenza Posizionamento	5Hz, 20Hz
	Temp. Operativa	da - 30°C a 60°C
Precisione	Statico orizzontale	5 mm ± 0.5 ppm (RMS)
	Statico verticale	10 mm ± 0.5 ppm (RMS)
	Cinematico orizzontale	10 mm ± 1 ppm (RMS)
	Cinematico verticale	20 mm ± 1 ppm (RMS)
Connettori I/O	Modulo GSM/GPRS	800, 900, 1800, 1900 MHz
	Modulo UHF	1000 mW ricetrasmittente, 406 MHz to 480 MHz
	Bluetooth	Classe II
	Connettore TNC	Antenna UHF
	Porta Lemo	USB, seriale e alimentazione

## RESTITUZIONE DEI DATI

Le attività di monitoraggio sono volte alla verifica dello stato di conservazione dei cumuli di terreno nel corso della fase realizzativa dell'Interconnessione A35/A4, ovvero all'accertamento del mantenimento di uno stato simile a quello riscontrabile al momento della posa del terreno e della creazione dei cumuli, al fine di verificare l'assenza di interferenze con i comparti ambientali scatenanti potenzialmente effetti negativi.

In seguito alla mappatura dei cumuli e alla loro classificazione sulla base delle caratteristiche sopra riportate, sono state compilate apposite schede descrittive in cui, per tutte le tipologie, sono indicate la provenienza del materiale e la sua futura destinazione. Le date di costituzione e di presunta rimozione si riferiscono all'insieme dei cumuli rilevati nel cantiere (formazione del primo cumulo e rimozione dell'ultimo). Le schede verranno aggiornate in occasione di un nuovo rilievo, per un totale di due sopralluoghi all'anno nelle aree cantiere.

Per i cumuli presenti in corrispondenza di ogni stazione di monitoraggio vengono indicate le caratteristiche conservative riferibili ai seguenti parametri:

- *qualità*: valutazione descrittiva del cumulo;
- *grado di compattazione, stato di conservazione*: definito attraverso morfologia/tipologia/condizioni di conservazione, allo scopo di verificare il mantenimento dell'aspetto originario e quindi il rischio di disperdimento e/o danno/fastidio per i ricettori vicini;
- *grado di inerbimento*, evidenziando in particolare l'eventuale presenza di Ambrosia, specie erbacea infestante scatenante potenzialmente malattie allergiche nella popolazione residente nei pressi delle aree indagate;
- *presenza/assenza di segni imputabili a fenomeni erosivi*, in modo tale da segnalare la possibile diffusione e dispersione di particolato o sedimento ad opera della pioggia e del vento;
- *attività di movimento terre*, eventualmente presenti in fase di rilievo;
- *scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie* rilevabile sulla base del report fotografico realizzato nel corso del sopralluogo precedente, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno (aspetto importante soprattutto per le prime due tipologie sopra menzionate); tale report viene realizzato individuando dei punti di scatto significativi in cui ripetere il rilievo fotografico periodicamente;
- *stima volumetrica*, da effettuarsi qualitativamente confrontando i cumuli presenti nell'area di deposito con i quantitativi indicati nella modulistica di cantiere prevista nell'ambito della gestione di terre e rocce da scavo oppure con le tecniche strumentali sopra indicate;

- *localizzazione del cumulo nel terreno*, attraverso una schematizzazione planimetrica del cumulo rispetto all'area di cantiere.

La valutazione dello stato di conservazione dei cumuli di terreno vegetale si basa sulla verifica che sia stata adottata un'altezza tale da garantire il mantenimento della fertilità degli stessi e sulle seguenti osservazioni, sempre finalizzate al mantenimento delle caratteristiche di fertilità del terreno. Si riportano in seguito alcune raccomandazioni relative alla corretta gestione dei cumuli:

- in presenza di scarpata di lunghezza rilevante, realizzare ogni 3-4 m un piano di 1 m circa in leggera contropendenza, in modo tale da consentire un leggero accumulo di acqua piovana che percolando nel terreno mantiene idratato il terreno, inoltre tale accorgimento realizzativo riduce l'azione erosiva degli agenti fisici;
- è possibile a fini conservativi (in termini qualitativi) aggiungere del letame al momento di creazione del cumulo;
- è inoltre possibile per il mantenimento della fertilità del terreno seminare al momento di creazione del cumulo con miscele da prato o del fiorame;
- si consigliano 1 o 2 sfalci all'anno, lasciando l'erba falciata sul posto e di effettuare il primo sfalcio dalla creazione del cumulo tardivamente dopo la fioritura, in modo da favorire la seminazione naturale.

L'esatta localizzazione e la scelta delle aree oggetto di monitoraggio in corrispondenza delle quali applicare la metodica è stata condivisa con ARPA Lombardia.

Si riporta di seguito la descrizione delle WBS citate nelle schede:

- TRAX1/2 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Trincea TRAX1/TRA02 prog. 0+820 - 2+000
- RIAX1 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Rilevato RIA01 prog. 2+800 - 3+800
- RIAX2 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Rilevato RIA02 prog. 3+800 - 4+800
- RIAX3 - Adeguamento Raddoppio Carreggiata Rilevato RIA03 prog. 4+800 - 5+060
- SVAX1 - Svincolo Interconnessione A35-A4
- SVAX2 - Adeguamento Svincolo di Travagliato Est SVA03
- BRAX1 - Barriera di Travagliato

Si fa osservare che per tutte le aree di cantiere individuate dal progetto è presente almeno un cumulo, fatta eccezione per l'area A7, in corrispondenza della quale non sono presenti depositi.



Area Tecnica A7 – vista da imbocco sud del cavalcavia Cavallera – foto del 22/05/17

La prima campagna di indagine sui cumuli è stata completata in due sessioni distinte:

1. verifica "geomorfologica" dei cumuli – 22/05/17 (presenza del Supporto Tecnico)
2. verifica "vegetazionale" dei cumuli – 31/05/17

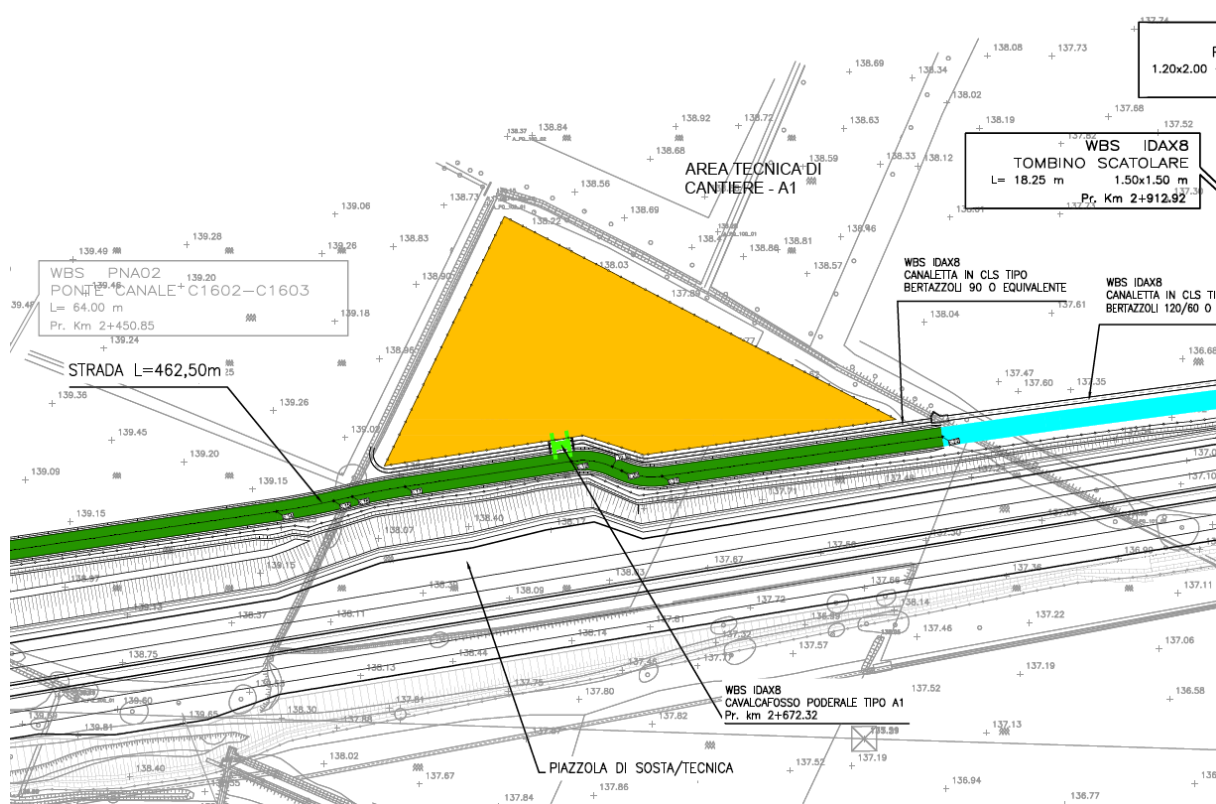
Il prospetto che segue riporta una sintesi dei dati rilevati per ciascun cumulo (per ogni approfondimento si rimanda alle **schede in allegato**).

Codice Cantiere	Superficie Cantiere (da Progetto) <i>m<sup>2</sup></i>	Cumulo	Superficie Cumulo		Volume Cumulo <i>m<sup>3</sup></i>	Altezza media Cumulo <i>m</i>	Perimetro Cumulo <i>m</i>
			<i>m<sup>2</sup></i>	<i>% sul totale del cantiere</i>			
A1	4300	A1-1	3428	80%	13040	3,8	274
A2	1750	A2-1	1277	73%	2940	2,3	179
		A2-2	15	1%	5	0,3	10
A3	10715	A3-1	1650	15%	7075	4,3	188
		A3-2	93	1%	66	0,7	44
		A3-3	1092	10%	4142	3,8	153
		A3-4	1381	13%	3189	2,3	288
A4	11200	A4-1	762	7%	813	1,1	203
		A4-2	1903	17%	4134	2,2	269
		A4-3	927	8%	1395	1,5	247
A5	1900	A5-1	984	52%	1709	1,7	180
A6	1350	A6-1	1002	74%	563	0,6	366
		A6-2	1188	88%	2840	2,4	174
		A6-3	15	1%	5	0,4	12
		A6-4	472	35%	386	0,8	94
A8	1350	A8-1	802	59%	1607	2,0	190
CB	6500	CB-1	5442	84%	20038	3,7	338



**ALLEGATO – SCHEDE DI RILIEVO**

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica "geomorfologica" cumuli	31/05/17 verifica "vegetazionale" cumuli	
Codice area di cantiere	A1	Localizzazione rispetto al tracciato	NORD
Regione	Lombardia	Destinazione d'uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	seminativo semplice
Comune	Travagliato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	La Rasega	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	37 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,538769 Long. 10,081051
Progressiva inizio cantiere	Pk 2+625	Progressiva fine cantiere	Pk 2+760
Superficie	4300 m <sup>2</sup>	Perimetro	330 m
Data completamento del cumulo	01/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	09/2017



Planimetria Area Tecnica A1 da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe

**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 1 cumulo: A1-1.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: occupazione dell'intera area di cantiere (per il dettaglio dei singoli cumuli si rimanda alla sezione "Risultati del monitoraggio").

Cumulo unico costituito interamente da terreno vegetale, derivante da allargamento sede stradale. Delimitazione lato sud da nuova canaletta di irrigazione e sugli altri lati da reti di cantiere. Si osserva un fronte di scavo nella zona sud-est (escavazione variabile da 2 a 5 m).

Provenienza: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività; - WBS: A1, TRAX1, TRAX2, RIAX1, RIAX2.

Destinazione: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree e delle scarpate. Parte verrà utilizzato, previo trattamento, come rilevato/sottofondo per le aree di compensazione ambientale.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Chenopodium album* , *Abutilon theophrasti* , *Rumex crispus*, *Papaver rhoeas*, *Artemisia verlotiorum*.

**REPORT FOTOGRAFICO**

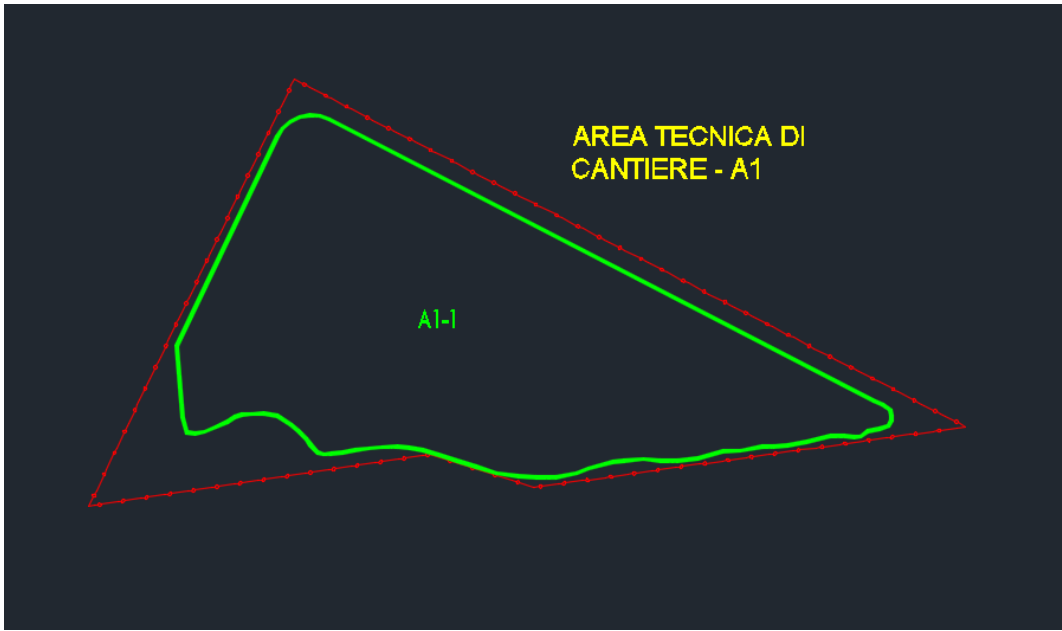


Vista del cumulo A1-1 da pista realizzata sul fronte ovest

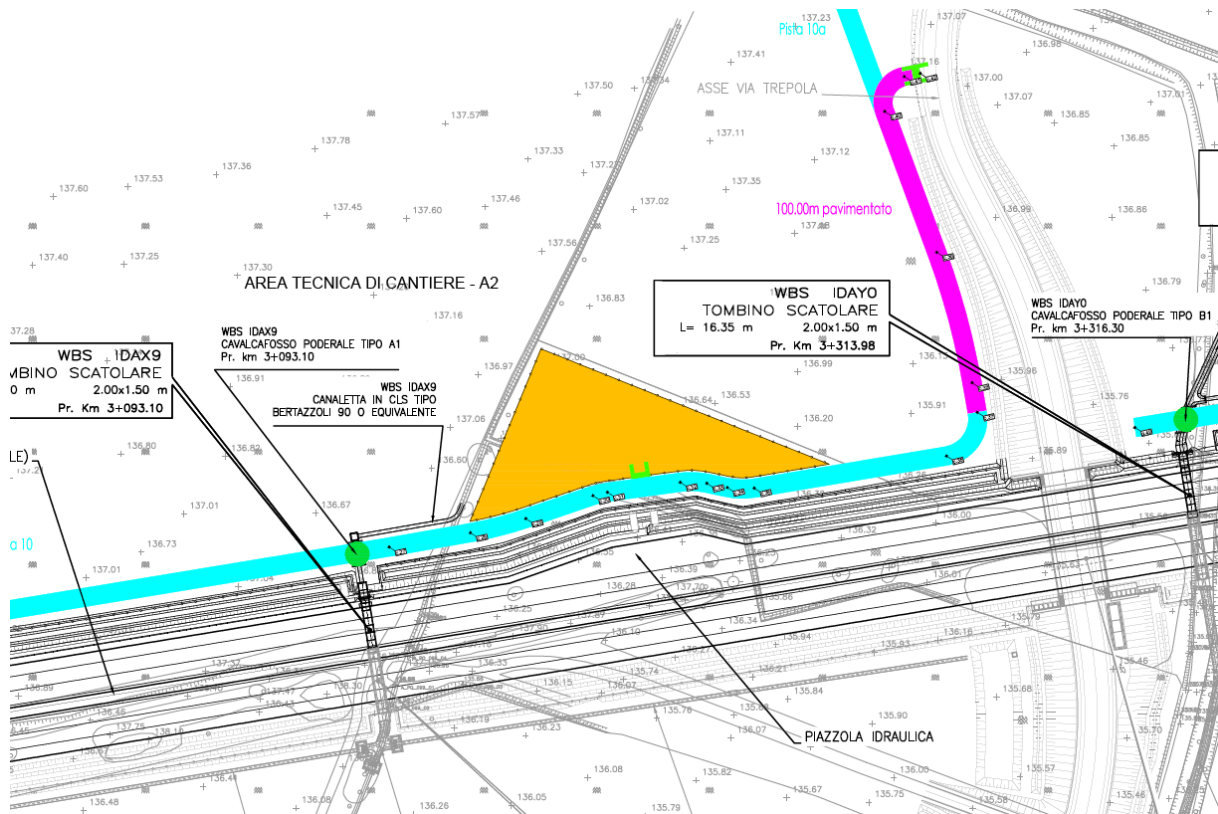


Vista del cumulo A1-1 da pista di cantiere sul lato sud, in primo piano nuovo manufatto idraulico

**Risultati del monitoraggio – Cantiere A1**

Cumulo di terreno	ID	A1 -1	
Qualità	Buona		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala, nella parte sud del cumulo, una maggior pendenza legata alle attività di escavazione periodica cui è soggetto, l'inerbimento diffuso sulla restante parte garantisce un basso rischio di diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono su tre dei 4 "lati" esposti del cumulo, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.			
Grado di inerimento	0		Inerbimento variabile, molto fitto sui lati non soggetti ad escavazione, prossimo a zero sulla pista e lungo il fronte sud.
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%	X	
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		Allo stato attuale non si segnalano fenomeni di erosione del cumulo.
	Assenti	X	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 3428 m <sup>2</sup> Volume: 13040 m <sup>3</sup> Perimetro: 274 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica "geomorfologica" cumuli	31/05/17 verifica "vegetazionale" cumuli	
Codice area di cantiere	A2	Localizzazione rispetto al tracciato	NORD
Regione	Lombardia	Destinazione d'uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	seminativo semplice
Comune	Travagliato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	prossimità C.na Trepola	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	17 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,539298 Long. 10,087017
Progressiva inizio cantiere	Pk 3+124	Progressiva fine cantiere	Pk 3+223
Superficie	1750 m <sup>2</sup>	Perimetro	220 m
Data completamento del cumulo	02/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	07/2017



**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 2 cumuli: A2-1 e A2-2.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: il cumulo principale (A2-1) è costituito interamente da terreno vegetale, derivante da scotico ed occupa la quasi totalità dell'area di cantiere, accessibile alla fase attuale solo a piedi dal sedime autostradale. Nella parte alta del cumulo principale è stato inoltre posto un cumulo di minori dimensioni costituito da materiale inerte di riporto (A2-2), del quale si raccomanda lo spostamento.

Provenienza A2-1: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: A2, TRAX1, TRAX2, RIAX1, RIAX2.

Destinazione A2-1: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree e delle scarpate.

Provenienza A2-2: "cumuli di materiale sterile": materiale ghiaioso e sabbioso destinato alla realizzazione dei rilevati - WBS: varie.

Destinazione A2-2: il cumulo verrà opportunamente rilocalizzato.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Chenopodium album* , *Abutilon theophrasti*.

**REPORT FOTOGRAFICO**



Vista del cumulo A2-1 da sedime autostradale (lato sud)



Vista della pista di accesso alla parte superiore del cumulo A2-1

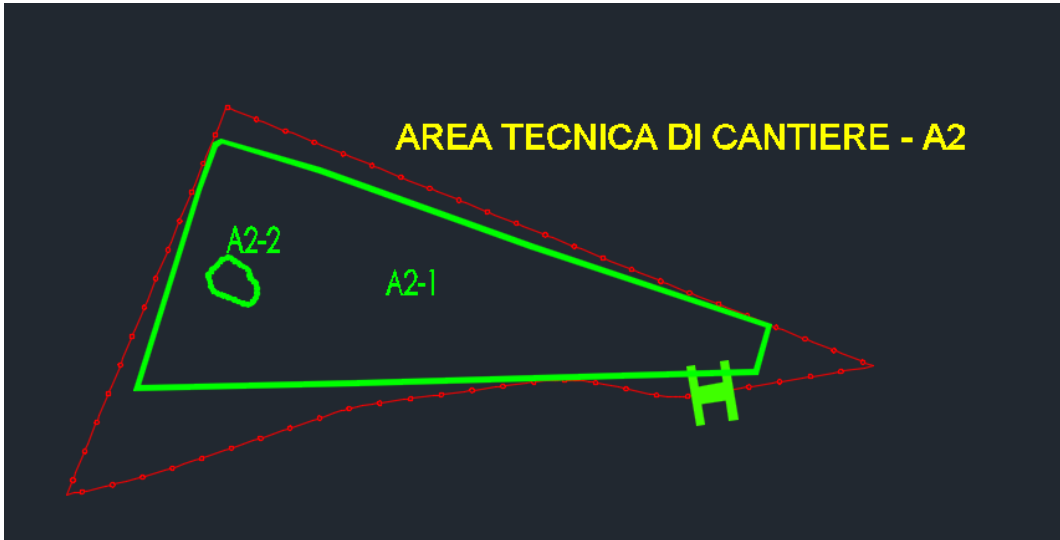


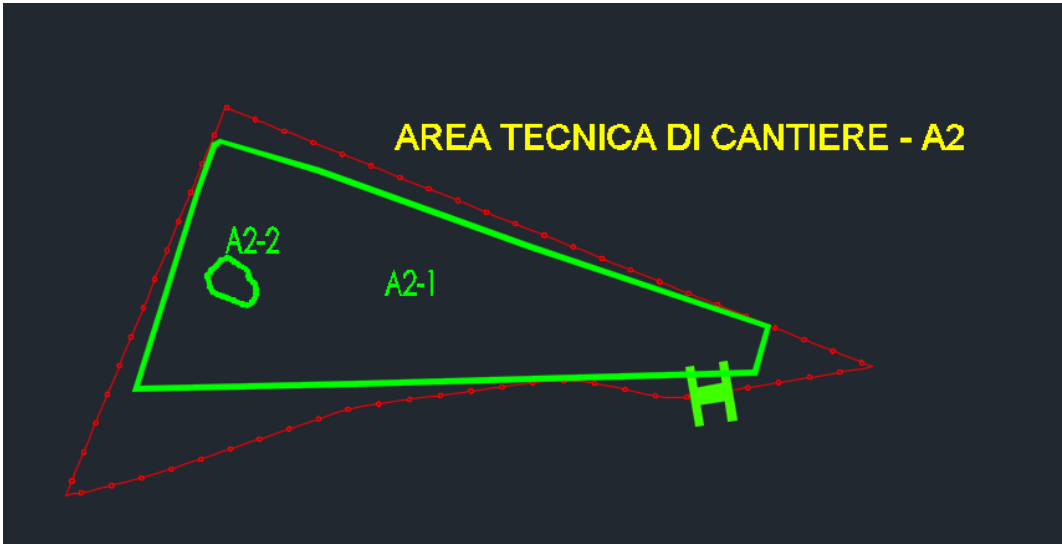
Vista dell'area a nord del cantiere, in primo piano sul margine destro si osserva il cumulo A2-2



Vista del cumulo di riporto A2-2

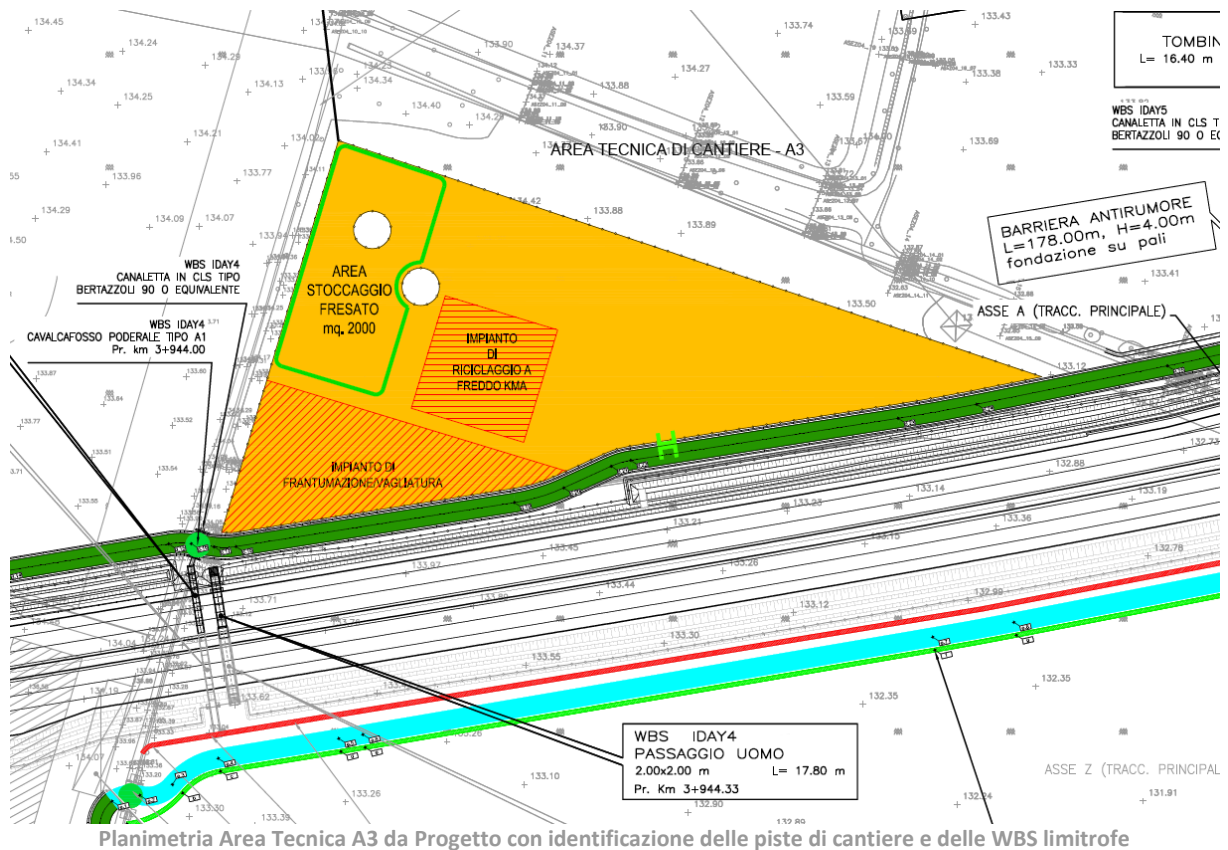
**Risultati del monitoraggio – Cantiere A2**

Cumulo di terreno	ID	A2 -1	
Qualità	Discreta (rilevati alcuni segni di erosione sulla parte piana superiore)		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un inerbimento diffuso che garantisce un basso rischio di diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.			
Grado di inerbimento	0		Inerbimento molto fitto su tutto il cumulo, fatta eccezione per la pista di accesso alla parte alta del cumulo.
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%	X	
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti	X	Alcune fratture rilevate nella parte superiore del cumulo, non si evidenzia tuttavia la possibile diffusione e dispersione di particolato o sedimento ad opera della pioggia e del vento.
	Assenti		
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 1277 m <sup>2</sup> Volume: 2940 m <sup>3</sup> Perimetro: 179 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere	 <p>Il diagramma mostra un'area triangolare delimitata da una linea rossa con punti, che rappresenta il perimetro del cantiere A2. All'interno, una linea verde più spessa delimita il cumulo A2-1. Un'altra area verde più piccola, a forma di anello, è etichettata A2-2. In basso a destra, una piccola area rettangolare verde è contrassegnata con un simbolo 'H'.</p>		

Cumulo di terreno	ID	A2 -2	
Qualità	Non definibile		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> grado di compattazione buono, nessun rischio di dispersione ad opera degli agenti atmosferici (materiale con granulometria grossolana).			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%	X	
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti	X	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Si raccomanda l'eliminazione del materiale, il cui effettivo allontanamento sarà valutato durante il prossimo rilievo.		
Stima volumetrica	Superficie: 15 m <sup>2</sup> Volume: 5 m <sup>3</sup> Perimetro: 10 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere	 <p>Il diagramma mostra un'area triangolare delimitata da una linea rossa con punti, che rappresenta il perimetro del cantiere. All'interno, una linea verde delimita un'area più piccola, il cumulo A2-2. Un'altra area verde è etichettata A2-1. In basso a destra, c'è un simbolo verde che sembra una 'H' con una sbarra, forse un riferimento a un punto di misura o un'installazione.</p>		



MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
<b>Comparto</b>		<b>Suolo/Vegetazione</b>	
<b>Metodica</b>	Verifica stato conservazione cumuli		
<b>Data rilievo</b>	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
<b>Codice area di cantiere</b>	A3	<b>Localizzazione rispetto al tracciato</b>	NORD
<b>Regione</b>	Lombardia	<b>Destinazione d'uso prevista (PGT)</b>	ambito agricolo produttivo
<b>Provincia</b>	Brescia	<b>Uso reale del suolo (DUSAF)</b>	seminativo semplice
<b>Comune</b>	Travagliato	<b>Presenza di fattori antropici</b>	attività agricola
<b>Località</b>	prossimità C.na Fadinino	<b>Distanza dal tracciato (campionamento suolo)</b>	15 m
<b>Aree protette</b>	-	<b>Coordinate Stazione (campionamento suolo)</b>	Lat. 45,540605 Long. 10,098109
<b>Progressiva inizio cantiere</b>	Pk 3+945	<b>Progressiva fine cantiere</b>	Pk 4+166
<b>Superficie</b>	10715 m <sup>2</sup>	<b>Perimetro</b>	530 m
<b>Data completamento del cumulo</b>	01/2017	<b>Data rimozione del cumulo (presunta)</b>	10/2017



Si segnala che, a differenza di quanto indicato nella planimetria, non sono alla fase attuale installati impianti nell'area di cantiere

**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 4 cumuli: A3-1, A3-2, A3-3 e A3-4.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: i due cumuli principali (A3-1 e A3-3) si sviluppano in elevazione nella parte centrale del cantiere e sono costituiti da materiale vegetale derivante dall'impronta di allargamento del rilevato, mentre lo scotico del cantiere stesso (A3-4) ne va a costituire la duna perimetrale sui lati fronte nord, est e ovest. Presente un piccolo cumulo di inerte (A3-2) ai piedi del cumulo A3-1 costituito da ghiaia e sabbia, da rilocalizzare. La parte sud del cantiere, nella quale è localizzato l'ingresso, risulta libera al passaggio dei mezzi e sede di alcuni stoccaggi temporanei (materiale edile, armature, etc...). Sono inoltre presenti mezzi di cantiere e container provvisori adibiti a ricoveri uomini/attrezzi.

In merito alla possibile diffusione di polveri dal cantiere A4 si ricorda che è presente a breve distanza il punto BBM-OS-AR2-01, oggetto di monitoraggio atmosferico trimestrale.

Provenienza A3-1: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: TRAX1, TRAX2, RIAX1, RIAX2, RIAX3.

Destinazione A3-1: verrà utilizzato, previo trattamento, come rilevato/sottofondo per le aree di compensazione ambientale.

Provenienza A3-2: "cumuli di materiale sterile": materiale ghiaioso e sabbioso destinato alla realizzazione dei rilevati - WBS: varie.

Destinazione A3-2: il cumulo verrà opportunamente rilocalizzato.

Provenienza A3-3: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: TRAX1, TRAX2, RIAX1, RIAX2, RIAX3.

Destinazione A3-3: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree e delle scarpate.

Provenienza A3-4: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: A3.

Destinazione A3-4: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Chenopodium album* , *Sorghum halepense* , *Medicago sativa* , *Abutilon theophrasti*.

**REPORT FOTOGRAFICO**



Vista cumulo A3-1 da ingresso cantiere (nella parte bassa si osserva una parte del cumulo A3-2)



Dettaglio cumulo A3-2

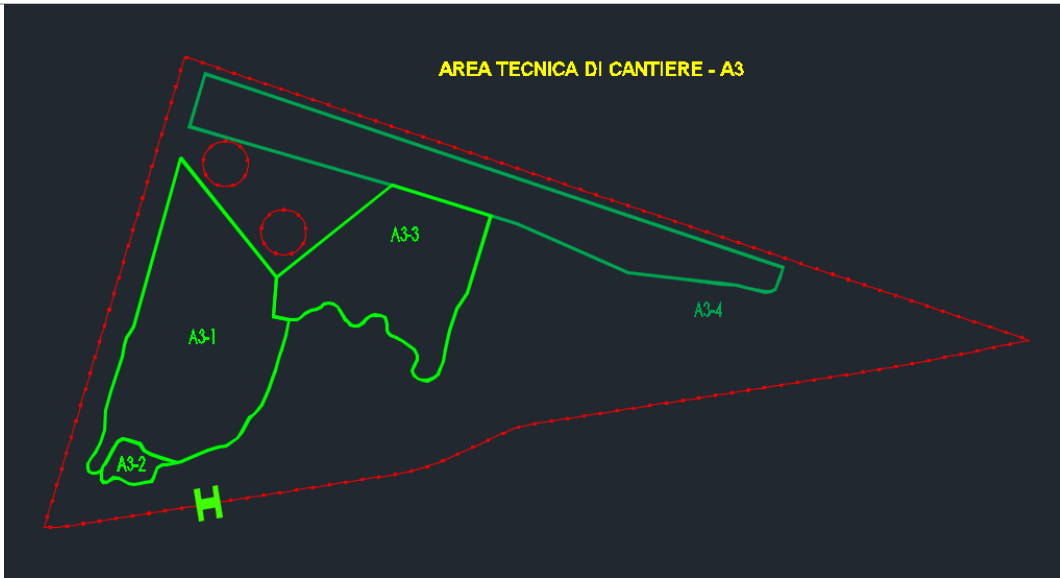


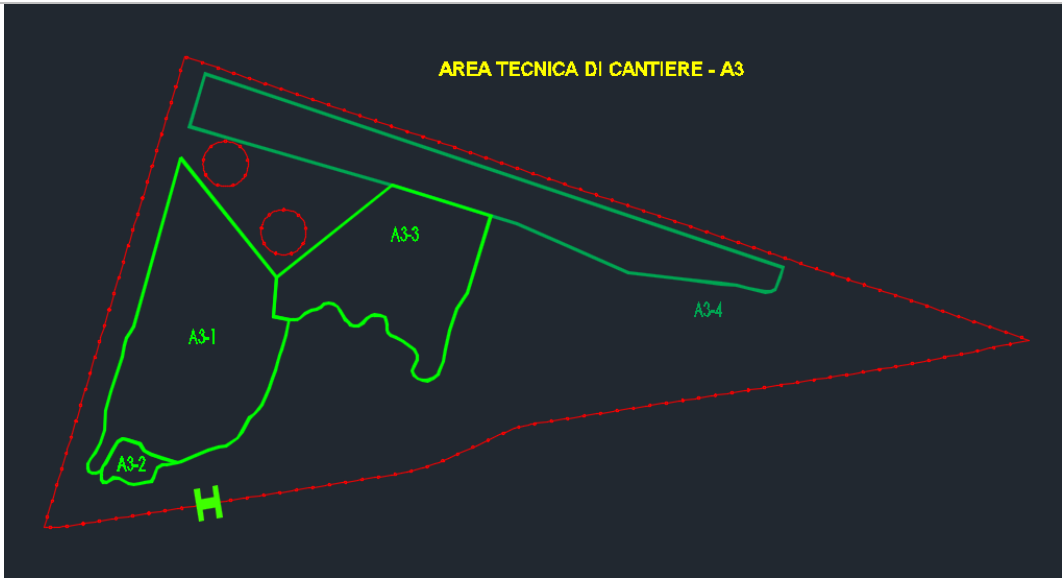
Vista cumulo A3-3 dall'alto del cumulo A3-1

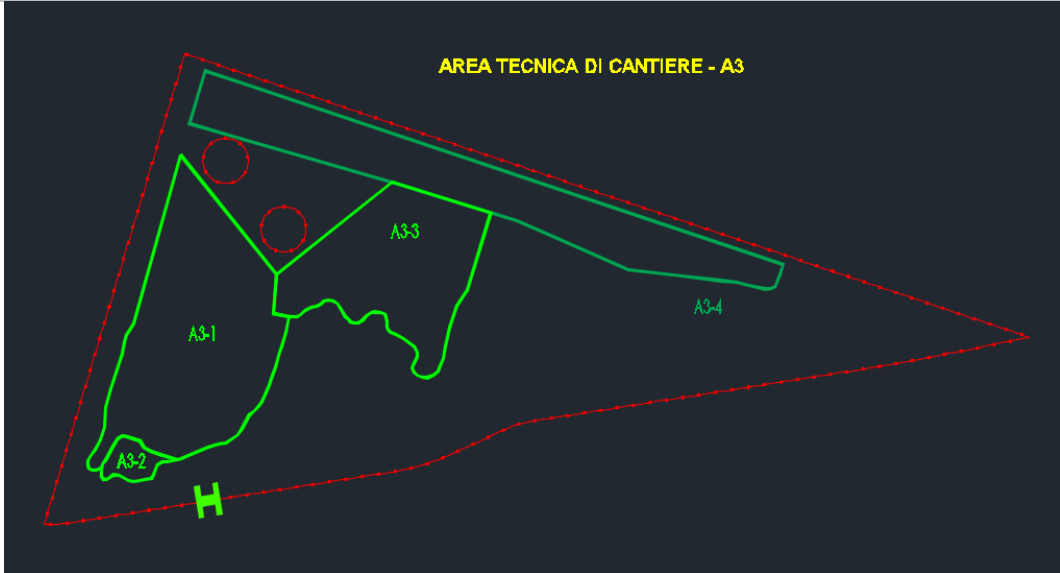


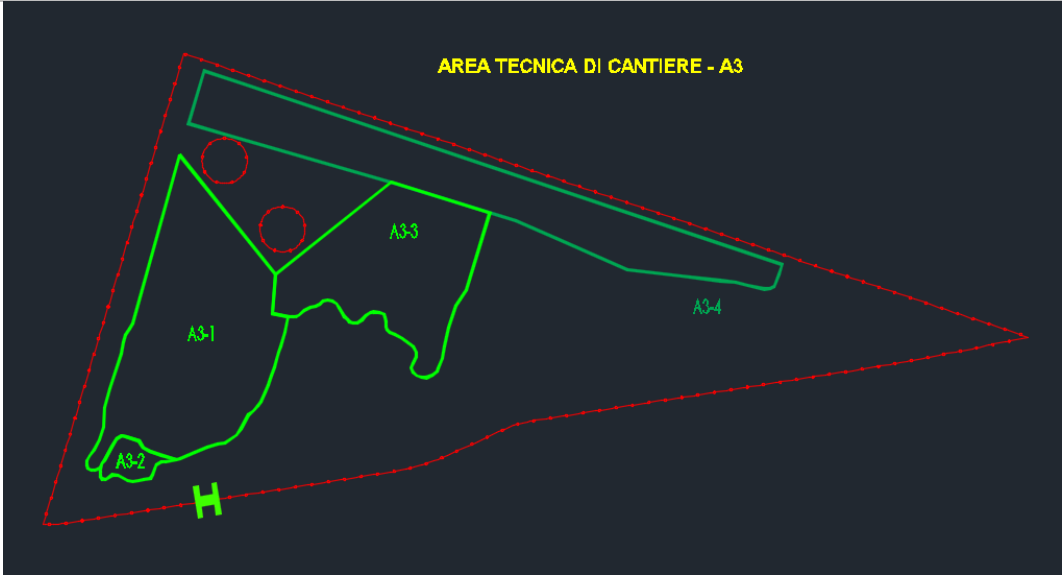
Dettaglio duna A3-4 sul lato ovest del cantiere

**Risultati del monitoraggio – Cantiere A3**

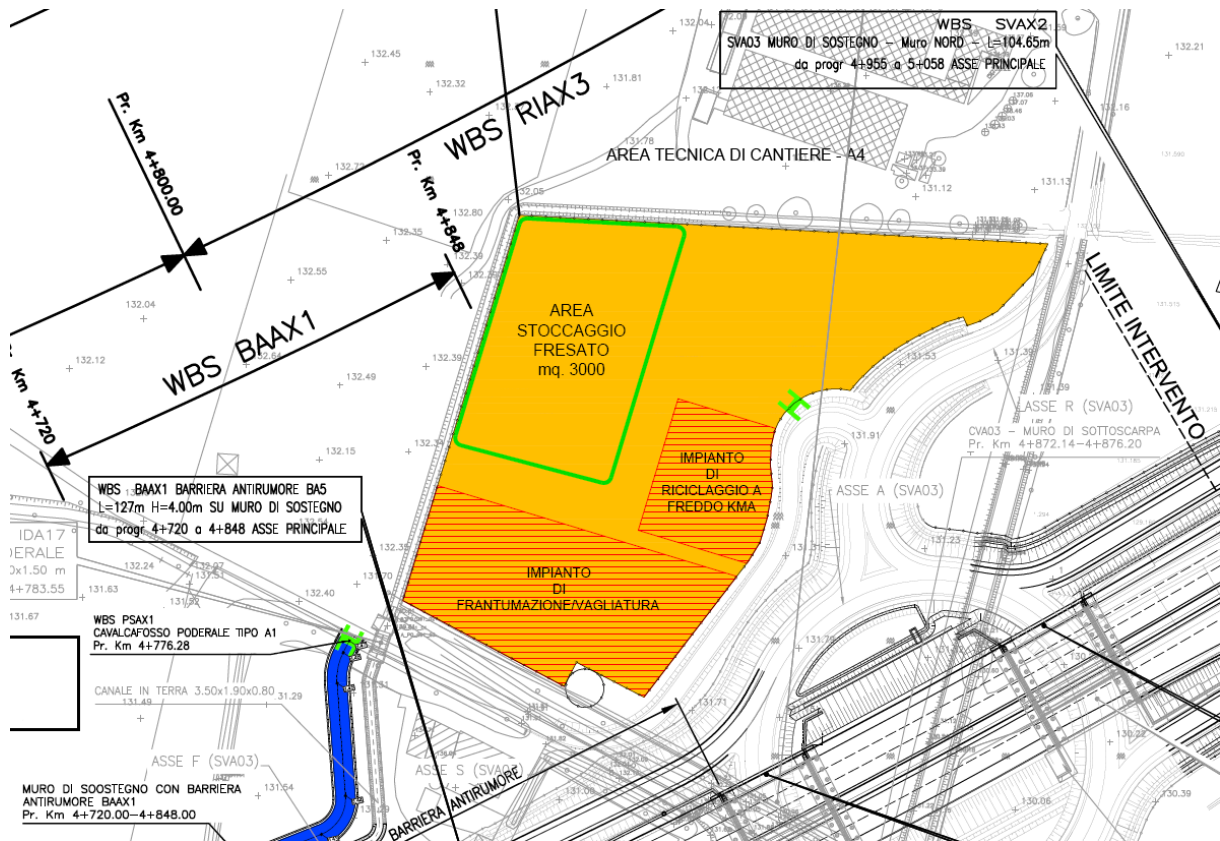
Cumulo di terreno	ID	A3 -1	
Qualità	Buona		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un discreto inerbimento che minimizza il rischio di diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si osservano fenomeni di dispersione da parte del vento.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%		X
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti		X
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 1650 m <sup>2</sup> Volume: 7075 m <sup>3</sup> Perimetro: 188 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

Cumulo di terreno	ID	A3 -2	
Qualità	Non definibile		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> grado di compattazione buono, nessun rischio di dispersione ad opera degli agenti atmosferici (materiale con granulometria grossolana).			
Grado di inerbimento	0	X	
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti	X	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 93 m <sup>2</sup> Volume: 66 m <sup>3</sup> Perimetro: 44 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

Cumulo di terreno	ID	A3 -3	
Qualità	Buona		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un discreto inerbimento che minimizza il rischio di diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si osservano fenomeni di dispersione da parte del vento.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		X
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti		X
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 1092 m <sup>2</sup> Volume: 4142 m <sup>3</sup> Perimetro: 153 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

<b>Cumulo di terreno</b>	<b>ID</b>	<b>A3 -4</b>	
<b>Qualità</b>	<b>Buona</b>		
<p><b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b>          si segnala, un completo inerbimento della duna perimetrale che impedisce la diffusione di materiale polvirulento.          Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.</p>			
<b>Grado di inerbimento</b>	0		
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		<b>X</b>
<b>Fenomeni erosivi</b>	Presenti		
	Assenti		<b>X</b>
<p><b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.</p>			
<b>Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie</b>	<p>Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.</p>		
<b>Stima volumetrica</b>	<p>Superficie: 1381 m<sup>2</sup>  <b>Volume: 3189 m<sup>3</sup></b>          Perimetro: 288 m</p>		
<b>Localizzazione del cumulo nel cantiere</b>			

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
Codice area di cantiere	A4	Localizzazione rispetto al tracciato	NORD
Regione	Lombardia	Destinazione d'uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	seminativo semplice
Comune	Castegnato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	prossimità C.na Pianera	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	67 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,543306 Long. 10,108028
Progressiva inizio cantiere	Pk 4+791	Progressiva fine cantiere	Pk 4+997
Superficie	11200 m <sup>2</sup>	Perimetro	490 m
Data completamento del cumulo	01/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	10/2017



Planimetria Area Tecnica A4 da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe

Si segnala che, a differenza di quanto indicato nella planimetria, non sono alla fase attuale installati impianti nell'area di cantiere



**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 3 cumuli: A4-1, A4-2 e A4-3.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: sulle ali destra e sinistra rispetto all'ingresso del cantiere si sviluppano le dune di scotico dell'area (rispettivamente A4-3 e A4-1), ben disposte a margine della stessa. Nella parte nord ovest è presente un cumulo (A4-2) di conglomerato bituminoso fresato (apparentemente diviso in due parti, in realtà solo parzialmente separato da una pista di accesso). Sono stati messi in atto alcuni accorgimenti per mantenere tale materiale isolato dal terreno di appoggio, si segnala in particolare l'interposizione di una guaina impermeabile in PVC saldata termicamente. L'eliminazione di eventuali pozze che andranno a formarsi saranno comunque garantite dall'evaporazione, visto che il cumulo sarà mantenuto per i soli mesi caldi. Si segnala lungo il lato sud del cantiere lo stoccaggio temporaneo di alcuni New-Jersey e, nella parte ovest, alcune tubazioni da rilocalizzare. In merito alla possibile diffusione di polveri dal cantiere A4 si ricorda che è presente a breve distanza il punto BBM-CN-AR2-02, oggetto di monitoraggio atmosferico trimestrale.

Provenienza A4-1: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: A4.

Destinazione A4-1: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Provenienza A4-2: "cumuli di materiale sterile": materiale ghiaioso e sabbioso destinato alla realizzazione dei rilevati - WBS: asfalto del Raccordo esistente.

Destinazione A4-2: verrà utilizzato per la formazione di nuovo asfalto.

Provenienza A4-3: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: A4.

Destinazione A4-3: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** vegetazione erbacea sporadica, verificata l'assenza di specie da eradicare non sono stati ritenuti necessari ulteriori approfondimenti.

**REPORT FOTOGRAFICO**



Duna A4-1



Duna A4-3, sullo sfondo Cascina Pianera

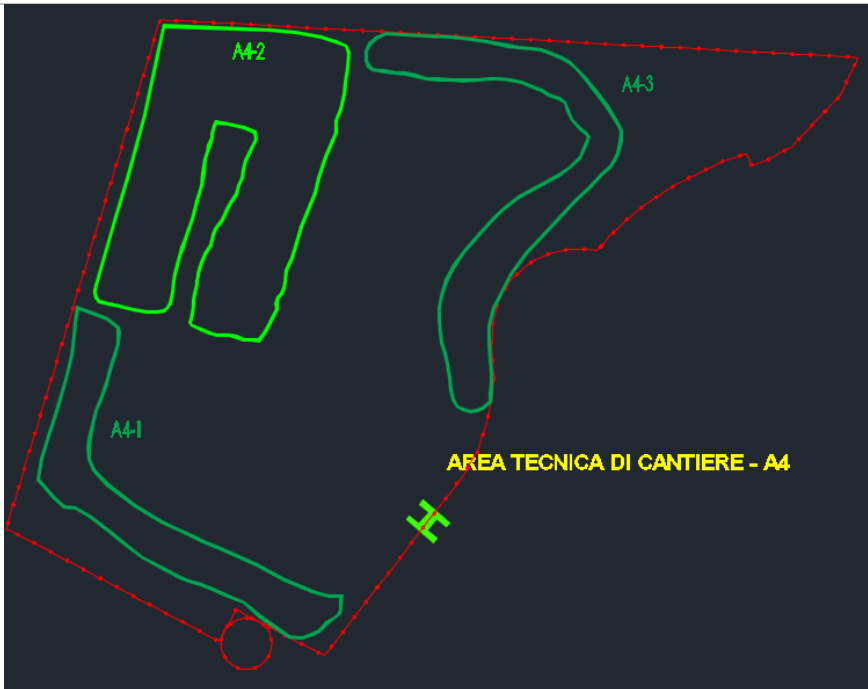



Vista del cumulo A4-2 – fronte accesso cantiere




Dettaglio del telo di impermeabilizzazione del cumulo A4-2

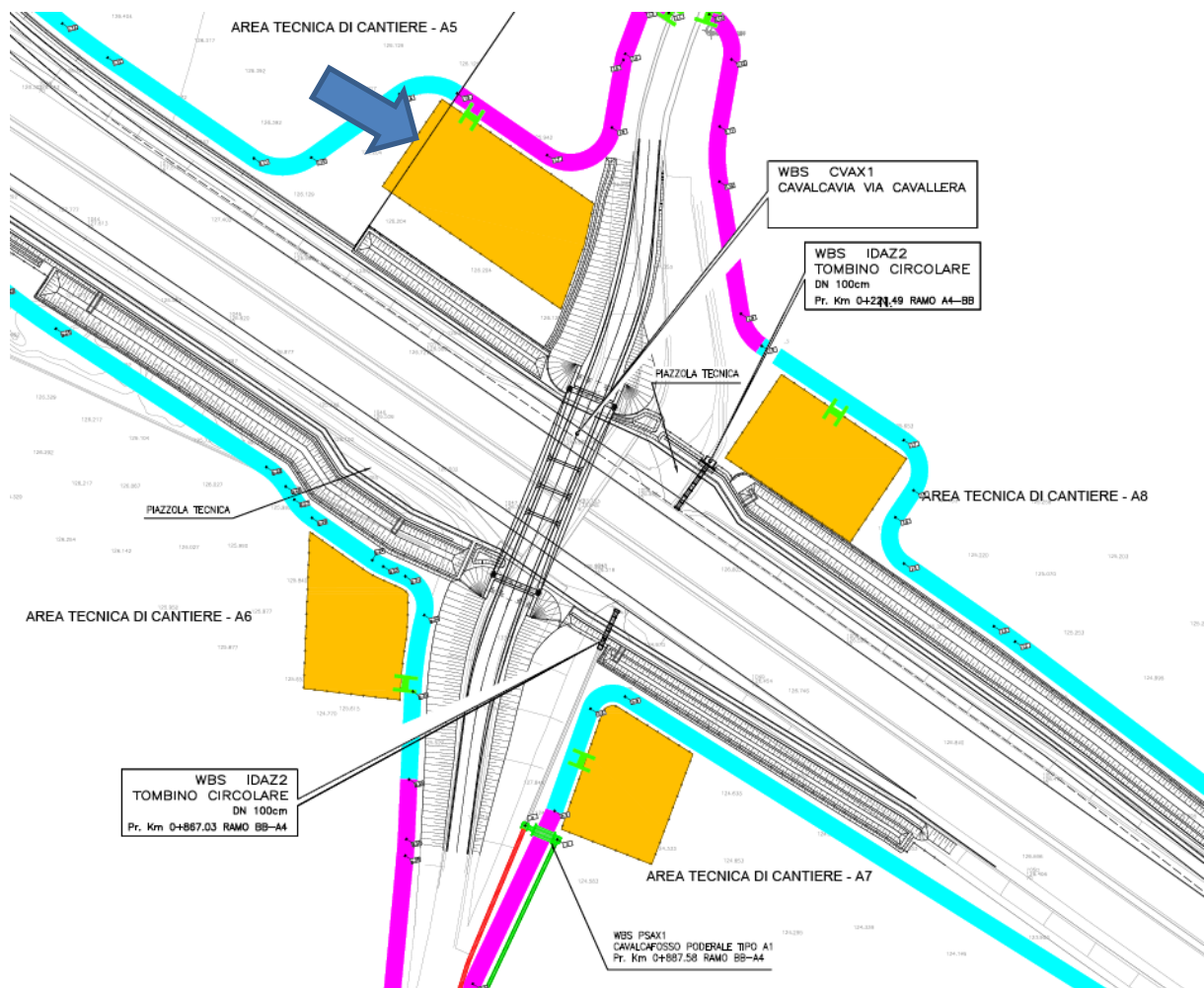
**Risultati del monitoraggio – Cantiere A4**

Cumulo di terreno	ID	A4 -1	
Qualità	Buona		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un ridotto inerbimento, la pezzatura del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%	X	
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti	X	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 762 m <sup>2</sup> Volume: 813 m <sup>3</sup> Perimetro: 203 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

<b>Cumulo di terreno</b>	<b>ID</b>	<b>A4 -2</b>	
<b>Qualità</b>	Non definibile		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> grado di compattazione buono, nessun rischio di dispersione ad opera degli agenti atmosferici (materiale compatto). Il suolo sottostante è protetto da eventuali contaminazioni grazie ad un telo impermeabile, del quale si verificherà l'integrità nei prossimi rilievi.			
<b>Grado di inerbimento</b>	0	<b>X</b>	
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
<b>Fenomeni erosivi</b>	Presenti		
	Assenti	<b>X</b>	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
<b>Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie</b>	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
<b>Stima volumetrica</b>	Superficie: 1903 m <sup>2</sup> <b>Volume: 4134 m<sup>3</sup></b> Perimetro: 269 m		
<b>Localizzazione del cumulo nel cantiere</b>			

Cumulo di terreno	ID	A4 -3
Qualità	Buona	
<p><b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b>            si segnala un ridotto inerbimento, la pezzatura del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento. Il cumulo A4-3 risulta più ricco di materiale ghiaioso rispetto a quanto rilevato nel cumulo A4-1. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.</p>		
Grado di inerbimento	0	
	0-25%	X
	25%-50%	
	50%-75%	
	75%-100%	
Fenomeni erosivi	Presenti	
	Assenti	X
<p><b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.</p>		
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	<p>Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.</p>	
Stima volumetrica	<p>Superficie: 927 m<sup>2</sup>  <b>Volume: 1395 m<sup>3</sup></b>            Perimetro: 247 m</p>	
Localizzazione del cumulo nel cantiere		

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
Codice area di cantiere	A5	Localizzazione rispetto al tracciato	NORD (dell’Autostrada A4)
Regione	Lombardia	Destinazione d'uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	seminativo semplice
Comune	Castegnato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	Cascina Rota	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	67 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,544328 Long. 10,126133
Progressiva inizio cantiere	Pk 0+489 (ramo A4-BB)	Progressiva fine cantiere	Pk 0+242 (ramo A4-BB)
Superficie	1900 m <sup>2</sup>	Perimetro	185 m
Data completamento del cumulo	04/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	09/2017



Planimetria Area Tecnica A5 da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe

**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 1 cumulo: A5-1.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: cumulo costituito da una duna disposta ad L, nel margine nord dell'area di cantiere, a ridosso della pista di accesso limitrofa alla spalla del cavalcavia.

Provenienza: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività – WBS: A5.

Destinazione: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Medicago sativa*, *Chenopodium album*, *Aphanes arvensis*, *Rumex crispus*, *Papaver rhoeas*, *Artemisia verlotiorum*.

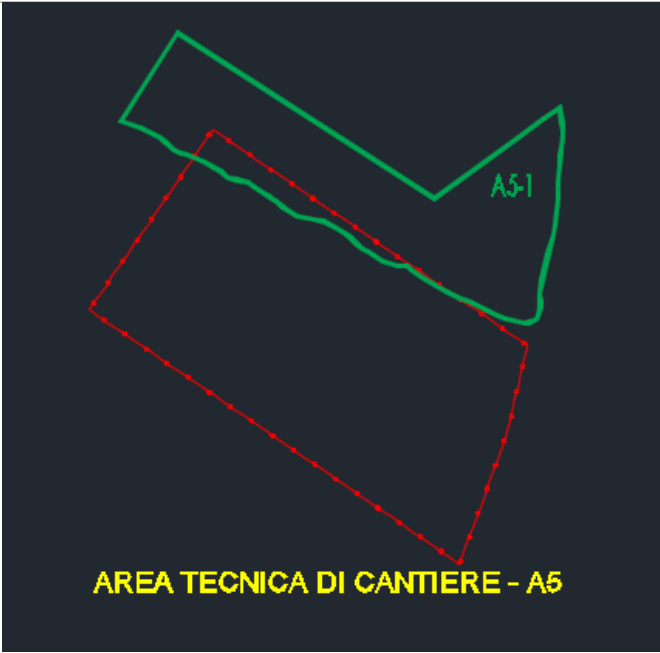
**REPORT FOTOGRAFICO**

Vista del lato sud della duna, inquadramento dall'estremo est



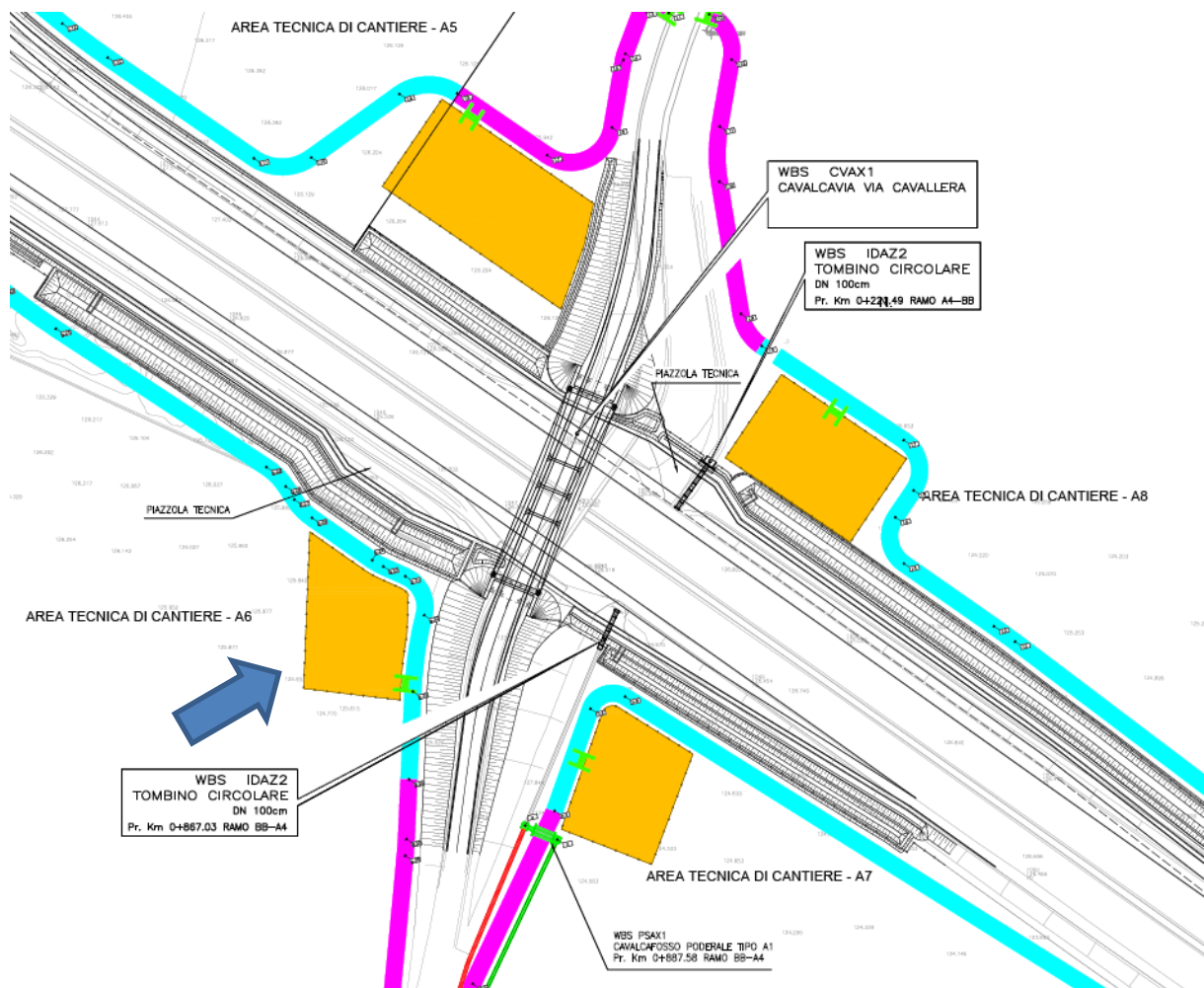
Vista delle reti di delimitazione della duna e del fronte nord della stessa, sullo sfondo a destra le barriere fonoassorbenti attualmente installate sulla A4

**Risultati del monitoraggio – Cantiere A5**

Cumulo di terreno	ID	A5 -1	
Qualità	Scarsa (si segnala la presenza di rifiuti da smaltire)		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un ridotto inerbimento solo nella parte esposta al cantiere, la compattazione del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento. La conservazione del cumulo è invece migliorabile, eliminando i rifiuti accumulati sul cumulo (in parte allontanati già durante il sopralluogo). Tale aspetto verrà verificato nel corso del prossimo rilievo.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%		<b>X</b>
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti		<b>X</b>
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 984 m <sup>2</sup> <b>Volume: 1709 m<sup>3</sup></b> Perimetro: 180 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			



MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
Codice area di cantiere	A6	Localizzazione rispetto al tracciato	SUD (dell’Autostrada A4)
Regione	Lombardia	Destinazione d’uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	vegetazione dei greti
Comune	Castegnato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	Cascina Rota/Lumini	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	39 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,543385 Long. 10,125960
Progressiva inizio cantiere	Pk 0+460 (ramo A4-BB)	Progressiva fine cantiere	Pk 0+232 (ramo A4-BB)
Superficie	1350 m <sup>2</sup>	Perimetro	160 m
Data completamento del cumulo	04/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	09/2017



Planimetria Area Tecnica A6 da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe

**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 4 cumuli: A6-1, A6-2, A6-3 e A6-4.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: Presenti nell'area diversi cumuli, principalmente nell'area di confine del cantiere. Delimitati, etichettati ed in attesa temporanea dello smaltimento alcuni gruppi di rifiuti.

Provenienza A6-1: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: A6.

Destinazione A6-1: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Provenienza A6-2: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: SVAX1.

Destinazione A6-2: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree e delle scarpate.

Provenienza A6-3: "cumuli di materiale sterile": materiale ghiaioso e sabbioso destinato alla realizzazione dei rilevati - WBS: SVAX1.

Destinazione A6-3: verrà utilizzato, previo trattamento, come rilevato/sottofondo per le aree di compensazione ambientale.

Provenienza A6-4: "cumuli di terreno di qualità mista": materiale sterile (limoso-sabbioso non sempre presente) destinato per esempio alla realizzazione delle dune - WBS: SVAX1.

Destinazione A6-4: verrà utilizzato, previo trattamento, come rilevato/sottofondo per le aree di compensazione ambientale.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: SI**

**Stadio vegetativo: sviluppo vegetativo**

**Descrizione vegetazione presente:** *Sorghum halepense* , *Abutilon theophrasti* , *Medicago sativa*, *Avena fatua*, *Artemisia verlotiorum*.

**REPORT FOTOGRAFICO**



Vista 1 del cumulo A6-1



Vista 2 del cumulo A6-1



Vista del cumulo A6-2



Vista del cumulo A6-3

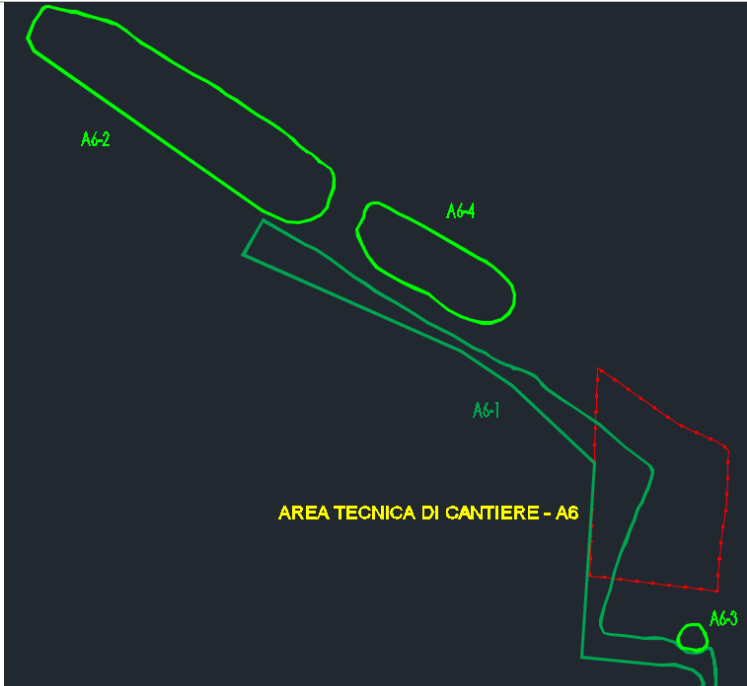


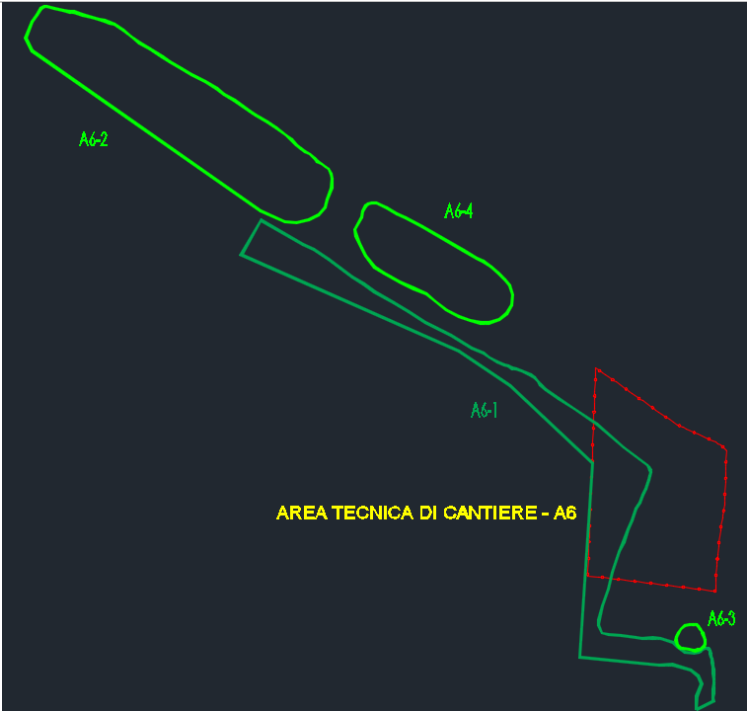
Vista del cumulo A6-4

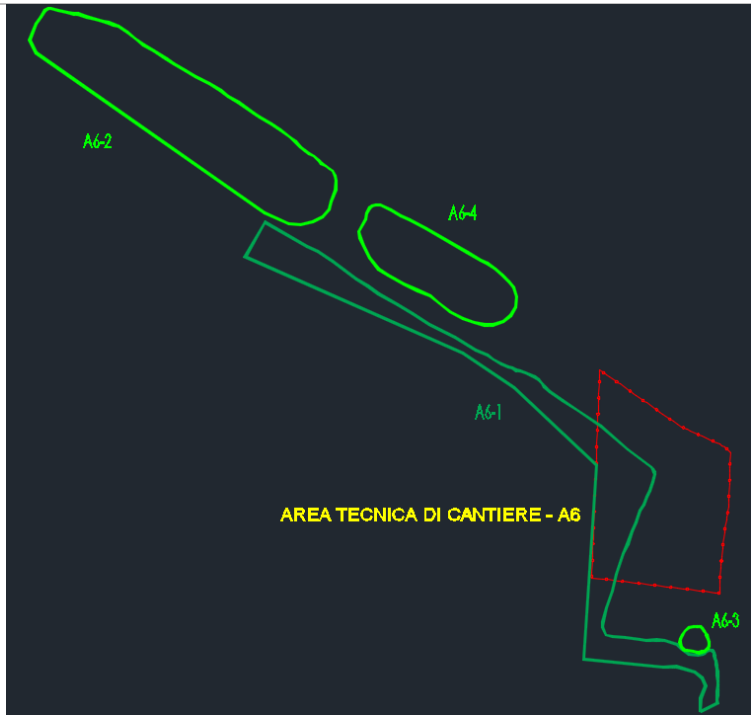


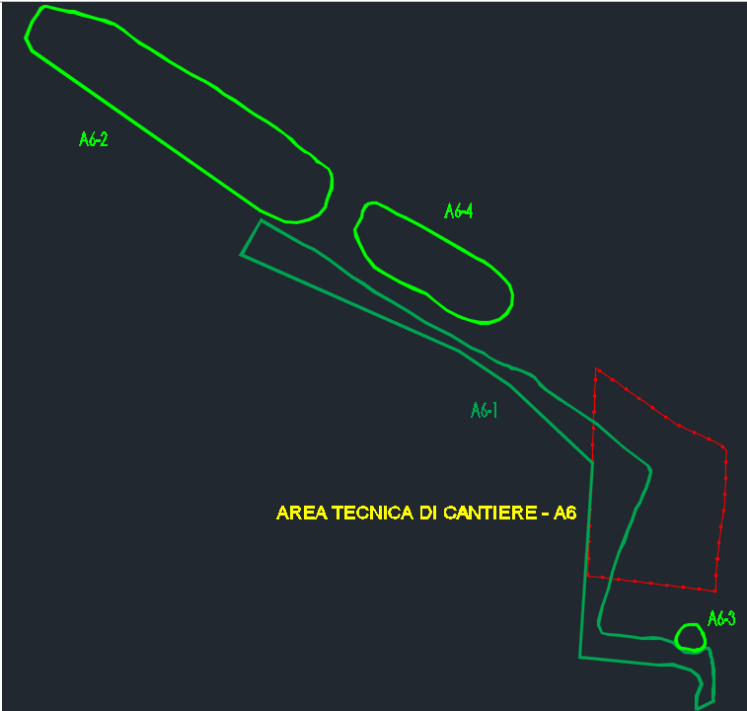
Dettaglio presenza di Ambrosia

**Risultati del monitoraggio – Cantiere A6**

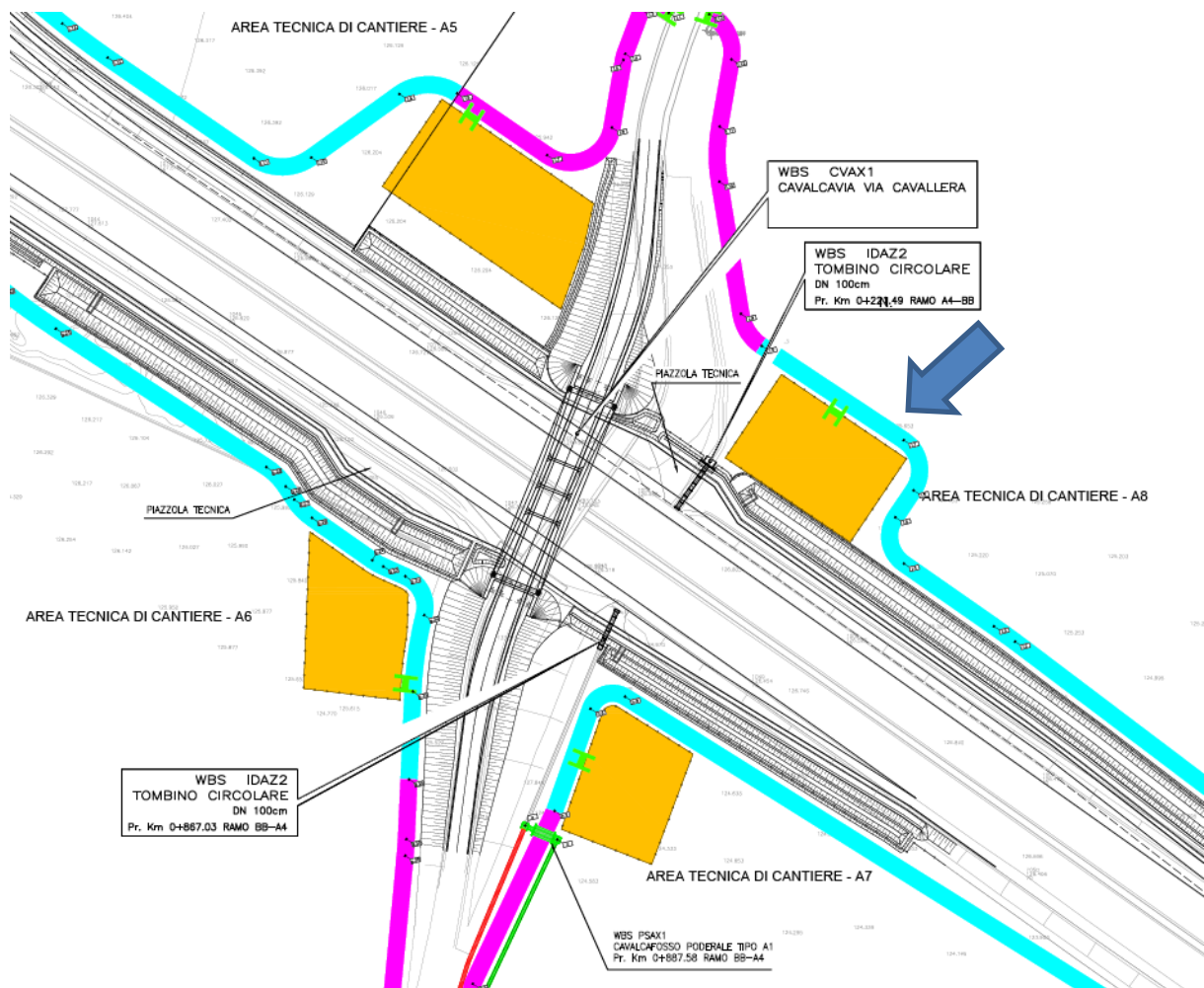
Cumulo di terreno	ID	A6 -1	
Qualità	Discreta		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un ridotto inerbimento solo nella parte esposta al cantiere, la compattazione del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento. La conservazione del cumulo è invece migliorabile.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%	<b>X</b>	
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti	<b>X</b>	Fenomeni di erosione dovuta all'acqua, sulla parte del cumulo più esposta al cantiere
	Assenti		
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 1002 m <sup>2</sup> Volume: 563 m <sup>3</sup> Perimetro: 366 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

Cumulo di terreno	ID	A6 -2	
Qualità	Buona		
<p><b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b>            si segnala un inerbimento moderato, la compattazione del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento.            Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.</p>			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%	X	
	50%-75%		
	75%-100%		
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti	X	
<p><b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.</p>			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	<p>Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.</p>		
Stima volumetrica	<p>Superficie: 1188 m<sup>2</sup>  <b>Volume: 2840 m<sup>3</sup></b>            Perimetro: 174 m</p>		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

<b>Cumulo di terreno</b>	<b>ID</b>	<b>A6 -3</b>	
<b>Qualità</b>	Non definibile		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> grado di compattazione buono, nessun rischio di dispersione ad opera degli agenti atmosferici (materiale con granulometria grossolana).			
<b>Grado di inerbimento</b>	0	<b>X</b>	
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
<b>Fenomeni erosivi</b>	Presenti		
	Assenti	<b>X</b>	
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
<b>Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie</b>	Si raccomanda l'eliminazione del materiale, il cui effettivo allontanamento sarà valutato durante il prossimo rilievo.		
<b>Stima volumetrica</b>	Superficie: 15 m <sup>2</sup> Volume: 5 m <sup>3</sup> Perimetro: 12 m		
<b>Localizzazione del cumulo nel cantiere</b>			

<b>Cumulo di terreno</b>	<b>ID</b>	<b>A6 -4</b>	
<b>Qualità</b>	Buona		
<p><b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b>          si segnala l'assenza di copertura arborea superficiale, la compattazione del materiale stoccato è tuttavia tale da rendere improbabile la diffusione di materiale polvirulento.          Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento.</p>			
<b>Grado di inerbimento</b>	0	<b>X</b>	
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		
<b>Fenomeni erosivi</b>	Presenti		
	Assenti	<b>X</b>	
<p><b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.</p>			
<b>Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie</b>	<p>Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.</p>		
<b>Stima volumetrica</b>	<p>Superficie: 472 m<sup>2</sup>  <b>Volume: 386 m<sup>3</sup></b>          Perimetro: 94 m</p>		
<b>Localizzazione del cumulo nel cantiere</b>			

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
Codice area di cantiere	A8	Localizzazione rispetto al tracciato	NORD (dell’Autostrada A4)
Regione	Lombardia	Destinazione d’uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	semiativo semplice
Comune	Castegnato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	Cascina Rota	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	67 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,54317 Long. 10,126565
Progressiva inizio cantiere	Pk 0+218 (ramo A4-BB)	Progressiva fine cantiere	Pk 0+173 (ramo A4-BB)
Superficie	1350 m <sup>2</sup>	Perimetro	150 m
Data completamento del cumulo	05/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	09/2017



Planimetria Area Tecnica A8 da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe



**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 1 cumulo: A8-1.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: nel cantiere è presente un unico cumulo disposto a perimetro sul lato est. Nella parte centrale si osservano scorie, già delimitate in attesa del loro corretto smaltimento.

Provenienza: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività – WBS: A8.

Destinazione: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Chenopodium album* , *Galinsoga ciliata* , *Sonchus oleraceus*.

**REPORT FOTOGRAFICO**

Scorie in attesa di smaltimento

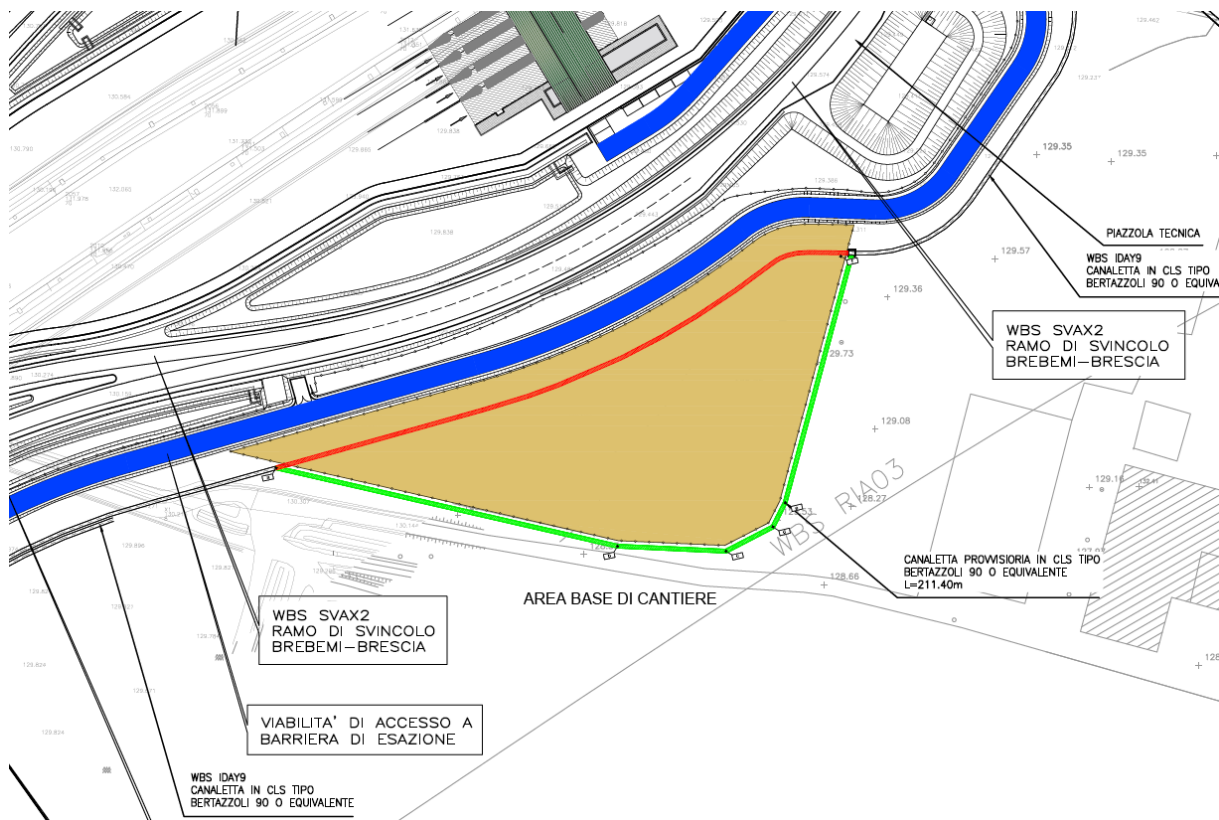


Cumulo A8-1

**Risultati del monitoraggio – Cantiere A8**

Cumulo di terreno	ID	A8 -1	
Qualità	Buona		
<b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b> si segnala un inerbimento diffuso che garantisce un basso rischio di diffusione di materiale polvulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento. Si raccomanda la corretta eliminazione dei rifiuti opportunamente delimitati.			
Grado di inerbimento	0		
	0-25%		
	25%-50%		
	50%-75%		
	75%-100%		<b>X</b>
Fenomeni erosivi	Presenti		
	Assenti		<b>X</b>
<b>Attività di movimentazione terre:</b> nessuna attività presente durante il sopralluogo.			
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.		
Stima volumetrica	Superficie: 802 m <sup>2</sup> Volume: 1607 m <sup>3</sup> Perimetro: 190 m		
Localizzazione del cumulo nel cantiere			

MONITORAGGIO AMBIENTALE INTERCONNESSIONE A35-A4		FASE DI CORSO OPERA – RILIEVO 1	
Comparto		Suolo/Vegetazione	
Metodica	Verifica stato conservazione cumuli		
Data rilievo	22/05/17 verifica “geomorfologica” cumuli	31/05/17 verifica “vegetazionale” cumuli	
Codice area di cantiere	Campo Base	Localizzazione rispetto al tracciato	SUD
Regione	Lombardia	Destinazione d'uso prevista (PGT)	ambito agricolo produttivo
Provincia	Brescia	Uso reale del suolo (DUSAF)	seminativo semplice
Comune	Castegnato	Presenza di fattori antropici	attività agricola
Località	prossimità Cascina Abeni	Distanza dal tracciato (campionamento suolo)	64 m
Aree protette	-	Coordinate Stazione (campionamento suolo)	Lat. 45,544106 Long. 10,114882
Progressiva inizio cantiere	Pk 5+003	Progressiva fine cantiere	Pk 5+170
Superficie	6500 m <sup>2</sup>	Perimetro	410 m
Data completamento del cumulo	02/2017	Data rimozione del cumulo (presunta)	12/2017



Planimetria Campo Base da Progetto con identificazione delle piste di cantiere e delle WBS limitrofe

**CUMULI DI TERRENO**

Elenco dei cumuli con codice identificativo: presenza di 1 cumulo: CB-1.

Localizzazione rispetto all'area di cantiere e Tipologia: nel cantiere è presente un unico cumulo disposto sul lato sud. A bordo del cumulo si osserva del materiale di risulta, principalmente composto da oggetti di plastica e legno, della quale si raccomanda l'opportuna delimitazione/smaltimento.

Provenienza: "cumuli di terreno vegetale": terreno proveniente dallo scotico (indicativamente i primi 30 cm di suolo) delle aree di cantiere e destinati al ripristino delle stesse aree al termine delle attività - WBS: Campo Base, BRAX1, SVAX1, SVAX2.

Destinazione: verrà riutilizzato per la restituzione delle aree e scarpate. Parte verrà utilizzato, previo trattamento, come rilevato/sottofondo per le aree di compensazione ambientale.

Relativamente ai cumuli di materiale vegetale si segnalano le seguenti informazioni di carattere vegetazionale:

**Presenza *Ambrosia artemisiifolia*: NO**

**Descrizione vegetazione presente:** *Chenopodium album* , *Galinsoga ciliata* , *Sonchus oleraceus*.

**REPORT FOTOGRAFICO**



Campo Base, Laser in rilievo del cumulo CB-1



Materiale vario in attesa di smaltimento

### Risultati del monitoraggio – Campo Base

Cumulo di terreno	ID	CB -1
Qualità	Buona	
<p><b>Grado di compattazione, stato di conservazione:</b>            si segnala un inerbimento in via di sviluppo, che garantirà un basso rischio di diffusione di materiale polvirulento. Ulteriori indicazioni circa le condizioni di compattazione e conservazione verranno fornite a partire dal secondo rilievo di CO, in base al confronto rispetto al presente rilievo. Allo stato attuale il grado di compattazione e conservazione è buono, non si segnalano fenomeni di dispersione da parte del vento. Si raccomanda la corretta eliminazione dei rifiuti limitrofi.</p>		
Grado di inerbimento	0	
	0-25%	X
	25%-50%	
	50%-75%	
	75%-100%	
Fenomeni erosivi	Presenti	
	Assenti	X
<p><b>Attività di movimentazione terre:</b> in corso attività di movimentazione del cumulo, mediante 1 escavatore cingolato ed 1 pala gommata.</p>		
Scostamento dalle caratteristiche cromatiche originarie	<p>Tale scostamento verrà rilevato a partire dai prossimi rilievi di CO sulla base delle fotografie realizzate nel corso del presente sopralluogo, al fine di riscontrare l'eventuale miscelazione con altre tipologie di materiale che potrebbero alterare le caratteristiche del terreno. Nel presente documento sono pubblicate le fotografie ritenute significative come Punto Zero, che verranno rieseguite periodicamente per i confronti del caso.</p>	
Stima volumetrica	<p>Superficie: 5442 m<sup>2</sup>  <b>Volume: 20038 m<sup>3</sup></b>            Perimetro: 338 m</p>	
Localizzazione del cumulo nel cantiere	