

GRONDA DI GENOVA

IL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

OSSERVATORIO AMBIENTALE

Riunione Informativa

24-03-2022

AGENDA

- 1 Aspetti caratteristici della gestione delle terre da scavo
- 2 I contenuti del Piano di Utilizzo
- 3 Quadro normativo e iter di approvazione
- 4 Le 15 prescrizioni sul Piano di Utilizzo e le Verifiche di Ottemperanza
 - Le approvazioni su caratterizzazione e normali pratiche industriali
 - Protocollo di campionamento e di analisi
 - Protocollo di Gestione dei superi in corso d'opera

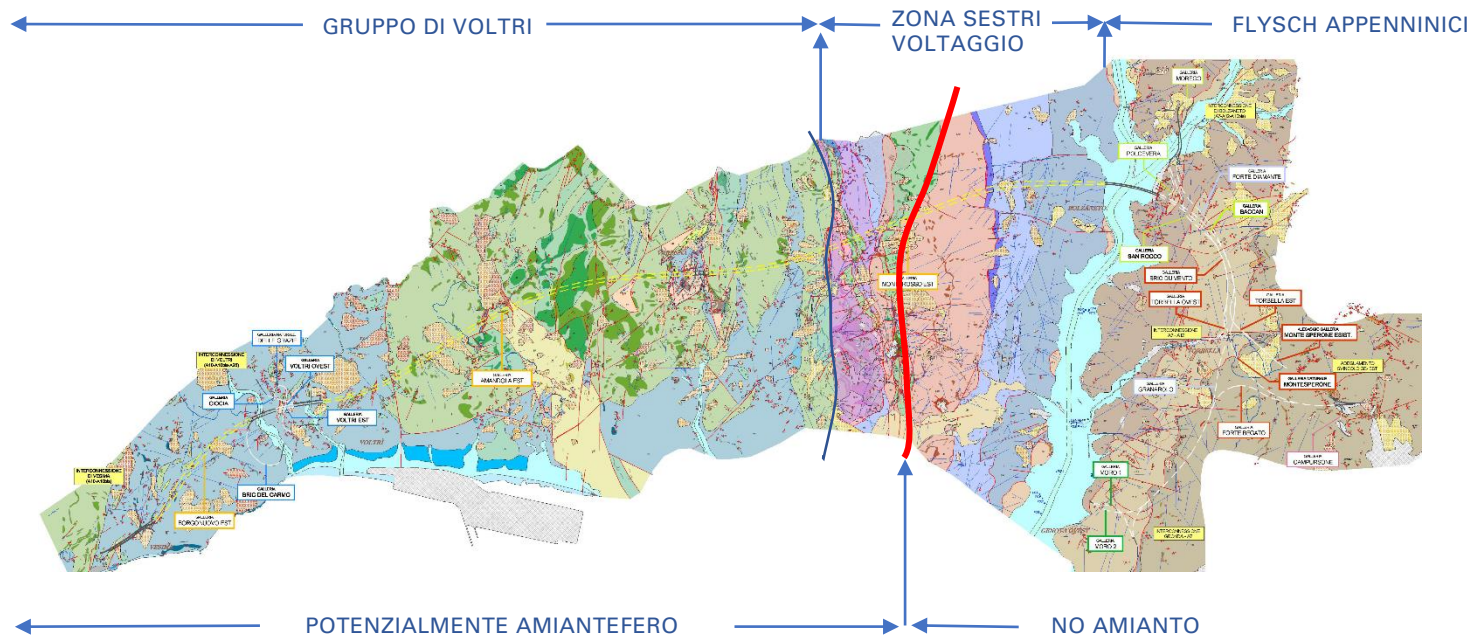
1. ASPETTI CARATTERISTICI DELLA GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO



- Il tracciato si sviluppa per circa il 90% in sotterraneo
- La realizzazione dell'Opera a Mare, con il riutilizzo di circa 8,5 milioni di mc di terre da scavo
- Il quadro geologico ambientale del territorio, suddiviso in Est ed Ovest Polcevera

1. ASPETTI CARATTERISTICI DELLA GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO

TRE SETTORI per CARATTERISTICHE GEOLOGICO-STRUTTURALI e AMBIENTALI
DUE MACRO ZONE, EST e OVEST POLCEVERA



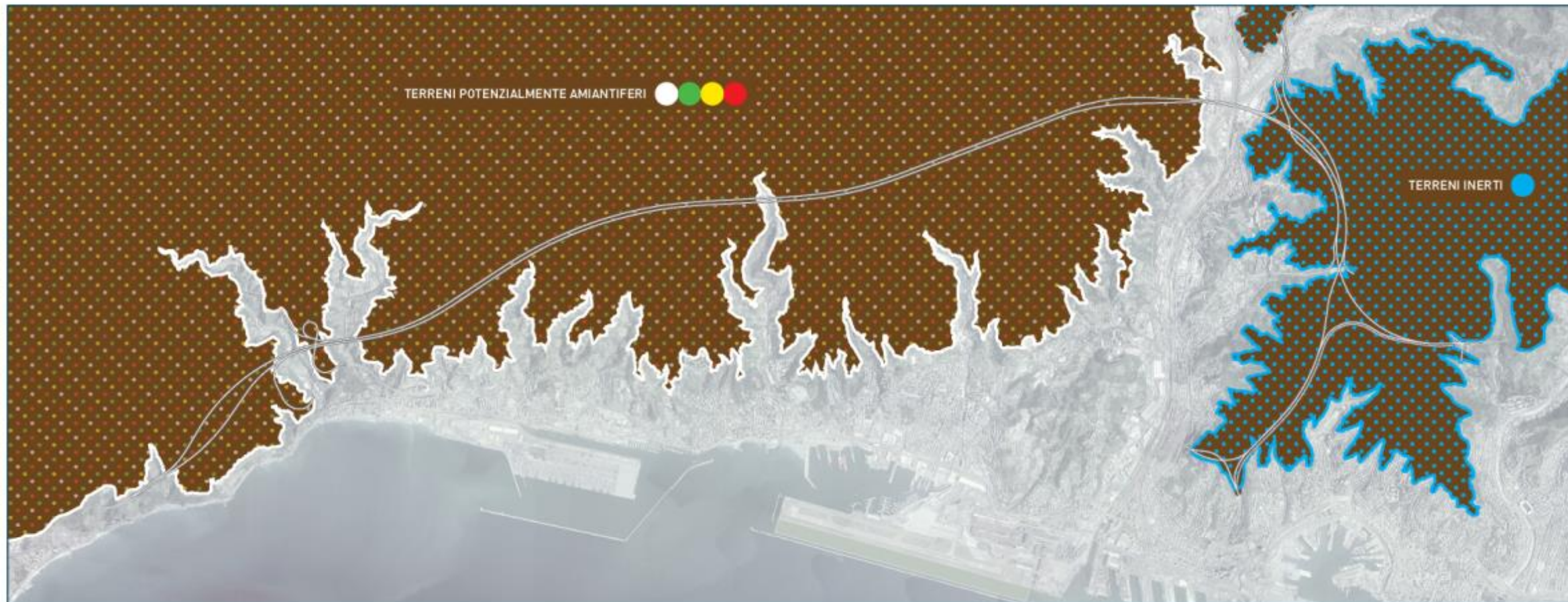
	Depositi alluvionali del Torrente Polcevera	
	Depositi tardo e post orogenici Successione del Bacino Terziario Ligure Piemontese e depositi pliocenici	
	Unità tettonica Antola Unità costituita da flysch, non metamorfica	FLYSCH APPENNINICI
	Unità tettonica Ronco Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona	
	Unità tettonica Montanesi Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona	
	Unità tettonica Mignanego Unità costituita da flysch, a metamorfismo di anchizona	
	Unità tettonometamorica Figogna Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies pumpellyite-actinolite	ZONA SESTRI-VOLTAGGIO
	Unità tettonometamorica Cravasco-Voltaggio Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies Scisti Blu con retrocessione in facies Scisti Verdi moderata	
	Unità tettonometamorica Gazzo-Isoverde Unità di margine continentale, a sovrimpronta metamorfica di alta pressione	
	Unità tettonometamorica Palmaro-Caffarella Unità di crosta oceanica, a metamorfismo in facies Scisti Blu con retrocessione in Scisti Verdi più o meno pervasiva	GRUPPO DI VOLTRI
	Unità tettonometamorica Voltri Unità di crosta oceanica e mantello, a metamorfismo in facies Scisti Blu con eclogiti e riequilibrio in facies Scisti Verdi spesso pervasiva	

— Linea Sestri-Voltaggio

IL GRUPPO di VOLTRI
LA ZONA SESTRI-VOLTAGGIO
I FLYSCH APPENNINICI
DEPOSITI TARDO-POST OROGENICI

1. ASPETTI CARATTERISTICI DELLA GESTIONE DELLE TERRE DA SCAVO

DUE MACRO ZONE, EST e OVEST POLCEVERA



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

GLI AMBITI DI SCAVO E DI RIUTILIZZO

Il Piano di Utilizzo approvato individua 8 AMBITI lungo l'intero tracciato

Questa suddivisione risulta funzionale alla descrizione della movimentazione delle terre riportata nel Piano: tiene conto delle origini di produzione e dei siti di deposito/caratterizzazione (Campursone, CI06, Bolzaneto, CI14, e Cornigliano, CI04) che risultano essere i vertici principali della gestione e della movimentazione delle terre verso i siti di riutilizzo e verso l'Opera a Mare



AMBITI FUNZIONALI IN BASE ALLA SUDDIVISIONE IN LOTTI

1. Voltri-Vesima
2. Amandola
3. Varenna
4. Monterosso
5. Bolzaneto
6. Torbella e Genova Est
7. Genova Ovest
8. Opera a mare

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto



La Tabella riporta il quadro complessivo delle movimentazioni (scavi e riutilizzi) che interessano gli 8 ambiti in cui è suddiviso il Piano di Utilizzo approvato

Tabella 7-1 Volumi complessivi movimentati

Ambito	Scavi [mc]		Riutilizzi [mc]			
	Materiale non contenente amianto	Materiale con possibile contenuto di amianto	Imbocchi/ opera a mare/ riempimenti	Arco rovescio	Cis non strutturali	Pavim. Bianche
Genova Ovest	240.393	0	44.906	11.760	65.685,00	25.315,09
Torbella e Genova Est	2.366.057	0	432.617	335.705,6	139.338,64	58.393,79
Bolzaneto	2.214.439	0	197.624	120.732	64.348,86	162.230,58
Monterosso	559.170	2.215.055	0	334.800	0	0
Varenna	0	0	297.011	0	11.671,08	1.488,79
Amandola	0	2.682.728	0	324.000	0	0
Vesima e Voltri	0	1.773.321,9	345.385	141.764	95.503,87	24.821,75
Opera a mare	0	0	8.639.812,9	0	19.627,55	0
Totale	5.380.050	6.671.104,9	9.957.355,9	1.269.761,6	396.175	272.250
TOTALE	12.051.163,9		11.894.542,5			

Gli scavi delle opere in sotterraneo

Sarà prevista la realizzazione di 25 gallerie. Le 14 gallerie situate in est del torrente Polcevera saranno realizzate in tradizionale, mentre, delle 11 gallerie della tratta situata in ovest del torrente Polcevera, le gallerie a doppia canna Monterosso, Amandola e Borgonuovo saranno realizzate con lo scavo meccanizzato.

Tot km 22 scavo tradizionale

(di cui 3 km in ambito Voltri)

Tot km 29 scavo meccanizzato

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

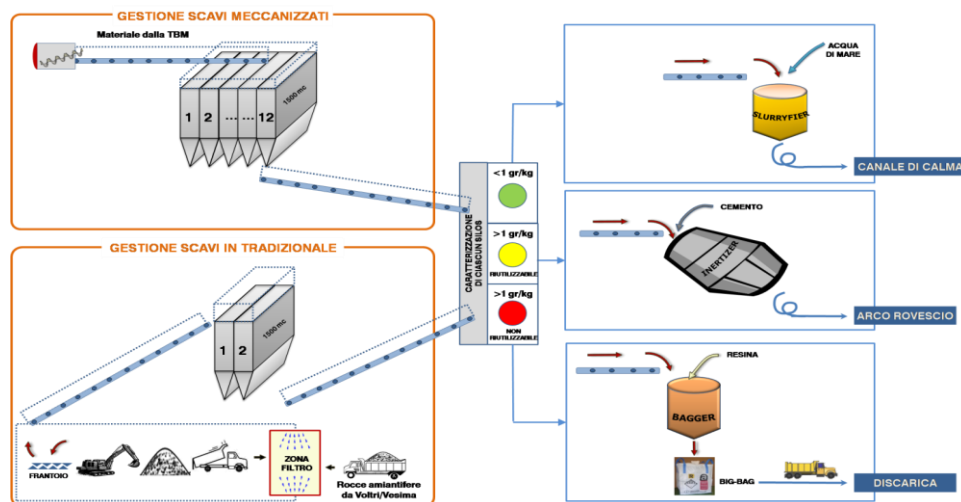
1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto



⇒ Gli scavi produrranno circa 12 milioni di mc di terre e rocce da scavo di cui:

- ⇒ Circa 6,6 milioni di mc di cui 90% terre potenzialmente amiantifere - *provenienti dagli scavi in Ovest Polcevera*
- ⇒ Circa 5,4 milioni di mc di terre non amiantifere - *provenienti nella maggior parte dagli scavi in Est Polcevera*

IMPIEGO DEI CIRCA 6 MILIONI DI MC DELLE TERRE POTENZIALMENTE AMIANTIFERE

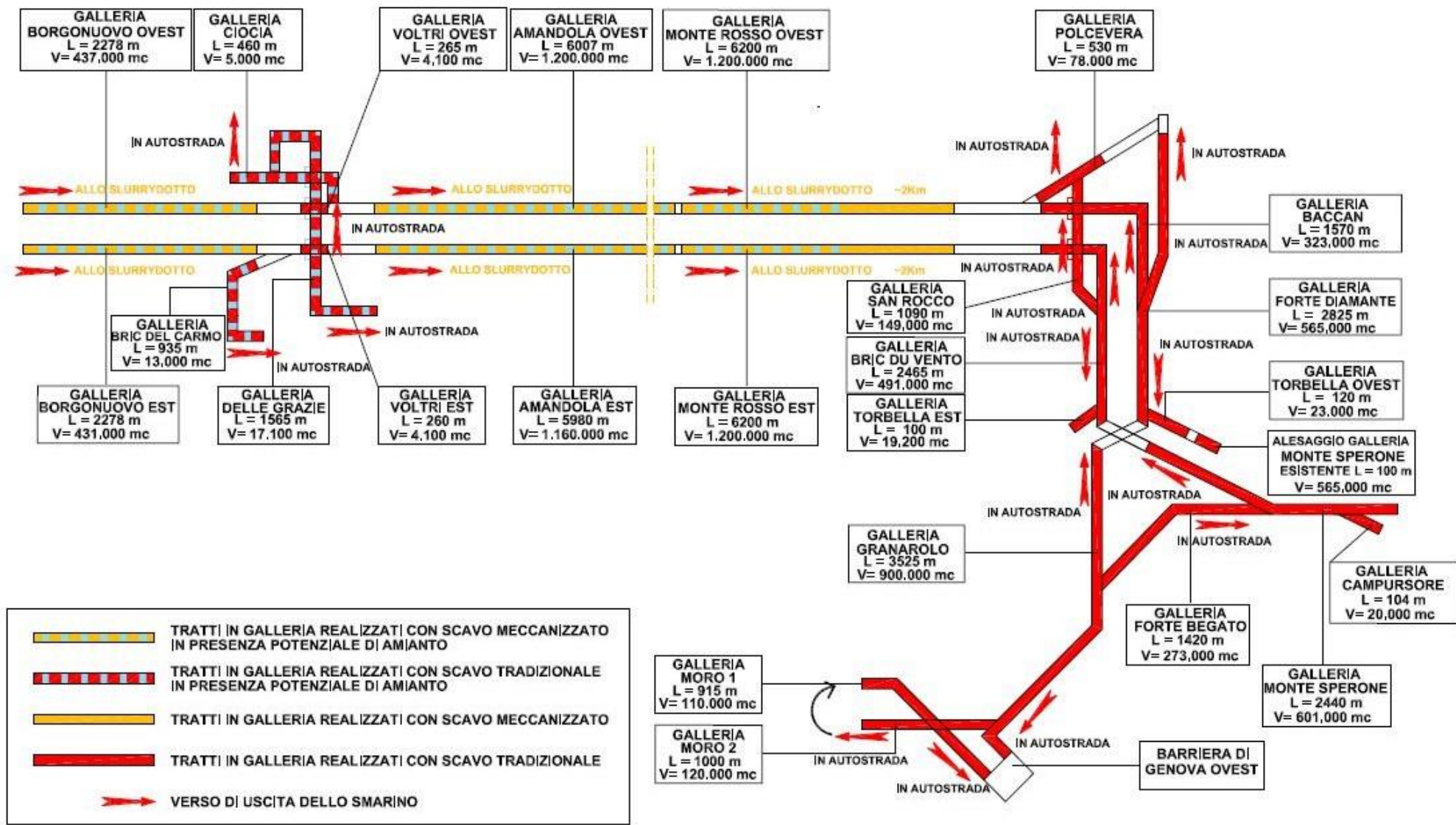


		Concentrazioni Amianto in mg/kg	
800.000	Codice Giallo	> 1.000	ARCO ROVESCIO
150.000	Codice Rosso	> 1.000	DISCARICA
5.100.000	Codice Verde	< 1.000	OPERA A MARE
550.000	Codice Bianco	ASSENTE	

Limiti Tab.1 col.B

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Operazioni di normale pratica industriale SCAVO MECCANIZZATO

Nel Piano di utilizzo approvato sono riportate le **METODOLOGIE DI SCAVO PREVISTE** (procedure ed i metodi di scavo individuati nel progetto), prevedendo entrambe le soluzioni meccanizzate sia con TBM a contropressione di terra (EPB) sia TBM HydroShield (HDS).

NELLA FASE DI PROGETTO ESECUTIVO, SULLA BASE DEGLI APPROFONDIMENTI TECNICI, E' STATA FATTA LA SCELTA DEFINITIVA DEL METODO DI SCAVO.

- TBM per lo Scavo meccanizzato a piena sezione (170 mq)
- Rimozione dello smarino per via umida
- Uso di Bentonite con ciclo a recupero (anziché additivi)
- Capacità di gestire in sicurezza la presenza di falde acquifere e di contenere l'esposizione dei materiali potenzialmente amiantiferi

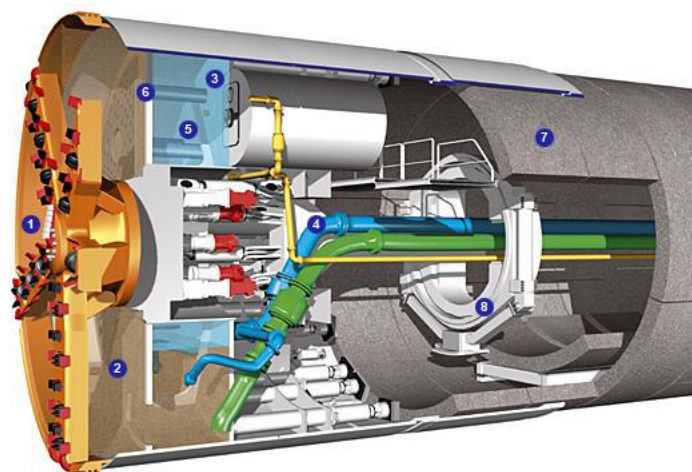
La **HYDROSHIELD**

La fresa TBM modello HydroShield si differenzia dalla EPB perché il bilanciamento della pressione alla testa di scavo avviene attraverso l'utilizzo di un fluido bentonitico.

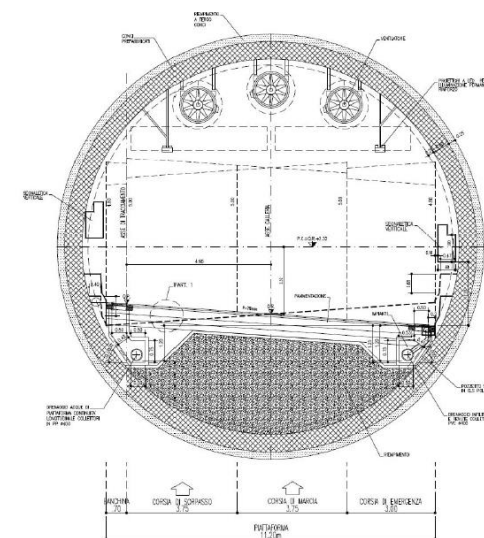
La macchina è sempre integrata ad un sistema di separazione della bentonite che così può essere nuovamente immessa nel circuito per continuare lo scavo.

Il materiale scavato risulta sempre molto bagnato e scorre all'interno di tubazioni direttamente collegate alla fresa.

L'uso della bentonite è indicata quale normale pratica industriale per la gestione delle terre come sottoprodotti



SEZIONE TRSVERSALE TIPOLOGICA (G1M)
SEZIONE TRASVERSALE



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali

Vagliatura

tramite macchinari idonei che consentono la separazione delle diverse granulometrie successivamente inviate:

- a) all'impianto di frantumazione;
- b) all'impianto di betonaggio, per la produzione di calcestruzzi e di misti stabilizzati/ cementati.

Frantumazione

Il materiale ottenuto dall'impianto di frantumazione verrà inviato direttamente all'impianto di betonaggio per la produzione di calcestruzzi e di misti stabilizzati/cementati.

Stabilizzazione a cemento

migliora caratteristiche di lavorabilità e di resistenza meccanica in opera (capacità portante della terra sia a breve sia a lungo termine sotto le azioni cicliche veicolari anche in presenza di acqua, riduzione delle deflessioni in fase di esercizio, ecc.) ottimizzando il riutilizzo dei materiali.

E' previsto esclusivamente per la realizzazione dell'arco rovescio e che verrà effettuato in ambiente confinato, pertanto senza interferire con aree sensibili.

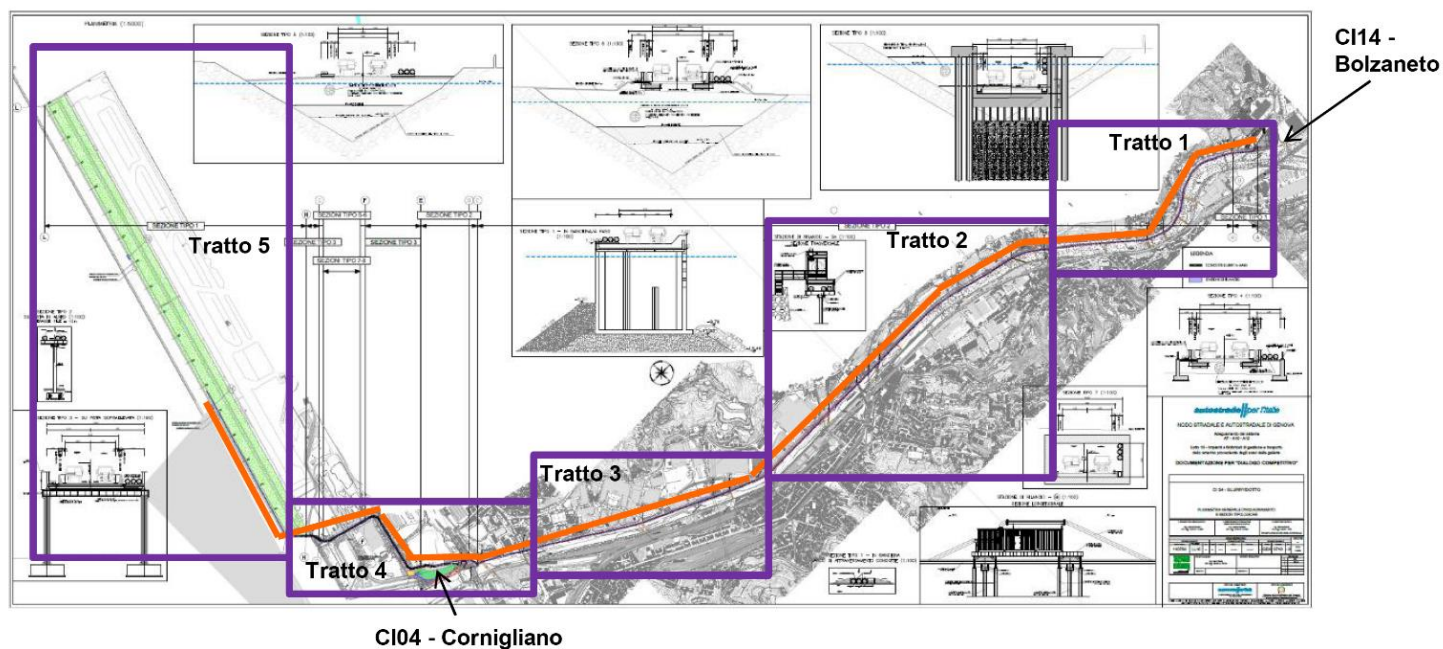
Riduzione elementi/materiali antropici

operazioni manuali o meccaniche finalizzate alla riduzione della quantità di materiale antropico presente nei volumi di terreno scavati, riferibili alle necessarie operazioni per l'esecuzione dello scavo (elementi in vetroresina VTR per consolidamento al fronte di scavo in sotterraneo - additivi di tipo bentonitico o polimerico che permettono maggiori velocità di avanzamento – per scavo di pali e diaframmi, per consolidamenti e nello scavo meccanizzato)

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO 7. percorsi previsti

Ambito OPERA a MARE

Lo slurrydotto



Il trasporto dello smarino verso l'Opera a Mare è effettuato con un sistema di trasporto idraulico mediante **slurrydotto**.

Questo sistema garantisce l'isolamento del materiale potenzialmente amiantifero ed è costituito da un impianto di tubazioni dal cantiere di Bolzaneto fino all'Opera a mare.

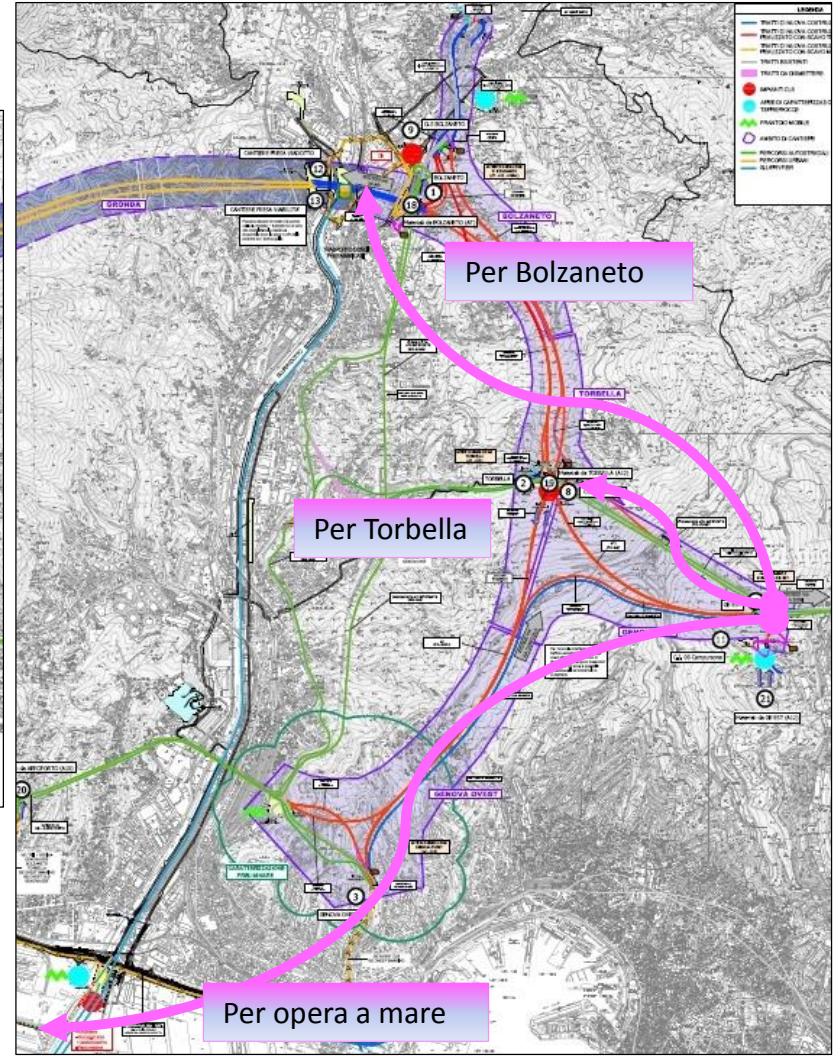
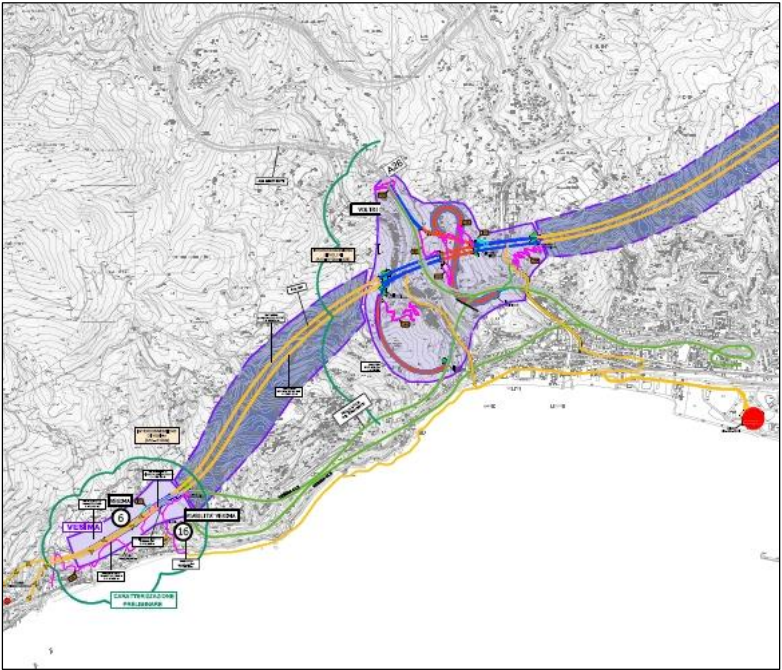
Lo smarino viene fluidificato mediante acqua e quindi pompato verso il cantiere del canale di calma, essendo caratterizzato come idoneo al riempimento della colmata a fianco del rilevato aeroportuale. .

Il tracciato è suddiviso in 5 tratte principali.

Lunghezza totale 9.1 km, di cui 8 km lungo Polcevera e VS12 e 1,1 km su opera a mare. Dislivello 55 m

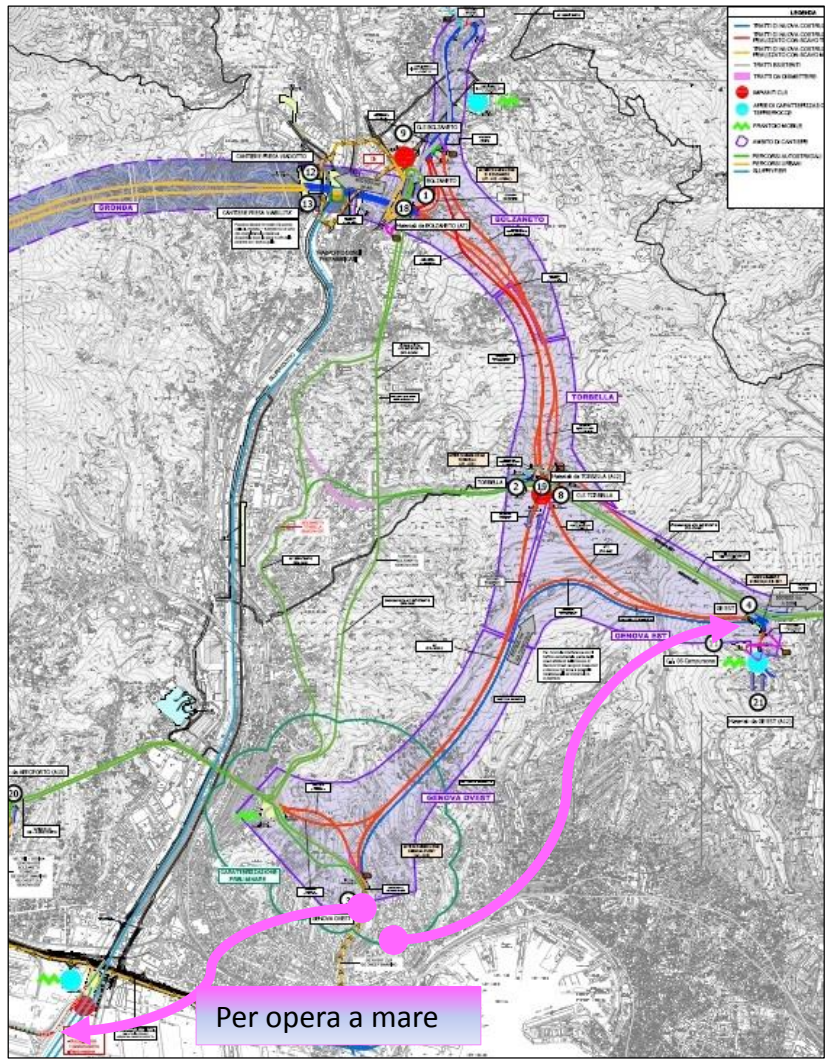
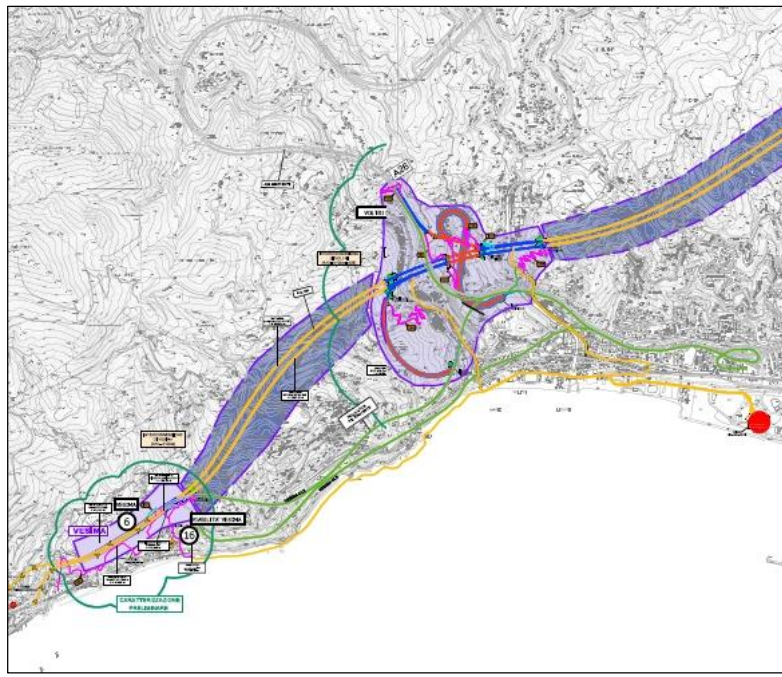
2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO 7. percorsi previsti

Ambito GENOVA EST



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO 7. percorsi previsti

Ambito GE OVEST



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. **caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo**
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Prelievi ed analisi in fase progettuale sulle terre e rocce da scavo

	n° punti di indagine	prelievi ed analisi
Progetto Preliminare	16	19
Progetto Definitivo	52	79
integr. PD	21	58
Progetto Esecutivo	91	147

Totale	180	303
---------------	------------	------------

Amianto	n° punti di indagine	prelievi ed analisi	analisi SEM	Dati amianto per il quadro previsionale secondo petrofacies
Progetto Preliminare	38	58	24	-
Proaetto Definitivo	59	96	45	45
integr. PD	11	31	21	-
Progetto Esecutivo	152	243	165	165

Totale	260	428	255	210
---------------	------------	------------	------------	------------

* da sondaggio, affioramento, coltre

2007-2018 PROGETTAZIONE

Indagini campagna 2003, Progetto Preliminare (tracciato differente dall'attuale):

- ✓ 22 sondaggi e 11.135 m di sismica a rifrazione

Indagini campagna 2004, Progetto Preliminare (tracciato differente dall'attuale)

- ✓ 22 sondaggi (di cui 19 a carotaggio, 2 a distruzione e un pozzo di 200 mm di diametro) e 1380 m di sismica a rifrazione.

Indagini campagna 2006-2007, **Progetto Preliminare** (tracciato solo parzialmente coincidente con l'attuale)

- ✓ 18 sondaggi (di cui 2 inclinati di 45°) a carotaggio continuo per un totale di 1490 m di perforazione;
- ✓ prove di laboratorio eseguite sui campioni prelevati dai sondaggi, per definire le caratteristiche meccaniche dei materiali;
- ✓ indagini geofisiche comprendenti 1000 m di sismica a rifrazione e 1300 m di elettrica, realizzate nella zona del Polcevera al fine di definire l'andamento del substrato;
- ✓ 75 rilievi geomeccanici associati a Point Load Strenght Test;

Indagini campagna 2010÷2012, **Progetto Definitivo e integrazioni 2015÷2016** (tracciato attuale)

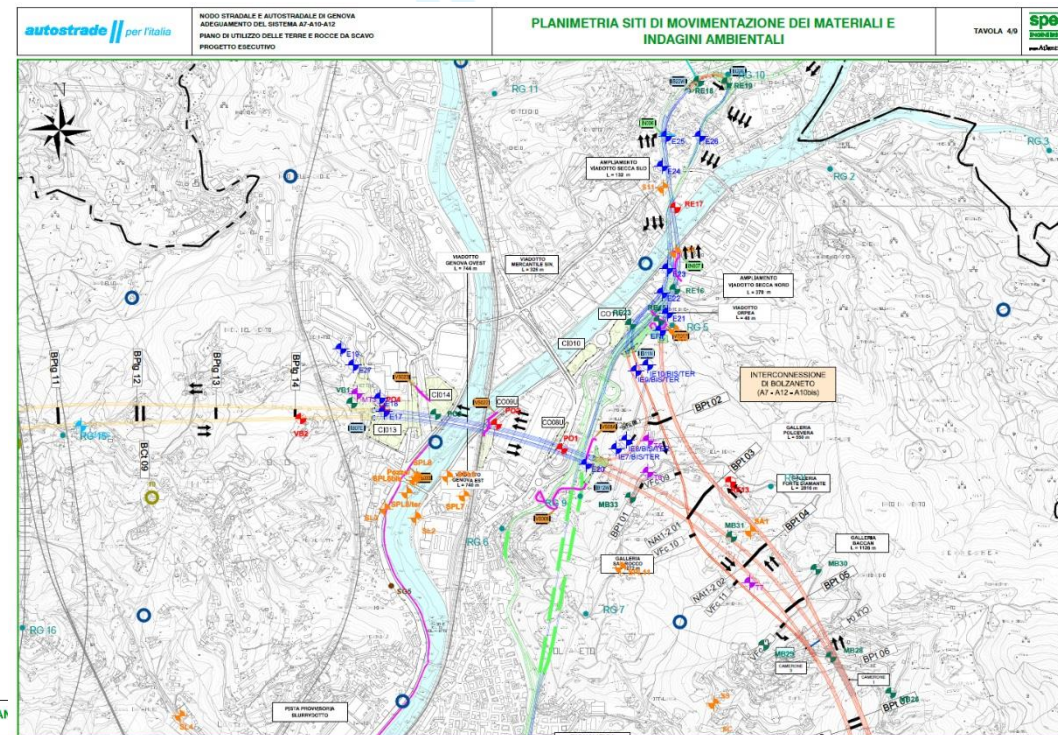
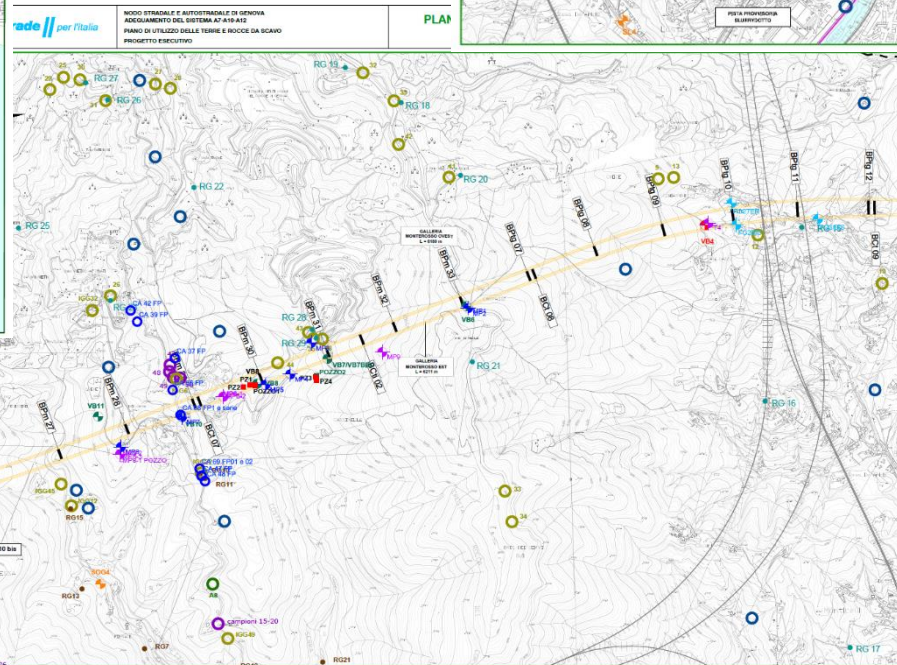
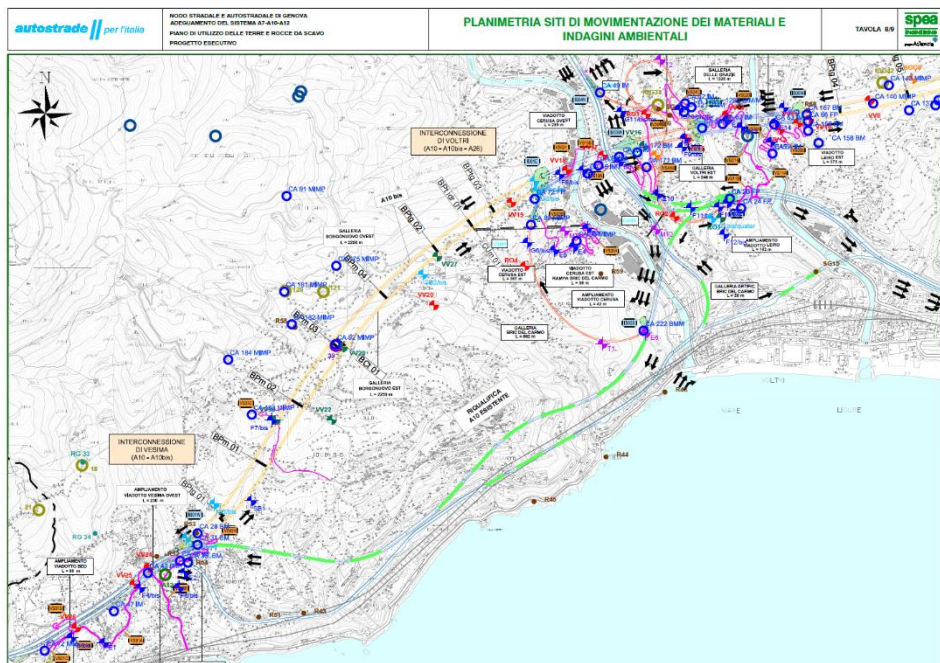
- ✓ 103 Sondaggi a carotaggio continuo e a distruzione
- ✓ 65 Pozzi con piezometri di controllo per la realizzazione di prove di pompaggio a gradini e di lunga durata, volti a definire nel modo più preciso possibile le caratteristiche idrogeologiche
- ✓ Prove di laboratorio eseguite sui campioni prelevati dai sondaggi, per definire le caratteristiche meccaniche dei materiali
- ✓ Indagini geofisiche a rifrazione tomografica (6500 m complessivi di stendimenti geofisici)
- ✓ Rilievi geomeccanici associati a Point Load Strenght Test

Indagini campagna 2017-2018, **Progetto Esecutivo** (tracciato attuale)

- ✓ 65 Sondaggi a carotaggio continuo e a distruzione
- ✓ 3 Pozzi con piezometri di controllo per la realizzazione di prove di pompaggio a gradini e di lunga durata, volti a definire nel modo più preciso possibile le caratteristiche idrogeologiche; 14 di misura piezometrica con monitoraggio in continuo;
- ✓ Prove di laboratorio eseguite sui campioni prelevati dai sondaggi, per definire le caratteristiche meccaniche dei materiali
- ✓ Indagini geofisiche a rifrazione tomografica
- ✓ Rilievi geomeccanici associati a Point Load Strenght Test

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

I superamenti delle CSC di colonna B rilevati in Ovest Polcevera sono riferiti alle caratteristiche chimiche delle litologie campionate.

Si evidenzia la considerazione che sin dalle prime fasi progettuali l'obiettivo delle indagini ambientali era il contenuto in amianto, così come dei rilievi geostrutturali e petrografici in sito, e questo aspetto ha determinato la scelta dei campioni, rivolta appunto al tema sul contenuto di minerali «critici», prelevando pertanto campioni macroscopicamente "interessanti".

I 28 prelievi su 7 punti di indagine lungo l'Opera a Mare hanno confermato uno stato chimico-qualitativo scadente del materiale presente nel canale di calma, soprattutto con tenori critici in composti organici di natura industriale (idrocarburi pesanti, ecc)



Sintesi della caratterizzazione ambientale delle terre da scavo in progetto

Tabella 1 dell'Allegato 5 della Parte IV al Titolo V del D. Lgs 152/2006 CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) valori di riferimento colonna A (destinazione uso verde) e colonna B (destinazione uso commerciale)

Analisi di rischio per l'impiego dei materiali di smarino provenienti dall'escavazione delle gallerie **per l'ampliamento a mare del rilevato aeroportuale** (cfr. elaborato APG0007 del PD), studio specifico per valutare la fattibilità della colmata a mare, realizzata utilizzando i materiali da scavo.

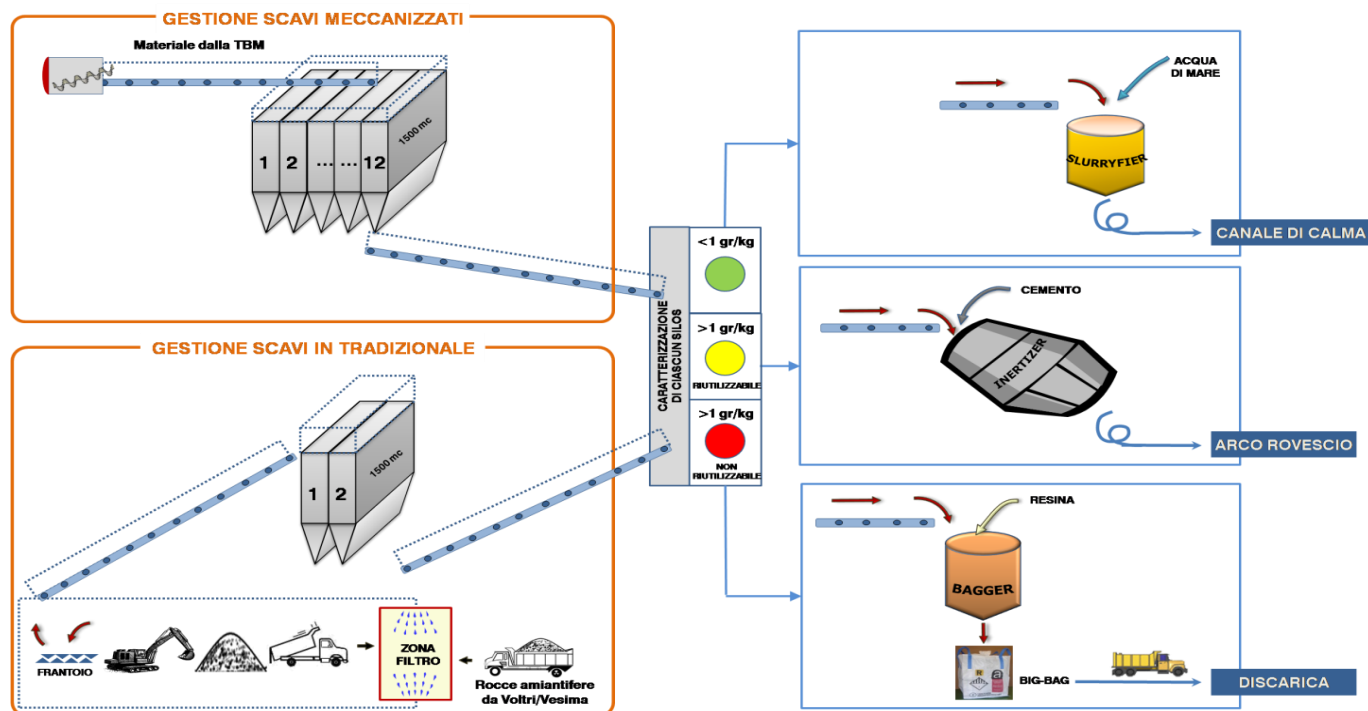
Zona	Ambiti di SCAVO e RIUTILIZZO	CSC			Totale
		< A	< B	> B	
Est Polcevera	Bolzaneto	40	11		51
	Torbella	19	2		21
	Genova Est	4	4		8
	Genova Ovest	3	1		4
Ovest Polcevera	Vesima	3	4	14	21
	Borgonuovo	3	1	3	7
	Voltri	41	25	17	83
	Amandola	1	5	19	25
	Varenna	4	6	9	19
	Monterosso	10	2	24	36
Totali		124	66	85	275

*solo metalli pesanti, escluso amianto e C>12

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

in CORSO d'OPERA



Le rocce amiantifere interessano l'area ad ovest del Torrente Polcevera. In funzione del contenuto di amianto lo smarino verrà convogliato verso una delle 3 destinazioni individuate:

- **Amianto < 1 g/kg** --> inviato con sistema "slurry" fino al canale di calma;
- **Amianto > 1 g/kg** ma buone caratteristiche geotecniche --> stabilizzazione e trasporto all'interno delle gallerie per realizzare il riempimento dell'arco rovescio;
- **Amianto > 1 g/kg** ma scadenti caratteristiche geotecniche --> insacchettamento per il successivo trasporto in discariche autorizzate.

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Campionamento per opere in sotterraneo in CORSO d'OPERA

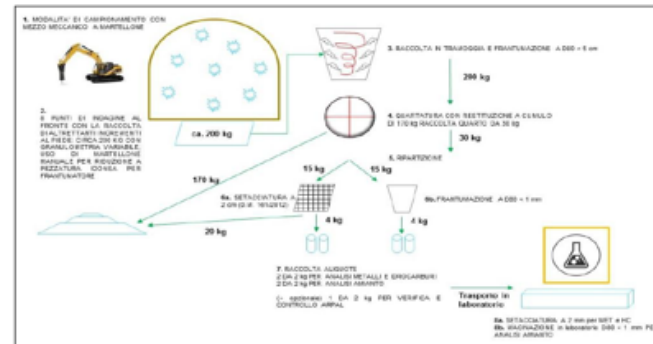
In conformità all'Allegato 8 parte A del DM 161/12, nel PdU sono definiti i criteri generali di esecuzione della caratterizzazione ambientale in corso d'opera:

- l'Impresa ha l'obbligo di effettuare la caratterizzazione dei materiali da scavi all'aperto per i punti risultati inaccessibili in fase progettuale e nelle zone potenzialmente amiantifere
- l'Impresa ha l'obbligo di effettuare la caratterizzazione dei materiali da scavi in sotterraneo
 - su **cumuli**, all'interno delle previste aree di cantierizzazione
 - in **silos**, all'interno delle previste aree di cantierizzazione
 - **preventiva o in avanzamento**, nell'indisponibilità di apposite aree di caratterizzazione

CARATTERIZZAZIONE IN CUMULO



CAMPIONAMENTO IN AVANZAMENTO AL FRONTE DI SCAVO



CARATTERIZZAZIONE IN SILOS



Condivisione ed approvazione ARPAL (nota 22890 del 26-07-2018) di un **Protocollo di campionamento ed analisi (AMB0010)**

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Campionamento in CORSO d'OPERA

Quadro sintetico dei punti di indagine, delle modalità di esecuzione del campionamento e della stima complessiva dei prelievi

Caratterizzazione ambientale preventiva delle opere all'aperto

per Ambito	n° sondaggi	n° pozzetti	stima in m totali	stima del numero di prelievi
Vesima	7	39	302	136
Voltri	39	49	869	256
Varenna	15	11	249	68
Bolzaneto	34	25	631	155
Torbella	8	17	208	67
Genova Est	12	19	229	57
Genova Ovest	8	5	166	39
Totale	123	165	2.654	778

Caratterizzazione ambientale delle opere in sottterraneo

per Ambito	modalità		stima del numero di prelievi
Borgonuovo	silos		1.220
Voltri	fronte	silos	514
Amandola	silos		3.189
Monterosso	silos		3.254
Bolzaneto	cumulo	fronte	652
Torbella	cumulo	fronte*	1.297
Genova Est	cumulo	fronte*	313
Genova Ovest	cumulo	fronte*	483
Totale			10.922

Le tabelle riepilogative riportate danno una stima delle quantità di prelievi ed analisi previste per la caratterizzazione ambientale, con il dettaglio e degli ambiti.

Si è stimato che complessivamente durante la realizzazione della Gronda autostradale saranno analizzati 11.700 campioni ambientali, di cui 7.700 circa da scavo meccanizzato con prelievo da silos.

2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

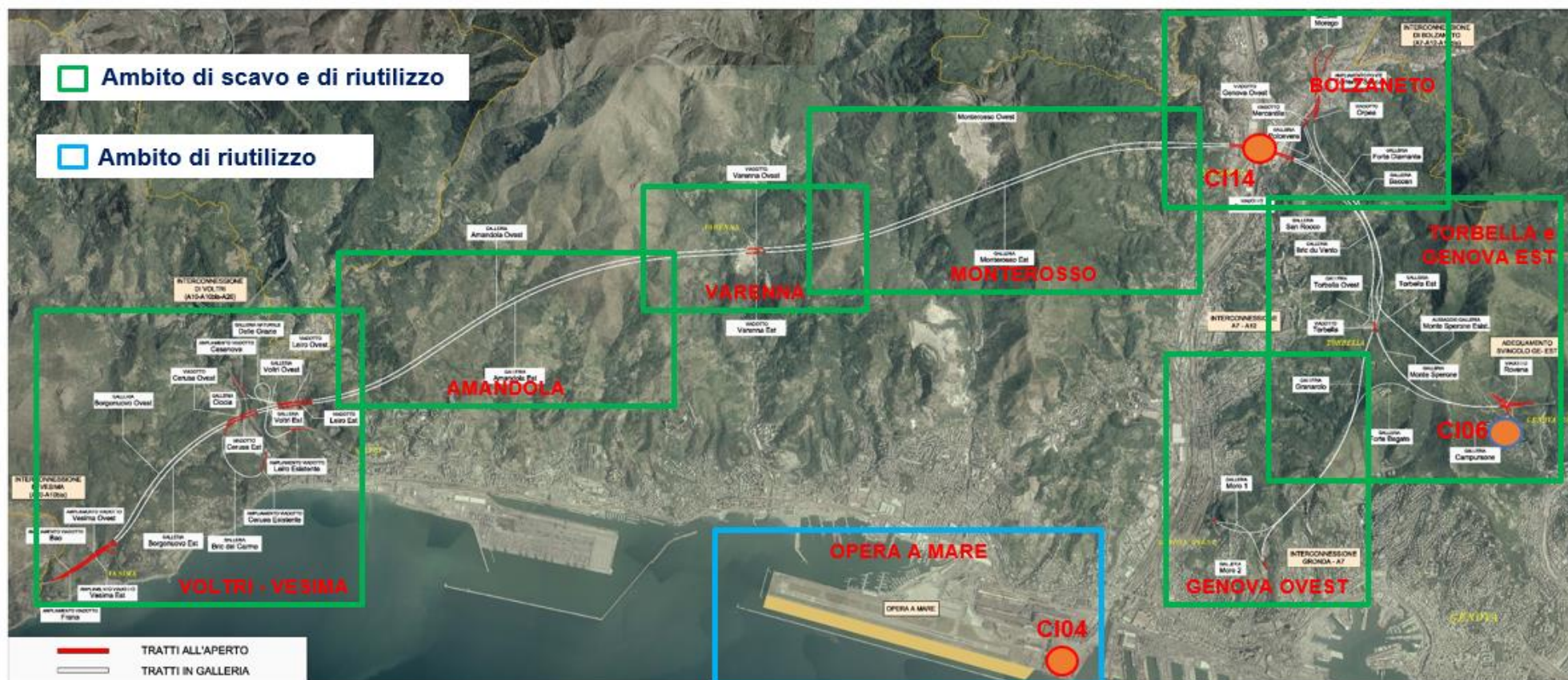
Campionamento in CORSO d'OPERA

Sono previsti siti di deposito intermedio e per la caratterizzazione delle terre in corso d'opera all'interno delle aree di cantiere industriale:

CI.04 (a Cornigliano – opera a mare) ---→ cumulo, deposito

CI.06 (Campursone a Genova Est) ---→ cumulo, deposito

CI.14 (a Bolzaneto) – materiale Ovest Polcevera -> silos, deposito



2. I CONTENUTI DEL PIANO DI UTILIZZO

1. siti di produzione
2. siti di utilizzo
3. modalità di scavo
4. operazioni di normale pratica industriale
5. caratterizzazione ambientale dei materiali da scavo
6. siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo e di caratterizzazione
7. percorsi previsti per il trasporto materiale da scavo e modalità di trasporto

Campionamento in CORSO d'OPERA

PROCEDURE PER LA TRACCIABILITÀ DEI MATERIALI

art. 11 e Allegato 6 del D.M. 161/2012,

Documentazione sulla tracciabilità e sulle caratteristiche ambientali dei materiali viene predisposta dall'esecutore nella fase di corso d'opera.

I moduli di trasporto attestano la provenienza e la destinazione del materiale da scavo.

DICHIARAZIONE DI AVVENUTO UTILIZZO

art. 12 e Allegato 7 del D.M. 161/2012,

L'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità al Piano di Utilizzo sarà attestato dall'esecutore mediante la Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU). La Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (DAU) deve essere resa entro il termine in cui il Piano stesso cessa di avere validità.

In relazione alla complessità dell'opera ed ai volumi di terra movimentati, in aggiunta alla DAU finale, durante la realizzazione dei lavori, è disposta una DAU con cadenza semestrale.

Tale dichiarazione, corredata dei certificati delle analisi effettuate sui campioni, dovrà attestare l'utilizzo dei materiali, sia riferito al periodo per il quale viene emessa che a consuntivo.

3. QUADRO NORMATIVO E ITER DI APPROVAZIONE

IL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO

APG0010 ed allegati, **Novembre 2012**

ai sensi dell'art. 5 del D.M. 161/12

La gestione come **sottoprodotti**, con esclusione dal regime dei rifiuti, dei volumi di terre provenienti dagli scavi (rif parte IV del DLgs 152/2006)

Sottoprodotti e gestione delle terre da scavo

- D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., artt. 183 e 184bis.
- D.M. 161/2012, Regolamento per la gestione dei materiali di scavo, ad oggi abrogato dalla D.P.R. 120/2017



autostrade // per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema
A7 – A10 – A12

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

PARTE GENERALE

Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo

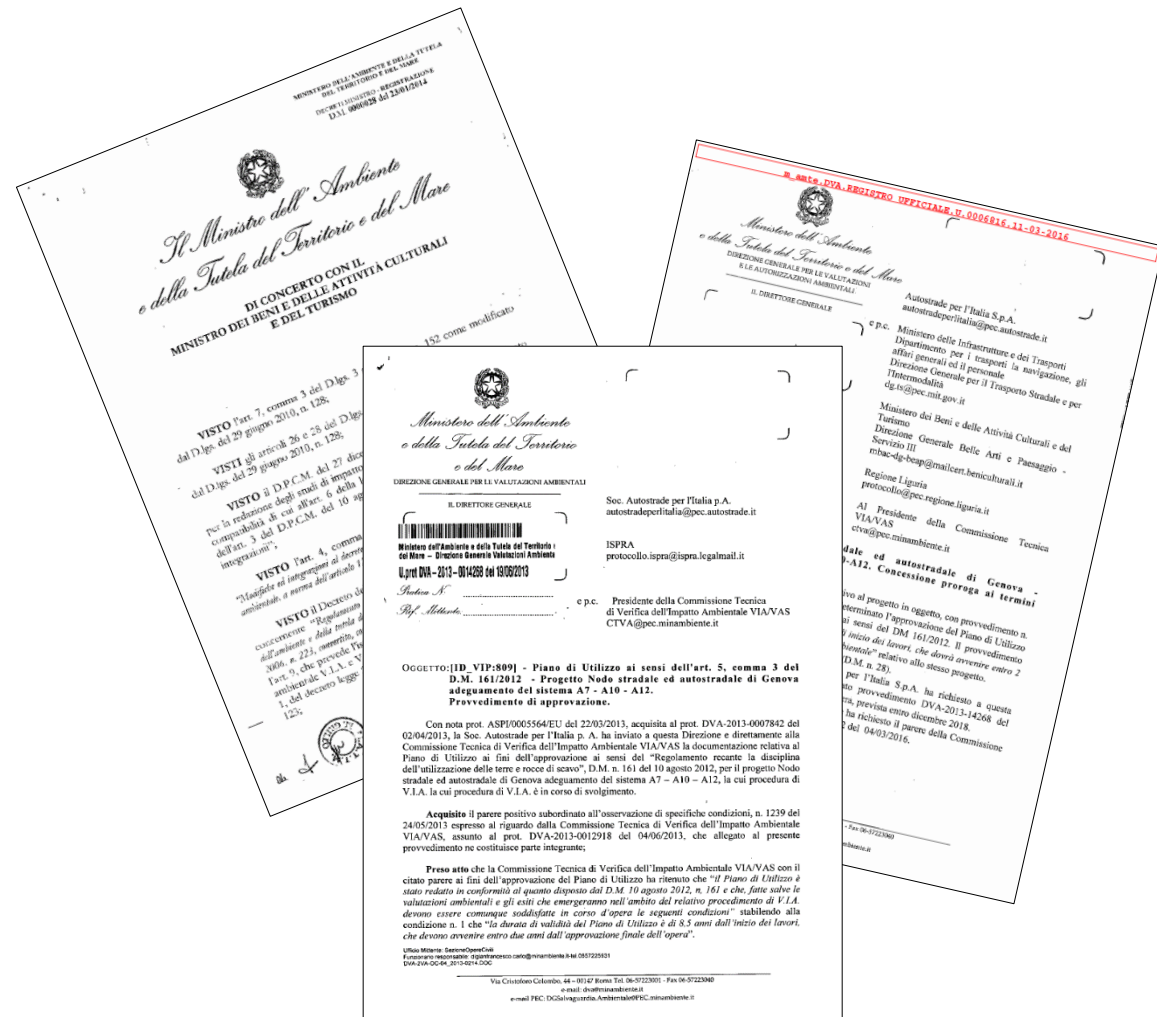
IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1495 RESPONSABILE UFFICIO APG	IL RESPONSABILE INTERAZIONE PRESSIONI SPECIALISTICHE Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1495 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 15492 RESPONSABILE FUNZIONE STP																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">MIS</th> <th colspan="2">RIFERIMENTO</th> <th colspan="2">ELABORATO</th> <th colspan="2">DATA</th> <th colspan="2">REVISIONE</th> </tr> <tr> <th>codice</th> <th>estensione</th> <th>N° Ingg.</th> <th>anni</th> <th>FILE</th> <th>N. programma</th> <th>NOVEMBRE 2012</th> <th>C.</th> <th>DATA</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>11071205</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>APG0010</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		MIS		RIFERIMENTO		ELABORATO		DATA		REVISIONE		codice	estensione	N° Ingg.	anni	FILE	N. programma	NOVEMBRE 2012	C.	DATA		11071205				APG0010						DATA: NOVEMBRE 2012 SCALA: --
MIS		RIFERIMENTO		ELABORATO		DATA		REVISIONE																								
codice	estensione	N° Ingg.	anni	FILE	N. programma	NOVEMBRE 2012	C.	DATA																								
11071205				APG0010																												
COORDINATORE OPERATIVO DI PROGETTO Ing. Silvia Lavarde		ELABORAZIONE "UNITA" A CURA DI: ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI: Ing. Sara Prister Dott. Francesco Cipriani		IL RESPONSABILE UFFICIO/APG Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1495		VISTO DEL CONCESSIONARIO Ing. Giorgio Fabiani		VISTO DEL COMMITTENTE autostrade // per l'italia																								
VISTO DEL COORDINATORE GENERALE SPEA DIREZIONE OPERATIVA PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE LAVORI ASPI Ing. Alberto Saleri		VISTO DEL CONCESSIONARIO Ing. Giorgio Fabiani		VISTO DEL COMMITTENTE autostrade // per l'italia		VISTO DEL CONCESSIONARIO Ing. Giorgio Fabiani		VISTO DEL CONCESSIONARIO Ing. Giorgio Fabiani																								

IL PRESENTE DOCUMENTO HA FINITA' SCOPO INFORMATIVO. I CONTENUTI PRESENTATI IN QUESTO DOCUMENTO SONO A CARATTERE INFORMATIVO E NON SONO DA CONSIDERARE UNO STRUMENTO DI PROGETTO. IL PRESENTE DOCUMENTO NON HA SCOPO DI GARANTIRE LA CORRETTA ESECUZIONE DEI LAVORI. IL PRESENTE DOCUMENTO NON HA SCOPO DI GARANTIRE LA CORRETTA ESECUZIONE DEI LAVORI. IL PRESENTE DOCUMENTO NON HA SCOPO DI GARANTIRE LA CORRETTA ESECUZIONE DEI LAVORI.

3. QUADRO NORMATIVO E ITER DI APPROVAZIONE

IL PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE DA SCAVO è stato presentato nell'ambito della procedura di VIA

- atto **DVA 14268/2013**, parere positivo della **CTVIA, n°1239/2013**, con prescrizioni (rif T0÷T15);
- **D.M. n° 28/2014** (rif A.1), valutazione di impatto ambientale: «Devono essere ottemperate tutte le condizioni del Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, come da parere n. 1239 del 24/05/2013 della Commissione VIA e VAS»
- atto **DVA-2016-006816** del 11/03/2016, 1^a proroga tempi inizio lavori al 31.12.2018;
- atto **DVA-2019-007498** del 25/03/2019, 2^a proroga tempi inizio lavori al 31.12.2020;
- atto **DVA-2020-099947** del 12/12/2020, 3^a proroga tempi inizio lavori al **31.12.2022**;



Il Piano di Utilizzo per la gestione delle rocce da scavo è pertanto attuato ai sensi del D.M. 161/2012, normativa vigente al momento della procedura di valutazione di impatto ambientale, secondo disposto dall'art 27 del D.P.R. 120/2017 (gestione fase transitoria).

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

RIF.	SINTESI PRESCRIZIONE	STATO DI ATTUAZIONE DELLA VERIFICA DI OTTEMPERANZA
DVA 14268/2013 - T: Prescrizioni Piano di Utilizzo		
T1	Durata di validità del PdU	Nessuna attività a carico ASPI Con nota prot. n. 6816 del 11.03.2016 la DVA ha concesso una proroga per l'inizio dei lavori al 31.12.2018. Con successiva nota prot. n. 22360 del 12.11.2018 ASPI ha chiesto un'ulteriore deroga alla scadenza prevista per l'inizio dei lavori al 31.12.2020; l'Osservatorio Ambientale, con Parere n. 1 del 14.02.2019, ha ritenuto la richiesta accoglibile. Nel dic 2020 la DVA ha concesso una ulteriore proroga, con nota 99947 del 12/12/2020, su richiesta di ASPI per l'inizio lavori al 31,12,2022
T2	Costituzione Comitato di Controllo	Nessuna attività a carico ASPI Osservatorio Ambientale costituito con Decreto Direttoriale del Ministero dell'Ambiente DVADEC-2014-0000368 del 14 novembre 2014
T3	Procedure di campionamento previste in Piano di Utilizzo	Ottemperata con MATTM (CTVIA) - Determina DVA n. 467 del 29/12/2016. Ottemperanza riferita all'impostazione metodologica del PdU
T4	Caratterizzazione in corso d'opera nei punti risultati inaccessibili	Da avviare con Osservatorio Ambientale in corso d'opera
T5	Ricaratterizzazione materiali con superamenti colonna A	Da avviare con Osservatorio Ambientale in corso d'opera
T6	Caratterizzazione materiale utilizzato per l'arco rovescio	Da avviare con Osservatorio Ambientale in corso d'opera. Con nota prot. 13323 del 17.05.2016 la DVA ha fornito un chiarimento sul riutilizzo delle terre amiantifere nell'arco rovescio
T7	Caratteristiche materiali amiantiferi da smaltire in discarica	Ottemperata con MATTM (CTVIA) - Determina DVA n. 467 del 29/12/2016. Ottemperanza riferita all'impostazione metodologica del PdU. Con nota prot. 13323 del 17.05.2016 la DVA ha fornito un chiarimento sulla campionatura
T8	Definizione valori di fondo naturale	Da avviare con Osservatorio Ambientale in corso d'opera. Con nota prot. 13323 del 17.05.2016 la DVA ha fornito un chiarimento sulle modalità di definizione del valore di fondo, confermando l'impostazione di espletamento nel corso d'opera
T9	Progetti di cantierizzazione per la stabilizzazione delle superfici suscettibili di dissesto e integrazione campagna indagine ambientale	Nessuna attività specifica richiesta I dettagli progettuali richiesti sono stati predisposti per la verifica di ottemperanza alla prescrizione A16
T10	Caratterizzazione sito di destinazione e impermeabilizzazione opera a mare	Avviata con MATTM (CTVIA) (ID- VIP 3173), da completare con Osservatorio Ambientale sul progetto esecutivo, Parzialmente ottemperata con acquisizione del parere n 6 dell'Osservatorio Ambientale, in corso la definizione dei valori di fondo naturale ammissibili in opera a mare
T11	Autorizzazione Regione per eventuale movimentazione di materiali di dragaggio	Nessuna attività specifica richiesta Acquisizione autorizzazione Regione prima dell'avvio dei lavori
T12	Attuazione prescrizioni operative bonifiche in corso in 3 cantieri	Nessuna attività specifica richiesta Attuazione prescrizioni operative con acquisizione relative autorizzazioni
T13	Gestione rifiuti	Nessuna attività specifica richiesta Raccomandazione operativa
T14	Posizionamento sensori ambientali a filtro per la rilevazione delle fibre di amianto aerodisperse e mitigazioni, con interruzione lavori con velocità del vento superiori a 5m/s	Nessuna attività specifica richiesta Raccomandazioni operative
T15	Procedura stabilizzazione a cemento	Ottemperata con ARPAL - Parere ARPAL n. 28112 del 19.10.2016 con raccomandazioni operative

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

nota DVA prot. 13323 del 17.05.2016 (T6, T7 e T8)

m. ambiente.REGISTRO UFFICIALE.I.0013323.17-05-2016

MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Commissione Tecnica per le valutazioni ambientali

REGISTRO UFFICIALE - USCITA
Prot. 0001801/CTVA del 16/05/2016

Al Sig. Ministro
per il tramite del Sig. Capo di Gabinetto

Sede
Direzione Generale per le
Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

Sede

IL SEGRETARIO

SISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE
Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

REGISTRO UFFICIALE - INGRESSO
Prot. 0013323/DVA del 17/05/2016

Pratica N.
Ref. Attento:

Oggetto: **I.D. VIP 3328 trasmissione parere n. 2068 CTVA del 6 maggio 2016. Richiesta di parere art. 9 D.M. 150/07, piano di utilizzo terre D.M. 161/2012 Nodo stradale ed autostradale di Genova, adeguamento del sistema A7 - A10 - A12, provvedimento di approvazione DVA/2013/14268, del 19/06/2013, richiesta chiarimenti Società proponente su prescrizioni nn. 6,7 e 8, proponente Autostrade per l'Italia S.p.A.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4 lettera e) del D.M. GAB/DEC/150/2007, e per le successive azioni di competenza della Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nella seduta Plenaria del giorno 6 maggio 2016.

Si saluta.

Il Segretario della Commissione
(avv. Sandra Camblongo)

Ufficio Miniere MATT-CTVA-US-00
Funzionario responsabile: CTVA-US-08
CTVA-US-06_2015-0430.DOC

Via Cristoforo Colombo, 44 - 00147 Roma Tel 06-57223063 3064 - Fax 06-57223082
e-mail: ctva@minambiente.it

17 MAG. 2016

Alcune ottemperanza alle prescrizioni di carattere tecnico (T3÷T8) e di gestione (T15) dovevano essere risolte nella fase precedente allo sviluppo del PE per la conferma del quadro economico.

In relazione a ciò e comunque come richiesto dalla DVA, è stato aperto, a partire da Luglio 2015, un tavolo di incontri con ARPA Liguria, finalizzati anche alla condivisione ed alle modifiche del PMA.

Il confronto tecnico sul Piano di Utilizzo ha riguardato:

- impostazione stessa del Piano ed analisi del significato del fondo naturale negli ammassi rocciosi
- pianificazione delle caratterizzazioni e modalità e procedure di analisi (con particolare riferimento all'amianto)
- applicazione del trattamento a cemento come normale pratica industriale (NPI)

Il confronto diretto con ARPAL ha portato a richiedere una nota di chiarimenti da parte della DVA (13323 del 05/2016) sul riutilizzo in arco rovescio (prescr. T.6), sul tema dell'analisi morfologica dei minerali di amianto e dell'applicazione di un Protocollo di rappresentatività della campionatura (prescr. T3 e T7), e sul significato del fondo naturale e della sua «gestione» durante il C.O. (prescr. T.8). La DVA ha confermato l'impostazione emersa nei tavoli, con espletamento delle prescrizioni in fase di C.O.

tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO, la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

RTIENE che:

le modalità di recepimento delle prescrizioni n. 6, 7 e 8 del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, relativamente al progetto "Nodo stradale e autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7-A10-A12", come riportate da Autostrade per l'Italia S.p.A. sono idonee per espletare l'ottemperanza delle medesime prescrizioni nella fase di esecuzione dei lavori.

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

Parere ARPAL n. 28112 del 19.10.2016 (T15)

La procedura di trattamento a cemento dei materiali di scavo, come applicazione di normale pratica industriale, è stata approvata da ARPAL con parere n. 28112 del 19/10/2016. L'approvazione dell'Ente riporta inoltre alcune raccomandazioni di carattere ambientale, con particolare riferimento alla componente Atmosferica.

autostrade // per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adegumento del sistema
A7 - A10 - A12

PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

PARTE GENERALE

RELAZIONE DI OTTEMPERANZA DEC/VIA 28/2014
Parte 3 MATTM

IL RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTICA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE UFFICIO SGT	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. Milano N. 16492 RESPONSABILE DIREZIONE DTP
---	---	---

WBS		RIFERIMENTO ELABORATO						DATA		REVISIONE	
-	-	codice economico	n. prog.	unita'	ufficio	n. progressivo	rev.	APRILE 2016	n.	data	
11107	1205					SGT0006			-	-	

RESPONSABILE PROGETTO GENOVA Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496	ELABORAZIONE QUANTITÀ A CURA DI: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496	ELABORAZIONE PROGETTUALE A CURA DI: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496
--	--	---

VISTO DEL COMMITTENTE R.U.P. - Arch. Rossella Degni	VISTO DEL CONCEDENTE Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
--	--

NOTA
SULLA PROCEDURA DI
TRATTAMENTO A CEMENTO
PREVISTA NELL'AMBITO DEL PROGETTO DEL
NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
ADEGUAMENTO DEL SISTEMA A7 - A10 - A12

ARPAL
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria

Preg.mi
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Direzione Generale per la Salvaguardia Ambientale
Divisione II - Sistemi di valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
dossalvaguardia.ambientale@pec.minambiente.it

Autostrade per l'Italia SpA
Via Bergamini 50
00159 Roma
autostradeperitalia@pec.autostrade.it

Regione Liguria
Dipartimento Territorio
Settore Valutazioni Impatto Ambientale
protocollo@pec.regione.liguria.it

p.c. Città Metropolitana di Genova
P.le Mazzini 2
16122 Genova
pec@cert.cittametropolitana.genova.it

ASL 3 Genovese
protocollo@pec.asl3.liguria.it

OGGETTO: Nodo stradale e autostradale di Genova Adeguamento sistema A7-A10-A12 Provvedimento Finale del 27/05/2015 del MIT. Intesa Stato - Regione Ottemperanza prescrizioni del DEC/VIA n. 28 del 23/01/2014

Espressione parere in merito alle integrazioni apportate al Piano di Monitoraggio Ambientale (Prescrizioni A11-A12-A15-A20-A24-A27-A30-A33-A35) e Piano di Utilizzo.

Con la presente si riscontra alle note di seguito elencate in dettaglio e inerenti l'oggetto:

- MATTM prot. N. 12764/DVA del 11/05/2016
- MATTM prot. n. 13156/DVA del 13/05/2016
- Regione Liguria PG/2016/30181 del 15/02/2016
- Autostrade per l'Italia prot. n. ASP/IRM/2016/0010001/EU del 10.05.2016
- Autostrade per l'Italia prot. n. ASP/IRM/2016/0010322/EU del 16.05.2016

Con particolare riferimento alle prescrizioni in oggetto, la scrivente Agenzia ha avviato l'esame della documentazione relativa al Piano di Monitoraggio Ambientale dell'opera di cui trattasi,

CERTIFIED OHSAS 18001

ARPAL
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria

particolare specificità che dovranno essere ulteriormente approfonditi e valutati congiuntamente anche in un secondo tempo;

- Adeguare il protocollo e gli schemi ivi riportati alle modalità analitiche adottate da ARPAL per la determinazione dell'amianto e dei metalli-semimetalli in matrice rocciosa; in particolare, l'analisi dell'amianto da eseguirsi previa macinazione totale del campione (sul campione prelevato "al quale" senza setacciatura in campo), in modo da ottenere la concentrazione assoluta e l'analisi dei metalli-semimetalli da eseguirsi previa macinazione totale del campione o, subordinatamente, sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm riferendo la concentrazione a quest'ultima non comprensiva dello scheletro, in modo da ottenere la concentrazione assoluta;
- Tenere conto di quanto richiesto nella nota del Ministero dell'Ambiente - Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA e VAS n. 13323/DVA del 17/05/2016 in risposta ai chiarimenti richiesti da Autostrade per l'Italia Spa in merito alle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni 6,7 e 8 contenute nella determina di approvazione del PDU, in particolare in riferimento alla richiesta di inserire nella relazione di rappresentatività della campionatura i flussi informativi per dare evidenza al Comitato di Controllo delle attività svolte sulla caratterizzazione dei materiali.

Rettivamente invece alla prescrizione n. 15 del provvedimento approvato dal Piano di Utilizzo che prevede che siano concordate con l'ARPA Liguria le modalità di utilizzo dei materiali stabilizzati a cemento si rileva quanto di seguito riportato.

Tale prescrizione trae origine da quanto previsto dal Regolamento di cui al D.M. 161/12, che indica che rientra "tra le operazioni di normale pratica industriale (...) la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentalmente approvata per contenere al massimo le caratteristiche pedoniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità" e che "le modalità di utilizzo" dovranno essere concordate preventivamente con l'ARPA o APPA competente in fase di redazione delle modalità di stabilizzazione a cemento previste nei PUT del Piano di Utilizzo e autostradale e approvate per il loro utilizzo, anche in termini di umidità".

Le finalità e soprattutto le modalità esecutive della stabilizzazione a cemento previste nei PUT del Piano di Utilizzo e autostradale e approvate per il loro utilizzo, sono sostanzialmente diversificate da quelle relative ai trattamenti a calce, a cui al D.M. 161/12, che indica che rientra "tra le operazioni di normale pratica industriale (...) la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentalmente approvata per contenere al massimo le caratteristiche pedoniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità" e che "le modalità di utilizzo" dovranno essere concordate preventivamente con l'ARPA o APPA competente in fase di redazione delle modalità di stabilizzazione a cemento previste nei PUT del Piano di Utilizzo e autostradale e approvate per il loro utilizzo, anche in termini di umidità".

Le finalità e soprattutto le modalità esecutive della stabilizzazione a cemento previste nei PUT del Piano di Utilizzo e autostradale e approvate per il loro utilizzo, sono sostanzialmente diversificate da quelle relative ai trattamenti a calce, a cui al D.M. 161/12, che indica che rientra "tra le operazioni di normale pratica industriale (...) la stabilizzazione a calce, a cemento o altra forma idoneamente sperimentalmente approvata per contenere al massimo le caratteristiche pedoniche necessarie per il loro utilizzo, anche in termini di umidità" e che "le modalità di utilizzo" dovranno essere concordate preventivamente con l'ARPA o APPA competente in fase di redazione delle modalità di stabilizzazione a cemento previste nei PUT del Piano di Utilizzo e autostradale e approvate per il loro utilizzo, anche in termini di umidità".

Inoltre, in merito alle modalità di utilizzo, esigono da parte di ARPAL la valutazione del profilo ambientale le stesse, non presentino elementi di criticità tali da non trovare nel sistema dei monitoraggi già previsti nel PMA un adeguato strumento di gestione, e da richiedere l'adozione di ulteriori precauzioni e specifici provvedimenti.

Direzione Scientifica
 Via Bombini 8 - 16149 Genova
 Tel. +39 010 6437 203 - fax +39 010 6437 204
 PEC: arpal@pec.arpal.gov.it
 segreteria.ds@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
 P.A. 01305650107

CERTIFIED OHSAS 18001

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

Determina DVA n. 467 del 29/12/2016 (T3 e T7).

l'ottemperanza alle prescrizioni relative al Piano di Utilizzo, prevista nella fase di corso d'opera, è stata anticipata da ASPi alla presente fase di progetto definitivo relativamente all'impostazione metodologica che nel corso dei citati incontri tecnici con ARPAL è stato possibile mettere a punto, fermo restando che le modalità operative verranno rese attuative nelle successive fasi di esecuzione dei lavori con il controllo di ARPA Liguria e del Comitato di Controllo; Tale impostazione metodologica, come concordata con ARPA Liguria si ritiene condivisibile

autostrade // per l'Italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12
PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE
PARTE GENERALE
RELAZIONE DI OTTEMPERANZA DEC.
Parte 2 MATTM

spea **INGEGNERIA**
Atlantia

autostrade // per l'Italia

PROGETTO: [809] Nodo stradale ed autostradale di Genova - Adeguamento sistema A7, A10, A12. Decreto di compatibilità ambientale D.M. n. 28 del 23/01/2014. Determina di approvazione del Piano di utilizzo terre n. DVA-2015.14268 del 19/06/2015

PROCEDIMENTO: Verifica di ottemperanza prescrizioni:
- lett. A) nn. 10, 12 punto b), 20 punto b), 22, di cui al D.M. n. 28 del 23/01/2014
- nn. 3 e 7 di cui alla Determina n. DVA-2013-14268 del 19/06/2015

ID Fascicolo: [ID_VIP: 3254]
PropONENTE: Autostrade per l'Italia S.p.A.
ELENCO ALLEGATI: Paesee CTVIA n. 2268 del 20/12/2016

Il RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTA: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA
Il RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESCRIZIONI SPECIALISTE: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA
Il RESPONSABILE TECNICO: Ing. Maurizio Terenzi Ord. Ingg. Milano N. 14642 RESPONSABILE DIREZIONE OSP

DATA: APRILE 2016
REVISIONE: 1
SETTORE: 2016

spea **INGEGNERIA**
Atlantia

Il RESPONSABILE PROGETTO GENOVA: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496
L'INGEGNERE CIVILE A CURA DI: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496
Il RESPONSABILE INTERPRETE: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496

VISTO DEL COMMITTENTE: **autostrade // per l'Italia**
R.L.P. - Arch. Diego

VISTO DEL CONCESSIONARIO: **autostrade // per l'Italia**
R.L.P. - Arch. Rosella Daga

VISTO DEL CONCESSIONARIO: **Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**
Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali
Il Direttore Generale

autostrade // per l'Italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adeguamento del sistema
A7 - A10 - A12
PROGETTO DEFINITIVO

SOMME A DISPOSIZIONE

PROTOCOLLO PER LA RAPPRESENTATIVITA' DEL CAMPIONAMENTO E PER LA VALIDAZIONE DEL DATO ANALITICO SUL PARAMETRO AMIANTO

Il RESPONSABILE PROGETTAZIONE SPECIALISTA: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA
Il RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESCRIZIONI SPECIALISTE: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496 RESPONSABILE AREA DI PROGETTO GENOVA
Il RESPONSABILE TECNICO: Ing. Maurizio Terenzi Ord. Ingg. Milano N. 14642 RESPONSABILE DIREZIONE OSP

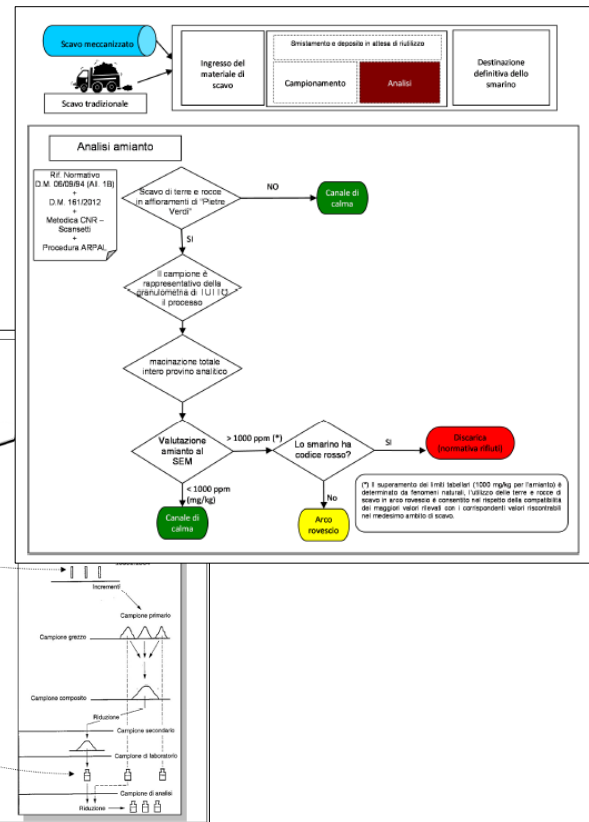
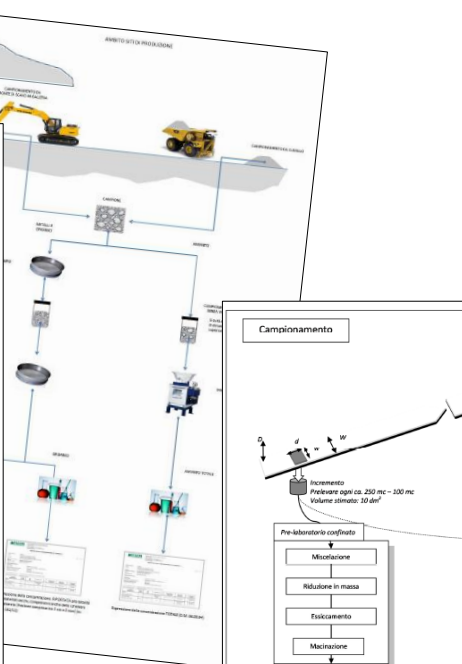
DATA: APRILE 2016
REVISIONE: 1
SETTORE: 2016

spea **INGEGNERIA**
Atlantia

Il RESPONSABILE PROGETTO GENOVA: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496
L'INGEGNERE CIVILE A CURA DI: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496
Il RESPONSABILE INTERPRETE: Ing. Orlando Mazza Ord. Ingg. Pavia N. 1496

VISTO DEL COMMITTENTE: **autostrade // per l'Italia**
R.L.P. - Arch. Rosella Daga

VISTO DEL CONCESSIONARIO: **Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare**
Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali
Il Direttore Generale

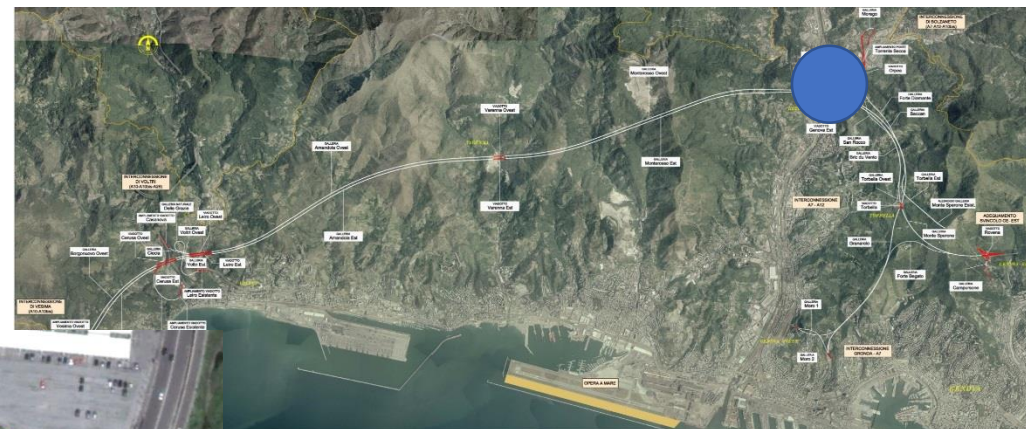


4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

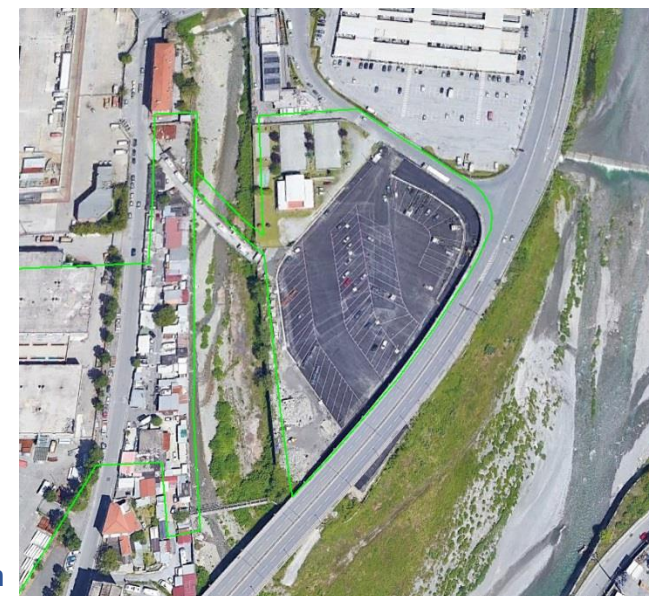
T12 – acquisizione atti sui siti interessati da procedura di bonifica

Il Progetto Esecutivo ha acquisito le 3 delibere sui siti oggetto di procedura ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 (area Penisola, CI14- Base-Genova Bolzaneto, area Ex-SOT, CI04- Base-Genova Cornigliano) e le disposizioni contenute nella certificato di avvenuta bonifica nell'area Ex Colisa già indicato nel PD (CBA, Campo Base-Genova Campi)

DD N. 2019-151.0.0-14 del Comune di Genova del 20/02/2019 per **Area CI14**: approvazione del documento esiti del piano di caratterizzazione e analisi di rischio concettuale acque di falda



2011



L'area è nelle disponibilità di AMIU, società con partecipazione del Comune di Genova 2021

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

T10: approvazione da parte dell'OA con nota 2019.07.11 Parere n.3 T10 prot. GRO EE 26 del 11.07.19 limitatamente alla realizzazione dell'impermeabilizzazione della colmata a mare (T10a)

Da verbale seduta OA del 07/09/2021 «Per quanto attiene il **Protocollo per la gestione dei superamenti dei valori di fondo**, i membri dell'OA concordano sulla completa condivisione del percorso individuato nelle relazioni trasmesse agli atti dell'OA in data 17/12/2020 e 19/07/2021 ; l'OA non ritiene di dover esprimere altre osservazioni tecniche in merito al suddetto protocollo», in attesa della risoluzione sul tema del fondo naturale con le elaborazioni e modalità condivise, riferite ai nuovi dati di indagine integrativa in corso per ambiti

autostrade per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA

Adeguamento del sistema A7 - A10 - A12

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

RELAZIONE DI OTTEMPERANZA DEC/MIA 28/20 PARTE 4

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO
Ing. Sara Pisani
Ord. Ingg. Genova N. 9810A

IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICO
Ing. Sara Pisani
Ord. Ingg. Genova N. 9810A

PROGETTAZIONE

CODICE IDENTIFICATIVO							
REFERIMENTO PROGETTO		REFERIMENTO DIRETTORE		AUTENTICA			
Codice Direzione	Finalità	Capitale	Paragrafo	Fonte/Classif.	Tp.	Stato	
110717	LL00	PE	DG	OTT	00000	00000	R GEN

PROJECT MANAGER
Ing. Sara Pisani
Ord. Ingg. Genova N. 9810A

SUPPORTO SPECIALISTICO

REDATTO

VERIFICATO

VISTO DEL COMMITTENTE
autostrade per l'italia
IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Ing. Andrea Felici

Osservatorio Ambientale
NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO SISTEMA A7-A10-A12
DECRETO DIRETTORIALE PROT. N. DV/ADCE/2014/368 DEL 14.11.2014 E SS.MM.II.

GRO11.07.19/000028/EE

PARERE N. 3
SU
NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA ADEGUAMENTO SISTEMA A7-A10-A12

VERIFICA OTTEMPERANZA PRESCRIZIONE T10 DEL PROVVEDIMENTO DI APPROVAZIONE DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DA SCAVO

03 luglio 2019

Per la prescrizione T10 della determinazione di approvazione del PDU DVA-2013-14268 del 19/06/2013

pag. 1 di 7

03 luglio 2019

Per la prescrizione T10 della determinazione di approvazione del PDU DVA-2013-14268 del 19/06/2013

pag. 1 di 7

di cui al Provvedimento DVA-2013-14268 del 19/06/2013 che approva il piano di utilizzo dei materiali da scavo per la realizzazione della colmata a mare, in attesa della certificazione di idoneità alla garanzia di una impermeabilizzazione delle parti della colmata e di

autostrade per l'italia

NODO STRADALE E AUTOSTRADALE DI GENOVA
Adeguamento del Sistema A7 - A10 - A12
PROGETTO ESECUTIVO

Tecre

PROTOCOLLO SULLA GESTIONE DEI SUPERAMENTI DEI VALORI DI FONDO NATURALE DI PROGETTO PER IL RIUTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO IN OPERA A MARE

OTTEMPERANZA PRESCRIZIONE T10
Addendum al Protocollo di campionamento ed analisi, AMB0010

Addendum al Protocollo di campionamento ed analisi, AMB0010
Protocollo sulla gestione dei superamenti della VFN di progetto per il riutilizzo dei materiali di scavo

Pagina 1/10

AMBITI DI APPLICAZIONE DEL PROTOCOLLO INDIVIDUAZIONE DELLE PROCEDURE DI SCAVO FLUSSI DI MATERIALE DI SCAVO, ASPETTI TECNICI E MODALITÀ OPERATIVE MODALITÀ DI CERTIFICAZIONE E COMUNICAZIONE REGISTRAZIONI DI CORSO D'OPERA E AGGIORNAMENTO DEI VFN

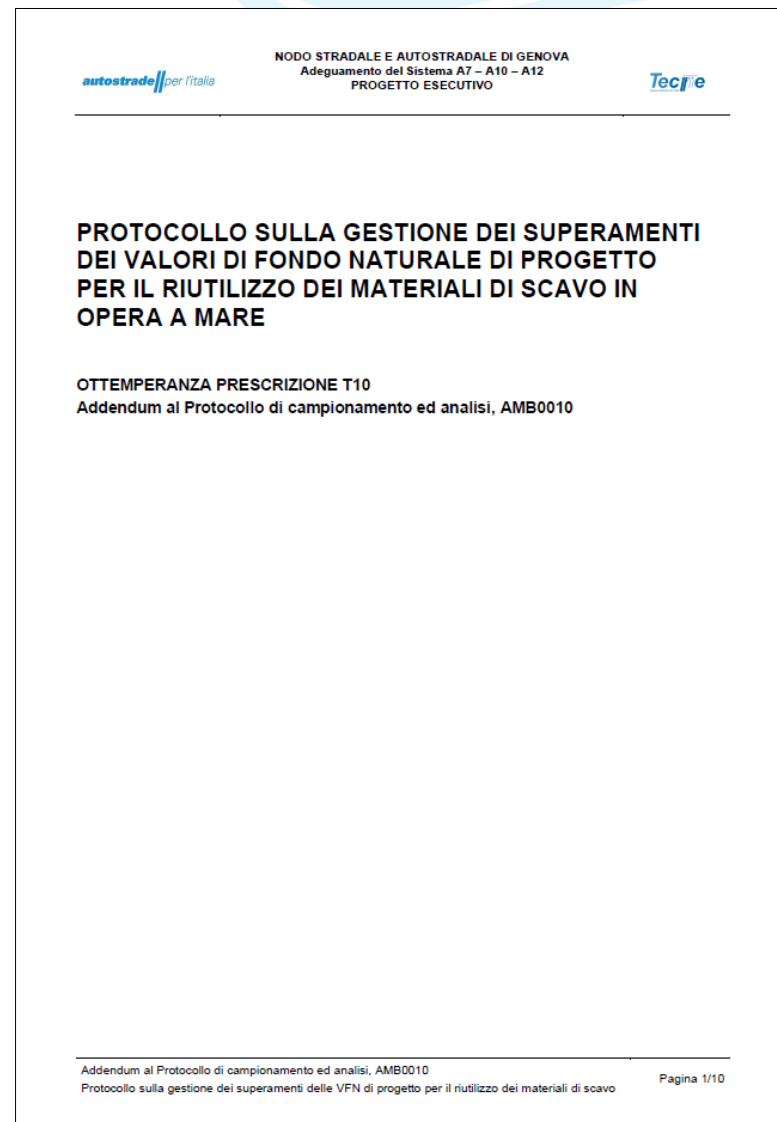
4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

T10b Protocollo per la gestione dei superamenti dei valori di fondo

LO SCOPO DELLA PROCEDURA DI GESTIONE IN CORSO D'OPERA DI EVENTUALI SUPERAMENTI E' DI

- ❑ CONFERMARE LA LOGICA DELLA GESTIONE ELABORATA IN PROGETTO
- ❑ AVERE CERTEZZE DI RIUTILIZZO IN AMBITO DI SCAVO O CONFERIMENTO IN OPERA A MARE, SENZA ALTERARE LA SOSTENIBILITA' DELL'OPERA
- ❑ EVITARE RITARDI SUL PROGRAMMA LAVORI PER TEMPI INCOMPATIBILI DI ANALISI E CONDIVISIONE NUOVI VALORI
- ❑ EVITARE COMPLICAZIONI NELL'ESPLETAMENTO DEI CONTROLLI

Il protocollo prevede che l'Appaltatore, in corso d'opera, certifichi la "buona esecuzione" del processo industriale di produzione dei sottoprodotti da materiali di scavo, nel caso i cui gli esiti analitici di laboratorio abbiano evidenziato dei valori delle concentrazioni elementali in metalli pesanti, superiori ai VFN stabiliti per ciascun ambito di scavo.



4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

T10b Determinazione del valore di fondo naturale negli ammassi rocciosi: PROPOSTA DI NUOVE CSC DI PROGETTO SUI METALLI PESANTI

PER OTTEMPERARE ALLA PRESCRIZIONE T10, SECONDO IL PARERE N°3 DELLA CTVIA,
SONO STATI SVOLTI DIVERSI CONFRONTI TECNICO-OPERATIVI IN OA



**DEFINIRE UN VALORE DI FONDO DI RIFERIMENTO
BASATO SUI DATI OGGI DISPONIBILI
SUDDIVISI PER AMBITO DI SCAVO
IN COERENZA CON IL PIANO DI UTILIZZO APPROVATO
ED INTEGRATI DA NUOVI CAMPIONAMENTI**

I VFN o nuove CSC di PROGETTO sono individuate sulla base di elaborazioni statistiche tali da determinare un range molto ampio di confidenza per comprendere il quadro di valori emerso nella fase di progetto

- La normativa vigente non pone divieti in tal senso
- Una VFN/CSC di progetto «cautelativa» NON INCIDE sulla linearità dei lavori

**CONDIVISIONE CON L'OA dell'APPROCCIO per l'ELABORAZIONE STATISTICA
PRESENTAZIONE di un PIANO di INDAGINE INTEGRATIVO PER AMBITO DI SCAVO**

L'OA, in base a quanto concordato, resta in attesa di ricevere il protocollo di gestione dei superamenti aggiornato. Inoltre, a valle delle indagini ambientali in corrispondenza dei 43 punti individuati da ASPI, l'O.A. resta in attesa della nuova elaborazione secondo il metodo statistico individuato e condiviso per la definizione dei VFN, per ciascun ambito;

Da verbale n° 36 del 28/04/2021

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

T10b Determinazione del valore di fondo naturale negli ammassi rocciosi:

PROPOSTA DI NUOVE CSC DI PROGETTO SUI METALLI PESANTI, 4 step: PRESENTAZIONE ELABORAZIONE STATISTICA E NUOVE CSC

100% dei campionamenti
eseguito
in attesa degli esiti
analitici di laboratorio

Linea analitica	Analita	CSC (Col. A)	CSC (Col. B)	CSC di progetto OpM da AdRischio PD 2012	VFN e CSC di progetto Rivalutate in recepimento del parere n°6 CTVIA (12/2019)
Metalli	Arsenico	20	50	358	?
	Cadmio	2	15		
	Cobalto	20	250	> 10 ⁶	
	Nichel	120	500	> 10 ⁶	
	Piombo	100	1000		
	Rame	20	600	> 10 ⁶	
	Zinco	150	1500		
	Mercurio	1	5		
	Vanadio	90	250		
	Cromo totale	150	800	> 10 ⁶	
Cromo VI	Cromo VI	2	15		
Idrocarburi	Idrocarburi C>12	50	750		750
Amianto	Amianto	1000	1000		1000

WORK IN PROGRESS

4. LE 15 PRESCRIZIONI SUL PIANO DI UTILIZZO E LE VERIFICHE DI OTTEMPERANZA

RIF.	SINTESI PRESCRIZIONE
DVA 14268/2013 - T: Prescrizioni Piano di Utilizzo	
T1	Durata di validità del PdU
T2	Costituzione Comitato di Controllo
T3	Procedure di campionamento previste in Piano di Utilizzo
T4	Caratterizzazione in corso d'opera nei punti risultati inaccessibili
T5	Ricaratterizzazione materiali con superamenti colonna A
T6	Caratterizzazione materiale utilizzato per l'arco rovescio
T7	Caratteristiche materiali amiantiferi da smaltire in discarica
T8	Definizione valori di fondo naturale
T9	Progetti di cantierizzazione per la stabilizzazione delle superfici suscettibili di dissesto e integrazione campagna indagine ambientale
T10	Caratterizzazione sito di destinazione e impermeabilizzazione opera a mare
T11	Autorizzazione Regione per eventuale movimentazione di materiali di dragaggio
T12	Attuazione prescrizioni operative bonifiche in corso in 3 cantieri
T13	Gestione rifiuti
T14	Posizionamento sensori ambientali a filtro per la rilevazione delle fibre di amianto aerodisperse e mitigazioni, con interruzione lavori con velocità del vento superiori a 5m/s
T15	Procedura stabilizzazione a cemento

- **15 prescrizioni sulla gestione delle terre e rocce da scavo, con approvazione del Piano di Utilizzo (atto DVA n° 14268/2013)**
 - 2 generali no attività (T1, durata, e T2, osservatorio ambientale)
 - 3 ottemperate ante PE (T3, T7 e T15)
 - 1 in corso di verifica con O.A.: T10-2, tema del fondo naturale dei siti di produzione per la movimentazione in opera a mare dei materiali di scavo
 - 4 verifica in CO (T4, T5, T6 e T8) e
 - 5 raccomandazioni o verifiche operative (T9, T11, T12, T13 e T14)

1. IL QUADRO PRESCRITTIVO AL PIANO DI UTILIZZO - atto di approvazione DVA 14268/2013 e situazione delle verifiche di ottemperanza

Il Progetto esecutivo è stato redatto in ottemperanza alle valutazioni e prescrizioni contenute nei diversi Provvedimenti di approvazione

Le scelte progettuali del PE confermano il progetto definitivo:

- Riutilizzi in opera a mare in conformità a limiti definiti dalla disposizione del Piano di Utilizzo e dell'Analisi di Rischio applicata **Riveduti in funzione delle CSC di progetto stabilite dalla proposta di fondo naturale (elaborazione per T10b e che potranno essere «corrette» nel C.O. secondo il protocollo di gestione dei superi concordata), perché NON influenti sulla destinazione e sui volumi approvati**
- Conferma bilancio terre (riutilizzo della totalità del materiale scavato, al netto dei volumi caratterizzati come rifiuti da conferire in discarica)
- Gestione materiali per ambiti
- Utilizzo bentonite e cemento nel processo industriale;
- Modalità di caratterizzazione in corso d'opera;
- Controlli di verifica finale da eseguire prima del conferimento in opera a mare;
- Riutilizzo in arco rovescio in base all'ambito di produzione (Prescrizione T6)
- Modalità di conferma quantitativi di materiali amiantiferi da smaltire in discarica e conseguente bilancio materiali (Prescrizione T7)
- Protocollo di rappresentatività della campionatura (Prescrizione T7), definito d'intesa con ARPAL: in PE, Protocollo di campionamento ed analisi (T3÷T8)
- Definizione valori di fondo naturale in corso d'opera e redazione report progressivi periodici con la sintesi dei risultati delle caratterizzazioni in corso d'opera (Prescrizione T8): **Procedura di gestione dei superi (da T10b), condivisa con OA**