REGIONE: REGIONE LIGURIA

PROVINCIA: PROVINCIA DI IMPERIA

COMMITTENTE: REGIONE PIEMONTE

PROGETTO:

S.P. 97 delle Salse – Lavori di ricostruzione del ponte sul Rio Bavera al km 29+900

CUP:I81B21004530001



Coordinate: Latitudine 44.078393 - Longitudine 07.745743

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

ai sensi del D.Lgs 36/2023

ALLEGATO N°

2

RELAZIONE GENERALE

DATA: **Maggio 2024**

PROTOCOLLO: **012-2024**

PROGETTISTI:

Ing. Giorgio Scioldo

Ing. Roberto Sperandio

TIMBRI E FIRME:

REV.:	REDATTO:	VALIDATO:	VERIFICATO:	RESPONSABILE PROCEDIMENTO:
2	*Fabio Salomone*	*Roberto Sperandio*	*Giorgio Scioldo*	

studio associato INGEOPROJECT

SEDE LEGALE E OPERATIVA:

TORINO
Corso Matteotti, 12 - 10121 Torino
Tel +39 0115 113490
pec: ingeoproject@pec.it

UFFICIO OPERATIVO:

CUNEO
Corso Dante, 64 - 12100 Cuneo
tel +39 0171 681817
e-mail: info@ingeoproject.it

INGEOPROJECT Studio Associato - Ing. Giorgio Scioldo – Ing. Roberto Sperandio - Partita IVA: 09542980017

Ai sensi delle vigenti leggi sui diritti di autore questo documento è coperto da copyright e non potrà essere modificato, riprodotto o trasmesso a terzi senza autorizzazione

1 SOMMARIO

1 Sommario 1
2 Riferimenti normativi 4
Disciplina dei contratti pubblici 4
Disciplina delle opere in conglomerato cementizio 4
Disciplina delle opere di fondazione e di sostegno delle terre 4
3 Premessa 5
3.1 Cronologia dei finanziamenti 5
3.2 Prezzari 5
4 Descrizione delle scelte progettuali 6
4.1 Descrizione generale 6
4.2 Illustrazione dettagliata della soluzione progettuale adottata 11
4.2.1 Localizzazione 11
4.2.2 Descrizione 12
5 Caratteristiche prestazionali e descrittive dei materiali 17
5.1.1 Calcestruzzo strutturale 17
5.1.2 Acciaio da armatura 17
5.1.3 Acciaio micropali 17
5.2 Campioni e analisi di laboratorio 17
6 Piano di gestione dei rifiuti e Bilancio delle materie 18
6.1 Modalità di esecuzione 18
6.2 Tipologie di rifiuti 18
6.3 Quantità approssimative 19
6.4 Possibili criticità 19
6.5 Fabbisogno di materiali 19
7 Normativa relativa al riutilizzo delle terre nell'area di cantiere 20
7.1.1 Estratto normativo 20
8 Prevenzione e mitigazione dell'inquinamento 25
9 Barriere architettoniche 25
10 Interferenze 25

11 Sintesi delle relazioni tecniche specialistiche 25
11.1 Rilievo topografico 25
11.1.1 Strumentazione per rilievi da terra 26
11.1.2 Strumentazione per rilievi aerofotogrammetrici 26
11.1.3 Applicazione al caso specifico 26
12 Caratterizzazione sismica 27
12.1 Art. 65 D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 27
12.1.1 Stato limite: Vita 27
12.1.2 Stato limite: Danno 27
12.2 Coefficienti sismici Muri di sostegno (NTC 2018 – § 7.11.6.2.1) 27
13 Criticità perimetrate e aree vincolate 29
13.1 Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) 29
13.2 Vincolo idrogeologico 29
13.2.1 L.R. n° 45/1989 31
13.2.2 Circolare n° 3/AMB Regione Piemonte 32
13.3 Esito degli accertamenti in ordine agli eventuali vincoli paesaggistici 34
13.4 Estratti normativi Regione Piemonte 38
13.5 Estratti normativi Regione Liguria 41
13.5.1 c.d. Codice dei Beni Culturali 41
13.5.2 Protocollo d'intesa tra Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria, e Regione Liguria 41
13.6 Siti dell'UNESCO, SIC e ZPS 43
13.7 Aspetti Forestali 43
13.7.1 Autorizzazione Forestale per gli ambiti fluvio-torrentizi 43
13.7.2 Criteri Ambientali Minimi (CAM) 44
13.8 Fasce di rispetto stradali (Codice della strada) 44
13.9 Fasce di rispetto ferroviarie (D.P.R. 11/07/80 n°753) 44
13.10 Fasce di rispetto cimiteriali (art. 338 del T.U. delle leggi sanitarie n°1265/34) 44
13.11 Zone di rispetto impianti di depurazione 44
13.12 Zone di rispetto di elettrodotti 44
13.13 Zone di rispetto del demanio militare 44
14 Piano preliminare di riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti . 45

14.1 Descrizione sintetica dei rifiuti prodotti 45
14.2 Gestione delle terre e rocce da scavo 45
14.3 Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo 50
14.4 Campionamenti 50
14.4.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine 50
14.4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare 51
14.4.3 Scavi esplorativi 52
14.4.4 Prelievo campioni di suolo 53
14.4.5 Campionamento e analisi 53
14.5 Parametri da determinare 54
15 Piano particellare di esproprio 56

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

DISCIPLINA DEI CONTRATTI PUBBLICI

- D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE».
- Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50 - Rev. 19 aprile 2019 «Attuazione delle direttive UE 2014/23, 2014/24 e 2014/25 sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture».
- Decreto Legislativo 19 aprile 2017, n. 56 «Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50. Disposizioni integrative e correttive al decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50».
- Legge 11 settembre 2020, n. 120 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76, recante «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali»
- Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n. 36 «Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici».

DISCIPLINA DELLE OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO

- Legge n. 1086 del 05/11/1971. Norme per la disciplina delle opere in conglomerato cementizio, normale e precompresso ed a struttura metallica.
- Legge n. 64 del 02/02/1974. Provvedimenti per costruzioni con particolari prescrizioni per zone sismiche.
- D.M. LL.PP. del 11/03/1988. Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l'esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione.
- Testo Unico delle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvato con DM Infrastrutture 14 gennaio 2008.
- Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009.
- Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvato con DM Infrastrutture 17/01/2018.
- Circolare Ministeriale n. 7 del 21 gennaio 2019.

DISCIPLINA DELLE OPERE DI FONDAZIONE E DI SOSTEGNO DELLE TERRE

- D.M. 9 gennaio 1996 Norme Tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche.
- D.M. 16 gennaio 1996 Norme Tecniche relative ai "Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi".
- D.M. 16 gennaio 1996 Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche. - Circolare Ministero LL.PP. 15 ottobre 1996 N. 252 AA.GG./S.T.C. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche di cui al D.M. 9 gennaio 1996.
- Circolare Ministero LL.PP. 10 aprile 1997 N. 65/AA.GG. Istruzioni per l'applicazione delle Norme Tecniche per le costruzioni in zone sismiche di cui al D.M. 16 gennaio 1996.
- Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, recante "Primi elementi in materia di criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale e di normative tecniche per le costruzioni in zona sismica" e successive modificazioni.
- Testo Unico delle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvato con DM Infrastrutture 14/01/2008.
- Circolare Ministeriale n. 617 del 2 febbraio 2009.
- Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni, approvato con DM Infrastrutture 17/01/2018.
- Circolare Ministeriale n. 7 del 21 gennaio 2019.

3 PREMESSA

La presente Relazione è stata redatta ai sensi dell'Articolo 7 - "Relazione Generale" dell'Allegato I.7 *"Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo" del Decreto legislativo 31/03/2023, n. 36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art. 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici".*

3.1 CRONOLOGIA DEI FINANZIAMENTI

Con Decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibili, n. 225 del 29/05/21, pubblicato sulla G.U. del 16/07/21, è stato approvato il piano di riparto tra gli enti beneficiari per la messa in sicurezza dei ponti e viadotti esistenti e la realizzazione di nuovi ponti in sostituzione di quelli esistenti con problemi strutturali di sicurezza della rete viaria di Province e Città Metropolitane e sono state assegnate le risorse previste, che, per la Provincia di Imperia, ammontano complessivamente ad € 8.828.974,00 ripartite sulle tre annualità 2021-22-23. Al fine del trasferimento delle risorse, il competente ufficio della Provincia di Imperia ha redatto un programma triennale 2021-23 inoltrato al Ministero ed autorizzato con nota 0010617 del 02.12.21 acquisita al protocollo dell'Ente col n° 28643 del 02.12.21. Tra gli interventi oggetto di finanziamento, in riferimento alle annualità 2022-23, è compreso "SP 97 delle Salse. Lavori di ricostruzione del ponte sul Rio Bavera al Km 29+900 (Scheda:1-2023 00484.V1.IM)".

3.2 PREZZARI

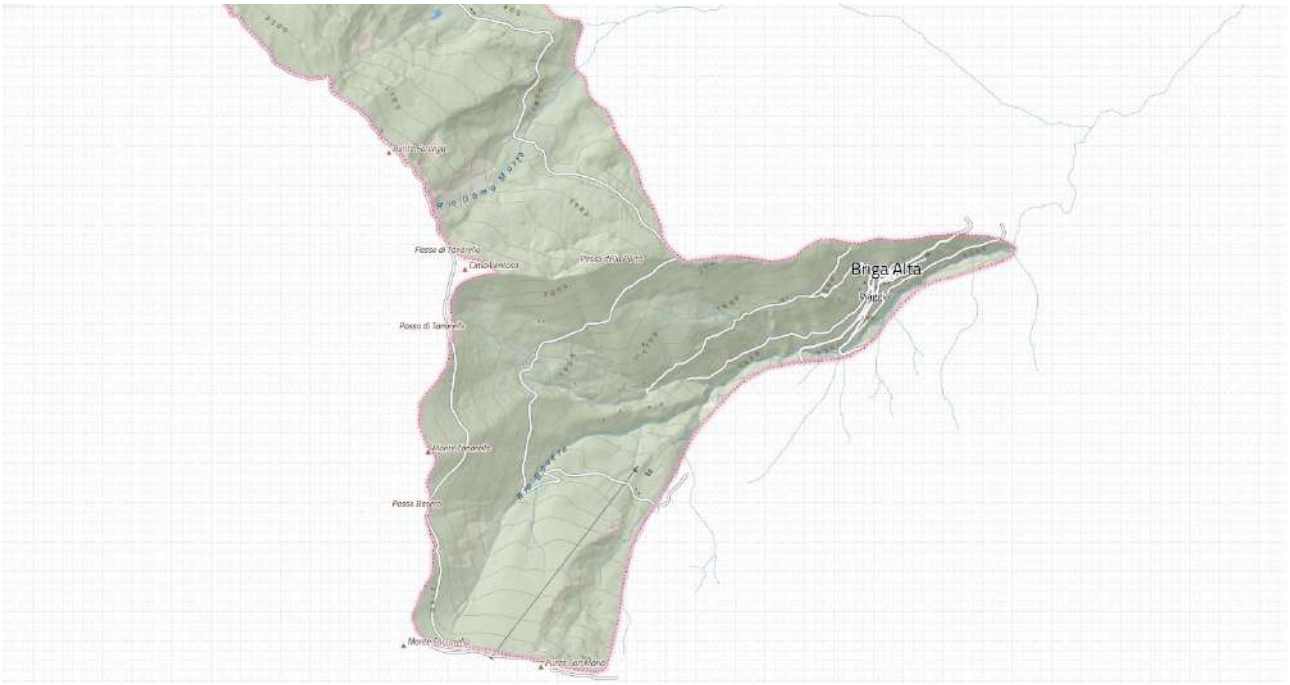
Per la redazione del Computo Metrico Estimativo è stato utilizzato il Prezzario della Regione Liguria - Edizione 2023.

4 DESCRIZIONE DELLE SCELTE PROGETTUALI

La presente Relazione ha lo scopo di fornire i chiarimenti atti a dimostrare la rispondenza del progetto alle finalità dell'intervento, il rispetto del prescritto livello qualitativo, dei conseguenti costi e dei benefici attesi.

4.1 DESCRIZIONE GENERALE

L'intervento prevede la messa in sicurezza del ponte sul rio Bavera e del versante circostante danneggiati gravemente dagli eventi alluvionali del novembre 2016.



Come riportato sulla scheda dell'ARPA Piemonte relativa all'evento in oggetto, la testata della valle Tanaro, posta a cavallo fra Liguria (Provincia di Imperia) e Piemonte (Provincia di Cuneo), è formata da due corsi d'acqua, il Negrone e il Tanarello; il primo caratterizza la frazione Viozene del comune di Ormea, mentre il secondo, dopo un tratto in territorio ligure a monte della confluenza con il Negrone da cui nasce il Tanaro, va a costituire, con l'affluente Bavera, il confine fra le due regioni e in particolare fra il comune di Briga Alta (CN), frazione Piaggia, e i comuni di Triora (IM), frazione Monesi di Triora, e di Mendatica (IM), frazione Monesi di Mendatica.

Per il periodo 21-25 novembre 2016, le stazioni della rete piemontese registrano, nel settore comprendente le testate delle valli Tanaro, Casotto, Bormida, cumulate da 450 a 650 mm; nella zona di testata della Valle Tanarello si registrano i massimi piemontesi dell'evento come testimoniato dal rilievo della stazione di Piaggia (CN) (oltre 650 mm di cumulata). Nel novembre 1994 erano stati registrati valori complessivi di circa 300 mm, conseguenti a piogge avvenute in gran parte nella sola giornata del 5 novembre.

Le piogge nel 2016 nell'alta valle Tanaro sono iniziate il 21 novembre, con apporti dell'ordine dei 100 mm/giorno per poi calare il giorno seguente intorno a 20-30 mm; il 23 si registrano piogge rilevanti con una media di circa 120-130 mm/g, ma è nella giornata del 24 novembre che si rileva il maggiore apporto di pioggia con valori medi intorno a 250-300 mm/giorno; segue la coda della precipitazione con in media un ulteriore apporto di 20-30 mm.

Nella notte fra il 23 e il 24 novembre le ingenti piogge scatenano una violenta attività torrentizia lungo il corso del T. Tanarello e del suo affluente T. Bavera; gli effetti sono erosioni della base dei versanti, innesco di frane, ingente trasporto solido, formazione di colate detritiche e deposito di materiale alluvionale. L'attività violenta del corso d'acqua prosegue per tutta la giornata del 24, quando avviene il picco delle precipitazioni. I rii minori si ingrossano a dismisura e le acque ruscellanti corrono lungo i versanti fuori dal reticolo.

Si verificano le prime frane. Il versante destro della valle, in territorio ligure, appare più vulnerabile in quanto caratterizzato da preesistenti accumuli di frana di grandi dimensioni e da sfavorevoli condizioni strutturali (substrato a franapoggio fra i 20 e i 50°, costituito da Flysch ad Helmintoidi – calcari e arenarie fittamente stratificati). Una grande frana coinvolgente all'incirca una superficie di 6 ettari (con un volume stimabile in alcune decine di migliaia di m3) si stacca dal versante destro del Vallone Punta S. Maria (affluente del Bavera) intorno a 1600 m e collassa nel torrente, alimentando ondate di colate detritiche che si ripercuotono a valle nel Bavera e nel Tanarello che incide la valle fra le frazioni di Piaggia (CN) a nord e Monesi di Mendatica (IM) a sud.

Sotto l'abitato di Monesi di M. nella notte fra il 23 e il 24 novembre, si innesca una prima frana che coinvolge una centrale idroelettrica che viene scalzata e trascinata verso il fondovalle del Tanarello; nei giorni seguenti l'edificio verrà ulteriormente spinto e finirà in alveo andando ad ostacolare il deflusso delle colate detritiche, costituendo una specie di briglia che tratterrà il trasporto solido dando luogo a monte ad una vasta piana di sedimentazione.

Lungo il corso del Bavera prosegue la violenta attività torrentizia che sommerge nella giornata del 24 l'attraversamento stradale inferiore che collegava Liguria e Piemonte. Il ponte, alto circa 6 m, viene completamente ostruito dalle colate detritiche mentre il rilevato di sinistra viene sfondato e percorso dal nuovo alveo; cordoni detritici ai lati dell'alveo testimoniano depositi di altezza plurimetrica superiori al paramento di imposta di alcune briglie presenti fra la strada bassa e il viadotto superiore di collegamento fra Liguria e Piemonte.

I depositi vengono smantellati ed erosi nei giorni seguenti, mentre a valle dell'attraversamento basso, a partire dalla confluenza Tanarello/Bavera, la valle appare totalmente sovralluvionata, perlomeno fino al rudere della centrale idroelettrica; in questo punto si stima un deposito di 5-7 m di ghiaie e ciottoli, che ha coperto un ponticello pedonale (cosiddetto "Ponte romano") e i due edifici abbandonati del vecchio mulino di Piaggia. I depositi delle colate detritiche forniranno materiale per il trasporto solido del Tanaro a valle, con riattivazioni ad ogni impulso di piena che dureranno per un lungo periodo.

Nell’immagine seguente è riportata una foto aerea, tratta da Google Earth, della frana in territorio ligure lungo il Rio Punta S. Maria, affluente di destra del Torrente Bavera, che ha portato al cospicuo accumulo di materiale detritico l’ungo l’asta torrentizia del Bavera.



Nelle immagini riportate nella pagina seguente l'alveo del Torrente Bavera nel corso della fase parossistica dell'evento meteorologico e franoso.

È quindi riportata una foto temporalmente successiva, in cui il torrente ha inciso un nuovo d'alveo in sinistra orografica, lateralmente al "Ponte Romano", tuttora semisepolto dai depositi della colata detritica.




Provincia di
CUNEO



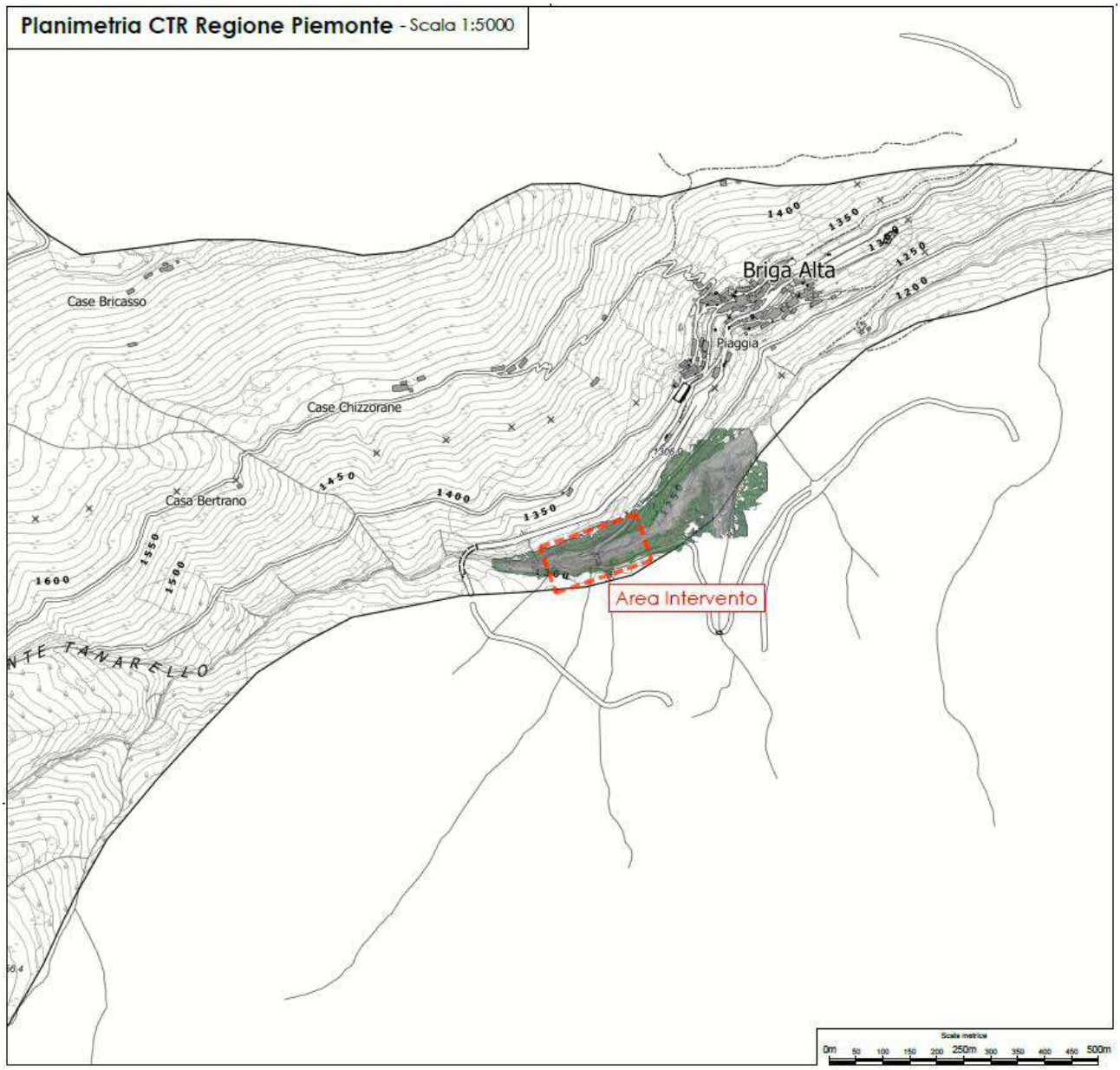
4.2 ILLUSTRAZIONE DETTAGLIATA DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE ADOTTATA

4.2.1 Localizzazione

In coordinate WGS 84 (EPSG:4326)

Longitudine: 7.745731 E

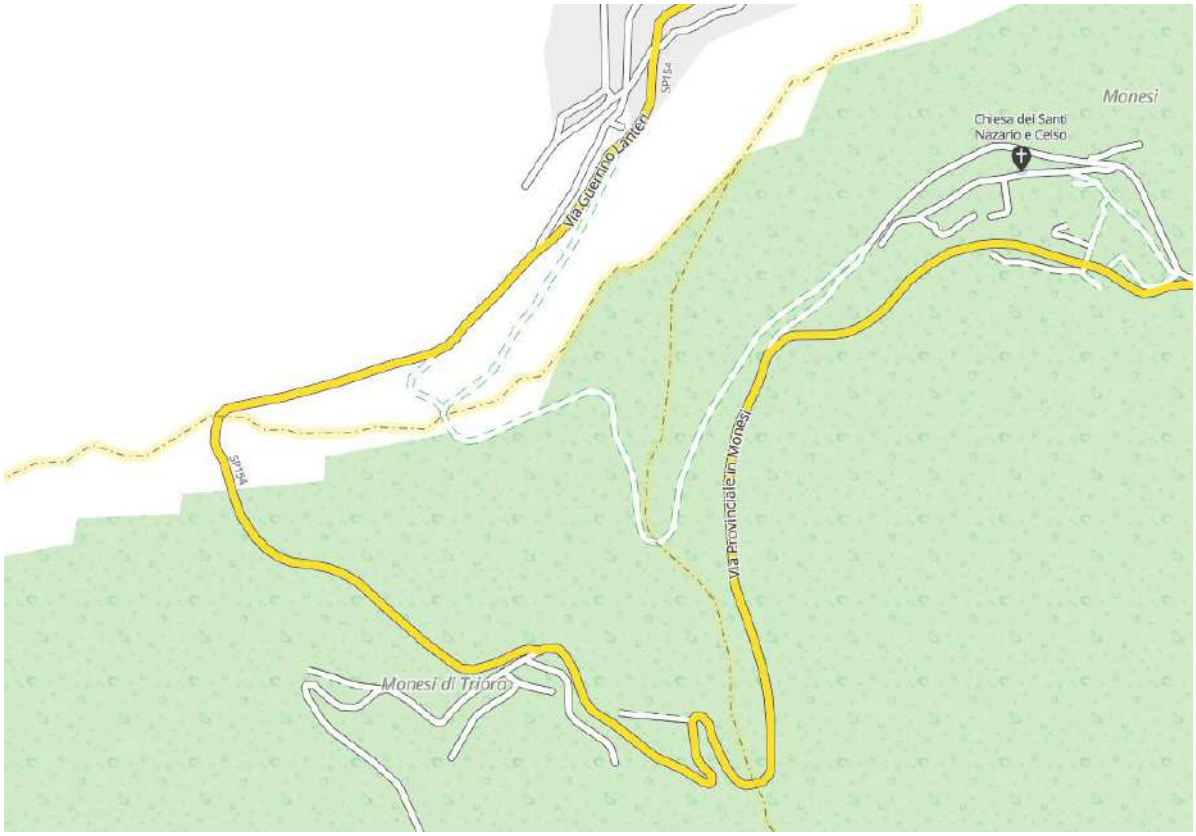
Latitudine: 44.078321 N



4.2.2 Descrizione

L'alveo del Torrente Tanarello segna la linea di confine tra la Regione Piemonte e la Regione Liguria, ragion per cui si ingenera una notevole complicazione dal punto di vista amministrativo, essendo coinvolte due Regioni, due Provincie e due Comuni.

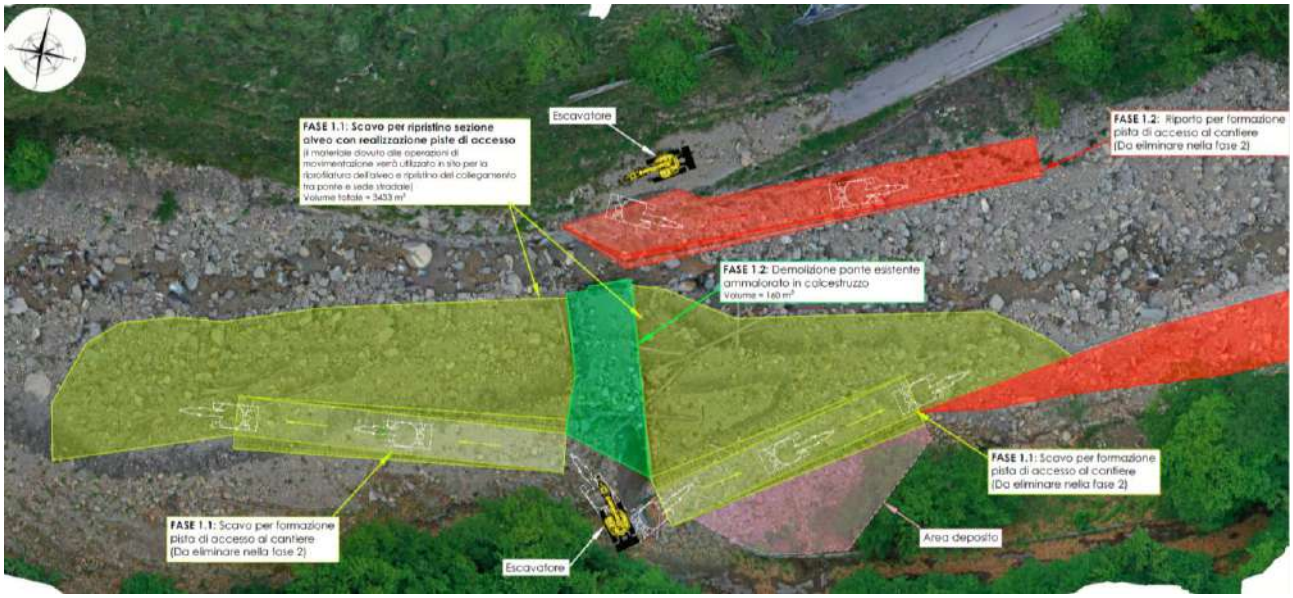
Il rifacimento del ponte in oggetto (al momento non agibile) non comporta sgravi sulla mobilità in quanto esite è possibile il passaggio tramite la strada passante per Monesi di Triora.



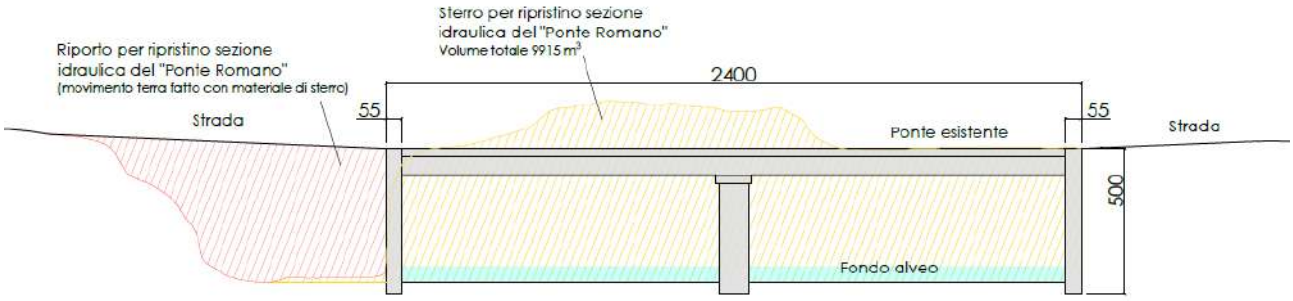
Le Tavole allegate al progetto riportano sia in planimetria sia in sezione le aree interessate dalle lavorazioni. C'è da sottolineare come, trattandosi di un alveo situato in un'area geologica fortemente soggetta a frane e smottamenti, la geometria dei depositi alluvionali recentissimi sia soggetta a continui mutamenti.

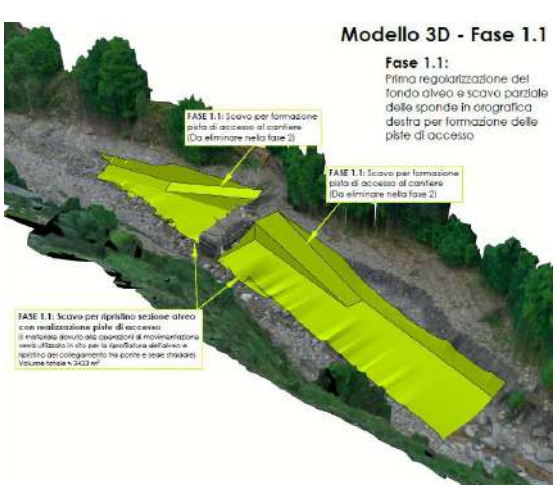
Allo stato attuale il progetto previsto prevede movimenti terra che portano beneficio ad entrambe le parti, in quanto la rimozione del materiale depositato (giallo) ripristinerà la sezione d'alveo prevalentemente in zona ligure, mentre il rimbottimento limiterà la progressiva erosione lato Piemonte (rosso), dove il versante risulta fortemente inciso al piede.

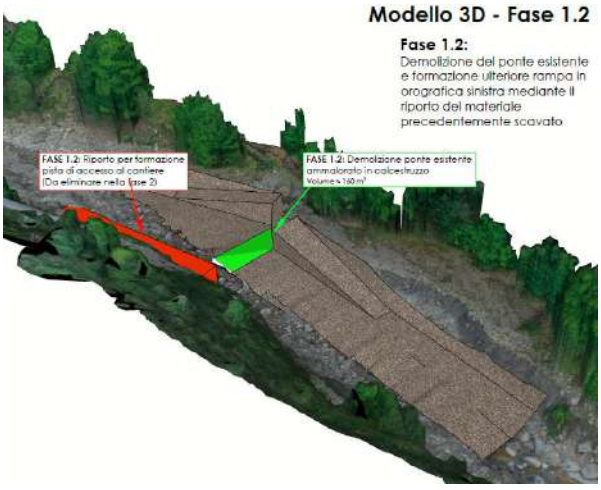
Allo stato attuale il progetto previsto prevede movimenti terra permettano l'accesso al cantiere dagli entrambi lati del fiume come evidenziato nella figura sottostante.

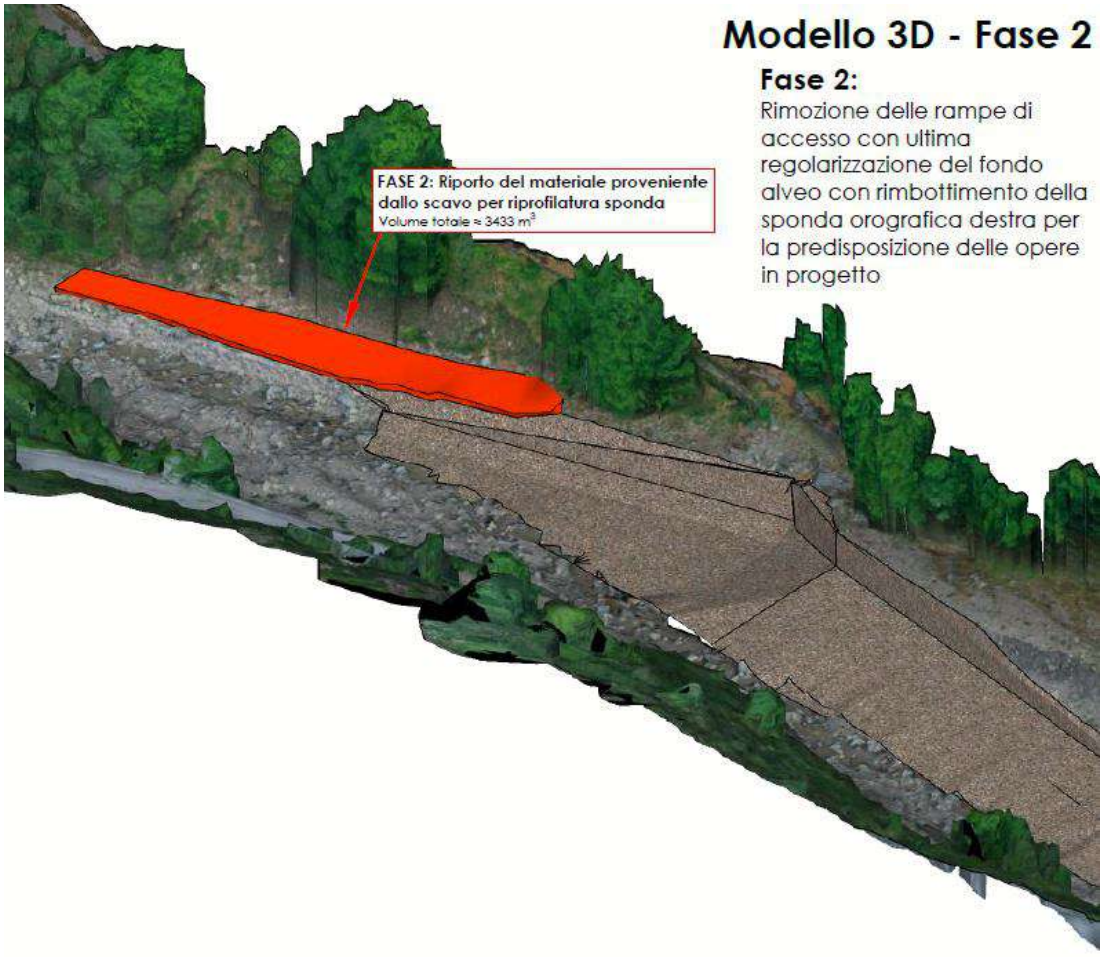


La prima fase dei lavori prevede al rimozione del materiale riportato durante l'alluvione e la demolizione del ponte esitente.

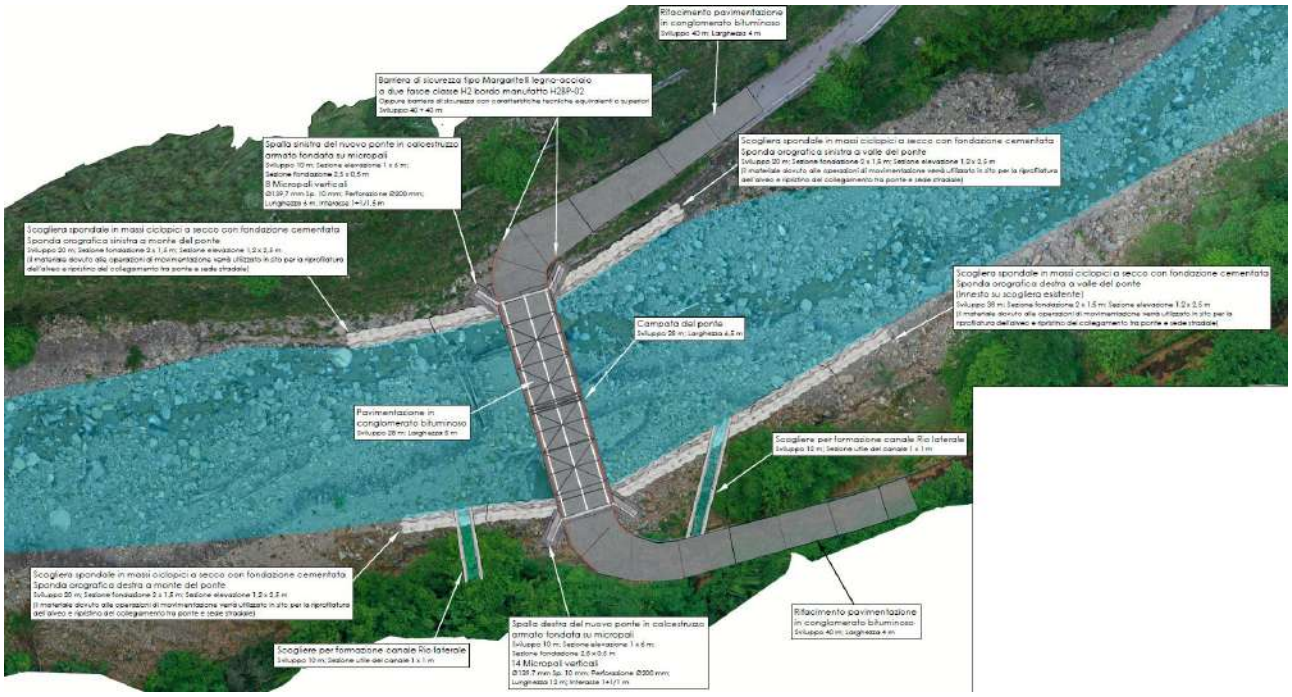



Modello 3D - Fase 1.1
Fase 1.1:
Primo regolarizzazione del fondo alveo e scavo parziale delle sponde in orografica destra per formazione delle piste di accesso
FASE 1.1: Scavo per formazione pista di accesso al cantiere (Da eliminare nella fase 2)
FASE 1.1: Scavo per formazione pista di accesso al cantiere (Da eliminare nella fase 2)
FASE 1.1: Scavo per ripristino sezione alveo con realizzazione piste di accesso
Il materiale scavato alla operazioni di movimentazione verrà utilizzato in sito per la riprofilatura dell'alveo e ripristino del collegamento tra ponte e strade (stradale)
Volume totale ≈ 3433 m³


Modello 3D - Fase 1.2
Fase 1.2:
Demolizione del ponte esistente e formazione ulteriore rampa in orografica sinistra mediante il riporto del materiale precedentemente scavato
FASE 1.2: Riporto per formazione pista di accesso al cantiere (Da eliminare nella fase 2)
FASE 1.2: Demolizione ponte esistente ammalorato in calcestruzzo
Volume ≈ 160 m³


Modello 3D - Fase 2
Fase 2:
Rimozione delle rampe di accesso con ultima regolarizzazione del fondo alveo con rimbottimento della sponda orografica destra per la predisposizione delle opere in progetto
FASE 2: Riporto del materiale proveniente dallo scavo per riprofilatura sponda
Volume totale ≈ 3433 m³

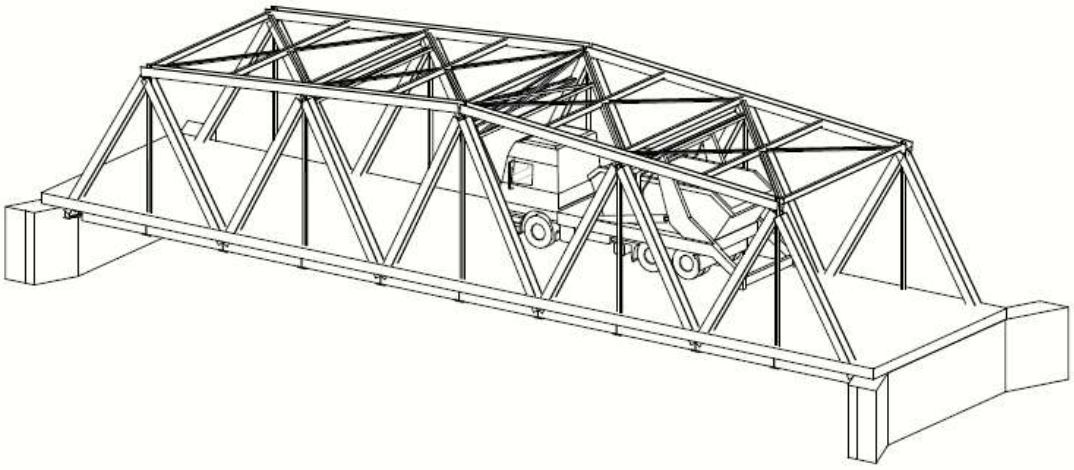
Nell'immagne sosttostante è riportato la sezione del ponte in progetto.

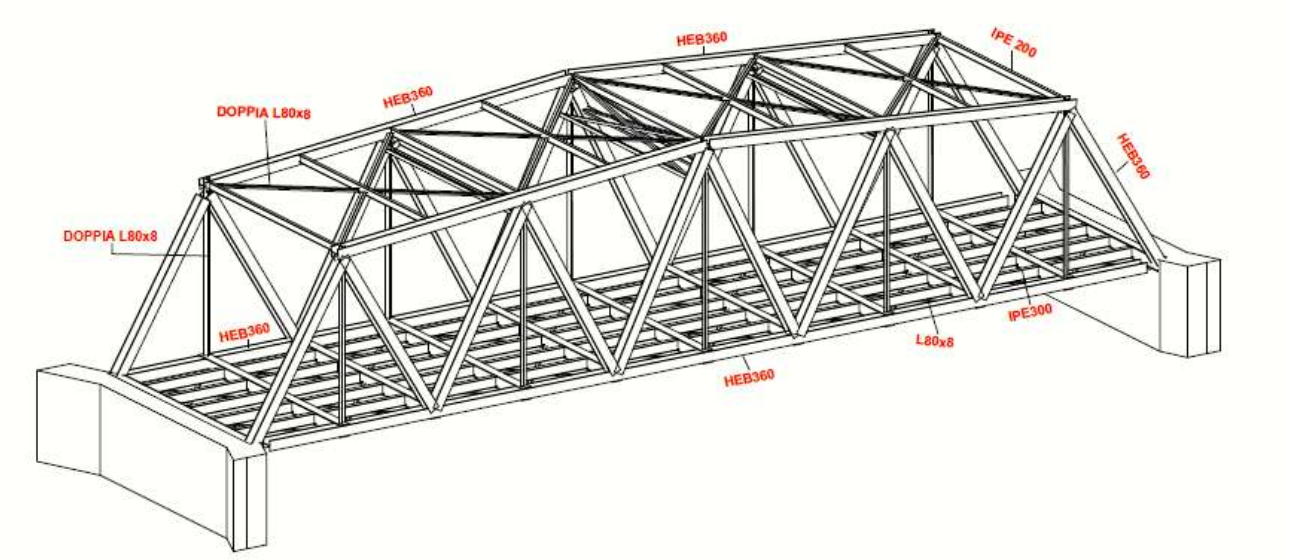


Nell'immagine precedente è riportato lo schema planimetrico delle opere in progetto.

Si prevede la costruzione di un ponte in un'unica campata in acciaio corten che verrà assemblato sul ponto in quanto non è possibile costruirlo in stabilimento e trasportarlo in loco in quanto la viabilità che porta al cantiere non permette il passaggio di mezzi di grandi dimensioni.

Nelle immagini seguenti è riportato lo schema di progetto del ponte costituito da travi in acciaio Corten.





E inoltre prevista la costruzione di quattro nuove scogliere (due a monte e due a valle) in modo tale da migliorare il deflusso dell'acqua in corrispondenza del ponte in progetto.

Le scogliere avranno le seguenti dimensioni:

- Sponda Dx - Monte – Sviluppo 20 m, Altezza 2,5m
- Sponda Dx - Valle – Sviluppo 38 m, Altezza 3m
- Sponda Sx - Monte – Sviluppo 20 m, Altezza 3m
- Sponda Sx - Valle – Sviluppo 20 m, Altezza 3m

5 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI E DESCRITTIVE DEI MATERIALI

I materiali necessari alla realizzazione delle opere consistono in materiali da costruzione ordinari, che devono presentare caratteristiche minime riportate nel seguito.

5.1.1 Calcestruzzo strutturale

- Classe di resistenza C30/37
- Classe di consistenza S4
- Classe di esposizione ambientale XC4 – XD3 – XF4
- Diametro massimo dell'aggregato 32 mm
- Resistenza caratteristica a compressione cilindrica a 28 gg f_{ck} = 30 N/mm^2
- Resistenza caratteristica a compressione cubica a 28 gg R_{ck} = 47 N/mm^2
- Coefficiente parziale di sicurezza per il calcestruzzo γ_C = 1,5
- Coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata α_{cc} = 0,85

5.1.2 Acciaio da armatura

- Tipo B450C
- Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq$ 450 N/mm^2
- Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq$ 540 N/mm^2
- Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio γ_S = 1,15
- Tensione di snervamento di calcolo f_{yd} = 391,3 N/mm^2
- Deformazione dell'acciaio ordinario di snervamento ε_{syd} = 1,957‰
- Deformazione dell'acciaio ordinario al carico massimo ε_{ud} = 10,00‰
- Allungamento totale al carico massimo A_{gt} > 7%

5.1.3 Acciaio micropali

- Tipo SS355
- Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk} \geq$ 355 N/mm^2
- Tensione caratteristica di rottura $f_{tk} \geq$ 510 N/mm^2
- Coefficiente parziale di sicurezza per l'acciaio γ_S = 1,15
- Tensione di snervamento di calcolo f_{yd} = 309,7 N/mm^2

5.2 CAMPIONI E ANALISI DI LABORATORIO

Come indicato al paragrafo 11.2.5.1 del DM 17/01/2018 e al paragrafo C11.2.5.1 della Circolare n° 7 del 21/01/2019, il numero di provini per il controllo di tipo A, su ogni quantitativo di miscela omogenea non maggiore a 300 mc, è pari a 6 (3 prelievi).

Ciascun prelievo va eseguito su un massimo di 100 mc di getto e per ogni giorno di getto va comunque effettuato almeno un prelievo.

Ne consegue che ogni controllo deve essere costituito da 3 prelievi e che, in caso di ulteriore prelievo che ecceda i 3, va effettuato un ulteriore controllo di tipo A, costituito da 3 prelievi.

Nelle costruzioni con meno di 100 mc di getto di miscela omogenea valgono le stesse indicazioni, ma è consentito derogare dall'obbligo di prelievo giornaliero.

Per miscela omogenea si intende un calcestruzzo di uguale classe di resistenza, classe di esposizione, classe di consistenza, fatte salve lievi modifiche in termini di quantità e/o qualità dei componenti.

Num.Ord.	TARIFFA	D E S C R I Z I O N E D E L L' A R T I C O L O	Quantità	PREZZO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
59	32.P10.A05.015	Compressione cubi. [Note: La casseratura del cubetto dev ... matura dalle cubiere in polistirolo e relativo smaltimento	6.00	4.53	27.18
60	32.P10.A05.020	Compressione cubi. [Note: La casseratura del cubetto dev ... ompressione, qualora provenienti da cubiere in polistirolo	6.00	14.96	89.76
61	32.P10.A05.005	Compressione cubi. [Note: La casseratura del cubetto dev ... compreso quanto occorre per effettuare la prova completa:	6.00	22.45	134.70
62	32.P15.A05.005	Barre Prova di trazione e piegamento su terna di barre di ... compreso quanto occorre per effettuare la prova completa.	3.00	79.50	238.50
63	32.P15.A05.005	Barre Prova di trazione e piegamento su terna di barre di ... compreso quanto occorre per effettuare la prova completa.	3.00	79.50	238.50

6 PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI E BILANCIO DELLE MATERIE

6.1 MODALITÀ DI ESECUZIONE

Si prescrive che le demolizioni vengano eseguite rispettando un'accurata separazione delle diverse tipologie di materiale di risulta, ad esempio separando il calcestruzzo dai ferri di armatura, e producendo una pezzatura omogenea e atta al trasporto ad eventuale impianto di frantumazione e riciclo, in modo da favorire il trattamento e il recupero dei materiali.

La scarifica del manto bituminoso dovrà dar luogo a cumuli separati dal sottostante materiale privo di derivati bituminosi del petrolio.

6.2 TIPOLOGIE DI RIFIUTI

Si prevede la produzione di materiali rispondenti al codice CER 17.05.04 *terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*.

6.3 QUANTITÀ APPROSSIMATIVE

Con riferimento alla tavola relativa alla movimentazione terra

	AREA DI SCAVO FASE 1.1 (m2)	AREA DI SCAVO FASE 2 (m2)	LUNGHEZZA DI INFLUENZA (m)	VOLUME (m3)
SEZIONE 1	19.3		7.1	137
SEZIONE 2	22.2		7.5	167
SEZIONE 3	21.1	2.6	6.5	154
SEZIONE 4	28.4	7.1	7.4	263
SEZIONE 5	30.6	12.1	7.5	320
SEZIONE 6	37.6	16.3	6.7	361
SEZIONE 7	25		6.4	160
SEZIONE 8				0
SEZIONE 9	45.5	16.2	6.8	420
SEZIONE 10	41.9	14.3	6.8	382
SEZIONE 11	35.5	18.8	6.5	353
SEZIONE 12	27	11.4	6.4	246
SEZIONE 13	14.8	20.7	6.5	231
SEZIONE 14	38		6.3	239
SEZIONE 15	28.5		6.2	177
			VOLUME TOTALE	3433

Il Progetto prevede la quindi la produzione di circa 3500 m^3 di 17.05.04 *terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03.*

I materiali alluvionali movimentati nel ripristino della sezione idraulica verranno integralmente reimpiegati in sito per il rimbotti mento della sponda sinistra, sia a monte sia, soprattutto, a valle del ponte della S.S. 154.

6.4 POSSIBILI CRITICITÀ

Per la natura stessa degli interventi non si evidenziano possibili criticità e rischi per l'ambiente, a maggior ragione in quanto gli interventi stessi sono finalizzati alla mitigazione del rischio idrogeologico.

6.5 FABBISOGNO DI MATERIALI

Non sussistono particolari problematiche di approvvigionamento di materiali da costruzione.

Gli interventi descritti, risolvendo problematiche che frequentemente si presentano in luoghi impervi e distanti da punti di allaccio a pubblici servizi, vengono in genere eseguiti utilizzando generatori, compressori e serbatoi propri, per cui le imprese sono in grado di operare in modo del tutto autonomo.

7 NORMATIVA RELATIVA AL RIUTILIZZO DELLE TERRE NELL'AREA DI CANTIERE

Il materiale di risulta degli scavi sarà impiegato per la risagomatura delle sponde ripristinando così la sezione idraulica del rio.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (costituire cioè suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato), e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione.

La non contaminazione è verificata, tramite specifiche analisi chimico-fisiche, ai sensi dell'allegato 4 del Regolamento "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali".

Per i cantieri in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, è prevista la presentazione della *Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni*: la sussistenza delle condizioni previste affinché le terre e rocce da scavo siano qualificati come sottoprodotti è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà.

7.1.1 Estratto normativo

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120

Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164. (17G00135).

Entrata in vigore del provvedimento: 22/08/2017 (GU n.183 del 07-08-2017) vigente al 20/06/2022

Definizioni

c) «**terre e rocce da scavo**»: il suolo escavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: **scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra**. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purché le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;

Art. 1 - Oggetto e finalità

1. Con il presente regolamento sono adottate, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

a) alla **gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti**, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;

b) alla **disciplina del deposito temporaneo** delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;

c) all'**utilizzo nel sito di produzione** delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;

d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Art. 20 - Ambito di applicazione

1. **Le disposizioni** del presente Capo **si applicano alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni**, come definiti nell'articolo 2, comma 1, lettera t), **se**, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all'articolo 4, **il produttore dimostra**, qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, **che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione** di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

Articolo 2, comma 1, lettera t)

t) «cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

articolo 4, commi 1-2-3

1. In attuazione dell'articolo 184-bis, comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il presente Capo stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili. Il presente Capo definisce, altresì, le procedure per garantire che la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente.

2. Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

a) **sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale**;

b) **il loro utilizzo è conforme alle disposizioni** del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o **della dichiarazione di cui all'articolo 21**, e si realizza:

1) **nel corso dell'esecuzione della stessa opera** nella quale è stato generato o di un'opera diversa, **per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali**;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

a) **sono idonee ad essere utilizzate direttamente**, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

b) **soddisfano i requisiti di qualità ambientale** espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o **dal Capo IV** del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

3. **Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10**. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), **le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione**, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Art. 21 - Dichiarazione di utilizzo per i cantieri di piccole dimensioni

1. **La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4, è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà** resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, **con la trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, del modulo di cui all'allegato** 6 al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

2. **La dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà di cui al comma 1, assolve la funzione del piano di utilizzo** di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f).

Art. 24 - Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti

1. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto

dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale [*omissis*].

4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:

a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:

1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;

4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.

5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.

6. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Allegato 4 - Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) sono riportate di seguito.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera. Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 5, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Al fine di adempiere alle prescrizioni precedentemente riportate nel computo metrico estimativo è stato previsto uno specifico importo per l'esecuzione delle necessarie analisi di laboratorio, propedeutiche al riutilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.

8 PREVENZIONE E MITIGAZIONE DELL'INQUINAMENTO

I materiali in ingresso dovranno essere valutati e controllati dalla direzione lavori affinché non si apportino prodotti contenenti sostanze inquinanti presenti nel regolamento REACH: Per tale motivo, prima dell'ingresso, dovranno essere fornite le schede tecniche dei materiali e delle sostanze impiegate.

I possibili impatti relativi all'inquinamento dell'area si possono verificare unicamente durante la realizzazione dell'opera; tali impatti sono di natura temporanea e potenziale in quanto possono essere evitati con adeguata manutenzione e accorgimenti.

Un problema particolare riguarda possibili sversamenti di carburanti o lubrificanti.

Si prevede che il loro stoccaggio, la loro manipolazione e i rifornimenti avvengano in un luogo distante almeno 30 m da eventuali impluvi a valle del sito.

Si prevede che i vari contenitori dei materiali vengano posizionati all'interno di raccoglitori con tenuta idraulica in modo tale che uno sversamento accidentale non possa raggiungere il suolo permeabile ed eventuali impluvi.

Le lavorazioni non determinano impatti sonori eccessivi; questo specifico aspetto è mitigato dalla scelta della metodologia operativa e dal luogo d'intervento, e inoltre le lavorazioni verranno effettuate nelle ore diurne.

9 BARRIERE ARCHITETTONICHE

Gli interventi in progetto non comportano alterazione dei siti dal punto di vista delle barriere architettoniche.

10 INTERFERENZE

Non risultano interferenze con sottoservizi, dato in particolare che le lavorazioni avvengono in alveo e ai lati di una sede stradale interrotta dal flusso alluvionale.

11 SINTESI DELLE RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE

In questo capitolo vengono riassunti sinteticamente i contenuti delle Relazioni Tecniche Specialistiche, ove si sia ritenuto opportuno redigere documenti specifici, ovvero si illustrano i contenuti in modo esaustivo o si evidenzia la non sussistenza o non pertinenza di particolari problematiche.

11.1 RILIEVO TOPOGRAFICO

I rilievi topografici vengono eseguiti all'interno dello Studio, utilizzando la strumentazione sotto descritta o singolarmente o in associazione a seconda del contesto ambientale (visibilità da terra o dall'aria) e delle esigenze progettuali, in genere sfruttando la stazione totale per ottimizzare la georeferenziazione della mappatura da UAS rispetto ai caposaldi della cartografia ufficiale.

11.1.1 Strumentazione per rilievi da terra

Stazione Totale Reflectorless

BTS-900ER (BOIF Bofei Instrument CO., LTD.)

Ricevitore GNSS RTK multibanda

Emlid Reach RS2

Distanziometro Laser

Naturalife - mod. PF4

Livella laser autolivellante

Huepar - mod. HP-901CG

11.1.2 Strumentazione per rilievi aerofotogrammetrici

Mezzi per ripresa aerofotogrammetrica:

UAS_1: DJI Phantom 4 Pro - Targa ITA-9813259
UAS_2: DJI Mavic 2 Pro - Targa ITA-5768288
UAS_3: DJI Mini 2 - Targa ITA-3900530

UAS_4:DJI Mini 4 Pro

Autorizzazione ENAC/EASA ad operare con UAS:

Cod. Utente USRl1qqaQS
Cod. Operatore ITEl1qqaQS
Cod. EASA ITAl8u0dxk1958j0

Attestati di Pilota di APR:

ITA-RP-01711cf6c2e1 con scadenza 27/03/2025
I.APRA.006855 con scadenza 31/03/2023

Assicurazione:

Starr Europe Insurance Limited (SEIL) - Polizza n° CDA22084924EUR
From 15:00:21 on 02/04/2023 to 01/04/2024
Massimale € 1,300,000 (EU Regulation (EC) No 785/2004)

11.1.3 Applicazione al caso specifico

Sono stati eseguiti 3 rilievi in tempi diversi relativi alla zona in corrispondenza del ponte Romanico in tempi diversi.

Come descritto in precedenza lo stato dei luoghi (riscontrato nei rilievi) è in continuo mutamento in quanto il materiale litoide depositato (facilmente rimaneggiabile dagli eventi pluviometrici) dell'evento alluvionale del 2019 viene movimentato dal flusso d'acqua durante i fenomeni pluviometrici intensi creando delle nuove zone di deposito o delle zone di erosione.

12 CARATTERIZZAZIONE SISMICA

12.1 ART. 65 D.P.R. 6 GIUGNO 2001, N. 380

Parametri che definiscono l'azione sismica per gli stati limiti considerati (a_g, F_0 e T^*_c)

- Normativa: NTC 2018
- Tipo di intervento: Nuova costruzione
- Zona sismica: 4
- Categoria di sottosuolo: E
- Categoria topografica: T2
- Vita nominale 50 anni ai sensi delle NTC e classe d'uso II ai sensi delle NTC.
- Metodo di analisi utilizzato: pseudostatico

12.1.1 Stato limite: Vita

- a_g: 0,192 g
- F0: 2,489
- T*c: 0,309 s
- Coefficiente di amplificazione stratigrafica SS: 1,475
- Coefficiente di amplificazione topografica S_T: 1,000

12.1.2 Stato limite: Danno

- a_g: 0,068 g
- F0: 2,508
- T*c: 0,250 s
- Coefficiente di amplificazione stratigrafica SS: 1,600
- Coefficiente di amplificazione topografica S_T: 1,000

12.2 COEFFICIENTI SISMICI MURI DI SOSTEGNO (NTC 2018 – § 7.11.6.2.1)

Dalla Normativa vigente:

$$k_h = \beta_m \cdot \frac{a_{max}}{g} \qquad [7.11.6]$$

$$k_v = \pm 0{,}5 \cdot k_h \qquad [7.11.7]$$

dove

β_m = coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito;

a_{max} = accelerazione orizzontale massima attesa al sito;

g = accelerazione di gravità.

In assenza di analisi specifiche della risposta sismica locale, l'accelerazione massima può essere valutata con la relazione

$$a_{max} = S \cdot a_g = (S_S \cdot S_T) \cdot a_g \qquad [7.11.8]$$

dove

S = coefficiente che comprende l'effetto dell'amplificazione stratigrafica (S_S) e dell'amplificazione topografica (S_S), di cui al § 3.2.3.2;

a_g = accelerazione orizzontale massima attesa su sito di riferimento rigido.

Nella precedente espressione, il coefficiente di riduzione dell'accelerazione massima attesa al sito è pari a:

$\beta_m = 0.38$ nelle verifiche allo stato limite ultimo (*SLV*)

$\beta_m = 0.47$ nelle verifiche allo stato limite di esercizio (*SLD*).

Per muri non liberi di subire spostamenti relativi rispetto al terreno, il coefficiente β_m assume valore unitario. I valori del coefficiente β_m possono essere incrementati in ragione di particolari caratteristiche prestazionali del muro, prendendo a riferimento il diagramma di Figura 7.11.3 di cui al successivo § 7.11.6.3.2.

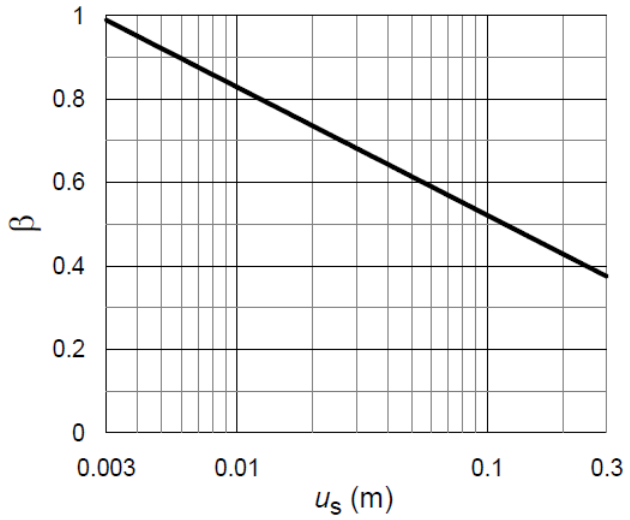


Fig. 7.11.3 – *Diagramma per la valutazione del coefficiente di spostamento* β.

Per cui valgono, per lo stato limite SLV, i seguenti coefficienti:

- a_g = 0,192 g
- a_{max} = 0,283 g
- β_m = 0,38
- K_h = 0,107
- K_v = 0,054

E valgono, per lo stato limite SLD, i seguenti coefficienti:

- a_g = 0,068 g
- a_{max} = 0,108 g
- β_m = 0,47
- K_h = 0,051
- K_v = 0,026

13 CRITICITÀ PERIMETRATE E AREE VINCOLATE

13.1 VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (VIA)

La normativa applicabile materia di VIA è definita dal combinato disposto della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e della L.R. 40/1998, tenendo conto che, nel caso di disposizioni confliggenti, le disposizioni statali, da ultimo modificate dal d.lgs. 104/2017, sostituiscono di fatto le disposizioni regionali previgenti, in forza della prevalente competenza statale sulla materia ambiente.

Come è precisato alla sezione dedicata alla VIA del sito web www.regione.piemonte.it riguardo alle denominazioni delle categorie progettuali di cui agli allegati A e B alla L.R. 40/1998, nelle more di un compiuto recepimento nell'ordinamento regionale delle modifiche intervenute a livello statale, deve essere fatto riferimento alle dizioni riportate nelle corrispondenti categorie degli allegati III e IV alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, mantenendo ferma l'attuale suddivisione delle competenze tra Regione, Province, Città metropolitana e Comuni.

Dopo aver consultato gli allegati A e B della l.r.40/98 e s.m. e i. e gli allegati III e IV alla Parte Seconda del d.lgs. 152/2006, si conclude che l'intervento in progetto non ricade in nessuna delle categorie inserite nei suddetti allegati.

Pertanto, l'intervento non deve essere sottoposto né alla fase di verifica né alla fase di Valutazione di Impatto Ambientale.

13.2 VINCOLO IDROGEOLOGICO

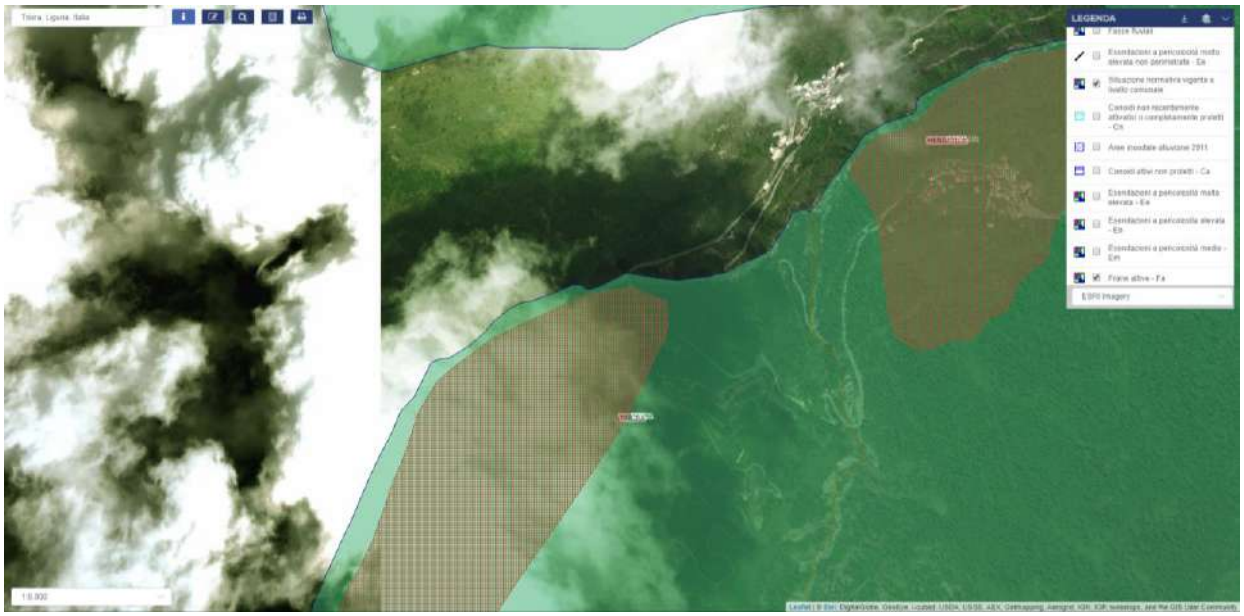
Lato Piemonte l'area in esame è soggetta a vincolo idrogeologico.



Ai sensi della Legge regionale 9 agosto 1989, n. 45 "Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici", Art. 11. (Esclusione dalla autorizzazione) comma 1, "Non sono soggetti all'autorizzazione di cui all'articolo 1:

[omissis]

b) i lavori di rimboschimento, la piantagione di alberi, i miglioramenti forestali, i lavori e le opere pubbliche di sistemazione di frane e versanti instabili, di sistemazione idraulica e idraulico-forestale;



Analogamente in Liguria, ai sensi Legge regionale 22 gennaio 1999, n. 4 “Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico”, Art. 38 (Modalità connesse alla sistemazione e manutenzione idraulica):

1. Le opere di sistemazione e di adeguamento idraulico di corsi d'acqua pubblici nonché lo sradicamento o il taglio di alberi e di arbusti nell'alveo dei corsi d'acqua pubblici e i tagli di piante radicate nelle sponde di detti corsi d'acqua, sono soggetti alle vigenti disposizioni di polizia idraulica previste dal testo unico delle disposizioni di legge sulle opere idrauliche approvato con regio decreto 25 luglio 1904 n. 523 e successive modificazioni e integrazioni e dalle leggi regionali vigenti.

2. Gli interventi di cui al comma 1 non sono soggetti alle autorizzazioni di cui all'articolo 35, nonché a quelle previste in materia dal regolamento di cui all'articolo 48.

[omissis]

4. Qualora gli interventi di cui al comma 1 siano eseguiti da enti locali nell'ambito di programmi di manutenzione idraulica, gli stessi non sono soggetti alle autorizzazioni di cui al regio decreto 523/1904.

Pure essendo l’area in esame posta in aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico, le opere in progetto non sono soggette a procedure autorizzative.

13.2.1 L.R. n° 45/1989

Art. 2. (Categorie di opere e deleghe)

1. Gli interventi di cui all'articolo 1 si suddividono nelle seguenti categorie:

a) interventi ed attività che comportino modificazione o trasformazione d'uso del suolo su aree non superiori a cinquemila metri quadrati o per volumi di scavo non superiori a duemilacinquecento metri cubi;

b) interventi con valori di area o di volume superiori ai limiti indicati nella categoria a);

c) interventi riferiti a:

1) opere e lavori di competenza regionale o realizzati con il contributo regionale;

5) bacini ed invasi idrici;

3. Le funzioni autorizzative relative agli interventi e alle attività compresi nella categoria a) di cui al comma 1° sono delegate ai Comuni nel cui territorio sono previsti i lavori. L'autorizzazione è rilasciata dal Sindaco, secondo le procedure dell'articolo 3.

4. Per gli interventi e le attività compresi nelle categorie b) e c) di cui al comma 1°, il provvedimento autorizzativo è rilasciato dal Presidente della Giunta Regionale visti i pareri istruttori emessi dall'Organo forestale competente e dal Settore Prevenzione del rischio meteorologico e sismico della Regione Piemonte. Il provvedimento autorizzativo è rilasciato dal Presidente della Giunta Regionale, con le stesse modalità previste dal presente comma, quando le opere ed i lavori compresi nella categoria a) di cui al comma 1°, interessano il territorio di più Comuni.

Art. 3. (Procedure per interventi di categoria a comma 1°, articolo 2)

1. Le domande relative agli interventi di cui alla categoria a), comma 1°, dell'articolo 2, sono indirizzate, corredate dalla documentazione di cui all'articolo 7, al Sindaco del Comune ove sono previsti i lavori. Il Sindaco provvede all'emissione del provvedimento autorizzativo, sentito il parere della Commissione comunale igienico-edilizia ed acquisita una relazione tecnico-amministrativa volta ad accertare la compatibilità dell'opera secondo quanto indicato all'articolo 1, comma 3°, contenente eventuali prescrizioni e condizioni a cui subordinare il provvedimento autorizzativo. A tal fine può avvalersi dell'Organo Forestale competente e/o del Settore Prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico della Regione Piemonte, che sono tenuti ad esprimersi entro 40 giorni.

3. Nel caso di interventi di modesta rilevanza, comportanti trasformazioni o modificazioni di uso del suolo su superfici non superiori a duecentocinquanta metri quadrati e richiedenti un volume complessivo di scavi non superiore a cento metri cubi il richiedente può allegare alla domanda una perizia asseverata rilasciata da un professionista esperto nei problemi di assetto idrogeologico e stabilità dei versanti. Essa può essere sostitutiva, secondo una valutazione discrezionale dell'Ente autorizzante, della relazione tecnica di cui al comma 1°.

Art. 5. (Procedure per interventi di categorie b e c comma 1°, articolo 2)

1. Le domande per l'esecuzione degli interventi di cui alle categorie b) e c), comma 1°, dell'articolo 2 sono indirizzate, in duplice copia e corredate dalla documentazione di cui all'articolo 7, al Presidente della Giunta Regionale, che, per la predisposizione del provvedimento autorizzativo regionale, si avvale delle risultanze delle istruttorie tecniche svolte dall'Organo forestale competente per territorio e dal Settore Prevenzione del rischio geologico, meteorologico e sismico della Regione Piemonte.

Art. 11. (Esclusione dalla autorizzazione)

*1. **Non sono soggetti all'autorizzazione di cui all'articolo 1**:*

a) gli interventi di manutenzione, anche straordinaria, di strade, di ferrovie, di piste agro-silvo-pastorali, nonché di strutture relative a sistemi di trasporto pubblico, ivi compresi gli impianti funiviari e di risalita, e di erogazione di pubblici servizi, esclusi i casi in cui sia previsto l'ampliamento della sezione o la rettificazione del tracciato;

*b) i lavori di rimboschimento, la piantagione di alberi, i miglioramenti forestali, **i lavori e le opere pubbliche di sistemazione di frane e versanti instabili, di sistemazione idraulica** e idraulico-forestale;*
c) i lavori di mera manutenzione fondiaria a scopi agricoli o forestali e gli scavi di cui all'articolo 56, lettera h), della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modificazioni ed integrazioni, effettuate da conduttore agricolo su terreni in attualità' di coltivazione, sempre che gli stessi comportino un volume di scavi inferiore a cinquanta metri cubi, e non siano finalizzati alla trasformazione di boschi in altra qualità di coltura o di terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione.
d) le opere di cui all'articolo 56, lettera g), della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modificazioni ed integrazioni, quali le recinzioni delle aree di pertinenza degli edifici esistenti, e gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo e di ristrutturazione edilizia di edifici esistenti, purché tutti i predetti interventi comportino un volume di scavo inferiore a cinquanta metri cubi.

2. Sono inoltre esenti da autorizzazione tutte le opere di pronto intervento di cui alla legge regionale 28 giugno 1978, n. 38 e successive modificazioni ed integrazioni, quelle destinate a rimuovere imminenti pericoli di pubblica e privata incolumità o di interruzione di pubblico servizio.

13.2.2 Circolare n° 3/AMB Regione Piemonte

Art. 3. (Determinazione dei limiti dimensionali)

3.1. Volumi di scavo

Ai fini della corretta definizione dei limiti dimensionali degli interventi, si chiarisce che per "volume di scavo" si intende il volume complessivo espresso in metri cubi del materiale oggetto sia di scavo sia di eventuale riporto in rilevato nell'ambito dell'area di intervento. Scavi e riporti in rilevato vanno quindi sommati nel caso di riutilizzo del materiale di scavo a riporto, senza computare l'eventuale ritombamento. Nel caso di solo materiale utilizzato come riporto (a prescindere dall'area di provenienza) esso costituisce a tutti gli effetti "volume di scavo" e quindi va computato. Nel computo complessivo devono conseguentemente essere considerate anche le eventuali superfici interessate da riporti in rilevato che vanno sommate in termini di area a quelle di scavo.

3.2. Interventi che interessano parzialmente aree vincolate

Nel caso di interventi che interessano solo parzialmente aree sottoposte a vincolo idrogeologico, ai fini dell'individuazione dell'amministrazione competente al rilascio delle autorizzazioni, devono essere computate esclusivamente le volumetrie o le superfici ricadenti nell'area vincolata.

Art. 5. (Interventi non richiedenti autorizzazione)

L'art. 11 della legge prevede che alcuni interventi non necessitino di autorizzazione in ordine alla loro obiettiva scarsa incidenza sull'assetto idrogeologico oppure alla loro indifferibilità ed urgenza, inconciliabile con le normali procedure.

A tale proposito si ritiene opportuno precisare:

- *riguardo al comma 1, lettera b), nei lavori di rimboschimento, piantagione di alberi e nei miglioramenti forestali, sono comprese le opere accessorie quali, a titolo esemplificativo: le operazioni connesse con*

gli interventi selvicolturali di cui all'art. 48 del Regolamento n. 8/R/ 2011 (cd. Regolamento forestale), gli spianamenti, i muretti di contenimento e le chiudende. La costruzione di strade e di piste forestali, l'ampliamento della loro sezione e la modifica del loro tracciato non rientrano né tra i miglioramenti forestali né tra le opere accessorie e pertanto devono essere autorizzati;

- *riguardo al comma 1, lettera d), anche tenuto conto della abrogazione dell'art. 56, della L.R. n. 56/1977, per opere costituenti pertinenze dell'edificio devono intendersi quelle costituenti a catasto servizio complementare dell'edificio principale e non comportanti aggravio sulle opere di urbanizzazione primaria e secondaria. Oltre alle recinzioni richiamate nella legge, rientrano nella categoria le opere accessorie, quali vasche, muri di contenimento, aiuole, strutture per l'erogazione di servizi, scale esterne. Restano escluse dalla categoria le autorimesse;*
- ***non sono soggetti al procedimento autorizzativo previsto dalla L.R. n. 45/1989**:*
  a) *gli interventi e le opere previste dall'art. 2 della L.R. n. 54/1975 (Interventi regionali in materia di sistemazione di bacini montani, opere idraulico-forestali, opere idrauliche di competenza regionale;*

     Nei territori dei bacini montani, ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267 e successive modifiche ed integrazioni:
     a) opere di sistemazione idraulico-forestale;
     b) rimboschimenti e rinsaldamenti di terreni e opere costruttive immediatamente connesse;
     c) ricostituzione di boschi deteriorati;
     d) lavori di difesa contro la caduta di valanghe;
     e) opere di difesa degli abitati.
     2) Opere idrauliche di 4a e 5a categoria e non classificate ai sensi del R.D. 25 luglio 1904, n. 523 e successive modifiche ed integrazioni.
     *3) **Lavori di difesa** di abitati e di strade provinciali e comunali da frane e **corrosioni di fiumi** e torrenti, ai sensi della legge 30 giugno 1904, n. 293 e successive modifiche ed integrazioni.*
     4) Opere di consolidamento e trasferimento di abitati, ai sensi della legge 9 luglio 1908, n. 445 e successive modifiche ed integrazioni.
     5) Acquisto di terreni, sottoposti a vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 30 dicembre 1923, n. 3267, da destinare alla formazione di boschi e foreste.)
  b) *ai sensi dell'art. 18 del R.D.L. n. 1126/1926, gli interventi interessanti corsi d'acqua soggetti al R.D.L. n. 523/1904.*

13.3 ESITO DEGLI ACCERTAMENTI IN ORDINE AGLI EVENTUALI VINCOLI PAESAGGISTICI

Nelle immagini successive sono riportati alcuni stralci relativi ai vincoli presenti nel sito ove è prevista la sostituzione del ponte in oggetto.

8.d.1 - Zone a protezione speciale

Origine del dato	Digitalizzazione da fotografie aeree, carte tematiche preesistenti e bibliografia scientifica.
Copertura	Intero Territorio Regionale
Note	Il progetto è stato realizzato dalla Regione Liguria, ai sensi della Direttiva n. 79/409/CEE 'UCCELLI'. La perimetrazione delle ZPS è stata deliberata con DGR n. 270 del 25/02/2000, in seguito modificata con DGR n. 650 del 01/06/2012. La struttura del livello informativo è conforme ai requisiti standard previsti dalla direttiva INSPIRE 2007/2/CE del 14/03/2007.



Zona Z.P.S.

La zona ove è previsto il rifacimento del ponte in oggetto non ricade all'interno delle Zone Z.P.S. (Zone a Protezione speciale)

8.d.2 - S.I.C. Terrestri e marini– DGR n. 705/2012 e DGR n. 613

Origine del dato	La perimetrazione dei Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C) è stata realizzata attraverso l'utilizzo integrato di fotografie aeree, carte tematiche preesistenti e bibliografia scientifica
Copertura	Intero Territorio Regionale
Note	Il progetto e' stato realizzato dalla Regione Liguria, ai sensi della Direttiva n. 92/43/CEE 'HABITAT'. La perimetrazione dei SIC terrestri è stata deliberata con DGR n. 1716 del 23 dicembre 2005, la perimetrazione dei SIC marini con DGR n. 1561 del 7 dicembre 2005, in seguito modificata con DGR n. 893 del 30 luglio 2010, DGR n. 613 del 29 maggio 2012 e DGR n.705 del 15 giugno 2012.La struttura del livello è stata definita affinché il livello possa essere pubblicato anche secondo i requisiti standard previsti dalla direttiva INSPIRE 2007/2/CE del 14 marzo 2007. Le attuali ZSC (zone speciali di conservazione) ricadono nella regione biogeografica alpina e sono state designate con Decreto del MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare) del 24 giugno 2015 (pubblicato su G.U. n.165 del 28 luglio 2015).



Zona S.I.C.



Zona Z.S.C.

L'area in oggetto ricade all'interno sia delle zone denominate S.I.C. (Siti di Importanza Comunitaria) che delle zone speciali di conservazione.

8.d.3 - Bellezze d'insieme - Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero complesso delle alture della Valle Argentina e degli antichi abitati di Taggia, Castellaro, Montalto, Carpasio e Triora



Vincoli – Bellezze di insieme

Dichiarazione di notevole interesse pubblico dell'intero complesso delle alture della Valle Argentina e degli antichi abitati di Taggia, Castellaro, Montalto, Carpasio e Triora

8.d.4 - Vincoli Regione Piemonte



Territori coperti da foreste e da boschi, fascia di 150 m dai fiumi, Parco del Marguareis (Regione Piemonte)

Sul versante Piemontese l'area in esame risulta interna alle aree tutelate per legge ai sensi dell'Art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004 n.42 e s.m. e i., ed in particolare a "territori coperti da foreste e da boschi", e interna all'area definita "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna"; risulta inoltre interna al Parco naturale del Marguareis (Legge c.d. *Galassini*).

Sul versante Ligure, per contro, l'area ricade in area classificata come vincolata per "Bellezze d'insieme" e come zona di Interesse Comunitario.

13.4 ESTRATTI NORMATIVI REGIONE PIEMONTE

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42

"Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137"

Art. 142. (Aree tutelate per legge)

(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)

1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:

a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;

b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;

c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;

e) i ghiacciai e i circhi glaciali;

f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;

g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;

h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;

i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;

l) i vulcani;

m) le zone di interesse archeologico.

Decreto del Presidente della Repubblica 13 febbraio 2017, n. 31

Regolamento recante individuazione degli interventi esclusi dall'autorizzazione paesaggistica o sottoposti a procedura autorizzatoria semplificata

(G.U. 22 marzo 2017, n. 68)

Art. 2. (Interventi ed opere non soggetti ad autorizzazione paesaggistica)

1. Non sono soggetti ad autorizzazione paesaggistica gli interventi e le opere di cui all'Allegato «A» nonché quelli di cui all'articolo 4.

ALLEGATO A (di cui all'art. 2, comma 1) INTERVENTI ED OPERE IN AREE VINCOLATE ESCLUSI DALL'AUTORIZZAZIONE PAESAGGISTICA

A.15. fatte salve le disposizioni di tutela dei beni archeologici nonché le eventuali specifiche prescrizioni paesaggistiche relative alle aree di interesse archeologico di cui all'art. 149, comma 1, lettera m) del Codice, la realizzazione e manutenzione di interventi nel sottosuolo che non comportino la modifica permanente della morfologia del terreno e che non incidano sugli assetti vegetazionali, quali: volumi completamente interrati senza opere in soprasuolo; condotte forzate e reti irrigue, pozzi ed opere di presa e prelievo da falda senza manufatti emergenti in soprasuolo; impianti geotermici al servizio di singoli edifici; serbatoi, cisterne e manufatti consimili nel sottosuolo; tratti di canalizzazioni, tubazioni o cavi interrati per le reti di distribuzione locale di servizi di pubblico interesse o di fognatura senza realizzazione di nuovi manufatti emergenti in soprasuolo o dal piano di campagna; l'allaccio alle infrastrutture a rete. Nei casi sopraelencati è consentita la realizzazione di pozzetti a raso emergenti dal suolo non oltre i 40 cm;

A.20. nell'ambito degli interventi di cui all'art. 149, comma 1, lettera c) del Codice: pratiche selvicolturali autorizzate in base alla normativa di settore; interventi di contenimento della vegetazione spontanea indispensabili per la manutenzione delle infrastrutture pubbliche esistenti pertinenti al bosco, quali elettrodotti, viabilità pubblica, opere idrauliche; interventi di realizzazione o adeguamento della viabilità forestale al servizio delle attività agro-silvo-pastorali e funzionali alla gestione e tutela del territorio, vietate al transito ordinario, con fondo non asfaltato e a carreggiata unica, previsti da piani o strumenti di gestione forestale approvati dalla Regione previo parere favorevole del Soprintendente per la parte inerente la realizzazione o adeguamento della viabilità forestale;

A.25. interventi di manutenzione degli alvei, delle sponde e degli argini dei corsi d'acqua, compresi gli interventi sulla vegetazione ripariale arborea e arbustiva, finalizzati a garantire il libero deflusso delle acque e che non comportino alterazioni permanenti della visione d'insieme della morfologia del corso d'acqua; interventi di manutenzione e ripristino funzionale dei sistemi di scolo e smaltimento delle acque e delle opere idrauliche in alveo;

A.26. interventi puntuali di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque e/o alla conservazione del suolo che prevedano l'utilizzo di piante autoctone e pioniere, anche in combinazione con materiali inerti di origine locale o con materiali artificiali biodegradabili;

Art. 3. (Interventi ed opere di lieve entità soggetti a procedimento autorizzatorio semplificato)

1. Sono soggetti al procedimento autorizzatorio semplificato di cui al Capo II gli interventi ed opere di lieve entità elencati nell'Allegato «B».

ALLEGATO B (di cui all'art. 3, comma 1) ELENCO INTERVENTI DI LIEVE ENTITÀ SOGGETTI A PROCEDIMENTO AUTORIZZATORIO SEMPLIFICATO

B.11. interventi puntuali di adeguamento della viabilità esistente, quali: sistemazioni di rotatorie, riconfigurazione di incroci stradali, realizzazione di banchine, pensiline, marciapiedi e percorsi ciclabili, manufatti necessari per la sicurezza della circolazione, realizzazione di parcheggi a raso con fondo drenante o che assicuri adeguata permeabilità del suolo;

B.21. realizzazione di cancelli, recinzioni, muri di cinta o di contenimento del terreno, inserimento di elementi antintrusione sui cancelli, le recinzioni e sui muri di cinta, interventi di manutenzione, sostituzione o adeguamento dei medesimi manufatti, se eseguiti con caratteristiche morfo-tipologiche, materiali o finiture diversi da quelle preesistenti e, comunque, ove interessino beni vincolati ai sensi del Codice, art. 136, comma 1, lettere a) , b) e c) limitatamente, per quest'ultima, agli immobili di interesse storico-architettonico o storico-testimoniale, ivi compresa l'edilizia rurale tradizionale, isolati o ricompresi nei centri o nuclei storici;

B.22. taglio, senza sostituzione, di alberi, ferma l'autorizzazione degli uffici competenti, ove prevista; sostituzione o messa a dimora di alberi e arbusti nelle aree, pubbliche o private, vincolate ai sensi dell'art. 136, comma 1, lettere a) e b) del Codice, ferma l'autorizzazione degli uffici competenti, ove prevista;

B.24. posa in opera di manufatti parzialmente o completamente interrati quali serbatoi e cisterne, ove comportanti la modifica permanente della morfologia del terreno o degli assetti vegetazionali, comprese le opere di recinzione o sistemazione correlate; posa in opera in soprasuolo dei medesimi manufatti, con dimensioni non superiori a 15 mc, e relative opere di recinzione o sistemazione;

B.27. manufatti in soprasuolo correlati alla realizzazione di pozzi ed opere di presa e prelievo da falda per uso domestico;

B.28. realizzazione di ponticelli di attraversamento di corsi d'acqua, o tombinamento parziale dei medesimi, limitatamente al tratto necessario per dare accesso ad edifici esistenti o a fondi agricoli interclusi; riapertura di tratti tombinati di corsi d'acqua;

B.33. interventi di diradamento boschivo con inserimento di colture agricole di radura;

B.39. interventi di modifica di manufatti di difesa dalle acque delle sponde dei corsi d'acqua e dei laghi per adeguamento funzionale;

B.40. interventi sistematici di ingegneria naturalistica diretti alla regimazione delle acque, alla conservazione del suolo o alla difesa dei versanti da frane e slavine;

B.41. interventi di demolizione e ricostruzione…;

B.42. interventi di ripascimento circoscritti di tratti di arenile in erosione, manutenzione di dune artificiali in funzione antierosiva, ripristino di opere di difesa esistenti sulla costa.

In base a quanto sopra riportato, per quanto riguarda Regione Piemonte si ritiene sia necessario richiedere Autorizzazione Paesaggistica con procedura ordinaria.

13.5 ESTRATTI NORMATIVI REGIONE LIGURIA

13.5.1 c.d. Codice dei Beni Culturali

I vincoli paesaggistici allo stato della legislazione nazionale sono disciplinati dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, Codice dei beni Culturali e del Paesaggio (il quale all'art.2, innovando rispetto alle precedenti normative, ha ricompreso il paesaggio nel "Patrimonio culturale" nazionale) e successive modificazioni ed integrazioni.

Tale Codice ha seguito nel tempo l'emanazione del D. Lgs. n. 490/1999, il quale era meramente compilativo delle disposizioni contenute nella L. n. 1497/1939, nel D.M. 21.9.1984 (decreto "Galasso") e nella L. n. 431/1985 (Legge "Galasso"), norme sostanzialmente differenti nei presupposti.

Infatti, la legge n. 1497/1939 (sulla "Protezione delle bellezze naturali e panoramiche") si riferiva a situazioni paesaggistiche di eccellenza, peculiari nel territorio interessato per panoramicità, visuali particolari, belvederi, assetto vegetazionale, assetto costiero. Tali particolarità paesaggistiche per loro natura non costituivano una percentuale prevalente sul territorio, le situazioni da tutelare erano soltanto quelle individuate dai provvedimenti impositivi del vincolo paesaggistico.

A ciò sono seguiti provvedimenti statali che hanno incrementato in misura significativa la percentuale di territorio soggetta a tutela: il D.M. 21.9.1984 e la L. n. 431/1985. In particolare, dal D.M. 21.9.1984 è conseguita l'emanazione dei Decreti 24.4.1985 (c.d. "Galassini"), i quali hanno interessato ampie parti del territorio, versanti, complessi paesaggistici particolari, vallate, ambiti fluviali. Ancora, la L. n. 431/1985 ha assoggettato a tutela "ope legis" categorie di beni (fascia costiera, fascia fluviale, aree boscate, quote appeniniche ed alpine, aree di interesse archeologico, ed altro), tutelate a prescindere dalla loro ubicazione sul territorio e da precedenti valutazioni di interesse paesaggistico.

Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio ha inteso comprendere l'intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative in allora vigenti e ancora di attualità nelle specificità di ciascuna.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono l'art. 136 e l'art. 142.

L'art. 136 individua gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico da assoggettare a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo (lett. a) e b) "cose immobili", "ville e giardini", "parchi", ecc., c.d. "bellezze individue", nonché lett. c) e d) "complessi di cose immobili", "bellezze panoramiche", ecc., c.d. "bellezze d'insieme").

L'art. 142 individua le aree tutelate per legge ed aventi interesse paesaggistico di per sé, quali "territori costieri" marini e lacustri, "fiumi e corsi d'acqua", "parchi e riserve naturali", "territori coperti da boschi e foreste", "rilievi alpini e appeninici", ecc.

13.5.2 Protocollo d'intesa tra Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici della Liguria, e Regione Liguria

Il Documento in oggetto è stato redatto per introdurre specificazioni e semplificazioni dei criteri di redazione dei contenuti della relazione paesaggistica per le diverse tipologie di intervento rapportate alle peculiarità del territorio ligure.

Articolo 1 – Assoggettamento a Relazione Paesaggistica.

1. Le Parti concordano di assoggettare a relazione paesaggistica avente i contenuti di cui ai paragrafi 2, 3 e 4 dell'allegato al DPCM 12.12.2005, gli interventi di seguito indicati che, per dimensione e caratteristiche tipologico-funzionali sono suscettibili di produrre significativi impatti sul paesaggio nonché gli interventi che interessino contesti territoriali di elevato pregio e delicatezza sotto il profilo paesaggistico:

A. porti turistici […]
B. nuovi insediamenti […]
C. nuove infrastrutture stradali o ferroviarie ed interventi di trasformazione significativi di dette infrastrutture;
D. realizzazione di parcheggi […]
E. interventi eccedenti le opere di manutenzione […]
F. interventi eccedenti le opere di manutenzione […]
G. realizzazione di nuovi edifici […]
H. interventi di nuova costruzione […]
I. Interventi di recupero e riqualificazione di edifici rurali […]

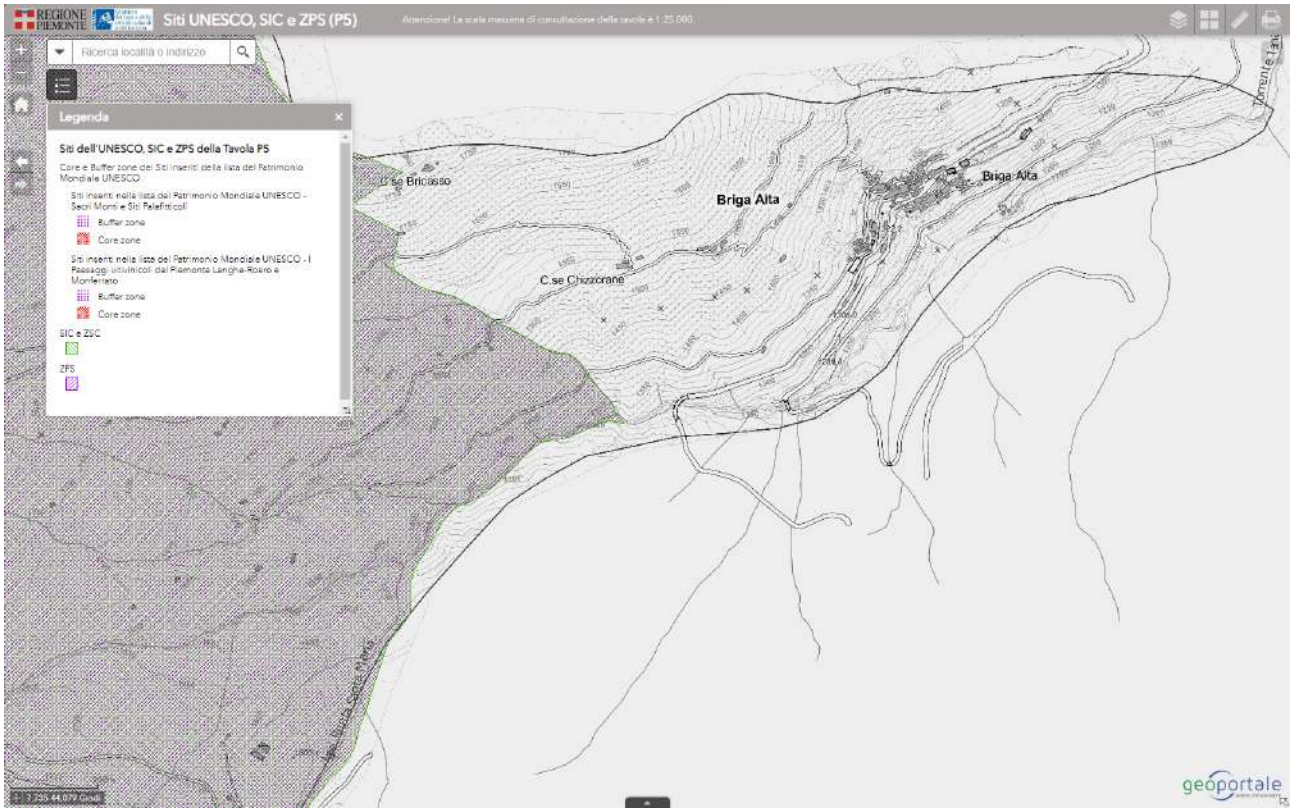
Articolo 2 – Assoggettamento a Relazione Paesaggistica semplificata.

1. Le Parti, avuto riguardo alle garanzie derivanti dalla vigenza delle indicazioni prescrittive del P.T.C.P., concordano di assoggettare a relazione paesaggistica in forma semplificata – avente i contenuti di cui alla "scheda semplificata" dell'allegato al DPCM 12.12.2005 – in via residuale tutti gli interventi non assoggettati a relazione paesaggistica a norma dell'articolo 1.

In base a quanto sopra riportato, per quanto riguarda Regione Liguria si ritiene sia necessario richiedere Autorizzazione Paesaggistica con procedura ordinaria.

13.6 SITI DELL'UNESCO, SIC E ZPS

L'area in esame risulta esterna alle aree tutelate dall'UNESCO e non è ricompresa in aree SIC e ZPS, per quanto una di tali aree sia presente alcuni chilometri a ovest.



13.7 ASPETTI FORESTALI

13.7.1 Autorizzazione Forestale per gli ambiti fluvio-torrentizi

Il progetto di manutenzione che prevede il taglio delle piante riparie che riducono l'officiosità idraulica dei corsi d'acqua ed è finalizzato a migliorare le condizioni di sicurezza idraulica locale deve seguire le indicazioni contenute nel regolamento forestale emanato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 20 settembre 2011 n.8/R dal titolo "Regolamento forestale di attuazione dell'articolo 13 della Legge Regionale 10 febbraio 2009, n° 4" il cui stralcio relativo ai boschi ripari è contenuto nella relativa guida monografica della Regione Piemonte.

Tale condizione non si verifica nel caso in esame, quindi non è richiesta Autorizzazione Forestale ai sensi del citato Decreto.

13.7.2 Criteri Ambientali Minimi (CAM)

Si osserva che la necessità del contenimento delle specie alloctone infestanti è ribadita a livello nazionale nel Decreto 11 ottobre 2017 – Criteri Ambientali Minimi si riportano "*Altre prescrizioni per la gestione del cantiere, per le preesistenze arboree e arbustive*":

- ***rimozione delle specie arboree e arbustive alloctone invasive (in particolare, Ailanthus altissima e Robinia pseudoacacia), comprese radici e ceppaie.*** *Per l'individuazione delle specie alloctone si dovrà fare riferimento alla «Watch-list della flora alloctona d'Italia» (Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, Carlo Blasi, Francesca Pretto & Laura Celesti-Grapow)***;**

13.8 Fasce di rispetto stradali (Codice della strada)

Non pertinente al caso in esame ai sensi dell'Art. 26 del Codice della Strada - Regolamento di Attuazione.

13.9 Fasce di rispetto ferroviarie (D.P.R. 11/07/80 n°753)

Non pertinente al caso in esame.

13.10 Fasce di rispetto cimiteriali (art. 338 del T.U. delle leggi sanitarie n°1265/34)

Non pertinente al caso in esame.

13.11 Zone di rispetto impianti di depurazione

Non pertinente al caso in esame.

13.12 Zone di rispetto di elettrodotti

Non pertinente al caso in esame.

13.13 Zone di rispetto del demanio militare

Non pertinente al caso in esame.

14 PIANO PRELIMINARE DI RIUTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

Poiché l'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere previste in progetto comporterà scavi e, di conseguenza, la produzione di terre e rocce da scavo, il presente studio ha l'obiettivo di fornire indicazioni per la corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

In merito alla politica sulla gestione dei materiali da scavo nell'ambito del progetto in esame, si specifica che le attività di cantiere saranno svolte nel rispetto della politica per l'ambiente, operando con obiettivi di miglioramento continuo mirati alla riduzione dell'impatto ambientale; per questo motivo il progetto delle opere in esame prevede, per la gestione dei materiali da scavo, il loro completo riutilizzo all'interno delle stesso sito di produzione, come previsto dall'art. 185, comma 1, lettera e) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., e dal nuovo Dpr 13 giugno 2017 n. 120.

A tale scopo si prevede un'adeguata attività di caratterizzazione dei suoli in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori al fine di accertare i requisiti ambientali dei materiali escavati ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. ovvero l'esclusione degli stessi dal regime dei rifiuti.

Le modalità di tale caratterizzazione sono descritte nella presente relazione, e la stessa sarà effettuata allo scopo di verificare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materi ali derivanti dalle operazioni di scavo connesse alle attività di realizzazione dell'opera in progetto; in caso di conformità dei suoli alle CSC previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i., accertata mediante metodi analitici certificati, il materiale da scavo sarà riutilizzato per riempimenti, reinterri e rimodellazioni in situ.

14.1 DESCRIZIONE SINTETICA DEI RIFIUTI PRODOTTI

Per la realizzazione delle opere descritte nel presente Progetto sono previste opere di scavo, che saranno tutte effettuate con mezzo meccanico (escavatore, miniescavatore, ragno meccanico per i tratti con maggiore pendenza, martello demolitore applicato all'escavatore in caso di presenza di roccia) e per le quali varrà quanto di seguito specificato:

• Il materiale di risulta prodotto dagli scavi innanzitutto per la movimentazione in alveo per risagomatura delle sponde e per la realizzazione di muri di invito, esecuzione di scogliera e risagomatura delle sponde fluviali sarà completamente riutilizzato in loco nella sistemazione finale delle aree in esame così come progettate, per l'inserimento ambientale delle stesse.

14.2 GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo e successivamente il suo riutilizzo, all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. dall'Art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento,

in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio lavori, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

Le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

In generale in base alle specifiche destinazioni d'uso delle aree d'intervento in funzione dei risultati analitici ottenuti a seguito dell'esecuzione di specifiche indagini, è possibile configurare due diverse ipotesi di gestione, come di seguito specificato:

1. **Conformità ai limiti di cui alla colonna A o B, tabella 1 allegato 5, al titolo V, parte quarta del d.lgs. 152/06 in funzione della specifica destinazione:**

   in caso di conformità dei materiali indagati alle CSC previste dal D.Lgs 152/06 per specifica destinazione d'uso, ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., previo comunque accertamento analitico in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori, il materiale da scavo potrà essere riutilizzato nel medesimo sito in cui è stato prodotto.

2. **Superamenti dei limiti di cui alla colonna A o B in funzione della specifica destinazione:**

   Nei casi in cui è rilavato il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A {Tabella 1, Allegato S, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.) o di Colonna B, e non risulti possibile dimostrare che le concentrazioni misurate siano relative a valori di fondo naturale, il materiale da scavo non potrà essere riutilizzato nello stesso sito di produzione e verrà gestito come rifiuto (smaltimento/recupero) ai sensi della vigente normativa in materia; in tal caso, il riempimento delle aree di scavo dovrà essere effettuato con materiali inerti certificati, attestanti l'idoneità (per qualità, natura, composizione, ecc.) degli stessi al ripristino dello scavo.

La movimentazione dei materiali avverrà esclusivamente con mezzi e ditte autorizzate secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/06.

Il materiale da scavo idoneo al riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione o da destinare ad apposito impianto di conferimento sarà depositato in spazi appositamente individuati all'interno dell'area di cantiere.

In caso di superamento delle CSC o nel caso di eccedenza, il materiale sarà accantonato in apposite aree dedicate e in seguito caratterizzato ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell' impianto autorizzato in cui smaltirlo; il deposito temporaneo sarà effettuato nel rispetto delle norme tecniche relative a ciascun rifiuto e il raggruppamento dei rifiuti, all'interno del deposito temporaneo, sarà effettuato per tipologie omogenee; l'area adibita al deposito sarà separata rispetto ai luoghi ove si svolgono altre attività, ma tale da consentire una ottimale gestione e controllo dei materiali, sarà delimitata e opportunamente contrassegnata, resistente alle intemperie, ben visibile e ben compresa anche a distanza e garantire il

completo isolamento delle sottostanti matrici ambientali (suolo e/o acque sotterranee) tramite l'uso di teli impermeabilizzanti i cui bordi saranno piegati in modo da evitare eventuali sversamenti sul terreno.

Il progetto delle opere in esame prevede che tutto il terreno proveniente da attività di scavo venga riutilizzato, se ritenuto idoneo a tale scopo, nell'ambito dei lavori stessi; qualora dovesse comunque presentarsi durante l'esecuzione delle opere del terreno proveniente da attività di scavo in eccedenza a quanto progettualmente previsto e quindi non destinato al riutilizzo sarà considerato rifiuto.

Le Terre e Rocce da Scavo che non verranno utilizzate nel rispetto delle condizioni esposte ai paragrafi precedenti saranno sottoposte alle disposizioni in materia di rifiuti; quindi, di tutto il terreno scavato, quello che non verrà riutilizzato perché:

- contaminato;
- avente caratteristiche geotecniche tali da non consentirne il riutilizzo;
- in quantità eccedente a quella destinabile al riutilizzo;

verrà conferito in idoneo impianto di trattamento o recupero o, in ultima analisi, smaltito in discarica.

Per il terreno che costituisce rifiuto sarà privilegiato il conferimento in idonei Impianti di Trattamento o Recupero (con conseguente minore impatto ambientale e minori costi di gestione); In ogni caso, per i rifiuti saranno adottate le modalità previste dalla normativa vigente (Titolo IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno sarà prevista l'esecuzione di "un set analitico" finalizzato all'attribuzione del Codice CER; per i materiali da scavo che dovranno essere necessariamente conferiti in discarica sarà obbligatorio eseguire anche il test di cessione ai sensi del D.M. 27/09/2010, ai fini di stabilire i limiti di concentrazione dell'eluato per l'accettabilità in discarica.

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m3), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

Al fine di consentire la tracciabilità dei materiali interessati dall'escavazione sarà redatta la prescritta documentazione che consentirà anche nel tempo di individuare l'intera filiera percorsa dal materiale; le operazioni di trasporto e conferimento agli impianti finali di destinazione saranno effettuate previa compilazione del formulario di identificazione del rifiuto {FIR) dove verranno indicate tutte le informazioni necessarie a definirne la tracciabilità, ovvero a definire tutti i collegamenti dal momento della messa in carico sul registro, dello scarico, al trasporto presso l'impianto finale; tale documentazione come per legge sarà custodita almeno per i successivi cinque anni e sarà disponibile presso la società committente dell'opera.

Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato inoltre dal relativo certificato di analisi, rilasciato da un laboratorio chimico accreditato, dove saranno indicate, oltre al codice CER, tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto da un punto di vista chimico-fisico; la gestione dei rifiuti sarà effettuata mediante l'ausilio di contratti aperti con fornitori opportunamente qualificati che esplicano l'attività di raccolta, trasporto e conferimento agli impianti di destinazione finale.

A seconda della classificazione, delle caratteristiche chimico-fisiche, e dalla natura degli inquinanti presenti nei rifiuti, i rifiuti prodotti dalle attività di progetto saranno conferiti presso i seguenti impianti:

1. Recupero

- impianti di macinazione e recupero di rifiuti inerti e terre e rocce;

2. Smaltimento

- impianti di stoccaggio e/o smaltimento rifiuti inerti;
- impianti di stoccaggio e/ o smaltimento rifiuti non pericolosi.

In base alla caratterizzazione, terre e rocce da scavo non riutilizzabili dovranno essere trasportati, conferiti e sistemati alla discarica o impianto di trattamento autorizzati; la disponibilità relativa alla capienza ed all'accessibilità degli impianti di trattamento e/o discariche, sarà assicurata nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli Strumenti Urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità.

Concluso il conferimento del materiale a sistemazione definitiva, l'area utilizzata per la realizzazione dei cumuli sarà ripristinata nella situazione ante-operam; saranno smantellate tutte le opere provvisionali e l'area sarà caratterizzata come previsto dal DM 152/06 e s.m.i. ed eventualmente sottoposta agli interventi di ripristino ambientali necessari.

Nella tabella seguente si riportano, per ciascuna tipologia di materiali da scavo che si potrebbero eventualmente essere prodotti, la relativa attività di gestione qualora le terre e le rocce da scavo siano gestite come rifiuto in conformità alla Parte IV – D.Lgs 152/06 e s.m.i.:

CODICE EUROPEO RIFIUTI (CER)	DENOMINAZIONE RIFIUTO	ATTIVITA' DI GESTIONE
17503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose	D1, D13, D14, D15, R5, R4, R3
17504	Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503*	D1, D9, D13, D14, D15, R5, R13
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone	D1, D13, D14, D15 R13, R5
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*	D1, D9, D13, D14, D15, R13, R5
170904	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	D1, D13, D14, D15 R13, R5, R4, R3

Per quanto riguarda il recupero sussistono i seguenti codici previsti dall'allegato C del D.Lgs 152/2006:

CODICE OPERAZIONE DI RECUPERO (All. C)	DESCRIZIONE
R3	Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
R4	Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici
R5	Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)

Lo smaltimento dei rifiuti verrà effettuato in condizioni di sicurezza e costituirà la fase residuale della gestione dei rifiuti, previa verifica, della impossibilità tecnica ed economica di esperire le operazioni di recupero.

I rifiuti da avviare allo smaltimento finale saranno infatti il più possibile ridotti sia in massa che in volume e smaltiti tramite una rete integrata e adeguata di impianti di smaltimento attraverso le migliori tecniche disponibili tenendo conto anche del rapporto costi/benefici complessivi.

Prima dello smaltimento o recupero finale i rifiuti potranno essere oggetto di specifici trattamenti di tipo chimico-fisico per renderli conformi alle norme tecniche che regolano queste tipologie di attività.

I rifiuti che saranno eventualmente prodotti potranno essere ricondotti in linea generale alle seguenti operazioni di smaltimento di cui all'Allegato B del D.Lgs 152/06:

CODICE OPERAZIONE DI SMALTIMENTO (All. B)	DESCRIZIONE
D1	Deposito sul o nel suolo (es. discarica)
D9	Trattamento chimico-fisico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (es. evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.).
D13	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D1
D14	Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13
D15	Deposito Preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 escluso il Deposito Temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui i rifiuti sono prodotti

Per quanto concerne le operazioni di cui ai punti D13, D14 e Dl5 dell'allegato B, la responsabilità del produttore è esclusa a condizione che quest'ultimo, oltre alla quarta copia di ritorno del FIR, debitamente sottoscritta per accettazione da parte dell'impianto di destinazione, abbia ricevuto il certificato di avvenuto smaltimento rilasciato dal titolare dell'impianto che effettua le operazioni di cui ai punti da Dl a D12 del citato allegato B.

Dalle informazioni disponibili circa le attività ambientalmente rilevanti, attuali e passate, presenti sul sito d'intervento è presumibile che le attività di scavo producano unicamente tipologie di rifiuti classificabili come "non pericolosi" e quindi conferibili presso un impianto di recupero autorizzato o, se necessario, un impianto di smaltimento (considerate le caratteristiche chimiche, cioè una discarica per rifiuti speciali non pericolosi).

14.3 PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il presente paragrafo illustra le attività d'indagine che si propone di eseguire al fine di ottenere una caratterizzazione delle a ree oggetto degli interventi previsti.

Lo scopo principale dell'attività è la verifica dello stato di qualità dei terreni nelle aree destinate alla realizzazione degli interventi previsti in progetto, mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica di campioni di suolo e il confronto dei dati analitici con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito.

In particolare, la caratterizzazione sarà effettuata considerando:

- l'estensione delle opere in progetto;
- la disponibilità di dati esistenti sullo stato qualitativo dei terreni in zone prossime alle aree d'indagine.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT - Manuali e Linee Guida 43/2006."

I punti di indagine ipotizzati sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo.

Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli; le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute.

Sulla base dei risultati analitici verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito;
- le quantità da avviare a smaltimento in discarica e le relative tipologie di discariche;
- la logistica e i percorsi previsti per la movimentazione delle terre.

14.4 CAMPIONAMENTI

14.4.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

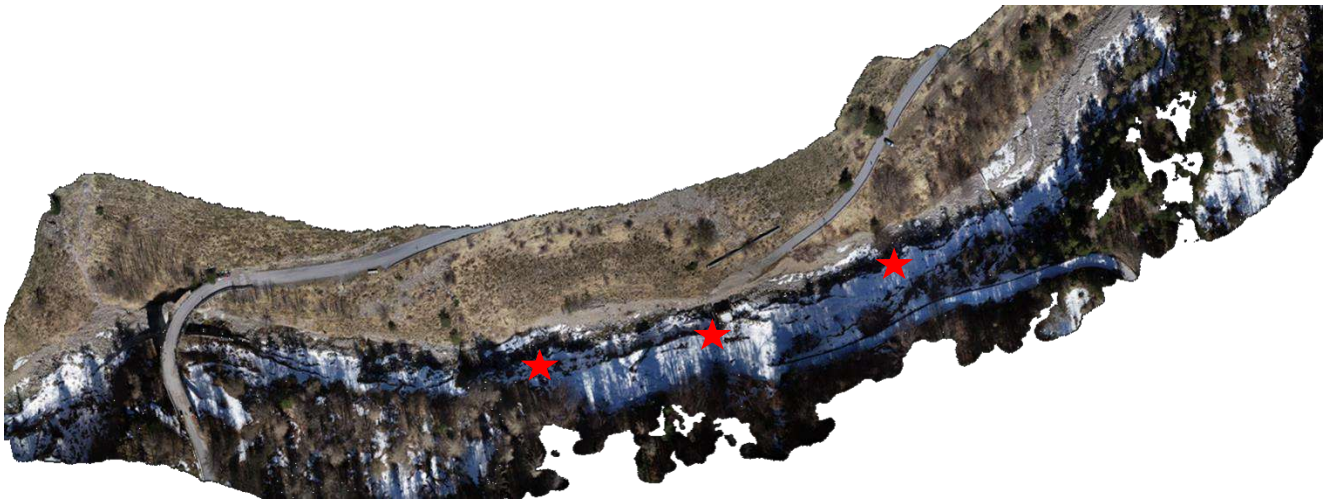
La caratterizzazione ambientale sarà svolta, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4 del D.P.R. 120/2017, che prevedono che il numero di punti d'indagine non possa essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, venga aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Qualora si riscontri l'impossibilità di eseguire prima dell'inizio dello scavo la completa caratterizzazione ambientale di tutti i punti di indagine previsti ci si riserverà la possibilità di eseguire talune indagini in corso d'opera, secondo le indicazioni di cui all'allegato 9 del D.P.R. 120/2017.

Considerato che le attività in progetto prevedono la realizzazione di muri di invito e una scogliera al fine di prelevare un numero di campioni di terreno sufficientemente rappresentativo del materiale di scavo prodotto, si prevede la realizzazione di:

- n.3 punti di indagine disposti approssimativamente come da immagine sottostante.



14.4.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

In totale si prevede quindi l'esecuzione di un totale di n. 4 punti di indagine; l'ubicazione definitiva di tutti i singoli punti andrà nuovamente verificata in sede di cantiere e in corso d'opera potrebbero quindi richiedersi lievi spostamenti.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi per la realizzazione delle opere in progetto; i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno due (uno per ciascun metro di profondità).

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, sarà acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà necessario esaminare preventivamente il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare; si

porrà cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ai campioni previsti sarà possibile aggiungerne altri a giudizio, in particolare nel caso in cui si manifestino evidenze visive o organolettiche di alterazione, contaminazione o presenza di materiali estranei, oppure strati di terreno al letto di accumuli di sostanze di rifiuto, ecc.

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee), effettuati per mezzo di escavatori meccanici (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) oppure mediante sondaggi a carotaggio; qualora tali metodi risultassero non applicabili si opterà per l'utilizzo di strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.); in ogni caso le indagini saranno eseguite durante la fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'avvio dei lavori.

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Le operazioni di sondaggio saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1 metri;
- durante le operazioni di perforazione, l'utilizzo delle attrezzature impiegate, la velocità di rotazione e quindi di avanzamento delle aste e la loro pressione sul terreno sarà tale da evitare fenomeni di attrito e di surriscaldamento, il dilavamento, la contaminazione e quindi l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato;
- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- Il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, i campioni saranno riposti in appositi contenitori e univocamente siglati;
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni sua possibile alterazione;
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

Nel corso delle operazioni di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e tutti gli elementi che lo caratterizzano saranno riportati su un apposito report di campo; in particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

14.4.3 Scavi esplorativi

Nel caso di campionamento di suolo mediante scavi esplorativi si ricorrerà a metodi di scavo meccanizzato (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) o, qualora impossibile, mediante

strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga); le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Nei suoli frequentemente soggetti a rimescolamenti i campioni saranno prelevati a partire dalla massima profondità di rimescolamento mentre nei suoli a prato o nei boschi sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica erbosa.

In presenza di contaminazione evidente, il materiale prelevato dallo scavo sarà posto sopra un telo e non direttamente sul terreno; per l'eventuale decontaminazione delle attrezzature sarà predisposta un'area delimitata non interferente con gli scavi.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
- l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

14.4.4 Prelievo campioni di suolo

Per ogni posizione di prelievo, prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà preventivamente esaminato il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare.

Ogni campione di terreno prelevato e sottoposto alle analisi sarà costituito da un campione rappresentativo dell'intervallo di profondità scelto.

Gli incrementi di terreno prelevati verranno trattati e confezionati in campo a seconda della natura e delle particolari necessità imposte dai parametri analitici da determinare; Il prelievo degli incrementi di terreno e ogni altra operazione ausiliaria (separazione del materiale estraneo, omogeneizzazione, suddivisione in aliquote, ecc.) saranno eseguiti seguendo le indicazioni contenute nell'Allegato 2 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06 e in accordo con la Procedura ISO 10381-2:2002 Soil Quality - Sampling - Guidance on sampling of techniques, nonché con le linee guida del Manuale UNICHIM n° 196/2 Suoli e falde contaminati –

14.4.5 Campionamento e analisi

Particolare cura sarà posta al prelievo delle aliquote destinate alla determinazione dei composti organici volatili (COV), che saranno prelevali nel più breve tempo possibile dopo la disposizione delle carote nelle cassette catalogatrici e immediatamente sigillati in apposite fiale dotate di sottotappo in teflon, in accordo con la procedura EPA SW846 - Method 5035A-97 Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples; le aliquote destinate alla determinazione dei COV saranno formate come campioni puntuali, estratte da una stessa porzione di materiale, generalmente collocata al centro

dell'intervallo campionato; per le determinazioni dei restanti parametri (non COV), il materiale prelevato sarà preparato scartando in campo i ciottoli ed il materiale grossolano di diametro superiore a circa 2 cm, quindi sottoponendo il materiale a quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo, qualora richiesto, in due replicati, dei quali:

• uno destinato alle determinazioni quantitative eseguite dal laboratorio di parte;

• uno destinato all'archiviazione, a disposizione dell'Ente di Controllo, per eventuali futuri approfondimenti analitici, da custodire a cura del Committente.

• Un terzo eventuale replicato, quando richiesto, verrà confezionato in contraddittorio solo alla presenza dell'Ente di Controllo.

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm; la concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm); qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

La quantità di terreno da prevedere per la formazione di ciascuna aliquota, sia destinata alle determinazioni dei composti volatili che non volatili, dovrà essere concordata col laboratorio analitico di parte.

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

Prelievo di campioni di terreno superficiale (top-soil) Il prelievo dei campioni di terreno destinati alla determinazione di PCDD/PCDF (Diossine e Furani), PCB (PoliCloroBifenili) e Amianto Totale, sarà eseguito per mezzo di saggi, della profondità massima di 10 cm circa, eseguiti con una trivella azionata manualmente; per ogni punto di indagine saranno operati un numero minimo di 5 saggi, disposti all'interno di un'area quadrata di circa 1 metro di lato.

Dalle carote ottenute, della lunghezza massima di 10 cm, verrà eliminata la cotica erbosa e il materiale risultante dalle carote per ognuno dei punti di indagine sarà omogeneizzato e suddiviso mediante le usuali tecniche di quartatura/omogeneizzazione e suddividendolo infine in due replicati come descritto nel paragrafo precedente.

14.5 PARAMETRI DA DETERMINARE

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.lgs.152/2006.

Come stabilito nell'Allegato 4 del D.P.R. 120/2017, il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sui siti o nelle sue vicinanze, ai parametri

caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di diffuso inquinamento, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'Ali. 4 al D.P.R. 120/2017:

· Metalli: As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;

- Idrocarburi C>12;

- Contenuto di acqua;

- Scheletro (frazione > 2 cm).

lnoltre, in tutti i campioni di suo lo superficiale verrà determinato anche il contenuto di Amianto Totale, e nel caso di superamento della relativa CSC, le determinazioni analitiche di tale parametro verranno estese anche ai campioni profondi.

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Considerato quanto indicato all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69 e nella nota MATTM (prot. 13338/TRI) del 14/05/2014: "Richiesta chiarimenti in merito all'applicazione della normativa su terre e rocce da scavo", qualora durante le operazioni di campionamento si riscontri la presenza di terreni di riporto, si dovrà prevedere l'esecuzione di un test di cessione da effettuarsi sui materiali granulari, ai sensi dell'art. 9 del D.M. 05/02/1998 n.88, per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee; per rientrare all'interno delle procedure di caratterizzazione ambientale dei materiali, la percentuale in massa del materiale di origine antropica contenuta nel terreno non deve essere maggiore del 20%; in tale circostanza, inoltre, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che costituiscono il terreno di riporto, la caratterizzazione ambientale, dovrà prevedere:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai riporti, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in massa degli elementi di origine antropica.

La quantificazione dei materiali di origine antropica di cui all'articolo 4, comma 3 del D.P.R. 120/2017 sarà effettuata secondo la metodologia descritta nell'Allegato 4 del medesimo decreto, allo scopo di separare il terreno con caratteristiche stratigrafiche e geologiche naturali dai materiali origine antropica in modo che la presenza di questi ultimi possa essere pesata; il test di cessione sarà effettuato secondo la norma UNl10802-2004, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli, fatte salve specifiche indicazioni fornite da1gli enti competenti.

Come precisato dal MATTM nella nota del 14/05/2014 (prot. 13338/TRI), i limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti nell'eluato saranno quelli di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, previsti per le acque sotterranee.

Si sottolinea, inoltre, che la disposizione di cui all'art. 41, comma 3 del D.L. 21 giugno 2013, n. 69, deve ritenersi applicabile ai riporti storici, ovvero formatisi a seguito dei conferimenti avvenuti antecedentemente all'entrata in vigore del D.P.R. 10/09/ 1982 n. 915.

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, previsti dal D.Lgs. 152/06, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare in campo).

Considerati gli strumenti urbanistici vigenti, i valori limite di riferimento, sono quelli elencati nelle colonne A e 8 della Tabella 1 dell'Allegato S al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs.152/06.

Riguardo le analisi condotte sugli eluati, ai fini del confronto con i valori delle CSC nei referti analitici sarà effettuato il confronto con i limiti previsti dalla Tabella 2, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/06

Si prevede l'adozione di metodologie di analisi ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite e nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione, l'utilizzo delle migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto verranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficia li UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.

Le analisi sui campioni di terreno, ad eccezione delle determinazioni sui composti volatili, verranno condotte sulla frazione secca passante il vaglio dei 2 mm; relativamente alle sostanze volatili, data la particolarità delle sostanze, non può essere eseguita la setacciatura e l'analisi, pertanto, dovrà essere condotta sul campione tal quale.

La parte IV del D.Lgs. 152/2006 decreto definisce, in relazione alla specifica dest inazione d'uso del sito, due livelli di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) per gli inquinanti organici ed inorganici nel terreno, il cui superamento richiede un'analisi di rischio sito-specifica; i valori di CSC per le sostanze presenti nel suolo e sottosuolo si differenziano in base alla destinazione d'uso e sono indicati nell'allegato 5 tabella 1 dello stesso D.Lgs. 152/2006:

- verde pubblico, verde privato e residenziale (colonna A),
- industriale e commerciale (colonna 8).

Ai fini del confronto con i valori delle CSC, nei referti analitici verrà riportata la concentrazione riferita al totale (comprensivo dello scheletro maggiore di 2 mm e privo della frazione maggiore di 2 cm, da scartare).

15 PIANO PARTICELLARE DI ESPROPRIO

Si rimanda all'allegato 14, piano particellare di esproprio.