

S.S 685 "DELLE TRE VALLI UMBRE"
TRATTO SPOLETO - ACQUASPARTA
1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola

PROGETTO ESECUTIVO

COD. **PG143**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GDG - ICARIA

IL RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Dott. Ing. Nando Granieri
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351

IL PROGETTISTA:

Dott. Ing. Federico Durastanti
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Terni n° Terni n°A844

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Giorgio Cerquiglini
 Ordine dei Geologi della Regione Umbria n°108

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Marco Abram
 Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A2808

Il Responsabile di Progetto

Arch. Pianificatore Marco Colazza

Il Responsabile del Procedimento

Dott. Ing.
 Alessandro Micheli

PROTOCOLLO

DATA

IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:







Dott.Ing. N.Granieri
 Dott.Arch. N.Kamenicky
 Dott.Ing. V.Truffini
 Dott.Arch. A.Bracchini
 Dott.Ing. F.Durastanti
 Dott.Ing. E.Bartolucci
 Dott.Geol. G.Cerquiglini
 Geom. S.Scopetta
 Dott.Ing. L.Sbrenna
 Dott.Ing. E.Sellari
 Dott.Ing. L.Dinelli
 Dott.Ing. L.Nani
 Dott.Ing. F.Pambianco
 Dott. Agr. F.Berti Nulli

Dott. Ing. D.Carlaccini
 Dott. Ing. S.Sacconi
 Dott. Ing. C.Consorti
 Dott. Ing. E.Loffredo
 Dott. Ing. C.Chierichini

Dott. Ing. V.Rotisciani
 Dott. Ing. F.Macchioni
 Geom. C.Vischini
 Dott. Ing. V.Piunno
 Dott. Ing. G.Pulli
 Geom. C.Sugaroni



02.STUDI GENERALI
03.04 PIANO DI GESTIONE DELLE MATERIE
Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo

CODICE PROGETTO

NOME FILE

T00GE04GEORE02C

REVISIONE

SCALA:

PROGETTO

LIV. PROG.

ANNO

CODICE
ELAB.

T00GE04GEORE02

C

-

DTPG143

E

23

C

Revisione a seguito riesame Validazione

Nov 2023

P. Spaccini

F. Macchioni

N. Granieri

B

REVISIONE A SEGUITO ISTRUTTORIA ANAS

Ott 2023

P. Spaccini

F. Macchioni

N. Granieri

A

Emissione

Set 2023

P. Spaccini

F. Macchioni

N. Granieri

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 3 |
| 2 | QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO..... | 5 |
| 2.1 | NORMATIVA NAZIONALE | 5 |
| 2.2 | NORMATIVA REGIONALE..... | 6 |
| 3 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 7 |
| 4 | INQUADRAMENTO URBANISTICO..... | 10 |
| 4.1 | DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE | 10 |
| 4.2 | DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE | 12 |
| 5 | STUDIO CONOSCITIVO AREA DI INTERESSE | 13 |
| 5.1 | INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE | 13 |
| | <i>Rilievi collinari di Spoleto.....</i> | <i>13</i> |
| | <i>Valle Umbra Spoleto-Foligno.....</i> | <i>13</i> |
| 5.2 | INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO GENERALE | 16 |
| 5.3 | INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO GENERALE | 16 |
| 5.3.1 | <i>Interferenza acque di falda.....</i> | <i>17</i> |
| 5.3.1.1 | <i>Definizione dei quantitativi delle acque di falda drenate dalle gallerie artificiali.....</i> | <i>22</i> |
| 5.4 | AREE DI INQUINAMENTO..... | 30 |
| 6 | SITI DI PRODUZIONE E DESTINAZIONE..... | 33 |
| 7 | CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO..... | 34 |
| 7.1 | CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE IN FASE DI PROGETTAZIONE (CAMPAGNA 2021) | 34 |
| 7.2 | RISULTATI CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE | 43 |
| 7.2.1 | <i>Caratterizzazione matrice suolo e sottosuolo.....</i> | <i>43</i> |
| 7.2.2 | <i>Caratterizzazione ambientale matrice acqua.....</i> | <i>51</i> |
| 8 | SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE | 57 |
| 8.1 | CANTIERE BASE "BAIANO DI SPOLETO" | 58 |
| 8.1.1 | <i>Organizzazione del cantiere</i> | <i>59</i> |
| 8.2 | CANTIERE OPERATIVO "FIRENZUOLA" | 60 |
| 8.2.1 | <i>Organizzazione del cantiere</i> | <i>61</i> |
| 8.3 | AREE TECNICHE | 64 |
| 8.4 | AREE DI STOCCAGGIO E DI DEPOSITO INTERMEDIO | 66 |
| 9 | BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO | 72 |
| 9.1 | VOLUMI IN BANCO SUDDIVISI NELLE DIVERSE LITOLOGIE | 77 |
| 9.2 | RIUTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO PROVENIENTI DALLO SCAVO DELLA GALLERIA ARTIFICIALE "COLLE DEL VENTO" | 78 |
| 10 | OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE | 80 |
| 11 | INDIVIDUAZIONE SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO | 87 |
| 11.1 | SITI DI APPROVVIGIONAMENTO | 87 |
| 11.1.1 | <i>Cave.....</i> | <i>87</i> |
| 11.2 | SITI DI DESTINAZIONE ESTERNI | 90 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | | |
|-----------|---|------------|
| 11.2.1 | Siti di recupero ambientale..... | 90 |
| 11.2.2 | Eventuali Siti di deposito temporaneo (Rifiuti)..... | 91 |
| 12 | PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO FINALE..... | 93 |
| 12.1 | PIANO FINALE APPROVVIGIONAMENTI | 93 |
| 12.2 | PIANO FINALE CONFERIMENTI..... | 94 |
| 12.3 | MODALITÀ DI MOVIMENTAZIONE, TRASPORTO E RINTRACCIABILITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO COME SOTTOPRODOTTO..... | 95 |
| 13 | PROGRAMMA DEI LAVORI E VALIDITA' DEL PIANO DI UTILIZZO..... | 106 |
| 14 | ALLEGATI | 108 |

1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la relazione tecnica del Piano di Utilizzo Terre e Rocce da Scavo (P.d.U.), così come previsto dal D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, allegato 5, redatto nell'ambito del progetto denominato "Strada delle tre valli umbre", limitatamente al tratto in progettazione tra Firenzuola e Baiano di Spoleto.

È stata effettuata la definizione del bilancio dei materiali di scavo e, conseguentemente, la valutazione di quelli riutilizzabili in cantiere e la individuazione dei siti per l'approvvigionamento e il conferimento finale dei materiali in esubero. Le terre e rocce da scavo prodotte nel presente progetto derivano in buona parte dallo scavo delle gallerie artificiali e successivamente dallo sbancamento del terreno per la realizzazione di tratti in trincea.

In virtù delle caratteristiche litologiche delle materie prodotte, parte delle terre da scavo prodotte verranno riutilizzate per riporti, rinterri e vegetale (sistemazioni a verde), utilizzando inoltre una quota parte delle demolizioni al fine di soddisfare la totalità dei fabbisogni. La restante quota parte delle terre in esubero, potrà essere invece inviata come sottoprodotto presso cave ai fini di recupero ambientale o come rifiuto presso discariche/impianti di trattamento e recupero.

Per l'individuazione e la regolamentazione, in base alla normativa vigente in materia, di siti suddetti, si è fatto riferimento al D.Lgs 152/2006, al D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, al D.M. 27/09/2010, al D.M. 05/02/1998 ed alla L.R. 3 gennaio 2000, n.2 e s.m.i. "Norme per la disciplina delle attività di cava".

A tale scopo, è stata eseguita una ricognizione territoriale, estesa ad un ambito areale sufficientemente ampio intorno alle aree interessate dal tracciato stradale in progetto, volta all'individuazione di siti di approvvigionamento utilizzabili e siti di smaltimento autorizzati per il conferimento del materiale in esubero, ovvero:

1. siti estrattivi attivi e con autorizzazioni in essere anche ai fini del recupero ambientale;
2. impianti di recupero autorizzati/discariche.

La ricognizione territoriale effettuata, ai fini della selezione dei siti idonei, si è basata sull'esame della documentazione bibliografica esistente, su ricerche effettuate presso gli uffici competenti, sull'analisi delle aerofotografie, e successivamente completata con contatti diretti con i gestori e sopralluoghi delle aree interessate.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Tutti gli elementi del suddetto Piano (siti di approvvigionamento, smaltimento, etc.) rappresentano comunque una ipotesi progettuale che non solleva in ogni caso l'Appaltatore dal sottoporre tali opere al giudizio degli Enti di Controllo per l'ottenimento delle necessarie autorizzazioni e dal verificare al momento dei lavori, la effettiva disponibilit  dei siti individuati.

Ai fini della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo allo stato attuale risulta completato il piano delle indagini di caratterizzazione ambientale del tracciato di studio, di cui all'elaborato T00GE04GEOPU01 e delle aree di cantiere, incluse le aree di stoccaggio, delle aree tecniche e delle piste di cantiere, di cui all'elaborato T00GE04GEOPU02. Il piano di caratterizzazione ambientale ha previsto inoltre prelievi ed analisi di acqua di falda presso alcuni piezometri realizzati nel corso delle fasi di progettazione.

Alla luce dei risultati disponibili risulta che la totalit  dei materiali analizzati ha la piena conformit  con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Colonna A di cui alla Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, ad eccezione di n. 6 campioni prelevati lungo il tracciato e nelle aree di cantiere che ricadono invece entro i limiti di concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) Colonna B. Secondo le previsioni di progetto, le terre e rocce da scavo risultano dunque completamente riutilizzabili in regime di sottoprodotto nell'ambito delle aree interne al cantiere specificamente individuate in quanto l'opera in oggetto   una infrastruttura viaria assimilabile ad un uso del territorio di tipo commerciale o industriale. In merito alla caratterizzazione ambientale delle acque di falda, eseguita mediante prelievi all'interno dei piezometri realizzati, le campagne di indagine esperite in due periodi differenti (campagna 2021 e 2023) hanno dimostrato in prima fase dei superamenti dei valori delle concentrazioni CSC di cui al D.Lgs. 152/2006 e smi per tutti i campioni analizzati, mentre in seconda fase, l'assenza di tali superamenti ad eccezione di n.1 punto di campionamento ("S1-PZ1") ubicato esternamente all'ingombro del tracciato di progetto e pertanto non oggetto di interesse. Si rimanda al Cap. 7 per una disamina dettagliata di tale aspetto.

In merito alla trattazione delle terre e rocce da scavo gestite in regime di rifiuto, si rimanda all'elaborato T00-CA00-GEO-RE01.

2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

2.1 Normativa nazionale

In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo e al riutilizzo di questi materiali, si riporta di seguito un elenco della principale normativa in materia:

- **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”;
- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sbocca Italia) - “Misure urgenti per l’apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l’emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”;
- **Legge del 11 agosto 2014, n. 116** - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l’efficientamento energetico dell’edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120** - competenze e funzionamento dell’Albo Gestori;
- **Legge 24 marzo 2012, n. 28** - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n.2, recante misure straordinarie ed urgenti in materia ambientale”;
- **Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128** - "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell’articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”;
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** - “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 152, recante norme in materia ambientale”;

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- **Legge 23 marzo 2001, n. 93** - Disposizioni in campo ambientale (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;

2.2 Normativa regionale

- L.R. 3 gennaio 2000, n.2 e s.m.i. "Norme per la disciplina delle'attività di cava"
- R.R. 17 febbraio 2005, n.3 "Modalità di attuazione della L.R. 2/2000" Norme per la disciplina dell'attività di cava e per il riuso di materiali provenienti da demolizioni.

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

In merito all'inquadramento corografico dell'infrastruttura di progetto, si rimanda all'elaborato specifico T00EG00GENCO01 allegato al progetto. Nello specifico, gli estremi identificativi delle cartografie ufficiali della Regione Umbria in scala 1.5000 sono:

- Elemento 335082;
- Elemento 335081;
- Elemento 336054.

mentre gli estremi identificativi delle cartografie ufficiali della Regione Umbria in scala 1.10.000 sono:

- Elemento 335080;
- Elemento 336050.

L'opera stradale denominata "Strada delle tre valli umbre" si snoda fra lo svincolo di progetto della S.G.C. E45 in località Acquasparta e lo svincolo della nuova Flaminia (SS.3). In località Eggi per una lunghezza di 20+885 km.

Con delibera n. 146 del 2/12/2005 il CIPE ha approvato con prescrizioni e raccomandazioni, il progetto preliminare del tratto Acquasparta - Eggi.

Lo stralcio è stato concepito come la naturale prosecuzione della tratta esistente a due corsie di marcia fra Baiano di Spoleto e S. Sabino, tenendo conto che è in via di ultimazione la tratta sempre a due corsie fra S. Sabino ad Eggi.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

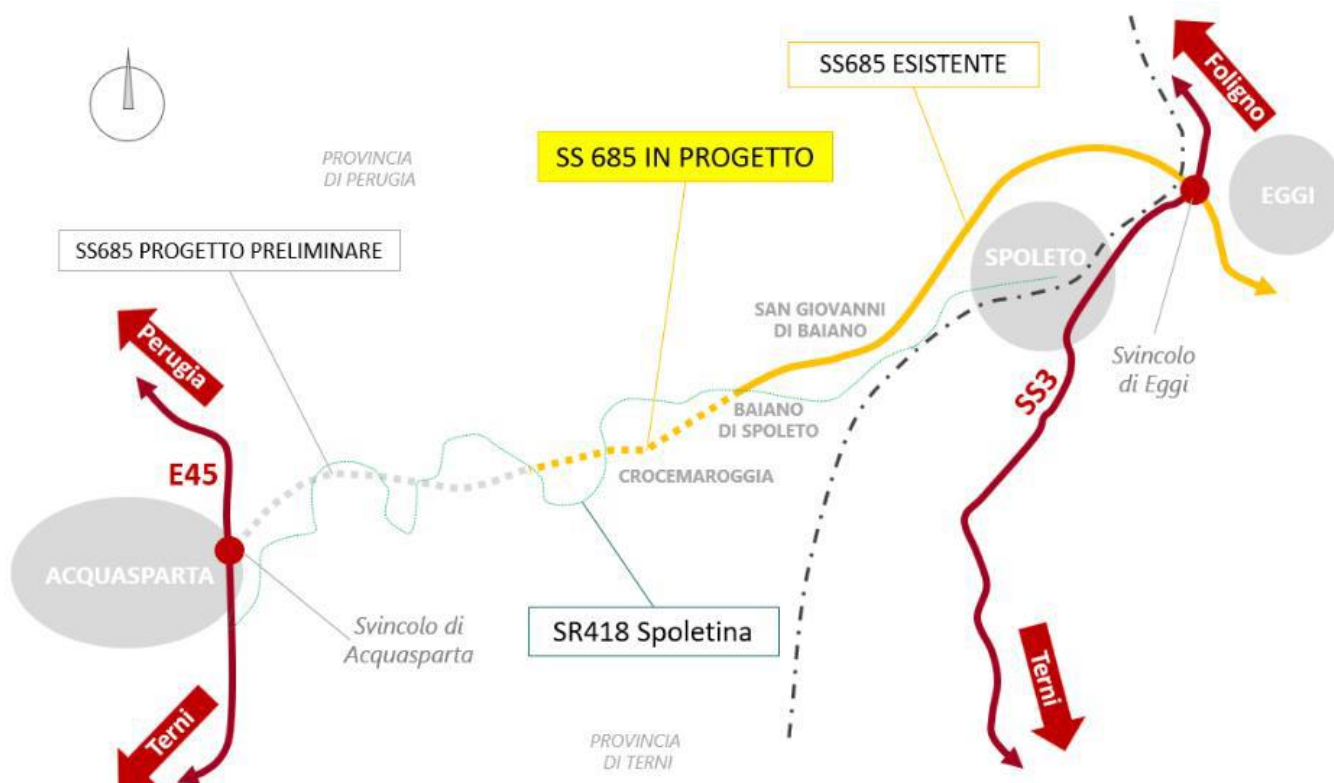


Figura 1 Il tracciato della strada delle tre Valli umbre (Progetto Preliminare)

Pertanto lo stralcio individuato permetterà la chiusura di un unico tracciato ad una carreggiata che va da Firenzuola ad Eggi completando il tracciato per circa 17 km dei 21 previsti in preliminare.

Obiettivo del progetto è il completamento della strada delle “Tre Valli Umbre” di collegamento fra la S.S. 209 Valnerina e la S.S. n°3 bis Tiberina, consentendo quindi lo sviluppo sia nelle relazioni fra tre importanti Regioni (Umbria, Marche, Lazio) che la riorganizzazione degli accessi alla città di Spoleto e quindi ai servizi che questa importante città offre. Lo stesso P.R.G. vigente attribuisce fondamentale importanza alla S.S. delle “Tre Valli Umbre” per lo sviluppo della città di Spoleto, in quanto le consente tra l’altro di spostare definitivamente il traffico pesante fuori città.

Il tracciato di stralcio si divide dalla S.R. 418 immediatamente a valle dell’abitato di Firenzuola in prossimità di una curva sinistrorsa.

Il primo tratto è in discesa verso Spoleto con una pendenza del 4.0% tra tratti a mezza costa e due gallerie artificiali, la galleria Romanella e la galleria Colle del vento rispettivamente di 173 e 252.20 m, sempre sul versante sud della valle di Pino Palombaro, attualmente già impegnata

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

dalla SS n. 418 “Spoletina”, che sta scendendo dal Monte Rotondo e in questo tratto si sviluppa lungo il fondo valle.

Dopo l’ultima galleria artificiale del “Colle del Vento” si entra nella valle del Marroggia che sta scendendo dalla diga di Arezzo. Il viadotto Marroggia 1 attraversa il torrente con un angolo vicino a 90° e con un franco idraulico superopre a 12 m ; dopo il torrente attraversa la strada di Mogliano, si dispone per un breve tratto parallelamente alla ferrovia, dopo “l’Osteria” attraversa anche la SS n. 418 e prosegue lungo la striscia di terreni liberi tra il corso del Marroggia e la SS n. 418. In questo tratto bisogna tenere il tracciato più possibile lontano dal torrente, che segna con la sua sponda sinistra il confine dell’area militare che richiede il franco di 100 m. Il franco di fatti risulta sempre soddisfatto.

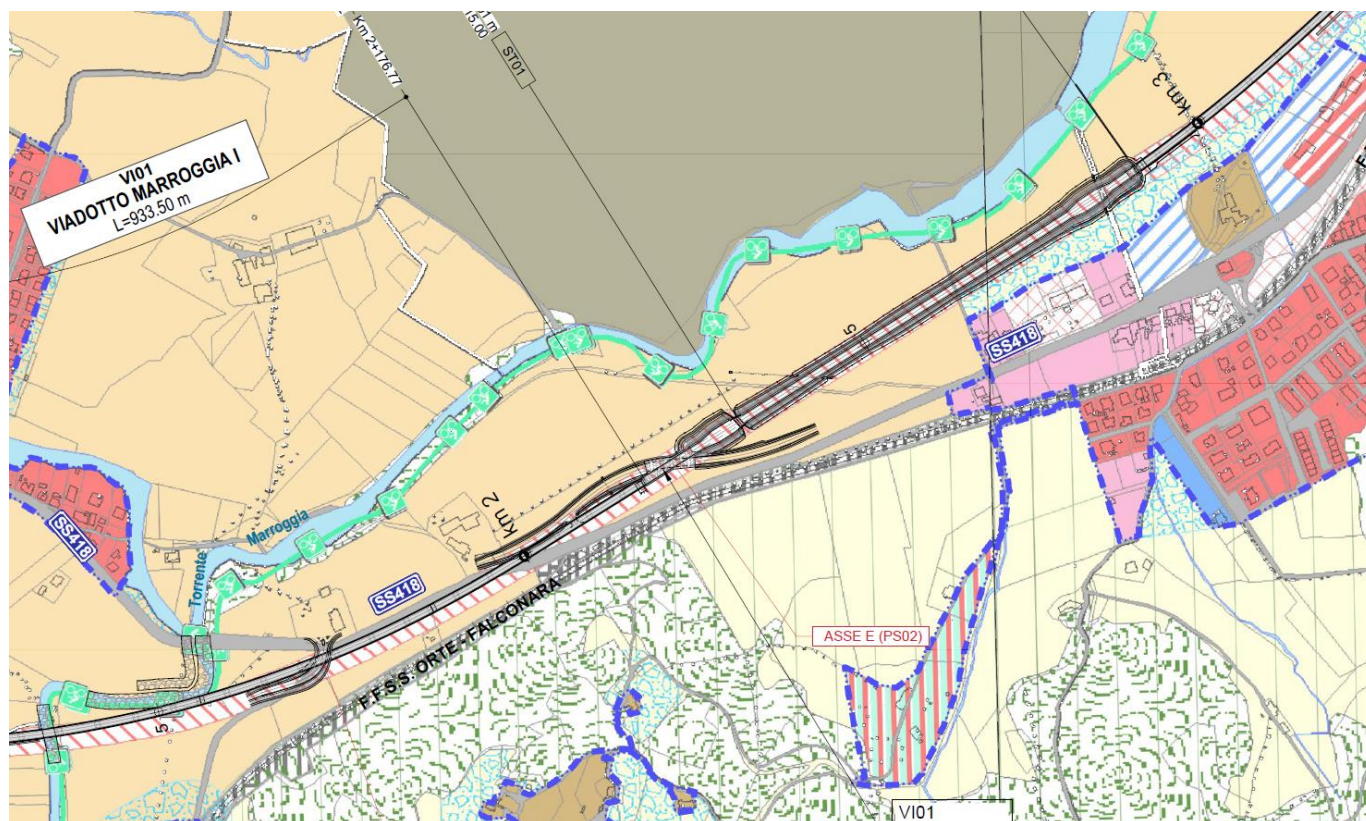
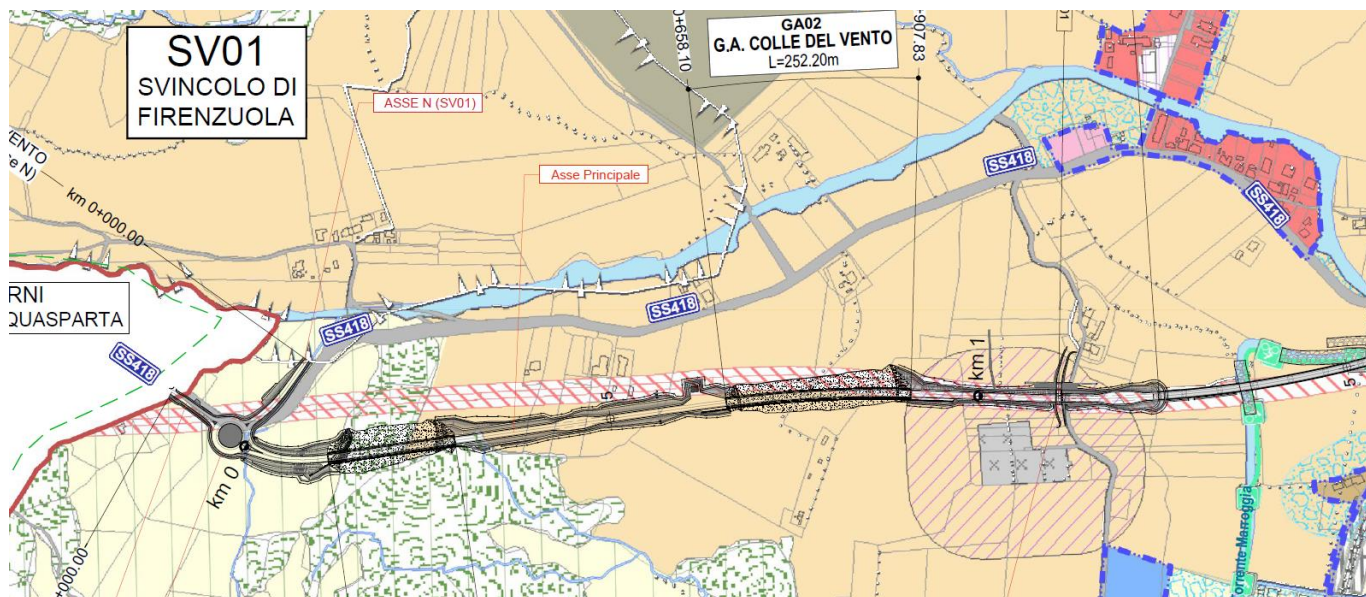
Dopo un breve tratto in rilevato segue il viadotto “Molino vecchio” che arriva quasi al nuovo svincolo di S. Giovanni di Baiano dove termina il tratto del nuovo tracciato fuori sede. Quest’ultimo viadotto attraversa l’allacciamento ferroviario e l’ingresso veicolare della zona militare che rappresenta un vincolo altimetrico; successivamente il tracciato continua a scendere con 3,0% verso il nuovo svincolo e verso Spoleto.

Infine, alla progressiva di 4+370,36 km circa, che corrisponde allo svincolo di S.Giovanni di Baiano, il tracciato prosegue sulla sede della attuale strada esistente.

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO

4.1 DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE

In merito all'inquadramento urbanistico si riportano di seguito gli stralci delle planimetrie di progetto.



PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

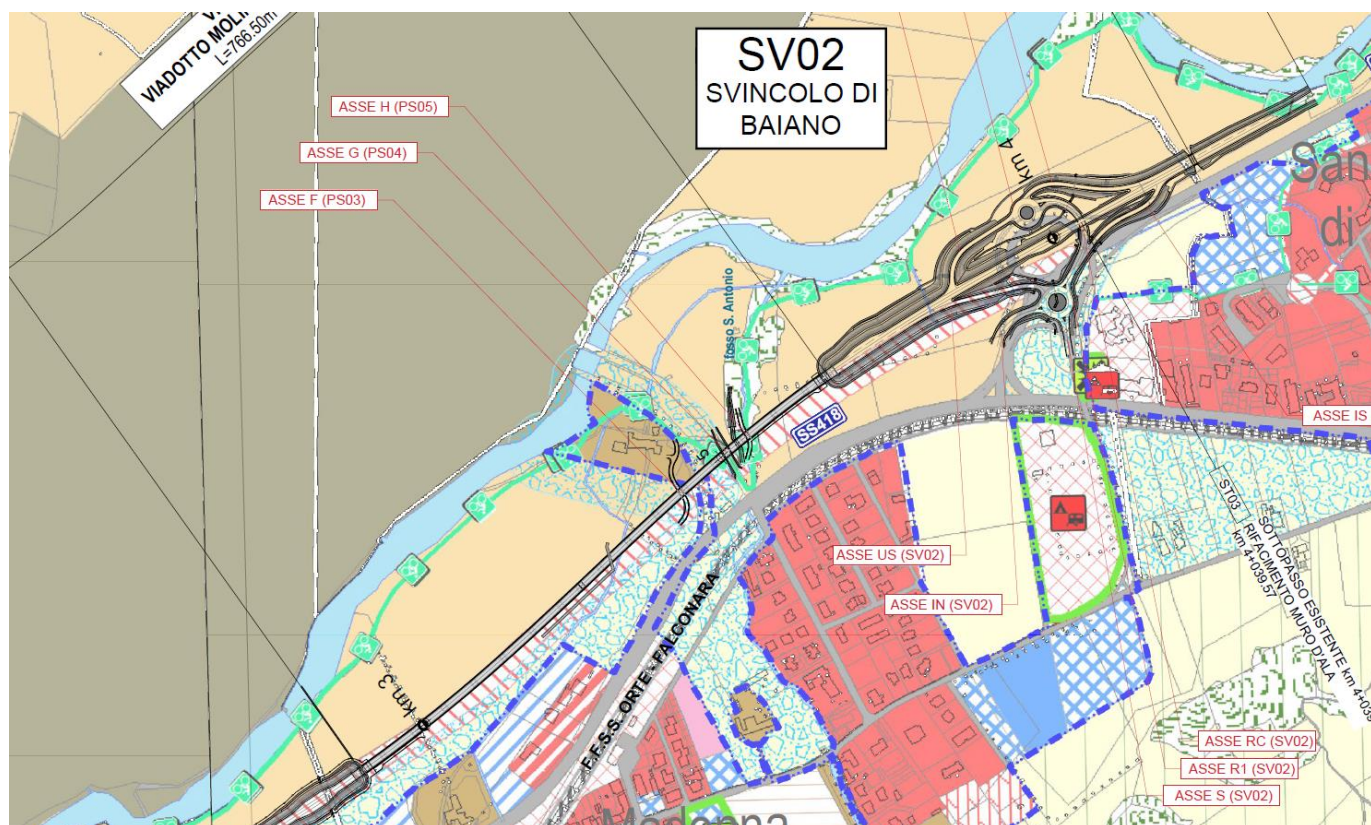


Figura 2 Stralci elaborato T00EG01GENCT01

Dall'analisi degli stralci planimetrici si riscontra che il tracciato attraversa le seguenti aree di destinazione d'uso:

- Pk. Da 0 a 1.5 Km – Aree agricole, aree boscate, aree di particolare interesse agricolo, ambiti di salvaguardia viabilità di progetto. In corrispondenza del km 1+107.46+ è presente un'area cimiteriali vincolata secondo PRG del Comune di Spoleto, come indicato alla tav. 97 del piano operativo approvato. Tale vincolo, essendo un vincolo di tipo Sanitario è da intendersi per le sole attività edificatorie civili e non per le infrastrutture di nuova costruzione, come peraltro specificato dai tecnici comunali e dal regolamento edilizio;
- Pk. Da 1.5 a 3.0 Km – Aree di particolare interesse agricolo, aree di salvaguardia delle macroaree, ambiti di salvaguardia viabilità di progetto;
- Pk. Da 3.0 a 4+370 Km – Aree di particolare interesse agricolo, aree boscate, aree di salvaguardia delle macroaree, macroaree e macrozone della conservazione, ambiti di salvaguardia viabilità di progetto

Il tracciato in progetto, si imposta per la maggior parte su aree agricole e, secondariamente, su aree di salvaguardia della viabilità di progetto, viabilità esistente ed aree boscate. L'attuale sviluppo del progetto esecutivo, conferma e si localizza coerentemente all'interno della previsione urbanistica.

4.2 DESTINAZIONE D'USO URBANISTICA ATTUALE

La destinazione urbanistica futura dell'area occupata dal tracciato di progetto (asse principale e svincolo) assumerà una zonizzazione pertinente alle fasce di rispetto stradali.

Con riferimento al D.lgs. 152/2006 e smi Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, in merito alle soglie di contaminazione suolo e sottosuolo (CSC), poiché l'opera in oggetto è una infrastruttura viaria, l'area che essa andrà ad occupare sarà assimilabile ad un uso del territorio di tipo "commerciale o industriale – Colonna B".

Per quanto riguarda invece le aree di cantiere di deposito intermedio, queste, verranno ripristinate allo stato ante-operam.

5 STUDIO CONOSCITIVO AREA DI INTERESSE

5.1 Inquadramento geologico generale

Si riportano di seguito alcuni estratti dello studio geologico allegato al progetto.

Lungo lo sviluppo del tracciato stradale di progetto si possono distinguere due domini geografici principali.

Rilievi collinari di Spoleto

La fascia collinare attraversata dal tracciato stradale inizia a partire dalla località Firenzuola posta sul versante orientale dei Martani e a ovest rispetto alla città di Spoleto. Risulta costituita da rilievi collinare a morfologia arrotondata e quote topografiche piuttosto modeste che si mantengono in un intervallo compreso tra 290 – 500 m s.l.m.. La morfologia “dolce” del territorio collinare è legata principalmente alla natura dei terreni del substrato e alla situazione geologico strutturale.

Valle Umbra Spoleto-Foligno

La Valle Umbra interessa il tratto che va dalla località Crocemaroggia fino alla località Baiano di Spoleto a partire dalle pendici dei monti Martani, all’interno della quale scorre il torrente Marroggia. La pianura alluvionale si sviluppa da ovest a nord-est in riferimento alla città di Spoleto con una morfologia di tipo sub-pianeggiante e quote topografiche che si mantengono in un intervallo compreso tra 280 – 320 m s.l.m.; risulta solcata da due corsi d’acqua che rappresentano i collettori principali di deflusso superficiale (torrente Marroggia e torrente Tessino).

La situazione geostrutturale evidenzia la formazione di pieghe asimmetriche parzialmente sovrapposte e vergenti verso Est, accompagnate da fenomeni di distensione e fagliazione che interessano i rilievi collinari posti sul versante orientale della struttura montuosa.

Il tratto del tracciato stradale in fase di progetto esecutivo si sviluppa a partire dalle pendici della struttura montuosa, all’interno di una ampia sinclinale ad andamento sigmoidale ricompresa tra le due brachianticlinali dei Monti Martani e dei Monti di Spoleto, costituite da litotipi carbonatici appartenenti alla Serie Umbro Marchigiana.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il tracciato stradale prosegue poi fino a termine lotto all'interno della pianura alluvionale del torrente Marroggia che è responsabile del modellamento e riempimento della depressione tettonica formatasi precedentemente.

L'andamento morfologico rispecchia fedelmente quello strutturale che risulta caratterizzato dalla presenza di strutture anticlinali alle quali fanno seguito le aree golenali minori ad andamento conforme, con direzione conseguente ai pendii e interrotte trasversalmente da valli fluviali con direzione S-N solcate rispettivamente dal torrente Naia, dal torrente Marroggia e dal torrente Tessino.

La dorsale dei Monti Martani delimita la parte occidentale della Valle Umbra Sud coinvolgendo nella deformazione i terreni della successione sedimentaria meso-cenozoica Umbro-Marchigiana a partire dai calcari e marne triassiche, che affiorano al nucleo della struttura nella zona di Massa Martana, fino a giungere ai termini oligo-miocenici delle formazioni terrigene del Bisciario e dello Schlier.

Sono evidenti strutture dislocative riconducibili a sovrascorrimenti immergenti verso OSO nella parte settentrionale e centrale della struttura e verso SSO nella parte meridionale che dislocano il fianco orientale dell'anticlinale e ne determinano l'accavallamento verso Est sull'antistante sinclinorio di Icciano.

L'anticlinale dei Monti Martani è interessata sul fianco occidentale da un sistema di faglie dirette (la principale risulta la cosiddetta faglia bordiera dei Monti Martani) che costituisce il graben della Valle del Tevere ed è riconducibile alla fase distensiva plio-pleistocenica.

L'area appare fortemente tettonizzata e interessata da numerose dislocazioni, fratturazioni e da sovrascorrimenti immergenti verso O-SO affioranti nella zona di Firenzuola che conferiscono alla struttura una elevata complessità per quanto riguarda i rapporti e la disposizione dei litotipi Affioranti e la geometria dei contatti stratigrafici fra le diverse unità geologiche. La superficie di scorrimento è stata individuata oltre che dal rilevamento geologico di superficie anche dalle indagini geofisiche (tomografia sismica a riflessione) che hanno consentito l'esatta ricostruzione del loro andamento anche in profondità; l'anticlinale è caratterizzata da una vergenza orientale, mentre il lato occidentale appare dislocato da faglie dirette e transtensive immergenti verso ovest che formano il cosiddetto graben del Fiume Tevere.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il fronte dei sovrascorrimenti è caratterizzato dalla presenza di litofacies di natura flischoide che deformandosi danno origine a una serie di sinclinali con il lato occidentale rovesciato, tali thrust si impostano a partire da ovest verso est attraversando la dorsale rispettivamente sulle Marne a Fucoidi e sulla Scaglia Cinerea, dislocando localmente i sedimenti miocenici.

Parte del tracciato in oggetto attraversa rocce a componente prevalentemente marnosa, con caratteristiche geomeccaniche tipiche del bedrock e molto spesso interessata da frequenti e notevoli disturbi tettonici che hanno determinato una intensa fratturazione e cataclasizzazione del materiale.

La condizione di intensa fratturazione determina condizioni di elevata sensibilità in riferimento all'opera e alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni interessati.

La stessa valutazione può essere effettuata relativamente alla stabilità geomorfologica nel campo degli ammassi rocciosi, quando ci si trovi nelle condizioni di strati intensamente cataclasizzati e/o disposti a franapoggio e interessati da numerose e diffuse diaclasi e/o tension crack.

Geologicamente le formazioni che si rinvencono lungo il tracciato stradale sono:

Depositi Eluvio-colluviali (col)

Coperture di materiale a granulometria fine (limi e sabbie), con rari frammenti litoidi grossolani; processi di alterazione e/o trasporto di entità limitata o non precisabile (pleistocenica- olocenica).

La formazione delle Alluvioni Recenti e Attuali (A)

Si tratta essenzialmente di depositi recenti o attuali riferibili all'azione diretta dei corsi d'acqua che depositano, nelle aree golenali, materiali di grado granulometrico eterogeneo (sabbie e ghiaie frammiste a limi sabbioso-argillosi) in dipendenza dei regimi idraulici e degli apporti di materiale terrigeno eroso dalle strutture limitrofe. Ricoprono diffusamente i termini litoidi e sono posizionati in massima parte all'interno delle aree golenali, in particolare si rinvencono in corrispondenza dell'alveo dei torrenti Naia, Marroggia e Tessino e del fosso di Cortaccione (Olocene).

La formazione dello Schlier

La formazione è costituita da alternanze di marne, marne calcaree, marne argillose grigie e, subordinatamente, di calcari marnosi biancastri, talora finemente detritici. Gli strati sono in genere medio sottili e spesso oblitterati da un diffuso clivaggio. Il limite inferiore difficilmente riconoscibile, coincide con un cambiamento litologico da litotipi calcarei, grigi e grigio verdastri (Bisciario) a litotipi

più marnosi, grigio-azzurri (Schlier) e con la riduzione delle litofacies vulcanoderivate. Nelle zone interne il limite superiore con la sovrastante Marnoso Arenacea è segnato dalla comparsa delle tipiche arenarie torbiditiche. Lo Schlier umbro-marchigiano è caratterizzato da una forte variabilità per quel che riguarda gli spessori, le litofacies e l'età (Miocene inf.).

La formazione del Bisciario

Calcari marnosi di colore grigio scuro con frattura aciculare o prismatica, stratificati in banchi o strati sottili con presenza di livelli di selce nera, alternati a marne argillose grigio cenere prevalenti verso l'alto. Affiora nella zona compresa tra le località di Firenzuola e S. Giovanni di Baiano in continuità stratigrafica con la scaglia cinerea o in blocchi disarticolati dall'attività tettonica (Miocene inf.).

5.2 Inquadramento geomorfologico generale

La zona del tracciato stradale di cui è in esecuzione il progetto esecutivo, dal punto di vista geomorfologico, si sviluppa sul il versante orientale del rilievo collinare di Firenzuola che è parte integrante della struttura montuosa dei Monti Martani con direttrice appenninica NO-SE.

La situazione geomorfologica del tratto iniziale insiste all'interno della pianura alluvionale del torrente Marroggia e quindi in condizioni di totale stabilità dai punti di vista dei dissesti e lo studio ha evidenziato che la zona non ricade su aree a rischio di esondabilità.

La realizzazione del tratto in oggetto si è accertato che dal punto di vista idraulico non costituisce un ostacolo al deflusso naturale delle acque sviluppandosi per la maggior parte del tracciato a fianco e parallelamente al corso d'acqua; si può quindi concludere che la realizzazione della infrastruttura pertanto non determina un incremento della pericolosità idraulica delle aree poste a valle dell'opera da realizzare.

5.3 Inquadramento idrogeologico generale

Il progetto attraversa terreni che sono sede di due acquiferi principali:

- acquifero alluvionale;
- acquifero del complesso flyschoidi.

Il primo acquifero è idrogeologicamente identificabile con un sistema monostrato ed è di rilevante importanza dal punto di vista della consistenza e produttività, si stabilizza ad una profondità

variabile da 6.0 m fino a 11.60 m e risente delle escursioni stagionali con variazioni del livello freatico anche consistenti.

L'intervento non pregiudica le caratteristiche idrogeologiche relative alla geometria e alla dinamica e dovrà essere eseguito nel rispetto della normativa vigente in riferimento alle norme di salvaguardia e di tutela delle acque sotterranee e questo per quanto riguarda l'accidentale sversamento di materiali inquinanti durante la fase di perforazione e/o di getto del calcestruzzo.

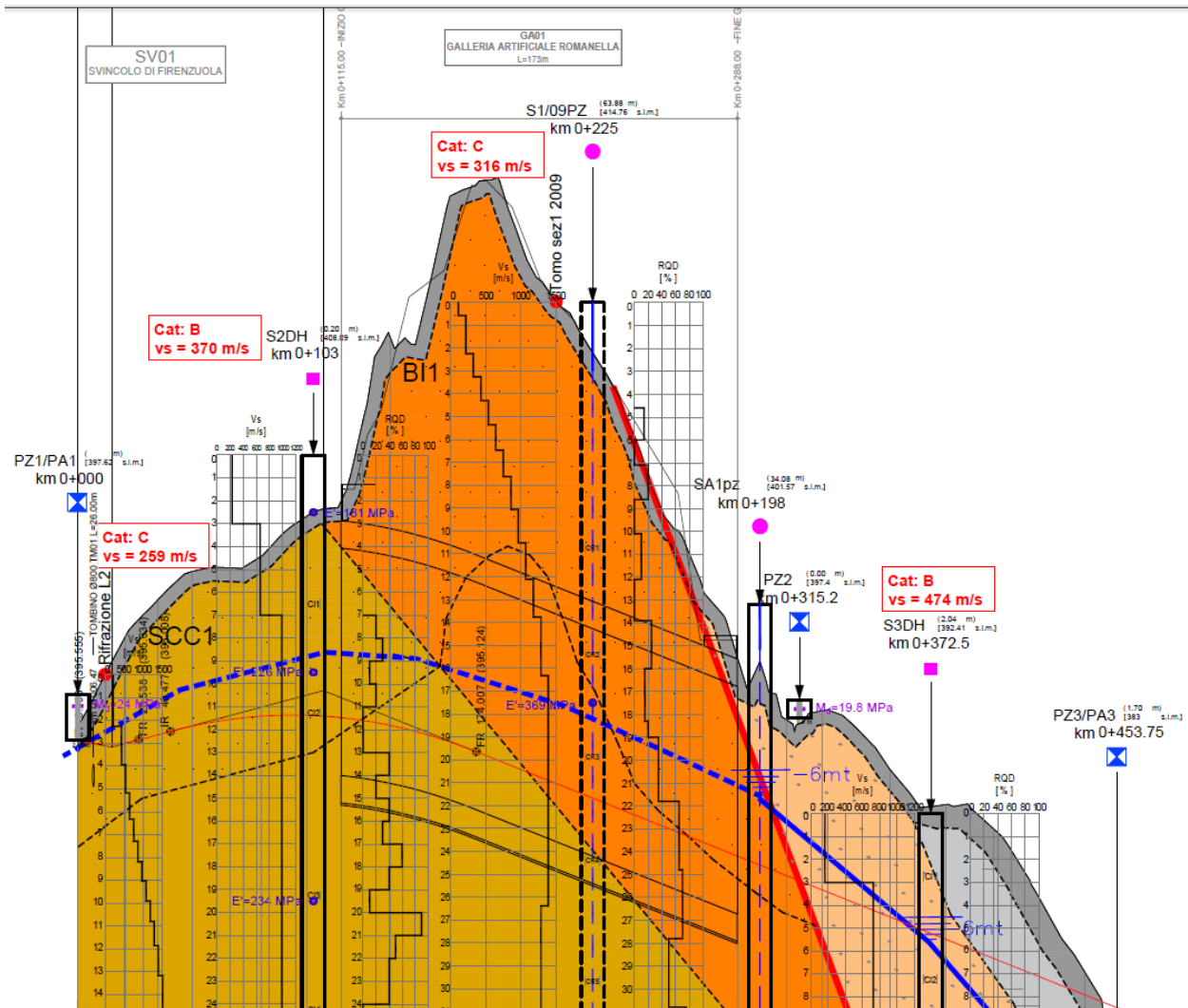
L'acquifero del complesso flyschoidale presenta caratteristiche molto differenti e legate alla permeabilità di tipo secondario per fatturazione, che come rilevato dalle prove lugeon risulta molto bassa, e determina acquiferi anche multistrato, semiconfinati. Tale acquifero è discontinuo e di bassa potenzialità. L'acquifero non risulta di particolare interesse a livello produttivo.

5.3.1 Interferenza acque di falda

In merito alle interferenze degli scavi con le acque di falda, poiché si prevede di eseguire scavi in tradizionale senza uso di additivi, non si prevedono particolari criticità nei confronti di tale risorsa. Dovranno comunque essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari che assicurino l'assenza di potenziali rischi di compromissione della falda.

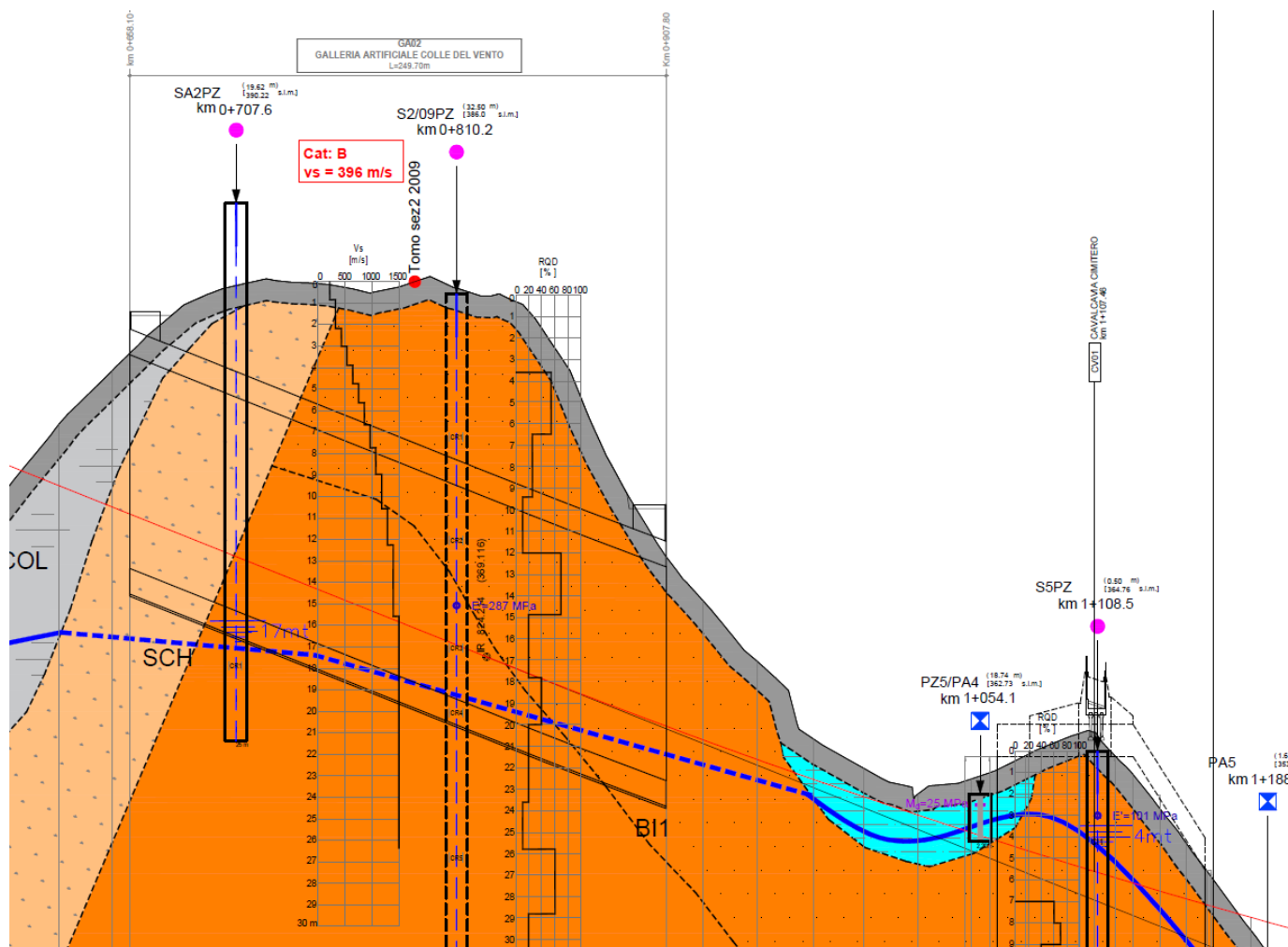
In merito alle opere interferenti con le acque di falda sotterranee si segnalano:

- Galleria artificiale GA01 dalla Pk. 0+115 a 0+288: interferenza con acque di falda individuata al profilo geologico (elab. T00GE05GETFG01);



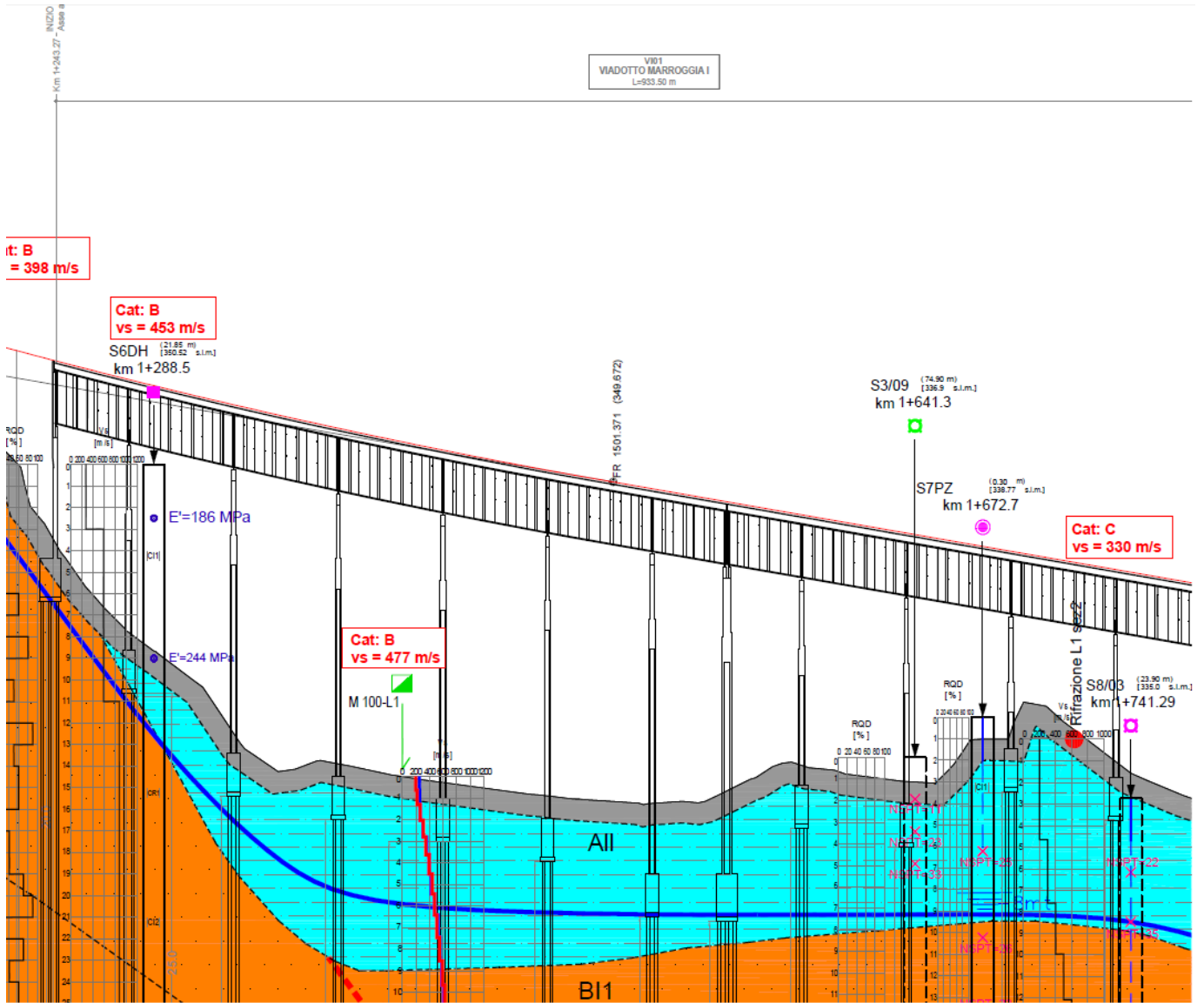
- Corpo stradale dalla Pk. 0+288 a 0+372.5: interferenza con acque di falda individuata al profilo geologico (elab. T00GE05GETFG01);

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

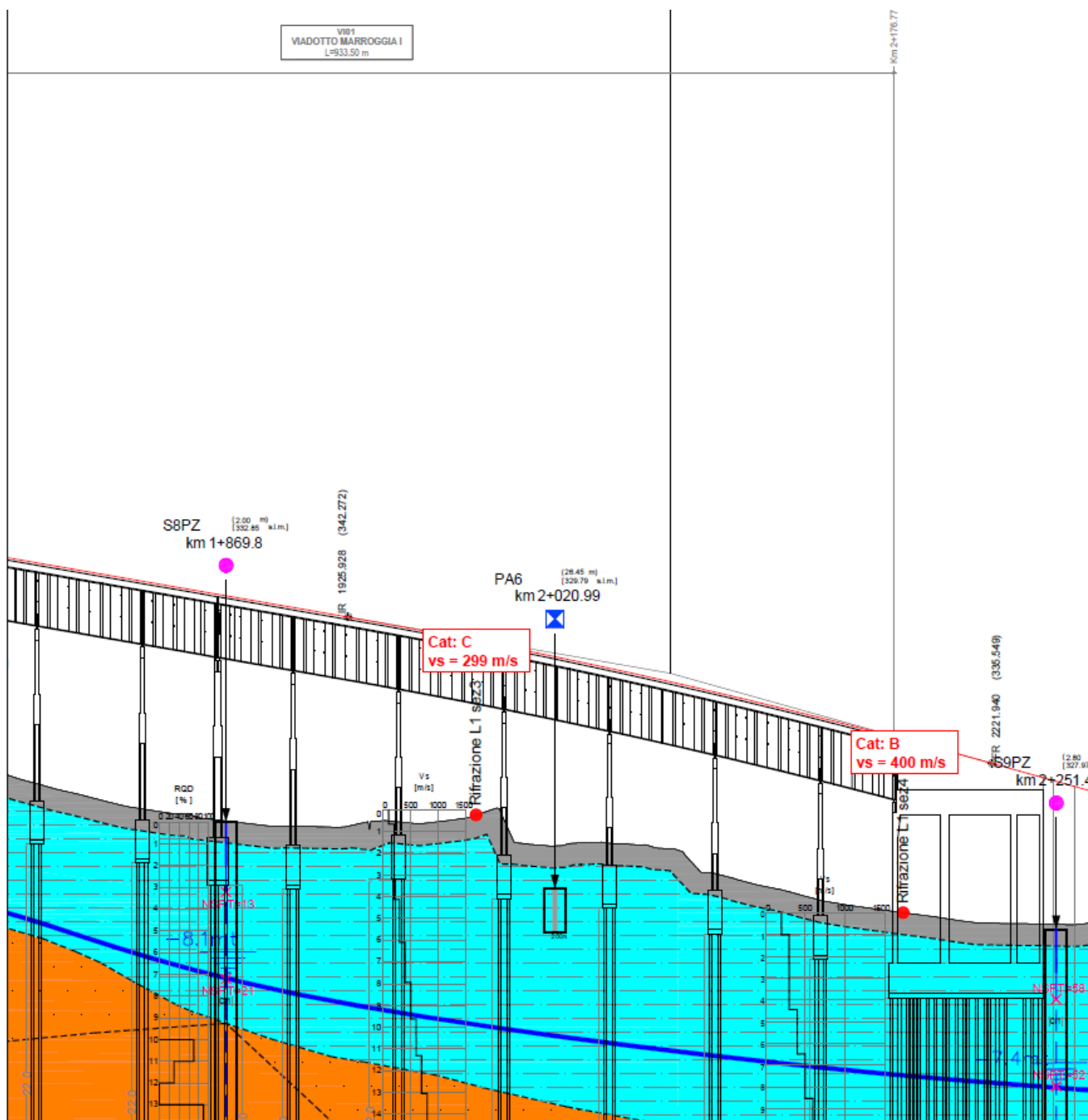


- Galleria artificiale GA02 e porzione asse principale in corrispondenza del "Cavalcavia Cimitero" dalla Pk. 0+710 a 1+150: interferenza con acque di falda individuata al profilo geologico (elab. T00GE05GETFG01);

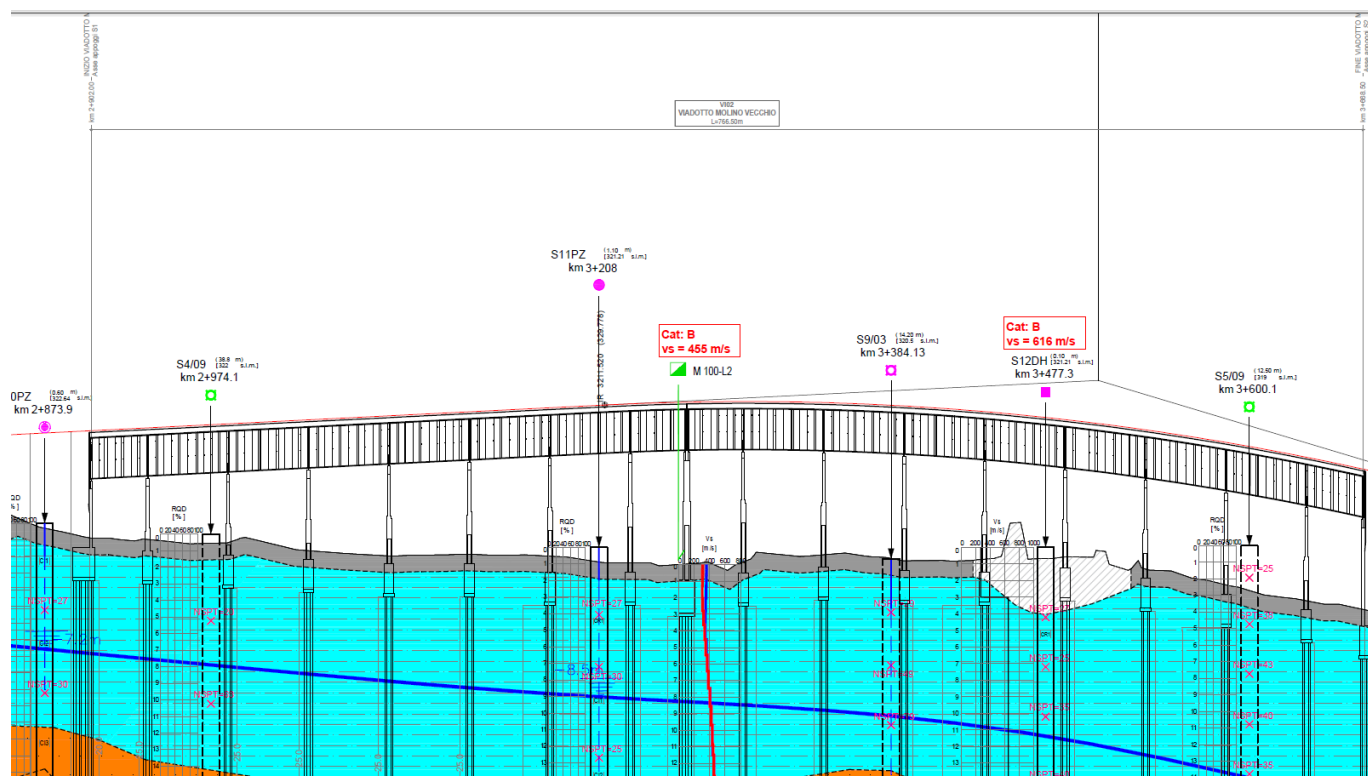
PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



- Viadotto Marroggia dalla Pk. 1+243.27 a 2+176.77: interferenza delle fondazioni profonde con acque di falda individuata al profilo geologico (elab. T00GE05GETFG02).



- Viadotto Molino Vecchio dalla Pk. 2+902 a 3+668.50: interferenza delle fondazioni profonde con acque di falda individuata al profilo geologico (elab. T00GE05GETFG02).

5.3.1.1 Definizione dei quantitativi delle acque di falda drenate dalle gallerie artificiali

Premessa

Il moto di filtrazione all'interno di un acquifero è governato dalla differenza di carico piezometrico tra due punti distinti. Gli studi di Darcy hanno permesso di osservare che, in condizioni di moto laminare (che sono tipicamente quelli che si verificano all'interno degli acquiferi in virtù delle dimensioni degli interstizi), la velocità di filtrazione in un terreno permeabile è direttamente proporzionale alla perdita di carico e inversamente proporzionale alla lunghezza del percorso.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

$$v = \frac{Q}{S} = k \frac{\Delta h}{L} = k \cdot i \quad \text{legge di Darcy}$$

nella quale:

v = velocità apparente del filetto liquido

Q = portata in una determinata sezione

S = sezione

Δh = differenza di carico idraulico

L = distanza

k = coefficiente di permeabilità

i = gradiente idraulico

Il coefficiente di permeabilità o conducibilità idraulica “k” è pertanto la costante che lega la velocità apparente del flusso liquido al gradiente idraulico dell’acquifero. Il campo di variazione del coefficiente di permeabilità nei terreni è molto grande ed è influenzato da molti fattori oltre che dalla morfologia. In grande scala, il coefficiente di permeabilità può essere largamente condizionato dalle discontinuità nel terreno come livelli stratigrafici differenti, presenza di cavità, faglie o fessurazioni.

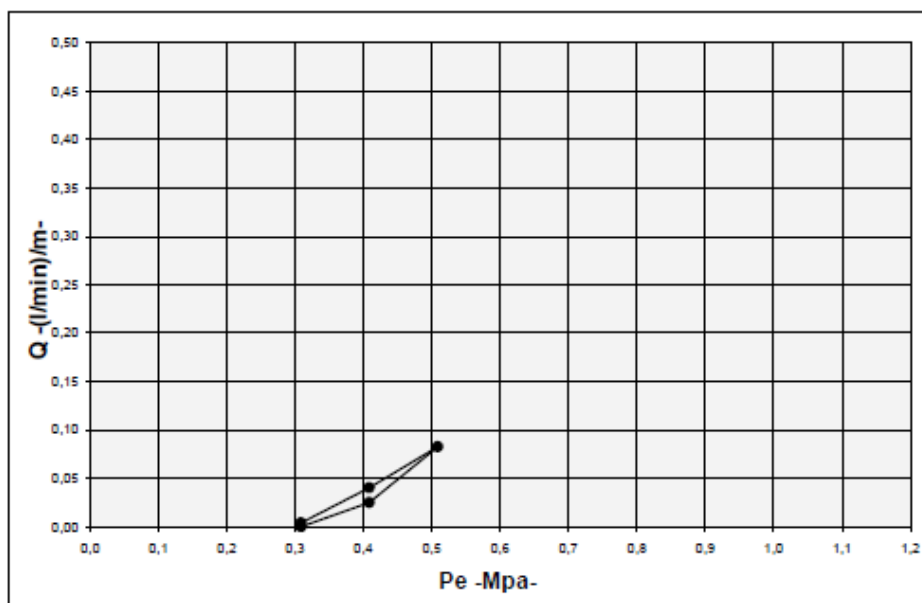
In merito ai valori della permeabilità risultano disponibili per entrambe le gallerie artificiali (GA01 – GA02) i valori dei coefficienti, determinati mediante prove di permeabilità Lugeon eseguite durante la campagna di indagini 2009 nei sondaggi denominati S1/09 e S2/09 (vedi elab. T00GE02GEORE01). Di seguito si riportano i risultati delle prove di permeabilità.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| PROVA LUGEON | | |
|--------------|--------------------------|--|
| SONDAGGIO | COMMITTENTE: | SINTAGMA S.r.l. |
| S1 | CANTIERE: | Strada delle tre valli umbre - Tratto Eggi-Acquasparta Progetto Definitivo (opera Galleria artificiale "Colle del vento") |
| | IMPRESA ESECUTRICE: | Geotecnica Lavori S.r.l. |
| PROVA | ASISTENZA ALLE INDAGINI: | SGA Studio Geologi Associati - Perugia |
| LG1 | LITOLOGIA: | Marne siltosee siltiti marnose |
| | TIPO PROVA: | In avanzamento <small>Metodo di calcolo estratto da: Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche; AGI, 1977</small> |

| | | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|
| Tratto prova | 16,50 - 21,70 | Data | 22 Luglio 2009 |
| Profondità foro da p.c. (m) | 21,70 | Lunghezza del tratto di prova (m) | 5,20 |
| Diametro foro (mm) | 101 | Quota falda da piano campagna (m) | 10 |
| Quota manometro da p.c. (m) | 0,86 | Area foro (m ²) | 0,0080078 |
| Ora inizio prova | 16.45.00 | Ora fine prova | 18.15.00 |

| T | Q | Q | Q | Pe | Pm | Pm | C | K |
|--------|-------|-----------|-------------------|------|------|------|------|----------|
| minuti | l/min | (l/min)/m | m ³ /s | Mpa | Mpa | bar | m | m/s |
| 15 | 0,00 | 0,00 | 0,00E+00 | 0,31 | 0,20 | 2,00 | 7,05 | 0,00E+00 |
| 15 | 0,13 | 0,03 | 2,17E-06 | 0,41 | 0,30 | 3,00 | 7,05 | 7,53E-09 |
| 15 | 0,43 | 0,08 | 7,17E-06 | 0,51 | 0,40 | 4,00 | 7,05 | 2,00E-08 |
| 15 | 0,21 | 0,04 | 3,50E-06 | 0,41 | 0,30 | 3,00 | 7,05 | 1,22E-08 |
| 15 | 0,02 | 0,00 | 3,33E-07 | 0,31 | 0,20 | 2,00 | 7,05 | 1,53E-09 |



$k_{med} = 8,24E-09 \text{ m/s}$ $U.L. = 0,17$

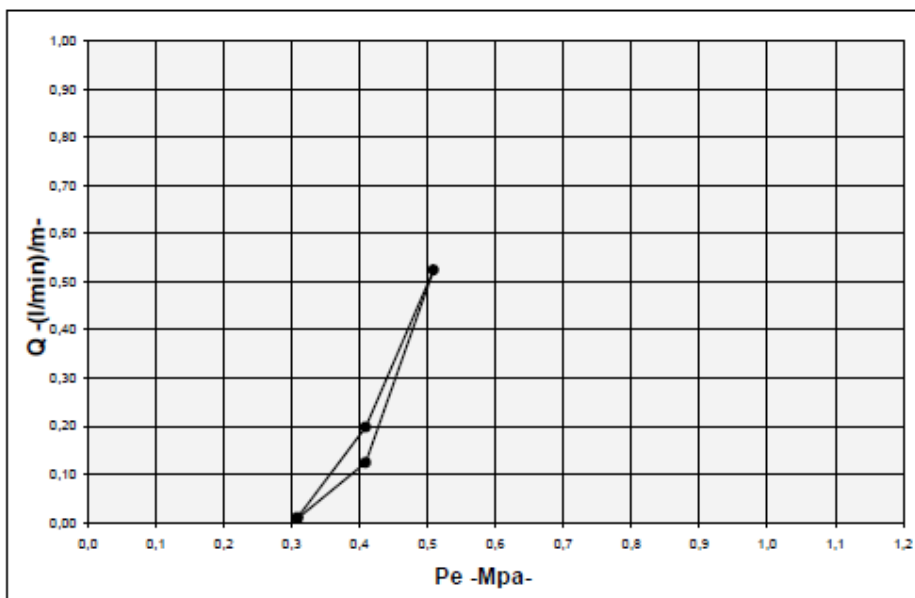
PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| PROVA LUGEON | | |
|--------------|--------------------------|--|
| SONDAGGIO | COMMITTENTE: | SINTAGMA S.r.l. |
| S2 | CANTIERE: | Strada delle tre valli umbre - Tratto Eggi-Acquasparta Progetto Definitivo (opera Galleria artificiale "Colle del vento") |
| | IMPRESA ESECUTRICE: | Geotecnica Lavori S.r.l. |
| PROVA | ASISTENZA ALLE INDAGINI: | SGA Studio Geologi Associati - Perugia |
| LG1 | LITOLOGIA: | <i>Marne siltose e marne foliettate</i> |
| | TIPO PROVA: | <i>In avanzamento</i> |

Metodo di calcolo estratto da: Raccomandazioni sulla programmazione ed esecuzione delle indagini geotecniche; AGI, 1977

| | | | |
|-----------------------------|---------------|-----------------------------------|----------------|
| Tratto prova | 12,00 - 17,70 | Data | 27 Luglio 2009 |
| Profondità foro da p.c. (m) | 17,70 | Lunghezza del tratto di prova (m) | 5,70 |
| Diametro foro (mm) | 101 | Quota falda da piano campagna (m) | 10 |
| Quota manometro da p.c. (m) | 0,88 | Area foro (m ²) | 0,0080078 |
| Ora inizio prova | 13.15.00 | Ora fine prova | 14.45.00 |

| T | Q | Q | Q | Pe | Pm | Pm | C | K |
|--------|-------|-----------|-------------------|------|------|------|------|----------|
| minuti | l/min | (l/min)/m | m ³ /s | Mpa | Mpa | bar | m | m/s |
| 15 | 0,05 | 0,01 | 8,33E-07 | 0,31 | 0,20 | 2,00 | 7,57 | 3,56E-09 |
| 15 | 0,71 | 0,12 | 1,18E-05 | 0,41 | 0,30 | 3,00 | 7,57 | 3,81E-08 |
| 15 | 2,99 | 0,52 | 4,98E-05 | 0,51 | 0,40 | 4,00 | 7,57 | 1,29E-07 |
| 15 | 1,13 | 0,20 | 1,88E-05 | 0,41 | 0,30 | 3,00 | 7,57 | 6,08E-08 |
| 15 | 0,06 | 0,01 | 1,00E-06 | 0,31 | 0,20 | 2,00 | 7,57 | 4,28E-09 |



$k_{med} = 4,72E-08 \text{ m/s}$ $U.L. = 0,79$

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per la determinazione della portata da allontanare dalle opere è indispensabile definire l'estensione planimetrica e la profondità dello scavo rispetto al piano campagna in rapporto alla superficie piezometrica della falda esistente. Una volta dunque individuato l'andamento della falda nell'area di indagine e definite le dimensioni dello scavo, è possibile definire il battente idraulico da abbattere.

Ai fini del calcolo della portata si è fatto riferimento a quanto riportato in letteratura e nello specifico al documento redatto dalla società Acquedotto Pugliese S.p.a. "Scavi in presenza di falda - Cenni di teoria e linee guida progettuali" – Edizione Novembre 2019 - Ing. Anna Maria Memoli, Geol. Alfredo De Giovanni, il Responsabile Area SININ Ing. Antonio Carbonara, il Responsabile Area TEMIN Ing. Giuseppe De Stefano.

Assumendo che lo scavo abbia una forma ellittica con gli assi di dimensioni L e B la portata potrà essere stimata mediante la seguente formula:

$$Q = C \cdot k \cdot h \frac{B}{2}$$

nella quale il valore di C è desumibile dalla tabella seguente, ponendo $p=L/B$ e $q=2H/B$.

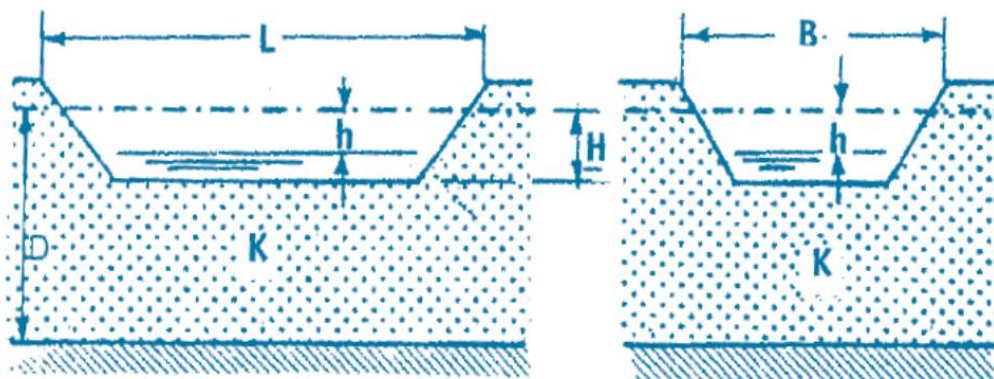


Figura 3 Definizione della geometria dello scavo

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| q | P | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,5 | 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 | 9,0 | 10 | 15 | 20 |
| 0,0 | 4,00 | 4,38 | 4,76 | 5,12 | 5,46 | 5,80 | 6,60 | 7,42 | 8,13 | 8,80 | 9,50 | 10,24 | 11,74 | 13,14 | 14,46 | 14,72 | 16,98 | 22,98 | 28,62 |
| 0,2 | 4,50 | 4,88 | 5,26 | 5,62 | 6,00 | 6,32 | 7,16 | 7,98 | 8,72 | 9,42 | 10,12 | 10,88 | 12,38 | 13,90 | 15,24 | 16,58 | 17,88 | 24,14 | 29,90 |
| 0,4 | 4,96 | 5,36 | 5,74 | 6,12 | 6,46 | 6,84 | 7,70 | 8,56 | 9,34 | 10,02 | 10,76 | 11,50 | 13,18 | 14,62 | 16,00 | 17,34 | 18,70 | 25,04 | 31,04 |
| 0,6 | 5,42 | 5,82 | 6,20 | 6,58 | 6,94 | 7,32 | 8,18 | 9,02 | 9,96 | 10,70 | 11,42 | 12,14 | 13,62 | 15,28 | 16,70 | 18,08 | 19,46 | 25,96 | 32,10 |
| 0,8 | 5,86 | 6,26 | 6,66 | 7,04 | 7,44 | 7,76 | 8,72 | 9,50 | 10,30 | 11,14 | 12,04 | 12,80 | 14,40 | 15,92 | 17,36 | 18,80 | 20,20 | 26,84 | 33,10 |
| 1,0 | 6,28 | 6,70 | 7,10 | 7,50 | 7,89 | 8,26 | 9,18 | 10,08 | 10,94 | 11,80 | 12,62 | 13,42 | 15,00 | 16,52 | 18,00 | 19,46 | 20,80 | 27,60 | 34,00 |
| 1,2 | 6,70 | 7,12 | 7,52 | 7,90 | 8,28 | 8,68 | 9,60 | 10,54 | 11,38 | 12,14 | 12,94 | 13,82 | 15,62 | 17,12 | 18,62 | 20,10 | 21,56 | 28,44 | 34,92 |
| 1,4 | 7,10 | 7,52 | 7,94 | 8,34 | 8,72 | 9,12 | 10,06 | 10,98 | 11,98 | 12,69 | 13,50 | 14,32 | 16,04 | 17,68 | 19,22 | 20,72 | 22,20 | 29,20 | 35,78 |
| 1,6 | 7,50 | 7,90 | 8,34 | 8,76 | 9,16 | 9,54 | 10,50 | 11,46 | 12,34 | 13,18 | 14,02 | 14,88 | 16,58 | 18,18 | 19,58 | 21,32 | 22,82 | 29,92 | 36,60 |
| 1,8 | 7,88 | 8,28 | 8,72 | 9,16 | 9,58 | 9,98 | 10,95 | 11,88 | 12,82 | 13,70 | 14,52 | 15,40 | 17,10 | 18,66 | 20,12 | 21,62 | 23,44 | 30,62 | 37,40 |
| 2,0 | 8,26 | 8,68 | 9,12 | 9,54 | 9,98 | 10,40 | 11,38 | 12,34 | 13,26 | 14,16 | 15,00 | 15,88 | 17,64 | 19,20 | 20,68 | 22,16 | 23,64 | 31,32 | 38,16 |
| 2,5 | 9,18 | 9,60 | 10,06 | 10,50 | 10,94 | 11,38 | 12,42 | 13,40 | 14,36 | 15,30 | 16,18 | 17,10 | 18,82 | 20,52 | 22,12 | 23,58 | 25,04 | 31,96 | 40,02 |
| 3,0 | 10,08 | 10,54 | 10,98 | 11,46 | 11,88 | 12,34 | 13,40 | 14,44 | 15,40 | 16,38 | 17,30 | 18,24 | 20,02 | 21,72 | 23,38 | 25,08 | 26,56 | 33,88 | 41,74 |
| 3,5 | 10,94 | 11,38 | 11,88 | 12,34 | 12,82 | 13,26 | 14,36 | 15,40 | 16,44 | 17,42 | 18,38 | 19,32 | 21,16 | 22,94 | 24,64 | 25,30 | 27,94 | 35,28 | 42,78 |
| 4,0 | 11,88 | 12,14 | 12,68 | 13,18 | 13,70 | 14,16 | 15,30 | 16,38 | 17,42 | 18,46 | 19,42 | 20,40 | 22,26 | 24,08 | 25,84 | 27,56 | 29,16 | 36,82 | 44,12 |
| 4,5 | 12,62 | 12,94 | 13,50 | 14,02 | 14,52 | 15,00 | 16,18 | 17,30 | 18,38 | 19,42 | 20,40 | 21,46 | 23,34 | 25,20 | 27,00 | 28,74 | 30,52 | 38,50 | 45,54 |
| 5,0 | 13,42 | 13,82 | 14,32 | 14,88 | 15,40 | 15,88 | 17,10 | 18,24 | 19,32 | 20,40 | 21,46 | 22,40 | 24,42 | 26,34 | 28,14 | 29,90 | 31,64 | 39,92 | 47,06 |
| 6,0 | 15,00 | 15,62 | 16,04 | 16,58 | 17,10 | 17,64 | 18,82 | 20,02 | 21,16 | 22,26 | 23,34 | 24,22 | 26,40 | 28,40 | 30,30 | 31,14 | 34,02 | 42,36 | 50,44 |
| 7,0 | 16,52 | 17,12 | 17,68 | 18,18 | 18,66 | 19,20 | 20,52 | 21,72 | 22,94 | 24,08 | 25,20 | 25,34 | 28,40 | 30,40 | 32,42 | 34,32 | 36,22 | 45,08 | 53,06 |
| 8,0 | 18,01 | 18,62 | 19,22 | 19,58 | 20,12 | 20,68 | 22,12 | 23,38 | 24,64 | 25,84 | 27,00 | 28,14 | 30,30 | 32,42 | 34,60 | 36,46 | 38,36 | 47,30 | 55,88 |
| 9,0 | 19,46 | 20,10 | 20,72 | 21,32 | 21,62 | 22,16 | 23,58 | 25,08 | 26,30 | 27,56 | 28,74 | 29,90 | 32,14 | 34,32 | 36,46 | 38,60 | 40,44 | 49,76 | 58,40 |
| 10 | 20,88 | 21,56 | 22,20 | 22,82 | 23,44 | 23,84 | 25,04 | 26,56 | 27,94 | 29,16 | 30,52 | 31,64 | 34,02 | 36,22 | 38,36 | 40,44 | 42,60 | 51,88 | 60,66 |
| 15 | 27,65 | 28,44 | 29,20 | 29,82 | 30,62 | 31,32 | 32,96 | 33,88 | 35,28 | 36,82 | 38,50 | 39,92 | 42,36 | 45,08 | 47,30 | 49,76 | 51,88 | 62,60 | 72,02 |
| 20 | 34,02 | 34,92 | 35,78 | 36,60 | 37,40 | 38,16 | 40,02 | 41,74 | 42,78 | 44,12 | 45,54 | 47,06 | 50,44 | 53,06 | 55,58 | 58,40 | 60,66 | 72,02 | 82,60 |

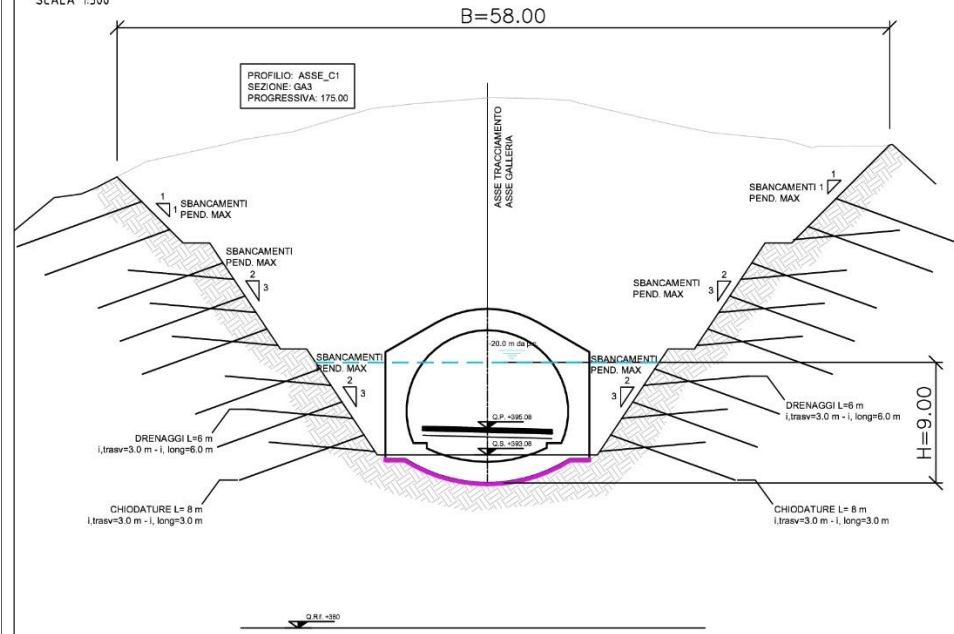
Figura 4 Tabella tratta da Tecnologie per il drenaggio QUADERNI TECNICI - COLLANA DI PRATICA EDILE E IMPIANTISTICA Casa Editrice La Fiaccola Srl Milano

Si riporta di seguito il riepilogo delle geometrie di scavo e della portata stimata per entrambe le gallerie artificiali (Romanella – Colle del vento).

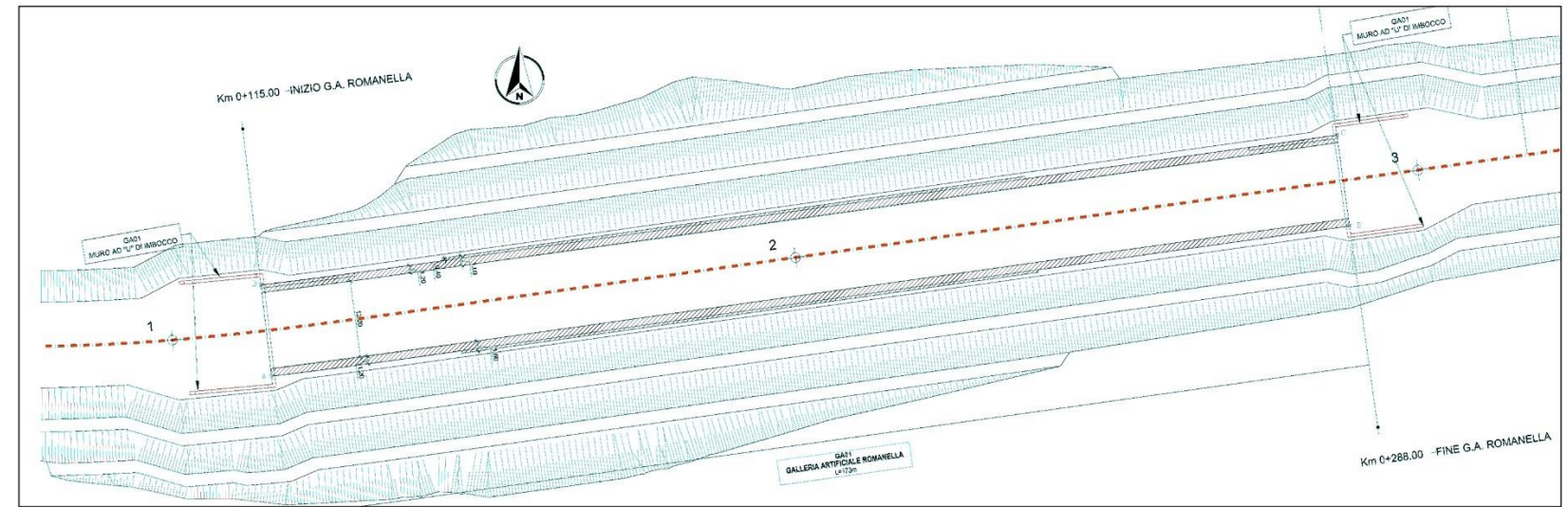
Si precisa che, per entrambe le opere, sono state scelte le sezioni connotate da maggior battente idraulico.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

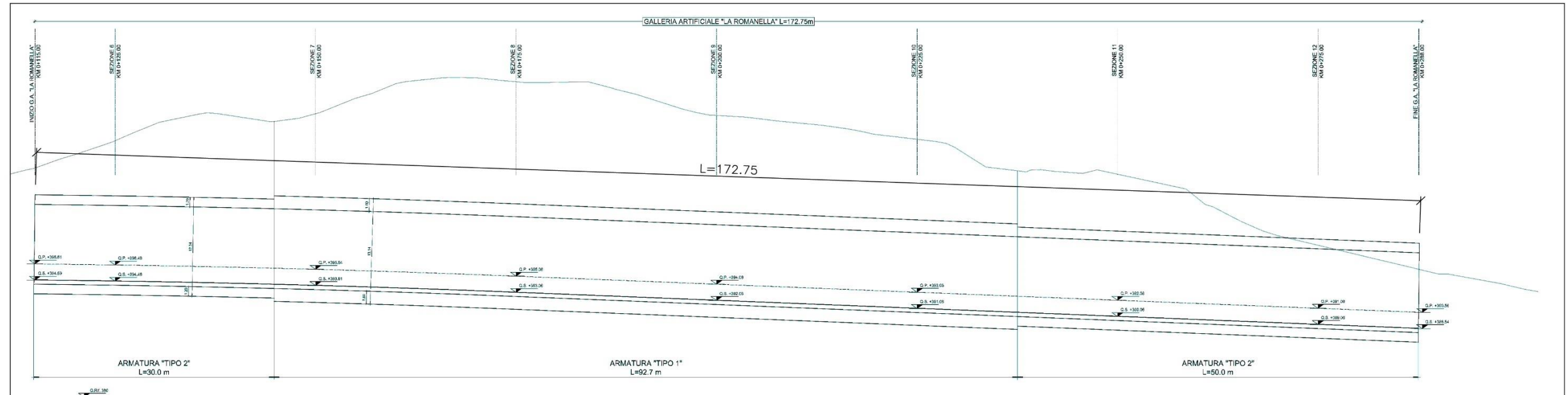
SEZIONE GA01 - Sez. GA3 - Pk. 175.00
 Stralcio T00GA01OSTSE01
 SCALA 1:500



PIANTA GALLERIA ROMANELLA
 Stralcio T00GA01OSTPP01
 SCALA 1:1000



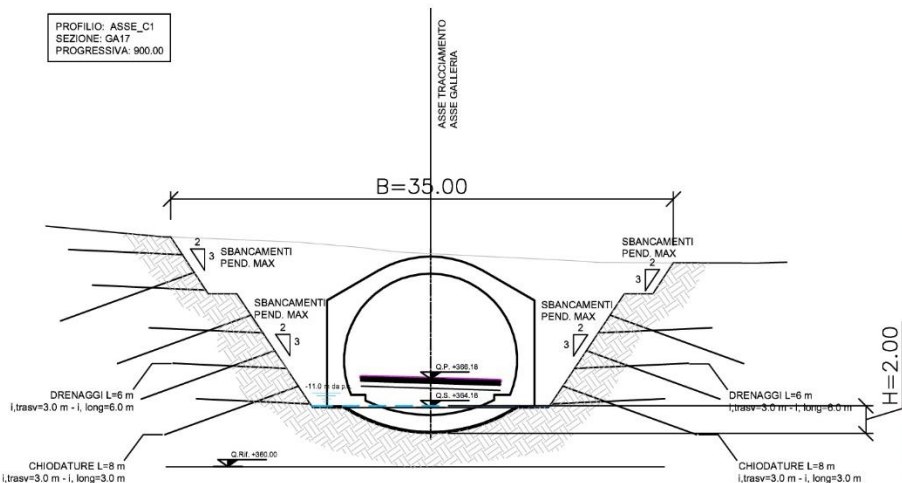
PROFILO GA01
 Stralcio T00GA01OSTSL01
 SCALA 1:500



| DATI DI BASE | DATI DI CALCOLO |
|----------------------------|---|
| L=173 m | P=L/B=2.98 ≈ 3.0 |
| B=58 m | q=2H/B= 0.31 ≈ 0.3 |
| H=h=9 m | C= 8.27 |
| K= 8.24e ⁻⁹ m/s | Valore medio di q (0.2 0.4) |
| | Q= 8.27*8.24e ⁻¹⁰ * [9(58/2)] = 1.77e ⁻⁵ m ³ /s ≈ 64 l/h |

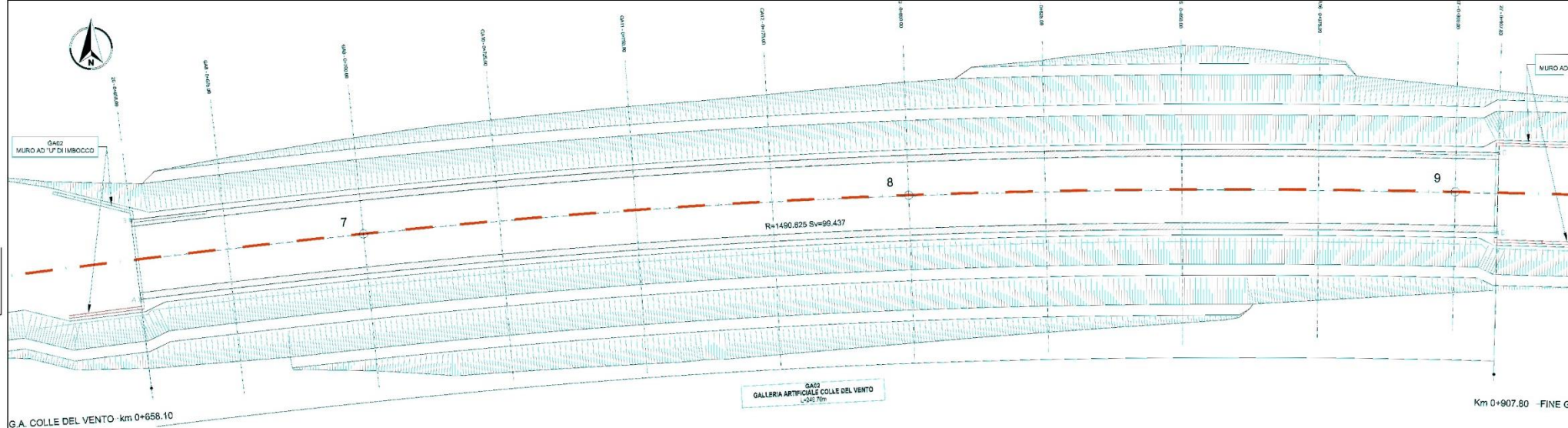
SEZIONE GA02 - Sez.GA17 - Pk. 900.00

Stralcio T00GA02OSTSE01
SCALA 1:500



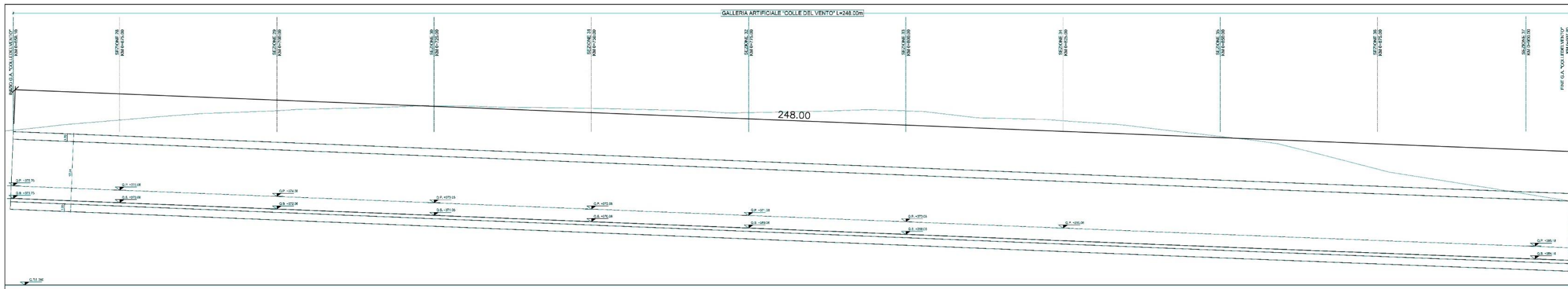
PIANTA GALLERIA COLLE DEL VENTO

Stralcio T00GA02OSTPP01
SCALA 1:1000



PROFILO GA02

Stralcio T00GA02OSTSL01
SCALA 1:600



| DATI DI BASE | DATI CALCOLATI | |
|----------------------------|---------------------------|---|
| L=248 m | P=L/B=7.08 ≈ 7.0 | Q = 13.52*4.72e ⁻⁸ * [2(35/2)] = 2.2 ^{e-5} m ³ /s ≈ 80 l/h |
| B=35 m | q=2H/B= 0.11 ≈ 0.1 | |
| H=h=2 m | C= 13.52Valore medio di q | |
| K= 4.72e ⁻⁸ m/s | (0.0 0.2) | |

5.4 Aree di inquinamento

L'area interessata dal tracciato stradale, si inserisce in un contesto ambientale con bassa pressione antropica, caratterizzata dalla presenza di pochi edifici residenziali, perlopiù concentrati presso l'abitato di Madonna di Baiano e San Giovanni di Baiano e si riscontra inoltre, una ridotta presenza di insediamenti di tipo commerciale.

Tali informazioni, sono state desunte attraverso l'esecuzione di controlli a terra, ricerche condotte presso organismi locali preposti e ricerche bibliografiche, oltre al confronto di immagini satellitari risalenti a periodi diversi.

Lungo tutto lo sviluppo del tracciato in progetto, non risultano essere presenti attività agricole rilevanti in grado di costituire una potenziale fonte di contaminazione nei confronti dei terreni da movimentare.

Si individua alla Prog. 2+700.00 circa, la presenza di una stazione di servizio costituita da serbatoi o cisterne interrato contenenti idrocarburi, etichettate ai sensi della direttiva 67/548/CE e s.m.i. tutt'ora in uso. Si precisa comunque che in questo tratto di carreggiata, il tracciato si svilupperà su rilevato.

Dalla consultazione della "Anagrafe regionale dei siti oggetto di procedimento di bonifica" (aggiornamento elenco al 30/06/2018) (<https://apps.arpa.umbria.it/SitiContaminati/default.aspx?ReturnUrl=%2fsiticontaminati>) reperibile presso Arpa Umbria, non emerge la presenza di siti oggetto di bonifica interferenti con il tracciato in progetto, ma si riscontra perlopiù, un sito con procedimento di bonifica concluso e ubicato presso l'abitato di San Giovanni di Baiano (vedi immagine seguente).

Anagrafe Siti contaminati

Il dettaglio sito Area S. Giovanni di Baiano Comune di Spoleto

| | |
|----------------------------------|---|
| | PG016 |
| di appartenenza | A1 - Siti da bonificare di competenza pubblica |
| zzo | loc. San Giovanni di Baiano - Spoleto (PG) |
| dinate geografiche Gauss-Boaga | X: 12,68 - Y: 42,73 |
| mi catastali | |
| nazione d'uso | Verde pubblico, privato e residenziale |
| tà | |
| etto responsabile della bonifica | |
| degli interventi | da definire |
| di inserimento in anagrafe | nuovo inserimento |
| | Caricato ARPA 22.09.2016 |

Siti ambientali interessate dalla contaminazione

| ce | Principali contaminanti presenti |
|----------------|----------------------------------|
| ie sotterranee | Idrocarburi leggeri C<=12 |

di attuazione degli interventi

| di avanzamento | Data | Note | Documenti |
|-----------------------------------|------------|--|-----------|
| udio e Conclusione delle attività | 26/09/2016 | "Data di inserimento su anagrafe per accertamento conclusione attività". | |

Figura 5 Estratto da "Anagrafe siti contaminati"

Non risultano inoltre essere presenti, aree ricomprese nel perimetro d'attività industriali rientranti nelle categorie contemplate nel D.Lgs. N. 128/2010 relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.

Si precisa comunque che il tracciato stradale esistente (interferente con quello di progetto), è costituito da una singola carreggiata a due corsie marcia e pertanto costituito da carichi di traffico contenuti; tale evidenza, porta ad escludere ipotesi circa la presenza di fonti di potenziale contaminazione nei confronti dei terreni da movimentare.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

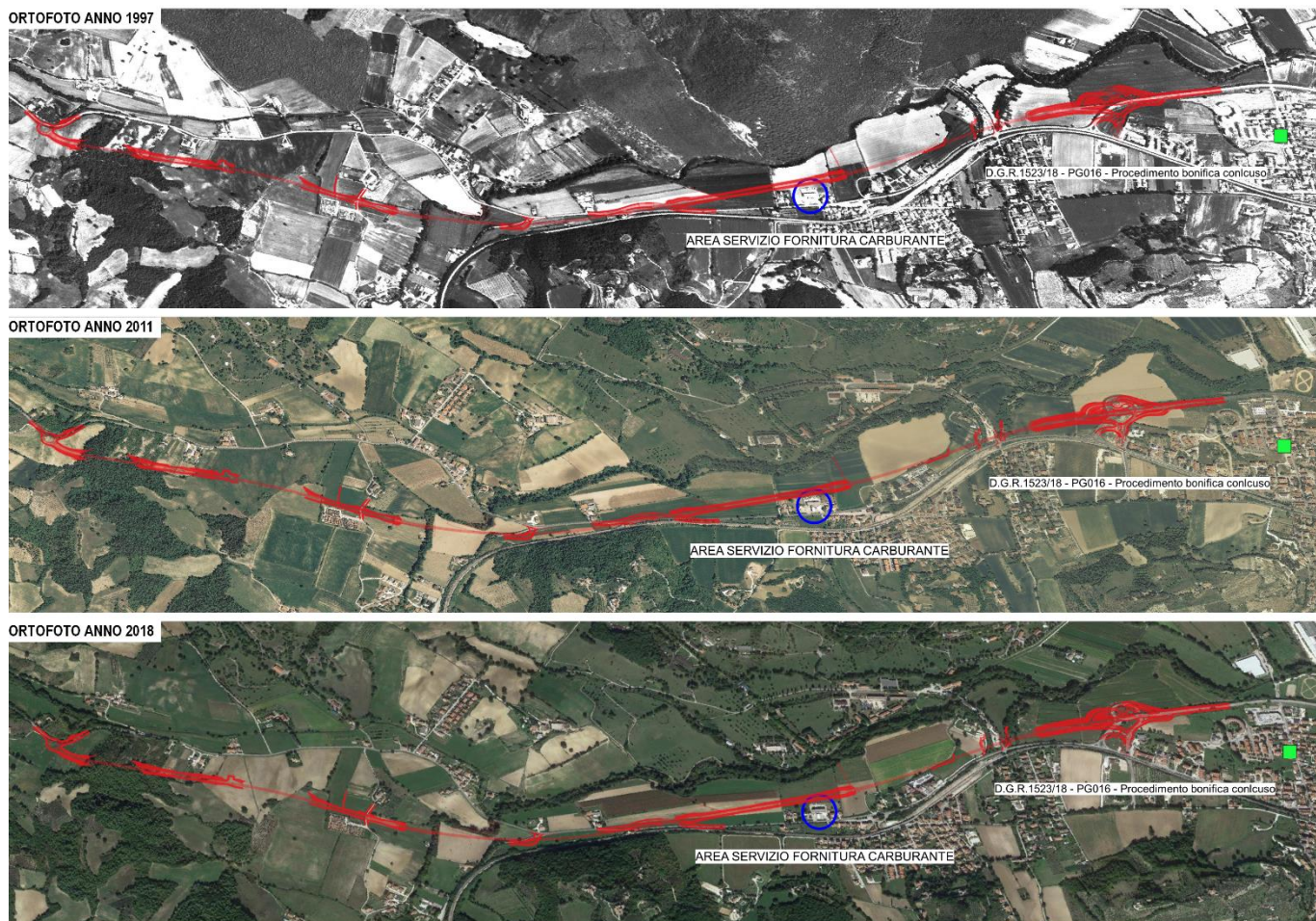


Figura 6 Ortofoto storiche tratte da Google e Regione Umbria

Infine, dal confronto delle foto storiche sopra riportate, le quali ricoprono un intervallo di circa 20 anni, non emergono rilevanti variazioni dell'assetto ambientale ed antropico nell'ambito del tracciato stradale di progetto.

6 SITI DI PRODUZIONE E DESTINAZIONE

Si riportano di seguito gli stralci planimetrici dell'elaborato T00GE04GEOCT01, in cui vengono illustrate le aree di produzione e destinazione (scavi e riporti), oltre alle aree interessate dalla realizzazione delle opere principali (gallerie e viadotti). Le planimetrie individuano anche le aree in cui si riscontrano superamenti dei valori delle concentrazioni CSC di cui al D.Lgs. 152/2006 e smi relativamente alla matrice acqua e suolo/sottosuolo, desunti a seguito della caratterizzazione ambientale svolta per la presente fase progettuale.

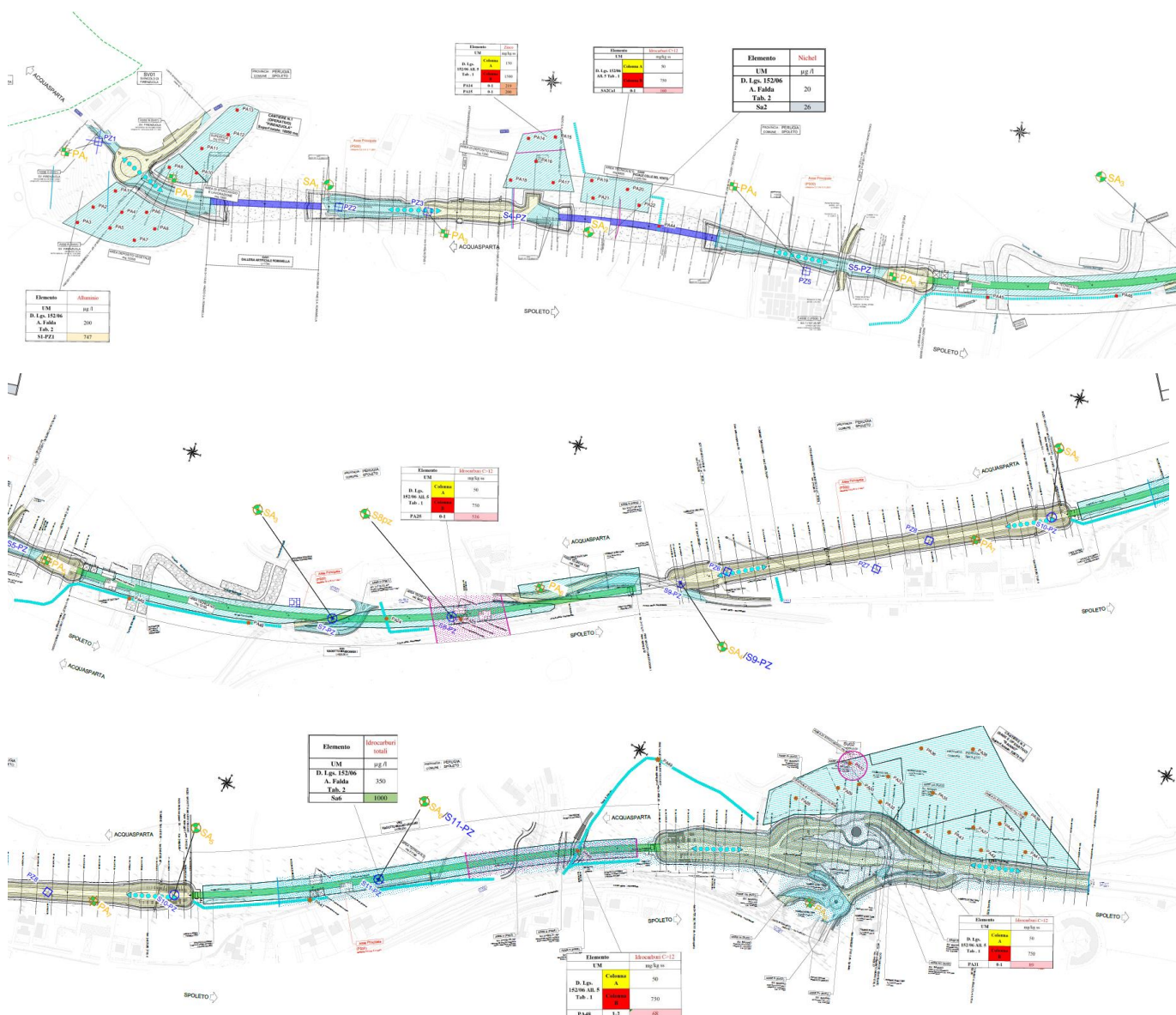


Figura 7 Individuazione aree di produzione e destinazione

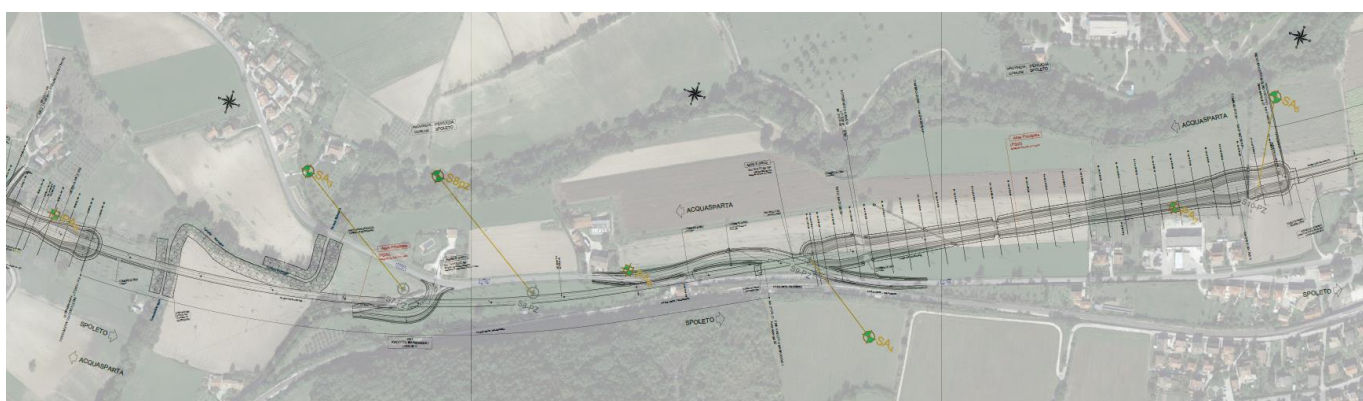
7 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

7.1 Caratterizzazione ambientale in fase di progettazione (Campagna 2021)

La caratterizzazione ambientale in fase di progettazione (eseguita nel corso del 2021) è stata condotta secondo le indicazioni riportate nell'allegato 2 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120.

L'opera oggetto della presente progettazione rientra nelle opere infrastrutturali a rete, per cui il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato a cielo aperto ed ogni 1000 m nelle gallerie, salva diversa previsione del piano di utilizzo, determinata da particolari situazioni locali, quali, la tipologia di attività antropiche svolte nel sito.

Si riportano di seguito gli stralci planimetrici di ubicazione delle indagini, illustrate nella tavola T00GE04GEOPU01, allegata al progetto.



PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



LEGENDA






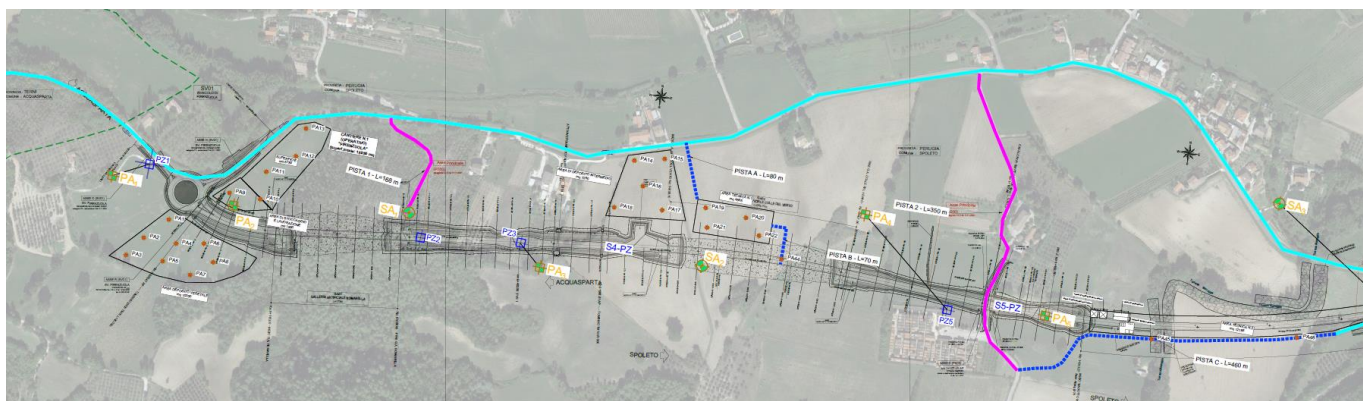
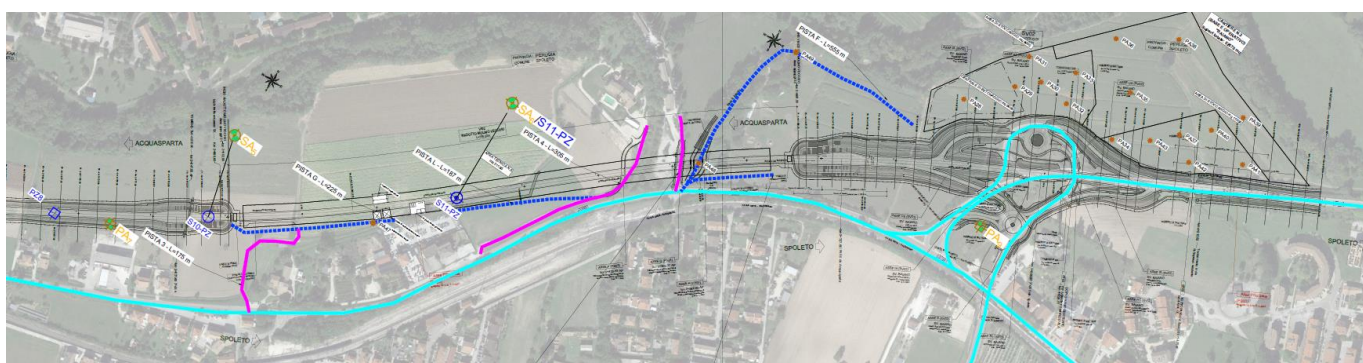
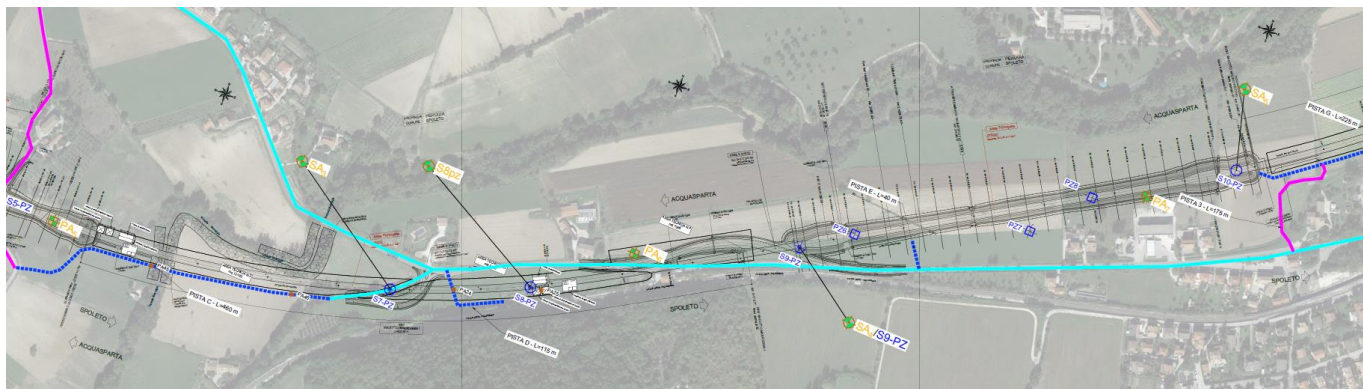
| | | |
|---|-------|---|
|  | Sn-DH | |
|  | Sn-PZ | INDAGINI GEOGNOSTICHE (VEDI TAV. SPECIFICA) |
|  | PZn | |
|  | PAn | SAGGIO/TRINCEA AMBIENTALE |
|  | SAn | SONDAGGIO AMBIENTALE A CAROTAGGIO |

Figura 8 Ubicazione indagini di caratterizzazione ambientale corpo stradale

Di seguito si riportano invece gli stralci planimetrici relativi al piano di caratterizzazione ambientale integrativo (vedi elab. T00GE04GEORE04, T00GE04GEORE05 e T00GE04GEORE06) delle aree di cantiere e delle piste di cantiere, comprensivo anche dei punti di prelievo delle acque di falda, eseguito nel corso dell'anno 2023 ed illustrato nella tavola T00GE04GEOPU02.








PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO




LEGENDA

CAMPAGNA INDAGINI AMBIENTALE PREGRESSA (2021)

-  Sn-DH
-  Sn-PZ
-  PZn
-  PAn SAGGIO/TRINCEA AMBIENTALE
-  SAn SONDAGGIO AMBIENTALE A CAROTAGGIO

CAMPAGNA INDAGINI AMBIENTALE INTEGRATIVA (2023)

CAMPAGNA INDAGINI AMBIENTALE AREE DI CANTIERE E PISTE

-  PAn SAGGIO AMBIENTALE

CAMPIONAMENTO ACQUE DI FALDA SU PIEZOMETRI ESISTENTI
(Campagna indagini 2021)

-  SA1
-  SA2
-  SA4/S9-PZ
-  SA6/S11-PZ
-  S4-PZ
-  S5-PZ
-  S8-PZ




-  VIABILITA' PRINCIPALE ESISTENTE
-  VIABILITA' SECONDARIA ESISTENTE DA ADEGUARE
-  PISTE DI CANTIERE DI NUOVA REALIZZAZIONE DA DISMETTERE AL TERMINE DEI LAVORI
- ACCESSO ALLE AREE DI INTERVENTO TRAMITE NUOVE PISTE CONTENUTE NELL'INGOMBRO DEL NUOVO CORPO STRADALE (Piste di cantiere all'interno dei limiti di esproprio/occupazione temporanea)

Figura 9 Ubicazione indagini di caratterizzazione ambientale aree di cantiere e piste

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative del piano di caratterizzazione ambientale 2021.

Si precisa che, a seguito della campagna di caratterizzazione ambientale, il punto di indagine denominato "PA8" non è stato realizzato a causa di inaccessibilità del fondo da parte del proprietario (vedi Report all'elaborato T00GE04GEORE03).

Piano di caratterizzazione corpo stradale

| SCHEMA SINTETICA INDAGINI AMBIENTALI ESEGUITE | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------|-------|-----------|--------------------------|--|----------------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|-------------------|-----------------------------------|----------|---------------------|--|
| ID. campione ambientale | ID. campione contestuale | Pk. | Tipologia | Opera | Terre | | | | | Acque | | | Aggressività ai cls | |
| | | | | | Prof. Prelievo terre | Preli. Campioni ambientali | Tab. 4,1 Allegato 4 D.P.R. 120/17 | Test di cessione | Tal quale | N° Campioni acque | Tab. 4,1 Allegato 4 D.P.R. 120/17 | Terre | Acque | |
| PA1 | PZ1 | 0+000 | pozzetto | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 0.0 - 2.0 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| PA2 | | 0+045 | pozzetto | Trincea | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 | 2 | 2 | | | | | | | |
| SA1 | | - | sondaggio | Galleria Romanella | 0.0 - 1.0 12.0 - 13.0 23.0 - 24.0 | 2 | 2 | | | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| PA3 | PZ3 | 0+440 | pozzetto | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 1.6 0.0 - 1.6 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| SA2 | | 0+720 | sondaggio | Galleria Colle del Vento | 0.0 - 1.0 7.0 - 8.0 14.0 - 15.0 16.0 - 17.0 | 3 | 3 | | | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| PA4 | PZ5 | 1+025 | pozzetto | Trincea | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 0.0 - 2.0 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| PA5 | | 1+175 | pozzetto | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 | 2 | 2 | | | | | | | |
| SA3 | S7-PZ | 1+690 | sondaggio | Viadotto | 0.0 - 1.0 2.0 - 3.0 5.0 - 6.0 | 3 | 3 | | | | | | | |
| PA6 | | 1+990 | pozzetto | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 0.0 - 2.0 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| SA4 | S9-PZ | 2+240 | sondaggio | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 | 2 | 2 | | | | | | | |
| PA7 | | 2+745 | pozzetto | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 0.0 - 2.0 | 3 | 2 | 1 | 1 | | | | | |
| SA5 | S10-PZ | 2+860 | sondaggio | Rilevato | 0.0 - 1.0 1.0 - 2.0 | 2 | 2 | | | | | | | |
| SA6 | S11-PZ | 3+200 | sondaggio | Viadotto | 0.0 - 1.0 2.0 - 3.0 5.0 - 6.0 2.0 - 5.0 | 3 | 3 | | | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| S8-Pz | S8-PZ | 1+860 | sondaggio | Viadotto | 10.0 - 13.0 | | | | | 2 | 1 | 1 | 1 | |
| PA9 | | - | pozzetto | Rilevato svincolo Baiano | 0.0 - 1.0 1.0 - 1.8 | 2 | 2 | | | | | | | |
| PA10 | | 3+990 | pozzetto | Rilevato svincolo Baiano | 0.0 - 1.0 0.0 - 1.0 | 2 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| TOT. | | | | | | 38 | 32 | 6 | | 8 | 4 | 4 | 4 | |

Nota: le profondità di prelievo in grigio riguardano i campioni di terreno relativi all'aggressività ai cls. In merito a tale aspetto si rimanda agli elaborati specifici.

Figura 10 Tabella indagini di caratterizzazione ambientale corpo stradale

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il piano di indagine ambientale ha previsto pertanto il prelievo di campioni di terreno da n.9 pozzetti esplorativi e n.6 sondaggi a carotaggio continuo ed il prelievo di acque sotterranee da n.4 piezometri.

Si riportano di seguito le tabelle di riepilogo estratte dal Report di cui all'elaborato T00-GE04-GEO-RE03.

| Codice RdP | Matrice | Descrizione campione | Luogo prelievo | Data Prelievo |
|-------------|----------------|--|--|---------------|
| 21LA0017844 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa1Ca3 (0.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017861 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa3Ca3 (0.0-1.6 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017862 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa4Ca3 (0.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017863 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa6Ca3 (0.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017864 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa7Ca3 (0.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017865 | Rifiuti solidi | Campione di rifiuto solido - Pa10Ca3 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |

| Codice RdP | Matrice | Descrizione campione | Luogo prelievo | Data Prelievo |
|-------------|---------|--|--|---------------|
| 21LA0017843 | Terreni | Campione di terreno - Pa1Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017845 | Terreni | Campione di terreno - Pa1Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017846 | Terreni | Campione di terreno - Pa2Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017847 | Terreni | Campione di terreno - Pa2Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017848 | Terreni | Campione di terreno - Pa3Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017849 | Terreni | Campione di terreno - Pa3Ca2 (1.0-1.6 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017850 | Terreni | Campione di terreno - Pa4Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |

| | | | | |
|-------------|---------|---|--|------------|
| 21LA0017851 | Terreni | Campione di terreno - Pa4Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017852 | Terreni | Campione di terreno - Pa5Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017853 | Terreni | Campione di terreno - Pa5Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017854 | Terreni | Campione di terreno - Pa6Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017855 | Terreni | Campione di terreno - Pa6Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017856 | Terreni | Campione di terreno - Pa7Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017857 | Terreni | Campione di terreno - Pa7Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017858 | Terreni | Campione di terreno - Pa9Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017859 | Terreni | Campione di terreno - Pa9Ca2 (1.0-1.8 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |
| 21LA0017860 | Terreni | Campione di terreno - Pa10Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. 685 delle Tre Valli Umbre tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano-Firenzuola) | 17\03\2021 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| Codice RdP | Matrice | Descrizione campione | Luogo prelievo | Data Prelievo |
|-------------|---------|--|---|---------------|
| 21LA0037461 | Terreni | Campione di terreno - Sa4Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 20\05\2021 |
| 21LA0037462 | Terreni | Campione di terreno - Sa4Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 20\05\2021 |
| 21LA0037463 | Terreni | Campione di terreno - Sa1Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037464 | Terreni | Campione di terreno - Sa1Ca2 (12.0-13.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037465 | Terreni | Campione di terreno - Sa1Ca3 (24.0-25.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037466 | Terreni | Campione di terreno - Sa3Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 19\04\2021 |
| 21LA0037467 | Terreni | Campione di terreno - Sa3Ca2 (2.0-3.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 19\04\2021 |
| 21LA0037468 | Terreni | Campione di terreno - Sa3Ca3 (5.0-6.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 19\04\2021 |
| 21LA0037469 | Terreni | Campione di terreno - Sa5Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 25\04\2021 |
| 21LA0037470 | Terreni | Campione di terreno - Sa5Ca2 (1.0-2.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 25\04\2021 |
| 21LA0037471 | Terreni | Campione di terreno - Sa6Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 28\04\2021 |
| 21LA0037472 | Terreni | Campione di terreno - Sa6Ca2 (2.0-3.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 28\04\2021 |
| 21LA0037473 | Terreni | Campione di terreno - Sa6Ca3 (5.0-6.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 28\04\2021 |
| 21LA0037474 | Terreni | Campione di terreno - Sa2Ca1 (0.0-1.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 27\05\2021 |
| 21LA0037475 | Terreni | Campione di terreno - Sa2Ca2 (7.0-8.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 27\05\2021 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | | | | |
|-------------------|----------------|--|---|----------------------|
| 21LA0037476 | Terreni | Campione di terreno - Sa2Ca3 (14.0-15.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 27\05\2021 |
| Codice RdP | Matrice | Descrizione campione | Luogo prelievo | Data Prelievo |
| 21LA0037477 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa1 | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037478 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa2 | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037479 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa6 | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |
| 21LA0037480 | Acque di falda | Campione di acque di falda - SBPz | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |
| Codice RdP | Matrice | Descrizione campione | Luogo prelievo | Data Prelievo |
| 21LA0037481 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa2 cls | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037482 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa1 cls | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037483 | Acque di falda | Campione di acque di falda - Sa6 cls | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |
| 21LA0037484 | Acque di falda | Campione di acque di falda - SBpz cls | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |
| 21LA0037485 | Terreni | Campione di terreno - Sa2 Ct cls (16.0-17.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037486 | Terreni | Campione di terreno - Sa1 Ct cls (23.0-24.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 03\06\2021 |
| 21LA0037487 | Terreni | Campione di terreno - Sa6 Ct cls (2.0-5.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |
| 21LA0037488 | Terreni | Campione di terreno - Sa8Pz Ct cls (10.0-13.0 m) | Cantiere ANAS: S.S. n.685 "delle Tre Valli Umbre" tratto Spoleto-Acquasparta (1° stralcio: Madonna di Baiano - Fiorenzuola) | 29\04\2021 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative del piano di caratterizzazione ambientale integrativo 2023 riguardante le aree e le piste di cantiere.

| SCHEDA SINTETICA INDAGINI AMBIENTALI AREE DI CANTIERE/DEPOSITO INTERMEDIO E PISTE DI CANTIERE | | | | | | |
|---|-----------|-------|---|--|-----------------------|------------------------|
| AREE DI CANTIERE/DEPOSITO INTERMEDIO | | | | | | |
| ID. campione ambientale | Tipologia | Pk. | Cantiere | Campioni ambientali Tab. 4.1 All. 4 - D.P.R. 120/17 | | |
| | | | | Profondità prelievo da p.c. (m) | n° campioni prelevati | n° campioni IPA e BTEX |
| PA1 | pozzetto | - | Cantiere N1. "Firenzuola" Area deposito vegetale (10300 mq) | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA2 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA3 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA4 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA5 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA6 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA7 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA8 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA9* | pozzetto | - | Cantiere N1. "Firenzuola" (1900 mq+6750 mq) | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA10 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA11 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA12 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA13 | pozzetto | - | Area deposito intermedio (7250 mq) | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA14* | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA15* | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA16 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA17 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA18 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA19 | pozzetto | - | Area tecnica N.1 (4855 mq) | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA20 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA21 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA22 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA25* | pozzetto | 1+885 | Area tecnica N.3 | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA28 | pozzetto | - | Cantiere N.2 "Baiano" (52670 mq) | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA29 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA30 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA31 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA32* | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA33 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA34 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA35 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA36 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA37 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA38 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA39 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA40 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| PA41* | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA42* | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | 1 |
| PA43 | pozzetto | - | | 0,00 - 1,00 | 1 | |
| Subtotale | 39 | | | | 39 | 6 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| PISTE DI CANTIERE | | | | | | |
|--|-----------|-------|----------------|--|-----------------------|------------------------|
| ID. campione ambientale | Tipologia | Pk. | Cantiere | Campioni ambientali Tab. 4.1 All. 4 - D.P.R. 120/17 | | |
| | | | | Profondità prelievo da p.c. (m) | n° campioni prelevati | n° campioni IPA e BTEX |
| PA24* | pozzetto | 1+760 | Pista D | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | 2 |
| PA44 | pozzetto | 0+815 | Pista B | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| PA45 | pozzetto | 1+342 | Pista C | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| PA46 | pozzetto | 1+535 | Pista C | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| PA47 | pozzetto | 3+090 | Pista G | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| PA48 | pozzetto | 3+535 | Pista F | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| PA49 | pozzetto | - | Pista F | 0,0 - 1,0 1,0 - 2,0 | 2 | |
| Subtotale | 7 | | | | 12 | |
| TOT. | 46 | | | | 53 | 8 |
| NOTE | | | | | | |
| I campioni indicati con asterisco (*) prevedono analisi anche di BTEX ed IPA | | | | | | |
| Il campionamento deve essere rappresentativo del primo e secondo metro da p.c. Deve essere comunque garantito il campionamento ad ogni variazione litologica significativa (D.P.R. 120/2017). | | | | | | |
| MATERIALE DI RIPORTO: se il terreno è costituito da materiale di riporto, i rispettivi risultati del test di cessione, dovranno essere confrontati con i Parametri e Limiti di cui al DM 5 febbraio 1998 | | | | | | |

Figura 11 Tabella indagini di caratterizzazione ambientale aree di cantiere e piste

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative del piano di caratterizzazione ambientale integrativo 2023 riguardante le acque di falda ed eseguito presso alcuni dei piezometri realizzati nel corso della campagna 2021 (laddove ancora presenti).

| PIANO DI CAMPIONAMENTO ACQUE DI FALDA SU PIEZOMETRI ESISTENTI (campagna indagini 2021) | | | | |
|---|----------------------------|-------|----------------------|---|
| ID. piezometro ambientale | Id. piezometro geognostico | Pk. | OPERA | N°campioni acqua sotterranea Tab. 4.1 All. 4 D.P.R. 120/17 |
| | S1-PZ1* | - | - | 1 |
| | S4-PZ | 0+563 | Pk. 0+563 | 1 |
| | S5-PZ | 1+110 | Pk. 1+110 | 1 |
| | S8-PZ* | 1+870 | Viadotto Marroggia 1 | 1 |
| SA4 | S9-PZ | 2+250 | Rilevato Pk. 2+245 | 1 |
| SA1 | - | 0+298 | Galleria Romanella | 1 |
| TOT. | | | | 6 |
| Note | | | | |
| Le analisi chimiche sulle acque sotterranee verranno effettuate utilizzando come limiti di riferimento le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), previste nella tabella 2 (acque sotterranee) dell'allegato 5 al titolo V della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii | | | | |
| * I piezometri non sono stati rinvenuti nel punto indicato nelle planimetrie della campagna indagini 2021. Il prelievo è avvenuto in piezometri/pozzi a questi limiti. | | | | |

Figura 12 Tabella indagini di caratterizzazione ambientale acque di falda corretto alle indagini effettivamente svolte

7.2 Risultati caratterizzazione ambientale

Si rimanda agli elaborati T00GE04GEORE03, T00GE04GEORE04, T00GE04GEORE05 e T00GE04GEORE06 per la consultazione dei risultati e dei certificati di laboratorio.

7.2.1 Caratterizzazione matrice suolo e sottosuolo

Campagna indagini 2021

Nei campioni di terreno prelevati ai fini ambientali sono stati ricercati i parametri indicati dal D.P.R. 120/2017:

- Metalli [As, Cd, Co, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn]

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- Idrocarburi [$C \leq 12$ e $C > 12$]
- Aromatici organici [BTEX e Stirene]
- Aromatici policiclici [IPA]
- Amianto

Le concentrazioni ottenute sono state riferite alla totalità dei materiali secchi.

Dall'analisi dei risultati delle analisi di laboratorio si rileva che, in tutti i campioni, i parametri abbiano concentrazioni al di sotto delle CSC di colonna A, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, con la sola eccezione del campione Sa2Ca1 che mostra un valore di Idrocarburi $C > 12$ compreso tra col. A e col. B di cui al sopra citato decreto. Si precisa che tale campione ricade nell'ambito della galleria artificiale "Colledelvento" ed il superamento riguarda il prelievo eseguito nel primo metro da piano campagna (0.0 – 1.0 m - suolo), mentre il secondo campione, prelevato a 7.0 – 8.0 m di profondità, risulta essere al di sotto dei limiti delle CSC di col. A.

Secondo le previsioni di progetto, le terre e rocce da scavo risultano dunque completamente riutilizzabili in regime di sottoprodotto nell'ambito delle aree interne al cantiere specificamente individuate in quanto l'opera in oggetto è una infrastruttura viaria assimilabile ad un uso del territorio di tipo commerciale o industriale. Con riferimento alle terre provenienti dalla realizzazione della galleria artificiale "Colle del vento" (classificate in Col. B, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006), queste, dovranno essere stoccate all'interno dell'area di deposito intermedio. Tali terre dovranno poi essere successivamente riutilizzate per la realizzazione dei riporti e rinterri richiesti da progetto all'interno del corpo stradale. Si rimanda al Cap. 10 per l'illustrazione delle volumetrie calcolate.

Si rimanda all'elaborato T00GE04GEORE03 "Report indagini ambientali" per una consultazione dettagliata dei certificati di laboratorio.

Campagna indagini 2023

Nei campioni di terreno prelevati ai fini ambientali sono stati ricercati i parametri indicati dal D.P.R. 120/2017:

- Metalli [As, Cd, Co, Cr totale, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn]
- Idrocarburi [$C \leq 12$ e $C > 12$]

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- Aromatici organici [BTEX e Stirene]
- Aromatici policiclici [IPA]
- Amianto

Le concentrazioni ottenute sono state riferite alla totalità dei materiali secchi.

Dall'analisi dei risultati di laboratorio si rileva che, in tutti i campioni, i parametri hanno concentrazioni al di sotto delle CSC di colonna A, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, con la sola eccezione dei campioni prelevati nei pozzetti PA14 e PA15 afferenti all'area di deposito intermedio, PA25 afferente all'Area tecnica 3, PA31 e PA48 afferenti al cantiere N.2 operativo e base "Baiano", i quali mostrano valori superiori alla Col. A ma rientrano all'interno dei valori limite di Col. B di cui al sopra citato decreto.

Si rimanda agli elaborati T00GE04GEORE04, T00GE04GEORE05 e T00GE04GEORE06 per la consultazione dei risultati e dei certificati di laboratorio.

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative dei risultati analitici relative alla campagna prelievi terre 2023.

| mg/kg | Dlgs 152/06 tab. 1A uso verde | Dlgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA1 RdP n.1361/2023 | incertezza | PA2 RdP n.1362/2023 | incertezza | PA3 RdP n.1363/2023 | incertezza | PA4 RdP n.1364/2023 | incertezza | PA5 RdP n.1365/2023 | incertezza | PA6 RdP n.1366/2023 | incertezza | PA7 RdP n.1367/2023 | incertezza | PA8 RdP n.1368/2023 | incertezza | PA9* RdP n.1369/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | 0.56 | 0.20 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | 1.7 | 0.5 | 0.80 | 0.26 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | 0.21 | 0.08 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 35 | 7 | 35 | 7 | 7.6 | 1.8 | 7.5 | 1.8 | 30 | 6 | 25 | 5 | 24 | 5 | 30 | 6 | 15 | 3 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | <0.2 | | 0.2 | 0.1 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 30 | 6 | 32 | 6 | 6.6 | 1.6 | 11 | 2 | 27 | 5 | 29 | 6 | 26 | 5 | 25 | 5 | 12 | 3 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 113 | 18 | 107 | 17 | 71 | 12 | 42 | 8 | 117 | 18 | 144 | 22 | 122 | 19 | 90 | 15 | 46 | 8 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | 20 | 4 | 25 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | 21 | 4 | 13 | 3 | <0.2 | | 17 | 4 | <0.2 | |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0.01 |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0.01 |
| Stirene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0.01 |
| Toluene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0.01 |
| Xilene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | <0.01 |
| Idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 37 | 7 | 38 | 7 | 46 | 8 | 46 | 8 | 42 | 8 | 47 | 8 | 49 | 9 | 38 | 7 | 43 | 8 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | DIgs 152/06 tab. 1A uso verde | DIgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA1 RdP n.1361/2023 | incertezza | PA2 RdP n.1362/2023 | incertezza | PA3 RdP n.1363/2023 | incertezza | PA4 RdP n.1364/2023 | incertezza | PA5 RdP n.1365/2023 | incertezza | PA6 RdP n.1366/2023 | incertezza | PA7 RdP n.1367/2023 | incertezza | PA8 RdP n.1368/2023 | incertezza | PA9* RdP n.1369/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Acenaphthylene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Anthracene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Chrysene | 5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Fluorene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Fluoranthene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Phenanthrene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Pyrene | 5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | | | < 0.01 |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

| mg/kg | DIgs 152/06 tab. 1A uso verde | DIgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA10 RdP n.1370/2023 | incertezza | PA11 RdP n.1371/2023 | incertezza | PA12 RdP n.1372/2023 | incertezza | PA13 RdP n.1373/2023 | incertezza | PA14* RdP n.1334/2023 | incertezza | PA15* RdP 1335/2023 | incertezza | PA16 RdP n.1336/2023 | incertezza | PA17 RdP n.1337/2023 | incertezza | PA18 RdP n.1338/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | 0.44 | 0.19 | <0.2 | | 0.4 | 0.1 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | <0.2 | | <0.2 | 0.61 | 0.27 | 4.9 | 1.2 | 3.2 | 0.9 | 2.3 | 0.6 | 2.2 | 0.6 | 0.67 | 0.22 | 1.4 | 0.4 | |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 39 | 7 | 33 | 6 | 27 | 5 | 47 | 8 | 35 | 7 | 41 | 8 | 24 | 5 | 34 | 6 | 39 | 7 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | 4.0 | 1.0 | 4.3 | 1.1 | 3.2 | 0.9 | <0.2 | | <0.2 | | 2.7 | 0.7 |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 31 | 7 | 31 | 6 | 26 | 5 | 30 | 6 | 31 | 6 | 31 | 6 | 25 | 5 | 34 | 6 | 39 | 7 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 102 | 16 | 111 | 17 | 107 | 17 | 122 | 19 | 219 | 31 | 200 | 29 | 97 | 16 | 117 | 18 | 95 | 15 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | 22 | 4 | 18 | 4 | 17 | 4 | 33 | 6 | 33 | 6 | 38 | 7 | 17 | 4 | 19 | 4 | 34 | 6 |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Stirene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Toluene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Xilene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | | <0.01 | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 33 | 6 | 38 | 7 | 23 | 5 | 38 | 7 | 28 | 5 | 18 | 4 | 23 | 5 | 19 | 4 | 16 | 3 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | DLgs 152/06 tab. 1A uso verde | DLgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA10 RdP n.1370/2023 | incertezza | PA11 RdP n.1371/2023 | incertezza | PA12 RdP n.1372/2023 | incertezza | PA13 RdP n.1373/2023 | incertezza | PA14* RdP n.1334/2023 | incertezza | PA15* RdP 1335/2023 | incertezza | PA16 RdP n.1336/2023 | incertezza | PA17 RdP n.1337/2023 | incertezza | PA18 RdP n.1338/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Acenaphthylene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Anthracene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Chrysene | 5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Fluorene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Fluoranthene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Phenanthrene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Pyrene | 5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

| mg/kg | DLgs 152/06 tab. 1A uso verde | DLgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA19 RdP n.1339/2023 | incertezza | PA20 RdP n.1340/2023 | incertezza | PA21 RdP n.1341/2023 | incertezza | PA22 RdP n.1342/2023 | incertezza | PA25* RdP n.1351/2023 | incertezza | PA28 RdP n.1730/2023 | incertezza | PA29 RdP n.1731/2023 | incertezza | PA30 RdP n.1732/2023 | incertezza | PA31 RdP n.1733/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | <0.2 | | 2.5 | 0.7 | 2.0 | 0.6 | 1.4 | 0.4 | 3.2 | 0.9 | 1.9 | 0.6 | 2.2 | 0.6 | 1.0 | 0.3 | <0.2 | |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 35 | 67 | 35 | 7 | 35 | 7 | 39 | 7 | 27 | 5 | 22 | 5 | 20 | 4 | 19 | 4 | 5.3 | 1.3 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | 5.4 | 1.3 | 0.50 | 0.22 | 1.2 | 0.4 | 0.44 | 0.19 | <0.2 | |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 30 | 6 | 27 | 5 | 34 | 7 | 34 | 6 | 27 | 5 | 23 | 5 | 24 | 5 | 20 | 4 | 14 | 3 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 87 | 14 | 87 | 14 | 84 | 14 | 97 | 16 | 85 | 14 | 60 | 10 | 65 | 11 | 53 | 9 | 24 | 5 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | 17 | 4 | 23 | 5 | 23 | 5 | 24 | 5 | 2.3 | 0.6 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Stirene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Toluene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Xilene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | 0.048 | 0.021 | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 39 | 7 | 32 | 6 | 40 | 7 | 10 | 2 | 536 | 67 | 6.6 | 1.6 | < 5 | | 28 | 5 | 89 | 15 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | DIgs 152/06 tab. 1A uso verde | DIgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA19 RdP n.1339/2023 | incertezza | PA20 RdP n.1340/2023 | incertezza | PA21 RdP n.1341/2023 | incertezza | PA22 RdP n.1342/2023 | incertezza | PA25* RdP n.1351/2023 | incertezza | PA28 RdP n.1730/2023 | incertezza | PA29 RdP n.1731/2023 | incertezza | PA30 RdP n.1732/2023 | incertezza | PA31 RdP n.1733/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Acenaphthylene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Anthracene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Chrysene | 5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Fluorene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Fluoranthene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Phenanthrene | - | - | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Pyrene | 5 | 50 | | | | | | | | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

| mg/kg | DIgs 152/06 tab. 1A uso verde | DIgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA32* RdP n.1734/2023 | incertezza | PA33 RdP n.1735/2023 | incertezza | PA34 RdP n.1736/2023 | incertezza | PA35 RdP n.1737/2023 | incertezza | PA36 RdP n.1738/2023 | incertezza | PA37 RdP n.1739/2023 | incertezza | PA38 RdP n.1740/2023 | incertezza | PA39 RdP n.1741/2023 | incertezza | PA40 RdP n.1742/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | <0.2 | | 2.7 | 0.7 | 0.35 | 0.15 | 0.22 | 0.10 | 0.62 | 0.27 | 1.1 | 0.3 | 2.8 | 0.8 | <0.2 | | <0.2 | |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 19 | 4 | 25 | 5 | 19 | 4 | 15 | 3 | 20 | 4 | 22 | 4 | 25 | 5 | 8.6 | 2.0 | 9.0 | 2.1 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | 0.43 | 0.19 | 1.5 | 0.5 | 1.2 | 0.4 | 0.65 | 0.29 | <0.2 | | 0.54 | 0.24 | 1.1 | 0.3 | <0.2 | | <0.2 | |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 24 | 5 | 26 | 5 | 26 | 5 | 20 | 4 | 21 | 4 | 23 | 5 | 24 | 5 | 12 | 3 | 15 | 3 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 52 | 9 | 49 | 9 | 53 | 9 | 52 | 9 | 42 | 8 | 54 | 9 | 56 | 10 | 32 | 6 | 53 | 9 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | <0.2 | | 1.1 | 0.3 | <0.2 | | <0.2 | 0.59 | <0.2 | | 0.33 | 0.15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stirene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toluene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xilene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | |
| idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 17 | 4 | 27 | 5 | 24 | 5 | 12 | 3 | 47 | 9 | 26 | 5 | 24 | 5 | 10 | 2 | 22 | 4 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | Dlgs 152/06 tab. 1A uso verde | Dlgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA32* RdP n.1734/2023 | incertezza | PA33 RdP n.1735/2023 | incertezza | PA34 RdP n.1736/2023 | incertezza | PA35 RdP n.1737/2023 | incertezza | PA36 RdP n.1738/2023 | incertezza | PA37 RdP n.1739/2023 | incertezza | PA38 RdP n.1740/2023 | incertezza | PA39 RdP n.1741/2023 | incertezza | PA40 RdP n.1742/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|----------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthylene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anthracene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chrysene | 5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluorene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluoranthene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phenanthrene | - | - | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pyrene | 5 | 50 | < 0.01 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

| mg/kg | Dlgs 152/06 tab. 1A uso verde | Dlgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA41* RdP n.1743/2023 | incertezza | PA42* RdP n.1744/2023 | incertezza | PA43 RdP n.1745/2023 | incertezza | PA24-1* RdP n.1349/2023 | incertezza | PA24-2* RdP n.1350/2023 | incertezza | PA44-1 RdP n.1343/2023 | incertezza | PA44-2 RdP n.1344/2023 | incertezza | PA45-1 RdP n.1345/2023 | incertezza | PA45-2 RdP n.1346/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | <0.2 | | <0.2 | | 2.5 | 0.7 | 6.2 | 1.5 | 5.8 | 1.4 | <0.2 | | <0.2 | | 0.49 | 0.21 | 3.5 | 0.9 |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 9.5 | 2.2 | 15 | 3 | 28 | 5 | 36 | 7 | 35 | 7 | 31 | 6 | 17 | 4 | 22 | 5 | 26 | 5 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | <0.2 | | 0.30 | 0.13 | 0.92 | 0.40 | 14 | 3 | 6.4 | 1.5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | 0.88 | 0.39 |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 14 | 3 | 21 | 4 | 27 | 5 | 41 | 7 | 28 | 5 | 30 | 6 | 20 | 4 | 24 | 5 | 27 | 5 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 43 | 8 | 70 | 12 | 55 | 10 | 104 | 17 | 109 | 17 | 71 | 12 | 73 | 12 | 57 | 10 | 59 | 10 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | <0.2 | | <0.2 | | 1.4 | 0.4 | 6.8 | 1.6 | 4.8 | 1. | 23 | 5 | 3.0 | 0.8 | 2.3 | 0.6 | 1.9 | 0.6 |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Stirene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Toluene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Xilene | 0.5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 30 | 6 | 44 | 8 | 33 | 6 | 29 | 6 | 49.9 | 8.9 | 44 | 8 | 12 | 3 | 24 | 5 | 22 | 4 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | DLgs 152/06 tab. 1A uso verde | DLgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA41* RdP 1743/2023 | incertezza | PA42* RdP n.1744/2023 | incertezza | PA43 RdP n.1745/2023 | incertezza | PA24-1* RdP n.1349/2023 | incertezza | PA24-2* RdP n.1350/2023 | incertezza | PA44-1 RdP n.1343/2023 | incertezza | PA44-2 RdP n.1344/2023 | incertezza | PA45-1 RdP n.1345/2023 | incertezza | PA45-2 RdP n.1346/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|---------------------|------------|-----------------------|------------|----------------------|------------|-------------------------|------------|-------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Acenaphthylene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Anthracene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Chrysene | 5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Fluorene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Fluoranthene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Phenanthrene | - | - | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Pyrene | 5 | 50 | < 0.01 | | < 0.01 | | | | < 0.01 | | < 0.01 | | | | | | | | | |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

| mg/kg | DLgs 152/06 tab. 1A uso verde | DLgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA46-1 RdP n.1347/2023 | incertezza | PA46-2 RdP n.1348/2023 | incertezza | PA47-1 RdP n.1746/2023 | incertezza | PA47-2 RdP n.1747/2023 | incertezza | PA48-1 RdP n.1748/2023 | incertezza | PA48-2 RdP n.1749/2023 | incertezza | PA49-1 RdP n.1750/2023 | incertezza | PA49-2 RdP n.1751/2023 | incertezza |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Metalli | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsenico (As) | 20 | 50 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cadmio (Cd) | 2 | 15 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cobalto (Co) | 20 | 250 | 4.4 | 1.1 | 1.1 | 0.3 | 15 | 3 | 13 | 3 | <0.2 | | <0.2 | | 2.6 | 0.7 | <0.2 | |
| Nichel (Ni) | 120 | 500 | 31 | 6 | 18 | 4 | 40 | 7 | 35.6 | 6.7 | 8.4 | 2.0 | 5.2 | 1.3 | 17 | 4 | 12 | 3 |
| Piombo (Pb) | 100 | 1000 | 3.6 | 0.9 | 1.2 | 0.4 | 17 | 4 | 15 | 3 | <0.2 | | <0.2 | | 6.1 | 1.5 | <0.2 | |
| Rame (Cu) | 120 | 600 | 33 | 6 | 25 | 5 | 38 | 7 | 35 | 7 | 19 | 4 | 19 | 4 | 28 | 5 | 25 | 5 |
| Zinco (Zn) | 150 | 1500 | 101 | 16 | 86 | 14 | 97 | 16 | 82 | 14 | 28 | 5 | 20 | 4 | 57 | 10 | 50 | 9 |
| Mercurio (Hg) | 1 | 5 | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | | <0.2 | |
| Cromo totale (Cr) | 150 | 800 | 3.4 | 0.9 | <0.2 | | 6.2 | 1.5 | 4.3 | 11 | <0.2 | | <0.2 | | 4.1 | 1.1 | <0.2 | |
| Cromo VI (CrVI) | 2 | 15 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Composti BTEX | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 0.1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Etilbenzene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Stirene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toluene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Xilene | 0.5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| idrocarburi leggeri C<12 | 10 | 250 | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | | < 0.01 | |
| Idrocarburi pesanti C>12 | 50 | 750 | 22 | 5 | 9.5 | 2.2 | 29 | 6 | 13 | 3 | <0.5 | | 68 | 12 | 13 | 3 | 35 | 7 |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| mg/kg | Dlgs 152/06 tab. 1A uso verde | Dlgs 152/06 tab. 1B uso industriale | PA46-1 RdP n.1347/2023 | incertezza | PA46-2 RdP n.1348/2023 | incertezza | PA47-1 RdP n.1746/2023 | incertezza | PA47-2 RdP n.1747/2023 | incertezza | PA48-1 RdP n.1748/2023 | incertezza | PA48-2 RdP n.1749/2023 | incertezza | PA49-1 RdP n.1750/2023 | incertezza | PA49-2 RdP n.1751/2023 | incertezza |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|------------------------|------------|
| Composti IPA | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Acenaphthylene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Anthracene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(g,h,i)perylene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(k)fluoranthene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)pyrene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(a)anthracene | 0.5 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chrysene | 5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.1 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluorene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fluoranthene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene | 0.1 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Phenanthrene | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Pyrene | 5 | 50 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Amianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Verifica presenza | | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | | assente | |

7.2.2 Caratterizzazione ambientale matrice acqua

Campagna indagini 2021

L'Allegato 2 del D.P.R. 13 giugno 2017 n. 120 prevede che qualora gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico. In presenza di sostanze volatili si procede con altre tecniche adeguate a conservare la significatività del prelievo.

Il piano di caratterizzazione ambientale ha previsto il prelievo di n. 4 campioni prelevati dai piezometri ubicati lungo il tracciato. I campioni di acqua di falda e di acqua superficiale prelevati sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti analiti.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| PARAMETRI | U.M | METODO | LOQ |
|--|------|--------------------------------|---------|
| Arsenico (As) | µg/l | UNI EN ISO 17294-1:2016 | 1 |
| Cadmio (Cd) | µg/l | | < 0.5 |
| Cobalto (Co) | µg/l | | < 5 |
| Cromo totale (Cr) | µg/l | | < 5 |
| Cromo esavalente (Cr) | µg/l | | < 0.5 |
| Mercurio (Hg) | µg/l | | < 0.1 |
| Nichel (Ni) | µg/l | | < 2 |
| Piombo (Pb) | µg/l | | < 1 |
| Rame (Cu) | µg/l | | < 10 |
| Zinco (Zn) | µg/l | | < 10 |
| Benzene | µg/l | EPA 5030C + EPA 8260D 2018 | < 0.1 |
| Etilbenzene | µg/l | | < 1 |
| Stirene | µg/l | | < 1 |
| Toluene | µg/l | | < 1 |
| para-Xilene | µg/l | | < 1 |
| Idrocarburi C6+C10 | µg/l | ISPRA Man 123 2015 Met A | < 50 |
| Idrocarburi C10+C40 | µg/l | UNI EN ISO 9377-2:2002 | < 50 |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) - somma | µg/l | -- | < 50 |
| Benzo(a)antracene | µg/l | APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 | < 0.01 |
| Benzo(a)pirene | µg/l | | < 0.001 |
| Benzo(b)fluorantene | µg/l | | < 0.01 |
| Benzo(k)fluorantene | µg/l | | < 0.005 |

| PARAMETRI | U.M | METODO | LOQ |
|-------------------------|------|--------------------------------|---------|
| Benzo(g,h,i)perilene | µg/l | APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 | < 0.001 |
| Crisene | µg/l | | < 0.01 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/l | | < 0.001 |
| Indeno(1,2,3-c,d)pirene | µg/l | | < 0.01 |
| Pirene | µg/l | | < 0.01 |
| Sommatoria (*) | µg/l | | < 0.01 |

Per quanto riguarda i campioni di acque sotterranee, si rilevano superamenti delle CSC Tab. 2, All. 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 in tutti i campioni prelevati, ovvero superamenti di Arsenico, Cromo Tot., Cromo VI, Nichel e piombo in SA1; di Nichel in SA2; Nichel e Piombo in S8Pz; di Idrocarburi tot. in SA6.

Modalità' di raccolta e smaltimento acque di lavorazione

Considerata la tipologia di opere da realizzare e la presenza di una falda acquifera "contaminata" posta a breve profondità dal p.c., non è possibile escludere che nella fase di scavo delle opere di fondazione sia necessario aggotare acqua di falda che potrà successivamente smaltita o trattata come rifiuto ragionevolmente classificabile con codice EER 16 10 02 «Soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 16 10 01» presso un impianto di trattamento acque reflue (depuratore) munito di autorizzazioni per lo specifico EER (già individuato all'elaborato T00CA00CANPL01 e T00CA00GEORE01 allegati al progetto).

Con le stesse metodologie di smaltimento verranno trattate le acque derivanti dal materiale fangoso ottenuto durante la trivellazione di pali di fondazione delle varie opere d'arte; come previsto nella relazione di cantierizzazione, le principali aree di perforazione, corrispondenti alle pile dei viadotti "Marroggia 1" e "Molino Vecchio", verranno dotate di opportune vasche di stoccaggio materiale che permetteranno la separazione tra matrice liquida e solida. Tali vasche, le cui caratteristiche sono riportate al §3.1.6.1 dell'elaborato T00CA00CANRE01, verranno

allestite nelle aree tecniche n. 2, 3 e 5. I fanghi polimerici e i fanghi provenienti da scavi sotto falda, saranno stoccati nella vasca di separazione e stoccaggio terre dove saranno fatti essiccare, l'acqua sarà convogliata nella vasca di sedimentazione e poi conferita alle ditte specializzate per lo smaltimento delle acque separate dai fanghi polimerici come rifiuto (EER 161002), mentre la terra essiccata, verrà gestita come rifiuto (EER 170504), previa analisi ambientale a riscontro e conferma dei codici EER suddetti.

Si riporta di seguito uno schema delle vasche temporanee che si prevede di installare nei cantieri temporanei (vedi elaborati T00CA00CANLF02, T00CA00CANPL02 e T00CA00CANPL03).

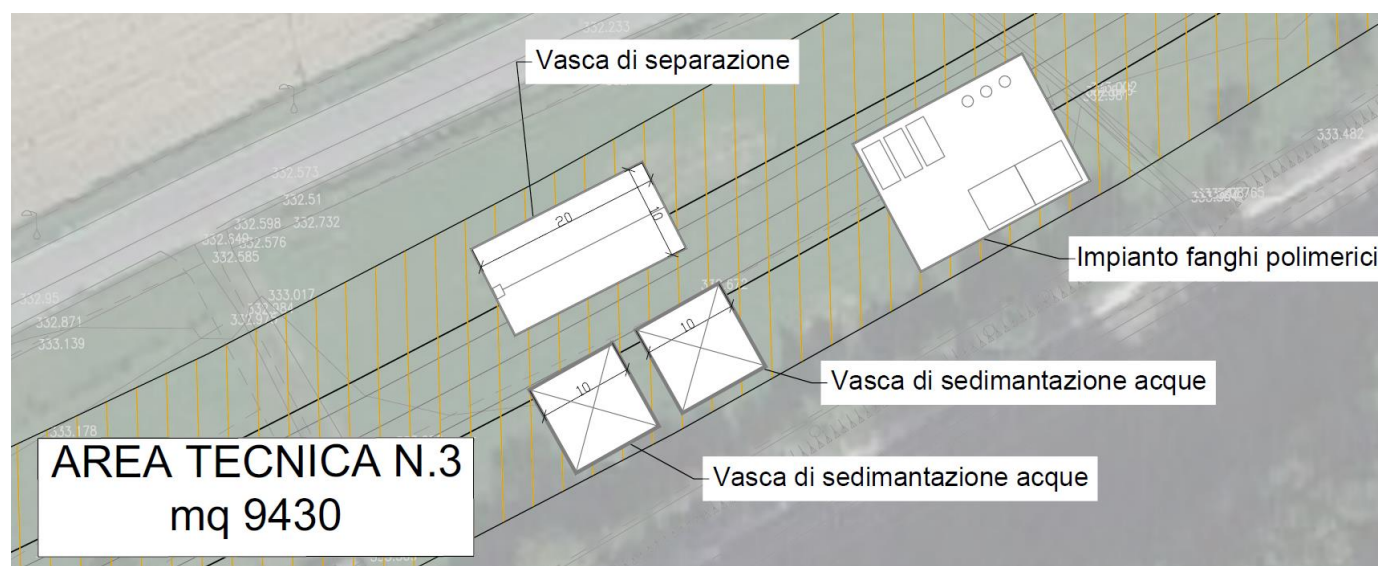


Figura 13: Stralcio planimetria aree di cantiere – Vasche di separazione e sedimentazione fluidi di perforazione

Si rimanda all'elaborato T00GE04GEORE03 "Report indagini ambientali" per una consultazione dettagliata dei certificati di laboratorio.

Campagna indagini 2023 (integrativa)

Il piano di caratterizzazione ambientale integrativo ha previsto il prelievo di n. 6 campioni prelevati dai piezometri/pozzi ubicati lungo il tracciato. Si precisa che, rispetto al piano di caratterizzazione ambientale integrativo originario non è stato possibile eseguire prelievi da n. 2 piezometri (SA2 e SA6) in quanto non rinvenuti in sito.

I campioni di acqua di falda e di acqua superficiale prelevati sono stati sottoposti ad analisi di laboratorio per la ricerca dei seguenti analiti.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| PARAMETRI | U.M | METODO | LOQ | |
|--|------|--------------------------------|----------------------------|-------|
| Arsenico (As) | µg/l | UNI EN ISO 17294-1:2016 | 1 | |
| Cadmio (Cd) | µg/l | | < 0.5 | |
| Cobalto (Co) | µg/l | | < 5 | |
| Cromo totale (Cr) | µg/l | | < 5 | |
| Cromo esavalente (Cr) | µg/l | | < 0.5 | |
| Mercurio (Hg) | µg/l | | < 0.1 | |
| Nichel (Ni) | µg/l | | < 2 | |
| Piombo (Pb) | µg/l | | < 1 | |
| Rame (Cu) | µg/l | | < 10 | |
| Zinco (Zn) | µg/l | | < 10 | |
| Benzene | µg/l | | EPA 5030C + EPA 8260D 2018 | < 0.1 |
| Etilbenzene | µg/l | | | < 1 |
| Stirene | µg/l | | | < 1 |
| Toluene | µg/l | < 1 | | |
| para-Xilene | µg/l | < 1 | | |
| Idrocarburi C6+C10 | µg/l | ISPRA Man 123 2015 Met A | < 50 | |
| Idrocarburi C10+C40 | µg/l | UNI EN ISO 9377-2:2002 | < 50 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) - somma | µg/l | -- | < 50 | |
| Benzo(a)antracene | µg/l | APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 | < 0.01 | |
| Benzo(a)pirene | µg/l | | < 0.001 | |
| Benzo(b)fluorantene | µg/l | | < 0.01 | |
| Benzo(k)fluorantene | µg/l | | < 0.005 | |

| PARAMETRI | U.M | METODO | LOQ |
|-------------------------|------|--------------------------------|---------|
| Benzo(g,h,i)perilene | µg/l | APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003 | < 0.001 |
| Crisene | µg/l | | < 0.01 |
| Dibenzo(a,h)antracene | µg/l | | < 0.001 |
| Indeno(1,2,3-c,d)pirene | µg/l | | < 0.01 |
| Pirene | µg/l | | < 0.01 |
| Sommatoria (*) | µg/l | | < 0.01 |

Per quanto riguarda i campioni di acque sotterranee, i risultati ottenuti a valle della campagna integrativa (2023) non rilevano superamenti delle CSC Tab. 2, All. 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 per nessun piezometro analizzato interno all'ingombro del tracciato di progetto. Si rileva soltanto il superamento delle CSC Tab. 2, All. 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/06 per l'analita "Alluminio" presso il piezometro denominato "S1-PZ1" (vedi report T00GE04GEORE06) ubicato al di fuori dell'ingombro del tracciato di progetto e pertanto non di interesse per il presente progetto (per ubicazione vedi Report della campagna indagine 2021, T00-GE04-GEO-RE03).

Si rimanda agli elaborati T00GE04GEORE04, T00GE04GEORE05 e T00GE04GEORE06 per la consultazione dei risultati e dei certificati di laboratorio.

Si riportano di seguito le tabelle riepilogative dei risultati analitici relative alla campagna prelievi acque di falda 2023.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | DLgs 152/06 Tit. V all.5, parte IV Tab.2 | Sost. S1-PZ1 RdP n.1890/2023 | incertezza | S4-PZ RdP n.1891/2023 | incertezza | S5-PZ RdP n.1895/2023 | incertezza | Sost. S8-PZ RdP n.1747/2023 | incertezza | S9-PZ RdP n.1894/2023 | incertezza | SA1 RdP n.1895/2023 | incertezza |
|----------------------|---|---------------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------|------------|------------------------|------------|
| COD | | | | | | | | | | | | | |
| mg/L | | 22 | 4 | 30 | 6 | 24 | 5 | 6.7 | 1.6 | 6.6 | 1.6 | 11 | 2 |
| Metalli (CSC) | | | | | | | | | | | | | |
| µg/L | | | | | | | | | | | | | |
| Zinco | 3000 | 22 | 10 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Alluminio | 200 | 747 | 250 | 26 | 12 | 12 | 5 | 14 | 6 | 7.5 | 3.3 | 26 | 11 |
| Antimonio | 5 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Arsenico | 10 | 1.3 | 0.6 | <1 | | <1 | | <1 | | 2.4 | 1.1 | <1 | |
| Berillio | 4 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Cadmio | 5 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Cromo | 50 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |

| | DLgs 152/06 Tit. V all.5, parte IV Tab.2 | Sost. S1-PZ1 RdP n.1890/2023 | incertezza | S4-PZ RdP n.1891/2023 | incertezza | S5-PZ RdP n.1895/2023 | incertezza | Sost. S8-PZ RdP n.1747/2023 | incertezza | S9-PZ RdP n.1894/2023 | incertezza | SA1 RdP n.1895/2023 | incertezza |
|----------------------------|---|---------------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------|------------|------------------------|------------|
| Metalli (CSC) | | | | | | | | | | | | | |
| µg/L | | | | | | | | | | | | | |
| Ferro | 200 | 217 | 87 | 1.8 | 0.8 | 1.4 | 0.6 | <1 | | <1 | | 2.5 | 1.1 |
| Mercurio | 1 | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | | <0.5 | |
| Nichel | 20 | 4.0 | 1.8 | 2.9 | 1.3 | <1 | | 1.3 | 0.6 | <1 | | 1.7 | 0.7 |
| Piombo | 10 | 1.6 | 0.7 | 3.4 | 1.5 | <1 | | <1 | | <1 | | 2.7 | 0.7 |
| Rame | 1000 | 7.4 | 3.2 | 12 | 5 | 10 | 4 | 7.7 | 3.4 | 7.6 | 3.4 | 8.5 | 3.8 |
| Selenio | 10 | 3.1 | 1.4 | 9.9 | 4.4 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Manganese | 50 | 25 | 11 | 1.3 | 0.6 | 1.0 | 0.4 | 6.7 | 3.0 | <1 | | 8.2 | 3.6 |
| Tallio | 2 | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | | <1 | |
| Cromo VI | 5 | <5 | | <5 | | <5 | | <5 | | <5 | | <5 | |
| Composti BTEX (CSC) | | | | | | | | | | | | | |
| µg/L | | | | | | | | | | | | | |
| Benzene | 1 | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |
| Etilbenzene | 50 | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |
| Stirene | 25 | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |
| Toluene | 15 | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |
| o-Xilene | - | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |
| m,p-Xilene | 10 | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | | <0.1 | |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | DLgs 152/06 Tit. V all.5, parte IV Tab.2 | Sost. S1-PZ1 RdP n.1890/2023 | incertezza | S4-PZ RdP n.1891/2023 | incertezza | S5-PZ RdP n.1895/2023 | incertezza | Sost. S8-PZ RdP n.1747/2023 | incertezza | S9-PZ RdP n.1894/2023 | incertezza | SA1 RdP n.1895/2023 | incertezza |
|---------------------------|---|---------------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------|------------|--------------------------------|------------|--------------------------|------------|------------------------|------------|
| Composti IPA (CSC) | | | | | | | | | | | | | |
| µg/L | | | | | | | | | | | | | |
| Benzo(b)fluoranthene(*) | 0.1 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Benzo(g,h,i)perylene (*) | 0.01 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Benzo(k)fluoranthene(*) | 0.05 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Benzo(a)pyrene | 0.01 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Benzo(a)anthracene | 0.1 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Chrysene | 5 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Dibenzo(a,h)anthracene | 0.01 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Indeno(1,2,3-cd)pyrene(*) | 0.1 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Pyrene | 50 | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | | <0.001 | |
| Sommatoria IPA (*) | 0.1 | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | | <0.005 | |
| Idrocarburi totali | | | | | | | | | | | | | |
| mg/L | | | | | | | | | | | | | |
| Espressi come n-esano | 0.35 | | | 0.16 | 0.07 | 0.17 | 0.07 | 0.060 | 0.026 | <0.03 | | 0.17 | 0.07 |

8 SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

La corretta localizzazione dei siti di cantiere costituisce il primo provvedimento preventivo in merito al contenimento degli eventuali impatti, in quanto da esso dipendono gli effetti più significativi che si possono determinare sull'ambiente circostante e sul normale assetto funzionale delle residenze, delle viabilità e dei servizi.

In relazione all'estensione territoriale dell'intervento complessivo, si è ritenuto opportuno installare un Cantiere Operativo, facente capo ad un unico Campo Base, che a sua volta è anche cantiere operativo. Per ridurre ulteriormente gli impatti derivanti da un eccessivo accentramento delle funzioni produttive, sono state individuate ulteriori aree di cantiere, composte da n. 5 aree tecniche e n. 1 area di deposito intermedio; con riferimento alle aree tecniche, n. 4 risultano dislocate sul territorio in corrispondenza delle altre opere da realizzare lungo la linea, quali gallerie artificiali e viadotti, mentre n.1 (Area tecnica N.1) risulta posta al di fuori della linea del tracciato principale per ovvi motivi logistici (al fine di non interferire con gli scavi della trincea di allocazione).

La localizzazione del campo base e dei cantieri operativi, è stata effettuata sia in funzione delle esigenze legate alla realizzazione dell'opera, sia in funzione delle condizioni ambientali e dei vincoli presenti nei contesti interessati.

I cantieri e le aree tecniche previste, in ordine di progressiva crescente, sono:

- cantiere operativo n.1 - "Firenzuola";
- area di deposito intermedio;
- area tecnica n.1 – "Colle del Vento";
- area tecnica n.2 – "Marroggia";
- area tecnica n.3 – "Marroggia";
- area tecnica n.4 – "Marroggia";
- area tecnica n.5 – "Molinovecchio";
- cantiere base/operativo n.2 - "Baiano di spoletto";

Per la determinazione delle dimensioni di ciascun cantiere, i requisiti principali richiesti per un Campo Base - Cantiere Operativo sono dettati essenzialmente dal Cronoprogramma dei lavori, dall'ammontare dei lavoratori impiegati e dal tipo di opere da costruire.

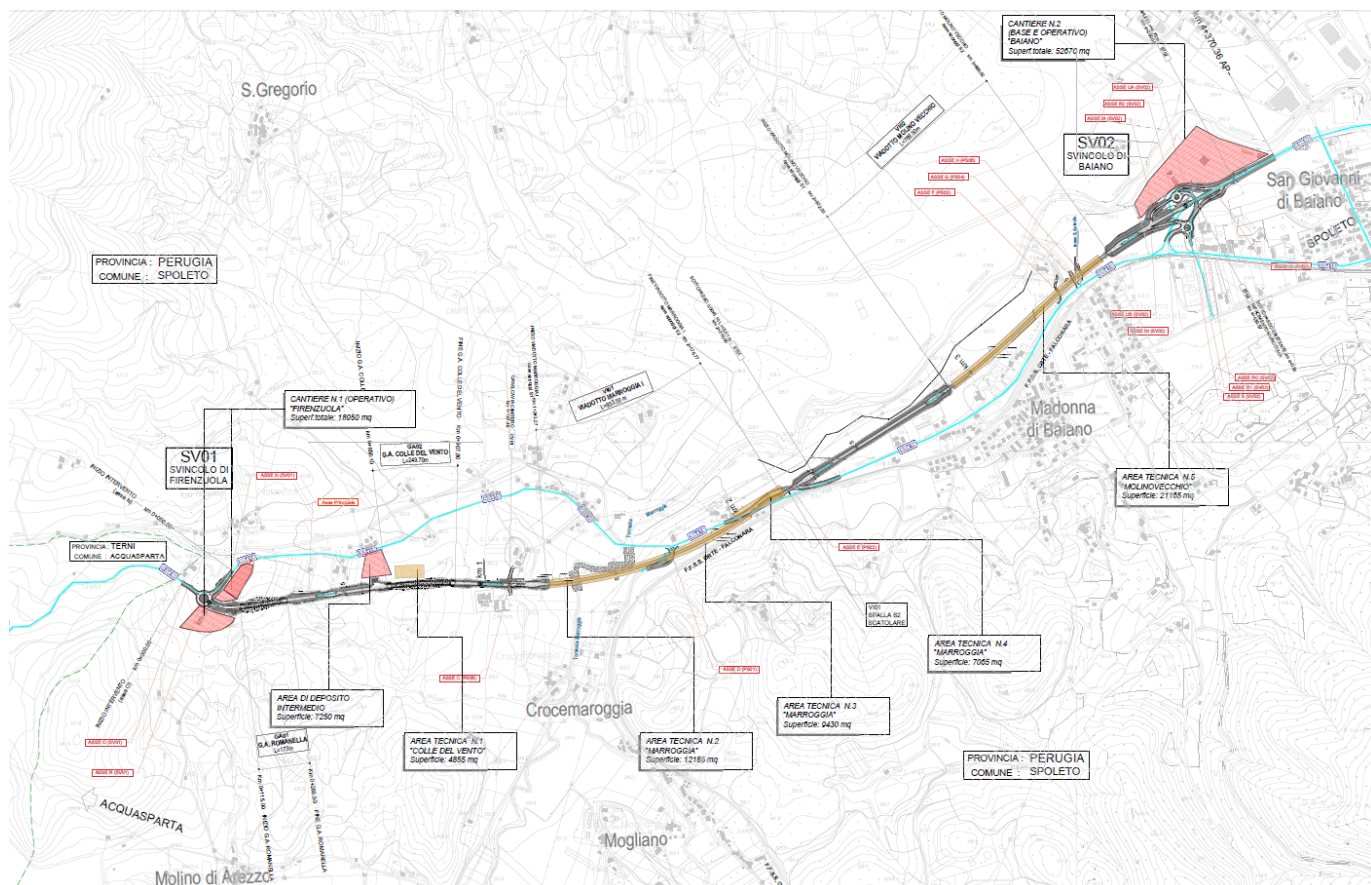


Figura 14: Stralcio localizzazione cantieri e viabilità

Si passa nel seguito a descrivere i vari cantieri iniziando dal Campo Base, per proseguire con il cantiere Operativo e le Aree Tecniche.

8.1 Cantiere base “Baiano di Spoleto”

Il cantiere base “Baiano”, nonché cantiere operativo, si trova ubicato nel Comune di Spoleto, nella parte terminale del tracciato.

Il cantiere presenta un unico accesso collegato tramite pista di cantiere alla strada denominata “SR 418 Spoletina”.

L'area complessiva del cantiere risulta pari a 52'670 mq.

8.1.1 Organizzazione del cantiere

Il cantiere base-operativo “Baiano di Spoleto” verrà utilizzato per le seguenti lavorazioni:

- Svincolo di Baiano di Spoleto
- Corpo stradale compreso fra lo svincolo ed il viadotto Molino vecchio
- Viadotto Molino Vecchio.

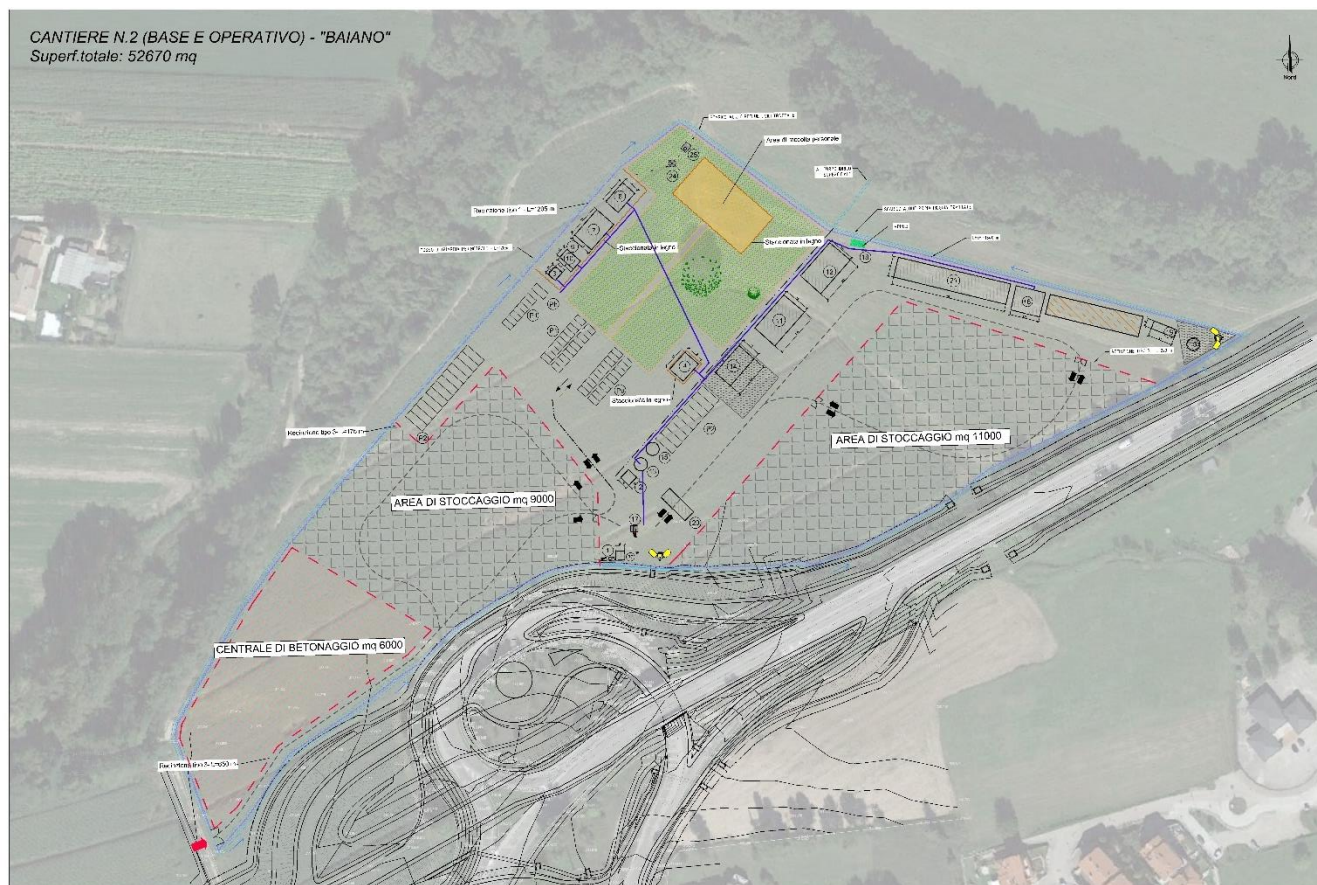
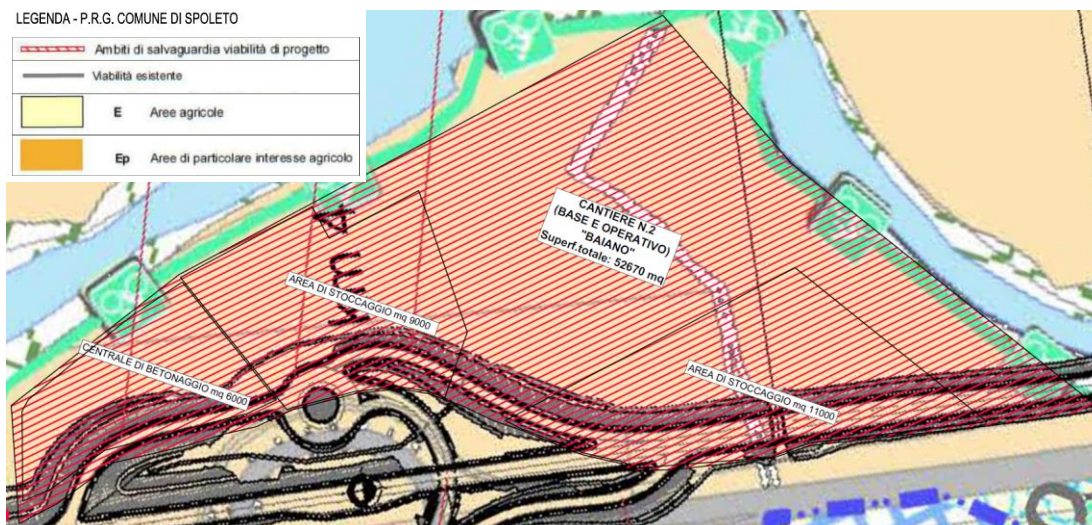


Figura 15: Stralcio Cantiere base e operativo “Baiano”

Dal punto di vista urbanistico l’area di cantiere ricade in “Area di particolare interesse agricolo” e non risulta essere interessata da vincoli ostativi.



In tabella si riassumono i dati del cantiere base.

| CANTIERE N.2 BASE E OPERATIVO "BAIANO" | |
|--|--|
| Ubicazione | Tra pk 3+825 e pk 4+350.00 |
| Superficie occupata | 52'670 mq |
| Organizzazione di cantiere | Alloggi, Uffici, servizi operai, area stoccaggio terre e rocce da scavo, area predisposta per centrale di betonaggio |
| Destinazione d'uso da P.R.G. | Zona agricola E |
| Vincoli | D.Lgs 42/2004, art 42, lettera c) |
| Uso del suolo attuale | Seminativi |
| Accessi | Viabilità esistente |
| Morfologia | Pianeggiante |
| Sistemazioni post-operam | Ripristino all'uso ante opera (ripristino all'uso agricolo) |

Figura 16: Stralcio P.R.G. Comune di Spoleto

8.2 Cantiere operativo "Firenzuola"

Tale cantiere sorge nella parte iniziale dell'intervento, in cui sono localizzati il nuovo svincolo "Firenzuola" e la galleria artificiale Romanella. Tale cantiere operativo si trova ubicato all'interno del comune di Spoleto.

Per questo cantiere è stato previsto un solo accesso, sia per le auto che per i mezzi d'opera relativamente all'area logistica/operativa ed uno, per i mezzi d'opera relativo all'area di stoccaggio del vegetale posta a monte, entrambi affacciati sulla S.S. n. 418.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

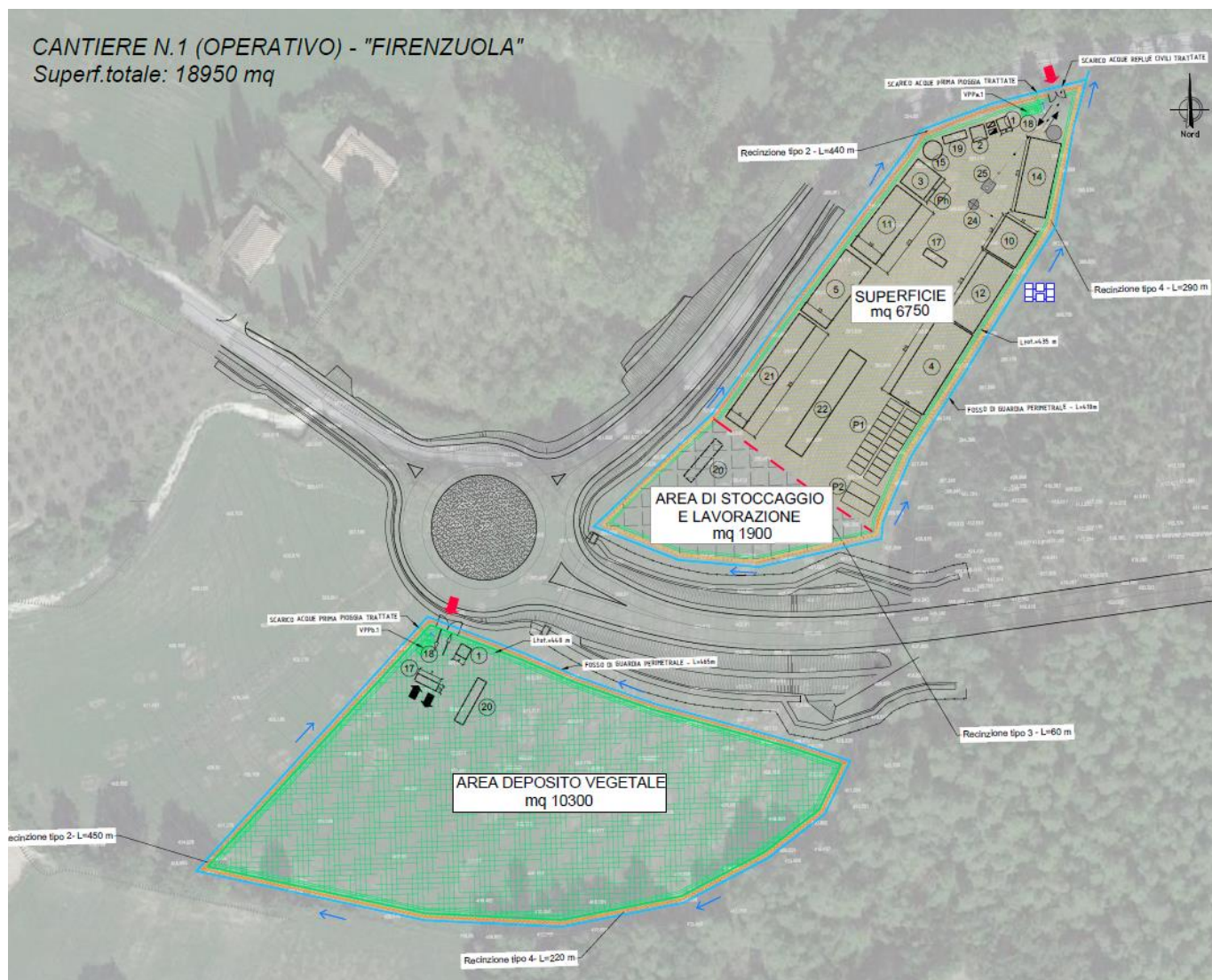
L'area complessiva del cantiere risulta pari a circa 18950 mq, suddivisa in circa 8650 mq per l'area logistica/operativa e circa 10300 per l'area di stoccaggio del vegetale. Entrambe le aree sono costituite da un impianto di trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia e di disoleazione delle acque reflue provenienti dalla superficie interna del cantiere, collettato mediante un sistema di canalette in cls perimetrali e recapitanti all'interno di un fosso di guardia perimetrale esterno, il quale ha anche il compito di impedire l'ingresso nel cantiere delle acque meteoriche, convogliandole direttamente al reticolo idrografico superficiale.

8.2.1 Organizzazione del cantiere

Il cantiere "Firenzuola" verra' utilizzato per le seguenti lavorazioni:

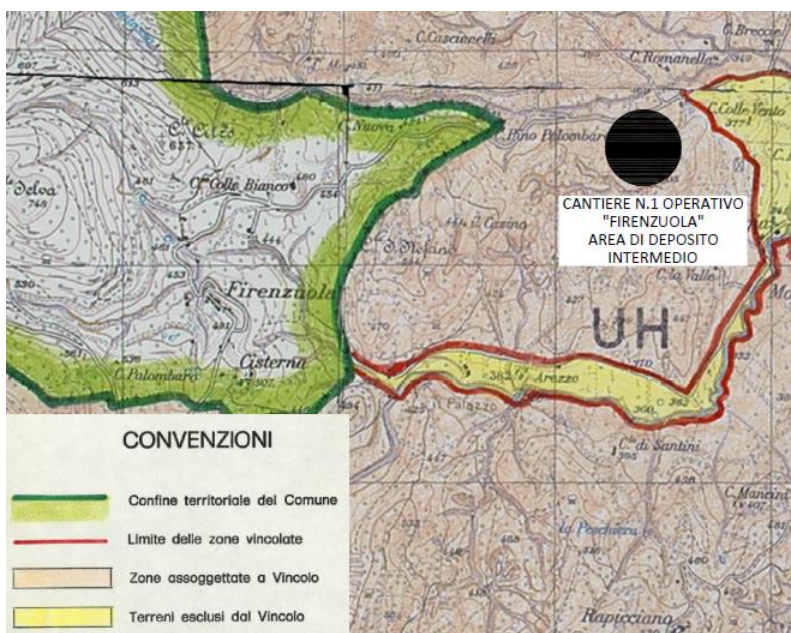
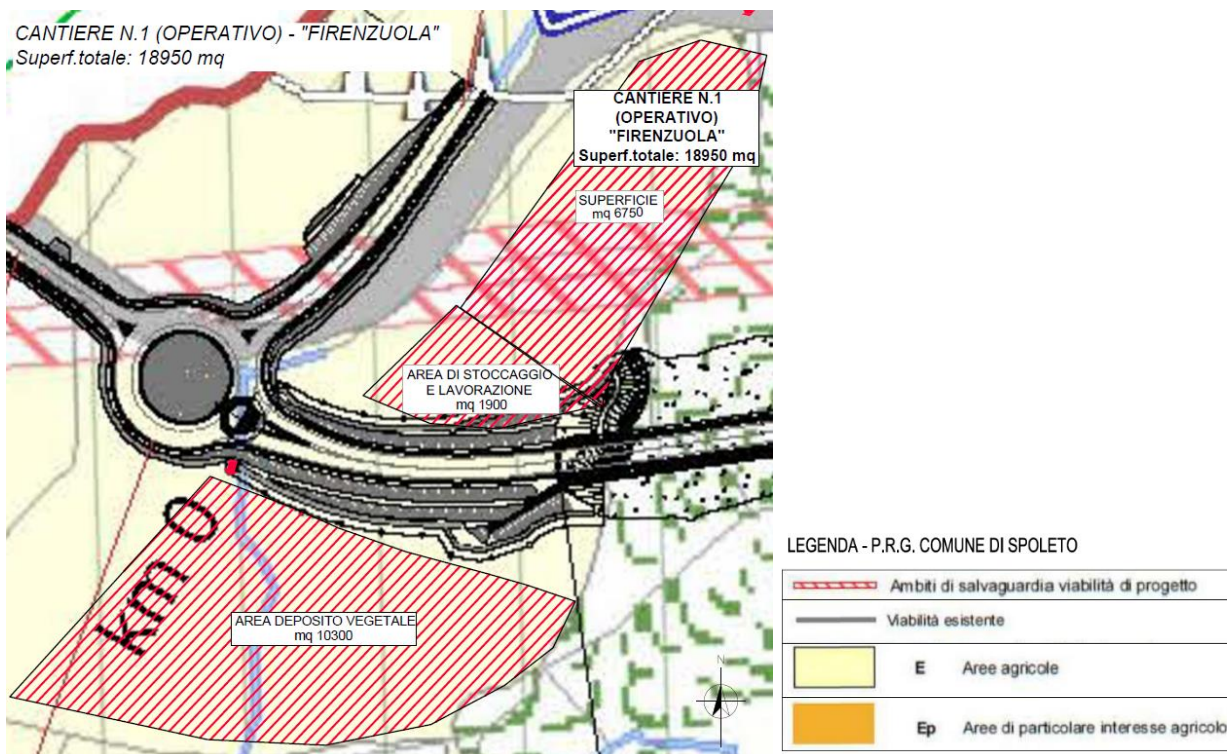
- Svincolo firenzuola
- Galleria La Romanella

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



Dal punto di vista urbanistico l'area di cantiere ricade in "Area agricola" e in "Ambiti di salvaguardia viabilità di progetto". Inoltre, l'area prescelta ricade su un ambito di rispetto idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3267 del 1923.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



In tabella si riassumono i dati del cantiere base.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| CANTIERE N.1 OPERATIVO "FIRENZUOLA" | |
|-------------------------------------|--|
| Ubicazione | Tra pk 0+00 e pk 0+136.72 |
| Superficie occupata | 18'950 mq |
| Organizzazione di cantiere | Uffici, servizi operai, area stoccaggio e lavorazione materiali, deposito vegetale |
| Destinazione d'uso da P.R.G. | Zona agricola E Ambiti di salvaguardia viabilità di progetto |
| Vincoli | Idrogeologico - R.D. n.3267 del 30/12/1923 |
| Uso del suolo attuale | Seminativi |
| Accessi | Strada di cantiere e viabilità esistente |
| Morfologia | Leggermente in pendenza |
| Sistemazioni post-operam | Ripristino all'uso ante opera (ripristino all'uso agricolo) |

Figura 18: Stralcio P.R.G. Comune di Spoleto

L'area di deposito del vegetale è destinata ad accogliere il terreno vegetale proveniente dallo scotico delle aree di cantiere e del corpo stradale di progetto, il quale verrà riutilizzato per le operazioni finali di messa a verde (scarpate rilevati e ripristino aree di cantiere).

La superficie dell'area è pari a 10300 mq ed è stata dimensionata ipotizzando un'altezza dei cumuli pari a 2.0 metri permettendo in tal modo di far mantenere al terreno le sue caratteristiche chimico-fisiche.

8.3 Aree tecniche

In aggiunta alle aree di cantiere vere e proprie fin qui descritte sono state previste anche n.5 aree tecniche per la realizzazione delle varie opere; in queste aree, il cui impianto e' destinato a permanere solamente per la durata effettiva dei lavori, sono presenti lo stretto necessario delle attrezzature per le lavorazioni; per le esigenze legate a logistica e alcune operativita' (magazzino, deposito, officina, serbatoi, laboratori, ecc.) ognuna di queste aree fara' riferimento al cantiere operativo piu' vicino. Le aree e le relative lavorazioni di competenza sono:

- Area tecnica n.1 – “Colle del Vento” : Galleria colle del Vento; sede da km 0+690 a km 1+065;

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- Area tecnica n.2 – “Marroggia” : Sede da km 1+245 a km 1+690;
- Area tecnica n.3 – “Marroggia” : Sede da km 1+700 a km 2+040;
- Area tecnica n.4 – “Marroggia” : Sede da km 1+990 a km 2+190;
- Area tecnica n.5 – “Molino Vecchio” : Sede da km 2+920 a km 3+630.

Tali aree sono dunque situate in prossimità delle opere da costruire e sono dotate di piazzale per la manovra dei veicoli industriali, lo stoccaggio dei materiali ed il ricovero delle attrezzature e dei materiali.

Va specificato che le aree tecniche 2, 3, 4 e 5 sono funzionali alla realizzazione delle fondazioni profonde dei viadotti per la cui realizzazione si prevede l'uso di fanghi polimerici; tali cantieri hanno quindi lo scopo di gestire e stoccare provvisoriamente le terre e le acque di risulta delle perforazioni dei pali di fondazione. Tale accorgimento si rende necessario al fine di evitare fenomeni di contaminazione della risorsa idrica sotterranea. Perdi più, a valle della caratterizzazione ambientale delle acque sotterranee (vedi T00GE04GEORE02 allegato al progetto) si riscontra il superamento di alcuni valori delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) delle acque di falda di cui al D.Lgs. 152/2006, le quali, intercettate durante le operazioni di perforazione, verranno raccolte nelle suddette vasche e smaltite assieme ai fanghi presso siti idonei e autorizzati. Pertanto, in queste aree di cantiere saranno previste le seguenti dotazioni (in blocco) al fine di separare e stoccare le acque e le terre prima del conferimento a discarica:

- una vasca in c.a. provvisoria di volume utile 560 mc con fondo sagomato a forma di tramoggia ove stoccare i terreni ed i fanghi e garantirne l'asciugatura;
- due vasche in c.a. provvisorie di volume utile 250mc cadauna di sedimentazione delle acque.

Sono previste n. 1 dotazione presso l'area tecnica 2, n.1 presso l'area tecnica 3 e n.1 presso l'area tecnica 5.

Si riporta di seguito uno schema delle vasche temporanee che si prevede di installare nei cantieri temporanei, visibili negli elaborati T00CA00CANLF02, T00CA00CANPL02 e T00CA00CANPL03.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

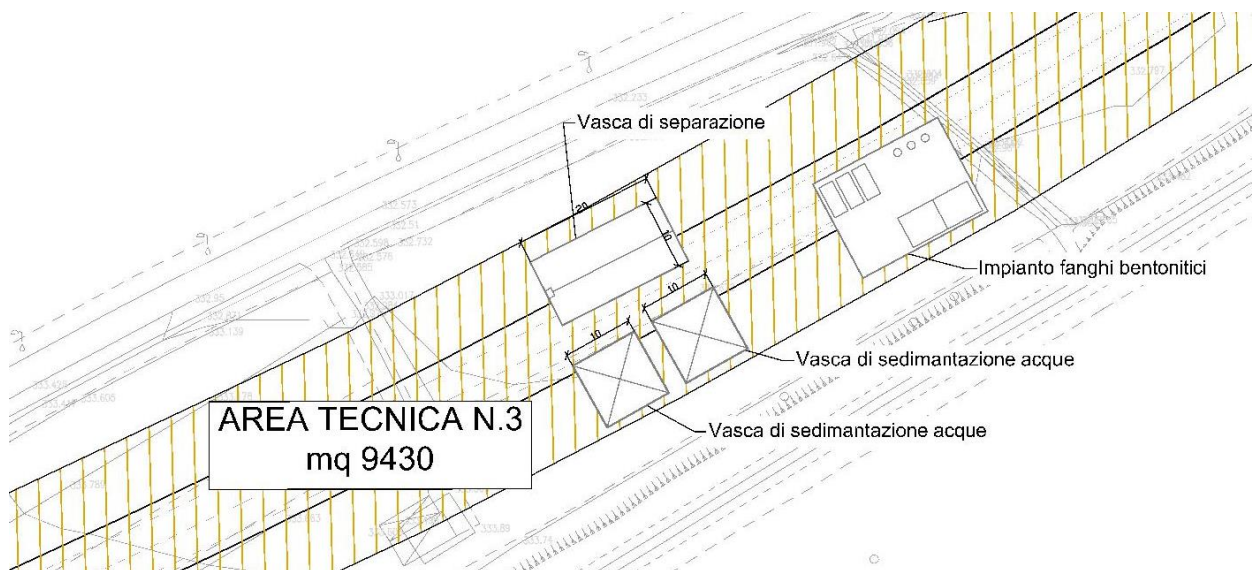


Figura 19: Stralcio planimetria aree di cantiere – Vasche di separazione e sedimentazione fluidi di perforazione

8.4 Aree di stoccaggio e di deposito intermedio

Lo stoccaggio temporaneo dei materiali da scavo in fase di cantiere verrà effettuato nelle aree prossime a quella degli scavi. Le aree di stoccaggio e di deposito sono state previste nei vari cantieri base e operativi facendo riferimento alle seguenti materie:

- terre e rocce da scavo provenienti dagli scavi riutilizzati in sito o conferite esternamente;
- materiali inerti per la realizzazione del corpo di rilevato e della sovrastruttura
- le carpenterie metalliche dell'impalcato del viadotto in attesa del varo.

Si riporta la tabella riassuntiva con le superfici delle aree di stoccaggio previste:

| Stoccaggio temporaneo | Area (mq) |
|---|--------------|
| CANTIERE N.1 OPERATIVO "FIRENZUOLA" Area di stoccaggio e lavorazione | 1900 |
| CANTIERE N.1 OPERATIVO "FIRENZUOLA" Area deposito vegetale | 10300 |
| AREA DEPOSITO INTERMEDIO | 7250 |
| CANTIERE N.2 BASE E OPERATIVO "BAIANO" Aree di stoccaggio | 20000 |
| Tot. | 39450 |

Il deposito di materiale escavato sarà fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto ai rifiuti eventualmente presenti nel sito ed inoltre, sarà identificato tramite apposita segnaletica

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

posizionata in modo visibile, contenente le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché gli estremi del Piano di Utilizzo.

Il deposito del materiale escavato avrà una durata pari a quella del Piano di Utilizzo, diversamente, le terre e rocce da scavo presenti nelle aree di deposito intermedio non utilizzate come previsto dal PdU andranno gestite come rifiuti.

In merito alla descrizione delle aree di stoccaggio presenti all'interno dei cantieri si rimanda ai paragrafi precedenti.

Di seguito si descrive l'area di deposito intermedio.



Figura 20: Stralcio area di deposito intermedio




Tale area di deposito sarà l'unica ad ospitare lo stoccaggio delle terre provenienti dagli scavi della Galleria artificiale "Colle Del Vento" (GA02), la quale, dovrà essere a tale scopo impermeabilizzata mediante telo in HDPE (spessore di almeno 2.5 mm) al fine di creare una barriera isolante tra i terreni in sito (del cantiere – Col. A) e quelli derivanti dagli scavi della galleria (Col. B). In merito a tale aspetto si rimanda al Cap. 10 del presente documento.

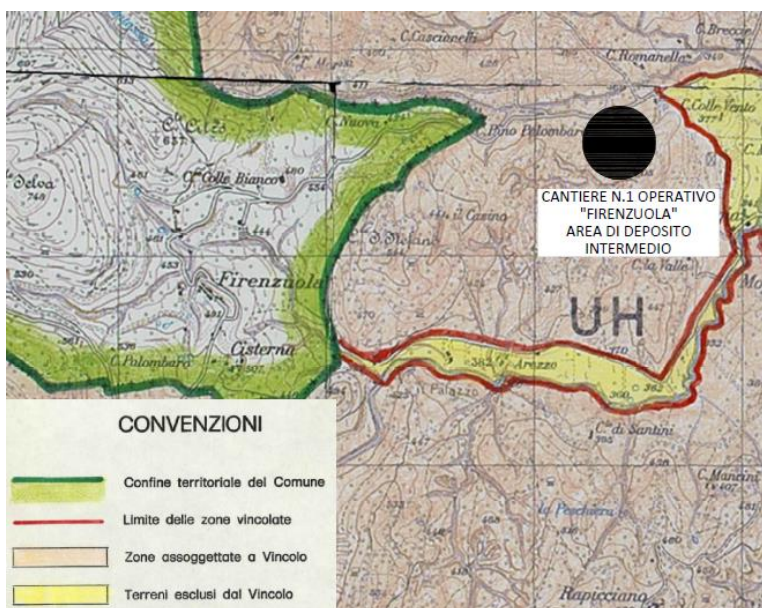
Dal punto di vista urbanistico l'area di cantiere ricade in "Area agricola" e in "Ambiti di salvaguardia viabilità di progetto". Inoltre, l'area prescelta ricade su un ambito di rispetto idrogeologico ai sensi del Regio Decreto 3267 del 1923.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



LEGENDA - P.R.G. COMUNE DI SPOLETO

| | |
|--|--|
|  | Ambiti di salvaguardia viabilità di progetto |
|  | Viabilità esistente |
|  | E Aree agricole |
|  | Ep Aree di particolare interesse agricolo |



In tabella si riassumono i dati del cantiere base.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| AREA DI DEPOSITO INTERMEDIO | |
|------------------------------|---|
| Ubicazione | Tra pk 0+575 e pk 0+700.00 |
| Superficie occupata | 7'250 mq |
| Organizzazione di cantiere | Area deposito terre e rocce da scavo |
| Destinazione d'uso da P.R.G. | Zona agricola E Ambiti di salvaguardia viabilità di progetto |
| Vincoli | Idrogeologico - R.D. n.3267 del 30/12/1923 |
| Uso del suolo attuale | Seminativi |
| Accessi | Viabilità esistente |
| Morfologia | Leggermente in pendenza |
| Sistemazioni post-operam | Ripristino all'uso ante opera (ripristino all'uso agricolo) |

Figura 21: Stralcio P.R.G. Comune di Spoleto

Secondo l'art. 5 del D.P.R. 1210/2017 il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito a condizione che il sito rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione, nel caso di sito di produzione i cui valori di soglia di contaminazione rientrano nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, oppure in tutte le classi di destinazioni urbanistiche, nel caso in cui il sito di produzione rientri nei valori di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del medesimo decreto legislativo.

Come anticipato, oltre che nei cantieri base ed operativi, il materiale proveniente dagli scavi, sarà abbancato anche all'interno dell'area di deposito intermedio mantenendo una fascia perimetrale di circa 3 m in modo da garantire il libero transito dei mezzi di movimentazione e trasporto. Le terre e rocce da scavo saranno stoccate in banchi, con pendenza prossima all'angolo di riposo del terreno e comunque non superiore a 3/2. Quando i banchi superano l'altezza di 3 m sarà necessario realizzare una berma di larghezza pari a 1 m, dopo di che si continua a depositare materiale sempre con pendenza massima di 3/2.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

In merito allo stoccaggio delle terre e rocce da scavo, i cumuli non dovranno essere superiori a mt. 3.5 in altezza, mentre per il terreno vegetale, non dovranno essere superiori a mt. 2.0 in maniera tale che lo stesso non perda le sue caratteristiche chimico-fisiche.

I cumuli di terra stoccati o trasportati su mezzi, saranno opportunamente bagnati e/o coperti per limitare la formazione di polveri.

Tutte le aree di deposito e stoccaggio, sono delimitate da recinzioni e, qualora si trovino in prossimità di aree boscate, queste saranno implementate con sistemi di reti o teli antipolvere (vedi schema tipologico nell'immagine seguente).



Figura 22: Immagine esemplificativa - telo antipolvere in bandella HDPE

In prossimità dei punti di accesso alle aree si prevede l'installazione di una pesa, per valutare le quantità in ingresso e uscita dai depositi e per la corretta compilazione dei documenti di trasporto.

Tutte le aree di deposito e stoccaggio saranno dotate di un fosso di guardia perimetrale, disposto ortogonale alle linee di maggior pendenza in modo da separare in modo netto la gestione delle acque meteoriche. I fossi di guardia hanno sezione trapezia e sono realizzati in terra. Questo sistema consente di separare le acque meteoriche che precipitano fuori dall'area di deposito da quelle interne.

Lungo il perimetro esterno si prevede la realizzazione di un fosso di guardia in terra, con la funzione di separare le acque meteoriche esterne all'area da quelle interne. All'interno di ciascuna area predetta al deposito temporaneo, verrà disposto un sistema di canalette che raccolgono le

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

acque meteoriche che precipitano in quest'area. Le canalette in cls convogliano l'acqua al sistema di trattamento mediante impianto di sedimentazione in continuo.

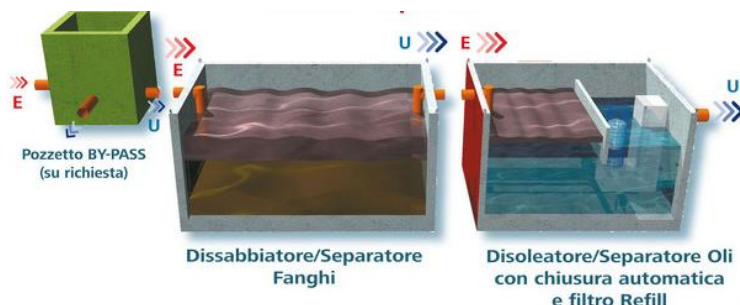


Figura 23: Schema tipo impianto di trattamento acque meteoriche

Gli impianti per il trattamento delle acque in continuo hanno la specifica funzione di trattare in maniera statica, senza ausilio di organi elettromeccanici, le acque di prima pioggia che dilavano superfici scoperte al fine di smaltirle al recettore finale. Le acque meteoriche vengono selezionate nel pozzetto scolmatore tramite una soglia tarata in base alla portata servita, pertanto le acque di prima pioggia saranno convogliate al relativo sistema di trattamento in continuo. Nel modulo di separazione statica si otterrà quindi una sedimentazione delle frazioni solide (terre e sabbie, materiale fangoso in genere) che si depositano sul fondo sino al momento della pulizia della vasca e, una fase di disoleazione in cui avverrà la separazione di oli e idrocarburi non emulsionati mediante flottazione in superficie. Per un ulteriore affinamento la massa liquida chiarificata viene fatta defluire attraverso uno speciale filtro adsorbente a coalescenza, utile a rimuovere quelle tracce di sostanze oleose eventualmente presenti. Inoltre sulla tubazione di uscita è inserito un dispositivo di chiusura automatica a galleggiante (otturatore) che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato in superficie, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio.

L'acqua meteorica trattata dall'impianto in continuo sarà poi riversata su corpo idrico superficiale. Tale accorgimento tecnico consente di evitare l'eventuale inquinamento dei corpi idrici ma soprattutto evita il ruscellamento incontrollato delle acque e il dilavamento dei materiali.

La descrizione degli impianti e la disposizione delle canalette sono riportate negli elaborati della cantierizzazione.

9 BILANCIO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il bilancio dei materiali di scavo è stato redatto sulla base della stima delle relative quantità riportate nell'ambito del computo metrico del presente progetto e conformi a quanto previsto negli elaborati progettuali.

La realizzazione del progetto stradale tra Firenzuola e Baiano si articola attraverso la costruzione di opere d'arte, rilevati e trincee.

Si prevede di riutilizzare in cantiere i materiali provenienti dagli scavi e dalle demolizioni di opere in C.A., di fondazione della pavimentazione esistente e conglomerati bituminosi per i rinterri, i riporti e vegetale e di conferire il quantitativo in esubero a siti idonei per lo stoccaggio finale. Si precisa che le demolizioni saranno riutilizzate, per riporti e rinterri, per un quantitativo pari al 60% del quantitativo totale. In merito alla trattazione della gestione dei rifiuti si rimanda all'elaborato T00CA00GEORE01.

In merito alle terre e rocce da scavo da riutilizzare in qualità di sottoprodotto, i risultati delle analisi di laboratorio rilevano che, in tutti i campioni, i parametri rispettano le concentrazioni delle CSC di colonna A, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, con la sola eccezione del campione "Sa2Ca1" che mostra un valore di Idrocarburi C>12 compreso tra col. A e col. B e di altri campioni, PA14-PA15-PA25-PA31-PA48 prelevati presso le piste e le aree di cantiere (vedi Cap. 7.0) di cui al sopra citato decreto. Si precisa che il campione "Sa2Ca1" ricade nell'ambito della galleria artificiale "Colledelvento" ed il superamento riguarda il prelievo eseguito nel primo metro da piano campagna (0.0 – 1.0 m - suolo), mentre il secondo campione, prelevato a 7.0 – 8.0 m di profondità, risulta essere al di sotto dei limiti delle CSC di col. A. Si riscontra inoltre il campione "PA44" ricadente anch'esso nell'ambito della galleria artificiale "Colledelvento" il quale evidenzia invece l'assenza del superamento dei limiti delle CSC di col. A entro i primi 2.0 m da p.c.

Pertanto, sulla base delle evidenze riscontrate e con riferimento al criterio adottato per la delimitazione delle fasce di rispetto dei punti campionati (vedi T00-GE04-GEO-CT01), le terre da scavo corrispondenti ai primi 7.0 m da p.c. provenienti dalla realizzazione della galleria artificiale "Colle del vento" ricomprese tra le progressive 0+608 e 0+775 classificate in Col. B, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, dovranno essere stoccate all'interno dell'area di deposito intermedio la quale dovrà essere preventivamente impermeabilizzata mediante telo in

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

HDPE (ad alta densità) dello spessore di almeno 2.5 mm al fine di porre una barriera isolante tra il terreno naturale in sito (Col. A) e le terre suddette (Col.B); tali terre dovranno poi essere successivamente riutilizzate per la realizzazione dei riporti e rinterri richiesti da progetto all'interno del corpo stradale. Si rimanda al par. 9.2 per l'illustrazione delle volumetrie calcolate.

Secondo le previsioni di progetto, le terre e rocce da scavo risultano dunque completamente riutilizzabili in regime di sottoprodotto nell'ambito delle aree interne al cantiere specificamente individuate in quanto l'opera in oggetto è una infrastruttura viaria assimilabile ad un uso del territorio di tipo commerciale o industriale. Inoltre, parte delle terre e rocce scavate comprese tra la Pk. 1242.07 a fine intervento, verranno stabilizzate a calce (vedi Cap. 10) e riutilizzate all'interno del cantiere.

Le categorie di opere previste nel progetto possono essere così riepilogate:

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | WBS | |
|---------------------------------------|--|-------|
| | AP01 | |
| | ASSE D | |
| | ASSE E | |
| | ASSE F | |
| | ASSE G | |
| | ASSE H | |
| | ASSE C | |
| | SV01 | |
| | SV02 | |
| | GA01 | |
| | GA02 | |
| | OPERE MINORI LUNGO LINEA (MURI+TOMBIN+SOTTOPASSI+VPP) | ST.01 |
| | | ST.02 |
| ST.03 | | |
| ST.04 | | |
| ST.05 | | |
| FA.01 | | |
| VPP1 | | |
| VPP2 | | |
| TOMBINI | | |
| SISTEMAZIONE SPONDALE + S. ANTONIO | | |
| CV01 | | |
| IDRAULICA DI LINEA E MIT. AMB | | |
| MITIGAZIONE AMBIENTALE | | |
| AREE DI CANTIERE | | |
| VIADOTTI E PONTICELLI | VI01 | |
| | VI02 | |
| | CV01 | |

Figura 24: Elenco WBS

Le quantità di materiale provenienti dagli scavi saranno pertanto suddivise in base all'elenco di opere sopra riportato.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| WBS | SCAVI | | | | | | | FABBISOGNO | | | | | | | | | | Deposito intermedio materiale | |
|------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|--|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------------|---|-----------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| | Sterro (mc) | Bonifica (mq) | Scotico (mq) | Anticappare in trincea (mq) | Smarino Pali (mc) | Gradonatura (mq) | Smarino Pali - acqua: si considera il volume di 5 pali a cantiere (mc) | Riempimento fondo GA (mc) | Riporto da cava (mc) 13% del totale | Riporto da scavi (mc) | Rinterro da scavi (mc) | Stabilizzazione (mc) - disavanzo dagli scavi compresi tra la pk 1242,07 a fine intervento | Anticappare Ril. (mq) | Anticappare Trincea (mq) | Vegetale da cava (mq) | Vegetale da scavi (mq) | Conglomerati bituminosi da cava (mc) | | Conglomerati bituminosi da demolizioni per strato di base (mc) |
| AP01 | 70.222,67 | 36.354,50 | 51.964,84 | 2.086,97 | | 6.875,03 | | 20.151,00 | 134.861,83 | 3.091,38 | | 13.795,25 | 36.354,45 | 6.956,57 | 39.790,00 | | 6.534,00 | | CO.1 - CO/CB.2 - A.D.I. |
| ASSE D | 5.716,17 | | 2.909,97 | 1.521,32 | | | | | 26,31 | | | 26,31 | | 1.521,00 | 1.317,20 | 386,61 | | | A.D.I. |
| ASSE E | 6.309,44 | 349,11 | 5.083,43 | 4.656,53 | | 204,43 | | | 260,10 | | | 260,10 | | 4.823,87 | 1.339,20 | 1.174,27 | | | A.D.I. |
| ASSE F | 112,01 | 59,36 | 602,71 | | | | | | 29,68 | | | 38,21 | | | 179,52 | | | | CO/CB.2 |
| ASSE G | 514,77 | 23,53 | 694,34 | | | | | | 245,71 | | | 245,72 | | | 178,75 | 49,34 | | | CO/CB.2 |
| ASSE H | 108,35 | | 392,52 | | | | | | | | | | | | 92,12 | | | | CO/CB.2 |
| ASSE C | 120,18 | 969,80 | 1.282,51 | | | | | | 1.068,85 | | | | | | 645,83 | 85,73 | | | A.D.I. |
| SV01 | 1.258,57 | 5.009,32 | 5.528,32 | 1.455,87 | | | | | 10.706,47 | | | 1.070,65 | 5.320,85 | 1.452,87 | 4.631,87 | 353,89 | 539,90 | | CO.1 - A.D.I. |
| SV02 | 4.321,17 | 4.556,77 | 15.397,58 | 4.748,63 | | | | | 35.828,89 | | | 3.582,89 | 2.243,24 | 1.428,20 | 12.048,83 | 891,83 | 1.373,99 | | CO/CB.2 |
| GA01 | 94.235,41 | | 8.529,53 | | | | | 2.827,06 | | | 81.671,97 | | | | 8.529,53 | 1.687,99 | | | CO.1 |
| GA02 | 94.054,97 | | 11.094,13 | | | | | 4.079,66 | | | 82.944,14 | | | | 11.094,13 | 2.437,06 | | | A.D.I. |
| ST.01 | 1.628,19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A.D.I. |
| ST.02 | 3.475,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A.D.I. |
| ST.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ST.04 | 152,70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A.D.I. |
| ST.05 | 187,47 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A.D.I. |
| FA.01 | 129,80 | | | | | | | | | | 86,26 | | | | | | | | A.D.I. |
| VPP1 | | | | | | | 145,20 | | | | | | | | | | | | |
| VPP2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOMBINI | 4.922,79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | A.D.I. |
| SISTEMAZIONE SPONDALE + S. ANTONIO | 11.140,50 | | | | | | | | | | 495,00 | | | | 2.420,89 | | | | A.D.I. |
| CV01 | 514,46 | | | | 1.099,38 | | | | 531,49 | | | | | | | | | | CO/CB.2 |
| IDRAULICA DI LINEA E MIT. AMB | 4.500,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | CO/CB.2 |
| MITIGAZIONE AMBIENTALE | 1.611,00 | | | | 186,52 | | | | | | 1.082,00 | | | | | | | | CO/CB.2 |
| AREE DI CANTIERE | | | 78.870,00 | | | | | | | | | | | | 78.870,00 | | | | A.D.V. |
| VIADOTTI E PONTICELLI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| VI01 | 23.688,69 | | | | | 10.516,54 | | | | | 14.634,21 | | | | | 951,56 | | | A.D.I. |
| VI02 | 9.699,36 | | | | | 4.623,34 | | | | | 6.283,95 | | | | | 753,87 | | | CO/CB.2 |
| CV01 | | | | | | 2.522,34 | | | | | | | | | | 21,56 | | | CO/CB.2 |
| TOTALI Calcolo Volumi (mc) | 338.624,47 | 23.661,20 | 36.469,98 | 4.340,80 | 18.948,12 | 5.663,57 | 145,20 | 6.906,72 | 20.151,00 | 183.559,33 | 190.288,91 | 19.019,13 | 8.783,71 | 4.854,75 | 17.824,10 | 30.517,26 | 4.598,31 | 1.913,89 | |

Legenda: CO.1: Cantiere operativo 1; CO/CB.2: Cantiere base e operativo 2; A.D.I.: Area deposito intermedio; A.D.V.: Area deposito vegetale.

Figura 25: Riepilogo bilancio terre suddiviso per WBS

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

In tabella sono riportati per le WBS previste in progetto il volume di scavo, il volume di riporto, di riempimento e rinterro e le aree di deposito ove stoccare temporaneamente le materie.

Si seguito si riporta il riepilogo delle quantità di scavi e fabbisogni:

SCAVI

| | |
|--------------------------|----------------------|
| Sterro | 338'624.47 mc |
| Bonifica | 23'661.20 mc |
| Scotico | 36'469.98 mc |
| Anticapillare in trincea | 4'340.80 mc |
| Smarino Pali | 18'948.12 mc |
| Gradonatura | 5'663.57 mc |
| Totale | 427'708.12 mc |

FABBISOGNI

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Riempimento fondo GA | 6'906.72 mc |
| Riporto da cava 13% del totale | 20'151.00 mc |
| Riporto da scavi | 183'559.33 mc |
| Rinterro da scavi | 190'288.91 mc |
| Anticapillare Ril. | 8'783.71 mc |
| Anticapillare Trincea | 4'854.75 mc |
| Vegetale da cava | 17'824.10 mc |
| Vegetale da scavi | 30'517.26 mc |
| Totale | 462'885.78 mc |

Materiale riutilizzato

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Sterro (Per riporti e rinterri) | 371'123.99 mc |
| Scotico (Per vegetale) | 30'517.26 mc |
| Totale | 401'641.26 mc |

Materiale da smaltire

| | |
|--------------------------------------|---------------------|
| Sterro | 0.00 mc |
| Bonifica | 1'166.04 mc |
| Scotico | 5'952.71 mc |
| Smarino Pali | 18'948.12 mc |
| Totale | 26'066.87 mc |
| Smaltimento fluidi perforazione pali | 145.20 mc |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Materiale da approvvigionare da siti esterni

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Riempimento fondo GA | 6.906,72 mc |
| Riporto da cava 13% del totale | 20.151,00 mc |
| Riporto da scavi | 0,00 mc |
| Rinterro da scavi | 0,00 mc |
| Anticappare Ril. | 8.783,71 mc |
| Anticappare Trincea | 4.854,75 mc |
| Vegetale da cava | 17.824,10 mc |
| Totale | 58.520,28 mc |

9.1 Volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie

Le principali quantità di terre e rocce da scavo provengono dalla realizzazione delle trincee dell'asse principale, delle gallerie artificiali e dagli sterri per la realizzazione dei viadotti.

Nella tabella seguente si riportano i principali volumi di scavo, con riferimento alle rispettive WBS, suddivisi per le diverse litologie individuate negli elaborati dello studio geologico.

| WBS | Scavi (mc) | LITOLOGIE (%) | | | | | | | Siti di destinazione all'interno del cantiere |
|--|------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|---|
| | | TV | COL | A | SCH | BIS | SCC | Tot. (%) | |
| AP01 | 104.919 | 25% | 10% | 3% | 17% | 20% | 23% | 100% | Riempimento GA Riporti Rinterri |
| GA01 | 95.941 | 1% | | | | 85% | 15% | 100% | |
| GA02 | 96.274 | 2% | 2% | | | 67% | 29% | 100% | |
| VI01 | 23.689 | 10% | | 85% | | 5% | | 100% | |
| VI02 | 9.699 | 5% | | 95% | | | | 100% | |
| Nota: Le voci "scotico" e "smarino pali" sono esclusi dai conteggi degli scavi | | | | | | | | | |

Figura 26: Volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie

I volumi di scavo riportati in tabella fanno riferimento ai dati riportati nella precedente tabella di Fig. 21 "Bilancio materie".

9.2 Riutilizzo terre e rocce da scavo provenienti dallo scavo della Galleria Artificiale “Colle del Vento”

Con riferimento agli scavi della galleria GA02 (Colle del Vento), dall'analisi dei risultati di laboratorio su n. 1 campione prelevato nel sondaggio “Sa2Pz” – Campione “Ca1” eseguito in corrispondenza dell'opera sotterranea, si riscontra un valore di Idrocarburi C>12 compreso tra col. A e col. B di cui al D.Lgs. 152/2006 Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV. Si precisa che il superamento riguarda il prelievo eseguito nel primo metro da piano campagna (0.0 – 1.0 m), mentre il secondo campione, prelevato a 7.0 – 8.0 m di profondità, risulta essere al di sotto dei limiti delle CSC di col. A. Si riscontra inoltre il campione “PA44” ricadente anch'esso nell'ambito della galleria artificiale “Colledelvento” il quale evidenzia invece l'assenza del superamento dei limiti delle CSC di col. A entro i primi 2.0 m da p.c.

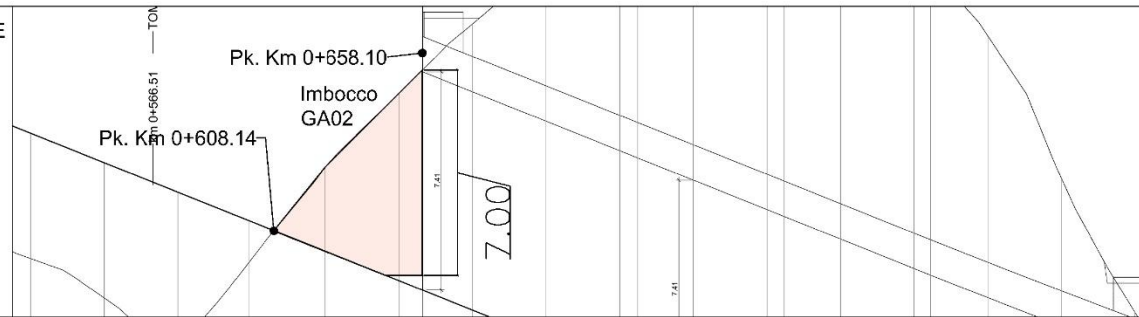
Pertanto, sulla base delle evidenze riscontrate e con riferimento al criterio adottato per la delimitazione delle fasce di rispetto dei punti campionati (vedi T00-GE04-GEO-CT01), le terre da scavo corrispondenti ai primi 7.0 m da p.c. provenienti dalla realizzazione della galleria artificiale “Colle del vento” ricomprese tra le progressive 0+608 e 0+775 classificate in Col. B, Tab. 1, All.5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs. 152/2006, dovranno essere stoccate all'interno dell'area di deposito intermedio la quale dovrà essere preventivamente impermeabilizzata mediante telo in HDPE (ad alta densità) dello spessore di almeno 2.5 mm al fine di porre una barriera isolante tra il terreno naturale in sito (Col. A) e le terre suddette (Col.B); tali terre dovranno poi essere successivamente riutilizzate per la realizzazione dei riporti e rinterri richiesti da progetto all'interno del corpo stradale.

A tal proposito, si riporta di seguito il calcolo delle volumetrie delle terre escavate rientranti in colonna B, ottenuto a partire dalle caratteristiche geometriche dell'opera GA0. Dal calcolo si riscontra un volume di terre in Col. B pari a circa **64'222 mc**.

Come già accennato in precedenza, tali terre dovranno essere stoccate all'interno dell'area di deposito intermedio la quale dovrà essere preventivamente impermeabilizzata mediante telo in HDPE (ad alta densità) dello spessore di almeno 2.5 mm al fine di porre una barriera isolante tra il terreno naturale in sito (Col. A) e le terre suddette (Col.B); tali terre dovranno poi essere successivamente riutilizzate per la realizzazione dei riporti e rinterri richiesti da progetto all'interno del corpo stradale.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

RIF. STRALCIO PROFILO ASSE PRINCIPALE
 TAV. P00PS00TRAFFP02



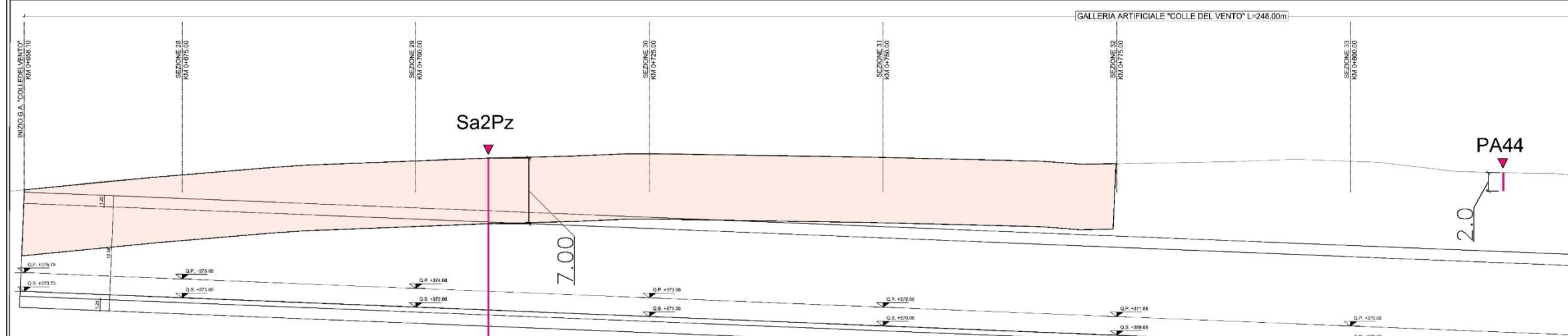
LEGENDA

Limite inferiore terre (-7.0 m da p.c.)
 in Col. B - D.Lgs. 152/06

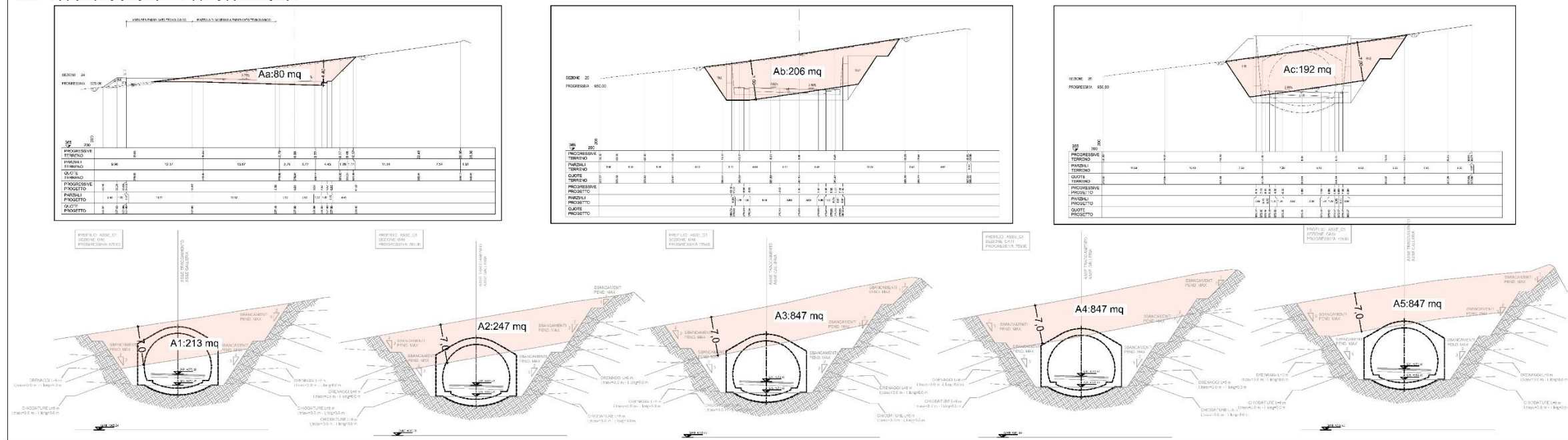
**VOLUME TERRE DA SCAVO GA02 IN COL. B
 METODO DELLE SEZIONI RAGGUAGLIATE**

$$(Aa+Ab/2)*25+(Ab+Ac/2)*8.10+(A1+A2/2)*25 + (A2+A3/2)*25 + (A3+A4/2)*25 + (A4+A5/2)*25=64'222 \text{ mc}$$

RIF. STRALCIO PROFILO GALLERIA
 TAV. T00GA02OSTSL01



RIF. SEZIONI IN FASE COSTRUTTIVA GALLERIA E SEZIONI STRADALI ASSE PRINCIPALE
 TAV. T00GA02OSTSE01 - P00PS00TRASZ01



10 OPERAZIONI DI NORMALE PRATICA INDUSTRIALE

Secondo quanto previsto dal D.P.R. 120/2017, costituiscono un trattamento di normale pratica industriale quelle operazioni, anche condotte non singolarmente, alle quali possono essere sottoposte le terre e rocce da scavo, finalizzate al miglioramento delle loro caratteristiche merceologiche per renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace. Fermo il rispetto dei requisiti previsti per i sottoprodotti e dei requisiti di qualità ambientale, il trattamento di normale pratica industriale garantisce l'utilizzo delle terre e rocce da scavo conformemente ai criteri tecnici stabiliti dal progetto.

Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

Nel progetto in oggetto si prevede l'installazione di impianti mobili di frantumazione e vagliatura (ai fini della sola riduzione volumetrica e separazione delle frazioni estranee) presso le aree di cantiere, in modo da favorire il riutilizzo del materiale proveniente dagli scavi. Secondo tale modalità inoltre, l'impianto mobile suddetto potrà essere esente da autorizzazione, ai sensi dell'art. 208, c.15 del D.lgs 152/06, in quanto il materiale trattato risulta escluso dalla disciplina di rifiuti ai sensi dell'art. 186 del D.lgs 152/06.

Pertanto, sulla base di quanto previsto dal bilancio materie in tema di riutilizzo di terre e rocce da scavo e in funzione delle litologie interessate dal tracciato, composte per la maggior parte da

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

rocce litoidi di natura marnosa e calcareo marnosa, si prevede di sottoporre a trattamento di normale pratica industriale un volume pari a **252'500 mc** circa di materiale proveniente dalla realizzazione delle gallerie, viadotti ed asse principale, il quale verrà riutilizzato all'interno del cantiere per riempimenti a tergo delle opere d'arte e rimodellamenti rampe svincolo Acquasanta Terme. A fronte di un riutilizzo totale di **401'641.26 mc** (vedi bilancio delle terre), la restante quota parte pari a circa **149'142 mc** verrà riutilizzata tal quale (ovvero senza trattamento di normale pratica industriale).

Tali volumi risultano dalla seguente distribuzione percentuale delle facies litologiche interessate dal tracciato in progetto.

| WBS | Scavi (mc) | LITOLOGIE (%) | | | | | | | Tot. (%) | Siti di destinazione all'interno del cantiere | Trattamento di normale pratica industriale | |
|--|------------|---------------|-----|-----|-----|-----|-----|---------------------------|---------------------------------------|---|--|--|
| | | TV | COL | A | SCH | BIS | SCC | Formazioni: SCH, BIS, SCC | | | | |
| AP01 | 104.919 | 25% | 10% | 3% | 17% | 20% | 23% | 100% | Riempimento GA Riporti Rinterri | | 62951 | |
| GA01 | 95.941 | 1% | | | | 85% | 15% | 100% | | 95941 | | |
| GA02 | 96.274 | 2% | 2% | | | 67% | 29% | 100% | | 92423 | | |
| VI01 | 23.689 | 10% | | 85% | | 5% | | 100% | | 1184 | | |
| VI02 | 9.699 | 5% | | 95% | | | | 100% | | 0 | | |
| Nota: Le voci "scotico" e "smarino pali" sono esclusi dai conteggi degli scavi | | | | | | | | | | TOT. | 252500 | |

Tale materiale, scavato con metodi tradizionali, sarà successivamente sottoposto ad operazioni di riduzione volumetrica ottenendo così materiali con pezzature variabili, da blocchi a clasti di dimensioni centimetriche a materiale con matrice più fine.

I materiali verranno trattati con appositi macchinari di frantumazione e vagliatura tipo quelli illustrati nelle successive figure. Le macchine in questione, in particolare, saranno di due tipi; sono adatte ad eseguire lavori di demolizione tramite sistema a macinazione con recupero scavi e, successivamente, vibro-vagliatura.



Figura 27: Sistema di demolizione



Figura 28: Sistema di vibro-vagliatura

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Fermo restando quanto sopra, le ulteriori operazioni di normale pratica industriale che verranno effettuate nel corso della realizzazione del progetto, riguarderanno la stabilizzazione a calce delle terre e rocce da riutilizzare in cantiere per conferire ad esse le caratteristiche geotecniche necessarie per il loro riutilizzo, anche in termini di umidità. Come evidenziato nella tabella del bilancio, le terre da sottoporre a stabilizzazione riguarderanno quelle comprese tra la Pk. 1242.07 a fine intervento.

La stabilizzazione del materiale potrà essere effettuata:

- in luogo, tramite scotico, preparazione del terreno da trattare, spandimento della calce/cemento, miscelazione, compattazione e finitura degli strati;
- in impianti di produzione dei misti legati a dosaggio controllato, per essere dapprima miscelato al legante e solo successivamente steso e sottoposto alla fase di compattazione e finitura degli strati.

Sulla base di quanto riportato nelle linee guida SNPA, Delibera n. 54/2019, le terre e rocce da riutilizzare posseggono tutti i requisiti indicati dal DPR 120/2017 per essere considerati sottoprodotti, prima del trattamento stesso.

Sulla base del bilancio materie di progetto, si prevede di sottoporre a trattamento a calce un quantitativo di materiale pari a circa **19'010,13 mc**. Il trattamento si rende necessario al fine di conferire, ad una quota parte dei terreni di sedime del rilevato di progetto (individuati in carta geologica come "Alluvioni"), adeguate prestazioni geo-meccaniche.

Si riporta di seguito una tabella di riepilogo dei risultati delle prove di laboratorio geotecnico relativamente alla classificazione stradale CNR-UNI 10006/2 effettuate sui campioni prelevati lungo l'asse di progetto. In tabella sono evidenziati quei campioni, prelevati tra la Pk. 1242.07 a fine intervento, aventi necessità di trattamento a calce in quanto ricadenti nelle classi A6 e A7, talora con indice di gruppo superiore a 10.

In merito alla ubicazione delle indagini geognostiche eseguite si rimanda agli elaborati allegati al progetto.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| tipo | ID | campione | z campione [m] | Classificazione UNI 10006/02 | Indice di gruppo |
|----------------------|-----|----------|----------------|------------------------------|------------------|
| Pozzetto | PZ1 | C1 | 1.2-1.7 | A7-6 | 8 |
| Pozzetto | PZ3 | C1 | 1.2-1.6 | A7-6 | 14 |
| Pozzetto | PZ4 | C1 | 1.2-1.6 | A7-5 | 21 |
| Pozzetto | PZ5 | C1 | 1.4-1.7 | A7-5 | 10 |
| Pozzetto | PZ6 | C1 | 1,5 | A4 | 3 |
| Pozzetto | PZ7 | C1 | 1,5 | A7-6 | 7 |
| Pozzetto | PZ8 | C1 | 1.5-1.9 | A6 | 3 |
| Pozzetto | PZ9 | C1 | 1,5 | A2-6 | 0 |
| sondaggio | 4 | Ci1 | 3.6-4 | A7-6 | 17 |
| sondaggio | 4 | Ci2 | 10-10.5 | A7-6 | 8 |
| sondaggio | 4 | Ci3 | 15-15.5 | A7-6 | 9 |
| sondaggio | 5 | Ci1 | 4-4.5 | A7-6 | 5 |
| sondaggio | 6 | Ci1 | 4-4.5 | A6 | 8 |
| sondaggio | 9 | Ci1 | 14-14.5 | A6 | 8 |
| sondaggio | 9 | Ci1 | 18-18.5 | A7-6 | 8 |
| sondaggio | 10 | C1 | 2-2.5 | A7-5 | 18 |
| sondaggio | 11 | C1 | 9-9.5 | A7-6 | 9 |
| sondaggio | 11 | C2 | 16-16.5 | A6 | 8 |
| sondaggio | 11 | C3 | 20-20.5 | A7-6 | 8 |
| sondaggio | 1 | C1 | 3.5-4 | A7-6 | 15 |
| sondaggio | 2 | C2 | 11-11.5 | A6 | 8 |
| sondaggio | 7 | CR1 | 3-3.5 | A7-5 | 1 |
| sondaggio | 8 | CR1 | 8-8.5 | A6 | 6 |
| sondaggio | 8 | CR2 | 15-15.5 | A5 | 8 |
| sondaggio | 9 | CR1 | 4-4.5 | A1-b | 0 |
| sondaggio | 9 | CR3 | 14-14.5 | A6 | 6 |
| sondaggio | 10 | CR1 | 7-7.5 | A4 | 5 |
| sondaggio | 10 | CR2 | 13-13.5 | A7-6 | 7 |
| sondaggio | 11 | CR1 | 4-4.5 | A2-4 | 0 |
| sondaggio | 11 | CR2 | 13.5-14 | A2-4 | 0 |
| sondaggio | 12 | CR1 | 5-5.5 | A2-4 | 0 |
| sondaggio | 13 | CR1 | 3-3.5 | A2-4 | 0 |
| sondaggio | 13 | CR2 | 8-8.5 | A2-4 | 0 |
| sondaggio | 13 | CR3 | 21-21.5 | A7-6 | 4 |
| sondaggio ambientale | A1 | CR1 | 23-24 | A6 | 8 |
| sondaggio ambientale | A2 | CR1 | 21-22 | A6 | 8 |

Si precisa che l'esecuzione del trattamento a calce dovrà essere eseguito in conformità a quanto prescritto nella norma UNI EN 14227-1:2013 e smi al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

In merito alle mitigazioni degli effetti del trattamento a calce sull'ambiente, si riporta di seguito quanto prescritto dalle Linee Guida SNPA di cui alla Delibera 54/2019.

Nel caso di utilizzo di calce viva per il trattamento di miglioramento delle caratteristiche geotecniche del materiale da stabilizzare, devono essere seguiti almeno i seguenti accorgimenti:

- al fine di scongiurare la dispersione di calce in atmosfera, prevedere la simultaneità delle operazioni di spandimento della calce e successiva miscelazione con il materiale, evitando di superare i 15 minuti di latenza;
- in giornate particolarmente ventose non intraprendere le attività di uso della calce, particolarmente in aree sensibili: distanza inferiore a 100 m da edifici residenziali; centri industriali con presenza permanente di persone; strade di media e grande importanza; zone di orti, giardini e frutteti nei periodi di fioritura; zone di pascolo con presenza di mandrie; zone di parcheggi o, più in generale, zone con manufatti sensibili agli attacchi di sostanze alcaline;
- in caso di repentino aumento della velocità del vento a lavorazioni già avviate, limitatamente alle operazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, procedere all'immediata miscelazione rapida tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato, al fine di evitare eventuale spolvero;
- riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura (prima, seconda e terza fresatura), solo al ripristino di condizioni di vento ordinarie;
- non eseguire l'attività di stesa della calce in caso di pioggia intensa, al fine di evitare fenomeni di dilavamento del materiale;
- una volta iniziate le lavorazioni di spandimento o di prima fresatura di miscelazione, in caso di pioggia improvvisa e intensa sospendere immediatamente i lavori di stesa, procedere alla rapida miscelazione tramite fresa dei primi 10 cm di rilevato non ancora miscelato, oltreché alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il misto terra-calce, al fine di garantire l'impermeabilità dello strato evitando il dilavamento delle aree interessate dalle lavorazioni. Riprendere le operazioni di stesa della calce, così come le attività di successiva fresatura, solo alla cessazione dei fenomeni di pioggia intensa;
- nel caso sopraggiunga pioggia improvvisa e intensa durante la seconda e terza fresatura procedere alla rapida compattazione tramite rullo di tutto il rilevato precedentemente miscelato;

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- quale ulteriore misura di abbattimento del potenziale rischio connesso al dilavamento delle scarpate, al termine della prima fresatura procedere a rimuovere eventuali accumuli laterali detti “riccioli” (quantitativi di calce non legata e quindi oggetto di potenziale dilavamento in caso di pioggia intensa) tramite escavatore, portandoli al centro del rilevato e lavorandoli nuovamente;
- oltre all’indicazione precedente, al termine di ogni giornata lavorativa effettuare una nebulizzazione con acqua della parte di rilevato lavorato durante la giornata, allo scopo di fissare l’eventuale calce non reagita col materiale;
- registrare le eventuali sospensioni delle lavorazioni determinate dalle avverse condizioni meteorologiche in opportuna documentazione di cantiere;
- nel caso l’attività debba essere svolta in prossimità di recettori (posti a distanze inferiori a 50 m), posizionare ed attivare nebulizzatori di acqua e/o barriere di protezione dei recettori stessi.

Per la valutazione della ventosità, al fine di modulare le misure di mitigazione, si suggerisce di scegliere una delle seguenti modalità:

1. dotare il cantiere di opportuna strumentazione anemometrica con registrazione automatica dell’intensità del vento, posizionata in maniera tale da evitare la copertura di edifici ed altri ostacoli al flusso del vento; la soglia della velocità del vento e le caratteristiche della misura cui fare riferimento potranno essere definite esplicitamente, se necessario, in accordo con l’Agenzia provinciale o regionale per la protezione ambientale competente per territorio;
2. fare riferimento a misure anemometriche effettuate da stazioni meteorologiche pubbliche o private, se rappresentative per il sito in oggetto disponibili in tempo reale; anche in questo caso la soglia della velocità del vento e le caratteristiche della misura cui fare riferimento potranno essere definite esplicitamente, se necessario, in accordo con l’Agenzia provinciale o regionale per la protezione ambientale competente per territorio;
3. consultare il bollettino di allerta meteorologico emesso dalla Regione, per la zona che ricomprende le aree in cui devono essere svolte le lavorazioni, e definire una procedura di modulazione delle misure di mitigazione nei giorni in cui il bollettino preveda un “rischio vento” di una qualche entità ovvero una situazione diversa

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

da quella verde/nessuna criticità/normalità (cioè corrispondente ai colori/avvisi:
giallo/vigilanza, arancio/allerta, rosso/allarme).

11 INDIVIDUAZIONE SITI DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO

In merito alla individuazione dei siti di approvvigionamento e conferimento, è stata eseguita una ricognizione territoriale estesa ad un ambito areale sufficientemente ampio intorno alle aree interessate dal tracciato stradale in progetto, volta all'individuazione di siti estrattivi attivi ed impianti di recupero/discardie rifiuti autorizzati; i primi per l'approvvigionamento di materiali utili per la costruzione dell'opera stradale, nonché per il conferimento di terre e rocce da scavo (sottoprodotto) per recupero ambientale e i secondi, per lo smaltimento di rifiuto in esubero non altrimenti riutilizzabile nel cantiere, favorendo il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento, nell'ottica dell'interesse pubblico ed evitando, per quanto possibile, l'incremento dei costi di realizzazione delle opere.

Pertanto, per l'individuazione e la regolamentazione, in base alla normativa vigente in materia, di siti da utilizzare come luoghi ove depositare i suddetti materiali inerti, si è fatto riferimento al D.Lgs 152/2006, al D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017, al D.M. 27/09/2010, al D.M. 05/02/1998, alla L.R. 3 gennaio 2000, n.2 e s.m.i. relativa alle "Norme per la disciplina delle attività di cava" ed al R.R. 17 febbraio 2005, n.3 "Modalità di attuazione della L.R. 2/2000".

In merito all'approvvigionamento dei fabbisogni di progetto, al fine di incentivare la filiera del recupero del materiale, l'attenzione è stata focalizzata anche verso gli impianti di recupero rifiuti in grado di fornire aggregati riciclati con caratteristiche prestazionali a norma di legge.

La ricognizione territoriale effettuata, ai fini della selezione dei siti idonei, si è basata sull'esame della documentazione bibliografica esistente, su ricerche effettuate presso gli uffici competenti, sull'analisi delle aerofotografie, e successivamente completata con contatti diretti con i gestori e sopralluoghi delle aree interessate.

In allegato alla presente si riportano le autorizzazioni e le lettere di intenti che è stato possibile recepire dagli esercenti di cave ed impianti di recupero rifiuti/discardie.

11.1 Siti di approvvigionamento

11.1.1 Cave

In merito all'approvvigionamento dei fabbisogni di progetto è stato condotto uno studio sul territorio che ha permesso di individuare numerose cave attive, comprese in un raggio di 35 Km dalla mezzeria del tracciato in studio, in grado di fornire inerti idonei, tra cui cave in grado di

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

recepire terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto (Col.A – D.Lgs. 152/06 e smi) al fine di soddisfare il proprio progetto di recupero ambientale.

I dati sono stati ricavati dal PRAE “Piano Regionale Attività estrattive” della Regione Umbria e dai contatti diretti con gli esercenti delle cave prese in considerazione.

Si riporta di seguito l'elenco delle cave attive aggiornato al 2022 estratto presso la Sezione Risorse Minerarie e Vigilanza – Regione Umbria.

Regione Umbria - Elenco Cave Attive (agg. giugno 2022)

| N. | Id PRAE | Titolare | Località | Comune | Prov. | Materiali |
|----|---------|---|---|-------------------|-------|-----------------|
| 1 | 02 518 | C.U.S.I. S.r.l. | Romavecchia - Fraz. Costano | Bastia Umbra | PG | Ghiaie e sabbie |
| 2 | 04 301 | FBM Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.a. | Arquata | Bevagna | PG | Argille |
| 3 | 07 497 | Umbria Filler S.r.l. | Castel S. Maria | Cascia | PG | Calcari |
| 4 | 07 145 | Giovannoli Alberto | Rotondo - Chiavano - Villa S. Silvestro | Cascia | PG | Calcari |
| 5 | 11 303 | Ceramica San Sepolcro S.r.l. | Fighille | Citerna | PG | Argille |
| 6 | 12 307 | SOFER S.r.l. | Poggiovalle | Città della Pieve | PG | Ghiaie e sabbie |
| 7 | 13 496 | Piselli Cave S.r.l. | San Secondo | Città di Castello | PG | Ghiaie e sabbie |
| 8 | 15 152 | Impresa Edile Gradassi Mario | Migiana - Voc. La Fonte | Corciano | PG | Calcari |
| 9 | 15 176 | Marinelli A. Calce Inerti S.r.l. | Mantignana | Corciano | PG | Calcari |
| 10 | 18 148 | Edilcalce Viola Olindo e figli S.p.a. | Fosso Rio | Foligno | PG | Calcari |
| 11 | 18 486 | S.E.Mo.Ter. S.n.c. F.lli Mattioli | Moano | Foligno | PG | Ghiaie e sabbie |
| 12 | 18 482 | Consorzio Recupero S.r.l. | Moano | Foligno | PG | Ghiaie e sabbie |
| 13 | 18 322 | De Santis Quartilio di De Santis Agostino | Capodacqua - Collelungo | Foligno | PG | Calcari |
| 14 | 20 512 | FBM Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.a. | Poggio Cammello | Fratta Todina | PG | Argille |
| 15 | 21 190 | Colle Lucciolo S.r.l. | Collepezzo | Giano dell'Umbria | PG | Calcari |
| 16 | 21 522 | B.I.E.S. S.r.l. | Corone | Giano dell'Umbria | PG | Calcari |
| 17 | 22 187 | G.M.P. S.p.a. | Montepelato | Gualdo Cattaneo | PG | Calcari |
| 18 | 22 521 | Consorzio Pietra Rosa San Terenziano S.c.a.r.l. | Monticello | Gualdo Cattaneo | PG | Calcari |
| 19 | 23 40 | Cave Fabriano e Gualdo S.r.l. | Colle dei Mori - Pian delle Quaglie | Gualdo Tadino | PG | Calcari |
| 20 | 26 221 | Consorzio VPM | Montebuono Voc. Costa | Magione | PG | Calcareniti |
| 21 | 26 153 | Impresa Edile Gradassi Mario | Montemelino | Magione | PG | Calcareniti |
| 22 | 27 539 | G.M.P. S.p.a. | Voc. Casa Nova | Marsciano | PG | Ghiaie e sabbie |
| 23 | 27 532 | Tecnostrade S.r.l. | Schiavo | Marsciano | PG | Ghiaie e sabbie |
| 24 | 27 531 | G.M.P. S.p.a. | Ripe | Marsciano | PG | Ghiaie e sabbie |
| 25 | 27 346 | FBM Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.a. | Fornaci | Marsciano | PG | Argille |
| 26 | 34 355 | MO.TE.MI. S.r.l. | Vallupaia | Nocera Umbra | PG | Calcari |
| 27 | 34 357 | Omya S.p.a. | Monte Acciano | Nocera Umbra | PG | Calcari |
| 28 | 34 441 | Omya S.p.a. | Monte Pennino | Nocera Umbra | PG | Calcari |
| 29 | 34 217 | Umbria Filler S.r.l. | Camporia | Nocera Umbra | PG | Calcari |
| 30 | 39 177 | Marinelli A. Calce Inerti S.r.l. | Montepetroso Voc. Monticchio | Perugia | PG | Calcari |
| 31 | 39 536 | Protercave S.p.a. Curatela Fallimentare | S. Orfeto Voc. Palazzaccia | Perugia | PG | Ghiaie e sabbie |
| 32 | 39 26 | Piselli Cave S.r.l. | San Marco | Perugia | PG | Calcari |
| 33 | 40 34 | Piselli Cave S.r.l. | Casali di Accovile | Piegaro | PG | Calcareniti |
| 34 | 48 50 | Gubbiotti Cave S.r.l. | Le Pura | Sellano | PG | Calcari |
| 35 | 48 189 | Centaurò S.r.l. | Monte Cervara | Sellano | PG | Calcari |
| 36 | 51 368 | Spoletto Cementi S.r.l. | Santo Chiodo | Spoletto | PG | Calcari |
| 37 | 51 164 | Eredi Marcucci Alfio S.n.c. | Poreta | Spoletto | PG | Ghiaie e sabbie |
| 38 | 51 87 | Barbetti Materials S.p.A. | Vallocchia | Spoletto | PG | Calcari |

Regione Umbria - Elenco Cave Attive (agg. giugno 2022)

| | | | | | | |
|----|--------|---|---------------------------|---------------------|----|-----------------|
| 39 | 51 369 | Spoletto Cementi S.r.l. | San Martino in Trignano | Spoletto | PG | Argille |
| 40 | 52 106 | Toppetti 2 S.p.A. | Pontenaia | Todi | PG | Argille |
| 41 | 52 372 | Burlarelli S.r.l. | Izzalini Voc. Torre Baldo | Todi | PG | Calcari |
| 42 | 52 15 | Tuderpietra di Faticoni Enzo & C. S.n.c. | Izzalini | Todi | PG | Calcari |
| 43 | 54 167 | Luigi Metelli S.p.a. | Manciano | Trevi | PG | Calcari |
| 44 | 55 376 | Borgia Giulio & Mauro S.n.c. | S. Agata | Tuoro sul Trasimeno | PG | Arenarie |
| 45 | 55 33 | La Cava S.r.l. | S. Agata | Tuoro sul Trasimeno | PG | Arenarie |
| 46 | 56 06 | Piselli Cave S.r.l. | Galera | Umbertide | PG | Calcari |
| 47 | 56 377 | SEAS S.r.l. | Scannata | Umbertide | PG | Calcari |
| 48 | 92 385 | FBM Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.a. | Dunarobba | Avigliano Umbro | TR | Argille |
| 49 | 69 196 | Basalti Orvieto S.r.l. | Il Cornale | Castel Viscardo | TR | Basalti |
| 50 | 69 507 | Bernasconi Luigi | Voc. Fornaci | Castel Viscardo | TR | Argille |
| 51 | 69 537 | Consorzio Estrazione Argilla di Castel Viscardo | Le Sode | Castel Viscardo | TR | Argille |
| 52 | 69 538 | Consorzio Argilla B.F.B. | Le Fornaci | Castel Viscardo | TR | Argille |
| 53 | 69 540 | Sugaroni Vincenzo S.r.l. | Baccano | Castel Viscardo | TR | Argille |
| 54 | 73 505 | Effe Service S.r.l. | I Renari | Giove | TR | Ghiaie e sabbie |
| 55 | 76 397 | FBM Fornaci Briziarelli Marsciano S.p.a. | Collesecco | Montecastrilli | TR | Argille |
| 56 | 76 49 | D'Ubaldi Renato | Paragnano Basso | Montecastrilli | TR | Calcari |
| 57 | 77 169 | Rancichino Luciano | Cordigliano | Montecchio | TR | Travertino |
| 58 | 81 479 | C.S.C. S.r.l. | Pozzo Freddo | Narni | TR | Ghiaie e sabbie |
| 59 | 81 91 | Unicalce S.p.a. | San Pellegrino | Narni | TR | Calcari |
| 60 | 81 18 | Calcestruzzi Cipiccia S.p.a. | San Crispino | Narni | TR | Ghiaie e sabbie |
| 61 | 81 82 | Unicalce S.p.a. | Madonna Scoperta | Narni | TR | Calcari |
| 62 | 81 186 | Wienerberger S.p.A. | Colle Stopponie | Narni | TR | Argille |
| 63 | 82 533 | Gruppo Biagioli S.r.l. | Le Prese | Orvieto | TR | Ghiaie e sabbie |
| 64 | 82 104 | Basalto La Spicca S.p.A. | La Spicca | Orvieto | TR | Basalti |
| 65 | 82 407 | Gruppo Biagioli S.r.l. | Pian Nuovo | Orvieto | TR | Ghiaie e sabbie |
| 66 | 87 410 | Gruppo Biagioli S.r.l. | Castel Rubello | Porano | TR | Pozzolana |
| 67 | 88 69 | Excavatio S.r.l. | Molinelle Voc. S. Angelo | San Gemini | TR | Ghiaie e sabbie |

A valle della ricerca eseguita, sono stati individuati e contattati i seguenti esercenti ubicati in un intervallo relativamente ampio rispetto al tracciato di interesse, la cui ubicazione geografica è riportata nell'elaborato T00GE04GEOCO01.

| CAVA ATTIVA Esercente Denominazione | ID P.R.A.E. | Localizzazione | Viabilità principale | Estremi autorizzazione | Scadenza autorizzazione | Distanza da Lotto (Km) | Materiale |
|---|----------------|--------------------------------------|----------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|-----------------|
| B.I.E.S. SRL | 21522 | LOC. Corone - Giano dell'umbria (PG) | SR316 - SS3 BIS | Aut. n° 5 02/09/2019 | 2029 | 33 | Calcari |
| Cementir Cementerie del Tirreno S.P.A. | 51368 | LOC. Santo Chiodo - Spoleto (PG) | SR418 | - | | 6 | Calcari |
| Tecnocal S.r.l. | 5187 | LOC. Vallocchia - Spoleto (PG) | SR418 | - | | 17,5 | Calcari |
| COSTRUZIONI METELLI CAV. LUIGI S.A.S. | 54167 | Loc. Manciano - Trevi (PG) | SS3 | - | | 31,5 | Calcari |
| S.E.MO.TER. SNC | 18468 | Loc. Moano - Foligno (PG) | SS3 | Prot. N. 19447 15/04/2010 | 2024 | 32 | Ghiaie e sabbie |
| Calcestruzzi cipiccia Spa | 8118 | Loc. San Crispino - Narni (TR) | SS3 Bis | - | | 35 | Ghiaie e sabbie |
| C.S.C. SRL | 81479 | Loc. Pozzo Freddo - Narni (TR) | SS3bis | Prot. N. 31850 14/11/2014 | 2024 | 32 | Ghiaie e sabbie |

Figura 29: Riepilogo siti di cava individuati

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

I siti di cava elencati, in virtù della loro numerosità e della variegata tipologia di materiali prodotti, risultano soddisfare i fabbisogni in approvvigionamento richiesti dal presente progetto.

L'elenco riportato è da ritenersi non esaustivo e non vincolante ma è stato redatto esclusivamente nell'ottica di verificare se sul territorio sia disponibile una quantità di materiale sufficiente alla realizzazione delle opere in progetto. Qualora si prevedano tempi lunghi per l'esecuzione dei lavori, prima dell'apertura del cantiere stesso in ogni caso sarà necessario verificare l'effettiva disponibilità dei quantitativi e dei siti prescelti.

11.2 Siti di destinazione esterni

11.2.1 Siti di recupero ambientale

Con riferimento ai siti di cava elencati in precedenza, il censimento eseguito ha individuato n. 3 siti disponibili alla ricezione delle terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto, conforme ai limiti CSC di Colonna A di cui all' allegato V parte IV D.Lgs. 152/2006 e smi, ai fini della ricomposizione ambientale della cava autorizzata in proprio possesso.

Si riportano di seguito i siti individuati.

| CAVA RECUPERO AMBIENTALE Esercente | Localizzazione | Distanza da Lotto (Km) | Viabilità principale | Disponibilità ricezione TRS Sottoprodotto (Col.A) (mc) |
|--|---|------------------------------|----------------------|--|
| C.S.C. SRL | Loc. Pozzo Freddo - Narni (TR) | 32 | SS3bis | 194.000 |
| B.I.E.S. SRL | LOC. Corone - Giano dell'umbria (PG) | 33 | SR316 - SS3 BIS | 50.000 |
| S.E.MO.TER. SNC | Loc. Moano - Foligno (PG) | 32 | SS3 | 335.000 |
| Tot. | | | | 579.000 |

Figura 30: Riepilogo siti di cava recupero ambientale

Sulla base delle informazioni fornite dagli esercenti (vedi allegati al presente documento), si riscontra dunque una capacità potenziale di recepimento di terre e rocce da scavo come sottoprodotto, conforme ai limiti CSC di Colonna A, ad oggi disponibile pari a circa 579'000 mc, precisando che l'esercente "B.I.E.S. Srl" non ha comunicato un volume preciso, ma bensì ipotizzabile tra 50'000 e 100'000 mc.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il volume relativo all'esercente S.E.MO.TER. SNC deriva dalla somma delle quantità fornite dallo stesso, ovvero 85'000 mc relativi al 1° stralcio della cava attiva e 250'000 mc relativi al 2° stralcio della cava autorizzata e in fase di progettazione (vedi allegati).

In aggiunta, dai contatti intercorsi con l'esercente "Calcestruzzi Cipiccia Spa" è emerso che lo stesso avrà in futuro, in propria disponibilità, una cava in coltivazione in grado di ricevere terre e rocce da scavo come sottoprodotto.

Per i dettagli sull'ubicazione delle cave individuate e i possibili percorsi consultare l'elaborato T00GE04GEOCO01.

L'elenco riportato è da ritenersi non esaustivo e non vincolante ma è stato redatto esclusivamente nell'ottica di verificare se sul territorio sia disponibile una quantità di materiale sufficiente alla realizzazione delle opere in progetto. Qualora si prevedano tempi lunghi per l'esecuzione dei lavori, prima dell'apertura del cantiere stesso in ogni caso sarà necessario verificare l'effettiva disponibilità dei quantitativi e dei siti prescelti.

11.2.2 Eventuali Siti di deposito temporaneo (Rifiuti)

In merito ai rifiuti prodotti durante le lavorazioni, derivanti principalmente dalle operazioni di costruzione e demolizione (famiglia E.E.R. 17), qualora questi non vengano direttamente inviati presso l'impianto di gestione attraverso un unico traposto, il deposito degli stessi, avverrà presso i siti/cantieri di deposito intermedio distribuiti lungo l'asse di progetto.

Il deposito dei rifiuti, sarà fisicamente separato e gestito in modo autonomo rispetto agli altri materiali eventualmente presenti nel sito ed inoltre, sarà identificato e distinto tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, contenente le informazioni relative alla tipologia di rifiuto stoccato (per tipologia di E.E.R.).

Inoltre, il deposito temporaneo sarà effettuato in condizioni di sicurezza per gli operatori e adottando gli accorgimenti necessari ad evitare eventuali impatti sull'ambiente provocati dai rifiuti, adottando per quei rifiuti che possono dare origini alle polveri, misure atte a contrastare detti fenomeni, consistenti ad esempio, nella protezione dall'azione delle intemperie ponendoli in cassoni chiusi o coprendoli con teli impermeabili. Un ulteriore accorgimento per ovviare all'emissione diffusa di polveri in fase di stoccaggio è la vaporizzazione di acqua tramite sistemi mobili (es. cannoni).

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

L'art. 23 del D.P.R. 120/2017 precisa inoltre che:

Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;
- b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;
- c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;
- d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

12 PIANO DI APPROVVIGIONAMENTO E CONFERIMENTO FINALE

Il progetto prevede l'approvvigionamento delle seguenti tipologie di materiale.

Materiale da approvvigionare da siti esterni

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Riempimento fondo GA | 6.906,72 mc |
| Riporto da cava 13% del totale | 20.151,00 mc |
| Riporto da scavi | 0,00 mc |
| Rinterro da scavi | 0,00 mc |
| Anticapillare Ril. | 8.783,71 mc |
| Anticapillare Trincea | 4.854,75 mc |
| Vegetale da cava | 17.824,10 mc |
| Totale | 58.520,28 mc |

Inoltre, si prevede l'allontanamento dal cantiere delle seguenti quantità di terre e rocce da scavo.

| <u>Materiale da smaltire</u> | | |
|--------------------------------------|------------------|-----------|
| Sterro | 0.00 | mc |
| Bonifica | 1'166.04 | mc |
| Scotico | 5'952.71 | mc |
| Smarino Pali | 18'948.12 | mc |
| Totale | 26'066.87 | mc |
| Smaltimento fluidi perforazione pali | 145.20 | mc |

Si riporta di seguito un prospetto riepilogativo finalizzato ad individuare i siti di approvvigionamento e conferimento finale, in funzione del materiale e delle tempistiche.

12.1 PIANO FINALE APPROVVIGIONAMENTI

Sulla base dei riscontri ottenuti dal censimento svolto per la presente fase di progettazione e dei fabbisogni richiesti dal bilancio terre (vedi precedente Cap. 12.0), per l'approvvigionamento degli inerti si potrà fare riferimento alla cava di prestito di seguito indicata, avente autorizzazione in scadenza nel corso del 2029 e disponibilità di materiale idoneo agli usi richiesti per un volume di circa 300'000 mc (vedi allegati).

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Materiale da approvvigionare da siti esterni

| | |
|--------------------------------|---------------------|
| Riempimento fondo GA | 6.906,72 mc |
| Riporto da cava 13% del totale | 20.151,00 mc |
| Riporto da scavi | 0,00 mc |
| Rinterro da scavi | 0,00 mc |
| Anticapillare Ril. | 8.783,71 mc |
| Anticapillare Trincea | 4.854,75 mc |
| Vegetale da cava | 17.824,10 mc |
| Totale | 58.520,28 mc |

| CAVA RECUPERO AMBIENTALE Esercente | Localizzazione | Distanza da Lotto (Km) | Viabilità principale | Estremi autorizzazione | Scadenza Autorizzazione | Disponibilità inerti da cava (mc) |
|---|---|------------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| B.I.E.S. SRL | LOC. Corone - Giano dell'umbria (PG) | 33 | SR316 - SS3 BIS | Aut. n° 5 02/09/2019 | 2029 | 300'000 |

Ai fini computistici, la distanza media del sito dalla mezzeria del cantiere è di 33.0 km.

12.2 PIANO FINALE CONFERIMENTI

Il progetto prevede di gestire il conferimento del materiale in esubero proveniente dagli scavi in **qualità di rifiuto**. In merito alla trattazione delle terre e rocce da scavo in qualità di rifiuto si rimanda all'elaborato T00GEO4GEORE01.

12.3 Modalità di movimentazione, trasporto e rintracciabilità delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto

Il trasporto e la movimentazione avverranno integralmente tramite autocarri.

Per l'utilizzo dei materiali da scavo nell'ambito del cantiere, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito intermedio e, infine, a quelli di riutilizzo interno tramite la viabilità interna al cantiere.

Per le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti il trasporto fuori dal sito di produzione è accompagnato dalla documentazione indicata nell'allegato 7 del DPR n. 120/17. Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo.

Preventivamente al trasporto del materiale da scavo, deve essere inviata all'Autorità competente una comunicazione attestante le generalità della stazione appaltante, della ditta appaltatrice dei lavori di scavo/intervento, della ditta che trasporta il materiale, della ditta che riceve il materiale e/del luogo di destinazione, targa del mezzo utilizzato, sito di provenienza, data e ora del carico, quantità e tipologia del materiale trasportato.

Qualora intervengano delle modifiche, queste dovranno essere comunicate tempestivamente, anche solo per via telematica all'Autorità competente.

Dovrà essere inoltre compilato un modulo (DdT) che deve viaggiare insieme al materiale, una volta completato il trasporto, deve essere conservato in originale dal responsabile del sito di utilizzo e in copia dal produttore, dal proponente e responsabile del trasporto.

La documentazione dovrà essere predisposta in triplice copia, una per l'esecutore, una per il trasportatore e una per il destinatario e conservata, dai predetti soggetti, per cinque anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'Autorità di controllo che ne faccia richiesta.

Qualora il proponente e l'esecutore siano diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata presso il proponente.

La documentazione è equipollente, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 3 del Decreto Ministeriale 30 giugno 2009, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 153 del 4 luglio 2009, alla

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

scheda di trasporto già prevista dall'articolo 7-bis del Decreto Legislativo 21 novembre 2005, n. 286 e s.m.i.

- I materiali in oggetto, al fine della rintracciabilità, saranno accompagnati dal documento di trasporto (DdT), nel quale saranno evidenziate le seguenti informazioni:
- la data del trasporto;
- il quantitativo trasportato;
- il sito di provenienza e destinazione;
- le caratteristiche merceologiche;
- che nell'esecuzione dei lavori di scavo non sono state o non saranno utilizzate sostanze inquinanti;
- che l'utilizzo avviene senza trasformazioni preliminari;
- gli estremi dell'autorizzazione del progetto di utilizzo;
- che nel materiale da scavo la concentrazione di inquinanti non è superiore ai limiti vigenti con riferimento anche al sito di destinazione.

Al termine dei lavori di utilizzo, l'avvenuto utilizzo del materiale escavato in conformità con il Piano di Utilizzo/Dichiarazione di utilizzo deve essere attestato dall'esecutore all'autorità competente (anche in via telematica) mediante una dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà di cui all'art. 47 del DPR 28 dicembre 2008, n. 445 (D.A.U.), in conformità all'allegato 8 del DPR 120/2017; tale documentazione deve essere conservata per almeno 5 anni.

Al fine di garantire l'effettiva tracciabilità della movimentazione delle terre e rocce da scavo prodotte e riutilizzate nel complesso dell'opera, dovrà inoltre essere tracciato il flusso di materiale (rendiconto) dell'intero ciclo ad intervalli periodici stabiliti, pari ad un periodo di tre mesi, al fine di associare a ciascuna opera (WBS) che produce materiale quella che ne necessita.

Si riporta di seguito il fac-simile della tabella da compilare per tracciare il flusso di materiale:

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| Sito di produzione WBS | Trimestre n. ____ anno ____ | | | Transito in sito di deposito intermedio N. area di deposti intermedio | Destinazione finale | |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------|------|
| | Mese di _____ m ³ | Mese di _____ m ³ | Mese di _____ m ³ | | WBS n. | Sito |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

| | | | |
|----------------|--|--|--|
| Totale mensile | | | |
|----------------|--|--|--|

| | |
|------------------|--|
| Totale trimestre | |
|------------------|--|

Fac simile Dichiarazione di utilizzo

Dichiarazione di utilizzo di cui all'articolo 21 (articolo 21)

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETÀ (Articolo 47 e articolo 38 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

esente da bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000

Sezione A: dati del produttore

il sottoscritto produttore

| | | | |
|--|--------|--------|-----------|
| | | | |
| Cognome | | Nome | |
| C.F. | | | |
| nato a: | | il: | |
| in qualità di: | | | |
| Qualifica rivestita: proprietario, titolare, legale rappresentante, amministratore, ecc. | | | |
| della: | | | |
| Ragione sociale ditta, impresa, società, ente, ... | | | |
| Residente in: | | CAP | Provincia |
| | Comune | | |
| Via | | Numero | |
| | | | |
| Telefono | e-mail | | |
| | | | |

consapevole delle sanzioni penali, nel caso di dichiarazioni non veritiere e di formazione o uso di atti falsi, richiamate dall'articolo 76 del D.P.R. 445 del 28 dicembre 2000

DICHIARA

che i materiali da scavo provenienti dal sito di produzione identificato nella "Sezione B" della presente dichiarazione prodotti nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti come indicato nella "Sezione B" della presente dichiarazione, sono sottoposti al regime di cui all'Articolo 184-bis del d.lgs. n. 152 del 2006 poiché rispettano le disposizioni di cui all'Articolo 4 del presente regolamento.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Sezione B: dati del sito di produzione
(compilare tante sezioni B per quanti sono i siti di produzione)

| | | | |
|------------------|--------|-----|-----------|
| Sito di origine: | | | |
| | Comune | CAP | Provincia |

| | |
|-----|--------|
| | |
| Via | Numero |

| |
|--------------------|
| |
| Tipo di intervento |

| |
|--|
| |
| Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....) |

| |
|---|
| |
| Destinazione d'uso urbanistica (da PRGC) del sito di produzione |

| | |
|--|--|
| Autorizzato da: | |
| Autorità competente che ha autorizzato l'opera da cui originano i materiali da scavo | |

| | |
|--|--|
| Mediante: | |
| Riferimenti autorizzativi concernenti l'opera da cui originano i materiali di scavo (estremi, tipologia, data, protocollo....) | |

| | |
|--|--|
| Dimensione dell'area: | |
| Indicare la dimensione dell'area in metri quadri | |

| | |
|----------------------|--|
| Tecnologie di scavo: | |
|----------------------|--|

| | |
|---|--|
| Quantità di materiale da scavo destinata all'utilizzo: | |
| Indicare la quantità prodotta in metri cubi da destinare come sottoprodotto all'utilizzo fuori sito | |

Sezione C: dati dell'eventuale sito di deposito intermedio
(compilare tante sezioni C per quanti sono i siti di deposito intermedio)

I materiali di scavo sono depositati:

| | | | |
|------------------------------|--------|-----|-----------|
| Sito di deposito intermedio: | | | |
| | Comune | CAP | Provincia |

| | |
|-----|--------|
| | |
| Via | Numero |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | |
|------------------|--|
| Di proprietà di: | |
|------------------|--|

Indicare la proprietà del sito di deposito intermedio

| | |
|-------------|--|
| Gestito da: | |
|-------------|--|

Indicare il responsabile della gestione del sito di deposito intermedio

| |
|--|
| |
|--|

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....)

| | |
|-------------------------------------|--|
| Destinazione Urbanistica (da PRGC): | |
|-------------------------------------|--|

| | |
|-----------------|--|
| Autorizzato da: | |
|-----------------|--|

Autorità competente ed estremi autorizzativi

| | |
|----------------------|--|
| Periodo di deposito: | |
|----------------------|--|

Giustificare se superiore ad anni 1

| | |
|--|--|
| Massimo quantitativo che verrà depositato: | |
|--|--|

Indicare la quantità in metri cubi

Sezione D: dati del sito di destinazione

(compilare tante sezioni D per quanti sono i siti di destini)

I materiali di scavo, verranno:

- 1) Destinati a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo

| | | | |
|-----------------------|--|--|--|
| Sito di destinazione: | | | |
|-----------------------|--|--|--|

Comune

CAP

Provincia

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Via

Numero

| |
|--|
| |
|--|

Tipo di intervento (ciclo produttivo, recuperi, ripristini,.....)

| |
|--|
| |
|--|

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....)

| |
|--|
| |
|--|

Destinazione urbanistica (da PRGC) del sito di produzione

| | |
|-----------------|--|
| Autorizzato da: | |
|-----------------|--|

Autorità competente che ha autorizzato l'opera che prevede l'utilizzo di materiali di scavo (se pertinenti.....)

| | |
|-----------|--|
| Mediante: | |
|-----------|--|

Riferimenti autorizzativi concernenti l'opera di destinazione dei materiali di scavo (estremi, tipologia, data, protocollo.....)

| | |
|-----------|--|
| Quantità: | |
|-----------|--|

Indicare la quantità che verrà destinata a utilizzo

2) Avviati ad un ciclo produttivo

| | | | |
|---------------------------|--|--|--|
| Impianto di destinazione: | | | |
|---------------------------|--|--|--|

Comune

CAP

Provincia

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

Via

Numero

| |
|--|
| |
|--|

Tipologia di impianto

| |
|--|
| |
|--|

Materiale prodotto

Sezione E: tempi previsti per l'utilizzo

I tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione, salvo il caso in cui l'opera nella quale il materiale è destinato ad essere utilizzato preveda un termine di esecuzione superiore sono i seguenti:

| | |
|---|--|
| Data presunta inizio attività di scavo: | |
|---|--|

| | |
|--|--|
| Data presunta ultimazione attività di scavo: | |
|--|--|

| | |
|---|--|
| Data presunta inizio attività utilizzo: | |
|---|--|

| | |
|---|--|
| Data presunta ultimazione attività di utilizzo: | |
|---|--|

| | |
|---------------------------------------|--|
| Estremi atto autorizzativo dell'opera | |
|---------------------------------------|--|

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Fac simile Documento di trasporto

**Documento di trasporto
(articolo 6)**

Per ogni automezzo che trasporta terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotto da un sito di produzione verso un sito di destinazione o di deposito intermedio previsti dal piano di utilizzo o dalla dichiarazione di cui all'articolo 21, è compilato il seguente modulo.

Sezione A: anagrafica del sito di produzione

| | | | |
|---------------------|-----|-----------|--|
| Sito di produzione: | | | |
| Comune | CAP | Provincia | |

| | |
|-----|--------|
| Via | Numero |
|-----|--------|

| |
|--|
| Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....) |
|--|

| | |
|---|-----------------------------|
| Estremi del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 | |
| | Data e numero di protocollo |

| | |
|---|--|
| Durata del piano/tempo previsto di utilizzo | |
|---|--|

Sezione B: anagrafica sito di destinazione o del sito di deposito intermedio

| | | | |
|------------------------------------|--------|-----|-----------|
| Sito di: | | | |
| Destinazione o deposito intermedio | Comune | CAP | Provincia |

| | |
|-----|--------|
| Via | Numero |
|-----|--------|

| |
|--|
| Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....) |
|--|

Sezione C: anagrafica della ditta che effettua il trasporto

| |
|---|
| Ragione sociale ditta, impresa, società, ente,... |
|---|

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--------|--|--|--|--------|--|--|--|-----------|--|--|--|
| C.F. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Comune | | | | | | | | | | CAP | | | | Provincia | | | |
| Via | | | | | | | | | | Numero | | | | | | | |
| Telefono | | | | | | e-mail | | | | | | | | | | | |

Sezione D: condizioni di trasporto

| | |
|-------------------------|--|
| Targa automezzo | |
| Tipologia del materiale | |
| Quantità trasportata | |
| Numero di viaggi | |
| Data e ora di carico | |
| Data e ora di arrivo | |

Data, ____/____/____

Firma dell'esecutore o del produttore

(per esteso e leggibile)

Firma del responsabile del
Sito di destinazione

(per esteso e leggibile)

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

Fac simile Dichiarazione di avvenuto utilizzo

Dichiarazione di avvenuto utilizzo (D.A.U.)
(articolo 7)

La dichiarazione è compilata dall'esecutore del piano di utilizzo o dal produttore a conclusione dei lavori di utilizzo.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DELL'ATTO DI NOTORIETA'
(Articolo 47 e articolo 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445)

esente da bollo ai sensi dell'articolo 37 D.P.R. 445/2000

Sezione A: dati dell'esecutore o produttore

Il sottoscritto esecutore o produttore

| | |
|---------|------|
| Cognome | Nome |
|---------|------|

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| C.F. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | |
|---------|--|-----|--|
| nato a: | | il: | |
|---------|--|-----|--|

| | |
|--|--|
| in qualità di: | |
| Qualifica rivestita: proprietario, titolare, legale rappresentante, amministratore, ecc. | |

| | |
|--|--|
| della: | |
| Ragione sociale ditta, impresa, società, ente, ... | |

| | | | |
|---------------|--|-----|-----------|
| Residente in: | | CAP | Provincia |
| Comune | | | |

| | |
|-----|--------|
| Via | Numero |
|-----|--------|

| | |
|----------|--------|
| Telefono | e-mail |
|----------|--------|

Sezione B: dati del sito di produzione

| | | | |
|------------------|--|-----|-----------|
| Sito di origine: | | CAP | Provincia |
| Comune | | | |

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

| | |
|-----|--------|
| | |
| Via | Numero |

| |
|--|
| |
|--|

Riferimenti catastali (Foglio, particelle, sub particelle....)

DICHIARA

- di aver gestito le terre e rocce da scavo sottoprodotti in conformità alle previsioni del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21 trasmesso in data ____ numero di protocollo _____

- dichiara altresì di aver utilizzato :

1) ____ m³ di terre e rocce da scavo nell'opera di _____ realizzata nel Comune di _____ Provincia di _____ via _____ n. ____ autorizzata con provvedimento n. ____ del _____

o

2) ____ m³ di terre e rocce da scavo nel processo produttivo della ditta _____ nello stabilimento ubicato in Comune di _____ via _____

Dichiara inoltre di:

- essere consapevole delle sanzioni penali, previste in caso di dichiarazioni mendaci e di falsità negli atti e della conseguente decadenza dai benefici di cui agli articoli 75 e 76 del d.P.R. n. 445/2000;
- essere informato che i dati personali raccolti saranno trattati, anche con mezzi informatici, esclusivamente per il procedimento per il quale la dichiarazione viene resa (Articolo 13 del d.lgs. n. 196/2003).

Luogo e data

_____/_____/_____

Firma dichiarante *

(per esteso e leggibile)

* La dichiarazione è sottoscritta dall'interessato in presenza del dipendente addetto, oppure sottoscritta e inviata unitamente alla fotocopia del documento di identità ai sensi dell'articolo 38 del d.P.R. n. 445 del 2000

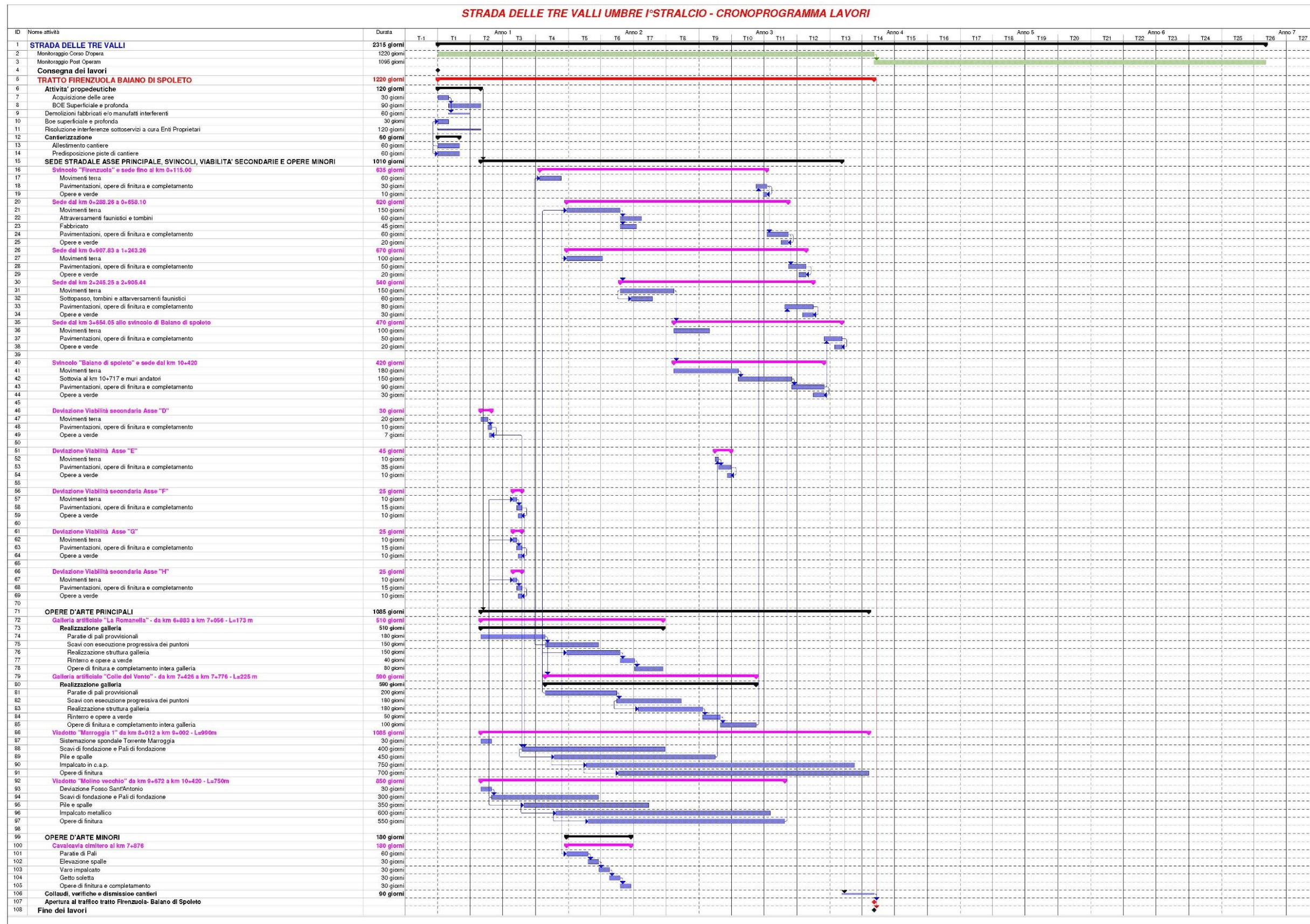
13 PROGRAMMA DEI LAVORI E VALIDITA' DEL PIANO DI UTILIZZO

Con riferimento al Programma dei lavori di progetto, la completa realizzazione dell'opera è stimata in un periodo di 1220 giorni naturali e consecutivi.

Sulla base di quanto indicato, il presente Pdu è da considerarsi valido per tutta la durata complessiva dei lavori, incrementati del 10% per tener conto di eventuali imprevisti e fermo cantiere (+ 122 gg), la validità del Pdu è, quindi, stimata in 1342 gg a partire dalla consegna dei lavori.

Si riporta di seguito il Programma dei lavori di progetto.

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO



14 ALLEGATI

- **AUTORIZZAZIONI CAVE**



COMUNE DI GIANO DELL'UMBRIA (PROVINCIA DI PERUGIA)

Settore Urbanistica
Servizio Sportello Unico per l'Edilizia

AUTORIZZAZIONE PER COLTIVAZIONE DI GIACIMENTO DI CAVA

(Art.8 L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii. – Art.12 R.R. 3/2005 e ss.mm.ii.)

AUTORIZZAZIONE N°05

IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Visto il Decreto del Sindaco n.9 del 23.05.2019 con il quale è stato individuato e nominato il Responsabile del Settore Urbanistica attribuendo allo stesso le funzioni dirigenziali di cui all'art.107, commi 2 e 3 del D.Lgs. n.267/2000;

Vista la domanda presentata in data 17/01/2019, prot.n.528, unitamente al progetto definitivo, dalla Soc. **Bies Srl** con sede in Assisi, Loc. San Gregorio, C.F./P.I. 00302420542, iscritta al REA n.PG-100945, legalmente rappresentata dal Sig. Onorio Bertolini, nato a Marsciano il 05/04/1937, C.F. BRTNRO37D05E975P, tendente ad ottenere, ai sensi e per gli effetti di cui all'art.8 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii. e all'art.12 del R.R. n.3/2005 e ss.mm.ii., l'approvazione del progetto definitivo ed il rilascio della conseguente autorizzazione alla **coltivazione e ricomposizione ambientale di giacimento di cava – completamento di cava attiva già autorizzata con atto n.2/2005 e n.2/V/2006 – per estrazione di materiali calcarei (scaglia rossa) in Giano dell'Umbria, Loc. Corone – 1^ fase giacimento riconosciuto con D.D. 8929/2018** ubicata in Loc. Corone del Comune di Giano dell'Umbria e distinta al N.C.T. al Foglio n°26 particelle n°28/p-29-30/p-31-32-33/p-41-42-43-44-48-49-50-60-59-61-62-533/p;

Visto il progetto definitivo allegato alla suddetta richiesta, redatto dalla Soc. Landscape Office Engineering Srl – a firma Dott. Agr. Andrea Sisti e Geol. Simone Sforza – con sede in Perugia, Via Volumnia 79, P. IVA 02965080548;

Dato atto che con nota prot.n.0821 del 25/01/2019 è stato comunicato ai soggetti interessati l'avvio del procedimento, dando atto che il relativo progetto non deve essere sottoposto alla procedura di VIA così come disposto in sede di riconoscimento del giacimento;

Preso atto della D.D. n.8929 del 03/09/2018 del Servizio Energia, Qualità dell'Ambiente, Rifiuti, Attività Estrattive, Bonifica della Regione Umbria, con la quale, adottate le risultanze della Conferenza di Servizi per la verifica di compatibilità ambientale di cui all'art.11 del RR 3/2005, è stata dichiarata ai sensi dell'art.5-bis della LR 2/2000, la disponibilità del giacimento di cava di cui trattasi, con finalità di completamento;

Visto il rapporto istruttorio redatto in data 08/02/2019 dal responsabile dell'istruttoria tecnica relativo alla verifica dei requisiti del richiedente, dell'accertamento dello stato dei luoghi rappresentato e della rispondenza dell'intervento proposto al provvedimento di accertamento del giacimento di cui sopra;

Visto il verbale della Conferenza di Servizi redatto in data 15/04/2019, con il quale è stata conclusa la conferenza ex art.7, comma 4, L.R. 2/2000 considerando approvato il progetto definitivo per l'autorizzazione alla coltivazione di giacimento di cava artt.7-8 L.R. 2/2000 e art.12 R.R. 3/2005, proposto dalla Soc. Bies Srl, rinviando il rilascio dell'autorizzazione al rispetto degli adempimenti e prescrizioni ivi riportate;

Visti i seguenti pareri acquisiti in sede di Conferenza di Servizi:

- nota prot.n.60253 del 27/03/2019, pervenuta in data 27/03/2019, prot.n.2854, da parte della Regione Umbria – Servizio Rifiuti, Attività estrattive e Bonifica – con la quale si esprime parere favorevole nel rispetto delle condizioni di cui alla D.D. 6398/2018, da rispettare prima, durante e dopo l'esecuzione dei lavori di cava, nonché è stato approvato il piano di gestione dei rifiuti di estrazione, ai sensi dell'art.5, comma 6, del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i.;

- nota prot.n.6372 del 03/04/2019, pervenuta in data 03/04/2019, prot.n.3112, da parte della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Umbria di Perugia, con la quale si esprime parere favorevole con prescrizioni da riportare nell'autorizzazione paesaggistica;

- nota prot.n.2979 del 11/04/2019, pervenuta in data 11/04/2019, prot.n.3498 da parte della Comunità Montana dei Monti Martani, Serano e Subasio di Valtolina;

Dato atto che, come si evince dal suddetto verbale di Conferenza, con riferimento alla mancata presenza in conferenza dei rappresentanti dell'Azienda Unità Sanitaria Locale Umbria n.2, dell'ARPA Umbria Direzione Generale – Unità Operativa Tecnica e della Provincia di Perugia Servizio Ambiente e Territorio, nonché del fatto che gli stessi non hanno trasmesso il proprio parere, che la mancata espressione è stata assunta come parere di *"assenza di potenziali impatti ambientali, paesaggistici e per la salute, significativi e negativi"* e quindi di *parere favorevole* senza ulteriori condizioni rispetto a quelle già indicate in sede di accertamento del giacimento;

Vista l'autorizzazione paesaggistica n°599 del 28/05/2019 rilasciata ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii. per la coltivazione e ricomposizione ambientale del giacimento di cava – completamento di cava attiva – di cui trattasi con le seguenti prescrizioni e condizioni:

- a) *tutte le operazioni di scotico e rimozione del terreno dovranno essere seguite da un archeologo esterno a questa Amministrazione, con onorario a carico della committenza;*
- b) *nominativo e curriculum vitae del professionista archeologo individuato dovranno essere comunicati con ragionevole anticipo, unitamente alla comunicazione della data di inizio lavori, alla competente Soprintendenza;*

Preso atto che il proponente ha provveduto all'apposizione materiale dei caposaldi e di aver trasmesso al Comune la perizia giurata in data 23/11/2018 contenente le monografie di posizionamento redatte dal Dott. Agr. Andrea Sisti;

Richiamato il provvedimento finale in data 17/05/2019, prot.n.4693, così come integrato con provvedimento prot.n.5539 del 10/06/2019, con il quale il Responsabile del Settore ha richiesto alla società proponente la documentazione necessaria al rilascio dell'autorizzazione;

Vista la documentazione integrativa trasmessa dall'impresa richiedente con nota pervenuta in data 05/08/2019, prot.n.7261;

Vista la certificazione di compatibilità in materia idrogeologica dell'intervento, resa in data gennaio 2019 dal Dott. Geol. Simone Sforza ai sensi e per gli effetti di cui all'art.127 della L.R. 1/2015;

Accertato che l'impresa richiedente è titolare, ai sensi di legge, dei diritti sul giacimento di cava oggetto di coltivazione, come risulta dalla documentazione acquisita agli atti (dichiarazione in data 14/01/2019, atto di cessione diritti rep.37.712 del 20/04/2018 e delibera CDA dell'Università Agraria di Montecchio n.2 del 23/02/2018 di rinnovo del contratto di concessione in uso dell'area censita al NCT al Foglio n.26 part.IIa n.533/parte);



Accertato che l'impresa richiedente ha titolo, ai sensi di legge, per richiedere la suddetta autorizzazione come risulta dal certificato di iscrizione alla CCIAA di Perugia rilasciato in data 15.01.2019, prot.n.CEW/47/2019/CPG0373, dal quale si evince il numero di codice fiscale 00302420542, di iscrizione REA PG-100945, la partita IVA n. 00302420542, l'oggetto sociale tra cui "sfruttamento di cave di sabbia, ghiaia e altri materiali inerti", nonché la non iscrizione, ai sensi della normativa vigente in materia, di alcuna procedura concorsuale in corso o pregressa a carico dell'impresa;

Preso atto che con proprie dichiarazioni rese in data 14/01/2019 il legale rappresentante della ditta richiedente ha attestato sotto la propria responsabilità l'assenza in capo all'impresa stessa di procedure di fallimento, concordato preventivo, amministrazione controllata e liquidazione coatta amministrativa negli ultimi cinque anni, nonché nulla osta ai fini dell'art.10 della L. 575/1965;

Visto che in data 13/06/2019, prot.n.5629 il proponente ha presentato al SUAPE istanza di rinnovo/modifica dell'autorizzazione unica ambientale (AUA) n.10/2018 ai sensi del DPR 59/2013 concernente i seguenti titoli abilitativi ambientali:

- autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi dell'art. 269 comma 8 del D. Lgs. 03/04/2006 n. 152 s.m.i.;
- comunicazione per l'esercizio di attività che producono un impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 comma 4 della L. 447/95;

Visto il protocollo tecnico di monitoraggio ambientale validato dall'ARPA Umbria in data 14/06/2019, prot.n.11195 con il quale è stato aggiornato il precedente protocollo tecnico già elaborato e validato in data 16.04.2005, rep.n.220661 relativo all'attività di monitoraggio polveri e rumore;

Dato atto che in relazione agli interventi di compensazione ambientale l'attività di coltivazione per il completamento di cava attiva già autorizzata con atto n.2/2005 e n.2/V/2006, non interessa nuove aree boscate rispetto a quelle già "compensate" a seguito del rilascio del titolo autorizzativo precedente e pertanto ai fini del rilascio del presente nuovo provvedimento non necessita di assolvere ulteriormente agli obblighi di cui all'art.6, comma 5, della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii.;

Preso atto che ai sensi dell'art.10, comma 1, della L.R. n.2/2000 e s.m.i., a garanzia della corretta esecuzione di tutte le opere relative alla realizzazione del progetto ed alla ricomposizione ambientale, l'impresa istante ha costituito a favore del Comune di Giano dell'Umbria polizza fidejussoria – con esclusione del beneficio di preventiva escussione di cui al comma 2 dell'art.1944 del C.C. – n°2019/50/2525827 del 31/07/2019 rilasciata dalla Soc. Reale Mutua di Assicurazioni – agenzia di Assisi/Bastia – dell'importo di € 2.143.685,42 di cui € 2.038.980,56 a garanzia del progetto di cui al presente atto, mentre la restante quota di € 104.704,86 rimane a garanzia della cava già in essere, di cui all'autorizzazione n.2/2005 e n.2/V/2006, per la quale fu emessa la polizza n°2005-50-7512 del 20/10/2005 che, con la costituzione della nuova polizza, deve intendersi annullata e priva di effetto;

Visto il R.D. n.3267/1923 e ss.mm.ii.;

Visto il R.D. n.1443/1927 e ss.mm.ii.;

Vista la L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii.;

Visto il R.R. n.3/2005 e ss.mm.ii.;

Vista la L.R. n.28/2001 e ss.mm.ii.;

Visto il D.Lgs. n.42/2004;

Viste le restanti disposizioni di legge, nazionali e regionali, vigenti in materia;

RILASCIA

alla Soc. **Bies Srl**, come sopra meglio individuata e rappresentata,

AUTORIZZAZIONE

ai sensi dell'art.8 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii. e dell'art.12 del R.R. n.3/2005 e ss.mm.ii. alla coltivazione e ricomposizione ambientale di giacimento di cava – completamento di cava attiva



già autorizzata con atto n.2/2005 e n.2/V/2006 – per estrazione di materiali calcarei (scaglia rossa) in Giano dell'Umbria, Loc. Corone – 1^a fase giacimento riconosciuto con D.D. 8929/2018 ubicata in Loc. Corone del Comune di Giano dell'Umbria e distinta al N.C.T. al Foglio n°26 particelle n°28/p-29-30/p-31-32-33/p-41-42-43-44-48-49-50-60-59-61-62-533/p, per una superficie complessiva di mq 45.990 e per una potenzialità estrattiva di circa 389.630 mc di materiale totale da estrarre di cui mc 12.850 di terreno vegetale, mc 75.000 di detrito di falda e mc 301.780 di utile di cava di tipologia "scaglia rossa" – classe "calcari" – prodotto di cava "calcari per calcestruzzi" – categoria "granulati per rilevati e massicciate stradali", in conformità al progetto allegato alla presente autorizzazione quale parte integrante e sostanziale, sotto l'osservanza delle vigenti disposizioni in materia di coltivazione di giacimenti di cava, di edilizia e di urbanistica, di igiene, di polizia locale, di circolazione, di sicurezza sul lavoro e nel rigoroso rispetto ed osservanza delle le seguenti prescrizioni, condizioni ed indicazioni:

1. (Prescrizioni, condizioni ed indicazioni di carattere generale)

- 1.1 La presente autorizzazione è rilasciata facendo salvi, riservati e rispettati eventuali diritti di terzi.
- 1.2 Dovranno trovare applicazione tutte le norme sulla prevenzione degli infortuni sul lavoro.
- 1.3 La presente autorizzazione viene rilasciata ed è da ritenersi valida sotto la specifica condizione che tutti gli elaborati di progetto allegati corrispondono a verità; in caso contrario essa è da ritenersi nulla e di nessun effetto.
- 1.4 E' fatto obbligo in ogni caso del rispetto di quanto stabilito dalla L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii., dal R.R. n.3/2005 e ss.mm.ii., dal R.R. n.8/2008, nonché dalle disposizioni di cui al D.Lgs. n.42/2004, al DPR n.128/1959, al D.Lgs. n.81/2008 e dalle restanti norme vigenti in materia.

2. (Localizzazione, superficie, tipo e quantità materiali estraibili)

- 2.1 La presente autorizzazione riguarda la 1^a fase di giacimento di cava ubicato in Giano dell'Umbria, Loc. Corone e distinto al N.C.T. al Foglio n°26 particelle n°28/p-29-30/p-31-32-33/p-41-42-43-44-48-49-50-60-59-61-62-533/p, della superficie complessiva di mq 45.990 circa.
- 2.2 Il tipo di materiale estraibile autorizzato è di tipologia "scaglia rossa" – classe "calcari" – prodotto di cava "calcari per calcestruzzi" – categoria "granulati per rilevati e massicciate stradali".
- 2.3 E' prevista una potenzialità estrattiva di circa 389.630 di cui mc 12.850 di terreno vegetale, mc 75.000 di detrito di falda e mc 301.780 di utile di cava.

3. (Impianti di prima lavorazione e servizi di cantiere)

- 3.1 Non sono previsti impianti fissi di prima lavorazione dei materiali. L'eventuale impianto di frantumazione di prima lavorazione potrà essere di tipo mobile e posizionato sulla superficie di coltivazione sub-orizzontale. In ogni caso prima della messa in esercizio dell'impianto mobile di prima lavorazione, dovrà essere effettuata una valutazione di impatto acustico atta a verificare la correttezza dei livelli acustici assoluti e differenziali dell'impianto che verrà eventualmente installato.
- 3.2 E' altresì compresa la realizzazione delle attrezzature, servizi di cantiere manufatti e strade previste negli elaborati di progetto allegati alla presente.
- 3.3 Gli eventuali altri impianti di cava, ovvero qualunque altra eventuale struttura, opera, manufatto, attrezzatura o intervento non previsto negli elaborati progettuali allegati alla presente dovranno essere preventivamente autorizzati dal comune ai sensi delle vigenti normative in materia.
- 3.4 In ogni caso gli impianti, i servizi, le attrezzature e manufatti di cui ai precedenti punti 3.1 e 3.2 e 3.3. devono intendersi a titolo provvisorio e temporaneo per cui dovranno essere completamente smantellati al termine dei lavori e comunque alla scadenza della presente autorizzazione.

4. (Durata dell'autorizzazione)

- 4.1 La presente autorizzazione ha durata di **anni 10 (dieci)** decorrenti dalla data di rilascio entro i quali dovranno essere completati i lavori di coltivazione e di ricomposizione ambientale.
- 4.2 Nel caso in cui alla data prevista per la scadenza non siano state estratte tutte le quantità autorizzate, la ditta titolare dell'autorizzazione può richiedere una proroga inoltrando apposita istanza al Comune almeno trenta (30) giorni prima della scadenza, con indicazione delle quantità non estratte e dei tempi occorrenti per completare l'escavazione.
- 4.3. In ogni caso la proroga può essere concessa per non più di due anni.
- 4.4. La richiesta di proroga non può prevedere varianti al progetto autorizzato, salvo che le stesse non vengano precedentemente approvate con le modalità previste dalle vigenti normative in materia.



5. (Garanzie finanziarie e patrimoniali)

5.1 Ai sensi dell'art.10, comma 1, della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii. a garanzia della corretta esecuzione di tutte le opere relative alla realizzazione del progetto ed alla ricomposizione ambientale, l'impresa istante ha costituito a favore del Comune di Giano dell'Umbria polizza fidejussoria – con esclusione del beneficio di preventiva escussione di cui al comma 2 dell'art.1944 del C.C. – n°2019/50/2525827 del 31/07/2019 rilasciata dalla Soc. Reale Mutua di Assicurazioni – agenzia di Assisi/Bastia – dell'importo di € 2.143.685,42 di cui € 2.038.980,56 a garanzia del progetto di cui al presente atto, mentre la restante quota di € 104.704,86 rimane a garanzia della cava già in essere, di cui all'autorizzazione n.2/2005 e n.2/V/2006, per la quale fu emessa la polizza n°2005-50-7512 del 20/10/2005 che, con la costituzione della nuova polizza, deve intendersi annullata e priva di effetto;

5.2 La garanzia prestata dovrà essere aggiornata ogni due anni sulla base degli indici ISTAT dei prezzi al consumo;

5.3 In caso di mancato rinnovo della garanzia alla scadenza del premio il Comune si riserva il diritto di procedere alla sospensione e/o revoca dell'intera presente autorizzazione;

5.4 Nell'ambito della costituzione delle varie garanzie è fatta salva la possibilità da parte dell'interessato di richiedere, anche parzialmente e con cadenza minima annuale, lo svincolo delle garanzie già costituite per l'ammontare delle opere realizzate nelle fasi o comparti precedenti;

5.5 Lo svincolo delle garanzie sarà disposto dal Comune solo previo accertamento, da effettuarsi con le modalità di cui all'art.13 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii., della avvenuta realizzazione delle opere in conformità al presente atto ed al progetto ad esso allegato.

6. (Contributo per la tutela dell'ambiente)

6.1. Si dà atto che in relazione agli interventi di compensazione ambientale, l'attività di coltivazione per il completamento di cava attiva già autorizzata con atto n.2/2005 e n.2/V/2006 non interessa nuove aree boscate rispetto a quelle già "compensate" a seguito del rilascio del titolo autorizzativo precedente e pertanto ai fini del rilascio del presente nuovo provvedimento non necessita di assolvere ulteriormente agli obblighi di cui all'art.6, comma 5, della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii.

7. (Prescrizioni generali)

7.1 Dovranno essere scrupolosamente osservate e rispettate le prescrizioni contenute:

- nel provvedimento di riconoscimento del giacimento di cui alla D.D. n.6398/2018;
- nel verbale della Conferenza di Servizi redatto in data 15/04/2019, con il quale è stata conclusa la conferenza di cui all'art.7, comma 4, L.R. 2/2000 e ss.mm.ii.;
- nell'autorizzazione paesaggistica n°599 del 28/05/2019 rilasciata ai sensi dell'art.146 del D.Lgs. n.42/2004 e ss.mm.ii.;
- nella nota prot.n.60253 del 27/03/2019 della Regione Umbria – Servizio Rifiuti, Attività estrattive e Bonifica – con allegata approvazione del piano di gestione dei rifiuti di estrazione, ai sensi dell'art.5, comma 6, del D.Lgs. 117/2008 e s.m.i.;
- nella nota prot.n.6372 del 03/04/2019 della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio dell'Umbria di Perugia;

7.2 Dovrà essere scrupolosamente rispettato il protocollo tecnico di monitoraggio ambientale elaborato e validato con l'ARPA Umbria in data 14/06/2019, prot.n.11195 con il quale è stato aggiornato il precedente protocollo tecnico già elaborato e validato in data 16.04.2005; rep.n.220661 relativo all'attività di monitoraggio polveri e rumore;

7.3 Durante lo svolgimento dell'attività dovranno essere scrupolosamente osservate le prescrizioni contenute nell'autorizzazione unica ambientale (AUA) in corso di rilascio;

8. (Prescrizioni sugli aspetti dell'atmosfera)

8.1 Ogni movimentazione e trasporto del materiale dovrà essere effettuata in maniera tale da abbattere la produzione di polveri. A tal fine dovranno essere attuate procedure ed istruzioni operative atte a prevenire e mitigare l'inquinamento atmosferico derivante dall'utilizzo di mezzi e macchine operatrici; in particolare dovrà essere predisposto un opportuno programma operativo documentato che includa:

- a) *la periodica bagnatura dei percorsi non asfaltati e dei piazzali di cava, da attuarsi in periodi particolarmente siccitosi e/o ventosi e ogni qualvolta si renda necessario;*
- b) *l'utilizzo di automezzi dotati di sistema di copertura/telonatura per il trasporto di materiali polverulenti;*
- c) *la limitazione di velocità dei veicoli;*
- d) *la periodica manutenzione di mezzi e macchine operatrici, nonché dei tratti bianchi di strada interessata dal transito dei mezzi pesanti;*
- e) *la pulizia periodica dei tratti di raccordo con le strade asfaltate interessate dal passaggio dei mezzi.*



9. (Prescrizioni in ordine all'ambiente idrico)

9.1 Dovranno essere adottate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, il suolo ed il sottosuolo.

9.2 I cumuli di terre vegetali di suolo agrario, stoccati all'interno dell'area di cantiere ai fini del riutilizzo per il riambientamento, non dovranno comportare interferenze con la rete di scolo delle acque di ruscellamento.

9.3 Ricadendo la cava in oggetto negli acquiferi carbonatici di interesse regionale e nelle zone di protezione di cui alla tav. 6 del piano di tutela delle acque del 2009, aggiornato ed adottato con delibere DGR 1646/2016 e DGR 1156/2017, in attesa della definitiva approvazione dello specifico regolamento regionale in materia di aree di salvaguardia, si raccomanda di attuare tutti gli accorgimenti possibili per ridurre al minimo i rischi di inquinamento delle falde e di recepire integralmente le prescrizioni del gestore del servizio idrico integrato.

9.4 Dovranno altresì essere rispettate tutte le norme comunitarie, nazionali e regionali vigenti in materia di tutela delle acque ed in materia di rischio idraulico;

10. (Prescrizioni in ordine a suolo, sottosuolo, terre e rocce da scavo, rifiuti)

10.1 Ai fini del Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione, ai sensi del comma 6 dell'art.5 del D.Lgs. n.117/2008 e s.m.i., si stabiliscono le seguenti prescrizioni:

- ai fini della determinazione della non contaminazione delle terre, quali il terreno vegetale ed il cappellaccio (terra non inquinata), preventivamente alla loro asportazione, dovranno essere eseguite le procedure di campionamento e caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali stabilite dagli Allegati 2 e 4 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 e s.m.i.;

- la verifica annuale di cui all'art. 52 del D.Lgs. 624/1996 sia eseguita anche sui cumuli dei terreni di scoperta accantonati;

- l'eventuale utilizzo di terre e rocce da scavo provenienti dall'esterno del sito estrattivo per finalità di ripristino ambientale sia rispettoso del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120 e s.m.i.;

10.2 Per il riambientamento, dovranno essere utilizzati materiali con caratteristiche chimico-fisiche idonee, nonché conformi ai requisiti di cui alla normativa vigente;

10.3 In fase stoccaggio del materiale prelevato dovrà essere evitata la realizzazione di cumuli di precaria stabilità.

10.4 Per la sosta e l'eventuale manutenzione dei mezzi dovrà essere utilizzata la piazzola cementata dotata di pozzetto per la raccolta dei liquidi già presente nella porzione di cava attiva interna al perimetro di giacimento. Dovranno inoltre essere adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano determinare lo sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali adozione di opportuna cartellonistica, procedure operative di conduzione automezzi, procedure di intervento in emergenza con particolare riferimento ad eventuali perdite di liquidi provocate dai mezzi meccanici e dalle macchine operatrici.

10.5 Qualora il Proponente intenda effettuare il lavaggio delle macchine operatrici, lo stesso dovrà essere eseguito in apposita area impermeabilizzata, dotata di sistemi di contenimento e raccolta delle acque di lavaggio: le stesse potranno essere gestite come refluo previa autorizzazione allo scarico o, in alternativa, dovranno essere stoccate in appositi contenitori, adottando le prescrizioni tecniche previste dalla parte IV del D.lgs. 152/06 e s.m.i. per gli stoccaggi temporanei di rifiuti, e conferite ad impianti autorizzati.

10.6 Nella realizzazione dei lavori di scavo dovrà essere evitato il rilascio di sostanze contaminanti in particolare escludendo la possibilità di sversamenti di oli e carburanti, sia nelle fasi di scavo che nelle aree di lavorazione, si dovrà porre adeguata attenzione al trattamento e alla gestione delle acque reflue, così come previsto dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dalla normativa regionale di settore (D.G.R. 424/2012).

11. (Prescrizioni sugli aspetti relativi al rumore e vibrazioni)

11.1 Dovranno essere utilizzate unità operative di tecnologia moderna, rispondenti alle specifiche tecniche previste dal D.Lgs. 4 settembre 2002, n. 262 e s.m.i. sui livelli di emissione delle macchine da cantiere e sottoposte a regolare manutenzione.

11.2 A seguito della messa in esercizio dell'impianto mobile di prima frantumazione inerti in progetto, dovrà essere effettuata una valutazione di impatto acustico, redatta e sottoscritta da tecnico competente in acustica, ai sensi del D.Lgs. 42/2017, atta a verificare, tramite indagine fonometrica da effettuare nel periodo di riferimento diurno e nelle condizioni di esercizio più gravose, la correttezza dei livelli acustici assoluti e differenziali stimati nella valutazione previsionale di impatto acustico in corrispondenza al punto di misura R1 rappresentativo del ricettore maggiormente esposto. In caso si accerti il superamento dei limiti acustici assoluti e/o differenziali, sarà cura del Proponente mettere in atto ulteriori misure di mitigazione atte a riportare i valori medesimi al di sotto dei limiti di accettabilità.



12. (Prescrizioni di tutela paesaggistica e condizioni e modalità di ricomposizione ambientale)

12.1 Tutte le operazioni di scotico e rimozione del terreno dovranno essere seguite da un archeologo esterno con onorario a carico del soggetto autorizzato. Il nominativo e curriculum vitae del professionista archeologo individuato dovranno essere comunicati con ragionevole anticipo, unitamente alla comunicazione della data di inizio lavori, alla competente Soprintendenza;

12.2 Dovranno essere messe in atto adeguate misure di abbattimento delle polveri per evitare l'inquinamento visivo delle aree boscate circostanti;

12.3 Dovranno essere attuate le misure di mitigazione ambientale e ricomposizione paesaggistica indicate negli elaborati;

12.4 Dovranno essere rispettate le distanze, previste dalle disposizioni normative vigenti, dalla via Flaminia antica e dalle norme in materia di infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico, di pozzi e sorgenti di utilizzo idropotabile e non dovrà essere recato pregiudizio alcuno alle falde idriche;

13. (Prescrizioni in ordine alla viabilità)

13.1 Dovrà essere assicurata la costante manutenzione del piano viabile della strada di accesso all'impianto partendo dall'innesto con la strada statale n.316 dei Monti Martani e delle altre strade esistenti utilizzate dai mezzi.

13.2 Tutte le strade utilizzate per il trasporto del materiale di cava dovranno essere costantemente depolverizzate con opportune bagnature ed altre opere adeguate al contenimento della produzione delle polveri.

13.3 Dovranno essere messi in atto, per l'uscita degli automezzi dalla cava, tutti quegli accorgimenti necessari a non imbrattare le sedi stradali, con particolare riferimento alla depolverizzazione delle strade utilizzate per il trasporto dei materiali di cava ed alla successiva sistemazione, a coltivazione ultimata, delle stesse mediante idonee opere;

13.4 Dovrà essere prevista una manutenzione costante del piano viabile per rendere agibile nella massima sicurezza la carreggiata delle strade esistenti e quelle per l'accesso alla cava, nonché verificata e predisposta in prossimità degli incroci la necessaria segnaletica verticale indicante la movimentazione e l'attraversamento dei mezzi pesanti;

13.5 L'impiego dei mezzi pesanti dovrà essere organizzato in modo tale da non recare pregiudizio alla viabilità delle sedi stradali percorse secondo il piano della viabilità predisposto;

14. (Adempimenti connessi con l'autorizzazione)

14.1 Il titolare dell'autorizzazione ha l'obbligo:

- di nominare, prima dell'inizio dei lavori, il Direttore dei Lavori di cava, allegando la relativa accettazione, quale figura responsabile della corretta esecuzione dei lavori di escavazione e ricomposizione ambientale (riferimento comunicazione resa in data 05/08/2019);

- di comunicare alla Regione, all'Arpa e al Comune, almeno otto giorni prima, l'inizio dei lavori, ai sensi degli artt.24 e 28 del D.P.R. n.128/59 così come modificati dall'art.20 del D.Lgs. n.624/96 e ss.mm.ii.;

- di mettere a disposizione dei funzionari incaricati delle operazioni di accertamento di cui all'art.13 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii. e delle funzioni di ispezione e vigilanza di cui all'art.14, gli strumenti e il personale necessari;

- di trasmettere alla Regione i dati statistici che saranno richiesti ai fini del programma statistico nazionale di cui al D.Lgs. n.322/89;

- di trasmettere al Comune e alla Regione, entro il 31 gennaio di ogni anno, una perizia giurata attestante lo stato di avanzamento dell'attività di cava, sottoscritta dallo stesso titolare e dal direttore dei lavori e redatta da tecnici abilitati, con le modalità e i contenuti previsti dalle norme regolamentari di cui al Regolamento Regionale n.3/2005 e ss.mm.ii.;

- di comunicare alla Regione, all'Arpa ed al Comune l'avvenuta ultimazione dei lavori di coltivazione e di ricomposizione e compensazione ambientale.

14.2 Il titolare dell'autorizzazione ovvero il datore di lavoro, se soggetto diverso, ha l'obbligo di trasmettere alla Regione, quale autorità di vigilanza, il Documento di Sicurezza e Salute di cui al D.Lgs. n.81/2008.

14.3 Dovrà essere comunicata alla Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Umbria la data di inizio lavori, con quindici giorni di anticipo, per qualsiasi movimento terra e il nominativo e curriculum vitae del professionista archeologo individuato, con relative spese a carico del committente;

14.4 L'area interessata dai lavori, ivi compresa quella ove sono ubicati gli impianti e servizi di cantiere, dovrà essere delimitata da idonea recinzione con termini lapidei visibili, riportati in apposita planimetria, atta ad impedire l'accesso sia a persone non autorizzate, sia ad animali, essere opportunamente tabellata a norma.

14.5 Dovrà essere collocata all'esterno del cantiere, ben visibile, una tabella riportante gli estremi della presente autorizzazione, la ditta esercente ed i nominativi dei responsabili dei lavori e del cantiere.



15. (Adempimenti connessi con l'ultimazione dei lavori di coltivazione)

15.1 Ultimati i lavori di coltivazione e di ricomposizione ambientale il titolare dell'autorizzazione ha l'obbligo di darne comunicazione alla Regione e al Comune, per l'accertamento della conformità dei lavori eseguiti al progetto ed alla presente autorizzazione;

15.2 Le spese delle operazioni di accertamento sono a carico del titolare dell'autorizzazione;

15.3 Con le stesse modalità di cui al precedente punto 15.1 si procederà all'accertamento delle opere di ricomposizione ambientale nei casi di richiesta di svincolo parziale della garanzia di cui al precedente punto 5.

16. (Trasferimento e sub-ingresso nell'autorizzazione)

16.1 La presente autorizzazione ha natura personale e non può essere trasferita a terzi.

16.2 Nel caso di trasferimento del diritto sul giacimento, l'avente causa deve richiedere al Comune di subentrare nella titolarità dell'autorizzazione.

16.3 La richiesta di subentro deve essere presentata al Comune, con allegato il titolo da cui risulti la disponibilità dell'area di coltivazione, entro il termine perentorio di 30 (trenta) giorni dall'atto di trasferimento tra vivi ed entro 120 (centoventi) giorni nel caso di trasferimento per causa di morte.

16.4 Qualora l'avente diritto non presenti la domanda di subingresso nei termini di cui sopra, la presente autorizzazione decade di diritto.

16.5 Il subentrante è soggetto, fino all'emanazione della nuova autorizzazione, a tutti gli obblighi imposti dal presente atto.

17. (Sospensione e revoca dell'autorizzazione)

17.1 Il Comune provvede alla sospensione e/o revoca della presente autorizzazione nei casi e modi indicati agli art.15 e 16 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii.

18. (Sanzioni)

18.1 Per ogni violazione e inosservanza delle prescrizioni ed obblighi contenuti nel presente atto e nei relativi allegati si applicano le sanzioni di cui all'art.17 della L.R. n.2/2000 e ss.mm.ii.

19. (Vigilanza)

19.1 Le funzioni di vigilanza sull'attività di coltivazione della cava, in ordine al rispetto del progetto e delle prescrizioni di cui al presente atto, sono esercitate dalla Regione.

19.2 Le funzioni di vigilanza sulle norme di polizia delle cave di cui al DPR n.128/59, nonché sulla sicurezza e salute dei lavoratori di cui al D.Lgs. n.81/2008 sono di competenza della Regione quale Autorità di Vigilanza.

19.3 I provvedimenti definitivi a seguito degli atti, dei verbali e dei rapporti prodotti a seguito dell'attività di vigilanza, sono adottati dal Comune.

20. (Allegati)

20.1 Sono allegati al presente atto e ne formano parte integrante e sostanziale, i seguenti atti e documenti:

- a) D.D. n.6398 del 20.06.2018 della Regione Umbria;
- b) Verbale conferenza art.7, comma 4, L.R. 2/2000;
- c) Progetto definitivo composto dei seguenti elaborati:
 - relazione geologica e geotecnica;
 - relazione ecologica;
 - relazione illustrativa;
 - relazione paesaggistica;
 - certificazione di compatibilità in materia idrogeologica;
 - relazione tecnico-economica;
 - *elaborati grafici:*
 - 5.1 inquadramento generale;
 - 5.2.1 planimetria catastale e inquadramento urbanistico;
 - 5.2.2 vertici e capisaldi;
 - 5.2.3 planimetria delle aree boscate;
 - 5.3 monografie capisaldi e perizia giurata con documentazione fotografica dei capisaldi;
 - 5.4.1 piano topografico dello stato ante operam;
 - 5.4.2 primo stralcio piano topografico dello stato post operam;
 - 5.4.3 secondo stralcio piano topografico dello stato post operam;
 - 5.5 sezioni;
 - 5.6 riepilogo volumi;
 - 5.7 planimetria di organizzazione del cantiere;
 - 5.8 rappresentazioni tridimensionali;



- 5.9 documentazione fotografica;
- 5.10 simulazione fotografica;
- 5.11 planimetria delle opere di riambientamento e particolari dei gradoni;
 - *computi metrici:*
- 6.1 computo delle opere di riambientamento;
- 6.2 computo manutenzione delle opere di riambientamento;
- 6.3 computo dei volumi di scavo e rinterro per la formazione dei microgradoni;
- 6.4 computo riambientamento piazzale temporaneo di fondocava;
- 6.5 completamento opere di riambientamento per la precedente autorizzazione;
- 7 piano di gestione dei rifiuti;
- protocollo di monitoraggio ambientale;

- copia del presente atto sarà pubblicata all'Albo Pretorio Comunale e sarà trasmessa per la dovuta conoscenza e per i provvedimenti di competenza, alla Regione Umbria – Servizio Attività Estrattive – nonché al Corpo Forestale dello Stato.

Giano dell'Umbria, Li 02.09.2019.



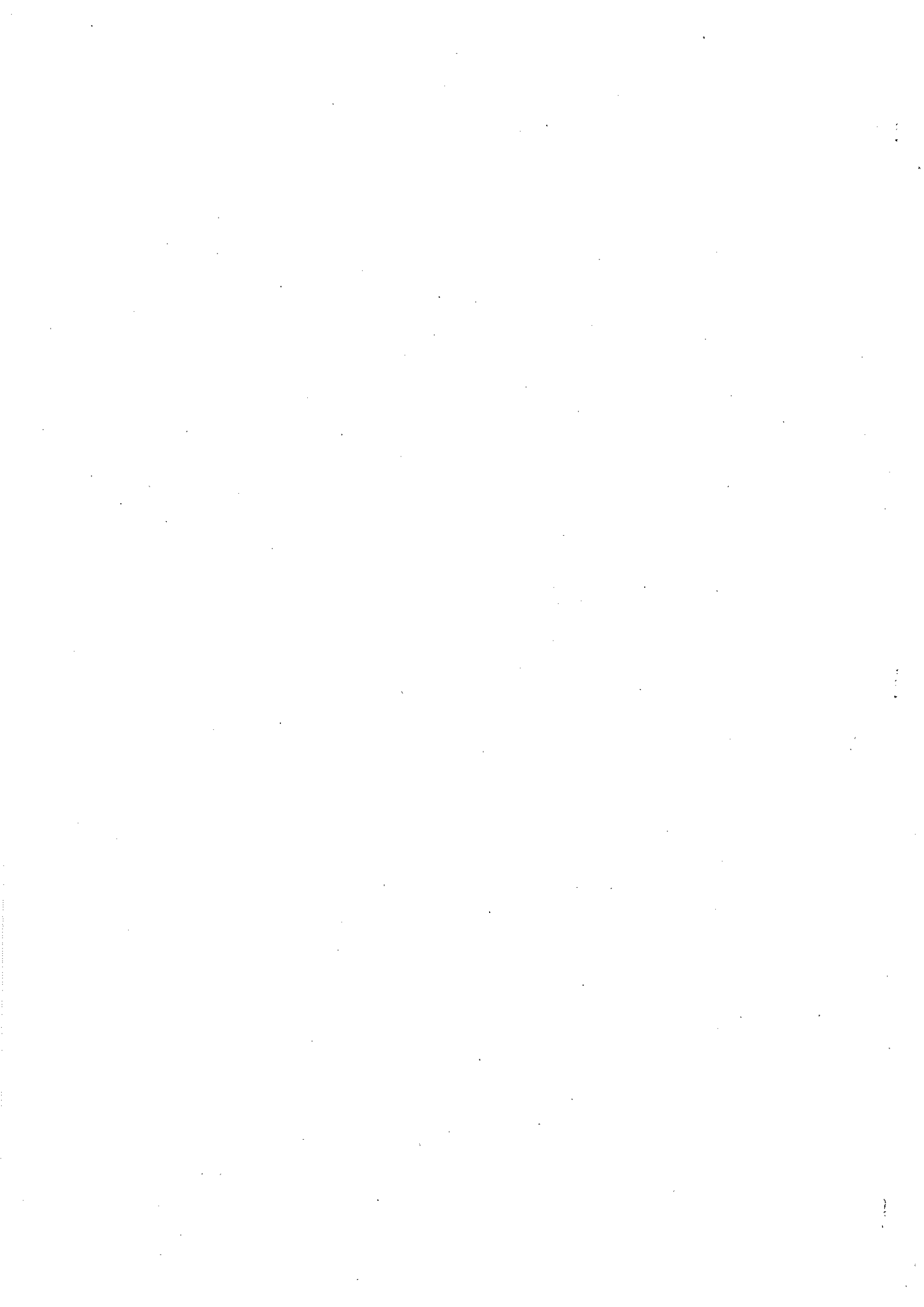
RESPONSABILE DEL SETTORE
Dott. Massimo Zampedri

Spazio per la notifica del provvedimento

Il sottoscritto dichiara di avere ritirato in data 05/09/19 il presente atto con n. 32 allegati e di obbligarsi all'osservanza di tutte le condizioni e prescrizioni in esso contenute.

IL DICHIARANTE







CITTÀ DI NARNI

PROVINCIA DI TERNI

Area Dipartimentale Gestione e Organizzazione del Territorio

Via del Campanile, 1 - 05035 Narni (Terni)

SUAPE - Urbanistica

tel. 0744 747290 - suap.comune.narni@postacert.umbria.it



prot. n. 31850
Rif.to pratica n. 120/2014
istanza prot. 17416 del 09-07-2014

Narni, 14-11-2014

Spett.le
Matocci Walter, Legale Rappr. della
Società C.S.C. Srl
Strada di Maratta Bassa, 85
05100 - TERNI

Oggetto: Autorizzazione per l'ampliamento dell'attività estrattiva nella cava di ghiaia e sabbia sita in Narni, loc. Pozzo Freddo - Maratta, con ricomposizione ambientale a laghetto per attività ludico-ricreative, ai sensi dell'art. 8 della L.R. 2/2000 e s.m.i. - Soc. C.S.C. Srl - PROGETTO DEFINITIVO PRIMO STRALCIO FUNZIONALE.

IL DIRIGENTE

VISTA la richiesta della C.S.C. Srl in data 09-07-2014 con prot. n. 17416, volta ad ottenere l'autorizzazione estrattiva, ai sensi dell'art. 8 della L.R. 2/2000 e s.m.i., per l'ampliamento dell'attività estrattiva in atto, n. 17805/2001 e variante n. 22008/2010, di ghiaia e sabbia in loc. Pozzo Freddo - Maratta, sui terreni di proprietà della medesima società distinti al Catasto Terreni del Comune di Narni al Foglio n. 30, porzioni delle part.ile nn. 4, 5, 6, 7, 20, 57, 70, 94, 95, 120, 123' e 125 secondo l'allegato progetto definitivo di 1° stralcio funzionale, di durata decennale;

PRESO ATTO

che la richiesta e l'allegato progetto fanno seguito:

- all'accertamento del giacimento di cava di cui all'art. 5 bis della L.R. 2/2000 e s.m.i., in variante al PRG, come da accordo unanime espresso nel verbale della Conferenza di Copianificazione in data 07-09-09, adottato dalla Provincia di Terni con Determinazione Dirigenziale n. 1171 del 15-09-2009;
- alla nota della C.S.C. Srl del 05-10-09, in osservanza alla prescrizione contenuta al punto 3 della predetta determinazione, di comunicazione dei nuovi volumi di scavo dell'intero giacimento, aggiornati a mc 1.300.000 complessivi in relazione alla massima profondità di escavazione assentita in metri 15 compreso il terreno di scoperta, sui succitati terreni per una superficie complessiva di ha 15,66 circa e per una durata massima del giacimento stimata in circa 17 anni;
- alla deliberazione del Consiglio Comunale di Narni n. 94 del 14-10-09, pubblicata nel B.U.R. Umbria n. 50 del 09-12-09, di ratifica del predetto accordo unanime in variante al P.R.G., ai sensi dell'art. 5 bis, comma 17, della L.R. 2/2000 e s.m.i.;
- al procedimento di V.I.A., con giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale giusta Determinazione Dirigenziale n. 7600 del 15-10-2013, con prescrizioni;

che il progetto, suddiviso in tre fasi esecutive, è stato ridotto nel perimetro (distanza dal Fiume Nera da metri 100 a metri 110), nella superficie (da ha 12,09 ad ha 11,29), nei volumi di scavo (da mc 1.114.805 a mc 1.053.867) e di rinterro di provenienza esterna (da mc 703.568 a mc 194.461) in adeguamento alle prescrizioni impartite in sede di V.I.A.;

VISTO il verbale della Conferenza di Servizi del 28-07-2014, convocata dal Comune di Narni ai sensi dell'art. 7 della L.R. 2/2000 e s.m.i., conclusa con i pareri favorevoli degli Enti e servizi convocati all'approvazione del progetto, con prescrizioni;

VISTA l'Autorizzazione Paesaggistica n. 118 rilasciata il 28-08-2014 come da pareri espressi dalla Commissione comunale per la Qualità Architettonica ed il Paesaggio n. 22420 del 23-07-2014 e dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici dell'Umbria prot. n. 5105 del 27-08-2014;

VISTO l'esito del sopralluogo eseguito in data 02-09-2014 dai funzionari dipendenti della Provincia di Terni e dal sottoscritto per la verifica delle opere di ricomposizione ambientale previste nell'autorizzazione estrattiva in atto, con prescrizione di completare le stesse come da verbale n. 9 del 03-09-2014, riportata in seguito;

VISTA la propria Determinazione Dirigenziale n. 44 del 04-09-2014 di presa d'atto della conclusione dei lavori della Conferenza di Servizi del 28-07-2014 e di approvazione del progetto di che trattasi ai sensi dell'art. 7, c. 4 della LR 2/2000 e s.m.i.;

VISTA la polizza fideiussoria della Compagnia Confidi Eureka S.c.p.a., emessa in Pescara il 29-09-2014, n. 300398, dell'importo di euro 211.584,78, a garanzia delle opere di ricomposizione ambientale, prodotta dalla Soc. C.S.C. Srl con nota prot. n. 26439 del 01-10-2014;

VISTA la relazione integrativa sui lavori di ricomposizione ambientale, prodotta dalla società con nota prot. n. 27492 del 08-10-14, con computo metrico estimativo aggiornato comprendente anche le operazioni di rinterro per la risagomatura delle scarpate sommerse, di complessivi euro 311.825,53 IVA 22% compresa, di cui euro 109.333,99 riferiti alla fase 2 di progetto;

VISTA la successiva nota integrativa prot. n. 28570 del 16-10-14 con la quale si chiarisce che la succitata polizza fideiussoria garantisce pienamente, nel rispetto dell'art. 10, c. 1 della L.R. 2/2000 e s.m.i., la realizzazione delle opere di ricomposizione ambientale fino alla fase 2 di progetto (euro 109.333,99) ed anche le eventuali opere di rinterro per la risagomatura della scarpata sommersa nel lato est della cava nel caso di interruzione dell'attività alla predetta fase (euro 101.505,22), per complessivi euro 210.839,21 IVA dovuta compresa;

VISTA la Legge Regionale 3 gennaio 2000, n. 2 e s.m.i.;

VISTO il Regolamento Tecnico Attuativo n. 3 del 17 Febbraio 2005;

VISTO il Piano Regionale per le Attività Estrattive della Regione Umbria;

ai sensi dell'art. 8 della L.R. 3 gennaio 2000, n. 2 e s.m.i.

AUTORIZZA

Matocci Walter in qualità di legale rappresentante della Società **C.S.C. Srl** con sede in Terni, Strada di Maratta Bassa, 85, codice fiscale e P.IVA 00050200559 e numero di iscrizione nel Registro delle Imprese di Terni 00050200559 REA 21913 ad:

esercitare l'attività estrattiva di ghiaia e sabbia in Narni loc. Pozzo Freddo – Maratta, in ampliamento all'attività estrattiva esistente come da progetto definitivo 1° stralcio funzionale, di durata decennale, sui terreni di proprietà della medesima società a ciò destinati dal vigente PRG del Comune di Narni come sopra precisato, distinti al Catasto Terreni del Comune di Narni al Foglio n. 30, porzioni delle part.ile nn. 4, 5, 6, 7, 20, 57, 70, 94, 95, 120, 123, 125, della superficie complessiva interessata ha 11,29 compresa l'area di cava in atto, per un volume complessivo di scavo di mc 1.053.867 (mc 992.745 di materiale utile ghiaioso-sabbioso e mc 61.122,00 di terreno di scoperta), un volume complessivo dei rinterri di mc 255.583 per ricomposizioni e ricolamenti necessari alla risagomatura delle sponde (mc 61.122 di materiale di scoperta e mc 194.461 di provenienza esterna alla cava);

eseguire le relative opere di ricomposizione ambientale;

eseguire le necessarie strade di cantiere all'interno del giacimento di cava;

NEL RISPETTO DELLE PRESCRIZIONI E CONDIZIONI CONTENUTE NEI PROCEDIMENTI CITATI IN PREMESSA E DELLE SEGUENTI, con riferimento ai pareri acquisiti in conferenza di servizi del 27-08-2014:

- 1. COMMISSIONE COMUNALE QUALITA' ARCHITETTONICA E PAESAGGIO** - dovrà essere garantita la continuità dell'attuale tracciato ciclo-pedonale, anche in funzione degli interventi già eseguiti dalla Provincia di Terni (cartellonistica, interventi mirati all'uso delle sponde, ecc.); ove possibile si dovrà aumentare lo spessore della fascia arborea nel lato Nord dell'intervento, in modo da garantire fasce di connessione naturali lungo il Fiume";
- 2. DIREZIONE REGIONALE BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI DELL'UMBRIA** - Le prime operazioni di scavo siano sottoposte al controllo di un archeologo professionista, il quale dovrà redigere la necessaria relazione corredata da foto; - Il riambientamento e la rinaturalizzazione delle sponde del laghetto risultante dall'escavazione, dovranno essere eseguiti gradualmente, per quanto possibile, in corso di coltivazione;
- 3. PROVINCIA DI TERNI** - La coltivazione della scarpata sommersa dovrà avvenire sempre ortogonalmente alla linea di sponda; - dovranno essere preventivamente comunicate alla Provincia di Terni, quale Autorità di Vigilanza, le modalità e le tecniche di coltivazione adottate nonché i mezzi impiegati; - dovrà essere istituito un registro, vidimato dalla Provincia di Terni, dove saranno annotati i volumi, le date e la provenienza dei materiali esterni alla cava, opportunamente corredata dalle analisi previste come da legge, impiegati per le opere di ricomposizione ambientale; - al fine di non pregiudicare le opere di ricomposizione ambientale già realizzate, i lati ovest e nord, ove non interessati dall'ampliamento, non dovranno essere interessati né da attività di coltivazione né dal transito di mezzi; - prima dell'avvio dei lavori dovrà essere approvato il Piano di Gestione dei rifiuti estrattivi di cui all'art. 5 di cui al D.Lgs 117/2008, come prescritto dalla Provincia di Terni con parere pervenuto al Comune di Narni prot. n. 22867 del 29-08-2014, in aggiornamento al precedente Piano di Gestione Rifiuti approvato in Conferenza di Servizi del 29-06-12 con le prescrizioni dettate dalla Provincia di Terni con prot. n. 36384 del 04-07-12 e dal Comune di Terni con nota pec acquisita in data 11-07-12 prot. n. 18736; - la

società dovrà preventivamente comunicare la realizzazione della nuova viabilità, impegnandosi ad apportare a proprie spese le opportune modifiche alla segnaletica del percorso ciclo pedonale del Parco dei Laghi;

4. **COMUNE DI TERNI** - Siano messe in campo tutte le prescrizioni per il controllo, la regimentazione e la depurazione delle acque superficiali, a salvaguardia delle acque sotterranee e delle peculiarità naturalistiche del corridoio ambientale del Fiume Nera;
5. **USL** - Siano adottate idonee misure e/o procedure atte a prevenire eventuali impatti derivanti dall'attività di cava e dal traffico veicolare sulle abitazioni poste nelle vicinanze;
6. **ARPA** (conferma del parere espresso in sede di VIA) - Prima dell'inizio dei lavori si dovrà concordare con ARPA Umbria un apposito programma di monitoraggio che includa le componenti ed i fattori ambientali coinvolti, anche in relazione alla presenza di ricettori potenzialmente esposti, (punto 1.7.1 D.D. Reg. Umbria n. 7600/2013);
7. **SNAM** - La escavazione sia eseguita al di fuori della fascia asservita dal metanodotto, pari a m 27,00 coassiale allo stesso; - prima della fase di scavo che interessa il metanodotto si dovrà presentare alla SNAM Rete Gas una relazione geologica che attesti la sicurezza del medesimo e dell'area asservita; - eventuali attraversamenti della condotta con mezzi pesanti o esecuzione di recinzioni di servizio della cava dovranno essere preventivamente autorizzati, di volta in volta, dalla SNAM Rete Gas, Via Tancia, 27 Rieti, - si precisa, inoltre, che sull'area asservita potranno essere eseguite le normali coltivazioni agricole ma non potranno transitare mezzi e macchinari dedicati all'attività estrattiva;
8. **COMUNE DI NARNI LL.PP.** - Su richiesta dell'Amministrazione comunale si dovrà concordare preventivamente con il Servizio viabilità del Comune di Narni la manutenzione della strada vic.le di P.te S.Lorenzo nell'intero tratto utilizzato e provvedere all'adeguamento della intersezione della predetta strada vic.le con la strada comunale della Selva, conformemente al progetto "PNSS" in corso di approvazione.

SI DOVRÀ, INOLTRE:

- provvedere, da subito, a quanto necessario per il rispetto delle prescrizioni di cui ai precedenti punti 4, 5 e 6;
- provvedere, da subito, al completamento delle opere di ricomposizione ambientale della cava in atto entro 100 (cento) giorni dalla data di rilascio della presente autorizzazione, termine prescritto nel verbale di sopralluogo n. 9 del 03-09-2014 dei funzionari dipendenti della Provincia di Terni e del sottoscritto; al termine dei lavori di ripristino dovrà essere prodotta ed inviata all'Autorità di Vigilanza una relazione descrittiva a firma del Direttore dei Lavori delle operazioni svolte, dei quantitativi e qualità dei materiali nonché la loro provenienza;
- provvedere, su semplice richiesta del Comune di Narni, ad aggiornare la garanzia fideiussoria prestata;
- comunicare, contestualmente alla comunicazione di inizio dei lavori, i nominativi del Direttore responsabile dei lavori di cava e di un tecnico abilitato competente per le operazioni di rinterro, iscritto all'Albo o Ordine Professionale, esterno alla società;
- provvedere al versamento del contributo per la tutela dell'ambiente ai sensi del comma 1 dell'art. 12 della L.R. 2/2000 e s.m.i.

L'inizio dell'attività estrattiva nella fase 3 di progetto è subordinato al collaudo di almeno il 70% delle opere di ricomposizione ambientale previste fino alla fase 2 di progetto.

La presente autorizzazione ha validità di 10 anni, prorogabile come per legge.

Sono allegati alla presente autorizzazione i seguenti documenti ed elaborati tecnici:

- A relazione geologica e geotecnica;
- B relazione ecologica;
- C relazione tecnica illustrativa;
- D relazione e computo metrico estimativo allegati a nota prot. n. 27492 del 08-10-14, integrati da relazione con elaborato grafico allegati a nota prot. n. 28570 del 16-10-14;
- E elaborati grafici dal n. E1 al n. E9;
- F documentazione fotografica.



Il Dirigente
Dott. Arch. Antonio Zitti



Comune di Foligno - fo.pg.01

Prot. 0019447

del 15/04/2010 ore 10:24

Tit. 6.3

Documento P - Partenza



CITTÀ DI FOLIGNO
Area Governo del Territorio
Servizio Ambiente



Ministero dell'Economia
e delle Finanze
Agenzia ENTRATE
GUATTORDI
00034832 00008C1A W0K2T001
00066583 12/04/2010 10:39:19
0001-00009 E58A6A8639778C33
IDENTIFICATIVO 01090522453064



Foligno, 15 aprile 2010

IL DIRIGENTE

Oggetto: Cava in loc. Moano del Comune di Foligno – Ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c.:
Progetto di ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio – 1°
Stralcio. Autorizzazione all'esercizio di attività estrattiva.

Premesso che:

- con Delibera di Consiglio Comunale n° 101 del 27.11.2008 è stata ratificata la variante al PRG, a conclusione positiva della Conferenza di Copianificazione per l'accertamento del giacimento di cava attiva in loc. Moano della ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c.;
- che con nota prot. 65403 del 16.11.2009 con la quale la ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. ha richiesto l'autorizzazione per ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio – 1° Stralcio, presentando il relativo progetto definitivo

Dato atto che con D.D. della Regione Umbria n° 12067 del 23/12/2009 è stato espresso, ai sensi e per gli effetti della L.R. n. 11/1998, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., della D.G.R. n. 806/2008 e della L.R. n. 2/2000 e ss.mm.ii., un *giudizio di compatibilità ambientale favorevole*, limitatamente al 1° stralcio esecutivo, della durata di 10 anni, costituito dai lotti da 01 a 06 e lotto 00 (parte) del "Progetto di ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio sita in località Moano nel Comune di Foligno (PG)" secondo le prescrizioni in essa riportate;

Preso atto del parere favorevole della Commissione Comunale per la Qualità Architettonica e il Paesaggio espresso nella seduta del 09.02.2010;

Vista la Determinazione Dirigenziale n° 525 del 07.04.2010 del Dirigente dell'Area Governo del Territorio del Comune di Foligno, con la quale è stato approvato il verbale della Conferenza dei Servizi tenutasi in prima seduta il 23.02.2010 e, in seconda seduta, il 04.03.2010, indetta per esaminare il progetto definitivo relativo al primo stralcio del progetto di coltivazione della cava di cui trattasi;

Dato atto:

- che le modalità estrattive e di ricomposizione ambientale e tutti gli elementi di cui all'art. 8 comma 2, lett. a), b), c), d) e di cui all'art. 8 comma 3, lett. a), b) del testo aggiornato della legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2, sono graficamente illustrati e/o descritti negli elaborati del progetto definitivo approvato, il quale viene allegato quale parte integrante e sostanziale del presente atto;

- che il verbale della Conferenza di Copianificazione, per l'accertamento del giacimento di cava attiva di cui trattasi con finalità di ampliamento, tenutasi presso la Provincia di Perugia in data 28.10.2008 e che viene allegato in copia quale parte integrante del presente atto, contiene prescrizioni a cui la ditta esercente dovrà attenersi;

Vista la polizza fidejussoria rilasciata il 06.04.2010 dalla UGF Assicurazioni S.p.A. – Agenzia di Foligno, per l'importo di € 341.931,27, in grado di garantire gli impegni assunti con la presente autorizzazione, ai sensi dell'art. 10 della L.R. n° 2/2000;

Preso atto che la ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. ha stipulato con ARPA Umbria in data 16.03.2010, il *Protocollo di monitoraggio ambientale* previsto in sede di Valutazione di Impatto Ambientale dalla Regione Umbria;

Ritenuto di poter fissare la durata della presente autorizzazione in anni 10, visto l'art. 8 comma 4 della legge regionale 2/2000, tenuto conto dei volumi estraibili e dell'attuale periodo di flessione del mercato;

Vista la legge regionale 19 novembre 2001, n. 28;

Visto il testo aggiornato della legge regionale 3 gennaio 2000, n. 2;

AUTORIZZA

La ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c., nella persona del legale rappresentante Maurizio Mattioli, alla coltivazione della cava situata in località Moano del Comune di Foligno, limitatamente al 1° Stralcio funzionale previsto dalla procedura di accertamento del giacimento e secondo le modalità esecutive previste dal progetto definitivo approvato.

La durata dell' autorizzazione è fissata in anni 10 a decorrere dalla data della presente.

ALLE SEGUENTI CONDIZIONI

- 1) La ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. si impegna a condurre i lavori a regola d'arte, nel rispetto del progetto approvato e delle prescrizioni tecniche contenute nei pareri, nulla osta, determinazioni e deliberazioni, espressi a vario titolo nell'ambito dei procedimenti relativi all'accertamento del giacimento di cava attiva, all'espletamento della Valutazione di Impatto Ambientale ed al rilascio della presente autorizzazione, nonché nel rispetto delle norme e regolamenti nazionali e regionali vigenti;
- 2) La ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. si impegna, in particolare, a rispettare i contenuti dell'art. 11 della legge regionale 2/2000 (*Adempimenti connessi con l'autorizzazione*) e tutte le disposizioni in materia di sicurezza di cui al D.P.R. 9 aprile 1959, n. 128 e D.Lgs. 25 novembre 1996, n.624;
- 3) La ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. si obbliga a versare i contributi ai sensi dell'art.12 della legge regionale 2/2000 nel rispetto dei tempi previsti e con gli incrementi eventuali di cui all'art. 17 comma 1 lett. a, b, c, della legge regionale 2/2000;
- 4) La ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. provvederà alla manutenzione ordinaria e straordinaria della viabilità di accesso alla cava.

Alla presente autorizzazione sono allegati:

- il progetto definitivo approvato, con gli elaborati timbrati e firmati dal Comune di Foligno;
- copia del verbale di Copianificazione del 28.10.2008 per l'accertamento del giacimento di cava.

DISPONE

L'invio del presente atto in quanto soggetto autorizzato a:

→ - Ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. - Via Monte Acuto n° 49

FOLIGNO

La trasmissione per conoscenza del presente atto a:

- Provincia di Perugia Servizio PTCP Urbanistica ed Attività Estrattive
Via Palermo 21/c - 06121

PERUGIA

- Regione Umbria - Servizio Rischio idrogeologico, Cave e valutazioni Ambientali
Piazza Partigiani 1 - 06121

PERUGIA

p. Il Dirigente
F.F. Geom. *[firma]* Lorenzetti





AUTORIZZAZIONE 2/2022

Oggetto: Ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. - Progetto di ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio sita in località Moano nel Comune di Foligno.
- *Autorizzazione prot. 19447 del 15.04.2010 all'esercizio di attività estrattiva e successive varianti: Proroga.*

IL DIRIGENTE

Premesso quanto segue:

- con delibera di C.C. n° 101 del 27.11.2008 è stata ratificata la variante al PRG per effetto della conclusione dell'iter di accertamento del giacimento di cava attiva, presentato dalla ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c.;
- con nota prot. 65403 del 16 novembre 2009 la ditta S.E.Mo.Ter. S.n.c. ha richiesto l'autorizzazione per l'ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio, relativamente al 1° Stralcio, presentando il relativo progetto definitivo;
- con D.D. n° 12067 del 23/12/2009 della Regione Umbria è stato espresso, ai sensi e per gli effetti della L.R. n. 11/1998, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., della D.G.R. n. 806/2008 e della L.R. n. 2/2000 e ss.mm.ii., un **giudizio di compatibilità ambientale favorevole**, limitatamente al 1° stralcio esecutivo, costituito dai lotti da 01 a 06 e lotto 00 (parte) del "Progetto di ampliamento e ricomposizione ambientale di una cava in esercizio sita in località Moano nel Comune di Foligno (PG)", secondo le prescrizioni in essa riportate;
- con protocollo n. 19447 del 15.04.2010 è stata rilasciata l'Autorizzazione dirigenziale, ai sensi dell'art. 8 L.R. 2/2000, per la durata di dieci anni con scadenza fissata al 15.04.2020;

Rilevato che con l'avvento della pandemia, a causa dell'emergenza Covid 19 e per quanto stabilito dal c.d. Decreto Cura Italia come modificato dal D.L. 7 ottobre 2020 n. 125, convertito con Legge n. 159 del 27 novembre 2020 e s.m.i., l'autorizzazione in oggetto ha mantenuto la sua validità fino alla nuova scadenza del 29.06.2022, ovvero per i novanta giorni successivi alla dichiarazione di cessazione dello stato di emergenza, fissato dal D.L. n. 221 del 24.12.2021 al 31.03.2022;

Dato atto che, ai sensi dell'art. 8, c. 5 della L.R. 2/2000 e ss.mm.ii., nel frattempo, sono state approvate:

- con D.D. 565 del 21.06.2012 la variante n. 01 relativa ad una diversa disposizione degli impianti mobili;
- con D.D. 156 del 14.02.2013 la variante n. 02 relativa alla realizzazione di una duna in terra con funzione di schermatura visiva di cumuli di TRS all'interno della cava;
- con D.D. n. 1141 del 29.10.2013 la variante n. 03 relativa ad una diversa disposizione degli impianti mobili;
- con D.D. n. 254 del 12.03.2015 la variante n. 04 relativa: 1) allo smantellamento dell'impianto fisso di frantumazione e vagliatura; 2) al completamento, in anticipo rispetto al cronoprogramma, della coltivazione di parte dello scavo rimanente del lotto 00; 3) al riambientamento di parte del lotto 00 con terre e rocce, con le medesime tecniche del progetto approvato fino all'originario piano campagna; 4) al ricolmamento della restante parte escavata dello stesso lotto 00 fino alla quota -1,50/-2,0 metri dal p.c. e creazione di un piazzale destinato al deposito e stoccaggio sia delle attrezzature

disattivate sia dei materiali di cava estratti e/o in attesa di commercializzazione, con cumuli di altezza di circa 4,0 metri e quindi non superiore al p.c. di 2,0 – 2,5 metri;

- con D.D. n. 256 del 01.03.2016 la variante n. 05 denominata **Proroga alla variante n. 02 (V2-P)** relativa alla richiesta di proroga per ulteriori due anni oltre ai tre autorizzati dalla variante n. 02 approvata con D.D. 156 del 14.02.2013, concernente lo stoccaggio temporaneo di terre e rocce destinate alle operazioni di riambientamento della cava per un tempo maggiore dovuto alla crisi del settore;

Visto che con nota acquisita al protocollo comunale con numero 15205 del 05.03.2020 e successiva numero prot. 31962 del 11.05.2022 la ditta **S.E.Mo.Ter. S.n.c. F.lli Mattioli** ha inoltrato richiesta di proroga dell'attività di cava in loc. Moano nel Comune di Foligno ai sensi dell'art. 8 c. 4 della L.R. 2/2000 come modificato dalla L.R. 3/2021, per ulteriori due anni sulla scadenza del 15.04.2020 prevista dalla citata autorizzazione all'escavazione del 15.04.2010 prot. n. 19447 e posticipata in via definitiva, causa emergenza COVID 19, al prossimo 29.06.2022 dal c.d. Decreto Cura Italia come modificato dal D.L. 7 ottobre 2020 n. 125 convertito con Legge n. 159 del 27 novembre 2020 e ss.mm.ii.;

Richiamato l'art. 8, comma 4 della L.R. n. 2 del 03.01.2000 come modificato dall'art. 3 della L.R. 3/2021 il quale prevede la possibilità di prorogare la durata dell'autorizzazione "per non più di sei anni nel solo caso in cui alla data prevista per la scadenza non siano state estratte le quantità autorizzate e sia stata preventivamente verificata dall'organo di vigilanza dei lavori di cui all'articolo 14, comma 1, la corretta esecuzione degli stessi sino al momento della richiesta";

Rilevato che, come dichiarato dalla ditta in oggetto nella richiesta di proroga, tenuto conto delle varianti intervenute e dei conteggi delle Perizie Giurate, è stimato un volume residuo di progetto non estratto pari a circa mc. 70.000,00 mc. rispetto a quanto autorizzato;

Dato atto che, in merito alla corretta esecuzione dei lavori sino al momento della richiesta, per quanto stabilito dall'art. 8, comma 4 della L.R. n. 2/2000 e ss.mm.ii., in data 13.06.2022 è stato effettuato un sopralluogo da parte dell'ing. Simone Padella, del geom. Fabio Antonielli ed Assunta Santaniello della Sezione Regionale "Risorse Minerarie e Vigilanza" quali Ufficiali di Polizia Giudiziaria della Regione Umbria insieme alla dott.ssa geol. Mariella Mariani del Servizio Geologico del Comune di Foligno nel corso del quale è stata verificata la corretta esecuzione dei lavori nel rispetto del progetto assentito, rilevando che essi, a tale data, interessano i lotti 5 e 6 con i lotti 1-2-3-4 completati e riconsegnati all'agricoltura;

Preso atto che con D.D. Servizio Valutazioni Ambientali della Regione Umbria n. 1853 del 02.03.2020 è stato prorogato il giudizio di compatibilità ambientale per il presente progetto fino alla data del 13.07.2024;

Vista la documentazione relativa ai titoli attestanti la disponibilità delle aree di coltivazione non di proprietà della ditta ma comunque interessate dall'attività estrattiva, tuttora validi ed efficaci;

Viste le garanzie patrimoniali agli atti dell'ufficio Ambiente, prestate ai sensi dell'art. 10 della L.R. 2/2000, con scadenza 07.04.2022, giusta polizza n. 96/55250900 rilasciata da UNIPOL - UGF Assicurazioni S.p.A. Agenzia di Foligno/2126, per la somma garantita di 341.931,27 Euro – beneficiario il Comune di Foligno;

CONCEDE

la proroga di anni due dell'autorizzazione prot. 19447 del 15.04.2010 alla coltivazione del giacimento di cava, rilasciata dal Comune di Foligno alla ditta **S.E.Mo.Ter. S.n.c. F.lli Mattioli Ing. Maurizio e Luisella**, P.I. 01175160546, con sede legale in Foligno, via Monte Acuto n. 49, rispetto alla scadenza prevista del 15.04.2020 attualmente posticipata causa emergenza COVID 19, al prossimo 29.06.2022, specificando che la nuova scadenza ultima è fissata alla data del **29.06.2024**, fatti salvi i diritti di terzi anche in ordine alla disponibilità dei terreni oggetto di coltivazione;

PRECISA

Gli obblighi e le condizioni riportate nell'autorizzazione del 15.04.2010 prot. 19447 e successive varianti devono intendersi integralmente richiamati nel presente provvedimento;

DISPONE

L'invio della presente a:

- ditta **S.E.Mo.Ter. S.n.c. F.Ili Mattioli** – via Monte Acuto n. 49 06034 – FOLIGNO
semotersnc@pec.it

- **Regione Umbria - Servizio Risorse Idriche, Acque Pubbliche, Attività Estrattive e Bonifiche - Sezione Risorse Minerarie e Vigilanza** – via Mario Angeloni n. 61 06124 – PERUGIA
direzioneambiente.regione@postacert.umbria.it

Mm_22.06.2022

Il Dirigente

Ing. Francesco Maria Castellani

Documento elettronico sottoscritto con firma digitale e conservato nel sistema di protocollo informatico del Comune di Foligno

PIANO DI UTILIZZO TERRE E ROCCE DA SCAVO

- LETTERE DI INTENTI ESERCENTI CAVE

Da: Tecnico Bies srl <tecnico@biessrl.com>
Inviato: martedì 14 marzo 2023 10.00
A: 'SDOCIETA' DI INGEGNERIA ICARIA SRL'
Oggetto: R: Bies

Priorità: Alta

Buongiorno,

in riferimento alla Vostra richiesta specifichiamo che abbiamo la disponibilità presso la nostra cava in località Corone (Comune di Giano dell'Umbria) autorizzata con Aut. n. 5 del 02.09.2019 di:

- Circa mc 300.000,00 di stabilizzato e/o pietrisco per fondazione e rilevati stradali;
- Disponibilità al conferimento di terre e rocce da scavo come sottoprodotto DPR 120/2017 in quantità compresa tra 50.000,00 e 100.000,00 mc

Localizzazione: <https://goo.gl/maps/ZfbDZU3JjgeyKjNy7>

Cordiali saluti

PhD Dott. Mirco Vantaggi - 3343174997

BIES s.r.l.

Da: C.S.C. s.r.l. <info@csc-calcestruzzi.it>
Inviato: venerdì 3 febbraio 2023 12.36
A: p.spaccini@icariasrl.it; fbm@fbm.it
Cc: f.macchioni@icariasrl.it
Oggetto: Re: ANAS SPA - PD "REGIONE DELL'UMBRIA INFRASTRUTTURE STRADALI STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01 - STRADA DELLE TRE VALLI UMBRE - TRATTO EGGI - ACQUASPARTA"
Allegati: Autorizzazione Cava Pozzo Freddo Prot.31850 14.11.2014.pdf

Buongiorno,

faccio seguito alla vs. gradita mail, per comunicarvi quanto segue:

la scrivente società è titolare di un'autorizzazione per l'esercizio dell'attività estrattiva di sabbie e ghiaie esercendo attività di estrazione anche sotto falda, ai fini del recupero ambientale è autorizzata a poter ricevere terre e rocce da scavo FUORI DAL CAMPO DI APPLICAZIONE DEI RIFIUTI, attualmente la nostra capacità massima in ingresso sono 194.000 mc, possiamo valutare anche il Decreto n.152 27/09/2022 Regolamento che disciplina la cessazione della qualifica di rifiuto dei rifiuti inerti da costruzione e demolizione e di altri rifiuti inerti di origine minerale, ai sensi dell'art. 184-ter, comme 2, del D.L. 3/04/2006 n. 152

Pertanto ci rendiamo disponibili a valutare l'eventuale opportunità di poter ricevere le terre e rocce.

Allego alla presente nostra autorizzazione in corso di validità

Tanto vi dovevo, l'occasione è gradita per inviare distinti saluti

Andrea Sabatini

cell. 338.69.400.49



C.S.C. s.r.l.

Strada Maratta Bassa, 85

05100 - Terni (TR)

Tel. 0744.42.46.43

Fax 0744.42.46.44

P.IVA 00050200559

La Direzione

Da: Geom. Maltempì - Semoter Ing. Mattioli <g.maltempì@semoter.it>
Inviato: mercoledì 1 febbraio 2023 11.03
A: p.spaccini@icariasrl.it
Oggetto: R: ANAS SPA - PD "REGIONE DELL'UMBRIA INFRASTRUTTURE STRADALI STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N.443/01 - STRADA DELLE TRE VALLI UMBRE - TRATTO EGGI - ACQUASPARTA"

Buoangiorno,
facendo seguito alla Vs. richiesta illustro di seguito le Ns. disponibilità con relative tempistiche:

CAVA S.E.MO.TER. Loc. Moano di Foligno 1° stralcio

Autorizzazione del Comune di Foligno prot. 19447 del 15.04.2010 e proroga aut. 2/2022 del 29.06.2022:

- Disponibilità materiale di cava attuale circa 70.000,00 mc (Ghiaie Limo Argillose class A1 a – A2-4)
- Disponibilità per ricezione terre e rocce quali sottoprodotti circa mc 85.000,00

CAVA Moano 2° stralcio dal 2025 al 2035 (presunto)

Giacimento autorizzato – in fase di progettazione il 2° stralcio esecutivo del progetto di cava L.R. 2/2000

- Disponibilità presunta materiale di cava circa 250.000,00 mc (Ghiaie Limo Argillose class A1 a – A2-4)
- Disponibilità presunta per ricezione terre e rocce quali sottoprodotti circa mc 250.000,00

Trasmetto link posizione della cava:

<https://goo.gl/maps/KhmPH3kiSuswDX8T8>

Rimango a disposizione per qualsivoglia chiarimento.

Saluti

Geom. Gabriele Maltempì

Resp. Uff. Tecnico - Ambiente e Sicurezza

g.maltempì@semoter.it

Tel 0742 520065 - semotersnc@pec.it

S.E.MO.TER.



STRADE – EDILIZIA – MOVIMENTO TERRA – ESTRAZIONE INERTI

S.E.Mo.Ter. S.n.c. F.lli Mattioli Via Monte Acuto n. 49 06034 Foligno PG

Cave in loc. Moano di Foligno