

Lavori di M.S. di razionalizzazione e miglioramento degli standards di sicurezza delle intersezioni a raso e innalzamento dei livelli di sicurezza dei sistemi di ritenuta stradale nel tratto della SS. 96 compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000

FASE DI PROGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO

Il Progettista :



Studio Romanazzi - Boscia e Associati S.r.l.

Prof. Ing. Eligio ROMANAZZI (Direttore Tecnico)

Dott. Ing. Giovanni F. BOSCIA (Direttore Tecnico)

Dott. Ing. Sebanino GIOTTA

Dott. Ing. Fabio PACCAPELO

Collaboratori: Geom. Nicola BITETTO



VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

VISTO: IL RESPONSABILE AREA INGEGNERIA SPECIALISTICA

VISTO: IL RESPONSABILE UNITA' COORDINAMENTO SUD

PROTOCOLLO

DATA

Dicembre 2017

TITOLO ELABORATO:

ELABORATI GENERALI
Piano di utilizzo dei materiali
provenienti dagli scavi

CODICE CANTIERE:

R.1.2

CODICE PROGETTO

NOME FILE

R.1.2 Piano utilizzo scavi

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.

T O O E G O O G E N R E O 3

A

D

C

B

A

REV.

DESCRIZIONE

DATA

REDATTO

VERIFICATO

APPROVATO

INDICE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 2 |
| 2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI..... | 4 |
| 2.1 | OBIETTIVI DEL PROGETTO | 4 |
| 2.2 | DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO | 4 |
| 2.3 | MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI | 5 |
| 3 | INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO | 6 |
| 3.1 | INQUADRAMENTO TERRITORIALE | 6 |
| 3.1.1 | <i>Denominazione toponomastica del sito</i> | <i>6</i> |
| 3.1.2 | <i>Inquadramento urbanistico</i> | <i>7</i> |
| 3.1.3 | <i>Inquadramento catastale.....</i> | <i>7</i> |
| 3.1.4 | <i>Inquadramento geologico</i> | <i>9</i> |
| 3.1.5 | <i>Inquadramento idro-geomorfologico</i> | <i>9</i> |
| 3.2 | DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO..... | 11 |
| 4 | PIANO DI CARATTERIZZAZIONE | 12 |
| 4.1 | PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO..... | 12 |
| 4.2 | PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI | 12 |
| 4.3 | PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI | 12 |
| 4.4 | UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO | 15 |
| 4.5 | IPOSTESI DI SITI DI CONFERIMENTO | 15 |
| 5 | VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO | 16 |
| 5.1 | STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO..... | 16 |
| 5.2 | STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO | 16 |
| 5.3 | OPERAZIONI FINALIZZATE A MIGLIORARE LE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO UTILIZZO | 17 |
| 6 | INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO | 18 |
| 7 | DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO..... | 18 |

1 PREMESSA

In data 21 settembre 2012 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 221, il **D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo" in attuazione dell'art. 49 del Decreto-Legge 24 gennaio 2012, n. 1, recante disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27. Con l'approvazione del suddetto D.M. è stato abrogato l'art. 186 del D.Lgs. 152/06 secondo quanto disposto dall'art. 39, comma 4 del D.Lgs. n.205 del 2010.

Il D.M. Ambiente 10 agosto 2012, n. 161 prevedeva che il proponente presenti all'Autorità competente il Piano di Utilizzo del materiale da scavo redatto ai sensi dell'art. 5 e dell'Allegato n.5 dello stesso D.M..

Tale Piano di Utilizzo sostituiva il Progetto per la gestione delle terre e rocce da scavo previste dall'art.186 del D.Lgs. n.152/06.

Con la pubblicazione (S.O. n° 63 della G.U. n° 194 del 20 agosto 2013) della **Legge n° 98 del 9 agosto 2013** di conversione, con modifiche, del decreto legge 21 giugno 2013, n° 69, recante "Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia" ("decreto Fare"), in vigore dal 21 agosto 2013, sono state introdotte diverse modifiche nella normativa ambientale, tra cui alcune particolarmente rilevanti in tema di terre e rocce da scavo.

L'art. 41bis modifica la normativa in materia, abrogando l'art. 8bis del decreto legge n° 43/2013 convertito, con modifiche, nella legge n° 71/2013 (che aveva, per alcune casistiche, risuscitato il già abrogato art. 186 del d.lgs. 152/06).

La situazione che si veniva a delineare in tema di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti era la seguente:

- applicazione (come previsto dall'art. 41, comma 2, della nuova norma) del Regolamento di cui al DM 161/2012 per i materiali da scavo derivanti da opere sottoposte a VIA o ad AIA;
- applicazione dell'art. 41bis in tutti gli altri casi, quindi non solo per i cantieri inferiori a 6.000 mc, ma per tutte le casistiche che non ricadono nel DM 161/2012.

Al fine di riordinare e semplificare la disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica

in data 7 agosto 2017 è stato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, al numero 183, il **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" che ha abrogato il DM 161/2012.

Tale decreto definisce i criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti e ne disciplina le attività di gestione, assicurando adeguati livelli di tutela ambientale e sanitaria.

In particolare definisce le procedure e le modalità da attuare per la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte da:

- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc);
- Cantieri di piccole dimensioni;
- Cantieri di grosse dimensioni (volume prodotto di terre e rocce da scavo superiore a 6.000 mc) non sottoposti a VIA e AIA;

in base alla fase di progettazione e al riutilizzo dei volumi prodotti.

Le opere in oggetto prevedono scavi superiori a 6.000 mc (si prevede di produrre circa 18.500 mc) con parziale riutilizzo del materiale scavato direttamente in loco e col conferimento presso centro autorizzato per lo smaltimento della parte eccedente. Inoltre le opere consistono in modifiche ad un'opera esistente per la quale è stata avviata la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA.

Considerando che la parte di materiale riutilizzato avverrà esclusivamente all'interno del cantiere e che la parte eccedente sarà conferita a discarica, il cantiere in esame rientra nell'art. 24 del del DPR 13 giugno 2017 n.120. In particolar modo il comma 3 dell'art.24 prevede che *"nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**» che contenga:*

- a) *descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) *inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) *proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:*
 1. *numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
 2. *numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
 3. *parametri da determinare;*
- d) *volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) *modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito."*

In attesa di recepire un riscontro sulla verifica di assoggettabilità a VIA, si redige il presente Piano in ottemperanza al citato DPR 120/2017. Nel caso che venga riconosciuta la non assoggettabilità a VIA, il presente piano decade e dovrà essere redatta, da parte del produttore, la Dichiarazione di utilizzo di cui all'art.21 del DPR 120/2017.

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARSI

2.1 OBIETTIVI DEL PROGETTO

Il progetto ha come principale obiettivo l'innalzamento del livello di sicurezza dell'arteria stradale SS96 nel tratto compreso tra il km 81+300 ed il km 78+000 e la riduzione dell'incidentalità, da raggiungersi attraverso tre diverse tipologie di intervento:

- eliminazione dei punti critici presenti sulla tratta ed intrinseci alle caratteristiche plano altimetriche del tracciato;
- ottimizzazione della geometria stradale in funzione del miglioramento della sicurezza;
- installazione di dispositivi atti a ridurre la gravità delle conseguenze di alcune tipologie di incidenti.

2.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO

In base agli obiettivi prefissati sono stati presi in considerazione i seguenti principali interventi:

- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 1) con diametro 40 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Ferri Rocco" (progressiva Km 78+300) con annessa pista ciclopedonale per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;
- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 2) con diametro 55 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.C. "Via Gravisella (progressiva Km 78+840) con annessa pista ciclopedonale per gli attraversamenti pedonali e marciapiedi in continuità a quelli esistenti per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;
- realizzazione di una rotatoria (Rotatoria 3) con diametro 45 m in corrispondenza dell'intersezione tra la SS. 96 e la S.P. 11 c.d. "Via Selva" (progressiva Km 79+750) con annessi marciapiedi per il transito in sicurezza dei pedoni, eliminando in questo modo l'impianto semaforico ed incrementando gli standards di sicurezza per l'utenza stradale;
- riconfigurazione degli arginelli per consentire il corretto funzionamento delle barriere di sicurezza metalliche e riprofilatura delle scarpate;
- installazione di nuove barriere di sicurezza stradali;
- adeguamento dei cordoli delle opere di attraversamento idraulico;
- rifacimento del pacchetto di sovrastruttura stradale lungo l'intero tratto;
- realizzazione di impianti di illuminazione in corrispondenza delle tre rotatorie e sostituzione di alcuni pali di illuminazione esistenti;
- realizzazione di sistemi di regimentazione idraulica della piattaforma stradale e sistemi di raccolta, trattamento e smaltimento negli strati superficiali del sottosuolo in corrispondenza delle Rotatorie;
- esecuzione di nuova segnaletica verticale ed orizzontale.

Le terre e rocce da scavo prodotte proverranno principalmente dagli scavi di sbancamento per l'ampliamento della sede stradale e per la realizzazione delle rotatorie.

2.3 MODALITÀ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI

Gli scavi verranno eseguiti per successivi fronti di avanzamento poggianti su rampe accessorie. Il materiale verrà cariato su autocarro con cassone ribaltabile e veicolato, attraverso la viabilità interna, all'area di stoccaggio temporaneo. Tale area, come verrà descritta in seguito, sarà individuata all'interno dell'area del cantiere base.

Lo scavo avverrà quindi sostanzialmente per fronti di profondità non superiori a 1,5 m ed il singolo cumulo sarà espressione, in linea generale, di diverse profondità di provenienza e diverse aree di scavo.

Le terre e rocce da scavo verranno movimentate all'interno del sito di scavo e, prima dell'invio al sito di utilizzo, verranno inviate al sito prescelto di deposito temporaneo.

Gli scavi verranno eseguiti a mezzo di escavatori muniti di benna da roccia e da escavatori muniti di martello demolitore.

Durante l'esecuzione degli scavi non verranno utilizzate sostanze pericolose per l'ambiente o per le persone.

3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI PRODUZIONE / UTILIZZO

Prevedendo sostanzialmente di riutilizzare in loco una parte del materiale proveniente dagli scavi e di conferire in discarica o a centri di recupero la parte non direttamente utilizzata, **il sito di produzione coincide con il sito di utilizzo.**

3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Le lavorazioni verranno effettuate all'interno del Comune di Altamura ed in particolare nella parte sud dell'abitato. Le lavorazioni che produrranno terre e rocce da scavo saranno effettuate in prossimità delle intersezioni della SS96 con Via Rocco Ferri (rotatoria 1), con Via Graviscella (rotatoria 2) e con Via Selva (rotatoria 3).

Di seguito si riporta uno stralcio su ortofoto degli interventi di progetto.



3.1.1 Denominazione toponomastica del sito

Il sito di produzione si trova lungo la SS96. In particolare le rotatorie 1 e 2 ricadono nella Carta Tecnica Regionale 454153, mentre la rotatoria 3 ricade nella Carta Tecnica Regionale 454152.

Di seguito si riporta stralcio cartografico.



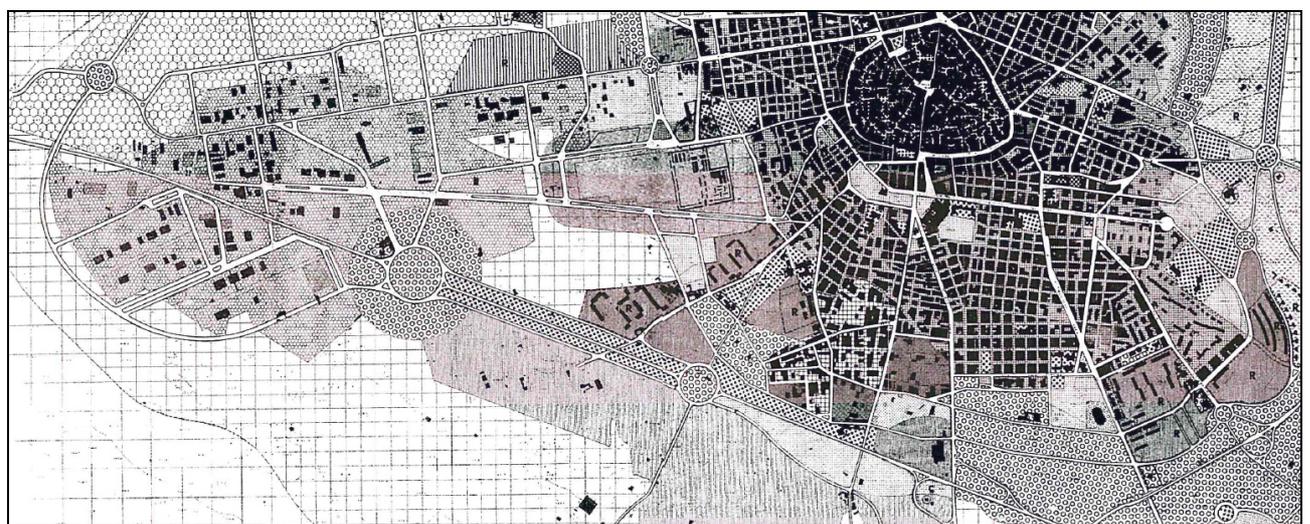
3.1.2 Inquadramento urbanistico

Il Comune di Altamura è dotato di Piano Regolatore Generale, adeguato alla L.R. n.56/1980, ed approvato con D.G.R. 1194 del 29.04.1998.

Data l'estensione delle lavorazioni il sito di produzione può essere scisso in 3 sub-siti (ognuno relativo ad una rotatoria) ricadenti relativamente nelle seguenti zone:

- Rotatoria 1 – Zona D1 – PIP
- Rotatoria 2 – Zona D1 – PIP
- Rotatoria 3 – F3 – Parco urbano

Di seguito si riporta uno stralcio dell'allegato 7 del Piano Regolatore Generale riportato nel sito del Comune di Altamura.

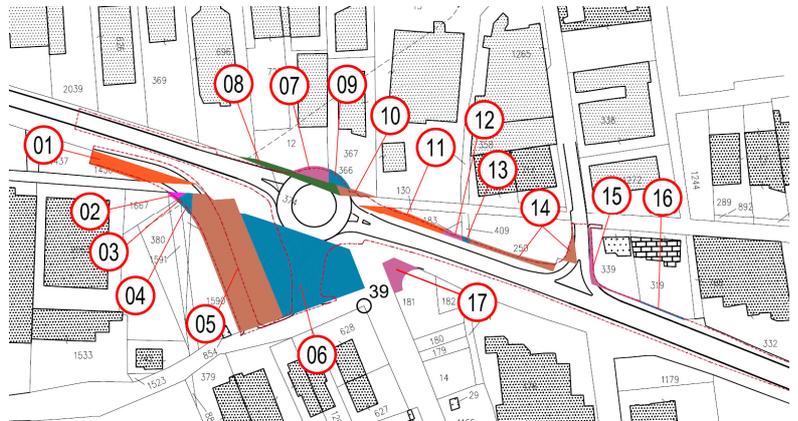


| ZONE RESIDENZIALI | | ZONE PRODUTTIVE | | ZONE DI USO PUBBLICO | |
|-------------------|--|-------------------------|--|----------------------|---|
| | A ₁ CENTRO STORICO | | D ₁ ZONA INDUSTRIALE-ARTIGIANALE | | S _{2A} SERVIZI DI QUARTIERE |
| | A ₂ ZONA DI RISPETTO AL CENTRO STORICO | | D ₁ P. I. P. | | S _{2B} VERDE DI QUARTIERE |
| | B ₁ ZONA DI COMPLETAMENTO | | D ₂ ZONA INDUSTRIALE-ARTIGIANALE | | F ₁ AREE PER ATTREZZATURE DI SERVIZIO PUBBLICO |
| | B ₂ ZONA DI COMPLETAMENTO | | D ₃ ZONA DIREZIONALE AMMINISTRATIVA E COMMERCIALE | | F ₂ ZONE OSPEDALIERE |
| | C ₁ ZONA DI RECUPERO | | E ₁ VERDE AGRICOLO | | F ₃ PARCO URBANO |
| | C ₁ ZONA DI ESPANSIONE | | E ₂ VERDE AGRICOLO SPECIALE | | F ₄ ZONE PER ATTREZZATURE SPORTIVE E DI SPETTACOLO |
| | C ₂ ZONA DI ESPANSIONE | | | | F ₅ ZONE PER ATTREZZATURE ANNONARIE |
| | C ₃ ZONA DI ESPANSIONE | | | | * AREE F ₀ |
| | C ₄ ZONA DI ESPANSIONE | | | | VIABILITÀ DI PROGETTO |
| | R ZONE DI ESPANSIONE C ₁ -C ₃ -C ₄ REALIZZATE COSTRUZIONI DA CONSERVARE | | | | |
| | | ZONE A VINCOLO SPECIALE | | | |
| | | | G ₁ ZONE FERROVIARIE | | |
| | | | G ₂ ZONE CIMITERIALI E RELATIVE AREE DI RISPETTO | | |
| | | | G ₄ VERDE PRIVATO | | |
| | | | G ₅ ZONE DI INTERESSE ADDEI REGIONI | | |

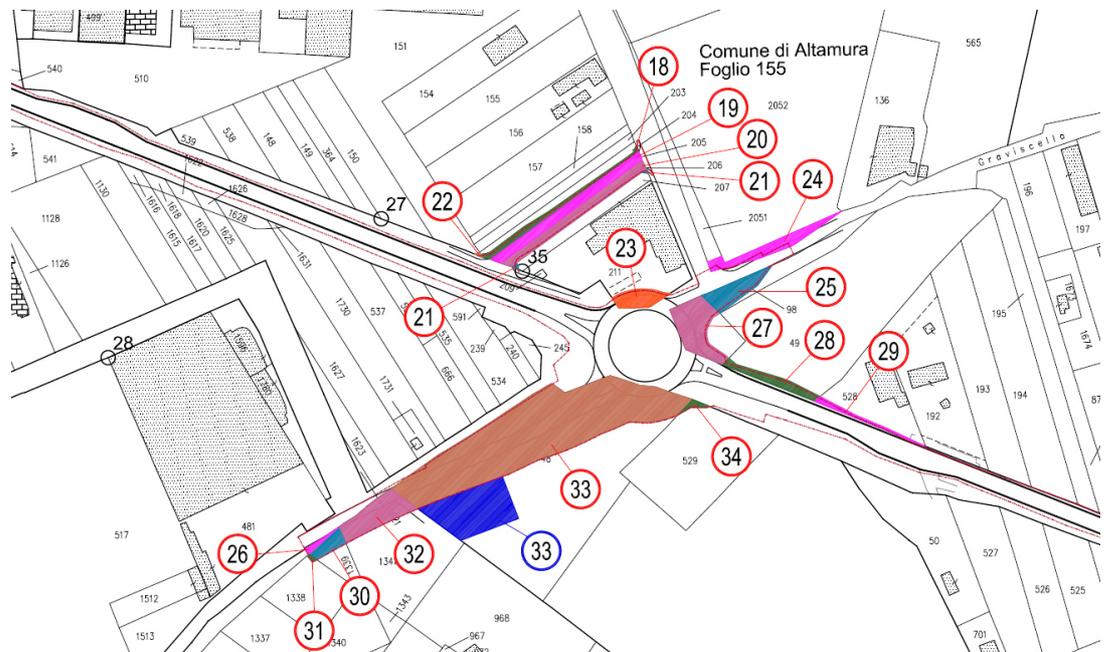
3.1.3 Inquadramento catastale

Data l'estensione delle lavorazioni il sito di produzione può essere scisso in 3 sub-siti (ognuno relativo ad una rotatoria) ricadenti relativamente nelle seguenti particelle:

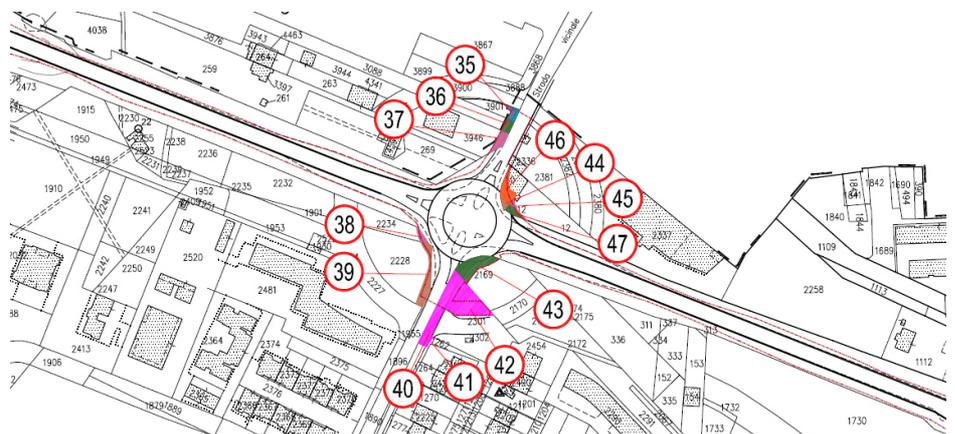
- rotatoria 1: Foglio 155, particelle: 1436, 377, 1591, 1592, 1589, 698, 12, 374, 367, 366, 130, 183, 409, 250, 339, 319, 181 (cfr elaborato elenco ditte)



- rotatoria 2: Foglio 155, particelle 204, 205, 206, 207, 151, 211, 2051, 98, 97, 530, 49, 528, 1339, 1338, 1341, 48, 529



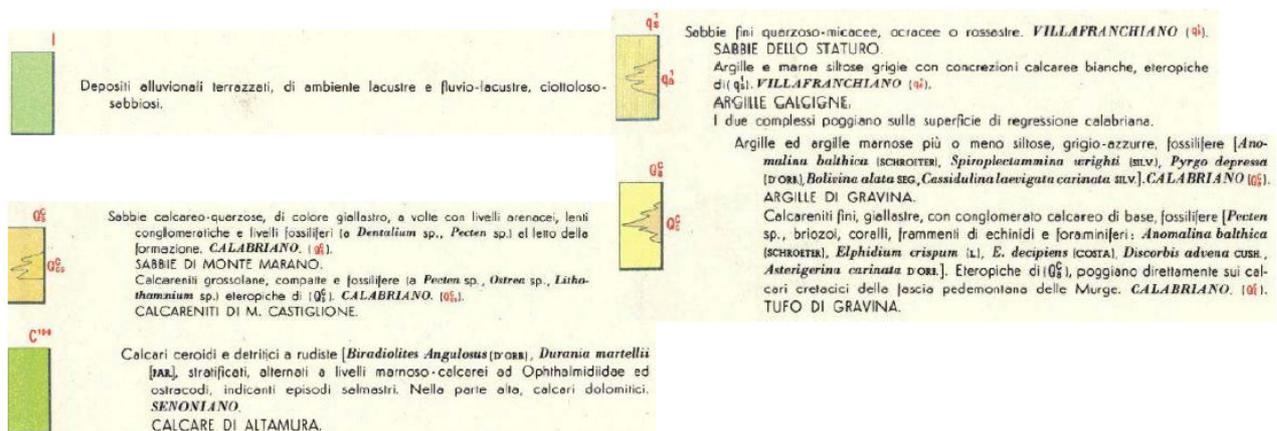
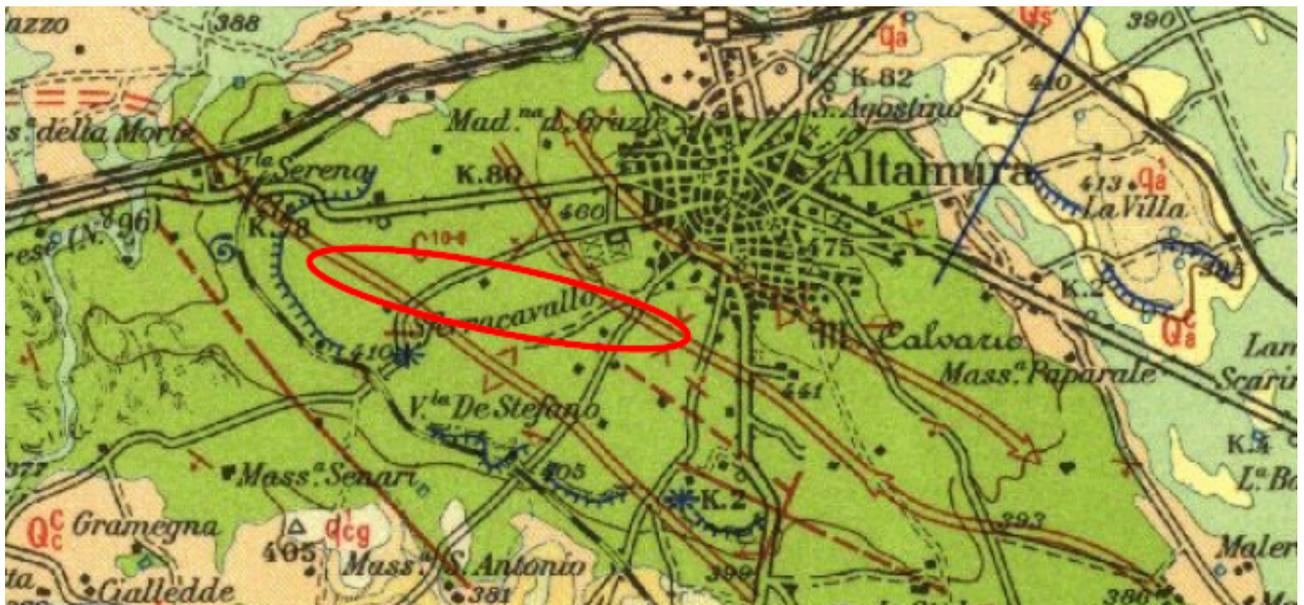
- Rotatoria 3: Foglio 158, particelle: 3901, 3088, 3946
Foglio 159, particelle: 2234, 2228, 433, 1262, 2301, 2169, 151, 312, 2587, 12



3.1.4 Inquadramento geologico

La superficie interessata dall'opera si trova in agro di Altamura e ricade nel F° 189 della Carta Geologica d'Italia. Essa è sita lungo il versante meridionale dell'Horst di Altamura e si trova sulla Formazione dei Calcari di Altamura del Cretaceo. Tale formazione è definita come una roccia calcarea ceroide detritica con fossili di rudiste, stratificata e alternata a calcari marnosi. A luoghi in tale formazione sono presenti livelli di breccie calcaree e terra rossa, prodotto residuale del fenomeno del carsismo.

Lo stile tettonico della zona è governato da fratture, faglie e blande deformazioni plicative della roccia calcarea tutte con assetto NO-SE. Una di queste discontinuità si sviluppa presumibilmente circa in corrispondenza dell'area in esame.



3.1.5 Inquadramento idro-geomorfologico

La morfologia della zona è influenzata, dai caratteri strutturali e litologici sebbene anche antropizzata. Si trova a quote comprese tra 436 e 441 metri di altitudine ed è su una superficie sub□pianeggiante, sul versante sud□ovest dell'Horst di Altamura.

Il substrato carbonatico, per sua natura, è soggetto al processo di alterazione del carsismo dando origine a morfologie carsiche epigee e ipogee, pertanto, non si esclude la presenza, sotto la superficie topografica, di cavità naturali oltre che locali accumuli di terra rossa.

Ai fini della verifica delle condizioni di assetto idraulico e geomorfologico dell'area d'intervento, si è proceduto alla verifica della pericolosità idrogeologica dell'area attraverso la consultazione della "Carta del Rischio" del Piano stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico dell'Autorità Interregionale di Bacino della Basilicata, relativa alle aree a rischio idrogeologico. In base ai criteri di perimetrazione e di valutazione adottati nel Piano è stato verificato che nel territorio in esame non sono presenti aree a rischio idrogeologico.

L'idrografia superficiale è assente per tutto l'arco dell'anno, ma possono verificarsi fenomeni di scorrimento superficiale delle acque lungo le superfici impermeabilizzate delle strade circostanti.

L'area in corrispondenza di via graviscella si trova poco più a monte di una linea di impluvio che, si sviluppa verso sud e raccoglie le acque di ruscellamento provenienti da nord.



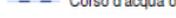
Legenda

 Unità a componente prevalentemente calcareo dolomitica

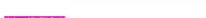
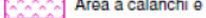
FORME DI MODELLAMENTO DI CORSO D'ACQUA

-  Ripa di erosione
-  Ciglio di sponda

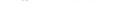
FORME ED ELEMENTI LEGATI ALL'IDROGRAFIA SUPERFICIALE

-  Corso d'acqua
-  Corso d'acqua episodico
-  Corso d'acqua obliterato
-  Corso d'acqua tombato
-  Recapito finale di bacino endoreico
-  Sorgente

FORME DI VERSANTE

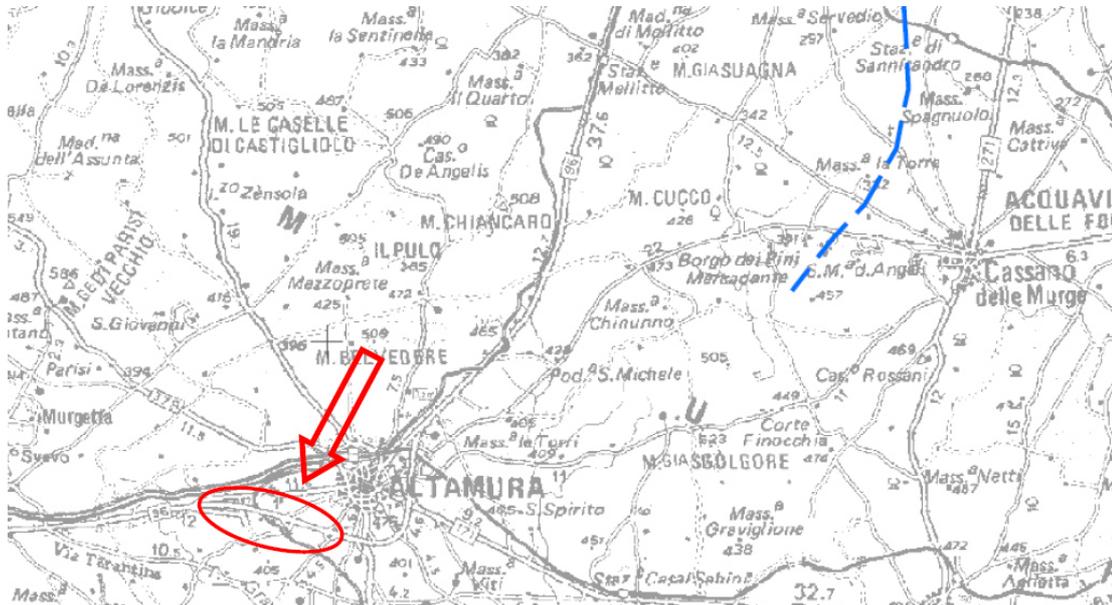
-  Nicchia di distacco
 -  Corpo di frana
 -  Cono di detrito
 -  Area interessata da dissesto diffuso
 -  Area a calanchi e forme similari
 -  Orlo di scarpata delimitante forme semispianate
 -  Cresta affilata
 -  Cresta smussata
 -  Asse di displuvio
-  Dissesto gravitativo

Tettonica

-  Faglia
-  Faglia presunta
-  Asse di anticlinale certo
-  Asse di anticlinale presunto
-  Asse di sinclinale certo
-  Asse di sinclinale presunto
-  Strati suborizzontali (<10°)
-  Strati poco inclinati (10°-45°)
-  Strati molto inclinati (45°-80°)
-  Strati subverticali (>80°)
-  Strati rovesciati
-  Strati contorti

Come si evince dalla carta delle isopieze del Piano di Tutela delle Acque la falda profonda si trova ad una quota di oltre 50m sul livello del mare, pertanto, considerando la quota media dell'area di 439 m s.l.m., si deduce che la stessa si troverebbe ad una profondità di oltre 370 m dal piano campagna. I dati della letteratura geologica confermano che la falda profonda si trova in pressione sotto il livello medio statico, protetta da banchi calcarei compatti e praticamente impermeabili, per cui la presenza della piezometrica

della falda idrica profonda risulterebbe a profondità maggiori; tale falda è una falda di acqua dolce galleggiante su una falda salata costituita da acqua di intrusione marina.



3.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO

Le lavorazioni in oggetto si sviluppano o su una viabilità esistente o su ex aree agricole attigue alle stesse.

La viabilità esistente sulla quale verranno eseguiti gli scavi non presenta alcun sottoservizio "inquinante" (non vi sono reti, né fognanti né di trasporto materiali).

Per quanto concerne la realizzazione delle opere su sede propria, si precisa che i terreni agricoli sono tuttora abbandonati. Altri sono invece relitti derivanti dalla realizzazione dell'esistente viabilità e quindi incolti.

L'uso pregresso del sito porta ad ipotizzare l'assenza di inquinanti dati dallo stoccaggio o dalla movimentazione di sostanze pericolose.

Le uniche fonti inquinanti potranno essere date dall'uso di fertilizzanti chimici e pesticidi o dai residui del traffico veicolare.

Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in particolar modo:

- BTEX
- IPA

4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nella presente fase progettuale si propone il seguente piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo che verrà eseguito nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

4.1 PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO

Considerando l'alto tenore di traffico e l'incidenza sullo stesso che deriverebbe dall'esecuzione di scavi esplorativi, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita preferibilmente mediante sondaggi geognostici.

Dato che l'opera ricade tra le "infrastrutturali lineari", il campionamento è effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

Considerando quindi che l'intero tracciato interessato dai lavori ha lunghezza di circa 3.300 m, ne deriva che verranno individuati **n.7 punti di indagine**.

La profondità dei campionamenti sarà concorde con la profondità prevista in progetto che, in base all'opera da realizzare varia tra 0,5 e 3 m dal piano campagna.

Per ogni punto di indagine i campioni da sottoporre alle analisi chimico fisiche saranno:

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

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

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

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

In base a quanto appena detto, sono stati individuati i punti di indagine ed il numero di campioni da analizzare per ciascun punto.

4.2 PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Dato che l'intervento si sviluppa su circa 3.300 m, verranno individuati **n.7 punti di indagine** localizzati con ubicazione sistematica.

Considerando una profondità media di 1 m, verranno analizzati **n.2 campioni** per punto di indagine, per complessivi **14 campioni**.

4.3 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di

granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DPR 120/2017

| Set analitico minimale |
|-------------------------------|
| Arsenico |
| Cadmio |
| Cobalto |
| Nichel |
| Piombo |
| Rame |
| Zinco |
| Mercurio |
| Idrocarburi C>12 |
| Cromo totale |
| Cromo VI |
| Amianto |
| BTEX * |
| IPA * |

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Considerando che in sede progettuale è prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi (circa 29.000 mc), la Normativa non richiede che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1.

In questa fase si propone di utilizzare come "sostanze indicatrici" per la verifica del rispetto dei requisiti ambientali, tutto il set analitico minimale della tab.4.1.

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite. Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione sono utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, **per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)**, di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

Dalle analisi del materiale di scavo possono emergere le seguenti casistiche:

- la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in qualsiasi sito** a prescindere dalla sua destinazione;
- la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B: il **riutilizzo** del materiale proveniente dagli scavi può essere effettuato **in siti a destinazione produttiva** (commerciale e industriale) solo nel caso in cui il processo industriale di destinazione preveda la produzione di prodotti o manufatti merceologicamente ben distinti dai materiali da scavo, che comporti la sostanziale modifica delle loro caratteristiche chimico-fisiche iniziali;
- la concentrazione di inquinanti supera uno o più limiti di cui alle colonne A e B: **l'utilizzo dei materiali da scavo sarà consentito solo se il superamento dei limiti è dovuto a valori di fondo naturale**. Il riutilizzo sarà consentito nell'ambito dello stesso sito di produzione o in altro sito diverso rispetto a quello di produzione, solo a condizione che non vi sia un peggioramento della qualità del sito di destinazione e che tale sito sia nel medesimo ambito territoriale di quello di produzione per il quale è stato verificato che il superamento dei limiti è dovuto a fondo naturale.

Sono altresì utilizzabili i materiali provenienti da riporti con percentuale di materiale di origine antropica inferiore al 20% in peso da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10 del DPR 120/2017.

Le matrici materiali di riporto sono, inoltre, sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante *«Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero»*, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Considerando di effettuare un test di cessione per ogni punto di indagine, verranno eseguiti **n.7 test di cessione da effettuare sul materiale di riporto** posto, presumibilmente, nel primo metro di scavo.

Per quanto riguarda le analisi sui campioni di terra e roccia da scavo per verificarne l'idoneità rispetto alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del DLgs 152/06, **verranno eseguite n.14 analisi su 14 campioni di terra e rocce da scavo.**

4.4 UBICAZIONE DEL SITO DI DEPOSITO TEMPORANEO E TEMPI DI DEPOSITO

In aggiunta ai contenuti minimi richiesti per il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti", in fase di progettazione definitiva è stata individuata l'area da adibire a deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo.

In particolare le terre e rocce da scavo saranno stoccate temporaneamente all'interno della **particella 48 del foglio 155 del Comune di Altamura** che sarà interessata da occupazione temporanea.

In accordo all'art.5 del DPR 120, il sito di deposito temporaneo rientra nella medesima classe di destinazione d'uso urbanistica del sito di produzione (in quanto attigui) e sarà attrezzato in modo che:

- vengano definite n.2 aree di deposito entro le quali saranno stoccati rispettivamente le terre vegetali ed il calcare di Altamura;
- il deposito venga identificato in modo univoco mediante il posizionamento, in maniera visibile, di apposita segnaletica riportante le seguenti informazioni:
 - sito di produzione
 - quantità del materiale depositato
 - dati amministrativi del piano di utilizzo

Il deposito intermedio accoglierà esclusivamente il quantitativo di materiale che verrà riutilizzato per il cantiere in quanto il materiale ritenuto non idoneo al recupero verrà avviato a discarica autorizzata ed **il materiale di buone qualità, ma in esubero** rispetto alle necessità di riutilizzo in cantiere, **verrà avviato presso siti autorizzati** per le attività di ripristino ambientale (attività R10, di cui all'allegato C alla Parte IV del D. Lgs. 152/06) o presso discariche autorizzate per inerti.

Alla luce di quanto appena esposto e considerando che l'avanzamento dei lavori avverrà per fasi successive (come riportato nel relativo allegato grafico e nel cronoprogramma) verranno stoccati al massimo **2.000 mc**, distinti in 800 mc di terreno vegetale e/o terre rosse e 1.200 mc di calcare di Altamura.

Il deposito intermedio avrà durata pari alle lavorazioni.

4.5 IPOTESI DI SITI DI CONFERIMENTO

In fase di progettazione definitiva non vi è la possibilità di definire in maniera univoca il sito dove verranno conferiti i volumi eccedenti quelli utilizzati direttamente in sito delle terre e rocce da scavo prodotte durante i lavori in oggetto.

A tal motivo si indicano in seguito alcune cave di inerti presenti nella zona.

| Nome | Indirizzo | Distanza dal sito di produzione |
|--|---|---------------------------------|
| MAGESTE SRL | Cnt Graviscella C.S. 70022 Altamura BA | 5,00 km |
| Calcestruzzi Dileo Di Dileo Giacchino & C. (s.n.c.) | Strada Statale 96 Circonvallazione, KM. 86.970 | 10,00 km |

5 VOLUMETRIE PREVISTE IN PROGETTO

Le attività di scavo sono relative alla realizzazione di:

- Corpo stradale, svincoli e viabilità locale (Cat 1)
- Muro di sostegno OS 01 (Cat 7)
- Regimentazione idraulica (Cat 10)
- Impianti di illuminazione (Cat 11 – Cat 12 – Cat 13 – Cat 14)

5.1 STIMA IN BANCO DEL VOLUME DI MATERIALE PRODOTTO

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo previsti:

| Opera da realizzare | Volume scavo [mc] |
|---|-------------------|
| Corpo stradale, svincoli e viabilità locale (Cat 1) | 14.487,71 |
| Muro di sostegno OS 01 (Cat 7) | 231,93 |
| Regimentazione idraulica (Cat 10) | 2.169,12 |
| Illuminazione rotatoria 1 (Cat 11) | 360,00 |
| Illuminazione rotatoria 2 (Cat 12) | 360,00 |
| Illuminazione rotatoria 3 (Cat 13) | 200,00 |
| Illuminazione raccordo Bari-Matera (Cat 14) | 720,00 |
| TOTALE | 17.808,76 |

Si stima che verranno prodotti complessivamente 17.808,76 mc.

Per il computo dei quantitativi volumetrici di materiali in cumulo si può adottare un fattore di rigonfiamento pari a 1,2 che porta ad un volume in cumulo complessivo di 21.370,51 mc.

5.2 STIMA DEL VOLUME DI MATERIALE RIUTILIZZATO IN SITO

In fase di progettazione definitiva si è optato di riutilizzare il materiale proveniente dagli scavi esclusivamente per il rinterro delle condotte di fognatura pluviale.

Nella tabella a seguito si riassume in forma sinottica il computo metrico relativo ai materiali di scavo riutilizzati in situ.

| Opera da realizzare | Volumi riutilizzati in loco [mc] |
|---|----------------------------------|
| Corpo stradale, svincoli e viabilità locale (Cat 1) | - |
| Muro di sostegno OS 01 (Cat 7) | - |
| Regimentazione idraulica (Cat 10) | 647,89 |

| Opera da realizzare | Volumi riutilizzati in loco [mc] |
|---|---|
| Illuminazione rotatoria 1 (Cat 11) | 360,00 |
| Illuminazione rotatoria 2 (Cat 12) | 360,00 |
| Illuminazione rotatoria 3 (Cat 13) | 200,00 |
| Illuminazione raccordo Bari-Matera (Cat 14) | 720,00 |
| TOTALE | 2.287,89 |

Si stima che verranno riutilizzati complessivamente 2.287,89 mc.

I restanti 16.240,87 mc verranno conferiti in discarica o a siti di recupero.

5.3 OPERAZIONI FINALIZZATE A MIGLIORARE LE TERRE E ROCCE DA SCAVO PER IL LORO UTILIZZO

Concordemente all'allegato 3 del DPR 120/2017, i calcari di Altamura provenienti dalle attività di scavo subiranno:

- riduzione volumetrica mediante macinazione;
- selezione granulometrica mediante vaglio.

Tutte le operazioni appena descritte rientrano nella "*normale pratica industriale*", quindi ammissibili ai sensi dell'art.183, comma 1, lettera gg del DLgs 152/2006.

6 INDIVIDUAZIONE DEI PERCORSI PREVISTI PER IL TRASPORTO MATERIALE DA SCAVO E DELLE MODALITÀ DI TRASPORTO

Il trasporto delle terre e rocce da scavo che verranno riutilizzati all'interno del cantiere sarà effettuato con autocarri.

Il materiale scavato percorrerà l'attuale SS96, sino a Via Graviscella, dove sarà installato il cantiere temporaneo ed il sito di stoccaggio temporaneo.

Da qui il materiale che verrà riutilizzato in loco sarà trasportato con emissione dei *Documenti di trasporto* di cui all'allegato 6 del DPR 120/2017.

Il trasporto delle terre e rocce da scavo che verranno conferite in discarica autorizzata avverrà con autocarri con l'emissione dei *"formulari di identificazione del rifiuto"* F.I.R. in quanto tale materiale non è più identificato come sottoprodotto.

Infine tutto il materiale derivante dalle demolizioni verrà trasportato con autocarri e verrà emesso il formulario di identificazione del rifiuto.

Tutti gli autocarri adibiti al trasporto delle terre e rocce da scavo dovranno essere dotati di telone per limitare la diffusione delle polveri.

7 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

Ai sensi dell'art.14 del DPR 120/2017, il piano di utilizzo deve contenere la durata del piano stesso. Pur non trattandosi di un "Piano di utilizzo" (di cui all'art.9 del predetto DPR 120/17) ma di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina rifiuti" (art.24 del DPR 120/17), si definisce che il piano di utilizzo avrà durata pari al tempo necessario per l'esecuzione dei lavori.