

CUP: E32G11000200005

FSC 2014-2020 "Patto per lo sviluppo della Regione Puglia"

PROGETTO DEFINITIVO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELL'ACQUEDOTTO DEL
LOCONE - II LOTTO - DAL TORRINO DI BARLETTA AL
SERBATOIO DI BARI-MODUGNO

Il Responsabile del Procedimento

ing. Massimo Pellegrini

PROGETTAZIONE

Progettisti

ing. Michelangelo GUASTAMACCHIA (Responsabile del progetto)

ing. Tommaso DI LERNIA

ing. Rosario ESPOSITO

ing. M. Alessandro SALIOLA

geom. Pietro SIMONE

geom. Giuseppe VALENTINO

Il Responsabile Ingegneria di Progettazione

ing. Massimo PELLEGRINI

R.T.P.
CAPOGRUPPO

ARKE'

INGEGNERIA s.r.l.

Via Imperatore Traiano n.4 - 70126 Bari

ing. Giocchino ANGARANO

(Amministrativo Unico e Dir. Tecnico)

MANDANTE

HYDRODATA
INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

ing. Roberto BERTERO

(Dir. Tecnico)



acquedotto
pugliese
l'acqua, bene comune

Il Direttore
ing. Andrea VOLPE

Elaborato

D.12.5

Piano di utilizzo - Relazione

Codice Intervento P1063

Codice SAP: 21/10993

Prot. N. 0093292

Data 25/11/2019

N. Rev.	Data	Descrizione	Disegnato	Controllato	Approvato
00	NOV.2019	Emesso per PROGETTO DEFINITIVO	/	/	/

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
2.1. NORMATIVA NAZIONALE	4
2.2. NORMATIVA REGIONALE	6
2.3. DEFINIZIONE E CONDIZIONI DI APPLICABILITÀ DEL DM 120/2017	6
3. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO	12
3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO	12
3.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	13
3.2.1. <i>Descrizione progetto</i>	13
3.2.2. <i>Modalità di scavo</i>	16
3.2.3. <i>Quadro dei materiali di scavo prodotti ed oggetto del Piano di Utilizzo</i>	16
3.2.4. <i>Operazioni sui materiali di scavo (normale pratica industriale)</i>	17
3.3. SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE	17
3.3.1. <i>Area di Stoccaggio</i>	18
4. INDAGINI CONOSCITIVE DELLE AREE DI INTERVENTO E CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI PROGETTAZIONE	19
4.1. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOMORFOLOGICA	19
4.1.1. <i>Inquadramento Geologico</i>	19
4.1.2. <i>Acque sotterranee</i>	20
4.2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE	23
4.2.1. <i>Produzione dei materiali da scavo</i>	23
4.2.2. <i>Attività di campionamento</i>	24
5. BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE.....	33
5.1. RIUTILIZZO INTERNO	34

5.1.1.	<i>Deposito in attesa di riutilizzo</i>	34
5.1.2.	<i>Modalità di deposito dei materiali da scavo</i>	34
5.1.3.	<i>Modalità di trasporto</i>	35
5.2.	CONFERIMENTO A CAVE DI RIUTILIZZO	36

1. PREMESSA

Il presente documento descrive le modalità operative inerenti la gestione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotto in relazione a quanto definito nel Piano di Utilizzo dei materiali di scavo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Piano di Utilizzo dei materiali di scavo è stato redatto in conformità al D.M. 120/2017. Tuttavia, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riportano di seguito le principali disposizioni normative nazionali e locali applicabili alle finalità del presente studio.

2.1. *NORMATIVA NAZIONALE*

- 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;
- DECRETO 30 marzo 2016, n. 78 - Regolamento recante disposizioni relative al funzionamento e ottimizzazione del sistema di tracciabilità dei rifiuti in attuazione dell'articolo 188-bis, comma 4-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152. (16G00084) (GU Serie Generale n.120 del 24-05-2016);
- Legge 9 agosto 2013, n. 98 - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69, recante disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”;
- 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 3 dicembre 2010, n. 205 - “Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”;
- Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 - “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005”;
- 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";
- Legge 27 febbraio 2009, n. 13 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente”;

- Legge 28 gennaio 2009, n. 2 - “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale”;
- 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”;
- Decreto Ministeriale 5 aprile 2006, n. 186 decreto di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98. “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5.2.97, n. 22”;
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - “Norme in materia Ambientale”. Il D. Lgs. recepisce in toto l’articolato del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 relativamente ai rifiuti;
- Decreto Ministeriale 29 luglio 2004, n. 248 - “Disciplina delle attività di recupero, trattamento e smaltimento dei beni di amianto e prodotti contenenti amianto”;
- Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 - “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”;
- Legge 23 marzo 2001, n. 93 - Disposizioni in campo ambientale (collegato ambientale) pubblicata sulla Gazzetta ufficiale del 4 aprile 2001 n. 79;
- Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 – Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22;
- Deliberazione 27 luglio 1984 - Disposizioni per la prima applicazione dell’articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti;
- Legge 22 luglio 1975, n. 382 - "Norme sull'ordinamento regionale e sulla organizzazione della Pubblica Amministrazione" - legge delega al Governo;
- Decreti del 1972 (n. 3 del 14 gennaio) e del 1977 (n. 616 del 24 luglio), in seguito ai quali le cave rientrano tra le materie di competenza delle regioni, che possono così emanare leggi autonome in materia, pur nel rispetto della normativa nazionale;
- D.P.R 24 luglio 1977, n. 616 - "Attuazione della delega di cui all'art.1 della legge 22 luglio 1975, n. 382 (art. 62)", è stato attuato il trasferimento delle competenze in materia "cave e torbiere" dallo Stato alle Regioni;

- Regio Decreto 29 luglio 1927, n. 1443 che distingue le attività estrattive di cava e di miniera in relazione alla tipologia di materiale estratto;
- Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca 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 Ambientali.

2.2. *NORMATIVA REGIONALE*

- DGR 15 maggio 2007, n. 580 Legge regionale n. 37/85 e successive modifiche ed integrazioni Piano Regionale delle Attività Estrattive (P.R.A.E.). Approvazione definitiva;
- Reg. Regionale 12 giugno 2006 n. 6 - Regolamento d’applicazione per la gestione dei materiali inerti da scavo;
- L.R. 12 novembre 2004, n. 21 Disposizioni in materia di attività estrattiva;
- Decreto Commissario delegato emergenza ambientale 30 settembre 2002, n. 296 - Piano di gestione dei rifiuti e di bonifica delle aree inquinate. Completamento, integrazione e modificazione;
- Decreto del Commissario Delegato Emergenza Rifiuti n. 41/2001 Piano di gestione di rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate.

2.3. *DEFINIZIONE E CONDIZIONI DI APPLICABILITÀ DEL DM 120/2017*

Il D.M. 120/2017, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, disciplina:

- a) la 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) il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) la gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

L'art.2 (Definizioni) comma 1 del suddetto D.M. 120/2017, riporta le seguenti descrizioni delle voci utilizzate all'interno del Regolamento:

- a) *«lavori»: comprendono le attività di costruzione, scavo, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro e manutenzione di opere;*
- b) *«suolo»: lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie. Il suolo è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi, comprese le matrici materiali di riporto ai sensi dell'articolo 3, comma 1, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28;*
- c) *«terre e rocce da scavo»: il suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, tra le quali: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento; opere infrastrutturali (gallerie, strade); rimozione e livellamento di opere in terra. Le terre e rocce da scavo possono contenere anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato, purchè le terre e rocce contenenti tali materiali non presentino concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, per la specifica destinazione d'uso;*
- d) *«autorità competente»: l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera nel cui ambito sono generate le terre e rocce da scavo e, nel caso di opere soggette a procedimenti di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera o), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;*
- e) *«caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo in conformità a quanto stabilito dal presente regolamento;*

- f) «piano di utilizzo»: il documento nel quale il proponente attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, il rispetto delle condizioni e dei requisiti previsti dall'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e dall'articolo 4 del presente regolamento, ai fini dell'utilizzo come sottoprodotti delle terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni;
- g) «dichiarazione di avvenuto utilizzo»: la dichiarazione con la quale il proponente o l'esecutore o il produttore attesta, ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, l'avvenuto utilizzo delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti in conformità al piano di utilizzo o alla dichiarazione di cui all'articolo 21;
- h) «ambito territoriale con fondo naturale»: porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle 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, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;
- i) «sito»: area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee);
- l) «sito di produzione»: il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo;
- m) «sito di destinazione»: il sito, come indicato dal piano di utilizzo o nella dichiarazione di cui all'articolo 21, in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotte sono utilizzate;
- n) «sito di deposito intermedio»: il sito in cui le terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotte sono temporaneamente depositate in attesa del loro utilizzo finale e che soddisfa i requisiti di cui all'articolo 5;
- o) «normale pratica industriale»: 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. L'allegato 3 elenca alcune delle operazioni più comunemente effettuate, che rientrano tra le operazioni di normale pratica industriale;

- p) «proponente»: il soggetto che presenta il piano di utilizzo;
- q) «esecutore»: il soggetto che attua il piano di utilizzo ai sensi dell'articolo 17;
- r) «produttore»: il soggetto la cui attività materiale produce le terre e rocce da scavo e che predispose e trasmette la dichiarazione di cui all'articolo 21;
- s) «ciclo produttivo di destinazione»: il processo produttivo nel quale le terre e rocce da scavo sono utilizzate come sottoprodotti in sostituzione del materiale di cava;
- t) «cantiere di piccole dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità non superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività e interventi autorizzati in base alle norme vigenti, comprese quelle prodotte nel corso di attività o opere soggette a valutazione d'impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- u) «cantiere di grandi dimensioni»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- v) «cantiere di grandi dimensioni non sottoposto a VIA o AIA»: cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere non soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- z) «sito oggetto di bonifica»: sito nel quale sono state attivate le procedure di cui al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- aa) «opera»: il risultato di un insieme di lavori che di per sé esplichino una funzione economica o tecnica. Le opere comprendono sia quelle che sono il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile, sia quelle di difesa e di presidio ambientale e di ingegneria naturalistica.

In merito a quanto sopra riportato ed in relazione all'intervento in oggetto si può asserire quanto segue:

- si considera come lavori, ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.M. 120/2017, l'insieme dei lavori per la realizzazione del completamento dell'Acquedotto del Locone II Lotto;
- i materiali di scavo sono costituiti prevalentemente da suolo e sottosuolo derivanti da attività di scavo meccanico senza l'utilizzo di elementi antropici o additivi;

- i siti di produzione da cui è generato il materiale da scavo sono le parti d'opera in cui è stata suddivisa l'opera, in funzione della loro ubicazione, così come individuati nel PU;
- i siti di destinazione finale previsti sono le parti d'opera interne al cantiere come descritte all'interno del PU e le Cave di destinazione finale;
- il Proponente che presenta il Piano di Utilizzo è Acquedotto Pugliese S.p.A.
- l'Esecutore che attuerà il Piano di Utilizzo sarà un soggetto (o più soggetti) designato da Acquedotto Pugliese S.p.A., affidatario dei lavori in oggetto.

Inoltre l'art. 4 (Disposizioni comuni) comma 1 del D.M. 120/2017 riporta che ai sensi “dell'articolo 184-bis, comma 1, del Decreto Legislativo n.152 del 2006 e successive modificazioni, è un sottoprodotto di cui all'articolo 183, comma 1, lettera qq) del medesimo Decreto Legislativo, il materiale da scavo che risponde ai seguenti requisiti”:

- a) il materiale da scavo è generato durante la realizzazione di un'opera, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il materiale da scavo è utilizzato, in conformità al Piano di Utilizzo:
 - nel corso dell'esecuzione della stessa opera, nel quale è stato generato, o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, ripascimenti, interventi a mare, miglioramenti fondiari o viari oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b)

Il comma 5 del suddetto articolo afferma inoltre che “La sussistenza delle condizioni di cui al comma 2, 3 e 4 del presente articolo è attestata tramite la predisposizione e la trasmissione del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'articolo 21, nonché della dichiarazione di avvenuto utilizzo in conformità alle previsioni del presente regolamento.

In merito a ciò si può asserire quanto segue:

- il materiale da scavo sarà prodotto dai lavori per la realizzazione dell'acquedotto;
- il materiale da scavo prodotto sarà utilizzato secondo quanto definito nel PU in minima parte per la formazione di opere in terra nell'ambito dei lavori in oggetto ed in parte ceduto ai siti di deposito definitivo individuati;
- il materiale da scavo è idoneo ad essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalle operazioni di normale pratica industriale;
- come riportato di seguito nel presente documento sulla base delle indagini di caratterizzazione ambientale ad oggi eseguite, il materiale da scavo soddisfa i requisiti di qualità ambientale secondo l'Allegato 4 del suddetto Decreto, riportante le "Procedure di caratterizzazione chimico- fisica e accertamento delle qualità ambientali". Tali requisiti verranno inoltre confermati attraverso le ulteriori indagini che verranno eseguite in corso d'opera ai sensi dell'Allegato 9 "Procedure di campionamento in fase esecutiva e per i controlli e per le ispezioni".

3. DESCRIZIONE DELL'OPERA IN PROGETTO

3.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DELL'AREA DI PROGETTO

Per quanto concerne il PU si considera come lavoro, ai sensi dell'art. 1, comma 1, del D.M. 120/2017, l'insieme dei lavori per la realizzazione dell'acquedotto.

L'intervento di completamento dell'Acquedotto del Locone si estende per una lunghezza complessiva di 47 km, dal Torrino di Barletta al serbatoio di Bari-Modugno, interessando le province di Bari e Barletta-Andria-Trani. Il tracciato della condotta parte dal torrino esistente di Barletta e attraversa i Comuni di Andria, Barletta, Trani, Bisceglie, Molfetta, Giovinazzo e Bitonto, intersecando in più punti la viabilità di collegamento tra i comuni stessi. Il Torrino iniziale, pur ricadendo dal punto amministrativo in territorio di Barletta, è collocato a circa 2 km a nord del centro abitato di Andria.

Lungo il percorso, la condotta in progetto si collega ai serbatoi esistenti di Trani, Bisceglie e Molfetta. In corrispondenza del serbatoio di Molfetta, collocato a circa 5 km a sud-ovest dell'abitato di Molfetta, è prevista la realizzazione di un torrino di disconnessione della condotta, di cui dovranno essere valutate attentamente le potenziali interferenze con i vettori aerei transitanti nell'area stessa. Il tracciato della condotta prosegue connettendo i serbatoi esistenti di Giovinazzo e S. Spirito-Palese ed infine quello di Bari-Modugno ove ha termine il nuovo vettore, collocato a circa 3 km a sud-ovest dell'abitato di Modugno.



Figura 3.1 – Immagine satellitare con sovrapposizione opere in progetto

Come evidenziato nell'immagine soprariportata, l'adduttore in progetto interseca perpendicolarmente l'arteria autostradale A-14 in prossimità dell'abitato di Andria e con la derivazione per il serbatoio di Trani, analogamente attraversa in maniera perpendicolare la tratta ferroviaria di connessione tra Bitonto e Bari in prossimità del serbatoio esistente Santo Spirito – Palese oltre a diverse arterie secondarie (strade provinciali).

3.2. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

3.2.1. Descrizione progetto

Il progetto in essere ovvero il secondo lotto del Locone avrà origine dal nuovo torrino di Barletta, di altezza fuori terra di circa 33 m, con calice di arrivo posto a quota 128,50 m s.l.m. e fondo vasca 122,18 m. s.l.m.

L'adduttrice principale avrà una lunghezza totale di 47.662,32 m e sarà realizzata con tubazioni di acciaio.

La stessa condotta adduttrice sarà costituita da n. 6 tronchi:

- dal torrino di Barletta alla presa in carico per il serbatoio di Trani, del DN 1200, per una lunghezza di 12.414,84 m;
- dalla presa in carico per Trani alla presa in carico per il serbatoio di Bisceglie, del DN 1200, per una lunghezza di 3.602,10 m;
- dalla presa in carico per Bisceglie al torrino di Molfetta, del DN 1200, per una lunghezza di 9.684,15 m;
- dal torrino di Molfetta alla presa in carico per il serbatoio di Giovinazzo, del DN 1200, per una lunghezza di 7.832,87 m;
- dalla presa in carico per Giovinazzo alla presa in carico per il serbatoio di Palese- S. Spirito, del DN 1000 per una lunghezza di 7.428,40 m;
- dalla presa in carico per il serbatoio di Palese - S. Spirito al serbatoio esistente di Bari - lato Modugno, del DN 1000, per una lunghezza di 6.699,96 km.

Per le derivazioni a servizio dei serbatoi esistenti la regolazione avverrà da valle attraverso valvole a fuso che verranno installate nelle camere di misura e regolazione di nuova realizzazione, immediatamente a monte delle camere di manovra esistenti. Solo per la diramazione per il serbatoio

di Molfetta la regolazione avverrà con una valvola a fuso installata all'interno della esistente camera di manovra del serbatoio.

L'adduttrice in progetto si compone, in sintesi, delle seguenti principali opere:

- Condotta in acciaio di lunghezza complessiva pari a 47.662,32 m, del DN 1200 e del DN 1000, rispettivamente pari a 33.533,96 m e 14.128,36 m;
- Impianto di protezione catodica a corrente impressa;
- predisposizione del sistema di telecontrollo di tutte le nuove camere di manovra a realizzarsi;
- Torrino piezometrico ubicato in prossimità del serbatoio di Molfetta;
- N.54 pozzetti di scarico e n.53 pozzetti di sfiato per il regolare funzionamento della adduttrice;
- N. 4 manufatti di presa in carico sulla condotta principale per i serbatoi a servizio degli abitati di Trani, Bisceglie, Giovinazzo e Palese-S. Spirito, di cui N. 1 dotato di sfiato e N. 3 di scarico a pompa;
- N. 2 attraversamento autostradali (A14) con tecnologia "spingitubo";
- N.1 attraversamento ferroviario (Ferrovie del Nord Barese) con tecnologia "spingitubo";
- N. 17 attraversamenti stradali (Strade Provinciali) con tecnologia "spingitubo", di cui N. 10 su Strade Provinciali in provincia di Bari e e N. 7 su Strade Provinciali in provincia di Barletta-Andria-Trani;
- N.2 attraversamenti di lame mediante la tecnica del "microtunnelling".

Dalla condotta adduttrice principale, attraverso delle prese in carico, hanno origine le diramazioni per l'alimentazione dei serbatoi a servizio degli abitati di Trani, Bisceglie, Giovinazzo e Palese - S. Spirito. La diramazione per il serbatoio di Molfetta, invece, ha origine dal nuovo torrino piezometrico di Molfetta da ubicarsi lungo lo sviluppo dell'adduttrice principale.

In corrispondenza della progr. 12.414,84 m è prevista la presa in carico per il serbatoio di Trani, con una condotta in acciaio del DN 400, avente lunghezza di. 893,25 m, fino al serbatoio esistente a servizio dell'abitato.

In corrispondenza della progr. 16.016,94 m è prevista la presa in carico per il serbatoio di Bisceglie, con una condotta in acciaio del DN 400, avente lunghezza di 47,50 m, fino al serbatoio esistente a servizio dell'abitato.

In corrispondenza della progr. 25.701,09 m è previsto lo stacco per il Torrino di Molfetta dal quale ha origine la diramazione per il serbatoio di Molfetta con una condotta in acciaio del DN 400, avente lunghezza di 63,20 m, fino al serbatoio esistente a servizio dell'abitato.

In corrispondenza della progr. 33.533,96 m è prevista la presa in carico per il serbatoio di Giovinazzo, con una condotta in acciaio del DN 200, avente lunghezza di 27,52 m, fino al serbatoio esistente a servizio dell'abitato.

In corrispondenza della progr. 40.962,36 m è prevista la presa in carico per il serbatoio di Palese-S. Spirito, con una condotta in acciaio del DN 300, avente lunghezza di 334,17 m, fino al serbatoio esistente a servizio degli abitati.

Oltre ai manufatti di linea (scarichi, sfiati e prese in carico) si è prevista la realizzazione di un torrino piezometrico in adiacenza all'esistente serbatoio di Molfetta.

Il sito individuato risulta pressoché pianeggiante a quota di circa 99,80 m s.l.m. entro le particelle 21-189-190-191-141 del foglio 40 del Comune di Molfetta in contrada Piscina Rossa, posto in prossimità dell'esistente nuovo serbatoio dell'abitato ed a circa 5,5 km dalla linea di costa.

L'opera è costituita da una camera di manovra seminterrata e dalla struttura costituente il torrino vero e proprio, fuori terra. La fondazione è del tipo diretto a platea.

Il manufatto del torrino è costituito da una struttura anulare del diametro maggiore interno di 7,20 m e pareti dello spessore di 70 cm. La sua altezza fuori terra è di circa 18 m.

La camera di manovra avrà forma rettangolare con dimensioni interne 27,50 m x 12,00 m e quota di calpestio a 95.80 m. s.l.m.

All'interno della camera di manovra sono state ubicate tutte le apparecchiature di misura ed intercettazione ritenute necessarie per consentire una ottimale gestione idraulica del manufatto. Il sistema consente di bypassare, in caso di necessità, il torrino, alimentando direttamente sia il serbatoio di Molfetta, sia il secondo tratto del vettore sino al serbatoio di Bari-Modugno.

3.2.2. *Modalità di scavo*

Per la realizzazione delle opere di progetto si prevede di eseguire uno scavo in tradizionale con benna o martellone che quindi non comporterà alcuna modificazione delle caratteristiche di base dei materiali scavati.

Per la posa della condotta principale si è prevista una larghezza della trincea di circa 1,80 m per il DN 1200 e di circa 1,60 m per quella DN 1000. Per la posa delle condotte di diramazione, invece, è stata prevista una larghezza della trincea di circa 1,10 m per il DN 400, 1,00 m per il DN 300 e circa 0,90 m per il DN 200. Tali larghezze sono idonee a consentire sia l'alloggiamento della condotta, sia le operazioni di giunzione e rinfianco.

La posa della condotta avverrà su un letto di sabbia avente spessore minimo di 20 cm, misurati sotto la generatrice inferiore della tubazione, tale da garantire la continuità e l'uniformità dell'appoggio ed impedire il danneggiamento della condotta o del suo rivestimento. Il suddetto letto, opportunamente spianato, abbraccerà il tubo per un angolo al centro di 90°.

Il rinfianco ed il rinterro delle tubazioni sarà effettuato con misto granulare arido di cava opportunamente compattato, fino a circa 20 cm sulla generatrice superiore del tubo; la restante porzione verrà riempita con il materiale vagliato proveniente dagli scavi fino al ripristino del primitivo

Per la realizzazione delle opere puntuali si eseguiranno scavi a sezione obbligata sempre con l'impiego di benna e martellone.

3.2.3. *Quadro dei materiali di scavo prodotti ed oggetto del Piano di Utilizzo*

I materiali da scavo che verranno prodotti dalla realizzazione delle opere, nell'ottica del rispetto dei principi ambientali di favorire il riutilizzo piuttosto che lo smaltimento saranno, ove possibile, reimpiegati nell'ambito delle lavorazioni a fronte di un'ottimizzazione negli approvvigionamenti esterni o, in alternativa, conferiti a siti esterni.

Si precisa infatti che, in riferimento ai fabbisogni delle opere in progetto, quota parte dei materiali di scavo prodotti dalle lavorazioni presentano caratteristiche geotecniche e chimiche assolutamente idonee per possibili utilizzi interni quali rinterri, riempimenti e copertura vegetale.

Pertanto la realizzazione dell'opera in progetto porterà alla produzione di un quantitativo di circa:

- Conglomerati bituminosi – Q.tà ca. 120 tonn – smaltimento presso centri di recupero/discarica;

- Terre e rocce da scavo - Q.ta. ca. 142.000 m³ - Conferimento a recupero/riqualificazione ambientale (siti di destinazione finale) (84.000 m³) e/o centri di recupero (58.000 m³);
- Terre e rocce da scavo - Q.ta 218.000 m³ – Riutilizzo interno;
- Alberi c.a. 11.000 ton - Conferimento a compostaggio.

3.2.4. Operazioni sui materiali di scavo (normale pratica industriale)

Al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali di scavo e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace, si prevede di sottoporli a trattamenti di normale pratica industriale, così come definiti dall'Allegato 3 del D.M. 120/2017.

Pertanto, al fine di migliorare le caratteristiche merceologiche dei materiali scavati e renderne l'utilizzo maggiormente produttivo e tecnicamente efficace si prevede di sottoporre ad operazioni di riduzione volumetrica e selezione granulometrica parte dei materiali prodotti nel ambito delle lavorazioni.

3.3. SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Nell'ambito del presente progetto oltre alle aree di deposito/stoccaggio, è prevista l'installazione delle seguenti tipologie di cantieri:

- cantiere base: contiene essenzialmente la logistica e i dormitori;
- cantiere operativo: contiene gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere;
- aree tecniche: risultano essere quei cantieri funzionali in particolare alla realizzazione di specifiche opere d'arte. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.;
- aree di lavoro: risultano essere tutte quelle aree di lavoro lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni. All'interno delle aree di lavoro sarà in generale prevista anche la pista di cantiere per consentire la movimentazione lungo linea dei mezzi d'opera;

Tutto ciò premesso, di seguito si riporta una breve descrizione delle aree di stoccaggio che le aree che verranno utilizzate come siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo per il deposito dei materiali in attesa di riutilizzo, i tempi di deposito in prossimità delle aree dove presumibilmente

verranno depositate le terre e Il cronoprogramma completo, in cui si dettagliano le fasi di movimentazione da e per il deposito provvisorio in relazione alle attività di scavo e agli utilizzi finali del materiale.

3.3.1. Area di Stoccaggio

L'area di stoccaggio è un'area di che verrà impiegata per il deposito intermedio in attesa di riutilizzo delle terre da scavo e per lo stoccaggio dei materiali da costruzione individuate presso l'area del torrino di Barletta e l'area del torrino di Molfetta in progetto.

Si precisa che, vista la duplice funzione che assumerà tale area di stoccaggio, tutti i materiali depositati saranno separati all'interno di piazzole debitamente identificate e chiaramente distinte in campo al fine di garantire la rintracciabilità dell'opera da cui provengono i materiali ivi depositati e della lavorazione che li ha generati. In ogni caso si sottolinea che le piazzole saranno adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

4. INDAGINI CONOSCITIVE DELLE AREE DI INTERVENTO E CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Si riporta di seguito una sintesi degli aspetti geologici, geomorfologici, idrogeologici e geotecnici che caratterizzano l'area di indagine e che hanno consentito di poter valutare i rapporti e le eventuali interferenze tra l'opera in oggetto ed il territorio circostante rimandando ai documenti specialistici per il dettaglio.

4.1. CARATTERIZZAZIONE IDROGEOMORFOLOGICA

4.1.1. Inquadramento Geologico

Le aree interessate dal progetto interessano i termini di una potente serie sedimentaria denominata "Calcari delle Murge". Questi rappresentano un complesso calcareo e calcareo-dolomitico, di età cretacea, sedimentario, prevalentemente detritico e ben stratificato, di potente spessore. Al basamento calcareo e calcareo-dolomitico di età cretacea risultano sovrapposti depositi trasgressivi quaternari prevalentemente marini.

Nello specifico, le unità litostratigrafiche che affiorano nei siti di interesse e nelle aree contermini sono costituite, dalle più recenti alle più antiche, da (Figura 4.1 – Stralcio Carta Geologica d'Italia (Fogli 175, Barletta, 177 Bari)

- a) Depositi alluvionali (Af).
- b) Calcareniti di Gravina o Tufi delle Murge (Qcca);
- c) Calcari di Bari (C 7-3).

La formazione del "Calcare di Bari" (indicata con il simbolo C7-4 c nel F° 176 "Barletta" e nel F° 177 "Bari" della Carta Geologica d'Italia) costituisce l'ossatura di tutto l'altopiano delle Murge e che rappresenta il "bed-rock" locale formato, normalmente, da una sequenza di calcari detritici compatti e ben stratificati, spesso a grana fine o microcristallina, che nella parte più alta della successione si presentano lastriiformi (calcari a "chiancarelle"); si rinvengono, spesso, anche calcari dolomitici e dolomie con livelli di breccia calcareo-dolomitica a cemento dolomitico; non di rado si trovano cavità carsiche riempite di terra rossa che rappresenta il residuo insolubile dei processi di

dissoluzione di queste rocce calcaree. L'assetto strutturale della serie calcarea è in generale a monoclinale, con leggere inclinazioni verso l'attuale linea di costa.

I caratteri morfologici del territorio in studio richiamano il motivo caratteristico di questa porzione di area murgiana, rappresentato da una serie di terrazzi marini, posti a quote via via più basse verso l'Adriatico, modellati durante le fasi di temporaneo stazionamento della linea di riva, verificatesi durante il graduale ritiro del mare nel Pleistocene sui calcarei cretacei. Sulle spianate di abrasione marina e sulle scarpate dei terrazzi sono visibili i segni del ruscellamento superficiale rappresentati da ampi solchi erosivi comunemente chiamati "lame". Tali solchi rappresentano tutt'oggi i naturali impluvi ove gli episodi di deflusso e ruscellamento concentrato si verificano solo nei periodi particolarmente piovosi.

La condotta dell'acquedotto del Locone interesserà la formazione del "Calcere delle Murge / Calcere di Bari" lungo tutto il tracciato di progetto a partire dal torrino di Barletta sino al serbatoio di Modugno.

I depositi di copertura (eluvio-colluviali "terre rosse" o depositi alluvionali limitatamente alle lame) hanno spessore dell'ordine compreso da <1m fino a circa 3 m, come evidenziato dai sondaggi geognostici e ambientali, e dalle indagini in tomografia sismica realizzate nello studio idrogeologico di progetto.

I maggiori spessori di coperture riguarderanno in particolare depositi alluvionali in corrispondenza degli attraversamenti delle lame con scavo in trincea (lama di Pietra, lama Giulia, lama Balice e affluente di lama Balice), mentre è previsto prevalentemente il tracciato nei calcari per gli attraversamenti in microtunnel ("Lama Cupa" e "Lama Liroy").

4.1.2. Acque sotterranee

Dal punto di vista idrogeologico l'area in esame appartiene alla vasta area murgiana caratterizzata dalla presenza di una potente falda denominata "profonda", che interessa la formazione calcareo-dolomitica del Mesozoico, permeabile per fratturazione e carsismo.

Il grado di fratturazione e di carsificazione è molto variabile, legata anche alle differenti litofacies carbonatiche presenti, specie dal punto di vista della loro maggiore o minore carsificabilità, unitamente alla presenza di depositi ipogei di "terre rosse", condizioni che conferiscono all'acquifero una tipica forte anisotropia idrogeologica. Ne risultano caratteristiche di alimentazione e di deflusso della falda notevolmente variabili da luogo a luogo.

La falda viene alimentata da un'aliquota delle precipitazioni del semestre autunno/inverno, incidenti sull'intero territorio murgiano. L'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo, avviene sia in forma concentrata, ove la presenza di forme carsiche superficiali collegate con il sistema drenante ipogeo permette la rapida infiltrazione nel sottosuolo attraverso vore o inghiottitoi, sia diffusa, quando nel sottosuolo esistono riempimenti di "terra rossa" oppure il grado di fratturazione è poco sviluppato. Gli stessi caratteri di forte anisotropia dell'acquifero, specie quelli relativi alla distribuzione dei caratteri di permeabilità, condizionano le quote di rinvenimento della falda: talvolta essa circola a pelo libero, talvolta in pressione al di sotto di orizzonti calcareo-dolomitici (litofacies di ambiente cotidale-lagunare) che inibiscono il fenomeno carsico e sono praticamente impermeabili.

La permeabilità delle formazioni, ad eccezione di quella dei depositi alluvionali le cui caratteristiche variano in funzione della diversa composizione granulometrica, è fortemente condizionata dal grado di porosità e fessurazione.

La falda profonda ha come livello di base l'orizzonte marino ed è sostenuta dall'acqua di mare di invasione continentale. A causa dell'esistenza di una zona di diffusione salina tra acqua dolce ed acqua di mare e delle oscillazioni stagionali della superficie piezometrica, la superficie di fondo della falda è definita e variabile.

Il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, all'allegato grafico Tav. 6.2 (cfr. figura 4), individua per l'area in esame una quota di attestazione della falda "profonda" media compresa 1 e 25 metri s.l.m..

Tutti i sondaggi disponibili, spinti a profondità uguale o superiore a quelle di scavo per le diverse opere in progetto, non hanno intercettato falda. Dai dati di progetto si desume pertanto come in nessun caso la falda carsica profonda sarà interessata dalle opere in progetto, e l'interferenza con le acque potrà essere limitata a lenti sospese a carattere locale.

L'acquifero profondo presenta localmente condizioni di elevata vulnerabilità intrinseca, per infiltrazione dal p.c. in corrispondenza di inghiottitoi o di settori a maggiore fratturazione.

A riguardo, condizione significativa per la valutazione della vulnerabilità reale, dai riscontri analitici sul materiale di scavo prelevato lungo il tracciato delle opere in progetto non risultano terreni e rocce "contaminati". Nello specifico, ovvero, tutti i campioni, per i parametri analizzati, presentano concentrazioni degli analisi inferiori ai limiti di cui all' Allegato 5 alla parte V del D. Lgs 152/2006, Tabella A ("Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale"), e i relativi eluati da test di cessione

presentano valori inferiori ai valori di CSC per acque sotterranee (medesimo D.lgs. 152/06, Parte quarta, Allegato 5, Titolo V, Tabella 2).

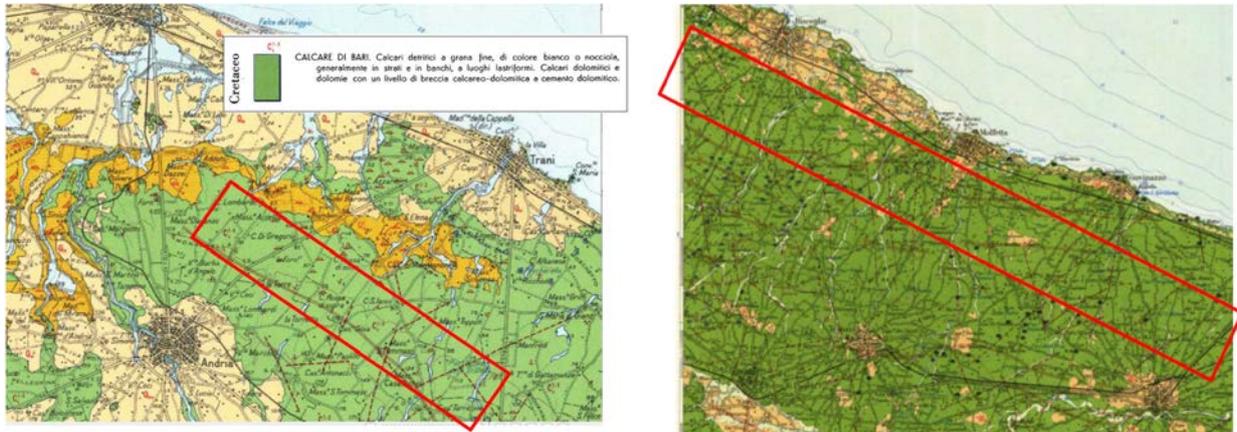


Figura 4.1 – Stralcio Carta Geologica d'Italia (Fogli 175, Barletta, 177 Bari)

Profondità (metri)		Colonna Stratigrafica	Spessori (metri)	DESCRIZIONE LITOLOGICA	R.Q.D. (%)	% RECUPERO DEL CAROTTAGGIO	TENDENZA A FRANGERE	FALDA	UMIDITÀ NATURALE	RIVESTIMENTO PROVVISORIO	CAMPIONI AMBIENTALI	CAMPIONI GEOTECNICI
1	0.80			Terreno vegetale misto a clasti calcarei	NA	95	BASSA				C1 0.0-0.3m	
2					35	100	BASSA				C2 2.4-2.6m	
3					13	100	BASSA	ASSENTE	ASCIUTTO	NESSUNO	C3 3.7-4.0m	
4												
5												
6	9.20			Calcarea di colore bianco, compatto, a luoghi fratturato								C1 2.6-2.8m
7												
8												
9					20	100	BASSA					
10												

Figura 4.2 – Stratigrafia tipo lungo il tracciato di progetto



Figura 4.3 – Stralcio della Tav. 6.2 del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia (distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento), scala originale 1:200.000. Sono rappresentate le linee isopiezometriche con quota in m s.l.m.

4.2. CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE

Così come previsto dalla normativa ambientale vigente (D. Lgs. 152/2006 e s.m.i e DPR 120/2017 e s.m.i) è stata eseguita una campagna di caratterizzazione ambientale consistente in n. 93 punti di sondaggio, distanziati circa 500 metri l'uno dall'altro, con prelievo di tre campioni per saggio sui quali sono stati effettuati i test analitici per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo ai fini del loro utilizzo nell'ambito del cantiere o l'eventuale conferimento a discarica.

Le attività di campionamento sono state correlate dalla compilazione delle stratigrafie di sondaggio e dal report fotografico, riportate in allegato in calce alla presente relazione.

4.2.1. Produzione dei materiali da scavo

Dall'esecuzione dei lavori di cui in oggetto saranno prodotti i seguenti materiali:

- terre e rocce da scavo: trattate come sottoprodotti e riutilizzate in parte all'interno dell'ambito di cantiere per i rinterri ed in parte sarà conferito presso centri di recupero.

Dai sondaggi geognostici è emersa una stratigrafia variabile a seconda delle aree investigate, ma che grossomodo risulta costituita essenzialmente dai seguenti litotipi che saranno coinvolti dagli scavi:

- 1) Terreno vegetale misto a materiale di riporto superficiale
- 2) Calcarenite friabile mista a sabbie
- 3) Calcarenite da poco a mediamente fratturato e alterato

La quantificazione precisa e puntuale dei volumi di terre e rocce da scavo sarà eseguita nella successiva fase di progettazione e terrà conto delle dimensioni di scavo specifiche per ogni tratto di condotta.

4.2.2. Attività di campionamento

Trattandosi di opere infrastrutturali lineari con profondità di scavo di progetto entro i 4.0 metri da piano campagna, la caratterizzazione ambientale è stata eseguita mediante sondaggi a carotaggio continuo spinti fino alla profondità di 4.0 metri; il campionamento è stato effettuato ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine ha visto il campionamento di tre aliquote per sondaggio, nello specifico:

- campione 1: da 0 a 1 m da p.c. (top soil);
- campione 2: da 3.5 a 4.0 m da p.c. (zona di fondo scavo);
- campione 3: da 1.5 a 3.0 m da p.c. nella (zona intermedia tra i due).

Per i punti di campionamento ricadenti in prossimità di attraversamenti stradali o aree in cui è stata riscontrata la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, sono stati eseguiti test di cessione e la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

Nella tabella seguente sono riportati i dati sintetici di campionamento, sono specificati altresì i campioni sui quali sono stati eseguiti i test di cessione ed il calcolo di percentuale antropica.

Si rimanda agli elaborati G.4.1-2-3 per l'ubicazione delle indagini ed all'elaborato D.12.7 per le certificazioni delle analisi condotte.

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS01	C1	DA 0.20 A 0.40 m	06/11/2018	SI
	C2	DA 2.40 A 2.70m	06/11/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.00m	06/11/2018	
TRS02	C1	DA 0.70 A 1 m	15/10/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.40m	15/10/2018	
TRS03	C1	DA 0.70 A 1 m	15/10/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.40m	15/10/2018	
TRS04	C1	DA 0.40 A 0.60 m	16/10/2018	SI
	C2	DA 2.0 A 2.20 m	16/10/2018	
	C3	DA 3.6 A 3.8 m	16/10/2018	
TRS05	C1	DA 0.1 A 0.40 m	16/10/2018	SI
	C2	DA 1.8 A 2.1 m	16/10/2018	
	C3	DA 3.8 A 4.0 m	16/10/2018	
TRS06	C1	DA 0.4 A 0.6 m	18/10/2018	SI
	C2	DA 2.1 A 2.4 m	18/10/2018	
	C3	DA 2.7 A 2.8 m	18/10/2018	
TRS07	C1	DA 0.3 A 0.6 m	18/10/2018	SI
	C2	DA 2.5 A 2.9 m	18/10/2018	
	C3	DA 4.0 A 4.3 m	18/10/2018	
TRS08	C1	DA 0.0 A 0.3 m	19/10/2018	SI
	C2	DA 2.5 A 2.9 m	19/10/2018	
	C3	DA 3.5 A 4.0 m	19/10/2018	
TRS09	C1	DA 0.10 A 0.40 m	05/11/2018	SI
	C2	DA 2.20 A 2.50m	05/11/2018	
	C3	DA 3.50 A 3.80m	05/11/2018	
TRS10	C1	DA 0.20 A 0.50 m	05/11/2018	SI
	C2	DA 2.30 A 2.60m	05/11/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.00m	05/11/2018	
TRS11	C1	DA 0.30 A 0.50 m	05/11/2018	
	C2	DA 2.0 A 2.30 m	05/11/2018	
	C3	DA 3.5 A 3.8 m	05/11/2018	
TRS12	C1	DA 0.1 A 1.300 m	02/11/2018	
	C2	DA 2.30 A 2.6 m	02/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	02/11/2018	
TRS13	C1	DA 0.7 A 1 m	02/11/2018	
	C2	DA 2.0 A 2.3 m	02/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	02/11/2018	
TRS14	C1	DA 0.2 A 0.5 m	02/11/2018	SI
	C2	DA 2.2 A 2.6 m	02/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	02/11/2018	
TRS15-S04	C1	DA 0.20 A 0.40 m	06/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.30m	06/11/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.00m	06/11/2018	
TRS16	C1	DA 0.2 A 0.6 m	19/10/2018	SI
	C2	DA 1.7 A 2.0 m	19/10/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.00 m	19/10/2018	
TRS17	C1	DA 0.30 A 0.50 m	06/11/2018	SI
	C2	DA 2.0 A 2.30 m	06/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	06/11/2018	

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS18	C1	DA 0.3 A 0.50 m	07/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.3 m	07/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	07/11/2018	
TRS19	C1	DA 0.2 A 0.4 m	07/11/2018	
	C2	DA 2.0 A 2.3 m	07/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	07/11/2018	
TRS20	C1	DA 0.2 A 0.4 m	07/11/2018	SI
	C2	DA 2.0 A 2.3 m	07/11/2018	
	C3	DA 3.5 A 3.7 m	07/11/2018	
TRS21	C1	DA 0.30 A 0.60 m	07/11/2018	
	C2	DA 2.0 A 2.30m	07/11/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.0 m	07/11/2018	
TRS 22	C1	DA 0.3 A 0.50 m	08/11/2018	
	C2	DA 2.00 A 2.3 m	08/11/2018	
	C3	DA 3.6 A 3.8 m	08/11/2018	
TRS23-S05	C1	DA 0.2 A 0.40 m	08/11/2018	SI
	C2	DA 2.10 A 2.4 m	08/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	08/11/2018	
TRS24	C1	DA 0.6 A 0.90 m	08/11/2018	
	C2	DA 2.20 A 2.5 m	08/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	08/11/2018	
TRS25	C1	DA 0.2 A 0.40 m	12/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.3 m	12/11/2018	
	C3	DA 3.5 A 3.8 m	12/11/2018	
TRS26	C1	DA 0.2 A 0.40 m	12/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.3 m	12/11/2018	
	C3	DA 3.2 A 3.5 m	12/11/2018	
TRS27	C1	DA 0.3 A 0.50 m	12/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.2 m	12/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	12/11/2018	
TRS28	C1	DA 0.8 A 1.0 m	12/11/2018	
	C2	DA 2.30 A 2.6 m	12/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	12/11/2018	
TRS29	C1	DA 0.20 A 0.30 m	13/11/2018	
	C2	DA 2.0 A 2.30 m	13/11/2018	
	C3	DA 3.4 A 3,6 m	13/11/2018	
TRS30	C1	DA 0.30 A 0.50 m	13/11/2018	SI
	C2	DA 2.20 A 2.50m	13/11/2018	
	C3	DA 3.70 A 4.00m	13/11/2018	
TRS31-S06	C1	DA 0.60 A 0.80 m	13/11/2018	SI
	C2	DA 2.00 A 2.30m	13/11/2018	
	C3	DA 3.40 A 3,60m	13/11/2018	
TRS32	C1	DA 0.2 A 0.40 m	14/11/2018	
	C2	DA 2.00 A 2.3 m	14/11/2018	
	C3	DA 3.4 A 3,7 m	14/11/2018	
TRS33	C1	DA 0.2 A 0.4 m	14/11/2018	
	C2	DA 2.2 A 2.4 m	14/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	14/11/2018	
TRS34	C1	DA 0.2 A 0.4 m	14/11/2018	SI
	C2	DA 2.1 A 2.3 m	14/11/2018	
	C3	DA 3.5 A 3.8 m	14/11/2018	

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS35	C1	DA 0.20 A 0.40 m	15/11/2018	
	C2	DA 2.00 A 2.30m	15/11/2018	
	C3	DA3.00 A 3,70m	15/11/2018	
TRS36	C1	DA 0.20 A 0.50 m	15/11/2018	SI
	C2	DA 2.70 A 3.0m	15/11/2018	
	C3	DA 3.80 A 4.00m	15/11/2018	
TRS37	C1	DA 0,1 A 0,25 m	23/11/2018	
	C2	DA 2,0 A 2,20 m	23/11/2018	
	C3	DA 3,8 A 4,0 m	23/11/2018	
TRS38 -S09	C1	DA 0.50 A 0.70 m	22/11/2018	
	C2	DA 2.20 A 2.5m	22/11/2018	
	C3	DA 3.80 A 4.00m	22/11/2018	
TRS39	C1	DA 0,1 A 0,3 m	23/11/2018	
	C2	DA 2,0 A 2,2 m	23/11/2018	
	C3	DA 3,8 A 4,0 m	23/11/2018	
TRS40	C1	DA 0,00 A 0,20 m	03/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	03/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	03/12/2018	
TRS41	C1	DA 0,1 A 0,3 m	23/11/2018	
	C2	DA 2,8 A 3,0 m	23/11/2018	
	C3	DA 3,2 A 3,5 m	23/11/2018	
S10-TRS42	C1	DA 0.50 A 0.70 m	22/11/2018	
	C2	DA 2.50 A 2.70m	22/11/2018	
	C3	DA3.70 A 4.0m	22/11/2018	
TRS43	C1	DA 0.2 A 0.4 m	22/11/2018	SI
	C2	DA 2.0 A 2.20 m	22/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4.0 m	22/11/2018	
TRS44	C1	DA 0.60 A 0.80 m	22/11/2018	SI
	C2	DA 2.0 A 2.20 m	22/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4,0 m	22/11/2018	
TRS45	C1	DA 0,2 A 0,4 m	23/11/2018	SI
	C2	DA 2,0 A 2,20 m	23/11/2018	
	C3	DA 3.7 A 4,0 m	23/11/2018	
TRS46 - S12	C1	DA 0,1 A 0,3 m	23/11/2018	
	C2	DA 2,10 A 2,3 m	23/11/2018	
	C3	DA 3,4 A 3,6 m	23/11/2018	
TRS47 - S13	C1	DA 0,10 A 0,30 m	26/11/2018	SI
	C2	DA 2,4 A 2,6 m	26/11/2018	
	C3	DA 3,8 A 4,0 m	26/11/2018	
TRS48	C1	DA 0,00 A 0,30 m	29/11/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,30 m	29/11/2018	
	C3	DA 3,40 A 3,70 m	29/11/2018	
TRS49	C1	DA 0,00 A 0,10 m	29/11/2018	
	C2	DA 2,10 A 2,30 m	29/11/2018	
	C3	DA 3,70 A 3,90 m	29/11/2018	
TRS50 - S15	C1	DA 0,10 A 0,30 m	26/11/2018	
	C2	DA 3,0 A 3,20 m	26/11/2018	
	C3	DA 6,70 A 6,0 m	26/11/2018	
TRS51	C1	DA 0,00 A 0,30 m	29/11/2018	
	C2	DA 2,60 A 2,80 m	29/11/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	29/11/2018	

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS52 - S16	C1	DA 0,00 A 0,30 m	30/11/2018	SI
	C2	DA 2,70 A 3,00 m	30/11/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	30/11/2018	
TRS53	C1	DA 0,00 A 0,20 m	03/12/2018	
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	03/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	03/12/2018	
TRS54	C1	DA 0,00 A 0,20 m	03/12/2018	
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	03/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	03/12/2018	
TRS55 - S18	C1	DA 0,00 A 0,20 m	30/11/2018	
	C2	DA 2,10 A 2,30 m	30/11/2018	
	C3	DA 3,40 A 3,60 m	30/11/2018	
TRS56	C1	DA 0,00 A 0,20 m	05/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	05/12/2018	
	C3	DA 3,60 A 3,80 m	05/12/2018	
TRS57	C1	DA 0,00 A 0,20 m	04/12/2018	
	C2	DA 2,30 A 2,50 m	04/12/2018	
	C3	DA 3,30 A 3,50 m	04/12/2018	
TRS58-S19	C1	DA 0,10 A 0,40 m	04/12/2018	SI
	C2	DA 2,70 A 3,00 m	04/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	04/12/2018	
TRS59	C1	DA 0,00 A 0,30 m	04/12/2018	
	C2	DA 2,70 A 3,00 m	04/12/2018	
	C3	DA 3,60 A 3,80 m	04/12/2018	
TRS60	C1	DA 0,00 A 0,20 m	05/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	05/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	05/12/2018	
TRS61	C1	DA 0,00 A 0,20 m	05/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	05/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	05/12/2018	
TRS62	C1	DA 0,00 A 0,20 m	05/12/2018	SI
	C2	DA 1,40 A 1,60 m	05/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	05/12/2018	
TRS63	C1	DA 0,00 A 0,20 m	06/12/2018	
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	06/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	06/12/2018	
TRS64 - S20	C1	DA 0,00 A 0,20 m	06/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	06/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	06/12/2018	
TRS65- S21	C1	DA 0,00 A 0,20 m	06/12/2018	SI
	C2	DA 2,10 A 2,30 m	06/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	06/12/2018	
TRS66	C1	DA 0,00 A 0,20 m	07/12/2018	
	C2	DA 1,70 A 1,90 m	07/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	07/12/2018	
TRS67	C1	DA 0,00 A 0,20 m	07/12/2018	SI
	C2	DA 1,20 A 1,40 m	07/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 3,90 m	07/12/2018	
TRS68	C1	DA 0,00 A 0,20 m	07/12/2018	
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	07/12/2018	
	C3	DA 3,50 A 3,70 m	07/12/2018	

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS69	C1	DA 0,00 A 0,20 m	07/12/2018	
	C2	DA 1,50 A 1,70 m	07/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	07/12/2018	
TRS70	C1	DA 0,00 A 0,20 m	10/12/2018	SI
	C2	DA 2,50 A 2,70 m	10/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	10/12/2018	
TRS71	C1	DA 0,00 A 0,20 m	10/12/2018	SI
	C2	DA 1,60 A 1,80 m	10/12/2018	
	C3	DA 3,50 A 3,70 m	10/12/2018	
TRS72	C1	DA 0,00 A 0,20 m	10/12/2018	SI
	C2	DA 1,20 A 1,40 m	10/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 3,90 m	10/12/2018	
TRS73	C1	DA 0,00 A 0,20 m	10/12/2018	
	C2	DA 1,40 A 1,60 m	10/12/2018	
	C3	DA 3,30 A 3,50 m	10/12/2018	
TRS74	C1	DA 0,00 A 0,20 m	12/12/2018	
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	12/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	12/12/2018	
TRS75	C1	DA 0,00 A 0,20 m	12/12/2018	
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	12/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	12/12/2018	
TRS76	C1	DA 0,00 A 0,20 m	12/12/2018	
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	12/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 3,90 m	12/12/2018	
TRS77	C1	DA 0,00 A 0,20 m	12/12/2018	SI
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	12/12/2018	
	C3	DA 3,50 A 3,70 m	12/12/2018	
TRS78	C1	DA 0,00 A 0,20 m	13/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	13/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	13/12/2018	
TRS79	C1	DA 0,00 A 0,20 m	13/12/2018	SI
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	13/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	13/12/2018	
TRS80-S24	C1	DA 0,00 A 0,20 m	11/12/2018	SI
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	11/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	11/12/2018	
TRS81	C1	DA 0,00 A 0,20 m	13/12/2018	SI
	C2	DA 1,60 A 1,80 m	13/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	13/12/2018	
TRS82-S25	C1	DA 0,00 A 0,20 m	14/12/2018	SI
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	14/12/2018	
	C3	DA 3,40 A 3,60 m	14/12/2018	
TRS83	C1	DA 0,00 A 0,20 m	13/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	13/12/2018	
	C3	DA 3,40 A 3,60 m	13/12/2018	
TRS84	C1	DA 0,00 A 0,20 m	14/12/2018	SI
	C2	DA 2,00 A 2,20 m	14/12/2018	
	C3	DA 3,30 A 3,50 m	14/12/2018	
TRS85	C1	DA 0,00 A 0,20 m	14/12/2018	SI
	C2	DA 2,40 A 2,70 m	14/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 4,00 m	14/12/2018	

NOME SONDAGGIO	NOME CAMPIONE	PROFONDITA' PRELIEVO DA P.C.	DATA PRELIEVO	TEST CESSIONE + MATERIALE ANTROPICO
TRS86	C1	DA 0,00 A 0,20 m	17/12/2018	SI
	C2	DA 2,50 A 2,70 m	17/12/2018	
	C3	DA 3,40 A 03,60 m	17/12/2018	
TRS87	C1	DA 0,00 A 0,20 m	19/12/2018	SI
	C2	DA 2,30 A 2,50 m	19/12/2018	
	C3	DA 3,60 A 3,80 m	19/12/2018	
TRS88	C1	DA 0,00 A 0,20 m	19/12/2018	SI
	C2	DA 1,60 A 1,80 m	19/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	19/12/2018	
TRS89	C1	DA 0,00 A 0,20 m	19/12/2018	SI
	C2	DA 1,70 A 1,90 m	19/12/2018	
	C3	DA 3,20 A 3,40 m	19/12/2018	
TRS90	C1	DA 0,00 A 0,20 m	19/12/2018	SI
	C2	DA 2,30 A 2,50 m	19/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	19/12/2018	
TRS91	C1	DA 0,00 A 0,20 m	20/12/2018	SI
	C2	DA 1,30 A 1,50 m	20/12/2018	
	C3	DA 3,70 A 3,90 m	20/12/2018	
TRS92	C1	DA 0,00 A 0,20 m	20/12/2018	SI
	C2	DA 1,80 A 2,00 m	20/12/2018	
	C3	DA 3,50 A 3,70 m	20/12/2018	
TRS93	C1	DA 0,00 A 0,20 m	20/12/2018	SI
	C2	DA 2,50 A 2,70 m	20/12/2018	
	C3	DA 3,80 A 4,00 m	20/12/2018	

I campioni portati in laboratorio sono privi della frazione maggiore di 2 cm (già scartata 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.

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 riportata nel seguito, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse.

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.

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

Arsenico	Rame	Cromo VI
Cadmio	Zinco	Amianto
Cobalto	Mercurio	BTEX (*)
Nichel	Idrocarburi C>12	IPA (*)
Piombo	Cromo totale	

(*) 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.

I campioni sono stati conferiti presso il Centro Analisi Chimiche TecnoLab della dott.ssa Caterina Serino, con sede in Altamura. Dalle analisi condotte sui campioni è emerso che i parametri ricercati in ottemperanza all'Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del D.Lgs. 152/2006 rispettano i limiti fissati dalla Tabella 1, colonna A. Pertanto, il materiale non risulta contaminato e non costituisce rifiuto, può essere gestito come sottoprodotto ai sensi dell'articolo 184-bis del D.Lgs. 152/2006 e del D.P.R. 120/2017.

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE). Il rifiuto dovrà, in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al D.M. Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.).

Si precisa che in riferimento ai parametri IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) gli stessi sono risultati non presenti analiticamente dal laboratorio Tecnolab in nessun campione come da mancata rilevabilità di idrocarburi >12 in nessun campione, a conferma di assenza in situ di insediamenti che possano aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

5. BILANCIO E GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN FASE DI REALIZZAZIONE

La realizzazione delle opere oggetto del Piano di Utilizzo determina la produzione complessiva di circa 385.000 m³. In particolare, sulla base dei risultati ottenuti a seguito delle indagini di caratterizzazione ambientale svolte e delle caratteristiche geotecniche dei materiali scavati saranno caratterizzati dai seguenti flussi di materiale:

- conglomerati bituminosi prodotti dalla demolizione delle pavimentazioni stradali delle strade interferenti interessate dalla posa del vettore in progetto, destinati a centri di recupero/discarica ammontano a Q.tà ca. 120 ton;
- materiali da scavo da riutilizzare nell'ambito dell'appalto, che verranno trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, sottoposti a trattamenti di normale pratica industriale ove necessario ed infine conferiti ai siti di utilizzo interni al cantiere: tali materiali ammontano a Q.ta ca. 218.000 m³ (in banco);
- materiali da scavo in esubero trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo in attesa di utilizzo, ed infine conferiti ai siti di destinazione esterni al cantiere per recupero/riqualificazione ambientale e/o conferiti in appositi centri di recupero ed ammontano a Q.ta. ca. 142.000 m³ (in banco) di cui 84.000 m³ saranno conferiti a recupero/riqualificazione ambientale (siti di destinazione finale) e/o c.a. 58.000 m³ a centri di recupero;
- materiale derivante dall'abbattimento di alberatura classificato CER 17 02 01 (legno) pari a circa 11.000 ton. - Conferimento a compostaggio.

Il dettaglio sulle modalità di utilizzo dei materiali di scavo oggetto del Piano di Utilizzo (riutilizzi interni ed utilizzo esterno) è riportato nei paragrafi successivi.

Con riferimento alle quantità sopra riportate, i materiali provenienti dagli scavi saranno pertanto gestiti come sottoprodotti, in esclusione dal regime dei rifiuti, e conferiti ai siti di deposito in attesa di utilizzo ed ai siti di utilizzo finale, come descritto di seguito.

Si ricorda che, viste le caratteristiche geologiche/geomeccaniche di buona parte dei materiali scavati al fine di riutilizzare i materiali scavati per rinterri/rilevati si procederà alla riduzione

volumetrica e selezione granulometrica di circa 170.000 m³ (in banco) scavati attraverso l'utilizzo di un frantumatore ubicato nell'area di stoccaggio.

5.1. RIUTILIZZO INTERNO

Come anticipato sopra, si prevede di allocare presso i siti di deposito temporaneo all'interno delle aree di cantiere e poi riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni in qualità di sottoprodotti ca. 218.000 m³.

5.1.1. Deposito in attesa di riutilizzo

I materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito delle lavorazioni saranno temporaneamente allocati presso le aree di stoccaggio interne al cantiere (siti di deposito in attesa di utilizzo) ed eventualmente sottoposti ad operazioni di normale pratica industriale, per una durata pari a quella del Piano di Utilizzo.

Il deposito del materiale escavato avverrà in conformità al Piano di Utilizzo identificando, tramite apposita segnaletica posizionata in modo visibile, le informazioni relative al sito di produzione, le quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi del Piano di Utilizzo.

Per quanto riguarda invece le eventuali operazioni di normale pratica industriale, queste saranno eseguite presso l'Area di Stoccaggio (cantieri base) dove sarà ubicato un impianto di frantumazione e vagliatura, finalizzato al riutilizzo di parte dei volumi di scavo nell'ambito del presente intervento.

5.1.2. Modalità di deposito dei materiali da scavo

Le aree di deposito e zone di movimentazione (carico/scarico) saranno allestite presso le aree di stoccaggio di cui sopra ovvero i due campi base.

La movimentazione dei materiali avverrà in generale avvalendosi delle seguenti dotazioni: pale gommate, autocarri e pale meccaniche, pompe idrauliche per la captazione delle acque di ruscellamento, gruppi elettrogeni e impianto di illuminazione.

Ciascuna piazzola sarà preventivamente modellata in maniera da minimizzare le asperità naturali del terreno; sarà realizzato, su tre lati, un argine di protezione in terra a sezione trapezoidale.

Inoltre, verrà realizzata una idonea rete di raccolta e drenaggio delle acque meteoriche volta ad evitare il ruscellamento incontrollato delle acque venute a contatto con i rifiuti ivi depositi.

Da un punto di vista costruttivo si procederà quindi come segue:

- modellamento della superficie su cui sorgerà il modulo di deposito temporaneo tramite limitate movimentazioni di materiale, allo scopo di regolarizzare la superficie e creare una pendenza omogenea dell'ordine dello 1% in direzione del lato privo di arginatura;
- predisposizione di una canaletta di sezione trapezoidale posta ai piedi della pendenza;
- impermeabilizzazione della canaletta con geotessile tessuto in polietilene ad alta densità (HDPE), rivestito con uno strato di polietilene a bassa densità (LDPE);
- realizzazione di un pozzetto di sicurezza posto lateralmente all'area di stoccaggio nel quale verranno convogliate le acque raccolte dalla canaletta di cui al punto precedente.

Qualora, durante la fase di deposito temporaneo il livello dell'acqua nel pozzetto raggiungesse il franco di sicurezza, si procederà allo svuotamento tramite autobotte conferendo l'acqua ad idoneo impianto autorizzato, sempre previa caratterizzazione analitica.

Nel caso di aree di stoccaggio adibite sia ad ospitare i materiali da scavo che i materiali non gestiti come sottoprodotto si sottolinea il fatto ogni piazzola presente sarà adibite ad ospitare i materiali per singola e ben distinta tipologia: le piazzole in cui depositare i materiali terrigeni di scavo potranno ospitare solo quelli, mentre quelle adibite al deposito rifiuti (suddivisi a loro volta per tipologia merceologica) potranno ricevere solo i rifiuti.

In tal modo all'interno del cantiere saranno sempre tenuti ben distinti i materiali terrigeni di scavo da gestire in regime di sottoprodotto dai materiali gestiti in qualità di rifiuto.

All'interno delle aree i materiali depositati saranno suddivisi in cumuli; si avrà cura di utilizzare sistemi identificativi di ogni cumulo (cartellonistica), al fine di poterne rintracciare la tipologia e, inoltre, il sito e la lavorazione (WBS) di provenienza.

5.1.3. Modalità di trasporto

Per l'utilizzo dei materiali di scavo nell'ambito del cantiere in qualità di sottoprodotti, si prevede il trasporto con automezzi dai siti di produzione a quelli di deposito temporaneo (aree di stoccaggio).

Nel caso in cui si renda necessario percorrere con gli automezzi la viabilità esterna al cantiere, il trasporto del materiale escavato sarà accompagnato dal Documento di Trasporto, secondo le modalità stabilite nella nota del MATTM prot. DVA-201-0014640 del 16/05/2014 relativa alle modalità operative da adottare per il trasporto dei sottoprodotti. In particolare per ogni automezzo, destinato al trasporto dei materiali da scavo da un unico sito di produzione verso un unico sito di utilizzo o di deposito provvisorio, sarà compilato il Documento di Trasporto, contenente le generalità della stazione appaltante, della ditta appaltatrice dei lavori di scavo, 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.

In fase di corso d'opera, sarà comunque cura dell'Appaltatore in qualità di Esecutore del Piano di Utilizzo e di produttore dei materiali di scavo, garantire la corretta applicazione del Piano di Utilizzo approvato e conseguentemente assicurare la rintracciabilità dei materiali mediante la predisposizione di adeguata documentazione.

5.2. CONFERIMENTO A CAVE DI RIUTILIZZO

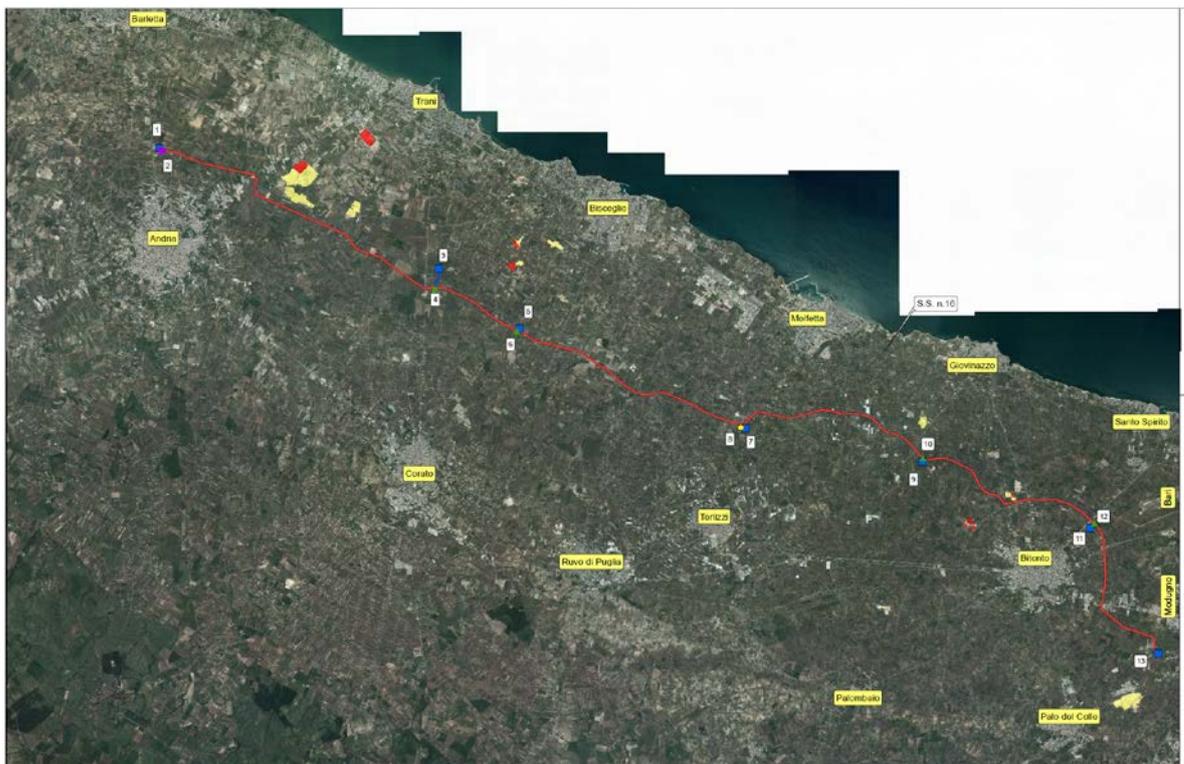


Figura 5.1 – Planimetria ubicazione cave (gialle) e discariche (rosse)

I materiali in esubero, non riutilizzati nell'ambito dell'appalto, verranno gestiti come sottoprodotti ai sensi D.P.R. 120/2017 e trasportati dai siti di produzione ai siti di deposito temporaneo e infine ceduti a:

- cave di riutilizzo ubicate in prossimità dell'area di cantiere;
- conferiti a siti da riqualificare/recuperare ambientalmente;
- conferirti a centri di recupero.

Si rimanda all'elaborato grafico per l'ubicazione dei siti individuati.