



PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

MESSA IN SICUREZZA DEL SISTEMA ACQUEDOTTISTICO DEL PESCHIERA PER L'APPROVVIGIONAMENTO IDRICO DI ROMA CAPITALE E DELL'AREA METROPOLITANA

IL COMMISSARIO STRAORDINARIO ING. PhD MASSIMO SESSA

SUB COMMISSARIO ING. MASSIMO PATERNOSTRO

aceq
acqua
ACEA ATO 2 SPA



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. PhD Alessia Delle Site

SUPPORTO AL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Avv. Vittorio Gennari

Sig.ra Claudia Iacobelli

Ing. Barnaba Paglia

aceq
Ingegneria
e servizi



CONSULENTE

Ing. Biagio Eramo

ELABORATO

A254PDS R014 2

COD. ATO2 ROM11105

DATA MARZO 2022

SCALA ----

Progetto di sicurezza e ammodernamento
dell'approvvigionamento della città
metropolitana di Roma

"Messa in sicurezza e ammodernamento del sistema
idrico del Peschiera",

L.n.108/2021, ex DL n.77/2021 art. 44 Allegato IV

| AGG. N. | DATA | NOTE | FIRMA |
|---------|-------|-------------------------------|-------|
| 1 | 04/22 | AGGIORNAMENTO ELABORATI IVP | |
| 2 | 05/22 | AGGIORNAMENTO ELABORATI CSLPP | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |

Sottoprogetto
ADDUTTRICE OTTAVIA – TRIONFALE
(con il finanziamento dell'Unione
europea – Next Generation EU)



**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA
ED ECONOMICA**

TEAM DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE PROGETTAZIONE

Ing. Angelo Marchetti

CAPO PROGETTO

Ing. Viviana Angeloro

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

Geol. Stefano Tosti

ASPETTI AMBIENTALI

Ing. PhD Nicoletta Stracqualursi

Hanno collaborato:

Geol. Filippo Arsie

**RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE
MATERIE**



ACEA ATO 2
ACEA ELABORI S.P.A.

Adduttrice Ottavia-Trionfale

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA

Relazione sulla gestione delle materie

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Premessa | 2 |
| 2 | Descrizione della soluzione progettuale prescelta | 3 |
| 2.1 | Descrizione dei macrotratti | 6 |
| 2.2 | Descrizione dei manufatti | 8 |
| 3 | Riferimenti normativi | 12 |
| 3.1 | Terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti..... | 12 |
| 4 | Indicazioni preliminari sulla produzione dei materiali di scavo | 13 |
| 4.1 | Attività di scavo a cielo aperto..... | 13 |
| 4.2 | Attività di scavo con tecnologia microtunnelling | 14 |
| 4.3 | Scavo dei manufatti e dei pozzi | 15 |
| 4.4 | Bilancio materiali di scavo..... | 15 |
| 5 | Attività di gestione rifiuti e soggetti responsabili | 17 |
| 5.1 | Generalità | 17 |
| 5.2 | Responsabilità..... | 18 |
| 5.3 | Deposito temporaneo..... | 19 |
| 5.4 | Indicazioni per la corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere ... | 20 |
| 5.5 | Localizzazione delle aree per il deposito temporaneo | 22 |
| 6 | Gestione dei materiali | 24 |
| 6.1 | Materiali di scavo | 24 |
| 6.2 | Produzione rifiuti | 25 |

1 Premessa

La presente Relazione sulla gestione delle materie, facente parte del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE) della “Adduttrice Ottavia-Trionfale”, è redatta in conformità a quanto stabilito dal D.Lgs n.50 del 18 aprile 2016 e regolamenti attuativi collegati e nel rispetto delle Linee Guida per la redazione del PFTE approvate dal C.S.LL.PP. in data 29/07/2021 (par. 3.2 – punto 1).

Tale relazione ha lo scopo di descrivere le modalità operative da adottare per il corretto utilizzo delle terre da rocce da scavo e dei materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni previste individuando:

- le diverse tipologie dei rifiuti producibili dalle attività di cantiere fissandone, dove possibile preliminarmente, le principali caratteristiche quali-quantitative;
- la definizione delle attività di gestione dei rifiuti;
- i soggetti interessati nelle attività di gestione dei rifiuti derivanti dall’esecuzione del progetto;
- gli adempimenti normativi in capo ai soggetti responsabili individuati;
- indicazioni tecniche per la corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell’opera.

Si rimanda, per ogni dettaglio, alle relazioni specialistiche e agli elaborati grafici. Gli interventi riguarderanno lavorazioni che prevedono inevitabilmente la produzione di rifiuti, terre e rocce da scavo.

2 Descrizione della soluzione progettuale prescelta

A valle del precedente livello di progettazione (DOCFAP) e a seguito dell'individuazione dell'alternativa progettuale da sviluppare nei successivi livelli di progettazione, il progetto prevede una nuova linea di collegamento dal C.I. di Ottavia fino ad un nuovo centro idrico denominato Pineta Sacchetti creando un by-pass del centro idrico Trionfale esistente (Figura 1).

L'intervento di progetto prevede la realizzazione di una prima condotta adduttrice DN2500 mm in acciaio dal C.I. Ottavia fino ad un manufatto denominato Casale del Marmo; la partenza da Ottavia è prevista direttamente dall'opera di presa in modo da essere funzionale allo schema futuro che assumerà il centro idrico a seguito della sua ristrutturazione.

Dal Manufatto Casale del Marmo in cui è prevista una predisposizione per l'allaccio di altre future condotte verrà posata una condotta in acciaio DN2500 mm fino al parcheggio della stazione ferroviaria Monte Mario, in tale punto è previsto un partitore denominato Monte Mario da cui usciranno due condotte; una con DN2000 che proseguirà verso il nuovo centro idrico e l'altra condotta con DN800 che verrà posata lungo via Cesare Castiglioni per collegarsi alla condotta DN700 esistente che va verso Ponte Galeria. La lunghezza complessiva degli interventi è circa 5200 metri.

Si descrive di seguito il tracciato di progetto costituito principalmente da due tratte:

- **C.I. OTTAVIA – MANUFATTO CASALE DEL MARMO:** tratto di lunghezza pari a circa 1.200 m che dall'opera di presa del C.I. Ottavia all'interno del confine di proprietà del centro idrico arriva al manufatto che verrà realizzato in prossimità del Casale del Marmo, in cui è prevista la posa in opera di una condotta DN2500 mm in acciaio, posata a cielo aperto. La tubazione attraverserà la recinzione del centro idrico e Via Isidoro Carlini per proseguire con un tratto in campagna parallelo al fosso di Marmo Nuovo.
- **MANUFATTO CASALE DEL MARMO – C.I. PINETA SACCHETTI:** tratto di lunghezza pari a circa 4.000 m che dal manufatto Casale Del Marmo di progetto arriva al nuovo centro idrico Pineta Sacchetti, in tale tratto è prevista la posa in opera di una condotta DN2500 mm, una condotta DN2000 mm ed una condotta

DN800 mm tutte in acciaio. Lo scavo e la posa di tali condotte sono previsti a cielo aperto ed attraverso la tecnologia di scavo in microtunelling.

La tubazione partirà dal manufatto Casale del Marmo in area di campagna, per proseguire verso Via Giuseppe Barellai ed attraversando la valle Fontana sempre con scavo a cielo aperto; dopodiché si raggiungerà via Sebastiano Vinci dove, in prossimità della stazione Monte Mario, si prevede la realizzazione di un partitore denominato Monte Mario da cui uscirà una tubazione DN800 mm che verrà posata con scavo a cielo aperto lungo via Cesare Castiglioni per collegarsi alla condotta DN700 esistente, l'altra tubazione che uscirà dal partitore di progetto Monte Mario sarà una condotta DN2000 mm posata per un tratto in microtunelling per una lunghezza pari a circa 180 m per l'attraversamento della linea ferroviaria Roma-Viterbo, con sbocco in una area libera confinata tra Via Trionfale e la ferrovia medesima; successivamente, si proseguirà sempre con tecnologia in microtunelling lungo la corsia destra di Via Trionfale e poco prima di arrivare al nodo Trionfale esistente si attraverserà la via Trionfale prevedendo un pozzo di uscita intermedio per poi continuare fino all'incrocio con viale dei Monfortani dove è previsto il pozzo di uscita, da questo punto fino al nuovo centro idrico si prevede la posa con scavo a cielo aperto. Si prevede un tubo foderato DN2500 per tutto il tratto con posa in MT.

Dal nuovo centro idrico Pineta Sacchetti sono previste due condotte in uscita; una con DN 1400 mm che si collegherà alle condotte esistenti DN1000 mm e DN1400 mm su via Enrico Pestalozzi, l'altra condotta con DN1600 mm sarà posata parallelamente alla galleria stradale Giovanni XXIII prevedendo la posa con scavo a cielo aperto fino a collegarsi alla condotta esistente DN2020 che va verso il c.i. Monte Mario.

Le opere di nuova realizzazione previste nel presente intervento sono riassunte di seguito.

| Nome | Descrizione |
|-------------|---|
| OTT | Opere per il collegamento al C.I. di Ottavia |
| MCM | Manufatto Casal del Marmo |
| PMM | Partitore Monte Mario |
| PZT1 – PZ3 | Pozzi Trionfale: manufatti di arrivo/partenza MT |
| CIPS | Centro Idrico Pineta Sacchetti |
| PPS | Pozzo Pineta Sacchetti: manufatto di spinta MT |
| PZP | Pozzo Pestalozzi: manufatto di arrivo MT |
| MP | Manufatto Pestalozzi: manufatto di connessione condotte DN1000/DN1400 |
| CMM | Manufatto di connessione alla condotta verso Monte Mario |

Tabella 2.1: Nomenclatura dei manufatti di nuova realizzazione

| Nome | Descrizione |
|-------------|---|
| T1 | Tratta dal C.I. Ottavia al Manufatto Casal del Marmo – scavo a cielo aperto DN2500 in acciaio |
| T2 | Tratta dal Manufatto Casal del Marmo al il Partitore Monte Mario – scavo a cielo aperto DN2500 in acciaio |
| T3 | Tratta dal Partitore Monte Mario al PZ3 – Microtunnelling DN2000 in acciaio con tubo fodera DN2500 in cls |
| T4 | Tratta dal PZ3 al Centro Idrico Pineta Sacchetti – scavo a cielo aperto DN2000 in acciaio |
| T5 | Tratta di collegamento alle condotte DN1000/ DN1400 su via Pestalozzi - prima parte in MT DN1400 in acciaio con tubo fodera DN1800 in cls, seconda parte scavo a cielo aperto DN1400 in acciaio |
| T6 | Tratta di collegamento al DN2020 verso Monte Mario – scavo a cielo aperto DN1600 in acciaio |
| T7 | Tratta di collegamento con la condotta DN700 verso Torrevecchia – Ponte Galeria – scavo a cielo aperto DN800 in acciaio |
| T8 | Tratta per la rialimentazione della rete di Trionfale – DN300 in acciaio – percorso coincidente con la tratta T4. |

Tabella 2.2: Nomenclatura dei macrotratti

2.1 Descrizione dei macrotratti

Nello specifico i macrotratti individuati nell’infrastruttura sono i seguenti:

- **T1 da Ottavia a Casal del Marmo:** tratto di partenza della nuova adduttrice. Dal nodo di collegamento con il C.I. di Ottavia parte una condotta DN2500 in acciaio posata a cielo aperto in affiancamento al Fosso di Marmo Nuovo. Nella tratta la nuova linea interseca la condotta dell’Acquedotto di Bracciano, interferenza che verrà risolta andando eventualmente ad intervenire anche sull’acquedotto esistente. È inoltre presente in tale tratta un punto di scarico nel Fosso di Marmo Nuovo.
- **T2 da Casal del Marmo al Partitore Monte Mario:** tratta realizzata prevalentemente in campagna, fatta eccezione per l’ultima parte che viene posata presso Via Sebastiano Vinci. La condotta è in acciaio DN2500 posata a cielo aperto. Lungo il percorso vengono superate tre valli incise con altrettanti fossi. Anche per tali interferenze si procederà con scavo a cielo aperto effettuando uno sbancamento laterale rispetto all’asse della condotta. Questa all’interno dello scavo, nei punti a più alta pendenza, verrà sorretta da baggioli in calcestruzzo che verranno poi ricoperti insieme alla condotta stessa. In ognuna di queste valli verrà realizzato un manufatto di scarico per la vuotatura della condotta, che sarà attivato solo in condizioni di emergenza e/o manutenzione straordinaria. Un ulteriore punto di vuotatura sfrutterà la limitrofa linea fognaria esistente.
- **T3 dal Partitore Monte Mario al Pozzo Trionfale 3:** tratta realizzata in Microtunnelling di attraversamento della linea ferroviaria Roma – Viterbo e per posare le condotte lungo la via Trionfale senza incorrere in interruzioni del flusso veicolare. La tratta viene realizzata tramite 3 pozzi di profondità di circa 13 – 15 m, posizionati in modo da non costituire ostacolo per la circolazione. La profondità delle condotte è stata stabilita per evitare di interferire con le opere di scarico del Nodo Trionfale esistente e con la partenza della condotta DN2020 verso Monte Mario. La condotta in questa tratta diventa un DN2000 in acciaio, da posare all’interno di un tubo fodera di Calcestruzzo DN2500.
- **T4 dal Pozzo Trionfale 3 al Centro Idrico Pineta Sacchetti:** tratta realizzata con scavo a cielo aperto, costituita da una condotta DN2000 in acciaio che percorre una tratta della Via Trionfale, senza occupare l’intera carreggiata, per

poi curvare su Via dell'Acquedotto Paolo fino all'ingresso del Nuovo Centro Idrico. In tale tratta si incontra in due punti l'antico Acquedotto Paolo, interferenza che verrà risolta andando eventualmente ad intervenire anche sull'acquedotto esistente.

- **T5 Tratta di collegamento con le condotte DN1000/ DN1400 verso Piazza Carpegna:** tale tratta viene realizzata per una prima parte in Microtunnelling, con una condotta in acciaio DN1400 in tubo fodera DN1800 in calcestruzzo, che consente di attraversare via Pestalozzi e di sottopassare le due condotte DN1000 e DN1400 in uscita dal Centro Idrico Trionfale, che in tale punto sono in cemento. La seconda parte viene realizzata con scavo a cielo aperto DN1400, fino ad arrivare nel Manufatto Pestalozzi, a una progressiva in cui le due condotte esistenti sono in acciaio, per poi realizzare la connessione ad esse.
- **T6 Tratta di collegamento con la condotta DN2020 verso Monte Mario:** condotta DN1600 in acciaio che esce dal Centro Idrico Pineta Sacchetti, costeggia la Galleria stradale Giovanni XXIII per poi attraversare via Trionfale e collegarsi alla galleria in cui è alloggiata la condotta DN2020 che adduce le acque provenienti dal Nodo Trionfale fino a Monte Mario. Lo scavo sarà interamente a cielo aperto, anche per l'attraversamento della via Trionfale, che verrà condotte interrompendo il traffico su una corsia alla volta.
- **T7 Tratta di collegamento dal Partitore Monte Mario alla condotta DN700 verso Torrevecchia e Ponte Galeria:** tratta DN800 in acciaio posata a cielo aperto su Via Cesare Castiglioni per poi connettersi all'adduttrice esistente DN700 su Via di Torrevecchia.
- **T8 Tratta di rialimentazione della rete di Trionfale:** tale tratta viene posata all'interno dello scavo della tratta T4, a una profondità inferiore rispetto alla nuova condotta DN2000. Di fatto verrà sfruttato il sedime delle condotte di rete esistenti, che in tale punto presentano diametro variabile DN80 - DN100, andandole a sostituire con un DN300, fino ad arrivare a un punto terminale della zona idrica da alimentare, posto poco distante dal pozzo Trionfale 3.

2.2 Descrizione dei manufatti

Si riporta nel seguente paragrafo una breve descrizione dei manufatti di nuova realizzazione presenti nella prima fase funzionale in esame.

- **Opere di Connessione al C.I. di Ottavia:** le nuove opere partono in fregio alla galleria di derivazione esistente dal Peschiera Destro, che oggi costituisce l'ingresso al C.I. di Ottavia. Dalla galleria esistente parte uno scatolare 2,5x2,5 m, che prosegue interrato costeggiando la vasca esistente. All'altezza delle condotte di uscita dalle vasche viene realizzata una predisposizione, per futuri allacci con esse. La predisposizione viene chiusa poi con un opportuno sezionamento. Da tale punto parte poi la condotta DN2500 costituente la partenza dell'adduttrice in progetto. In tale area non è prevista la realizzazione di nuovi manufatti fuori terra.
- **Manufatto Casal del Marmo:** manufatto che costituisce una predisposizione per future alimentazioni. In esso sono presenti i necessari organi di sezionamento per consentire la realizzazione di eventuali futuri allacci senza mettere fuori servizio la linea. Il manufatto è realizzato interamente interrato, con una profondità di circa 6 m dal piano di campagna, fatta eccezione di una soletta di calcestruzzo di 40 cm che sporge dal terreno.
- **Partitore Monte Mario:** opera che costituisce la partenza delle condotte di attraversamento della Ferrovia Roma Viterbo. In esso è presente inoltre la derivazione verso il DN700 su via di Torrevecchia. Il manufatto è interamente interrato per una profondità di circa 7m, e presenta dimensioni in pianta di circa 14 x 10 m. Nel manufatto è presente inoltre una soglia di sfioro per raccogliere eventuali acque provenienti dal tubo foderato DN2500 che sottopassa la ferrovia. Da tale soglia le acque vengono derivate verso una condotta di scarico DN2000 che collega alla fognatura presente nelle vicinanze del manufatto stesso.
- **Pozzi Trionfale (PZ1 – PZ3) di spinta/ arrivo del Microtunnelling:** tali manufatti costituiscono i pozzi necessari alla realizzazione della tratta in Microtunnelling. Sono realizzati interamente interrati, con profondità comprese tra i 13 e i 15 m circa. In essi verrà lasciato un punto di accesso alla condotta chiuso con passo d'uomo.

- **Pozzo Trionfale 1 – manufatto di spinta MT:** il manufatto costituisce, in fase di realizzazione delle opere, il nodo di spinta delle condotte posate in Microtunnelling, sia verso il Partitore Monte Mario che verso il Pozzo Trionfale 2. È costituito da un pozzo circolare di 11,5 m di diametro interno e presenta una profondità complessiva di 13,40 m. Al termine della posa delle condotte verrà realizzato un solaio di copertura del manufatto a 6m di altezza dal calpestio del pozzo, al di sopra del quale l’opera verrà interrata. Per l’accesso dal piano stradale rimarrà un pozzetto in ghisa di forma quadrata 2x2m, nel quale sarà installata una scala alla marinara che arriva fino al fondo dell’opera. La condotta all’interno del pozzo sarà passante e in pressione, attrezzata con passo d’uomo per effettuare l’ingresso per ispezione e manutenzione.
- **Pozzo Trionfale 2 – manufatto di spinta/ arrivo MT:** il manufatto costituisce punto di arrivo della tratta di Microtunnelling dal Pozzo Trionfale 1 e la partenza della tratta verso il Pozzo Trionfale 3. Presenta una forma poligonale allungata nel verso delle condotte, di dimensioni interne pari a circa 11,5x6 m, con una profondità di circa 15 m. Anche in questo caso verrà realizzato un solaio di copertura a circa 6m dal piano di calpestio del manufatto, al di sopra del quale l’opera verrà interrata, lasciando per l’accesso un pozzetto di discesa quadrato 2x2m attrezzato con scala alla marinara. Analogamente al Pozzo Trionfale 1, l’opera viene dotata di passo d’uomo per l’accesso alla condotta, che anche in tale nodo è passante e in pressione.
- **Pozzo Trionfale 3 – manufatto di arrivo MT:** il manufatto costituisce punto di arrivo della tratta di Microtunnelling dal Pozzo Trionfale 2 e la partenza della tratta a cielo aperto verso il C.I. Pineta Sacchetti. La forma è circolare, con diametro interno pari a 8m, con una profondità di circa 14 m. Nel manufatto la condotta in pressione risale di circa 6 m, per poter essere posata nella tratta successiva con scavo a cielo aperto. Alla quota di uscita della condotta è realizzato un orizzontamento intermedio, mentre la copertura dell’opera è realizzata poco sotto al piano di campagna. l’accesso un pozzetto di discesa quadrato 2x2m attrezzato con scala alla marinara, che conduce sia all’orizzontamento intermedio che sul fondo.

Analogamente agli altri pozzi, l'opera viene dotata di passo d'uomo per l'accesso alla condotta.

- **Centro Idrico Pineta Sacchetti:** il nuovo C.I. è composto da una serie di manufatti sia interrati che fuori terra, che andranno a riprodurre le funzioni attualmente esercitate dal Nodo Trionfale esistente. L'ingresso al nuovo Centro Idrico avverrà da Nord Est, da via dell'Acquedotto Paolo, con una condotta DN2000 realizzata in affiancamento alla linea esistente dell'acquedotto Paolo. Il DN2000 giunge in un partitore interrato, a cui sarà possibile accedere tramite un edificio fuori terra, all'interno del quale il DN2000 si divide in due condotte in acciaio di diametro analogo, dotate degli opportuni sezionamenti. In tale primo manufatto è riprodotto anche il sistema di pompaggio per l'alimentazione della rete di trionfale, partenza della tratta T8. Le due linee DN2000 in uscita dal partitore entrano in due manufatti fuori terra speculari, composti da una camera di manovra interrata e una vasca dotata di uno stramazzo frontale, di dimensioni in pianta di circa 20x18 m. Ciascun manufatto è interrato per circa 7,5 m, mentre per quanto riguarda l'ingombro fuori terra presenta un'altezza massima di circa 15 m. Tale quota viene raggiunta sopra la parte del manufatto occupata dalla vasca a superficie libera, mentre al di sopra della camera di manovra l'altezza fuori terra si riduce a circa 9 m. Nella camera di manovra viene realizzato il sistema di by-pass della vasca, sempre con condotte DN2000 dotate di opportuni sezionamenti. Da ciascun manufatto escono infatti le condotte che alimentano le linee esistenti: il manufatto in sinistra idraulica alimenta il DN1600 che collega all'adduttrice diretta verso Monte Mario, mentre il manufatto in destra idraulica connette verso le due condotte DN1000/DN1400 dirette verso Nebbia e Carpegna. Le due camere di manovra dei due centri speculari sono unite da una linea DN2000. Ciascuno dei due centri è dotato di una vasca rettangolare di dimensioni 10x5 m, con quota di fondo posta a 120,70 m s.l.m., quota dello stramazzo pari a 125,80 m s.l.m. e quota di massimo invaso pari a 130,50 m s.l.m.. La vasca sarà sostanzialmente pensile, dato che la quota del piazzale e degli ingressi è posta a quota 116,85 m s.l.m.. Nel Piazzale sono inoltre presenti cabina di trasformazione BT/MT e gruppo elettrogeno a servizio del sollevamento di rete.

- **Pozzo Pineta Sacchetti:** Il pozzo costituisce il manufatto di spinta della prima tratta della tratta T5, presenta forma circolare con diametro interno pari a 9m e profondità di circa 10m.
- **Pozzo Pestalozzi:** il pozzo costituisce il manufatto di arrivo della prima parte della tratta T5, presenta forma circolare con diametro interno pari a 5,5m e profondità di circa 10m.
- **Manufatto Pestalozzi:** il manufatto presenta forma rettangolare circa 10x5m, è interamente interrato con profondità di circa 6m. Al suo interno è presente la condotta DN1400 in arrivo dal C.I. Pineta Sacchetti e le condotte DN1000/ DN1400 per la connessione alle linee esistenti, con gli opportuni sezionamenti.
- **Manufatto di Connessione DN2020:** Il manufatto viene realizzato intorno alla condotta esistente DN2020 esistente, dopo aver isolato con un by-pass provvisorio la linea esistente. La connessione verrà effettuata con un pezzo speciali in acciaio connesso alla linea esistente con opportuni giunti intermateriale.

3 Riferimenti normativi

Come descritto più approfonditamente nei capitoli successivi, tutto il materiale derivante dalle attività di escavazione verrà gestito come “rifiuto”, ai sensi della Parte IV del TUA. Di seguito si fornisce un inquadramento normativo relativo alla gestione del materiale escavato.

3.1 Terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti

Secondo la definizione di “rifiuto”, di cui all’articolo 183, comma 1, lettera a) del Dlgs 152/2006 e s.m.i., le Terre e Rocce provenienti da operazioni di scavo devono essere considerate tali laddove il soggetto che ha in carico l’opera *"si disfa, ha intenzione di disfarsi o è obbligato a disfarsi"* delle stesse.

In particolare, alla luce dell’elenco dei rifiuti, modificato con la Decisione UE 955/2014 e riportato nell'allegato D alla Parte IV del Dlgs 152/2006, queste possono essere ricercate all’interno della famiglia 17, relativa ai rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione, contenente i seguenti due codici CER:

- 17 05 03* terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
- 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Trattasi pertanto di un rifiuto con “codice a specchio”, da classificarsi e caratterizzarsi secondo quanto riportato nella premessa all’Allegato D del D.Lgs.152/2006.

Pertanto, indipendentemente dal fatto che le terre e rocce siano o meno da considerarsi “pericolose”, queste rientrano per definizione nel campo di applicazione della disciplina in materia di rifiuti.

Qualora qualificate come tali, esse vanno di conseguenza gestite secondo quanto previsto dalla Parte IV del D.Lgs.152/2006, con particolare riferimento alle modalità operative del “deposito temporaneo” ed avviate a recupero (operazioni R) o a smaltimento (operazioni D) in accordo con la normativa vigente.

Per il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate con i codici CER 170504 o 170503* valgono le disposizioni di cui all’art.183 lett.bb del D.Lgs.152/06 e s.m.i. così come modificate dal Titolo III del D.P.R. 120/2017.

4 Indicazioni preliminari sulla produzione dei materiali di scavo

Nel presente paragrafo si identificano le principali operazioni messe in atto per la realizzazione delle opere che determineranno la produzione di materiali di scavo al fine di valutare, in funzione dell'origine e delle caratteristiche del materiale, sin da questa fase, le opzioni gestionali applicabili ai materiali di risulta.

4.1 Attività di scavo a cielo aperto

Parte delle opere di progetto saranno eseguite con scavi a cielo aperto mediante l'esclusivo ricorso a mezzi meccanici e, dunque, senza l'impegno di altre metodologie di scavo che prevedono l'uso di additivi o sostanze chimiche.

Gli scavi a cielo aperto saranno eseguiti con le seguenti metodologie (per i dettagli delle diverse fasi di scavo e del tipo di intervento si rimanda agli elaborati di progetto relativi alla cantierizzazione):

- scavi di sbancamento eseguiti con mezzi meccanici (escavatori con benna e/o martellone, pale meccaniche e autocarri);
- scavi di fondazione a sezione obbligata eseguiti con mezzi meccanici (escavatori con benna e/o martellone, pale meccaniche e autocarri);
- scavi di fondazione con micropali o pali di grande diametro eseguiti con mezzi meccanici (trivelle di perforazione, escavatori con benna e/o martello, pala meccanica, autocarri, autobetoniera e pompa spritz).

Come descritto nel paragrafo 2.1, la tecnologia dello scavo a cielo aperto sarà utilizzata per la realizzazione dei seguenti macrotratti:

- T1: Tratta dal C.I. Ottavia al Manufatto Casal del Marmo – posa DN2500 in acciaio – lunghezza pari a 1.200 m circa;
- T2: Tratta dal Manufatto Casal del Marmo al il Partitore Monte Mario – posa DN2500 in acciaio – lunghezza pari a 2.600 m circa;
- T4: Tratta dal PZ3 al Centro Idrico Pineta Sacchetti –DN2000 in acciaio – lunghezza pari a 230 m circa;
- T5: Tratta di collegamento alle condotte DN1000/ DN1400 su via Pestalozzi – lunghezza pari a 82 m circa;

- T6: Tratta di collegamento al DN2020 verso Monte Mario –DN1600 in acciaio – lunghezza pari a 175 m circa;
- T7: Tratta di collegamento con la condotta DN700 verso Torrevecchia – Ponte Galeria –DN800 in acciaio – lunghezza pari a 423 m circa;
- T8: Tratta per la rialimentazione della rete di Trionfale – DN300 in acciaio – percorso coincidente con la tratta T4.

Il materiale escavato durante queste attività verrà gestito come **rifiuto** (conferimento a discarica di rifiuti inerti entro i limiti dell'allegato 4 del D.lgs. 36/2003 tab. 2, 3 e 4).

4.2 Attività di scavo con tecnologia microtunnelling

Come descritto nel paragrafo 2.1, la tecnologia del microtunnelling sarà utilizzata per lo scavo dei macrotratti T3 – dal Partitore Monte Mario al Pozzo Trionfale 3 (lunghezza di circa 600 m) e T5 – Tratta di collegamento con le condotte DN1000/ DN1400 verso Piazza Carpegna (lunghezza di circa 63 m).

La tecnologia del “microtunnelling” rientra tra le tecnologie “no dig” e consente di effettuare la posa di condotte riducendo al minimo, o eliminando del tutto, lo scavo a cielo aperto.

La posa avviene mediante la spinta, da un pozzo di partenza fino ad uno di arrivo, di sezioni di tubo della lunghezza variabile da 1 a 3 metri. La sezione più avanzata del tubo è costituita da una fresa o da una trivella con testa orientabile, che disgrega il materiale durante l'avanzamento. Il materiale di risulta viene portato in superficie tramite un sistema chiuso di circolazione d'acqua e bentonite mantenuto in movimento da grosse pompe.

L'orientamento della testa di perforazione è controllato tramite un segnale laser inviato dal pozzo di partenza lungo la direzione della perforazione, che incide su un rivelatore solidale con la testa fresante, la quale può essere guidata da un operatore per mezzo di un sistema di martinetti idraulici.

La tecnologia viene prevalentemente impiegata per la posa di condotte idriche e fognarie, in generale di grandi dimensioni, e può essere utilizzata con buoni risultati su tutti i tipi di terreno.

La tecnologia descritta può eventualmente prevedere l'utilizzo di additivi e fluidificanti e l'utilizzo di bentonite, rendendo molto complesso da un punto di vista tecnico ed ambientale riutilizzare il terreno stesso dopo lo scavo.

Alla luce di quanto sopra esposto in considerazione dell'eventuale utilizzo di additivi o fluidificanti, nella presente fase progettuale si prevede di gestire il materiale escavato dalle attività sopra descritte come **rifiuto** (conferimento a discarica di rifiuti non pericolosi entro i limiti dell'allegato 4 del D.lgs. 36/2003 tab. 5).

4.3 Scavo dei manufatti e dei pozzi

Lo scavo dei manufatti e dei pozzi di spinta e arrivo dei tratti in microtunnelling sarà eseguito con mezzi meccanici e potrà prevedere opere di contenimento degli scavi scelte in base alle profondità di scavo ed ai limiti tecnologici ad esse connesse. Le più comuni tecnologie adottate per il sostegno degli scavi sono riassunte come di seguito:

- Pali trivellati;
- Pali compenetrati CAP/CSP;
- Pali ad elica continua CFA;
- Diaframmi realizzati per mezzo di idrofresce.

Il materiale escavato durante queste attività verrà gestito come **rifiuto** (conferimento a discarica di rifiuti inerti entro i limiti dell'allegato 4 del D.lgs. 36/2003 tab. 2, 3 e 4).

4.4 Bilancio materiali di scavo

Le tabelle riportate di seguito sintetizzano i volumi dei materiali principali da movimentare (coefficiente moltiplicativo per il passaggio da banco a cumulo è stimabile pari a 1.20).

Tabella 4.1: Stima dei volumi di scavo prodotti in banco e in cumulo

| BILANCIO DEI MATERIALI DI SCAVO | | | | |
|--|--------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| TRATTO | MANUFATTO | LUNGHEZZA [m] | VOLUME SCAVO IN BANCO [mc] | VOLUME TOTALE IN CUMULO [mc] |
| T1 | - | 1.200 | 26.207 | 31.448 |
| T2 | - | 2.600 | 69.669 | 83.603 |
| - | MANUFATTO CASAL DEL MARMO | - | 1.640 | 1.968 |
| - | PARTITORE MONTE MARIO | - | 1.564 | 1.877 |
| T3 | - | 600 | 4.858 | 5.829 |
| - | POZZO TRIONFALE 1 | - | 1.540 | 1.848 |
| - | POZZO TRIONFALE 2 | - | 1.260 | 1.512 |
| - | POZZO TRIONFALE 3 | - | 798 | 958 |
| T4 | - | 230 | 4.467 | 5.361 |
| - | NUOVO CENTRO IDRICO PINETA SACCHETTI | - | 20.800 | 24.960 |
| T5 | - | 145 | 4.803 | 5.763 |
| - | POZZO PESTALOZZI | - | 428 | 514 |
| - | MANUFATTO POZZO PESTALOZZI | - | 292 | 351 |
| T6 | - | 175 | 3.102 | 3.722 |
| T7 | - | 423 | 8.665 | 10.398 |
| TOTALE | | | 150.094 | 180.112 |

5 Attività di gestione rifiuti e soggetti responsabili

5.1 Generalità

Le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere, pertanto collegate alle operazioni di “costruzione & demolizione”, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:

- rifiuti propri dell’attività di demolizione e costruzione (C&D);
- rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l’attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio,...);
- terreno prodotto dalle attività di escavazione nel corso delle attività di costruzione (cfr. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**);

Alla prima categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività previste in progetto; a tal proposito la definizione qualitativa (previsione dell’attribuzione dei CER) delle tipologie producibili, nonché la definizione dei quantitativi (stima geometrica) è stata ottenuta sulla base di valutazioni oggettive delle attività previste in progetto (progettazione definitiva).

Per i rifiuti ricadenti nella seconda categoria, il presente documento non prevede la quantificazione e la definizione delle tipologie di rifiuti producibili, comunque fortemente legata alle scelte esecutive dell’opera non definibili in fase di progettazione definitiva, ma, non dimeno, fissa dei principi da rispettare in fase di progettazione esecutiva e di esecuzione dell’opera volte a determinare una riduzione dei rifiuti prodotti all’origine, nonché all’aumento delle frazioni avviabili al riciclo e recupero.

L’ultima categoria è rappresentata dai volumi di terre e rocce prodotte durante le attività di escavazione determinati sulla base di stime geometriche delle effettive attività di escavazione previste in progetto.

In linea del tutto generale, tutti i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno gestiti in conformità alla normativa vigente ed il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi a ciò autorizzati.

5.2 Responsabilità

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, nel rispetto di quanto individuato dall’impianto normativo ambientale, è posta in capo al soggetto produttore del rifiuto stesso, pertanto in capo all’esecutore materiale dell’operazione da cui si genera il rifiuto (appaltatore e/o subappaltatore).

A tal proposito l’appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opera in completa autonomia decisionale e gestionale, comunque nel rispetto di quanto previsto nella presente relazione.

Ove si presentano attribuzioni di attività in sub-appalto, il produttore viene identificato nel soggetto sub-appaltatore e l’appaltatore ha obblighi di vigilanza (le operazioni di vigilanza vengono dettate nei paragrafi successivi).

Le attività di gestione dei rifiuti pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

- 1) Classificazione ed attribuzione dei CER corretti e relativa definizione della modalità gestionali;
- 2) Deposito dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
- 3) Avvio del rifiuto all’impianto di smaltimento previsto comportante:
 - Verifica l’iscrizione all’albo del trasportatore;
 - Verifica dell’autorizzazione del gestore dell’impianto a cui il rifiuto è conferito;
 - Tenuta del Registro di C/S (ove necessario), emissione del FIR e verificata del ritorno della quarta copia.

Il rifiuto dovrà, inoltre in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimicofisica, 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 Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.).

5.3 Deposito temporaneo

In generale, l'attività di “stoccaggio” dei rifiuti ai fini della norma vigente si distingue in:

- 1) deposito preliminare: operazione di smaltimento - definita al punto D15 dell'Allegato D alla Parte Quarta del Codice Ambientale - che necessita di apposita autorizzazione dall'Autorità Competente;
- 2) deposito temporaneo (vedi oltre);
- 3) messa in riserva: operazione di recupero - definita al punto R13 dell'Allegato C alla Parte Quarta del Codice Ambientale - che necessita di comunicazione all'Autorità Competente nell'ambito delle procedure di recupero dei rifiuti in forma semplificata.

I rifiuti di cui si tratta sono prodotti nella sola area di cantiere. In attesa di essere portato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere, nel rispetto di quanto indicato dall'articolo 183, comma 1 lettera bb).

È opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici ed è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, ciò consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs. 152/06).

In generale, il deposito temporaneo dovrà rispettare le seguenti caratteristiche:

| RIFIUTI NON PERICOLOSI | | RIFIUTI PERICOLOSI | |
|---|---|---|---|
| Rifiuti tenuti distinti per tipologia | | Rifiuti tenuti distinti per tipologia | |
| Rispetto delle buone prassi in materia di deposito | | Rispetto delle norme tecniche in materia di deposito | |
| Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative <u>a scelta</u> del produttore | Con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito | Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative <u>a scelta</u> del produttore | Con cadenza trimestrale indipendentemente dalle quantità in deposito |
| | Al superamento dei 20 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno | | Al superamento dei 10 mc TOTALI in deposito e comunque una volta all'anno |
| | | Rispetto delle norme sull'etichettatura delle sostanze pericolose | |
| | | Rispetto sulle norme tecniche sul deposito dei componenti pericolosi contenuti nei rifiuti | |

5.4 Indicazioni per la corretta gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere

Le presenti indicazioni sono rivolte principalmente alla figura del Coordinatore della Gestione Ambientale di cantiere (CGAc).

Tali indicazioni perseguono il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti;
- Prevenire eventuali contaminazioni dei rifiuti tali da pregiudicarne l'effettivo destino al conferimento selezionato;
- Riduzione degli impatti ambientali determinati dalla fase di gestione del deposito temporaneo e delle successive operazioni di trasporto a destino finale.

Nello specifico le indicazioni di seguito riportate dovranno essere messe in atto da parte di tutti i soggetti interessati nelle attività di cantiere sotto il coordinamento del CGAC.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere è individuato nella figura dell'impresa appaltatrice, la quale, tra le altre cose, deve:

- coordinare la gestione ambientale rispetto alle diverse imprese sub-appaltatrici eventualmente presenti;

- indicare il nome del luogo di smaltimento ed i relativi costi di gestione;
- individuare le aree da destinare a deposito temporaneo e provvedere al coordinamento delle operazioni di gestione dello stesso.

Il CGAc deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco durante la costruzione, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell’imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa (just-in-time

Il CGAc deve illustrare le misure da adottare in cantiere individuando i soggetti incaricati (il chi fa cosa).

Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle attività da attuare:

- Designare una zona all’interno del cantiere ove collocare cassoni/container per la raccolta differenziata. Su ogni cassone/container o zona specifica dovrà essere esposto il codice CER che identifica il materiale presente nello stoccaggio. Al fine di rendere maggiormente chiaro alle maestranze il tipo di materiale presente, sarà buona norma apporre a lato del codice CER il nome del materiale nelle lingue più appropriate e la relativa rappresentazione grafica;
- Valutare sulla base degli spazi disponibili, la possibilità di attuare in turnover dei cassoni/containers o delle aree predisposte. Tale procedura deve essere pianificata sulla base dei reali spazi e delle operazioni di cantiere definite dal crono programma, da parte del Coordinatore gestione ambientale il quale svolgerà anche la funzione di ispettore sistematico del rispetto della pianificazione prevista.
- Fare in modo che i rifiuti non pericolosi siano contaminati da eventuali altri rifiuti pericolosi.
- Allestimento di adeguata area per la separazione dei rifiuti: predisporre ed identificare un’area in loco per facilitare la separazione dei materiali.
- Predisporre contenitori scarrabili di adeguate dimensioni situati nelle varie aree di lavoro, ben segnalati, provvedendo ogni qualvolta necessario al deposito temporaneo degli stessi nelle aree di cui al punto precedente.

5.5 Localizzazione delle aree per il deposito temporaneo

La maggior parte dei rifiuti generati sarà concentrata nelle aree di cantiere, all'interno delle quali saranno realizzate le aree di deposito temporaneo.

La localizzazione dell'area da adibire a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, dovrà essere selezionata dalla figura del Coordinatore della gestione ambientale di cantiere sulla base dei seguenti criteri:

- La superficie dedicata al deposito temporaneo deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di impianto già adibita a piazzale, allo scopo di evitare l'eventuale contaminazione dei suoli; altrimenti, se non si individuano aree esistenti, il coordinatore dovrà provvedere alla sistemazione dell'area mettendo in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati;
- le aree di deposito devono risultare poste planimetricamente in zone tali da minimizzare:
 - i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso;
 - il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere;

L'area di deposito, indipendentemente dalla sua localizzazione dovrà:

- essere provvista di opportuni sistemi di isolamento dall'aree esterne, quali cordoli di contenimento e pendenze del fondo appropriato, volte al contenimento di eventuali acque di percolazione. Le acque di percolazioni eventualmente prodotte dovranno essere inviate alla rete di drenaggio delle acque meteoriche dilavanti eventualmente prevista in progetto;
- essere suddivisa per comparti dedicati all'accoglimento delle diverse tipologie di CER. Le dimensioni dei singoli comparti devono essere determinate sulla base delle stime dei quantitativi di CER producibili e dei tempi di produzione, correlate al rispetto delle limitazioni quantitative e temporali del deposito temporaneo;
- ove si prevede lo stoccaggio del materiale direttamente sul piano di appoggio dell'area di deposito, senza l'utilizzo di contenitori (cassoni, containers, bidoni,

ecc...), si dovrà provvedere alla separazione del materiale dal fondo con opportuno materiale impermeabilizzante selezionato in funzione della tipologia di materiale stoccato e del grado di contaminazione dello stesso.

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dall'articolo 183, comma 1 lettera bb), provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle norme del presente piano.

Inoltre il CGAc provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc...).

6 Gestione dei materiali

6.1 Materiali di scavo

Con riferimento alla nomenclatura individuata nella presente relazione ed utilizzata per la suddivisione in tratti di interesse, rispetto alla totalità delle lavorazioni previste nell’ambito del progetto per l’“Adduttrice Ottavia-Trionfale”, si riporta, nel seguito, la tabella riepilogativa sui quantitativi di materiali da scavo, calcolati in banco e in cumulo, prodotti.

Nella tabella che segue vengono individuate e riassunte le quantità di terreno gestite con le modalità di **Rifiuto** (cod CER 17 05 04).

Tabella 6.1: Riepilogo sui quantitativi di terre e rocce da scavo prodotte per la realizzazione dell’opera.

| MODALITA' DI SCAVO | VOLUMI TOTALI DI MATERIALE ESCAVATO | | CLASSIFICAZIONE E GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO (Volumi in cumulo) |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------|---|
| | VOLUME IN BANCO [mc] | VOLUME IN CUMULO [mc] | RIFIUTO [mc] |
| Microtunneling | 5.234 | 6.281 | 6.281 |
| Scavo in tradizionale | 116.536 | 139.843 | 139.843 |
| Manufatti | 28.324 | 33.988 | 33.988 |
| TOTALE [mc] | 150.094 | 180.112 | 180.112 |

La quantità complessiva stimata di terre e rocce da scavo che saranno prodotte dalle lavorazioni ammonta a circa **360.224 tonnellate**.

La scelta della gestione del materiale da scavo come rifiuto è stata motivata sulla base della tipologia dei terreni affioranti, costituiti da formazioni piroclastiche aventi per loro natura un alto contenuto di metalli pesanti, tale da superare sistematicamente le CSC del suolo e sottosuolo previste dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006). Tale circostanza è stata riscontrata dalla stazione appaltante in aree limitrofe sulle stesse formazioni geologiche per i seguenti analiti: Arsenico, Berillo, Cobalto, Piombo, Tallio e Vanadio.

6.2 Produzione rifiuti

La produzione complessiva di rifiuti da C&D (comprese le TRS-rifiuto) è stata stimata pari a **371.392 tonnellate**, rappresentata principalmente dalle terre e rocce da scavo, e, in minor misura, da Cemento, Conglomerato bituminoso e Metalli (per la porzione riconducibile alla produzione di rifiuti da demolizione) oltre a scarti di lavorazione, materiali fuori specifica e imballaggi.

Le demolizioni riguarderanno manufatti preesistenti come i pozzi di arrivo del microtunneling e il pacchetto stradale per i tratti su strada asfaltata.

La quantità di materiale qualificato come TRS-rifiuto è valutata pari a 360.224 tonnellate complessive e riguarderà gli scavi in microtunneling, gli scavi a cielo aperto e altre terre che non potranno essere assoggettate ai regimi giuridici definiti dagli art.184-bis e 185 del D.Lgs 152/06 s.m.i. e verranno, pertanto, avviate ad impianti debitamente autorizzati alle operazioni di smaltimento.

Nelle rispettive aree di cantiere saranno generati i volumi di rifiuti riportati in tabella; come è lecito attendersi la parte più rilevante in termini quantitativi è legata alla produzione di TRS -rifiuto.

Tabella 6.2: Stima delle quantità dei rifiuti.

| Tipologia di Rifiuto | Codice C.E.R | Attività di provenienza | Recupero Smaltimento | Quantità TOT Stimate (t) |
|--|---------------------|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Imballaggi in plastica | 150102 | costruzione | riutilizzo/discarica | <1 |
| Imballaggi in legno | 150103 | costruzione | riutilizzo/recupero/discarica | 5 |
| Ferro e acciaio | 170405 | costruzione e demolizione | riutilizzo/riciclaggio | 350 |
| Materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 170601e 170603 | 170604 | costruzione | discarica | <1 |
| Conglomerato bituminoso | 170302 | demolizione | discarica | 2.600 |
| Cemento | 170101 | costruzione e demolizione | riciclaggio/ recupero/discarica | 8.600 |
| Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903 | 170904 | demolizione | recupero/discarica | 10 |
| Terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503 | 170504 | operazioni di scavo | discarica | 360.224 |
| Rifiuti biodegradabili (sfalci, ramaglie e potature arbusti) | 200201 | demolizione | riciclaggio/ recupero | 5-10 |