

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP J41C09000000005

U.O. GEOLOGIA TECNICA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA

ASSE FERROVIARIO MONACO – VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA

LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I B 0 Q 3 A R 6 9 R G T A 0 0 0 0 0 0 1 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	M. Mulè	Apr. 2021	S. Vitaliti	Apr. 2021	C. Mazzocchi	Apr. 2021	S. Padulosi Ott. 2021
B	Emissione Esecutiva	M. Mulè	Lug. 2021	S. Vitaliti	Lug. 2021	C. Mazzocchi	Lug. 2021	ITALFERR S.p.A. Ing. Padulosi Sara Ordine degli Ingegneri di Roma n. 25827 sez. A
C	Emissione Esecutiva	N. Bartolini <i>Nicola Bartolini</i>	Ott. 2021	S. Vitaliti <i>S. Vitaliti</i>	Ott. 2021	C. Mazzocchi <i>C. Mazzocchi</i>	Ott. 2021	

File: IB0Q3A69RGTA0000001C.doc

n. Elab.: X



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA
Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	2 di 18

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
3	DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO.....	8
4	BILANCIO DEI MATERIALI.....	9
5	CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI PER LA GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI.....	11
6	GESTIONE DEI MATERIALI IN REGIME DI RIFIUTO.....	11
6.1	CARATTERIZZAZIONE E GESTIONE DEI MATERIALI IN CORSO D'OPERA.....	12
6.2	ANALISI DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA.....	13
6.3	SITI DISPONIBILI PER LO SMALTIMENTO DEI MATERIALI.....	15

ALLEGATI

Allegato 1: Bilancio dei materiali

	ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA					
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione Generale	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 69 RG	DOCUMENTO TA 00 00 001	REV. C

1 PREMESSA

Il Lotto 3 “Circonvallazione di Trento e Rovereto” fa parte dei quattro lotti prioritari del progetto di Quadruplicamento della linea Fortezza – Verona, tratta di Accesso sud alla galleria di Base del Brennero, che ricade nel Corridoio della rete centrale europea denominato “Scandinavia – Mediterraneo”.

Il presente progetto sviluppa la sola circonvallazione ferroviaria della Città di Trento, denominata lotto 3A, ricadente interamente nel Comune di Trento, come parte integrante dei progetti di riqualificazione urbana e potenziamento della mobilità all’interno della città di Trento.

Gli interventi in progetto mirano al raggiungimento di importanti obiettivi in termini di incremento di capacità del corridoio e canalizzazione dei flussi, con il massimo beneficio per il territorio, dato dall’eliminazione del transito dei treni merci all’interno dell’abitato.

Il nuovo tracciato ferroviario si sviluppa per circa 13 km sulla sinistra orografica della Val d’Adige, tra i confini della Val Lagarina fino al tessuto insediativo della città di Trento, tra le località Acquaviva a sud e Roncafort a Nord. L’opera è costituita principalmente da una galleria naturale di linea, a doppia canna a singolo binario per uno sviluppo circa 11 km, con opere di imbocco in galleria artificiale a doppio binario. La riconnessione alla linea esistente Verona – Brennero avviene mediante tratti in trincea e rilevato in stretto affiancamento.



Figura 1-1 – Inquadramento generale dell’area di progetto

Nel seguente elaborato è riportata la descrizione delle modalità di gestione dei materiali di risulta derivanti dalle lavorazioni inerenti l’appalto in oggetto.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	4 di 18

Gli interventi previsti porteranno alla produzione di un certo quantitativo di materiali di risulta che saranno gestiti in parte come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. 120/17 per il completamento/realizzazione di parti d'opera e per la riambientalizzazione/rimodellamento morfologico/recupero di siti esterni e in parte come rifiuti ai sensi della Parte IV del Decreto Legislativo 152/2006 e ss.mm.ii.

Per la destinazione finale dei materiali che verranno gestiti come rifiuti, è stata preliminarmente effettuata una verifica della disponibilità di accettazione presso soggetti autorizzati all'attività di recupero/smaltimento di rifiuti presenti nel territorio circostante l'area d'interesse.

L'ubicazione dei siti di smaltimento e recupero dei materiali provenienti dagli scavi nonché dei siti di cava per l'approvvigionamento dei materiali inerti è riportata nell'elaborato *IB0Q3AR69C1CA0000001* "Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento" mentre il dettaglio sugli impianti individuati è riportato nell'elaborato *IB0Q3AR69RGCA0000001* "Siti di approvvigionamento e smaltimento - Relazione generale".



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	5 di 18

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La relazione generale del piano di gestione dei materiali di risulta è stata redatta in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio.

A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si riporta di seguito l'elenco delle principali disposizioni normative applicabili.

- **Decreto Legislativo del 26 settembre 2020, n.116** “Modifica sostanziale alla parte IV del Testo Unico Ambientale ridisegnando le regole sui rifiuti in attuazione delle direttive Ue meglio note come “Pacchetto Economia Circolare”;
- **D. Lgs. 3 settembre 2020, n. 121** - Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti. (20G00138);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120** - “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”;
- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto 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;
- **Decreto Legge 31 maggio 2014, n. 83 (c.d. Decreto Cultura)** - recante “Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo”;
- **Decreto legge 31 agosto 2013 n. 101** - Termine iniziale di operatività del SISTRI al 1° ottobre 2013;
- **Legge del 9 agosto 2013, n. 98** - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69 (c.d. Del Fare), recante disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	6 di 18

- **Legge del 24 giugno 2013, n. 71** - “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 26 aprile 2013, n. 43 recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE”;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013** “Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTR1)”;
- **Decreto 14 febbraio 2013, n. 22** “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184 - ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni”;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 11 gennaio 2013** – derubricazione SIN;
- **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 Ministeriale 22 dicembre 2010** - “Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti”;
- **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”;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	7 di 18

- **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 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;
- **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";
- **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

	ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA					
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione Generale	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 69 RG	DOCUMENTO TA 00 00 001	REV. C

3 DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il progetto in questione è relativo alla realizzazione dei lavori di “Quadruplicamento della linea Fortezza – Verona – Lotto 3A: Circonvallazione di Trento”.

L'intervento in questione ricade all'interno del territorio della Regione Trentino Alto Adige nella Provincia di Trento, interessando esclusivamente il territorio del comune di Trento.

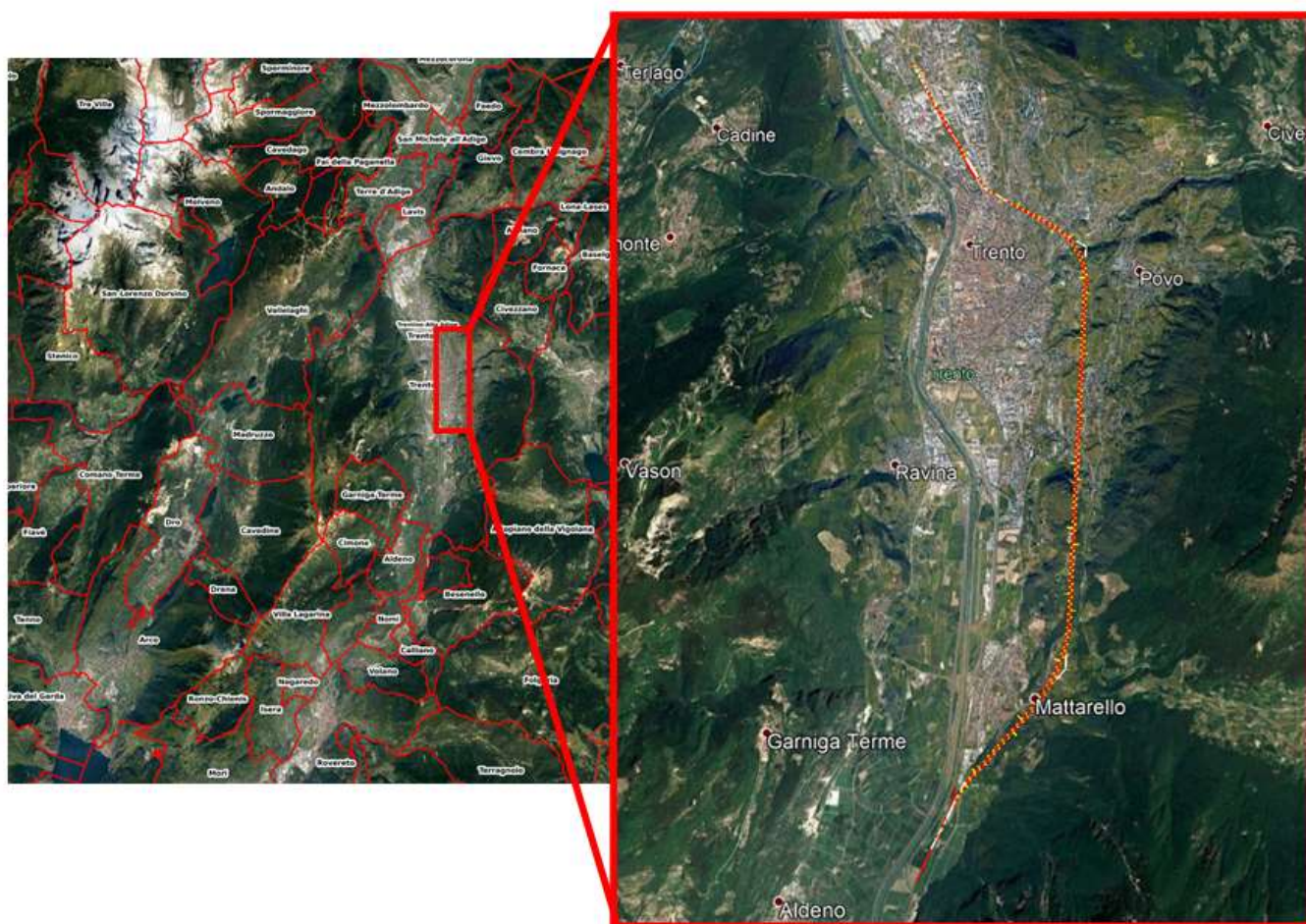


Figura 3-1 – Inquadramento territoriale dell'intervento

Per tutti i dettagli sulle opere di progetto si faccia riferimento alla relazione generale di progetto ed alla relazione tecnica descrittiva degli interventi.

	ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA					
	GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione Generale	COMMESSA IB0Q	LOTTO 3A	CODIFICA R 69 RG	DOCUMENTO TA 00 00 001	REV. C

4 BILANCIO DEI MATERIALI

Si stima che le lavorazioni in esame produrranno un volume di materiali di risulta complessivo pari a circa $2.181.125 m^3$ (in banco), di cui:

- $96.495 m^3$ ca. di terre dal rilevato esistente, da gestire come rifiuto;
- $47.846 mc$ di terre da gestire in qualità di rifiuto, di cui $38.514 mc$ derivanti dalle attività di scavo delle opere nelle aree di bonifica e $9.332 mc$ derivanti dagli extra scavi per la realizzazione dell'intervento di bonifica ai sensi dell'art. 242 ter (questi ultimi volumi sono stimati in via cautelativa e potranno essere correttamente quantificati solo a valle dell'approvazione delle Analisi di Rischio sulle aree SLOI e Carbonchimica).
- $22.800 m^3$ ca. di pietrisco ferroviario (ballast), da gestire come rifiuto;
- $5.000 m^3$ ca. di materiale proveniente dalle attività di demolizione, da gestire come rifiuto;
- $2.008.984 m^3$ ca. di terre scavate fuori dal rilevato ferroviario.

Di questi $2.008.984 m^3$ si ipotizza sia un riutilizzo in qualità di sottoprodotto (ai sensi del DPR 120/2017) per riutilizzi esterni al progetto, sia un riutilizzo interno (stessa WBS di produzione):

- $67.594 m^3$ ca. saranno riutilizzati internamente nella stessa WBS di produzione;
- $1.941.390 m^3$ ca. saranno riutilizzati in siti esterni per interventi di recupero ambientale.

Nel prosieguo del presente elaborato saranno descritte esclusivamente le modalità di gestione dei materiali nel regime rifiuti, rimandando al Piano di Utilizzo ai sensi del DPR 120/2017 (cfr. *IB0Q3AR69RGTA0000002* e documenti correlati) per ogni altro dettaglio circa la gestione dei materiali nel regime dei sottoprodotti.

Di seguito si presenta una tabella riassuntiva dei materiali di risulta:



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
 ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
 LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA
 Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	10 di 18

Tabella 4-1: Bilancio complessivo dei materiali

Circonvallazione di Trento									
Produzione complessiva [m ³]	Utilizzo in qualità di sottoprodotti [m ³]		Utilizzo esterno in qualità di rifiuti [m ³]				Fabbisogno del progetto [m ³]	Approvvigionamento esterno [m ³]	
	Utilizzo interno in qualità di sottoprodotti [m ³]	Utilizzo esterno in qualità di sottoprodotti [m ³]	BALLAST [m ³]	CANALE LAVISOTTO [m ³]		SCAVI/RIPORTI [m ³]			Demolizioni [m ³]
				Scavo [m ³]	Scavo per intervento di bonifica [m ³]				
2.181.125	67.594	1.941.390	22.800	38.514	9.332	96.495	5.000	567.171	
	2.008.984			47.846		172.141		499.577	

*oggetto di trattazione del PUT IB0Q3AR69RGTA0000002

Pertanto si prevede di gestire nel regime dei rifiuti, come detto, circa **96.495 m³** di terre provenienti per lo più dalla rimozione/gradonatura del rilevato esistente e **47.846 m³** di terre provenienti dalle lavorazioni sul Canale Lavisotto ed inoltre:

- circa **22.800 m³** di pietrisco ferroviario (ballast)
- circa **5.000 m³** di materiale proveniente dalle attività di demolizione



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	11 di 18

5 CARATTERIZZAZIONE DEI TERRENI PER LA GESTIONE NEL REGIME DEI RIFIUTI

Nel corso delle successive attività di progettazione saranno eseguite delle analisi di caratterizzazione dei rifiuti e test di cessione atte a definire lo stato qualitativo dei materiali di risulta al fine di individuare le corrette modalità di smaltimento.

I risultati di tali indagini verranno integrati nelle successive fasi progettuali.

6 GESTIONE DEI MATERIALI IN REGIME DI RIFIUTO

I materiali di risulta non idonei al riutilizzo sia da un punto di vista ambientale, vista la presenza di alcuni siti contaminati, sia da un punto di vista merceologico/geotecnico saranno gestiti in qualità di rifiuto. Ciò posto, nel presente paragrafo, viene descritta la gestione dei materiali di risulta in esubero e non riutilizzabili nell'ambito delle opere in progetto. Come detto precedentemente, in totale saranno gestiti come rifiuti un totale complessivo di circa $172.141 m^3$ di materiali di risulta così ripartito:

- $96.495 m^3$ di terreni/materiali di risulta provenienti dagli scavi
- $47.846 mc$ di terre da gestire in qualità di rifiuto, di cui $38.514 mc$ derivanti dalle attività di scavo delle opere nelle aree di bonifica e $9.332 mc$ derivanti dagli extra scavi per la realizzazione dell'intervento di bonifica ai sensi dell'art. 242 ter (questi ultimi volumi sono stimati in via cautelativa e potranno essere confermati solo a valle dell'approvazione delle Analisi di Rischio del progetto)
- $22.800 m^3$ di pietrisco per massicciate ferroviarie
- $5.000 m^3$ provenienti da demolizioni.

Al fine di accertarne l'idoneità al recupero/smaltimento tutti i materiali derivanti dalle lavorazioni, una volta prodotti, dovranno essere caratterizzati e, pertanto saranno trasportati presso aree adeguatamente allestite ai sensi di quanto previsto dalla normativa vigente (opportunosamente perimetrale, eventualmente impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc..) e in particolare, secondo quanto prescritto dall'art. 183 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

In ogni caso, nella presente fase progettuale, si può ipotizzare di conferire i materiali che si intende gestire in qualità di rifiuti alle seguenti tipologie di impianti di destinazione finale:

- Trincee e rilevati stradali:



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	12 di 18

- 60% in impianto di recupero,
- 30% in discarica per rifiuti speciali non pericolosi,
- 10% discarica per rifiuti inerti;
- Canale Lavisotto:
 - 40% in impianto di recupero,
 - 50% in discarica per rifiuti speciali non pericolosi,
 - 10% discarica per rifiuti pericolosi;
- demolizioni e ballast:
 - 70% in impianto di recupero,
 - 30% discarica per rifiuti inerti;

Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere confermate solo dai risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella fase di realizzazione dell'opera per individuare la corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente.

Si ricorda, infatti, che in fase di esecuzione lavori, l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione e allo stato ante operam dei luoghi.

6.1 Caratterizzazione e gestione dei materiali in corso d'opera

Il materiale di risulta delle lavorazioni verrà caratterizzato all'interno delle aree di stoccaggio al fine di accertare l'idoneità dei rifiuti ad operazioni di smaltimento/recupero.

Per quanto riguarda le procedure e le modalità operative di campionamento e di formazione dei campioni di rifiuti da avviare ad analisi, si farà riferimento alla normativa vigente.

Sarà cura dell'Appaltatore, in fase di realizzazione dell'opera, effettuare tutti gli accertamenti necessari (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del D.M. 186/06 e del D.M. 27/09/2010) ad assicurare la completa e corretta modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente e la corretta scelta degli impianti di destinazione finale, al fine di una piena assunzione di responsabilità in fase realizzativa.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
 ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
 LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione Generale	IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	13 di 18

In particolare, ricordando che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta la corretta gestione degli stessi, si riportano di seguito le indicazioni generali sulle modalità di caratterizzazione dei materiali di risulta per la gestione degli stessi in regime di rifiuti.

Il campionamento sarà effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 del 2004 e UNI 14899 del 2006 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

Per quanto concerne il quantitativo dei campioni di rifiuti da prelevare ed analizzare si dovrà fare riferimento alla normativa vigente, prevedendo il prelievo e l'analisi di almeno n. 1 campione rappresentativo per ogni tipologia di rifiuto prodotto e per ogni sito di provenienza. Ipotizzando un campionamento minimo **ogni 5.000 mc** di materiali, il numero indicativo di campioni/cumuli che allo stato attuale si prevede di formare, nonché la tipologia di analisi da svolgere, sono riepilogati nelle seguenti tabelle.

	Quantitativo prodotto (mc in banco)	Prelievo del campione	Omologa rifiuti	Test di cessione ai fini del recupero/smaltimento
Terre	96.495	20	20	20
Canale Lavisotto	47.846	8	8	8
Ballast	22.800	5	5	5
Demolizioni	5.000	1	1	1
TOTALE	172.141	34	34	34

Tabella 2: Riepilogo analisi sui campioni di materiali di risulta in corso d'opera

6.2 Analisi dei materiali di risulta in corso d'opera

Analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell'omologa

I parametri che si prevede di analizzare per la classificazione e l'omologa del rifiuto sono:

- Metalli: Cd, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	14 di 18

- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- DDD, DDT, DDE;
- Idrocarburi (C<12 e C>12);
- Oli minerali C10 - C40;
- TOC;
- Composti organici persistenti.

I risultati delle analisi sul tal quale verranno posti a confronto con i limiti di cui agli allegati D e I alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

Analisi chimiche di laboratorio per l'avvio a recupero (R)

L'avvio dei rifiuti speciali e non pericolosi alle operazioni di recupero in regime semplificato è subordinato per alcune tipologie di rifiuti e attività di recupero (es. 7.31 bis.3 b e c D.M. n. 186 del 05/04/2006 - Terre e rocce di scavo CER 17.05.04) alla conformità del campione al test di cessione e svolto conformemente ai dettami del D.M. n. 186 del 05/04/2006. Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: Ba, Cu, Zn, Be, Co, Ni, V, As, Cd, Cr tot, Pb, Se, Hg;
- Elementi inorganici: Nitrati, Fluoruri, Cloruri, Solfati, Cianuri;
- pH;
- COD;
- Amianto.

I valori di concentrazione ottenuti saranno confrontati con quelli riportati nella tabella dell'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. (D.M. n. 186 del 05/04/2006).

In caso di eventuale non conformità al test di cessione, il rifiuto speciale e non pericoloso potrà essere avviato alle operazioni di recupero in regime ordinario o di smaltimento.

L'avvio a recupero in regime ordinario è subordinato alle eventuali indagini analitiche contemplate nell'atto autorizzativo dell'impianto individuato.

Analisi chimiche di laboratorio per l'avvio a smaltimento (D)



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	15 di 18

In caso di impossibilità tecnica a conferire il rifiuto a recupero o qualora non siano rispettate le condizioni per procedere al recupero del rifiuto, questo potrà essere avviato ad operazioni di smaltimento previa esecuzione delle indagini analitiche richieste dagli impianti di smaltimento individuati.

In caso di smaltimento presso discariche (D1) verranno verificati i criteri di ammissibilità ai sensi del D.Lgs 121 del 03/09/2020 mediante esecuzione del Test di Cessione previsto dal suddetto decreto. Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

- Metalli: As, Ba, Cd, Cr tot, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn;
- Elementi inorganici: Fluoruri, Cloruri, Solfati;
- Indice fenolo;
- DOC;
- TDS.

I risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con le Tabelle 2, 5 e 6 del D.Lgs. 121/2020 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche: inerti, non pericolosi, pericolosi) per stabilire il sito di destinazione finale.

6.3 Siti disponibili per lo smaltimento dei materiali

I dati sotto riportati sono stati ottenuti da un'accurata ricerca. L'ubicazione dei siti di smaltimento e recupero dei materiali provenienti dagli scavi è riportata nell'elaborato *IB0Q3AR69C1CA0000001 "Corografia individuazione siti di approvvigionamento e smaltimento"* mentre il dettaglio sugli impianti individuati è riportato nell'elaborato *IB0Q3AR69RGCA0000001 "Siti di approvvigionamento e smaltimento - Relazione generale"*.

Il quadro degli impianti di recupero e dei siti di discarica riportati ai seguenti paragrafi è stato ricostruito sulla base della consultazione delle seguenti fonti:

1. Agenzia provinciale per la protezione per l'ambiente della Provincia Autonoma di Trento.
2. Provincia Autonoma di Trento ed altri Enti territoriali competenti.

La successiva tabella riporta l'elenco degli impianti di recupero individuati in prossimità delle aree di intervento.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
 ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
 LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
 PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA
 Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	16 di 18

ID	Nome Società	Comune	Località	Scadenza a Autorizz.	Quantità recuperabile	Dist. (km)
R1	Econord S.r.l.	Pergine Valsugana (TN)	Loc. Cirè	Gen. 2034	40.000 t/a	10
R2		Lavis (TN)	Loc. Ospli 7	Feb. 2034	140.000 t/a	13
R3	SGR S.r.l.	Rovereto (TN)	Via Fornaci 26	Giu. 2027	14.000 t/a	35
R4	Ecoopera S.r.l.	Isera (TN)	Via Lungadige 4	Lug. 2025	11.000 t/a	28
R5	Scavi Chiarani S.n.c.	Arco (TN)	Loc. Patom	Dic. 2022	110.340 t/a	40

Tabella 3: Impianti di recupero

La seguente tabella riporta l'elenco delle discariche per rifiuti inerti/speciali non pericolosi individuati in prossimità delle aree di intervento.

ID	Nome Società	Comune	Località	Scadenza autorizz.	CER	Capacità	Distanza (km)
DISCARICHE PER INERTI							
DI1	Ponte di Ronco S.r.l.	Canal San Bovo (TN)	Ponte di Ronco-Giaroni	Ott. 2027	170504 170904 170508	260.000 ton	95
DI2	TECO Srl	Grezzana (VR)	Mizzago	Dic. 2022	170504 170904	Circa 8.000 mc (capacità residua complessiva)	82
DI3	Scavi Menestrina	Trento	Campedel di Sopramonte	Sett. 2025	17.05.04, 17.09.04 17.05.08	43.360	11



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
 ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
 LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
 PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA Relazione Generale	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	17 di 18

DISCARICHE PER RIFIUTI NON PERICOLOSI							
DNP1	SAR.PA. s.r.l.	Villa Agnedo (TN)	Campagna	Feb. 2025	170504 170904 170508	136.000 mc	42
DNP2	F.I.R. S.a.s.	Rovereto (TN)	Via Varini 110/A, fraz. Marco	Lug. 2027	170504 170508 170904	40.000 t/a	34
DNP3	Ecoopera Società Cooperativa	Scurelle (TN)	Loc. Lagarine 21	Nov. 2036	170302 170504 170508 170904	35.000 t/a	41

Tabella 4: Impianti di smaltimento



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA
ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA-VERONA
LOTTO 3A: CIRCONVALLAZIONE DI TRENTO
PROGETTO DI FATTIBILITA TECNICO-ECONOMICA

GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA
Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IB0Q	3A	R 69 RG	TA 00 00 001	C	18 di 18

Allegato 1

Bilancio dei materiali

GA01	Galleria Trento - Tratto artificiale di imbocco lato VR	6.027	galleria artificiale policentrica	6027	-	-	inerti per calcestruzzi/anticapillare	603	rilevati/ supercompattato	1.808	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	1.808	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/anticapillare	10.076	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	3.229	terreno vegetale	1.384	603				9.473	5.424	5.424
			galleria artificiale scatolare	0	-	-	inerti per calcestruzzi/anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	terreno vegetale											0				0		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				3.229		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				1.384		
GN01	Galleria Trento doppia canna meccanizzato	1.540.964	Tradizionale senza consolidamento				inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/anticapillare	259.505	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	terreno vegetale	0	23.021				236.484	1.517.943	1.517.943
			Tradizionale con consolidamento		VTR, PVC, malta		inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato senza additivi	1.217.362			inerti per calcestruzzi/anticapillare	18.186	rilevati/ supercompattato	116.392	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	116.392	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato con additivi	323.602	Agenti schiumogeni		inerti per calcestruzzi/anticapillare	4.834	rilevati/ supercompattato	30.940	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	30.940	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
BY01	By-pass esodo	19.603	Tradizionale senza consolidamento	10.298	-	-	inerti per calcestruzzi/anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/anticapillare	5.930	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	terreno vegetale	0	0				5.930	19.603	19.603
			Tradizionale con consolidamento	9.306	VTR, PVC, malta	1,3	inerti per calcestruzzi/anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato senza additivi				inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato con additivi		Agenti schiumogeni		inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
BY02	By-pass tecnologici	3.394	Tradizionale senza consolidamento	2.019	-	-	inerti per calcestruzzi/anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale	inerti per calcestruzzi/anticapillare	889	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	terreno vegetale	0	0				889	3.394	3.394
			Tradizionale con consolidamento	1.376	VTR, PVC, malta	1	inerti per calcestruzzi/anticapillare	0	rilevati/ supercompattato	0	ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali	0	ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato senza additivi				inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
			Meccanizzato con additivi		Agenti schiumogeni		inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		
							inerti per calcestruzzi/anticapillare		rilevati/ supercompattato		ritombamenti sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		ritombamenti NON sottoposti ad azioni ferroviarie e/o stradali		terreno vegetale											0				0		

tot 2.153.325 0 2.125.632 0 2 0 33.987 0 235.097 0 235.097 0 255.803 0 0 0 0 506.661 0 27.334 0 19.210 0 12.582 0 1.384 67.594 0 0 0 499.577 2.085.731 1.941.390 144.341