



**NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE
CUP C11J05000030001
Lotto Costruttivo 1 - Opera anticipatoria propedeutica**

**Chantier Opérationnel 04 – Cantiere Operativo 04
CIG Ze11ed230d**

**Travaux de réalisation des niches de retournement et d'aménagement intérieur de la galerie de La Maddalena, transport et mise en dépôt des matériaux excavés
Lavori di realizzazione delle nicchie di interscambio e di sistemazione interna della galleria La Maddalena, trasporto e messa a deposito del materiale di scavo**

**Etudes D'exécution – Progetto Esecutivo
Génie civil – Opere civili
Plan de gestion des déchets – Piano di gestione dei rifiuti ai sensi del D. Lgs. 152/2006**

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	14.04.2020	Première diffusion/Prima emissione	S. RENIERO	M. GATTI	G. CASSANI
A	29.05.2020	Mise à jour suite à la demande TELT/Aggiornamento a seguito richiesta TELT	S. RENIERO	M. GATTI	G. CASSANI
B	29.05.2020	Élaboré approuvé/Elaborato approvato richiesta TELT	S. RENIERO	M. GATTI	G. CASSANI
C	29.05.2020	Élaboré approuvé/Elaborato approvato	S. RENIERO	M. GATTI	G. CASSANI

0	4	A	1	7	3	5	7	0	0	0	0	-	-	0	Z
Cantier Operativo Chantier Opérationnel			Contratto Contrat				Opera Ouvrage				Tratta Tronçon	Parte Partie			

E	R	E	A	M	0	2	1	0	C
Fase Phase	Tipo documento Type de document	Oggetto Objet		Numero documento Numéro de document					Indice

Consulenza specialistica / Consultation spécialisée



-

Scala / Echelle

A P

Stato / Statut

Indirizzo / Adresse GED

Il progettista / Le designer

L'appaltatore / L'entrepreneur

Il Direttore dei Lavori / Le Maître d'Oeuvre

SOMMAIRE / INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	Motivazioni della redazione del Piano	4
1.2	Prescrizioni delle Delibere CIPE attinenti al progetto	4
1.3	Documenti PE di riferimento	5
2	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
2.1	Rifiuti da costruzione e demolizione	6
2.2	Terre e rocce da scavo	6
3	INQUADRAMENTO DEL SITO DI PRODUZIONE DEI RIFIUTI	7
3.1	Inquadramento territoriale	7
3.2	Inquadramento urbanistico	10
3.3	Inquadramento geologico ed idrogeologico	11
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO APPROVATO E DEGLI INTERVENTI DA ESEGUIRSI	14
5	DEFINIZIONE DELLE MATRICI PRODUCIBILI DA ATTIVITÀ DI CANTIERE	21
6	MODALITÀ E RESPONSABILITÀ NELLA GESTIONE DEI RIFIUTI.....	23
6.1	Classificazione dei rifiuti	23
6.2	Deposito temporaneo.....	24
6.3	Registro di carico e scarico e MUD	24
6.4	Trasporto	25
6.5	Impianti di recupero/smaltimento	26
7	INDICAZIONI PER UNA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI NELLA FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA.....	27
7.1	Informazioni generali.....	27
7.2	Misure di riduzione quantitative	27
7.3	Misure di raccolta e di comunicazione ed educazione.....	27
8	CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE AREE DA ADIBIRE A DEPOSITO TEMPORANEO	29
9	MATERIALI GESTITI COME RIFIUTI.....	31
9.1	Materiali di risulta dagli scavi	31
9.2	Materiali inerti da demolizione	32
9.3	Altre tipologie di rifiuti.....	33
10	SITI INDIVIDUATI PER IL CONFERIMENTO DEI RIFIUTI.....	34
11	TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI	35
11.1	Documentazione da produrre	35
12	ALLEGATI.....	36

RESUME / RIASSUNTO

Il Piano di gestione dei rifiuti contiene le informazioni sulle tipologie di rifiuti da costruzione e demolizione producibili durante le attività di cantiere.

Vengono dunque definite le modalità per una corretta gestione dei rifiuti prodotti secondo quanto definito dalla normativa vigente sia dal punto di vista amministrativo che nella predisposizione e gestione dei depositi temporanei di cantiere.

Sono inoltre definite ulteriori pratiche da adottare finalizzate alla riduzione dei quantitativi di rifiuti prodotti e degli impatti ambientali ad essi associati.

Viene infine fornita un'indicazione di massima dei potenziali siti di destino dei rifiuti individuati.

1 Introduzione

Scopo del presente lavoro è la redazione di un elaborato che illustri la gestione operativa dei diversi materiali da scavo e demolizione prodotti durante l'avanzamento dei lavori e qualificati come rifiuti ai sensi della normativa vigente. Nel presente documento si distinguono due principali macrocategorie di rifiuti che saranno considerate: **le terre e rocce da scavo** non qualificabili come sottoprodotto e i **rifiuti da costruzione e demolizione**. Il Piano si applica in ogni caso a tutti le tipologie di rifiuti eventualmente prodotte nell'ambito delle attività di cantiere, anche diversi da quelli sopra menzionati.

Per la gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto, si rimanda allo specifico Piano di Utilizzo (PUT).

1.1 Motivazioni della redazione del Piano

Il presente elaborato, a corredo della documentazione di fase esecutiva inerente ai "Lavori di realizzazione delle nicchie di interscambio e di sistemazione interna della galleria La Maddalena, trasporto e messa a deposito del materiale di scavo" è redatto ai fini di dettagliare le modalità di gestione dei rifiuti prodotti durante le attività di costruzione, rappresentati in primis dalle terre e rocce da scavo per le quali non sia possibile attribuire la qualifica di sottoprodotti (poiché non conformi dal punto di vista della qualità chimica), nonché le altre tipologie di rifiuti che possono normalmente essere prodotti in un cantiere infrastrutturale.

La redazione del presente piano ha inoltre lo scopo di rispondere ad alcune prescrizioni delle delibere CIPE inerenti l'opera, delle quali viene fornita una sintesi nel paragrafo successivo, a partire dalla prescrizione n. 126 della Delibera CIPE n.57/2011 che prevedeva che "il progetto definitivo venga corredato da uno specifico piano programma inerente la gestione dei rifiuti prodotti".

Nell'ambito dello scavo principale del Cunicolo de La Maddalena, inoltre, la gestione dei rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle nicchie non era stata affrontata compiutamente nelle diverse fasi progettuali, essendo cronologicamente posposta all'opera principale.

1.2 Prescrizioni delle Delibere CIPE attinenti al progetto

Nella seguente Tabella si riportano le principali prescrizioni delle Delibere CIPE prese in considerazione nella redazione del presente piano di utilizzo e da cui emergono alcuni criteri adottati per la gestione dei rifiuti. Si riportano inoltre nella colonna di destra i capitoli del piano in cui sono affrontati gli aspetti contenuti nelle prescrizioni.

PRESCRIZIONI CIPE OTTEMPERATE NEL PRESENTE DOCUMENTO		
Delibera CIPE 57/2011		
Prescr.	Testo	Capitolo di riferimento e aspetto affrontato
80	Gestione del marino: dettagliare le modalità di gestione dei materiali di scavo da identificare come "rifiuto" (es. luogo e modalità di stoccaggio, ecc..) dalla fase di produzione sino al loro conferimento presso soggetti autorizzati alla gestione dei rifiuti.	Capitoli da 8 a 11
126	Gestione Rifiuti: il progetto definitivo venga corredato da uno specifico piano programma inerente la gestione	L'intero documento risponde alla prescrizione per quanto

	<p>dei rifiuti prodotti sia in fase di allestimento, sia in fase di esercizio della tratta ferroviaria. In particolare tale piano programma dovrà contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> - la stima dei quantitativi di rifiuti speciali e speciali pericolosi, prodotti nei cantieri, nelle aree di lavoro ed industriali, nei campi base, nei sili di deposito provvisori, nelle aree di lavaggio mezzi, nei cantieri di costruzione della stazione internazionale di Susa, ecc. - la caratterizzazione dei suddetti rifiuti, elencati per tipologia, con attribuzione dello specifico codice CER; - i quantitativi di rifiuti suscettibili di un riutilizzo direttamente nella realizzazione dell'opera; - i quantitativi di rifiuti destinati al recupero e l'individuazione degli impianti terzi presso cui conferirli; - i quantitativi di rifiuti destinati al trattamento e/o allo smaltimento finale e l'individuazione degli impianti aventi idonee caratteristiche e capacità adeguate, presso cui effettuare i conferimenti; - l'individuazione, nel rispetto delle prescrizioni e degli adempimenti previsti dal D.Lgs 152 e s.m.i, nei siti destinati a cantiere e a deposito provvisorio, delle modalità di stoccaggio e di gestione dei rifiuti ivi prodotti e/o conferiti. 	<p>riguarda la gestione dei rifiuti in fase di cantiere.</p> <p>Non è stata presa in considerazione in questa parte limitata dell'opera complessiva la fase di esercizio della tratta ferroviaria.</p>
Delibera CIPE 39/2018		
23	<p>gestire le aree di deposito temporaneo dei rifiuti conformemente alle disposizioni di cui all'art. 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo n. 152/2006 e successive modificazioni e integrazioni, prevedendo la copertura dei cumuli, il loro isolamento dal suolo sotto stante e un idoneo sistema d'intercettazione e gestione delle eventuali acque di percolazione;</p>	<p>Capitolo 6.2 "Deposito temporaneo"</p> <p>Capitolo 8 "Criteri per la localizzazione e gestione delle aree da adibire a deposito temporaneo"</p>
142	<p>si richiede che, nella fase di progettazione esecutiva, venga fornita una descrizione esaustiva e dettagliata dei sistemi di impermeabilizzazione delle aree di deposito intermedio.</p>	<p>Capitolo 8 "Criteri per la localizzazione e gestione delle aree da adibire a deposito temporaneo"</p>

1.3 Documenti PE di riferimento

Il presente documento si considera parte integrante del Sistema di Gestione Ambientale del cantiere, in sinergia con altri documenti di carattere ambientale redatti nell'ambito del Progetto Esecutivo, in particolar modo:

- 04A_OO--_0_Z_E_RE_AM_0201 Piano di Gestione Ambientale
- 04A_OO--_0_Z_E_RE_AM_0205 Piano di utilizzo delle terre ai sensi del DM 161/2012

2 Riferimenti normativi

Come anticipato in premessa, i materiali con cui ci si troverà ad interagire in fase di cantiere sono principalmente:

- Rifiuti da costruzione e demolizione;
- Suolo movimentato durante l'esecuzione dei lavori.

Le due tipologie di materiali sono inquadrare differientemente dal punto di vista normativo, come illustrato nei seguenti sottoparagrafi.

2.1 Rifiuti da costruzione e demolizione

I principali riferimenti normativi sono al D.Lgs 152/2006 come modificato dall'Art. 11 del D.Lgs. n. 205 del 2010 (definizione dei rifiuti da costruzione e demolizione come rifiuti speciali), al D.M. 05/02/1998 come modificato dal D. Lgs 186/2006 (recupero dei rifiuti) e al D.M. 27 settembre 2010 (discariche).

2.2 Terre e rocce da scavo

Nel caso in cui le terre si configurassero come rifiuti, seguiranno la procedura definita al D.Lgs. 152/2006 smi per il loro smaltimento.

3 Inquadramento del sito di produzione dei rifiuti

3.1 Inquadramento territoriale

Il sito di produzione dei rifiuti si trova nella frazione denominata “La Maddalena” del Comune di Chiomonte, in provincia di Torino, circa 45 km a Ovest del capoluogo piemontese. Più precisamente fa parte della bassa Valle di Susa. Esso rientra nella Sezione 153080 della Carta Tecnica Regionale (CTR).

L’area è attualmente interessata dalla presenza del cantiere del cunicolo esplorativo della Maddalena.

L’accesso al sito avviene attraverso il varco di Via dell’Avanà, la cui posizione rispetto al centro del comune di Chiomonte è indicata in Figura 1.

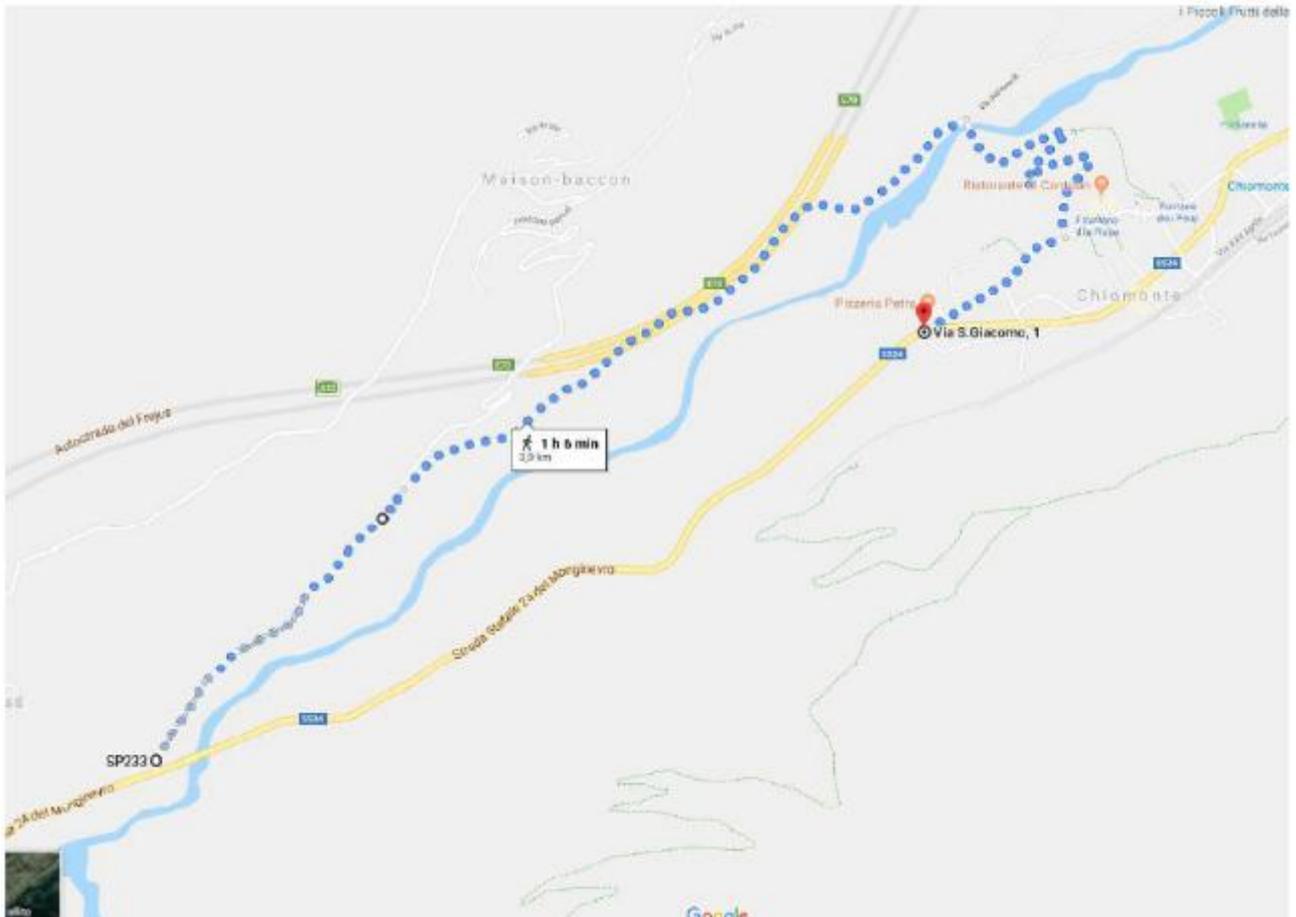


Figura 1: Cantiere di imbocco cunicolo La Maddalena – Viabilità di accesso al varco di Via dell’Avanà

L’area di riferimento è situata ai piedi del versante orografico destro del Torrente Clarea immediatamente a monte della confluenza nella Dora Riparia, alla sommità di un ripiano morfologico modellato in depositi quaternari prevalentemente di origine fluvioglaciale.

Dal punto di vista morfologico, sono di rilievo i versanti compresi tra la Dora Riparia e il Clarea e il rilievo che si affaccia sulla Dora.

La Val Clarea è caratterizzata da un ambiente spiccatamente naturale a causa dei pochi insediamenti antropici presenti: si osservano boschi, dirupi e versanti rocciosi. La Valle ha origine glaciale, caratterizzata quindi da una sezione a U. La parte terminale, tuttavia, è stretta a causa dell’incisione del torrente Clarea.

I rilievi che si affacciano sull'area di intervento sono caratterizzati da pendenze significative, che si riducono in quota e diventano altopiani utilizzati per il pascolo.

La valle si caratterizza per la presenza di vegetazione d'alto fusto lungo i rilievi. In particolare si segnalano castagneti, acero-frassineti e querceti di rovere e roverella. Lungo i versanti meno acclivi sono presenti vigneti DOC.

Lo stato attuale dell'area è raffigurato in Figura 2.



Figura 2: Foto aerea dell'area de La Maddalena attualmente interessata dal cantiere per la realizzazione del Cunicolo Esplorativo

L'individuazione dell'area di cantiere rispetto al tracciato complessivo della nuova linea Torino- Lione è delineata in Figura 3.



Figura 3: Individuazione macroscopica dell'area di cantiere rispetto al tracciato (in rosso) del Cunicolo esplorativo della Maddalena (da doc. MADMS5GIA0001AAPNOT).

L'individuazione corografica del cantiere esistente, che coincide nei fatti con l'area occupata nello stato di progetto, è rappresentata in estratto in Figura 4.

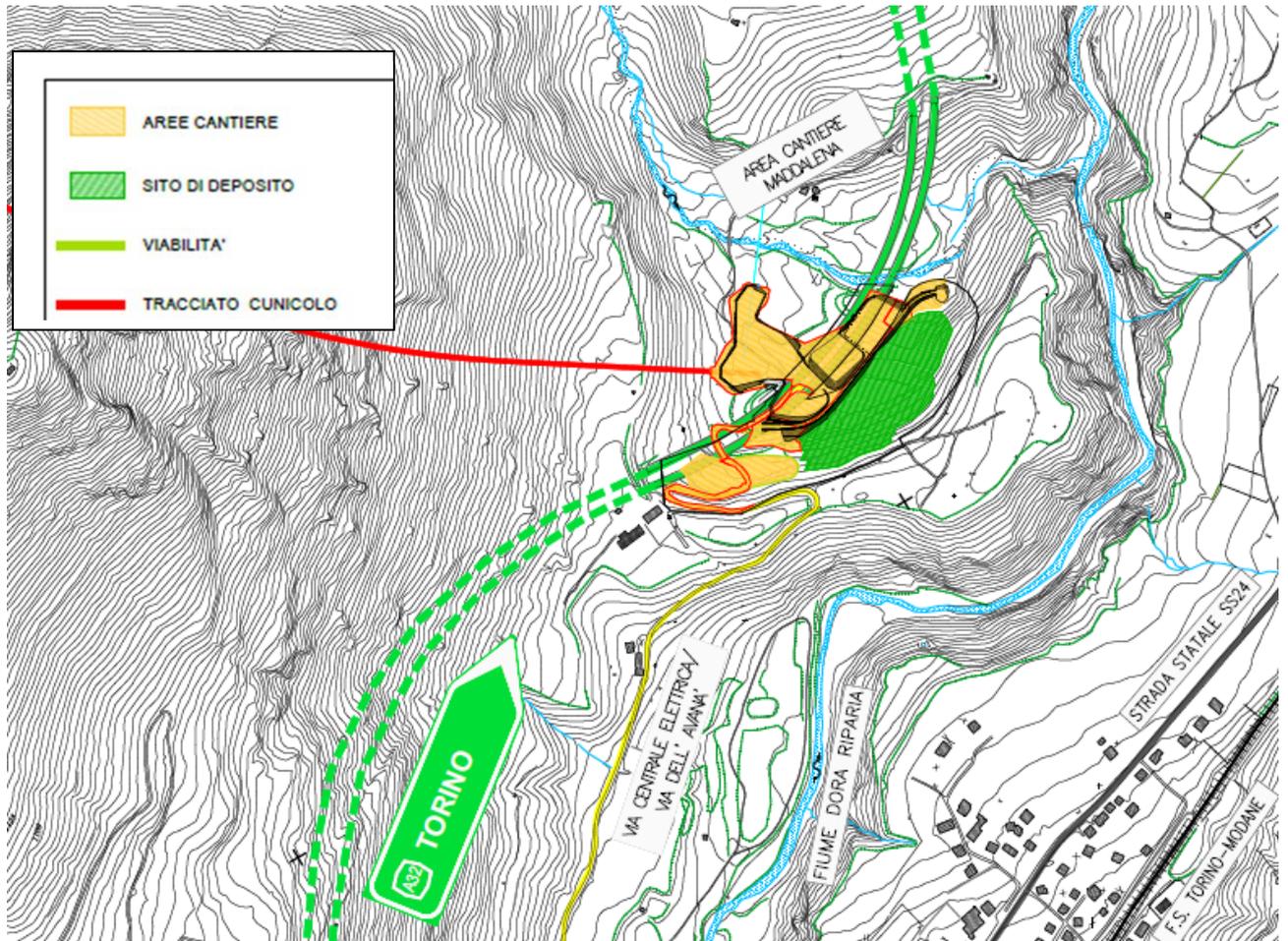


Figura 4: Estratto dalla corografia approntata per il cunicolo esplorativo della Maddalena (MAD_EXE_0003_00-00-00_20-01_, tavola in scala 1:10.000)

3.2 Inquadramento urbanistico

Nell'area interessata dal cantiere del cunicolo esplorativo non sussistono manufatti di natura antropica. Gli unici recettori sensibili in prossimità dell'area di cantiere sono il museo de La Maddalena e la Borgata Clarea.

Dal punto di vista urbanistico, si segnala la presenza della fascia di rispetto del viadotto autostradale.

L'inquadramento catastale dell'area occupata dal cantiere esistente del cunicolo esplorativo de La Maddalena, nei fatti utilizzata anche dal cantiere di progetto, è rappresentato in estratto in Figura 5.

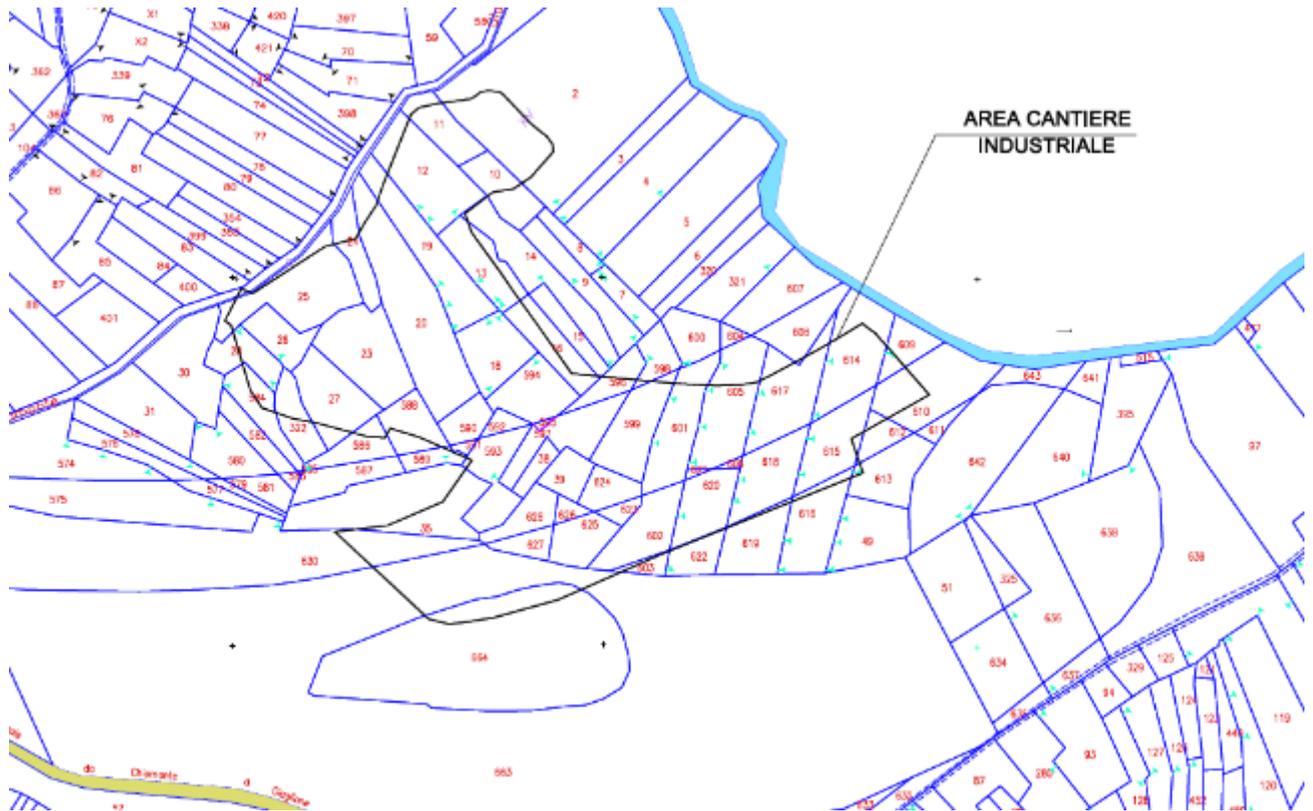


Figura 5: Estratto dalla tavola di inquadramento catastale della cantierizzazione rispetto al comune di Chiomonte L'area di cantiere si trova nel foglio XV del catasto comunale (MAD_EXE_0235_02-01-00_30-09).

3.3 Inquadramento geologico ed idrogeologico

Nel complesso l'opera in progetto interessa un complesso di rocce e sedimenti estremamente vario sia per tipi litologici che caratterizzano le unità geologiche che per il particolare assetto geologico-strutturale. Dal punto di vista geologico, l'area di studio ricade all'interno del dominio Pennidico delle Alpi Occidentali in prossimità del contatto tra le unità tettonometamorfiche della Zona Piemontese e del Massiccio d'Ambin con le relative coperture (Zona Brianzonese). Le principali formazioni affioranti sono descritte nei paragrafi seguenti.

Zona Piemontese

La Zona o Unità Piemontese comprende porzioni di crosta oceanica (ofioliti) e coperture metasedimentarie (calcescisti) riferibili all'antico bacino oceanico piemontese, coinvolto nella subduzione e successiva collisione responsabili della genesi della catena alpina.

I litotipi appartenenti a tale Unità si trovano in posizione strutturalmente superiore rispetto alle Unità di basamento Pennidico qui rappresentate dal Massiccio d'Ambin.

La sequenza litostratigrafica del settore della Valle di Susa comprende unità oceaniche di fossa (Zona Piemontese auct., costituita dall'unità di Puy-Venaus e dall'Unità dei Calcescisti con Pietre Verdi) e unità ofiolitiche (unità Bassa Val di Susa-Valli di Lanzo- Monte Orsiera). Al loro interno sono distinti:

- calcescisti con associati livelli marmorei e subordinate intercalazioni di gneiss albitico-cloritici, micascisti e paragneiss;
- marmi micacei, marmi dolomitici e metadolomie con associati livelli sporadici di carnirole;

- micascisti a granato, micascisti filladici grigio scuri e paragneiss;
- gneiss albitici e gneiss leucocratici, talora con porfiroblasti di K-feldspato (Gneiss di Charbonnel auct.);
- metabasiti: gneiss prasinitici, prasiniti, prasiniti listate, scisti anfibolici, cloritoscisti e metagabbri;
- serpentiniti e serpentinoscisti con locali livelli di cloritoscisti.

Nell'area in esame la Zona piemontese è costituita essenzialmente dall'unità di calcescisti continentali, unità di Puys-Venaus, caratterizzata dall'assenza di ofioliti e dall'associazione tra calcescisti e micascisti feldspatici e/o gneiss quarziticici tipo "Gneiss di Charbonnel" (Lorenzoni, 1965).

Massiccio d'Ambin

Il Massiccio d'Ambin affiora diffusamente sul versante sinistro della media e alta Val di Susa al di sotto delle unità oceaniche appartenenti alla Zona Piemontese; è formato da uno zoccolo di meta-sedimenti polimetamorfici denominato Serie (o Gruppo) di Clarea e da un involucro meta-sedimentario, cui è generalmente attribuita un'età tardo-paleozoica, denominato Serie (o Gruppo) d'Ambin (Michel, 1956, 1957; Fregolent & Lorenzoni, 1960; Lorenzoni, 1965; Gay 1964, 1970, 1972, 1973). Le due serie sono in contatto stratigrafico, sebbene esso coincida con un piano di taglio (Ganne et al., 1999).

In posizione corticale sono preservati lembi di una copertura mesozoica costituita da:

- una serie inferiore autoctona comprendente quarziti (Permo - Eotrias), micascisti, scisti calcarei, calcari a carnirole (Trias inferiore e medio);
- una serie superiore parautoctona, comprendente calcari e carnirole (Trias - Lias), in contatto tettonico con i Calcescisti dell'unità Piemontese e con le formazioni sottostanti.

La serie di Clarea è costituita da micascisti a granato e glaucofane, a grana fine, di colore grigio scuro, con rare intercalazioni di metabasiti anfibolitiche.

La soprastante successione della Serie di Ambin comprende micascisti, quarzomicascisti, metaconglomerati e paragneiss, derivanti in parte dallo smantellamento del basamento costituito dalla Serie di Clarea e ricoperti a loro volta da una sequenza di copertura calcareo-dolomitica (Gay, 1964).

Nella serie di Ambin sono stati inoltre riconosciuti dei litotipi definiti "leptiniti alcaline" (Gay, 1964) o "ortogneiss aplitici" (Pognante et al., 1984), affioranti allo sbocco della Val Clarea e inglobanti piccoli corpi di metagabbri; a queste rocce è stata assegnata un'età tardo-paleozoica. I metagabbri, più antichi degli ortogneiss, sarebbero stati inglobati in questi ultimi durante la messa in posto delle rocce intrusive. I litotipi appartenenti al Massiccio d'Ambin non dovrebbero essere incontrati durante la realizzazione delle opere in progetto.

Depositi quaternari

La sequenza stratigrafica si chiude con una serie potente di depositi di età quaternaria, che possono essere raggruppati principalmente in tre grandi tipologie:

- Depositi glaciali e fluvio-glaciali;
- Depositi alluvionali;
- Depositi gravitativi;

Depositi glaciali e fluvio-glaciali: all'interno di tali depositi è possibile a sua volta distinguere:

- depositi glaciali di ablazione caratterizzati dalla presenza di ciottoli e blocchi eterometrici e poligenici, immersi in una matrice fine, di tipo sabbioso-limoso;
- depositi fluvioglaciali; si tratta di depositi grossolani costituiti da ghiaia con ciottoli a struttura clast-supported in matrice sabbiosa o sabbioso-limoso;
- depositi glaciali di fondo: si tratta di depositi più fini di tipo limoso-sabbioso, caratterizzati da una tessitura generalmente di tipo matrix-supported, con scarsi ciottoli;

Depositi alluvionali: all'interno di tali depositi è possibile a sua volta distinguere:

- depositi di fondovalle; all'interno dei sedimenti alluvionali di fondovalle si possono distinguere una litofacies ghiaiosa e ghiaioso-sabbiosa prevalente, costituita da ghiaie e ghiaie ciottolose in scarsa matrice sabbioso-ghiaiosa (clast-supported), una litofacies prevalentemente sabbioso-limoso con subordinata ghiaia e ciottoli ed una facies limoso-sabbiosa subordinata che dà vita a livelli discontinui di potenza metrica all'interno delle facies più grossolane.
- depositi torrentizi dei tributari minori; si tratta di depositi recenti costituiti prevalentemente da ciottoli e blocchi eterometrici con scarsa o nulla matrice ghiaioso-sabbiosa, presenti con modesto spessore lungo le aste dei tributari minori;
- depositi di conoide; tali depositi sono particolarmente sviluppati allo sbocco nel fondovalle dei rii principali e originano dei potenti accumuli costituiti da materiali che presentano caratteristiche granulometriche e tessiture comparabili con quelle dei depositi fluviali di fondovalle, ma che sono caratterizzati da maggiori vuoti interstiziali, un grado di classazione inferiore, ed un minor coefficiente di arrotondamento dei blocchi.

Depositi gravitativi: all'interno di tali depositi è possibile a sua volta distinguere:

- I depositi di origine mista comprendono i depositi per debris flow, di origine torrentizia e di valanga; sono costituiti da litofacies molto variabili tra le quali prevale generalmente un diamicton a matrice sabbiosa con intercalazioni di sabbie ghiaiose.
- Gli accumuli gravitativi costituiscono depositi caratterizzati dalla presenza di clasti e massi angolosi, eterometrici, con tessitura da open work a partially open work, privi di qualsiasi classazione granulometrica. Corrispondono geneticamente ai fenomeni classificati come crolli (falls), comprendono gli accumuli delle frane per colamento (earth/mud flows) e derivano dalla mobilizzazione prevalentemente della coltre detritico-colluviale o della porzione più superficiale del substrato alterato e/o disgregato.
- I detriti di falda rappresentano il prodotto del processo di disgregazione meccanica termica e crioclastica del substrato. Sono costituiti da ghiaie clast-supported ad elementi generalmente spigolosi, localmente con tessitura open-work e scarsa matrice, talora sono presenti blocchi di grandi dimensioni. La natura dei clasti rispecchia strettamente quella delle unità litostratigrafiche locali.
- La coltre eluvio-colluviale, affiora molto estesamente e rappresenta il prodotto della degradazione superficiale di formazioni del substrato particolarmente alterabili. Si tratta di prodotti matrix-supported, a prevalente matrice argilloso-limoso, nella quale sono immersi clasti angolosi derivanti dalla rielaborazione di formazioni superficiali. Gli spessori sono estremamente variabili (da decimetrico a pluri-metrico).

4 Descrizione del Progetto Definitivo Approvato e degli interventi da eseguirsi

Gli interventi in oggetto verranno realizzati all'interno del cunicolo esplorativo La Maddalena, realizzato con precedente lotto di appalto e il cui scavo è terminato nel Febbraio 2017. La galleria si sviluppa per una lunghezza di 7020 m all'interno del massiccio dell'Ambin a partire dall'imbocco posto nel comune di Chiomonte (TO) al di sotto del viadotto autostradale della A32 Torino-Bardonecchia.

Si tratta di realizzare un numero pari a 22 Nicchie all'interno del predetto Cunicolo, sul lato destro della galleria.

Il primo settore del cunicolo esplorativo della Maddalena 1, quello comprendente le nicchie NS1-NS8, correrà accanto alla galleria Maddalena 2 (Tunnel 9, da pk 0+160 a pk 2+220).

Mentre la restante lunghezza del cunicolo esplorativo, che include le nicchie NLS3-NLS14, si sviluppa al di sopra delle due canne del TdB tra le progressive approx. 48+500 – 52+375, le altre due nicchie NLS1 e NLS2 si trovano nell'area compresa tra il tunnel 8 (pk 52+598 – 53+514) e il tunnel 9.

La realizzazione dei lavori è stata suddivisa in 5 step successivi, che iniziano con i lavori nella parte più esterna del cunicolo per estendersi poi nelle zone più in profondità.

Considerando la contemporaneità che in alcuni frangenti avviene tra le lavorazioni nei vari step, il tempo totale di esecuzione dell'opera è stimato in 24 mesi. I lavori di esecuzioni delle nicchie, al netto delle successive lavorazioni di rivestimento, sono previsti con termine entro il 15esimo mese dall'avvio dei lavori.

In breve, le attività si svilupperanno per ciascuno step come segue.

FASE 1: messa in opera del tubo di drenaggio in arco rovescio e ricoprimento con materiale arido drenante e strato di tessuto non tessuto.

Per le tratte di lavoro in cui si prevede di procedere in direzione opposta alla corrente delle acque di infiltrazione dall'ammasso raccolte in arco rovescio (step di lavoro 1, 4 e 5) si dovrà eseguire preventivamente un piccolo sbarramento con sacchi di sabbia (o tecnica speditiva equivalente) funzionale all'arginamento della portata defluente verso i minimi altimetrici del tracciato. L'accumulo dovrà essere gestito mediante pompa acqua/fanghi sommersa ad alimentazione elettrica con recapito tramite manichetta dapprima in 2 dei 2 tubi in ferro liberi a paramento e successivamente, non appena posata, direttamente nel troncone di tubo di raccolta in arco rovescio già messo in opera.

FASE 2: Spostamento delle tubazioni per tranches di 12m (per il tratto tra pk 0+198 e pk 4+130) o 18 m (per il tratto tra pk 4+130 e pk 7+020) in serie e senza interruzioni per 6 tranches (totale 72m).

Durante le operazioni di trasferimento le tubazioni di evacuazione delle acque di falda (400 mm, 350 mm e 300 mm), la tubazione anti-incendio e i cavi elettrici di media tensione dovranno essere mantenuti in servizio. In particolare l'intervento verrà effettuato dapprima sulle tubazioni 350 mm del secondo livello di emergenza e successivamente, in modo alternato, sulle due tubazioni del primo livello di emergenza (400 mm / 300 mm), con flusso

garantito (costantemente pari a 60-80 l/s) sulla tubazione di primo livello non interessata dallo spostamento;

FASE 3: Realizzazione del riempimento con misto 30/50 sempre per tranches di 12-18 m, secondo la stessa scansione prevista per la fase di spostamento delle tubazioni.

Il riempimento verrà effettuato con materiale proveniente dall'esterno per il primo tratto di lavoro mentre nei successivi si utilizzerà il materiale ricavato dallo scavo delle nicchie

Dopo la posa del riempimento si provvederà al posizionamento sopra di esso di lastre in acciaio con duplice funzione di apprestamento di un piano di transito di idonea portanza per il transito dei mezzi d'opera fintanto che non sarà carrabile la soletta di ricoprimento in cls e di protezione delle tubazioni poste in opera dall'effetto associato al passaggio dei carichi.

FASE 4: Asportazione delle lastre in acciaio (a ritroso, dall'interno della galleria verso l'imbocco) e contestuale realizzazione dei campi di getto della soletta in cls, su tutto lo sviluppo delle 6 trincee (72/108m a seconda che il cantiere sia ubicato prima o dopo la pk 4+130);

FASE 5: Ripetizione delle fasi 1, 2, 3 e 4 fino al completamento della tratta da 1500m circa.

FASE 6: Scavo delle nicchie nel tratto da 1500m circa (in numero variabile da un massimo di 6 ad un minimo di 2 a seconda della tratta di lavoro), avanzando dall'imbocco verso l'interno della galleria.

La gestione dello smarino prodotto dalle volate sarà operata in questa fase con trasporto del materiale generato dalla volata singola verso la nicchia più prossima disponibile. Successivamente si provvederà al trasporto verso l'esterno.

FASE 7: Successivamente al completamento dell'ultima nicchia sul tratto di 1500m circa in oggetto, partenza dei lavori di posa del tubo di drenaggio e spostamento tubazioni sulla successiva tratta di 1500m circa, procedendo con la fasistica descritta.

FASE 8: Contestualmente ai lavori sulla tratta di 1500m circa successiva, esecuzione del rivestimento di prima fase (strato di 15 cm di spritz beton fibrorinforzato o armato con rete elettrosaldata) sul tratto di 1500m circa precedente.

I vari step e le relative tempistiche sono riportati nelle figure seguenti.

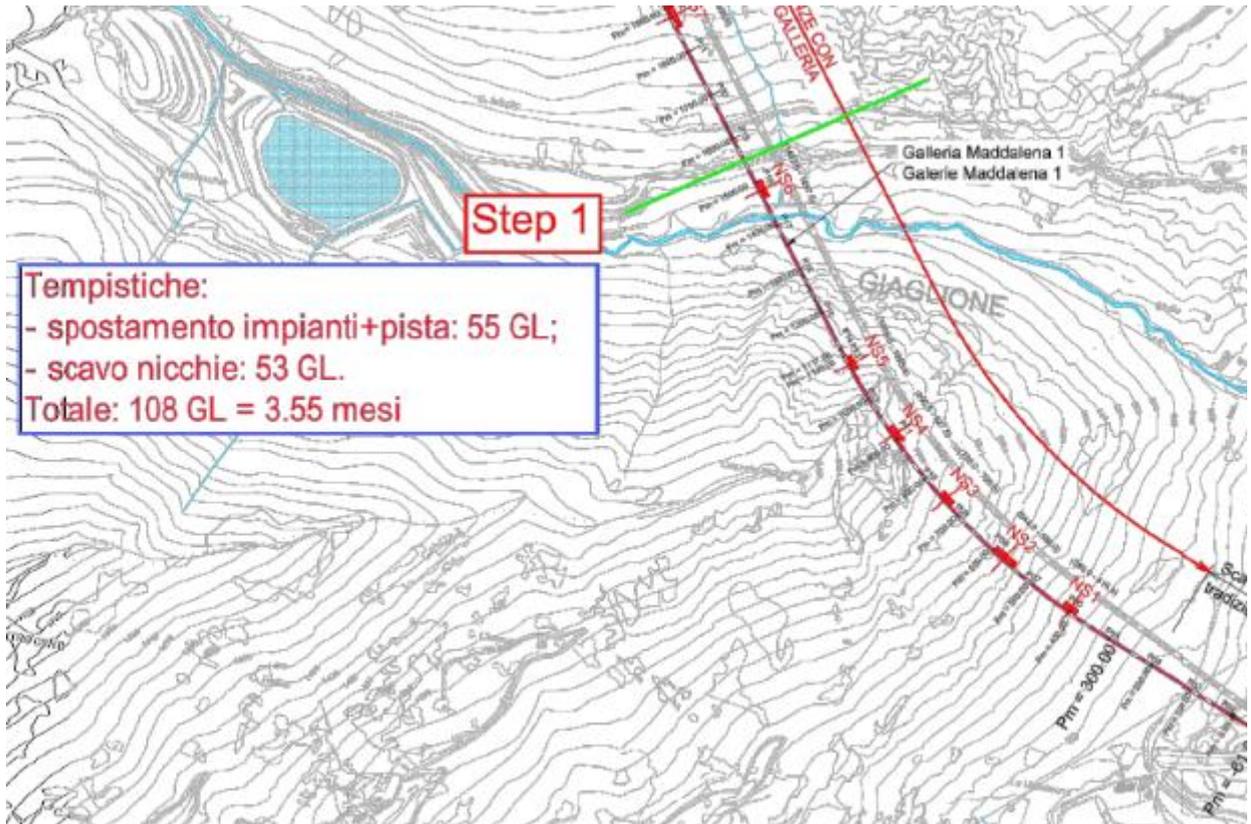


Figura 6: Rappresentazione planimetrica dell'area di attività dello Step 1 e relative tempistiche

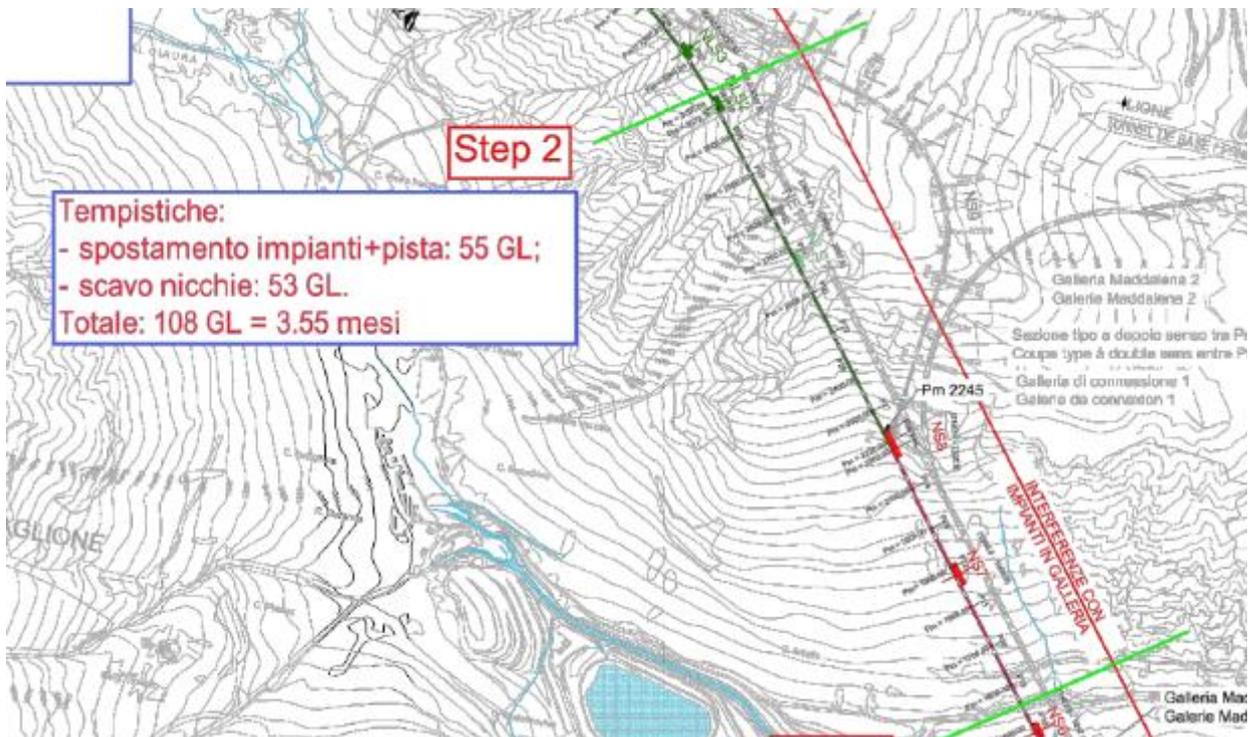


Figura 7: Rappresentazione planimetrica dell'area di attività dello Step 2 e relative tempistiche

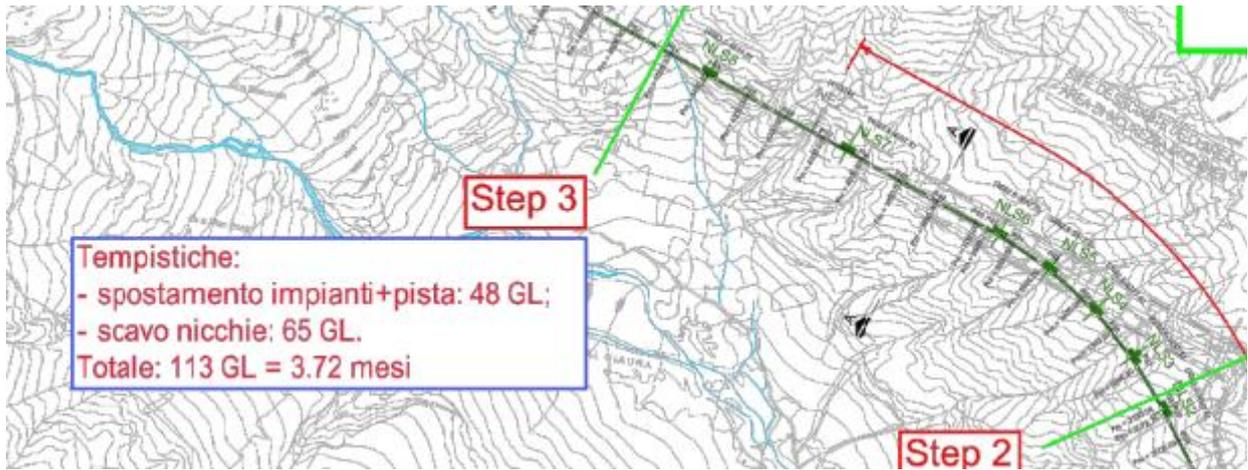


Figura 8: Rappresentazione planimetrica dell'area di attività dello Step 3 e relative tempistiche

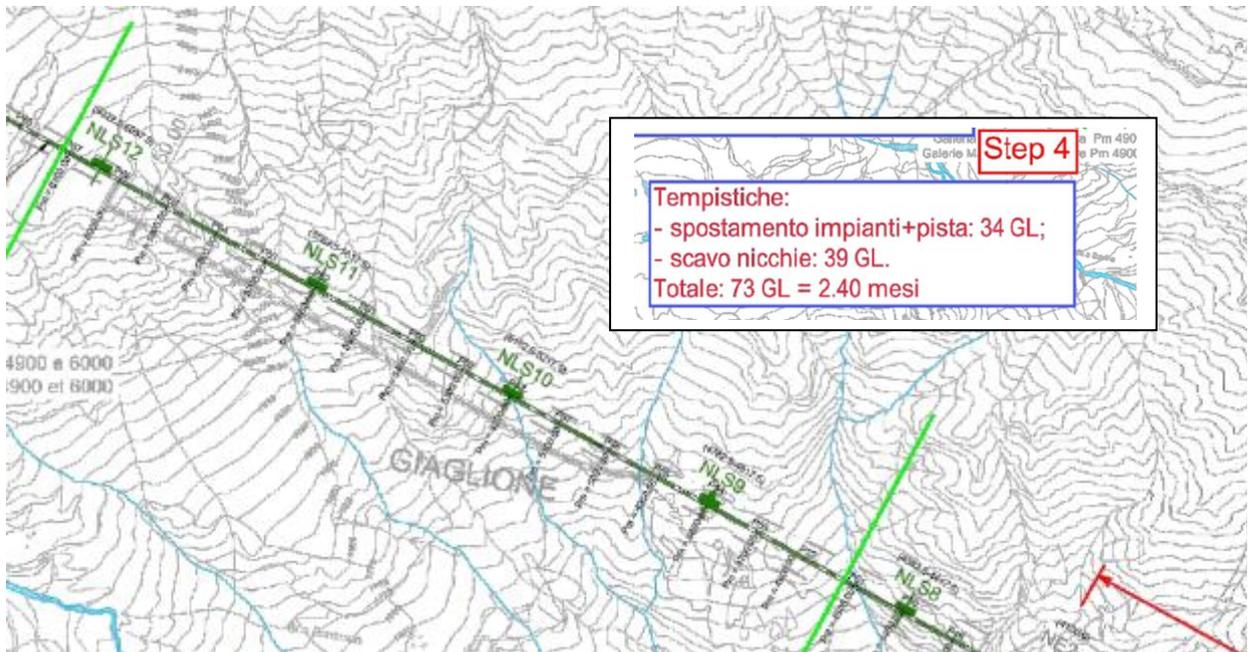


Figura 9: Rappresentazione planimetrica dell'area di attività dello Step 4 e relative tempistiche

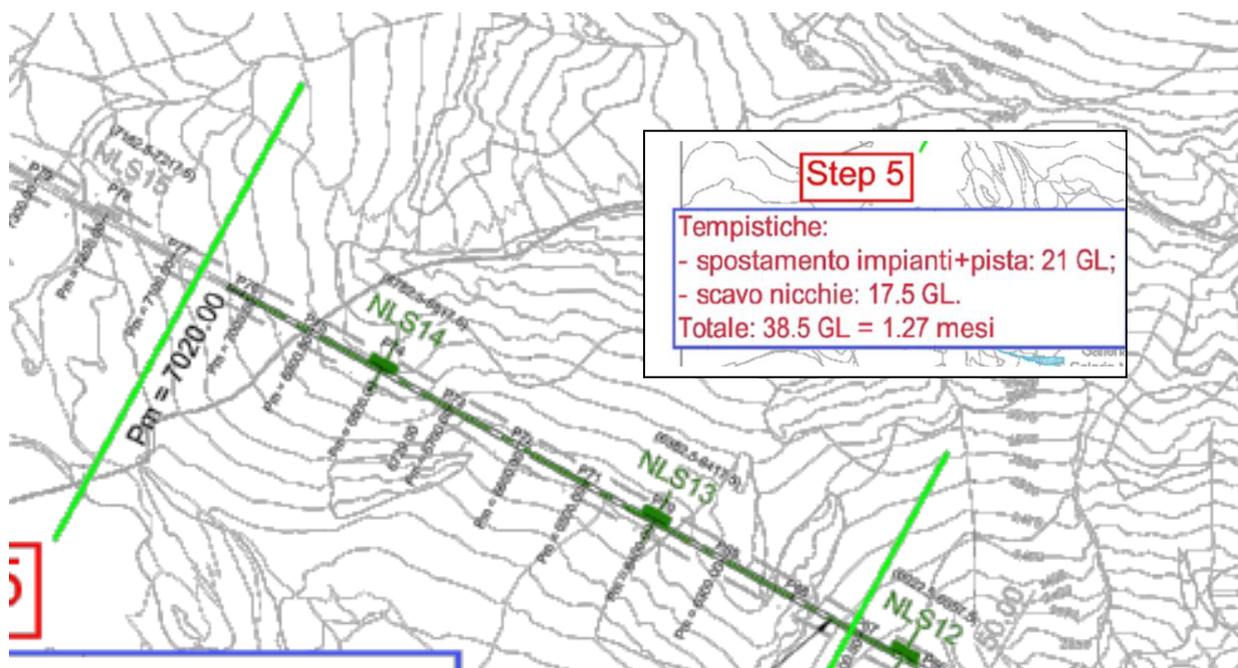


Figura 10: Rappresentazione planimetrica dell'area di attività dello Step 5 e relative tempistiche

L'impianto generale del cronoprogramma sviluppato dall'appaltatore prevede che lo spostamento delle tubazioni in arco rovescio, l'effettuazione del riempimento e la realizzazione della platea in calcestruzzo, siano attuate sui primi 1550 m di galleria, dall'imbocco verso l'interno, in soluzione unica prima della realizzazione delle 6 nicchie di scambio più esterne (NS1 ÷ NS6). Pertanto, diversamente dal piano di lavoro del Progetto di Appalto, in tale fase si renderà necessario approvvigionare dall'esterno il materiale da destinare alla formazione del riempimento (misto granulare 30/50 lavato).

In questa fase, pertanto, il materiale sarà trasportato dal piazzale antistante l'imbocco all'interno della galleria, impiegando, quali mezzi d'opera (tipo quelli indicati o equivalenti), n° 1 Menzi Muck 5ton + ev. n° 1 Bobcat A770, n° 2 dumper Wacker-Neuson DW90, scarico frontale (5m³), n° 1 pala CAT 908 o simile (forche e benna).

A valle dello step 1 sopra descritto, le operazioni di preparazione del piano di lavoro (intese come spostamento impianti/formazione dei riempimenti/platea), comprendente l'approvvigionamento di materiale idoneo, interverrà a seguito dello scavo delle prime sei nicchie (attività ricompresa appunto nello step 1 dei lavori). Il sistema di gestione dello smarino prodotto dallo scavo delle nicchie (dal layout delle vasche di stoccaggio alla capacità - in termini di produzione - dell'impianto di frantumazione / vagliatura e lavatura inerti) potrà essere quindi specificatamente tarato sul fabbisogno associato alla realizzazione del riempimento delle singole tratte di sviluppo prossimo a 1'500 m (step 2, 3, 4, 5).

Raggiunto il quantitativo di smarino necessario per la realizzazione dell'opera, il materiale in esubero sarà accumulato direttamente in deposito per reimpieghi futuri in altre fasi dell'opera. In ombra potranno essere avviate e completate le attività connesse alla preparazione del misto 30/50 da utilizzarsi a scavo delle nicchie ultimato, per la formazione della pista ad inizio step successivo.

L'impianto generale di lavoro associato alla suddivisione operativa per step di 1500 m realizza dunque le condizioni per una gestione più industrializzata di tutte le lavorazioni, incluse quelle inerenti il materiale di scavo (messa a deposito dell'esubero, accumulo e lavorazione del materiale destinato a soddisfare fabbisogno, messa in opera come

riempimento). Si precisa come, nell'ambito delle procedure sopra descritte, si condurranno tutte le verifiche ed i controlli periodici richiesti dal Capitolato funzionali all'identificazione delle caratteristiche petrografiche del materiale al fine di definire il tipo di smaltimento (sottoprodotto o rifiuto).

Scendendo nello specifico dei processi lavorativi/produttivi, il ciclo di avanzamento prevede che lo smarino risultante dalle singole volate venga prima trasportato, immediatamente dopo lo sfumo, alla nicchia precedente (in direzione imbocco), già scavata e dotata di rivestimenti provvisori (doppio strato di spritz, in aderenza al progetto di appalto, così da liberare il più rapidamente possibile la zona di lavoro e poter speditamente procedere con il disaggio e la messa in sicurezza. L'operazione di carico e trasporto alla nicchia di stoccaggio provvisorio potrà essere effettuata mediante pala tipo Toro che percorrerà il tratto di sezione corrente collegante la nicchia in esecuzione e la nicchia precedentemente eseguita.

Nel contempo, dunque in tempo mascherato, lo smarino verrà trasportato attraverso i Paus Muldenkipper, caricati mediante pala Toro a scarico laterale, presso la zona dedicata all'impianto di frantumazione e/o al deposito. Tali mezzi, aventi capacità di carico di 10 m³, si caratterizzano per la compattezza delle dimensioni che li rende adatti a percorrere cunicoli in spazi ristretti; consentiranno di trasportare ingenti quantità di materiale all'esterno con una velocità media di 15-20 km/h.

L'impianto di frantumazione predisposto dall'appaltatore sarà, come detto, adeguato alla produzione del materiale granulare di riempimento e, come da richiesta dei documenti di appalto "Doc CCTP Par 4.2.2. sarà provvisto di sistemi per la limitazione dell'emissione di polveri e di rumore secondo le normative vigenti.

Il materiale derivato dallo scavo sarà in parte reimpiegato nei lavori (circa 15000 m³ rimangono in opera all'interno dell'arco rovescio) ed in parte (circa 12000 m³ tra materiale in eccedenza e materiale ripreso dall'arco rovescio) stoccato a deposito come sottoprodotto, se si realizzano le condizioni di cui al DM 161/2012 o gestito come rifiuto. Allo Stato attuale, fatti salvi gli esiti delle analisi da effettuarsi in C.O., si prevede di gestire la totalità del materiale come sottoprodotto.

La totalità del materiale (sia da riutilizzare che da mettere a deposito) sarà oggetto di riduzione volumetrica.

I lavori saranno svolti per fasi e la riduzione volumetrica avverrà con impianto mobile e avrà durata complessiva di circa **14 mesi** e sarà suddivisa in campagne di frantumazione cadenzate a seconda dei tempi di produzione del marino (4 fasi) e delle necessità operative di realizzazione del piano di posa che si dovrà coordinare con l'avanzamento dei lavori. Nel seguito si descrive la gestione dinamica dei materiali mentre in si riportano i dati **medi** di produzione.

Tabella 1: Dati medi di produzione per singola nicchia

Lavorazione	Dato
Volume medio prodotto da 1 nicchia	2000 mc (sciolti)
Produzione volata	115 mc (sciolti)
Volate giornaliere	2
Produzione giornaliera totale	230 mc (sciolti)

Il materiale proveniente dallo scavo verrà accumulato nelle aree adibite a deposito temporaneo, ubicate e identificate come nella Figura seguente. Le aree di stoccaggio del materiale sono rappresentate in Figura 11 identificate con il numero "13" e caratterizzate da sfondo nero.

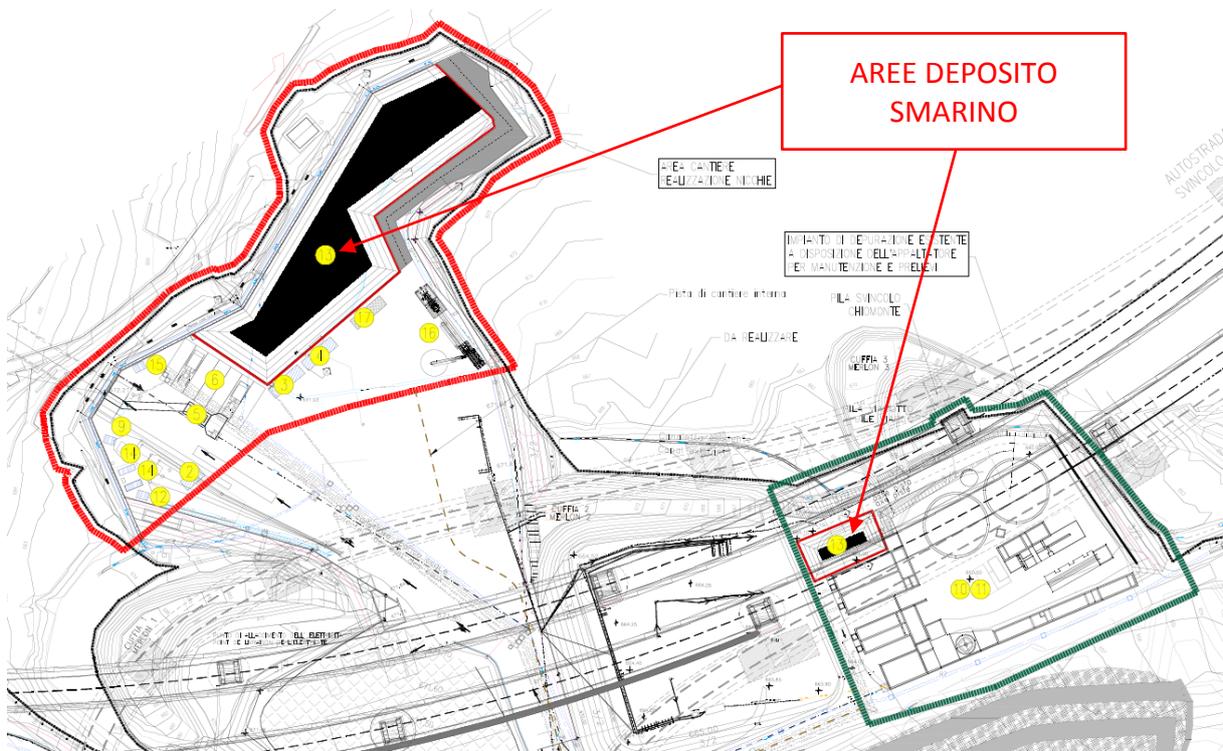


Figura 11: Indicazione planimetrica delle Aree di deposito

Secondo il D.M. 161 i cumuli per la caratterizzazione sono da formarsi in quantità comprese **tra 3.000 e 5.000 mc** in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale.

Per ottimizzare i depositi e la movimentazione del materiale, il campionamento potrà anche essere effettuato in galleria sul fronte di scavo, in alternativa al campionamento su cumulo, una volta eseguita la prima volata di ciascuna nicchia.

La frantumazione avverrà mediante frantoio a mascella, con distanza fra le mascelle idonea alla produzione di materiale granulare 30-50mm. Per la frantumazione l'alimentazione della tramoggia di carico verrà effettuata per mezzo di pala meccanica gommata od escavatore gommato mentre l'alimentazione del vaglio verrà effettuata in automatico per mezzo di alimentatore vibrante. **L'impianto di lavaggio inerti** sarà posizionato a bordo macchina e le acque di processo saranno recapitate all'impianto di depurazione. L'impianto sarà altresì dotato di **dispositivo d'abbattimento ad umido delle polveri**, tale da ridurre al minimo le emissioni diffuse derivanti dalle fasi di frantumazione e convogliamento del materiale. Nello specifico l'abbattimento delle polveri avverrà in fase carico/vaglio (all'inizio dell'impianto) e in fase frantumazione (zona in cui avviene la lavorazione del materiale). La produzione di polvere dovuta alla sola **movimentazione del materiale** prima e dopo il trattamento sarà limitata mediante **cannoni nebulizzatori** e **impianto di bagnatura fisso**.

5 Definizione delle matrici producibili da attività di cantiere

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

- rifiuti propri dell'attività di costruzione e demolizione aventi codici CER 17.XX.XX;
- rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15.XX.XX;
- terreno prodotto dalle attività di escavazione nel corso delle attività di costruzione;

Alla prima categoria appartengono tutti i rifiuti strettamente correlati alle attività di costruzione e demolizione delle opere previste in progetto.

Per i rifiuti ricadenti nella seconda categoria, il presente piano 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, ma fissa comunque dei principi da rispettare in fase 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 generale, i rifiuti prodotti durante la fase di cantiere saranno gestiti in conformità alla normativa vigente ed il trasporto dei rifiuti dovrà avvenire con automezzi autorizzati.

Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – escluso il materiale escavato - aventi codici CER 17.XX.XX

Il materiale in questione è derivante dalle attività di costruzione e demolizione previste in progetto. In particolare, le attività di demolizione e rimozioni dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate si presentano giustificano il ricorso a tale sistema.

Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta (ad esempio rifiuti da imballaggio) aventi codici CER 15.XX.XX.

Come già espresso, nel presente piano non si procede ad una simulazione qualitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle l'esecutore delle opere dovranno attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

- svolgere molteplici funzioni con un materiale piuttosto che richiedere più materiali per svolgere una funzione e ottimizzare l'uso di sistemi e componenti;
- nei limiti tecnico-economici, utilizzare materiali e prodotti di dimensioni standard per ridurre tagli e montaggi particolari, che creano scarti;
- selezionare sistemi che non richiedano supporti temporanei, puntelli, supporti per la costruzione, o altri materiali che saranno smaltiti come residui nel corso di realizzazione dell'opera;

- scegliere quanto più possibile materiali che non necessitano di adesivi, che richiedono contenitori e creano residui e rifiuti di imballo;
- evitare materiali facilmente danneggiabili, sensibili a contaminazione o esposizione ambientale, sporchevoli, che aumentano il potenziale per rifiuti di cantiere.

Terre e rocce dalle attività di escavazione.

Il presente progetto prevede che il materiale derivante dallo scavo delle nicchie sia principalmente riutilizzato in qualità di sottoprodotto direttamente in opera o mantenuto a deposito per riutilizzi in fasi successive del cantiere. Il materiale non riutilizzabile (ad es. il materiale che presenta caratteristiche chimiche non conformi ai sensi della normativa vigente), sarà conferito come rifiuto a siti di recupero/smaltimento.

6 Modalità e responsabilità nella gestione dei rifiuti

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 sull'operato di quest'ultimo. 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. Organizzazione e gestione di un **deposito temporaneo** dei rifiuti in attesa di avvio alle successive attività di recupero/smaltimento;
3. **Avvio del rifiuto all'impianto di recupero/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 verifica del ritorno della quarta copia.

6.1 Classificazione dei rifiuti

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), come di seguito riportato:

1. Identificazione del processo che genera il rifiuto consultando i titoli da 01 a 12 o da 17 a 20 per risalire al codice a sei cifre riferito al rifiuto in questione, ad eccezione dei codici dei suddetti capitoli che terminano con le cifre 99. È possibile che un determinato impianto o stabilimento debba classificare le proprie attività riferendosi a capitoli diversi.
2. Se nessuno dei codici dei capitoli da 01 a 12 o da 17 a 20 si presta per la classificazione di un determinato rifiuto, occorre esaminare i capitoli 13,14 e 15 per identificare il codice corretto.
3. Se nessuno di questi codici risulta adeguato, occorre definire il rifiuto utilizzando i codici di cui al capitolo 16.
4. Se un determinato rifiuto non è classificabile neppure mediante i codici del capitolo 16, occorre utilizzare il codice 99 (rifiuti non altrimenti specificati) preceduto dalle cifre del capitolo che corrisponde all'attività identificata al precedente punto1.

Il rifiuto dovrà, inoltre 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 Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.)

6.2 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 in questione 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).

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

Tabella 2: Tabella di sintesi di gestione dei depositi temporanei

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 a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>trimestrale</i> indipendentemente dalle quantità in deposito	Limiti del deposito: una delle seguenti modalità alternative a <u>scelta</u> del produttore	Con cadenza <i>bimestrale</i> 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	

In generale è opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici.

In generale è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, 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).

6.3 Registro di carico e scarico e MUD

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione - purché non pericolosi - sono esentati dalla registrazione; questo

si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: Art. 190 comma 1, Articolo 189 comma 3, articolo 184 comma 3.

I codici 17.XX.XX non pericolosi possono dunque non essere registrati. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 1/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione.

Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione MUD alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale.

6.4 Trasporto

Per trasporto si intende la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito - che è presso il luogo di produzione - all'impianto di smaltimento.

Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore deve:

- compilare un formulario di trasporto
- accertarsi che il trasportatore del rifiuto sia autorizzato se lo conferisce a terzi o essere iscritto come trasportatore di propri rifiuti
- accertarsi che l'impianto di destinazione sia autorizzato a ricevere il rifiuto.

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

Formulario di trasporto: i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il formulario va vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è - a scelta del produttore - chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino".

Autorizzazione del trasportatore: La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato.

Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al trasporto di rifiuti rilasciata dall'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Il codice CER del rifiuto sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.
- Il mezzo che esegue il trasporto sia presente nell'elenco di quelli autorizzati.

Qualora il produttore del rifiuto provveda in proprio al trasporto è tenuto a:

- Richiedere apposita autorizzazione all'Albo Gestori Ambientali della regione in cui ha sede l'impresa.
- Tenere copia dell'autorizzazione dell'Albo nel mezzo con cui si effettua il trasporto.
- Emettere formulario di trasporto che accompagni il rifiuto. Il produttore figurerà nel formulario anche come trasportatore.

Autorizzazione dell'impianto di destinazione: nel momento in cui ci si appresta a trasportare il rifiuto dal luogo di deposito, il produttore ha già operato la scelta sulla destinazione del rifiuto. Il produttore è tenuto a verificare che:

- L'azienda possieda un'autorizzazione in corso di validità al recupero/smaltimento di rifiuti.
- Il codice CER del rifiuto che si andrà a trasportare sia incluso nell'elenco dell'autorizzazione.

6.5 Impianti di recupero/smaltimento

L'impianto prescelto deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di impianto prescelta.

La rispondenza ai requisiti è determinata con analisi di laboratorio a spese del produttore.

I criteri di ammissibilità sono definiti dalle seguenti norme, diverse a seconda della tipologia del sito di destino:

- per le discariche: D.M. 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.”*
- per gli impianti di recupero: D.M. 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.”*

Le analisi devono essere effettuate di norma almeno una volta all'anno se si tratta di rifiuti pericolosi e ogni due anni per i rifiuti non pericolosi. Ogni qualvolta cambia il ciclo produttivo da cui si origina il rifiuto occorre in ogni caso rifare l'analisi.

Nell'attività edile in particolare la periodicità delle indagini può a volte essere più frequente: infatti, la scelta se procedere o meno all'analisi di un rifiuto dipende da diversi fattori quali la tipologia di materiale, il contesto, la storia precedente del manufatto demolito, etc. Per fare alcuni esempi, si potranno effettuare analisi per materiale da demolizione in cui sia sospetta o certa la presenza di amianto oppure per materiale proveniente da manufatti stradali in cui si sospetti la presenza di catrame, cioè in generale se si vuole verificare la pericolosità o meno dei rifiuti.

7 Indicazioni per una corretta gestione dei rifiuti prodotti nella fase di esecuzione dell'opera

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

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.

In linea generale, l'ATI si pone come obiettivo di favorire il riciclo e/o recupero della maggior parte dei rifiuti prodotti dalle attività oggetto di contratto, evitando che vengano inviati a discariche o inceneritori.

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 RGAC.

7.1 Informazioni generali

Il Responsabile 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.

7.2 Misure di riduzione quantitative

Il RGAC 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). Specificare chi ha il compito di coordinamento, se diverso dalla figura del coordinatore gestione ambientale (il quale comunque svolge la funzione di vigilanza).

7.3 Misure di raccolta e di comunicazione ed educazione

Il RGAC 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 RGAC 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.
- Fornire agli operatori i dispositivi per l'etichettatura dei cassoni/container o dei luoghi di stoccaggio.
- Designare una specifica "zona pranzo" in loco e proibire di mangiare altrove all'interno del cantiere.
- Realizzare incontri a frequenza obbligatoria per la formazione del personale addetto prima dell'inizio della costruzione, sulle indicazioni e le modalità di applicazioni del presente piano di gestione. Le modalità di formazione dovranno essere specifiche alla tipologia di attività di cantiere del singolo soggetto esecutore.
- Organizzare riunioni di condivisione dei risultati ottenuti e delle eventuali modifiche.

8 Criteri per la localizzazione e gestione delle aree da adibire a deposito temporaneo

La localizzazione dell'area da adibire a deposito temporaneo dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere, dovrà essere selezionata dalla figura del Responsabile 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 dalla 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 esistente;
- 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 Responsabile 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 RGAC 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...).

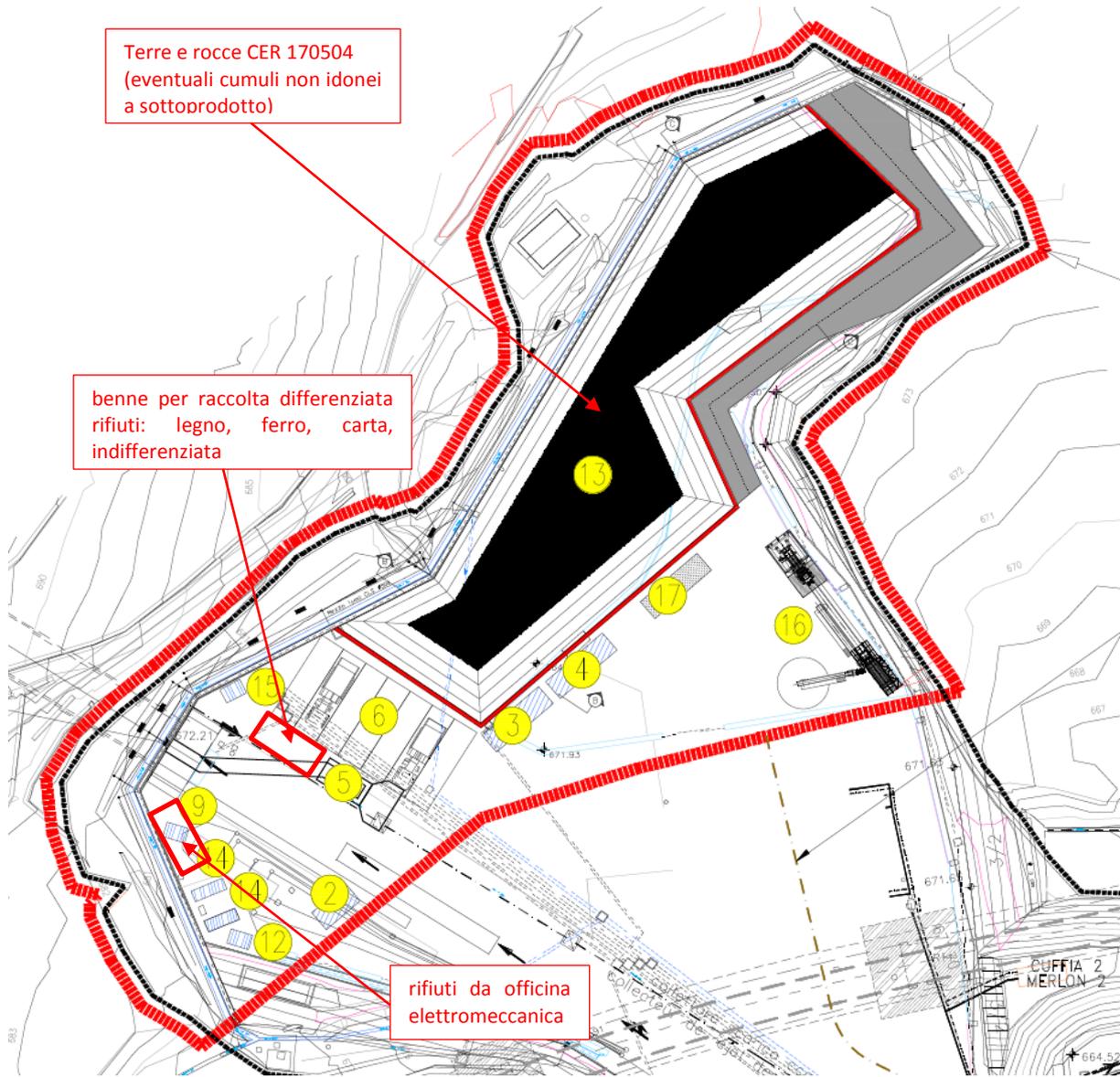


Figura 12: Localizzazione di massima dei depositi temporanei per i rifiuti prodotti in cantiere

9 Materiali gestiti come rifiuti

9.1 Materiali di risulta dagli scavi

Nell'ambito delle previsioni del progetto i materiali di risulta dagli scavi che non trovano reimpiego nella presente fase o in fasi successive dell'opera in qualità di sottoprodotto, saranno conferiti a discarica. La gestione dei materiali di risulta per i quali non è possibile applicare il regime speciale dei sottoprodotti ovvero quello delle terre e rocce da scavo, dovrà essere conforme a quanto disposto alla parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Nel merito, le terre e rocce da scavo, qualora non siano soddisfatti i requisiti di qualità ambientale o, diversamente, i materiali prodotti da attività di scavo non assimilabili alle terre e rocce da scavo (i.e. terre contaminate) dovranno essere gestiti univocamente come rifiuti ai sensi e per effetto di quanto disposto alla parte IV del DLgs 152/2006 e s.m.i.

In tal caso, essi dovranno necessariamente essere classificati con i relativi codici CER e, laddove presente un codice specchio in funzione della pericolosità o meno del rifiuto stesso, dovranno essere previste specifiche determinazioni analitiche di classificazione del rifiuto condotte ai sensi della parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

La normativa vigente, infatti, individua operazioni di recupero o in alternativa, di smaltimento cui avviare i rifiuti prodotti così definite:

- Le operazioni di recupero sono intese come "[...] qualsiasi operazione il cui principale risultato sia di permettere ai rifiuti di svolgere un ruolo utile sostituendo altri materiali che sarebbero stati altrimenti utilizzati per assolvere una particolare funzione o di prepararli ad assolvere tale funzione, all'interno dell'impianto o nell'economia in generale [...]" (Cfr, Art 183 "Definizioni" lettera t) del DLgs 152/2006 e s.m.i.).
- Le operazioni di smaltimento sono intese come "[...] qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia [...]" (Cfr. Art. 183 "Definizioni" lettera z) del DLgs 152/2006 e s.m.i.).

Coerentemente con l'orientamento normativo comunitario e nazionale, l'obiettivo principale di qualsiasi politica in materia di rifiuti dovrebbe essere di ridurre al minimo le conseguenze negative della produzione e della gestione dei rifiuti per la salute umana e l'ambiente e puntare altresì a ridurre l'uso di risorse e promuovere l'applicazione pratica della gerarchia dei rifiuti

I rifiuti che si origineranno, dopo le operazioni di caratterizzazione, saranno quindi delle seguenti tipologie (classificati secondo l'Allegato 4 di cui al DLgs 152/06).

In particolare, **se rifiuti non pericolosi**: codice CER 17 05 04 terre e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*; **se rifiuti pericolosi**: codice CER 17 05 03** terre e rocce, contenenti sostanze pericolose.

In base alla caratterizzazione, i rifiuti saranno classificati nel modo seguente.

- **Materiale destinato a recupero** (anche mediante procedure semplificate). *Provenienza*: terreni da scavi non contaminati con sostanze pericolose; questi rifiuti saranno delle tipologie specificate dal D.M. 05/02/98 e saranno conferiti per le operazioni di recupero presso siti autorizzati ad esercire le relative attività. *Tipologia rifiuto*: codice CER 17 05 04 (terre e rocce contenenti sostanze diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*) in base alla caratterizzazione ed alle risultanze analitiche sul contenuto di sostanze pericolose. Sui rifiuti verranno eseguite le analisi previste dal D.M. 05/02/98 sul recupero di rifiuti non pericolosi e quelle eventualmente richieste dal gestore del sito di destinazione

- **Materiale destinato a discarica.** *Provenienza:* terreni o fanghi da scavi eventualmente contaminati con sostanze pericolose, non trattabili in sito e non conferibili ad impianti di recupero. *Tipologia rifiuto:* codici CER 17 05 03* (terre e rocce contenenti sostanze pericolose) 17 05 04 (terre e rocce contenenti sostanze diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03*) in base alla caratterizzazione ed alle risultanze analitiche sul contenuto di sostanze pericolose.

9.2 Materiali inerti da demolizione

I materiali misti da costruzione e demolizione saranno gestiti conformemente a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. In questo caso, i materiali in oggetto potranno essere classificati come:

Rifiuti non pericolosi

- cod. CER 17 09 04 rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03;

Rifiuti pericolosi

- cod. CER 17 09 03 altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose. *Quantità: non prevedibile in quanto non si hanno notizie di contaminazione dei terreni interessati dal progetto*

In base alla caratterizzazione, i rifiuti saranno classificati nel modo seguente.

Materiale destinato a recupero (anche mediante procedure semplificate).

Provenienza	Tipologia rifiuto
materiali da demolizione: questi rifiuti saranno delle tipologie specificate dal D.M. 05/02/98 e saranno conferiti per le operazioni di recupero presso siti autorizzati all'esercizio attività di recupero	CER 17 09 04

Materiale destinato a discarica

Provenienza	Tipologia rifiuto
materiali da demolizione eventualmente contenenti sostanze pericolose, non trattabili in sito, e non conferibili ad impianti di recupero	CER 17 09 03* (altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione - compresi rifiuti misti - contenenti sostanze pericolose) o 17 09 04 (rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03) o 17 03 02 (miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01), in base alla caratterizzazione ed alle risultanze analitiche sul contenuto di sostanze pericolose.

9.3 Altre tipologie di rifiuti

Per tutte le altre tipologie di rifiuti, sarà eseguita caso per caso una valutazione volta al loro conferimento a impianti esterni, prediligendo sempre operazioni di recupero rispetto allo smaltimento in discarica. Anche per la gestione di tali rifiuti valgono le regole definite nei capitoli precedenti.

10 Siti individuati per il conferimento dei rifiuti

Per quanto riguarda il trasporto del materiale da conferire a discarica, allo stato attuale non sono stati ancora individuati i potenziali siti autorizzati ad accogliere le varie tipologie di materiali provenienti dal cantiere.

Sarà cura dell'Appaltatore definire, prima dell'inizio dei lavori, i siti per il conferimento degli eventuali rifiuti prodotti e verificarne l'effettiva idoneità tramite l'acquisizione delle rispettive autorizzazioni.

11 Tracciabilità dei rifiuti

11.1 Documentazione da produrre

La documentazione concernente le varie fasi dello smaltimento dei rifiuti prodotti sarà costituita da:

- **Registri di Carico/Scarico dei rifiuti.** Nel Registro di Carico/Scarico vengono registrati i rifiuti prodotti per codice, descrizione e quantitativo. Detto registro viene conservato in cantiere; Per i rifiuti non pericolosi che hanno codice CER 17 XX XX non sussiste obbligo di registrazione
- **Formulari di identificazione del rifiuto** che saranno tenuti in cantiere ovvero sugli automezzi che trasportano il rifiuto a destino e quarta copia dei formulari stessi timbrata e firmata dall'impianto di smaltimento. All'atto del trasporto del rifiuto verrà emesso il formulario (documento di trasporto) contenente tutte le caratteristiche qualitative e quantitative del rifiuto trasportato, il luogo di smaltimento (o destinatario) del rifiuto ed il nominativo del trasportatore. Verranno emesse 4 copie del formulario che accompagnerà il rifiuto, la prima copia rimarrà in cantiere, la seconda copia al trasportatore, la terza al destinatario e la quarta copia timbrata e firmata dal destinatario tornerà entro un mese al produttore ad attestare il corretto smaltimento del rifiuto. Entro una settimana dal trasporto del rifiuto verrà registrata sul Registro di Carico/Scarico l'uscita del rifiuto smaltito indicandone codice, descrizione e quantità;
- **Verbali di campionamento;**
- **Eventuali bollettini analitici** completi di omologa per l'ammissione del rifiuto presso i singoli impianti;
- **Elenco e autorizzazioni impianti di smaltimento utilizzati;**
- **Elenco e autorizzazioni autotrasportatori utilizzati;**
- **Denuncia annuale mediante presentazione del MUD** secondo Legge 70/94. Annualmente viene redatta una Dichiarazione dei Rifiuti Prodotti denominata MUD dove verranno riepilogati tutti i rifiuti prodotti nell'anno. Il MUD non si compila per i codici CER 17 XXX che non sono stati registrati nel Registro di Carico/Scarico.

12 Allegati

- Fac simile elenco contatti
- Tabella per la gestione dei rifiuti in cantiere
- Liste di controllo per monitorare le misure di gestione dei rifiuti da costruzione
- Tabella per la raccolta dei dati della quantità di rifiuti prodotti e quantità di rifiuti riciclati e recuperati [Fac simile]

Contatti

General Contractor

Nome ditta:.....

Indirizzo:

Telefono:

Coordinatore di riciclaggio

Nome Cognome:

Nome ditta:

Cellulare:

Referente LEED

Nome Cognome:

Nome ditta:

Cellulare:

Trasportatore

Nome ditta:..... Indirizzo:

Referente:

Cellulare: Telefono:

Destinatario rifiuto riciclato

Nome ditta:..... Indirizzo:

Referente:

Cellulare: Telefono:

Discarica autorizzata

Nome ditta:..... Indirizzo:

Referente:

Cellulare: Telefono:

Tabella per la gestione dei rifiuti in cantiere

Materiale	Quantità	Metodo di smaltimento / Nome destinatario	Procedura di gestione / Codice CER
Terreno di scavo		Tenere separato per il riutilizzo e / o la vendita	Tenere separati in aree designate sul sito
Legno		Tenere separato perché venga riutilizzato	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (legno) ed un'immagine esemplificativa.
Compensato, OSB, pannelli di truciolare		Riutilizzo, discarica	Parte di riutilizzo: Tenere separato nelle aree designate in loco. Parte di discarica: Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Legno verniciato e/o trattato		Riutilizzo, discarica	Parte di riutilizzo: Tenere separato nelle aree designate in loco. Parte di discarica: Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Calcestruzzo		Riciclare al: Centro riciclaggio "Calcestruzzi"	Tenere separato nelle aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Metalli		Riciclare al: Centro riciclaggio "Metalli"	Tenere separato in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Vernici ed isolanti		Riutilizzare o riciclare al Centro riciclaggio "Vernici ed isolanti"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Pavimentazioni		Riutilizzo, discarica. Riciclare al: Centro riciclaggio "Pavimenti"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Tappeti e moquettes		Riutilizzare o riciclare al Centro riciclaggio "Tappeti & Moquettes"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Vetro		Riciclare al: Centro riciclaggio "Vetro"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Plastica		Riciclare al: Centro riciclaggio "Plastica"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Contenitori di bevande		Riciclare al: Centro riciclaggio "Contenitori bevande"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Cartone		Riciclare al: Centro riciclaggio "Carta&Cartone"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
Carta e carta di giornale		Riciclare al: Centro riciclaggio "Carta&Cartone"	Tenere separati in aree designate in loco. Mettere nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto ed un'immagine esemplificativa.
TOTALE			

Liste di controllo per monitorare le misure di gestione dei rifiuti da costruzione

OPERAZIONI DI RICICLAGGIO

Misura***	Chi	Dove
Scegliere bidoni / cassoni		
Scegliere metodo di raccolta / codice CER		
Ordinare i bidoni – sovrintendere alla consegna		
Collocare bidoni/siti di raccolta per una maggiore comodità		
Smistare o trattare il legno		
Smistare o trattare il metallo		
Smistare o trattare il cartone		
Smistare o trattare il cartongesso		
Smistare _____ (materiale)		
Programmare la raccolta /scarico dei materiali		
Proteggere i materiali dalla contaminazione		
Documentare la raccolta /lo scarico dei materiali		

*** A seconda dell'opzione di separazione scelta (in sito o fuori sito), queste misure possono essere di competenza del personale sul campo, del trasportatore, di un contraente del servizio completo di riciclaggio o dei subappaltatori.

PIANO DI COMUNICAZIONE - Fatta eccezione per gli elementi obbligatori (*), controllare altri articoli destinati ad essere utilizzati.

Misura	Chi	Dove	Completato
Completare il piano di gestione dei rifiuti da cantiere*			
Tenere corsi di formazione/ incontri iniziali			
Aggiornamento dello stato di avanzamento negli incontri di cantiere settimanali*			
Incoraggiare che le consegne avvengano solo nel momento di utilizzo della merce (just in time)			
Affiggere segnaletica che indichi i materiali da riciclare			
Distribuire moduli per il personale di cantiere			
Affiggere una segnaletica riportante Obiettivi/Progressi			

Tabella per la raccolta dei dati della quantità di rifiuti prodotti e quantità di rifiuti riciclati e recuperati [Fac simile]

TABELLA del piano di Gestione dei Rifiuti da Costruzione per il MRc2 del Protocollo LEED NC Italia 2009											
CANTIERE DEMOLIZIONE CAPANNONE INDUSTRIALE									PERCENTUALE DI RIFIUTI RECUPERATI:		....
QUANTITA TOTALE DI RIFIUTI PRODOTTI (kg) =							....			
QUANTITA TOTALE DI RIFIUTI RICICLATI E RECUPERATI (kg) =							....			
Viaggio n°	Data	Trasportatore	Destinatario	Formulari o Bolla	Codice CER	Materiale	Quantità Q.C. [kg]	Rifiuto deviato dalla discarica e/o inceneritore [%]	Quantità tot. a trattamento [kg]	Quarta Copia FIR	Note
1	././12	Nome del trasp	Nome del destin	....	.....	Plastica	....	.....	....	S	
2											
3											
4											