

AUTOSTRADA (A13) : BOLOGNA-PADOVA

AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
TRATTO : MONSELICE - PADOVA SUD

PROGETTO ESECUTIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GESTIONE TERRE

Linee guida sulla gestione dei rifiuti da demolizione

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Sara Frisiani Ord. Ingg. Genova N. 9810A Responsabile Studi Ambientali	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Mario Brugnoli Ord. Ingg. Roma N. A24308	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sara Frisiani Ord. Ingg. Genova N. 9810A T.A. Ambiente
---	--	---

CODICE IDENTIFICATIVO										ORDINATORE	
RIFERIMENTO PROGETTO			RIFERIMENTO DIRETTORIO				RIFERIMENTO ELABORATO				
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	W B S	Parte d'opera	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	-
111315	0000	PE	DG	PGT	00000	00000	R	AMB	1003	1	SCALA -

	ENGINEER COORDINATOR:		SUPPORTO SPECIALISTICO:				REVISIONE		
	Ing. Mario Brugnoli Ord. Ingg. Roma N. A24308						n.	data	
							0	LUGLIO 2022	
							1	NOVEMBRE 2022	
REDATTO:	Dott. Francesco Cipolli		VERIFICATO:						

	VISTO DEL COMMITTENTE  IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Maurizio Torresi	VISTO DEL CONCEDENTE  Ministero delle Infrastrutture e della mobilità sostenibili <small>DIPARTIMENTO PER LA PROGRAMMAZIONE, LE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO A RETE E I SISTEMI INFORMATIVI</small>
--	---	---

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	LA GESTIONE A RIFIUTO DEI MATERIALI DA SCAVO E DA DEMOLIZIONE.....	4
2.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.2	DEFINIZIONI.....	5
3	IL RECUPERO IN IMPIANTO DEI MATERIALI DA DEMOLIZIONE.....	7
3.1	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO: LAVORAZIONE "TIPO".....	8
3.2	BILANCIO DEI MATERIALI DA RECUPERO.....	11
4	IL PIANO DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA.....	13
4.1	IL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI CANTIERE.....	13
4.2	MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI.....	14
4.2.1	<i>Individuazione del codice EER.....</i>	15
4.2.2	<i>Le acque di lavorazione.....</i>	17
4.2.3	<i>Caratterizzazione in corso d'opera.....</i>	17
4.2.4	<i>Indici HP.....</i>	19
4.2.5	<i>Tracciabilità e registrazione dei rifiuti.....</i>	19
4.3	DEPOSITO TEMPORANEO.....	20
4.4	CONFEZIONAMENTO ED ETICHETTATURA.....	21
4.5	GESTIONE DELLE EMERGENZE E CONTROLLO AMBIENTALE.....	21

Indice delle Tabelle e delle Figure

FIGURA 3-2 PROFILO TIPO DEI CAVALCAVIA ESISTENTI (STRALCIO DA EL. STD2385)	9
FIGURA 3-3 VISTA SPALLE E INTRADOSSO IMPALCATO	9
FIGURA 3-4. INTERVENTO DI FASE 1	10
FIGURA 3-5. INTERVENTO DI FASE 2	10
FIGURA 3-6. INTERVENTO DI FASE 3	10
TABELLA 3-1 SINTESI SUI VOLUMI DESTINATI AL RECUPERO	11
TABELLA 4-1 ELENCO NON ESAUSTIVO DEI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE ATTIVITÀ DI DEMOLIZIONE	15
TABELLA 4-2 ELENCO NON ESAUSTIVO DEI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE ATTIVITÀ DI REALIZZAZIONE	16
TABELLA 4-3 CARATTERIZZAZIONE CHIMICA DI BASE SUL TAL QUALE	18
TABELLA 4-4 CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.M. 5 FEBBRAIO 1998 (RECUPERO)	18
TABELLA 4-5 CARATTERIZZAZIONE AI SENSI DEL D.M. 03 SETTEMBRE 2020 (SMALTIMENTO)	18

1 PREMESSA

Nell'ambito dell'ampliamento alla 3^a corsia ed ammodernamento dell'autostrada A13 nella tratta Monselice – Padova sud, è prevista la gestione ed il riutilizzo dei materiali di risulta all'interno dell'esecuzione dell'opera complessiva proveniente dalle opere d'arte oggetto di demolizione.

Il materiale recuperato rappresenta un approvvigionamento da riutilizzare nell'ambito del medesimo intervento, seguendo la logica normativa dell'End of Waste, previa la verifica della qualità e conformità tecnica e della compatibilità ambientale. La finalità ultima di tale approccio è quella di limitare l'impatto sul territorio, limitando in tal modo il ricorso a forme di smaltimento definitive.

La modalità di recupero in opera dei rifiuti da demolizione risponde inoltre a quanto richiesto dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA/VAS con nota prot. CTVA-1855 del 08/06/2017, acquisita al prot. DVA-13507 del 08/06/2017 (con rif. ad elaborato integrativo AMB1003, presentato in fase di Progetto Definitivo).

Il documento fornisce quindi una linea guida per la gestione dei materiali da demolizione e rappresenta un contributo alla redazione da parte dell'Appaltatore del Piano di Gestione Rifiuti, così come viene richiesto in fase di corso d'opera, secondo le prescrizioni del Capitolato Ambientale allegato al progetto esecutivo.

Infatti, sulla base degli elaborati di progetto esecutivo e di quanto riportato nel Capitolato Ambientale, l'Appaltatore dovrà presentare una procedura operativa per il recupero del materiale proveniente dalle demolizioni, essendo il produttore e responsabile dei rifiuti prodotti in cantiere.

La procedura dovrà illustrare le modalità di gestione delle attività di recupero, la tracciabilità e le modalità di caratterizzazione e di certificazione degli aggregati riciclati prodotti. Dovranno inoltre essere indicate le mitigazioni e gli accorgimenti finalizzati al contenimento degli impatti ambientali, con particolare attenzione alla mitigazione delle polveri e al contenimento degli impatti acustici.

L'ottenimento delle autorizzazioni di seguito descritte sarà a carico dell'Appaltatore che dovrà predisporre tutta la documentazione tecnica necessaria.

2 LA GESTIONE A RIFIUTO DEI MATERIALI DA SCAVO E DA DEMOLIZIONE

L'appaltatore è il responsabile della gestione dei rifiuti in quanto qualificato in cantiere come diretto produttore.

L'articolo 184, al comma 3, lettera b), del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. come modificato dall'art. 11 del D. Lgs. 205/2010, classifica come "rifiuti speciali", i materiali da operazioni di demolizione, e quelli derivanti dalle attività di scavo in cantiere per cui il produttore abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi o per cui l'analisi di caratterizzazione ambientale non abbia soddisfatto i requisiti di idoneità al riutilizzo.

Questi rifiuti sono solitamente identificati al capitolo 17 del C.E.R. (Codice Europeo dei Rifiuti): rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione.

I rifiuti speciali possono essere raggruppati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, nella forma del cosiddetto "deposito temporaneo" (art. 183, comma 1, lett. bb). In ragione di quanto previsto dal cosiddetto "principio di precauzione e di prevenzione", tale deposito deve essere "controllato" dal suo produttore o detentore e, quindi, questi devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo precise modalità.

Dal deposito temporaneo interno al cantiere, i rifiuti da demolizione e costruzione devono obbligatoriamente essere conferiti a soggetti debitamente autorizzati allo svolgimento delle fasi di recupero o, in alternativa, a fasi residuali di smaltimento.

I rifiuti pertanto possono essere avviati a:

- Smaltimento: presso impianto di stoccaggio autorizzato per il successivo conferimento in discarica per rifiuti inerti.
- Recupero: presso impianti, fissi o mobili, debitamente autorizzati.

Ai fini della corretta gestione del rifiuto prodotto, il produttore è tenuto a:

- attribuire il CER corretto e la relativa gestione;
- organizzare correttamente il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti;
- stabilire le modalità di trasporto e verificare l'iscrizione all'Albo del trasportatore (Albo Nazionale Gestori Ambientali);
- definire le modalità di Recupero/Smaltimento e individuare l'impianto di destinazione finale, verificando l'autorizzazione del gestore dell'impianto presso cui il rifiuto verrà conferito;
- tenere, ove necessario, la tracciabilità della gestione del rifiuto (ad es. registro di Carico/Scarico, Formulario di Identificazione dei Rifiuti, ecc).

Nel caso di recupero dei rifiuti, l'Appaltatore deve dare evidenza dell'iter autorizzativo ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. conseguito e della documentazione tecnica relativa. La gestione delle autorizzazioni da parte dell'ente di competenza territoriale ex artt. 208, 210, 211 D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e le comunicazioni ex-art.216, del medesimo decreto, per impianti e attività di gestione dei rifiuti, è riferita alle norme di competenza dei servizi ed al rilascio delle autorizzazioni.

2.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la gestione dei rifiuti, generati dalle attività di scavo e di demolizione e più in generale dalle attività di cantiere, sono validi e di cogente applicazione i contenuti della normativa attualmente vigente. Se ne ricordano di seguito, in un elenco non esaustivo, i principali:

- Regolamento UE 997/2017, modifica all'allegato 3 della Direttiva 2008/98/CE per la caratteristica di pericolo HP 14 «Ecotossico».
- Regolamento UE 1357/2014: modifiche all'allegato 3 della Direttiva 2008/98/CE relative alle caratteristiche di pericolo per i rifiuti.
- Decisione 2014/955/UE: modifica Decisione 2000/532/CE relativa all'elenco dei rifiuti.
- D.M. 27 settembre 2010, recante la 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.

- Regolamento CE 1272/2008: CLP (classificazione etichettatura e imballaggio sostanze) con modifiche apportate dal Regolamento 2015/1221/UE del 24/7/2015.
- D.M. 186/2006 regolamento recante modifiche al 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".
- D.Lgs. 152/2006 s.m.i., Testo Unico Ambientale: recante le norme in materia ambientale in particolare l'Allegato 3 al Titolo V della Parte IV.
- D.Lgs. 36/2003: attuazione della Direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.
- D.M. 5 febbraio 1998, Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del D.Lgs 5 febbraio 1997, n.22
- DPR 13 giugno 2017, n. 120, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo

Il D.Lgs. 152/2006 s.m.i., in particolare, individua nella parte IV, *Norme in materia di Gestione dei Rifiuti e di bonifica dei siti inquinati*, nei seguenti articoli ed allegati al titolo I, Gestione dei Rifiuti:

- Art. 183, Definizioni
- Art. 188/188-Bis/188-Ter, Responsabilità della Gestione dei Rifiuti
- Art. 190, Registro di Carico/Scarico
- Art. 193, Trasporto dei Rifiuti
- All. D – Parte IV, Elenco dei rifiuti, compresi i codici CER, e la classificazione

Si evidenzia i riferimenti già richiamati per i servizi ed il rilascio dell'autorizzazione sulle attività di recupero:

La gestione delle autorizzazioni da parte dell'ente di competenza territoriale ex

- artt.208, 210, 211 D.Lgs. 152/2006 s.m.i. gestione delle autorizzazioni da parte dell'ente di competenza territoriale
- art.216, comunicazioni.

2.2 DEFINIZIONI

· **Rifiuto**

Qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;

· **Smaltimento**

Qualsiasi operazione diversa dal recupero anche quando l'operazione ha come conseguenza secondaria il recupero di sostanze o di energia. L'Allegato B alla parte IV del D.lgs. 152/06 riporta un elenco non esaustivo delle operazioni di smaltimento;

· **Recupero**

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. L'allegato C della parte IV del D.lgs. 152/06 riporta un elenco non esaustivo di operazioni di recupero;

· **Produttore**

Il soggetto la cui attività produce rifiuti e il soggetto al quale sia giuridicamente riferibile detta produzione (produttore iniziale) o chiunque effettui operazioni di pretrattamento, di miscelazione o altre operazioni che hanno modificato la natura o la composizione di detti rifiuti (nuovo produttore)

· **Detentore**

Il produttore dei rifiuti o la persona fisica o giuridica che ne è in possesso;

· **Sottoprodotto**

È un sottoprodotto e non un rifiuto qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;

b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;

c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;

d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

- **CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti)**

E' la classificazione delle tipologie di rifiuti (secondo la decisione 2014/955/UE) che definisce "qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.

- **Deposito Temporaneo**

Il raggruppamento dei rifiuti e il deposito preliminare alla raccolta ai fini del trasporto di detti rifiuti in un impianto di trattamento, effettuati, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, da intendersi quale l'intera area in cui si svolge l'attività che ha determinato la produzione dei rifiuti, alle condizioni di cui all'art. 183 comma 1 lettera bb) del D.lgs. 152/06 e art. 23 DPR 120/17.

3 IL RECUPERO IN IMPIANTO DEI MATERIALI DA DEMOLIZIONE

Come indicato in precedenza, sulla gestione come rifiuti di questa tipologia di materiali, l'Appaltatore dovrà presentare una procedura operativa per il recupero del materiale proveniente dalle demolizioni. Questo documento, unitamente ad altri elaborati richiesti dalle indicazioni di legge, è finalizzato alla acquisizione delle autorizzazioni necessarie a carico della stessa impresa.

L'attività di recupero dei rifiuti dovrà avvenire ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/2006, tramite l'attivazione di una o più campagne mobili di recupero rifiuti, con impianto autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs 152/2006 o con procedura semplificata ai sensi degli artt. 214 e 216, qualora l'attività rispetti le norme tecniche stabilite dal D.M. 5/02/1998 modificato dal D.M. n. 186/2016, per i rifiuti non pericolosi.

Per quanto riguarda il recupero dei conglomerati bituminosi, si rimanda a quanto indicato D.M. 69/2018.

Qualora l'attività di recupero ricada fra le attività di cui all'allegato IV della parte II del D. Lgs 152/2006, art 7 comma z.b, al comma z.b, la campagna di recupero dovrà essere preliminarmente sottoposta alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) attivata ai sensi dell'art. 19 del D. Lgs. 152/2006 e secondo quanto previsto dalla Regione Veneto con L.R. 4/2016.

In particolare secondo l'allegato IV della parte II del D. Lgs. 152/2006, dovranno essere sottoposti a procedura di assoggettabilità a VIA gli impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ad esclusione degli impianti mobili volti al recupero di rifiuti non pericolosi provenienti dalle operazioni di costruzione e demolizione, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a novanta giorni, e degli altri impianti mobili di trattamento dei rifiuti non pericolosi, qualora la campagna di attività abbia una durata inferiore a trenta giorni. Le eventuali successive campagne di attività sul medesimo sito sono sottoposte alla procedura di verifica di assoggettabilità a VIA qualora le quantità siano superiori a 1.000 metri cubi al giorno.

Qualora la campagna avvenga con impianto mobile di recupero autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D. Lgs. 152/2006, prima di procedere con l'attivazione della campagna l'Appaltatore dovrà presentare comunicazione alla Provincia in cui ricade la campagna mobile secondo le indicazioni di cui all'allegato ALLEGATO A alla Dgr n. 499 del 04 marzo 2008 della Regione Veneto.

Qualora l'attività di recupero avvenga con un impianto approvato con procedura semplificata, dovrà essere presentata comunicazione di attività di recupero di rifiuti non pericolosi e pericolosi, ai sensi dell'art. 216 del d.lgs 152/2006. In particolare possono essere autorizzati in procedura semplificata gli impianti che effettuano operazioni di recupero di rifiuti, e la cui attività rispetta le norme tecniche stabilite dal D.M. 5/02/1998 modificato dal D.M. n. 186/2016, per il recupero dei rifiuti non pericolosi e le norme tecniche stabilite dal D.M. 12 giugno 2002, n. 161, per il recupero dei rifiuti pericolosi.

Nel caso di nuove attività di recupero la comunicazione deve essere presentata dopo l'esito positivo della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA (screening) attivata ai sensi dell'art. 19 del d.lgs 152/2006 e secondo indicazioni della L.R. 4/2016.

Per tutti i rifiuti prodotti durante la realizzazione dell'appalto la tracciabilità e il trasporto dovranno avvenire nel rispetto degli artt. 188bis, 190 e 193 del 152/2006.

In particolare anche i rifiuti da demolizione di cui si prevede il recupero all'interno dell'appalto dovranno essere accompagnati da Formulario di Identificazione Rifiuto al fine di garantirne adeguata tracciabilità e identificazione, che attesterà l'avvenuto smaltimento presso l'impianto di recupero installato all'interno delle aree di cantiere. Il gestore dell'impianto di recupero è obbligato alla tenuta del registro di carico scarico.

Questa modalità attesterà l'avvenuto smaltimento presso l'impianto di recupero installato all'interno delle aree di cantiere. Il gestore dell'impianto di recupero è obbligato alla tenuta del registro di carico scarico.

Per tutte le disposizioni e i dettagli si rimanda agli elaborati di cantierizzazione (a codifica SIC) ed alle prescrizioni ed indicazioni di Capitolato Speciale ed Ambientale, fermo restando le regole dettate dalla normativa di settore, nazionale e regionale. Nei seguenti paragrafi si delineano sinteticamente alcuni aspetti operativi che andranno descritti nel Piano di Gestione dei rifiuti che l'Appaltatore dovrà elaborare.

3.1 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO: LAVORAZIONE “TIPO”

Si riporta, nel seguito, una descrizione di massima delle attività di recupero rifiuti inerti non pericolosi previste nel presente progetto. Le operazioni propedeutiche sono distinguibili in:

- fase di installazione del cantiere
- delimitazione fisica del cantiere al fine di limitare l'ingresso ai non addetti;
- trasferimento dei mezzi di lavorazione;
- fornitura di acqua per uso cantiere (bagnatura cumuli dei materiali da lavorare e lavorati).

Successivamente si avvia il processo di lavorazione vero e proprio con:

- a) fase di demolizione
 - smontaggio dei materiali recuperabili, separati per tipologie omogenee;
 - frantumazione delle pezzature di grandezza superiore alla massima dimensione di carico del frantoio mobile, tramite idonea strumentazione (es. escavatore meccanico con pinza o martellone);
- b) fase di lavorazione e macinazione
 - bagnatura dei cumuli per contenere il sollevamento di polveri per azione del vento e per azione meccanica in fase successiva di lavorazione;
 - caricamento del frantoio mobile tramite escavatore;
 - macinazione del materiale tramite frantoio e successivo deposito in cumuli diversi a seconda delle esigenze di pezzatura richiesta da progetto;
 - bagnatura dei cumuli per contenere il sollevamento di polveri per azione del vento;
- c) fase di dismissione del cantiere
 - carico del prodotto ottenuto dalle operazioni di recupero per il suo successivo utilizzo come materiale da rilevato o sottofondo stradale, come previsto dal presente progetto;
 - raccolta dei materiali metallico-ferrosi per l'avvio ad idonei impianti di recupero;
- d) trasferimento dei mezzi.

Il mezzo mobile utilizzato per la fase di recupero delle demolizioni è costituito generalmente da un trituratore dotato di tramoggia come unità di carico. L'azionamento è usualmente basato su motore diesel. L'impianto è provvisto di un sistema di abbattimento polveri in uscita del materiale tritato, costituito da una pompa per la nebulizzazione dell'acqua che viene spruzzata sulla bocca del mulino ed in corrispondenza dell'uscita del materiale frantumato. Per provvedere alla separazione dei componenti metallici eventualmente presenti all'interno dell'ammasso trattato potrà essere previsto attivo un separatore magnetico “deferrizzatore”.

In particolare le modalità di demolizione delle opere d'arte, che nel progetto in esame, si riferiscono a 12 cavalcavia di scavalco. Sono cavalcavia non predisposti all'ampliamento autostradale e tutti organizzati a tre luci così suddivise $9.00+27.00+9.00=45.00$ m con sezione di larghezza variabile da 5.00 a 12.00m circa.

La struttura è di tipo misto caratterizzata da solette, spalle e pile in cemento armato e travate in acciaio (campate centrale e laterali).



Figura 3-1 Vista prospettiva esistente tipologica

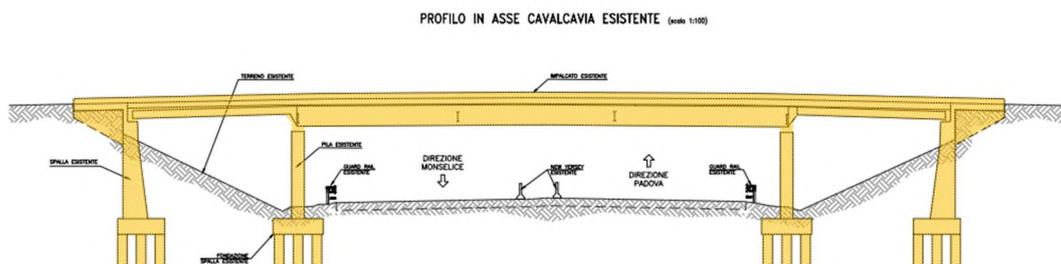


Figura 3-2 Profilo tipo dei cavalcavia esistenti (stralcio da el. STD2385)



Figura 3-3 Vista spalle e intradosso impalcato

Si è deciso per la sostituzione degli impalcati attuali in c.a.p. con impalcati più leggere in struttura mista acciaio-calcestruzzo così da garantire la vita nominale di 50 anni per le opere e per minimizzare gli interventi sulle sottostrutture. Con lo stesso obiettivo è stato previsto per i viadotti l'utilizzo di isolatori elastomerici ad alto smorzamento HDRB sul le pile e dispositivi di appoggio multidirezionale a disco elastomerico confinato sulle spalle. Particolare attenzione è stata posta nel progettare impalcati che garantiscano il mantenimento, per quanto possibile, dei franchi originari.

Gli impalcati sono progettati come una struttura a travi continue di acciaio su a spessore costante su 3 luci (tranne per il VI03X – Viadotto Canaletta Altipiano dove si riduce nelle campate di riva) sormontate da una soletta collaborata in calcestruzzo armato di spessore costante pari a 25cm. La soletta in calcestruzzo è realizzata con l'ausilio di predalles tralicciate, realizzate con lastra metallica dello spessore di 4 mm. L'assieme principale metallico è costituito da 9 travi longitudinali per ciascuna carreggiata, poste ad interasse trasversale in retto di 1.8m ed altezza e spessori variabili in base alle luci.

La carpenteria delle pile viene determinata con l'obiettivo di soddisfare, per quanto possibile il criterio di uniformità delle resistenze, replicando la carpenteria delle pile esistenti. L'unione con la struttura esistente si esplica mediante la predisposizione di un adeguato numero di barre trasversali inghisate entro fori realizzati nell'elevazione esistente. In alcune opere, per garantire un appoggio adeguato, si è prevista la demolizione del pulvino della pila e la sua ricostruzione in continuità con la struttura di ampliamento. Le pile sono fondate su pali di grande diametro.

Per quanto riguarda le spalle l'intervento proposto prevede la realizzazione di un sistema di rinforzo, posto a tergo della spalla esistente e a quest'ultima collegato, composto da una paratia di pali verticali trivellati. Per limitare ulteriormente le deformazioni del sistema spalla esistente-paratia di rinforzo si prevede l'inserimento, a monte della paratia, di un ulteriore allineamento di pali atto a realizzare, tramite un collegamento sistematico con travi tirante, un ulteriore vincolo per il sistema spalla esistente-paratia di rinforzo.

Le fasi previste per la realizzazione dei viadotti non richiedono la chiusura dell'autostrada esistente; per ottenere tale risultato si prevedono opportune fasi realizzative riassumibili come di seguito:

- ampliamento parziale dell'impalcato e delle sottostrutture di rinforzo ed ampliamento per la carreggiata in direzione sud/nord con traffico nelle due direzioni sulla struttura esistente (Fase 1);
- spostamento totale del traffico sulla struttura esistente ed in ampliamento in carreggiata sud/nord;
- realizzazione della totalità delle sottostrutture di rinforzo ed ampliamento per la carreggiata in direzione opposta a quella di prima fase (Fase 2);
- spostamento totale del traffico sulla struttura in carreggiata opposta a quella di prima fase;
- completamento dell'impalcato e delle sottostrutture di rinforzo ed ampliamento per la carreggiata in direzione prima fase (Fase 3).

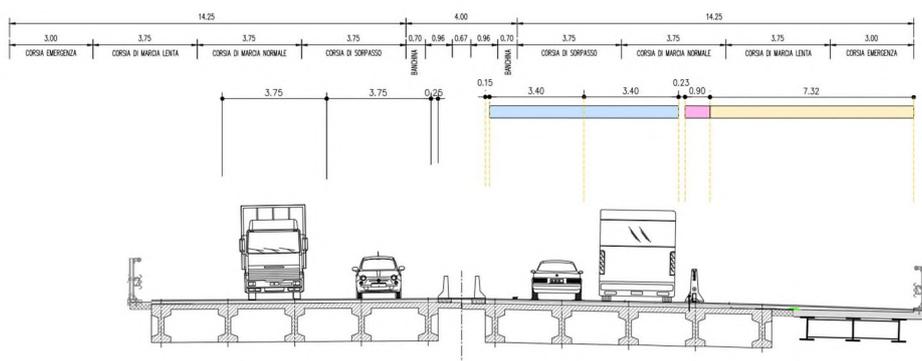


Figura 3-4. Intervento di Fase 1

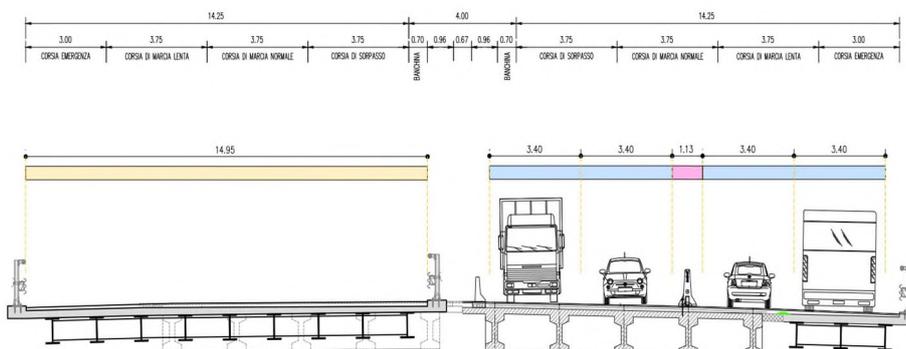


Figura 3-5. Intervento di Fase 2

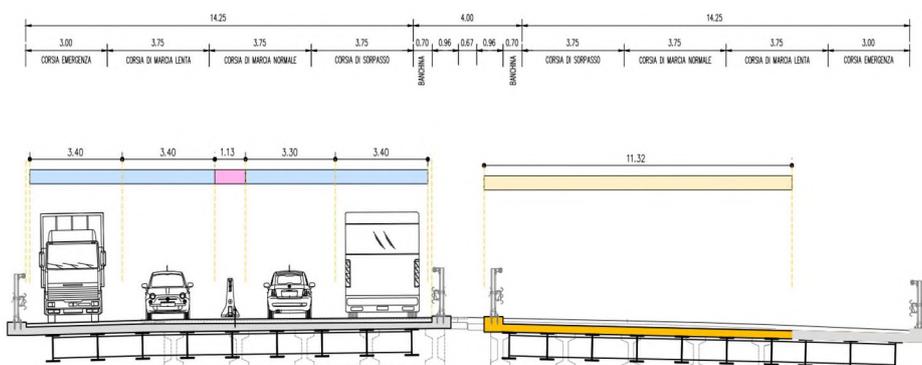


Figura 3-6. Intervento di Fase 3

L'ampliamento di prima fase avviene alternativamente in carreggiata sud o in carreggiata nord in funzione della tratta di intervento

La soluzione progettuale scelta per i viadotti è stata replicata anche per i sottovia che presentano quindi un impalcato in struttura mista acciaio-calcestruzzo con 9 travi ad interasse in retto pari a 1.80m. Le travi sono ad altezza costante pari a 55cm per quanto riguarda i Sottovia Rivella e Campolongo mentre presentano un'altezza di 95cm che si rastrema in prossimità degli appoggi fino a 55cm per quanto riguarda il Sottovia via Piave. Per le spalle è prevista la stessa tipologia d'intervento configurata per i viadotti. Gli appoggi sono isolatori elastomerici ad alto smorzamento HDRB.

Le fasi di realizzazione delle 3 opere coincidono con quelle dei viadotti.

3.2 BILANCIO DEI MATERIALI DA RECUPERO

L'analisi sulle quantità di materiale idoneo al riutilizzo in rilevati e sistemazioni stradali si è definita sui volumi provenienti dalle attività di scavo e di demolizione e sulla stesura del bilancio dei materiali.

Sulla determinazione dei volumi dei materiali da demolizioni, sono stati invece considerati:

- il volume derivante dalle operazioni di demolizione delle opere e dei manufatti presenti;
- il fabbisogno di materiali per realizzazione dei rilevati, del ritombamento, riempimento e reinterri delle sistemazioni;

Di seguito si riporta la sintesi della movimentazione dei materiali derivante da demolizione di strutture preesistenti, soggetta al regime di rifiuto e recupero (si rimanda per dettagli ai computi a codifica CCP):

Tabella 3-1 Sintesi sui volumi destinati al recupero

WBS	Descrizione	Volumi mc
Cavalcavia esistenti		
CV001	Scavalco via Arzerdimezzo - pk 89+087	195
CV002	Scavalco via Pernumia - pk 89+408	272
CV003	Scavalco via Gorghizzolo - pk 93+959	206
CV004	Scavalco via Chiodare - pk 94+608	222
CV005	Rampa bidirezionale di scavalco	248
CV006	Scavalco via Mincana SP.9 - pk 95+371	385
CV007	Scavalco poderale ad uso ciclo-pedonale - pk 95+806	137
CV008	Scavalco via S. Pelagio - pk 97+578	293
CV009	Scavalco via Cuccara - pk 98+832	185
CV010	Scavalco via Terradura (SP30) - pk 99+130	530
CV011	Scavalco via Mortalisatis - pk 99+460	203
CV012	Scavalco via Bolzani - pk 100+069	227
Viadotti		
VI01X	VIADOTTO CANALE BAGNAROLO - Pk90+847/90+907	886
VI02X	VIADOTTO CANALE RIVELLA - Pk 91+496/91+560	961
VI03X	VIADOTTO CANALETTA ALTIPIANO-Pk93+073/93+142	929
VI04X	VIADOTTO CANALE VIGENZONE - Pk93+403/93+502	1.370
VI05X	VIADOTTO CANALE BIANCOLINO-Pk 96+746/96+795	605
Sottovia		
ST01X	SOTTOVIA VIA PIAVE - pk 90+218/90+236	439
ST02X	SOTTOVIA VIA RIVELLA - pk91+679/91+694	338
ST03X	SOTTOVIA VIA CAMPOLONGO - pk 96+556/96+569	314
Interventi di demolizione lungo i corpi stradali (CS)		
con particolare riferimento ai tombini scatolari (TS), rampe (RS), cordoli e marciapiedi (SZ)		2.879
barriere in new jersey		6.369
Totale		18.194

Il calcolo dei volumi di demolizione è stato condotto utilizzando sia i disegni di contabilità di ciascuna opera sia le schede di rilievo topografico.

I cavalcavia oggetto di demolizione presentano tutti la stessa tipologia: cavalcavia a tre luci (lunghezza $9.00+27.00+9.00=45.00$ m) e con sezione di larghezza variabile da 5.00 a 12.00m circa. La struttura attuale è caratterizzata da spalle e pile in cemento armato e impalcato a travatura unica con travi in acciaio e soletta in calcestruzzo.

I volumi di calcestruzzo dell'impalcato sono stati determinati verificando la congruenza fra il valore desumibile dai disegni as-built ed il volume calcolabile dalle geometrie riportate nelle schede opere: il valore stimato risulta pari alla superficie dell'impalcato moltiplicato per uno spessore medio della soletta pari a 30cm.

Per le pile e le spalle il volume di demolizione é stato stimato in relazione ai valori desunti dai disegni di contabilità.

4 IL PIANO DI GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA IN CORSO D'OPERA

Ai fini della definizione delle responsabilità, l'Appaltatore si configurerà come produttore di tutti i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione e scavo. Come tale gestirà direttamente le fasi di caratterizzazione e classificazione dei rifiuti, nonché di compilazione e gestione del formulario di identificazione rifiuti e del registro di carico e scarico, secondo quanto stabilito dalle leggi in materia e dalle normative nazionali e regionali.

L'Appaltatore, relativamente alle attività di gestione dei rifiuti, si occuperà inoltre:

- della fornitura di idonei contenitori per il confezionamento dei rifiuti;
- della movimentazione all'interno del sito dalle aree di lavoro/confezionamento a quelle di deposito temporaneo;
- del confezionamento ed etichettatura dei rifiuti in relazione alla tipologia;
- della predisposizione, gestione e smantellamento a fine lavori delle aree adibite a deposito temporaneo;
- del carico dei rifiuti sui mezzi di trasporto autorizzati;
- del trasporto e conferimento presso impianti esterni di recupero/trattamento/smaltimento.

L'Appaltatore, inoltre, si farà carico delle fasi di caratterizzazione, omologa, trasporto e smaltimento dei propri rifiuti, costituiti da rifiuti derivanti dalla gestione e manutenzione delle aree di cantiere di pertinenza dell'appaltatore, dalla manutenzione dei mezzi e delle attrezzature di proprietà dell'appaltatore (filtri, olii esausti, ecc), DPI usati, reflui dei bagni, materiali di consumo ecc., per i quali l'Appaltatore stesso si configurerà come produttore.

Tutte le attività dovranno essere eseguite nell'assoluta osservanza delle normative vigenti e delle procedure della Committente.

Particolare attenzione dovrà essere data al deposito temporaneo: è il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti (nella fattispecie in ogni area di cantiere), ove essi sono depositati per il tempo necessario alla loro caratterizzazione ed il successivo avvio ad operazioni di smaltimento/recupero nel rispetto di quanto stabilito dall'art.183, lettera bb) del D.Lgs. 152/06, che definisce le limitazioni temporali e quantitative del deposito stesso. Per deposito temporaneo, ferma restando la definizione soprariportata, può intendersi l'area complessiva di cantiere e le aree funzionalmente collegate.

4.1 IL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI CANTIERE

L'Appaltatore dovrà redigere il Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere, in considerazione del piano in oggetto ed in ottemperanza al contratto di affidamento che sarà sottoscritto con la Committente.

Il Piano dovrà menzionare le attività di cantiere che possono originare rifiuti.

Il Piano deve indicare i rifiuti che l'Appaltatore prevede saranno prodotti nell'ambito del cantiere, in termini sia di tipologia che di stima approssimativa, e deve individuare le modalità di raccolta, le aree destinate allo stoccaggio e le misure previste per evitare sversamenti accidentali, indebita commistione di rifiuti e una cattiva gestione in genere. Il Piano deve definire le modalità di tracciamento dei rifiuti nel rispetto della normativa vigente, individuando i responsabili della tenuta della documentazione e del controllo dell'applicazione delle modalità previste nel Piano.

La documentazione sulla gestione dei rifiuti dovrà correttamente essere archiviata in cantiere e resa disponibile alla Direzione Lavori nonché agli Enti di Controllo nei termini di legge.

Il Piano deve contenere come minimo:

- identificazione e caratterizzazione del rifiuto;
- assegnazione del codice EER al rifiuto;
- deposito preliminare alla raccolta (ovvero deposito temporaneo; indicando il numero e la relativa localizzazione);
- etichettatura;
- gestione del rifiuto in fase di deposito;
- compilazione e vidimazione dei Formolari di Identificazione del Rifiuto (FIR);

- compilazione dei Registri di Carico/Scarico;
- conferimento incarico ai trasportatori, intermediari e destini finali;
- verifica della validità delle autorizzazioni dei trasportatori, intermediari e destini;
- corretto conferimento ai destini, mediante verifica del ritorno della 4a copia, per la corretta tracciabilità dei rifiuti, entro il tempo designato (90 giorni).
- conservazione dei documenti con le corrette modalità e tempistiche;
- compilazione del SISTRI per la tracciabilità del rifiuto, ove previsto;
- compilazione della dichiarazione annuale (MUD-Modello Unico di Dichiarazione Ambientale).

L'Appaltatore, nel redigere il Piano, deve indicare pratiche di controllo e monitoraggio delle aree di deposito dei rifiuti mettendo in conto tutti i possibili accorgimenti, tra cui a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- evitare di immettere rifiuti un sito non previsto per la determinata tipologia;
- evitare di immettere rifiuti liquidi in aree non dotate di bacino di contenimento;
- evitare di lasciare contenitori di rifiuti liquidi vicino a caditoie di acque pluviali;
- allocare i rifiuti in aree non allestite al deposito temporaneo;
- prevedere l'ubicazione dei siti di deposito temporaneo lontano dagli alloggi e dalle vie di movimentazione, nel rispetto delle modalità tecniche di deposito e dei limiti normativi;
- prevedere la presenza di mezzi ed attrezzature necessarie per il contenimento di un eventuale sversamento e formazione erogata a tutti gli operatori per la gestione delle perdite;
- predisporre per ogni tipo di rifiuto istruzioni operative per la raccolta, movimentazione in sito, deposito e smaltimento e attuare azioni di informazione e formazione alle persone coinvolte alla gestione del rifiuto;
- raggruppare i contenitori per tipologie omogenee di rifiuti in modo da consentire una facile ispezione, l'accertamento di eventuali perdite e la rapida rimozione di eventuali contenitori danneggiati;
- contrassegnare ciascuna area di deposito con cartellonistica idonea, ben visibile per dimensioni e collocazione, indicante le norme per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente;
- riportare sulla cartellonistica i codici EER, lo stato fisico e la pericolosità dei rifiuti depositati.

Le aree di deposito dei rifiuti, nonché le relative caratteristiche costruttive e le tipologie di rifiuti stoccabili, devono essere identificate dall'Appaltatore.

L'Appaltatore deve predisporre ed attuare un piano di campionamento secondo quanto indicato nella norma ISO 10802:2013.

Le analisi dei campioni dei rifiuti devono essere effettuate da un laboratorio accreditato secondo metodiche standardizzate e riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.

L'Appaltatore deve annotare su apposito registro le informazioni relative alla caratterizzazione dei rifiuti generati durante le attività di cantiere, comprensive delle caratteristiche di pericolo.

Nel caso di recupero dei rifiuti, l'Appaltatore deve dare evidenza dell'iter autorizzativo ai sensi del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. conseguito e della documentazione tecnica relativa. La gestione delle autorizzazioni da parte dell'ente di competenza territoriale ex artt. 208, 210, 211 D.Lgs. 152/2006 s.m.i. e le comunicazioni ex-art.216, del medesimo decreto, per impianti e attività di gestione dei rifiuti, è riferita alle norme di competenza dei servizi ed al rilascio delle autorizzazioni.

Nel Piano di Gestione Rifiuti dovranno essere individuati gli eventuali impianti di recupero o smaltimento che l'appaltatore ha intenzione di utilizzare per la gestione dei rifiuti prodotti per la realizzazione delle opere autostradali; per ognuno degli impianti proposti, dovrà essere fornita la documentazione autorizzativa. L'elenco degli impianti di conferimento dovrà essere costantemente aggiornato ed eventuali nuovi impianti dovranno essere comunicati dall'Appaltatore prima di attivare le lavorazioni che daranno origine ai rifiuti.

4.2 MODALITÀ DI CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI

Le analisi di caratterizzazione e la classificazione dei rifiuti saranno eseguite a cura ed onere dell'Appaltatore che si configura in qualità di produttore, assegnando il codice CER ed applicando le disposizioni contenute nella decisione 2014/955/UE e nel regolamento (UE) n.1357/2014 della Commissione, del 18 dicembre 2014, nonché nel regolamento (UE) 2017/997 del Consiglio dell'8 giugno 2017.

Ai rifiuti inclusi nell'elenco si applicano le disposizioni di cui alla direttiva 2008/98/CE, a condizione che non trovino applicazione le disposizioni di cui agli articoli 2-5 e 7 della direttiva 2008/98/CE.

Sarà pertanto compito dell'Appaltatore, in base agli esiti analitici della caratterizzazione, provvedere alla corretta gestione dei rifiuti all'interno del cantiere e per le fasi di trasporto e smaltimento.

4.2.1 Individuazione del codice EER

L'individuazione del codice EER si determina dalla natura del rifiuto, dalla sua origine e produzione, in riferimento ad Elenco Europeo dei Rifiuti, con l'applicazione del metodo analitico, per definirne il contenuto. Il metodo analitico attribuisce il codice EER dopo aver verificato la natura del rifiuto attraverso analisi chimiche, che permettono di individuare anche l'eventuale presenza di sostanze pericolose (in caso di rifiuto con codice "a specchio").

Le principali "famiglie" dei codici EER sono riferite all'allegato D alla parte IV del D.lgs. 152/06 ed alle sue modifiche, secondo le direttive CEE. La descrizione della numerazione che compone il codice EER è una sequenza numerica, composta da 6 cifre riunite in coppie, volte ad identificare un rifiuto, di norma, in base al processo produttivo da cui è originato. Il primo gruppo identifica il capitolo, mentre il secondo usualmente il processo produttivo.

Nel caso in oggetto la maggior parte dei rifiuti prodotti durante le attività di demolizione e di costruzione sono identificati dalla categoria EER 17.

La classificazione è completata con la definizione di eventuali concentrazioni di sostanze pericolose contenute, che determinano le caratteristiche di pericolo. Tali caratteristiche sono riferite ad indici identificativi del pericolo collegate al rifiuto classificato pericoloso, secondo sigle HP, che, come i EER, si possono identificare e stabilire durante la fase di caratterizzazione del prodotto. Gli indici HP vengono riportati nel registro di carico/scarico, F.I.R. e nella segnaletica di deposito temporaneo.

Infine, utili sono le informazioni riportate nelle schede dei prodotti, utilizzati per esigenze di alcune lavorazioni (ad es. malte o resine cementizie, grassi lubrificanti, ecc) ove vengono riportate alcune caratteristiche di interesse chimico-ambientale, che aiutano a completare la descrizione del rifiuto o che possono individuare specifici parametri analitici da valutare.

Individuazione preliminare dei codici EER per l'identificazione di rifiuto

In questo paragrafo è riportata un'indicazione preliminare delle tipologie dei materiali di risulta che sono solitamente prodotti a seguito delle attività di demolizione e scavo e che potranno essere individuate nelle lavorazioni previste nella realizzazione del presente progetto.

Elenco non esaustivo di tipologie di rifiuti provenienti dalle attività di demolizione

Queste tipologie, classificate secondo possibili codici CER, possono essere gestite nelle modalità riportate nella tabella seguente:

Tabella 4-1 Elenco non esaustivo dei rifiuti prodotti durante le attività di demolizione

Tipologia di rifiuto	CER	Descrizione	Destinazione
Materiale inerte, cementi, laterizi, ecc	17 01 01	Cementi	Recupero
	170102 170103	mattoni mattonelle e ceramiche	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Rifiuti delle operazioni delle demolizione (macerie)	17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	Recupero/Discarica per rifiuti inerti/non pericolosi
Legno, vetro e plastica	17 02 01	Legno	Recupero
	17 02 02	Vetro	Recupero
	17 02 03	Plastica	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi

Tipologia di rifiuto	CER	Descrizione	Destinazione
Fresato d'asfalto	17 03 02	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Isolanti non pericolosi	17 06 04	Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	Discarica per rifiuti non pericolosi
Materiali misti derivanti dalla demolizione	17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01*, 17 09 02*, 17 09 03*	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Materiali biodegradabili (sfalcio, decespugliamento)	20 02 01	Rifiuti biodegradabili	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Rifiuti ingombranti	20 03 07	Rifiuti ingombranti	Discarica per rifiuti non pericolosi
Terre e rocce contenente sostanze pericolose	17 05 03	Terreno con particolari evidenze di pressione antropica	Discarica per rifiuti pericolosi

Ai rifiuti elencati vanno aggiunti i materiali ferrosi. Il recupero di tali materiali è previsto a carico dell'Appaltatore. Si chiarisce che ai fini del recupero, i materiali ferrosi dovranno essere conformi ai limiti indicati da normative specifiche (Regolamento 333/2011/UE relativo a Criteri per determinare quando alcuni rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ("end of waste") - Ferro, acciaio e alluminio) e dalle autorizzazioni vigenti degli impianti di destinazione. In particolare, il punto 2 dell'allegato 1 al Regolamento 333/2011/UE indica quali sono i rifiuti utilizzati come materiale dell'operazione di recupero.

Elenco non esaustivo di tipologie di rifiuti provenienti dalle attività di scavo e realizzazione

Le attività di scavo del cantiere in oggetto producono diverse tipologie di materiali, che si prevede di gestire nelle modalità riportate nella tabella seguente:

Tabella 4-2 Elenco non esaustivo dei rifiuti prodotti durante le attività di realizzazione

Tipologia di rifiuto	CER	Descrizione	Destinazione
Terre e rocce	17 05 04	Terreno vegetale o scotico (ove presente: scavi in aree non edificate o pavimentate)	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Misti da demolizione	17.09.04	Residui da demolizioni (cls, laterizi, trovanti, fresati ecc.) presenti anche in pacchetti di pavimentazione	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi
Terre e rocce	17 05 04 17 05 03*	Terre e rocce da scavo compresi il corpo di rilevati esistente e lo strato "bianco" del cassonetto di pavimentazione (costituito prevalentemente da stabilizzato granulometrico proveniente da cava)	Recupero/Discarica per rifiuti non pericolosi/pericolosi

Tipologia di rifiuto	CER	Descrizione	Destinazione
Terre e rocce additivate con miscele cementizie o bentonitiche	17.05.04 o 17.09.04	Perforazioni, micropali, pali, fondazioni profonde	Recupero/Scarica per rifiuti non pericolosi
Pietrisco per massicciate ferroviarie	170508 170507*	Pietrisco derivante da rimozione ballast ferroviario	Recupero/Scarica per rifiuti non pericolosi/pericolosi

Altre tipologie di rifiuti

La gestione e realizzazione di un cantiere di opere infrastrutturali comporta per ovvie ragioni anche una serie di incombenze e attività legate alla gestione dei rifiuti di altra natura rispetto a quelli finora descritti, che costituiscono la maggior parte (in termini quantitativi) dei rifiuti generati. Si tratta in particolare dei rifiuti generati dalle prime attività di sfalcio e taglio vegetazionale (ad esempio in corrispondenza delle spalle e delle pile ad "I" lungo i due opposti versanti), dalla attività logistiche e di supporto, dalle attività di manutenzione di mezzi e macchinari, dalle attività di ufficio.

Non è semplice quantificare a priori tali tipologie di rifiuti: la gestione per ciascuno di essi deve sempre ottemperare la vigente normativa per le fasi di individuazione della tipologia e del codice identificativo del rifiuto, l'individuazione delle figure responsabili, dal Produttore (che normalmente può essere l'Appaltatore stesso o un subappaltatore incaricato delle specifiche attività) al Trasportatore ed allo Smaltitore. Dovranno essere verificate dal Produttore l'adeguatezza delle autorizzazioni di ciascuna delle figure (iscrizioni all'Albo Nazionale Gestori Ambientali e specifiche Determinazioni autorizzative).

Dal punto di vista gestionale, le modalità di stoccaggio, qualora realizzate nell'ambito del cantiere, e le modalità di carico e trasporto devono ottemperare le prescrizioni di legge sia in termini di presidi e modalità operative e tecniche, sia in termini di tempi e volumi stoccati, in funzione delle peculiarità e eventuale pericolosità di ciascun tipo di rifiuto.

4.2.2 Le acque di lavorazione

Le acque di lavorazione possono essere gestite nei seguenti due modi:

- come acque reflue industriali, ai sensi della Parte Terza del D.Lgs. n. 152/06, qualora si preveda il loro scarico in acque superficiali o fognatura, per il quale ottenere la preventiva autorizzazione dall'ente competente. In tal caso deve essere previsto un collegamento stabile e continuo fra i sistemi di raccolta delle acque reflue, gli eventuali impianti di trattamento ed il recapito finale che deve essere preceduto da pozzetto di ispezione;
- come rifiuti, ai sensi della Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/06, qualora si ritenga opportuno smaltirli o inviarli a recupero come tali.

Le acque di officina, che provengono dal lavaggio dei mezzi meccanici o dei piazzali dell'officina che potrebbero essere arricchite da concentrazioni di idrocarburi e olii, oltre che di sedimenti terrigeni, dovranno essere sottoposti ad un ciclo di disoleazione prima di essere immessi nell'impianto di trattamento generale. I residui del processo di disoleazione dovranno essere smaltiti come rifiuti speciali in discarica autorizzata.

4.2.3 Caratterizzazione in corso d'opera

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.

In considerazione della tipologia di opere, delle tecniche e dell'organizzazione del cantiere, si potrà prevedere una caratterizzazione idonea dei materiali in corso d'opera, previo anche eventuale deposito temporaneo dedicato in area di cantiere.

In fase di realizzazione dell'opera, dovranno essere effettuati tutti gli accertamenti necessari (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione ai sensi del D.M. 186/06, per le operazioni di recupero disciplinate dall'allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998, e del D.lgs. n.36 del 13/01/2003 e s.m.i, ai fini dello smaltimento in discarica) per 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.

Il campionamento sarà effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo, per quanto possibile dalla logistica delle lavorazioni, 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”.

Le analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell'omologa devono prevedere almeno i seguenti parametri:

Tabella 4-3 Caratterizzazione chimica di base sul tal quale

Arsenico	Rame
Cadmio	Vanadio
Cobalto	Zinco
Cromo totale	Idrocarburi pesanti (C>12) e leggeri (C<12)
Cromo VI	Composti organici volatili (BTEX)
Mercurio	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA)
Nichel	Amianto
Piombo	

Si evidenzia che la caratterizzazione con la ricerca di fibre di Amianto è anche finalizzata, per la corretta classificazione, alla verifica della caratteristica di pericolo HP7 e, in maniera residuale, HP5 (si veda di seguito).

Premesso quanto sopra, saranno poi effettuate le analisi necessarie per lo smaltimento od il recupero del materiale di risulta.

Sarà effettuato il test di cessione secondo le indicazioni di cui alla norma UNI EN 12457-2:2004 (prova di eluizione per i rifiuti solidi granulari) per la destinazione ad impianto di recupero. I parametri da ricercare saranno quelli indicati nella tabella in Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998, ossia:

Tabella 4-4 Caratterizzazione ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998 (recupero)

Nitrati	Vanadio
Fluoruri	Arsenico
Solfati	Cadmio
Cloruri	Cromo totale
Cianuri	Piombo
Bario	Selenio
Rame	Mercurio
Zinco	Amianto
Berillio	COD
Cobalto	pH
Nichel	

La caratterizzazione degli stessi ai fini della verifica di conferibilità in discarica sarà effettuata, seguendo quanto disposto dal D.M. 03 settembre 2020 e prevedendo le seguenti determinazioni:

Tabella 4-5 Caratterizzazione ai sensi del D.M. 03 settembre 2020 (smaltimento)

Arsenico	Antimonio
Bario	Selenio
Cadmio	Zinco
Cromo totale	Cloruri
Rame	Fluoruri
Mercurio	Solfati
Molibdeno	DOC
Nichel	TDS
Piombo	Indice fenolo (quest'ultimo è richiesto per l'accettabilità in discariche di rifiuti non pericolosi).

I risultati delle determinazioni analitiche saranno documentati con l'emissione di un certificato analitico. Ciascun certificato dovrà contenere un giudizio di merito sulla pericolosità o meno del rifiuto (funzionale alla classificazione), sulla sua conformità o meno alla Tabella in Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 (ai fini del suo possibile recupero) e la sua conformità o meno alle tabelle del D.M. 03 settembre 2020, con l'indicazione della discarica più idonea ai fini del corretto smaltimento dei suddetti materiali.

Le analisi dei campioni dei rifiuti devono essere effettuate da un laboratorio accreditato secondo metodiche standardizzate e riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.

4.2.4 Indici HP

Le caratteristiche di pericolo HP sono sigle identificative del pericolo collegate al rifiuto classificato PERICOLOSO. Sono formati dalla sigla "HP-", seguiti da un numero che si riferisce a uno specifico pericolo "-00" (es. à HP 6 "Tossicità acuta").

Gli indici HP, come i CER, si possono identificare e stabilire durante la fase di caratterizzazione del prodotto, o con metodo automatico o con metodo analitico, secondo le medesime modalità relative all'attribuzione del codice CER.

La normativa che regola l'assegnazione e indica le tipologie di codici esistenti è il Regolamento CEE/UE 1357/2014. Per quanto riguarda il codice HP14 "ecotossico" si veda anche il Regolamento CEE/UE 997/2017.

Gli indici HP vengono riportati nel registro di carico/scarico, F.I.R., nella segnaletica di deposito temporaneo.

4.2.5 Tracciabilità e registrazione dei rifiuti

L'Appaltatore in qualità di produttore/detentore è tenuto ad adempiere a quanto previsto in materia di tracciabilità dei rifiuti ai sensi degli artt. 188bis, 188 ter e 190 del D.Lgs. 152/2006, mediante la tenuta dei registri di carico e scarico. Nel Piano l'Appaltatore dovrà indicare le modalità di registrazione e tracciabilità dei rifiuti che intende utilizzare (tipologia di rifiuti che vengono annotati sul registro, postazione dedicata alla tenuta registro di carico e scarico, modalità di registrazione e tracciabilità dei rifiuti pericolosi).

Ai sensi dell'art. 193, qualunque movimento di rifiuti su strada pubblica esterna all'area di cantiere, dovrà essere sempre accompagnato dal Formulario di Identificazione dei Rifiuti (FIR) debitamente compilato.

L'appaltatore dovrà inoltre definire una procedura specifica di tracciabilità dei rifiuti sottoposti a recupero all'interno dell'appalto e successivo riutilizzo come aggregato riciclato. In particolare la procedura dovrà permettere di individuare e identificare i rifiuti inviati all'impianto di recupero all'interno dell'appalto e successivamente gli aggregati riciclati prodotti. In allegato si riporta un esempio della documentazione che dovrà essere prodotta nell'ambito dell'attività di recupero dei rifiuti e successivo utilizzo all'interno dell'appalto.

I rifiuti risultanti dalle attività di demolizione delle opere esistenti, nel presente progetto riconducibili ai manufatti in calcestruzzo costituiti principalmente dalla frazione inerte (cemento, calcestruzzo), si prevede quindi il recupero delle seguenti tipologie: conglomerato cementizio (CER 170101), materiale da C&D (CER 170904). Per le opere e le quantità, si rimanda agli elaborati di PE (con particolare riferimenti a quelli con codifica CCP e CSA).

Per le caratteristiche degli aggregati riciclati e relativa certificazione e attestazione di qualità, prodotti nell'ambito del presente appalto si rimanda alle specifiche delle NTA parte II del CSA e agli elaborati progettuali dedicati, nonché a quanto indicato dalle DGRV 1773/2012, DGRV 1060/2014 e DGRV 439/2018.

Per quanto concerne i rifiuti prodotti presso i campi base, considerando che sono prevalentemente rifiuti speciali assimilabili a urbani (carta, plastica, indifferenziato), questi saranno raccolti tramite idonei contenitori e cassonetti e smaltiti dal servizio di gestione di rifiuti del comune di pertinenza.

Presso gli uffici dell'Appaltatore dovrà essere tenuta copia delle autorizzazioni delle ditte di trasporto e dei siti di destinazione dei rifiuti, siano essi impianti di recupero e/o discariche, autorizzati in regime semplificato e/o ordinario. Tutta la documentazione relativa alla gestione dei rifiuti (identificazione, classificazione, trasporto, recupero e/o smaltimento) dovrà essere messa a disposizione della Direzione Lavori e degli Enti di Controllo fino al termine del cantiere stesso e comunque, come previsto dall'art. 190 comma 3 del D. Lgs. 152/2006, i registri integrati con i formulari, di cui all'art. 193 del medesimo decreto legislativo, saranno conservati per cinque anni dalla data dell'ultima registrazione.

4.2.5.1 Pericolosità del rifiuto ai fini del trasporto (norme ADR/RID/IMDG)

Una merce (ai fini del trasporto i rifiuti sono considerati "merci") si definisce pericolosa ai fini del trasporto in relazione ai rischi che potrebbero generarsi a seguito di un incidente durante il viaggio. Per tale motivo vengono prese in considerazione essenzialmente le sostanze che potrebbero determinare effetti acuti, istantanei o a breve termine (esplosività, infiammabilità, ecc.) mentre non sono considerati rilevanti gli effetti a lungo termine (es. cancerogenicità).

In Europa il trasporto su gomma delle merci pericolose è regolamentato dall'accordo internazionale ADR (Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route), che richiede che il trasportatore sia a conoscenza dei vari argomenti concernenti il trasporto delle merci pericolose e dei rischi ad esso connessi, e sia in possesso del Certificato di Formazione Professionale ADR.

Per il trasporto su ferrovia si fa invece riferimento agli accordi RID (Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses) che sono molto simili a quelli dell'ADR.

Per quanto riguarda invece i trasporti via nave il riferimento normativo è il Codice IMDG (International Maritime Dangerous Goods Code) dell'IMO (Organizzazione Marittima Internazionale).

Nel caso dei rifiuti che, per definizione, hanno composizione chimica non definibile a priori, la normativa ADR prevede di effettuare una verifica soltanto qualora il rifiuto sia già pericoloso ai sensi delle norme europee sui rifiuti.

Per quanto riguarda i rifiuti contenenti amianto, la loro movimentazione su strada è soggetta alle prescrizioni dell'ADR, essendo il materiale considerato pericoloso e riconducibile alla classe 9 e precisamente alle rubriche ONU 2212 per l'amianto blu e l'amianto bruno e 2590 per l'amianto bianco. Tuttavia (cfr. disposizione speciale n. 168) se l'amianto si trova inglobato o fissato mediante un legante naturale o artificiale (come ad esempio cemento, asfalto, resine o minerali) in modo tale da escludere che, durante il trasporto, possano essere liberate quantità pericolose di fibre di amianto respirabili, lo stesso non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR.

Al contrario, gli oggetti e/o manufatti che contengono amianto e che non soddisfano i criteri di cui sopra sono sottoposti alle disposizioni dell'ADR (Classe 9 - Materie e oggetti pericolosi diversi) a meno che non siano imballati in modo tale da garantire che, durante il trasporto, non si liberino quantità pericolose di fibre respirabili di amianto.

Alla luce di quanto sopra, a valle degli eventuali trattamenti di inertizzazione (con resine) e comunque prima dell'insaccamento del materiale destinato allo smaltimento, dovrà essere prevista una fase di campionamento del rifiuto in modo tale da permettere la valutazione delle sue caratteristiche di pericolosità ai fini del trasporto in ADR.

4.3 DEPOSITO TEMPORANEO

Il Deposito Temporaneo è il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti (nella fattispecie in ogni area di cantiere), ove essi sono depositati per il tempo necessario alla loro caratterizzazione ed il successivo avvio ad operazioni di smaltimento/recupero nel rispetto di quanto stabilito dall'art.183, lettera bb) del D.Lgs. 152/06, che definisce le limitazioni temporali e quantitative del deposito stesso. Inoltre il quadro normativo è aggiornato sui materiali di scavo in riferimento all'art. 23 del DPR 120/17.

Per deposito temporaneo, ferma restando la definizione soprariportata, può intendersi l'area complessiva di cantiere e le aree funzionalmente collegate.

Le aree di deposito temporaneo verranno allestite in ogni area di intervento e di supporto. L'Appaltatore dovrà indicare il numero e la relativa localizzazione nel Piano di Gestione dei rifiuti di cantiere, secondo anche le indicazioni degli elaborati di cantiere e sicurezza, che saranno ottimizzati in fase di progettazione esecutiva.

Il deposito temporaneo dovrà essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle norme tecniche applicabili.

4.4 CONFEZIONAMENTO ED ETICHETTATURA

L'Appaltatore dovrà provvedere alla fornitura degli imballaggi e delle etichette.

Gli imballaggi utilizzati per contenere il rifiuto nelle sue fasi di movimentazione interna, di stoccaggio e di trasporto verso i siti di destino finale, dovranno essere conformi alle caratteristiche dei materiali e ai requisiti richiesti dalle eventuali specifiche caratteristiche di pericolo riscontrate analiticamente (Regolamento (CE) N. 1272/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006).

La tipologia di confezionamento più adeguata per il trasporto e l'invio a smaltimento dei rifiuti dovrà essere definita anche sulla base della natura chimico-fisica del rifiuto e della tipologia dell'impianto di destinazione.

Le modalità di confezionamento, specifiche per i rifiuti prodotti dalle attività di decommissioning, devono essere riportate sinteticamente nel Piano di gestione dei rifiuti che l'Appaltatore dovrà redigere in fase preliminare al cantiere.

L'etichettatura da apporre su tutti i rifiuti prodotti e presenti nel deposito temporaneo dovrà contenere tutte le necessarie informazioni secondo le norme vigenti e le procedure della committente.

4.5 GESTIONE DELLE EMERGENZE E CONTROLLO AMBIENTALE

Il Piano dei rifiuti, che sarà elaborato dall'Appaltatore, dovrà descrivere le più comuni situazioni di emergenza che potrebbero verificarsi nella gestione dei rifiuti in cantiere e specificare le modalità di risoluzione e gli accorgimenti da mettere in atto. Indicativamente le più comuni emergenze sono:

- Rottura accidentale dei contenitori o dei manufatti di contenimento dei rifiuti;
- Sversamento accidentale di rifiuti liquidi;
- Contatto accidentale tra diverse tipologie di rifiuti;
- Errata compilazione dei documenti relativi ai rifiuti.

Il Piano dovrà indicare pratiche di controllo e monitoraggio delle aree sensibili (es. aree di deposito temporaneo).

Il Piano dovrà prevedere l'adeguata gestione documentale delle attività e delle documentazioni (autorizzazioni, comunicazioni, analisi, controlli ecc) relative alla gestione dei rifiuti, nell'archivio predisposto, all'interno dell'area di cantiere.

Il Piano dovrà specificare le modalità di conferimento dei rifiuti, specificando che si deve prediligere il conferimento dei rifiuti impianti di recupero; solamente qualora ne risulti l'indisponibilità o una distanza tale da non rendere sostenibile il trasporto, i rifiuti verranno conferiti a impianto di smaltimento.

L'organizzazione a cui si conferisce il rifiuto deve essere provvista di autorizzazione in corso di validità al recupero o smaltimento del rifiuto. Si consiglia di conservare in archivio una copia cartacea delle autorizzazioni con i riferimenti dell'impianto di destinazione finale. La scelta tra uno e l'altro deriva da alcuni fattori:

- Codice CER conferibile allo stabilimento preso in analisi.
- Vicinanza al sito di produzione;
- Costi di trasporto.