



**strada dei
PARCHI**spa
A24 autostrade A25

**AUTOSTRADA A24
ROMA - L'AQUILA - TERAMO
TRATTA TORNIMPARTE - L'AQUILA OVEST**

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO
AI SENSI DELLA LEGGE 228/2012
ART.1 COMMA 183**

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO SISMICO DEL
VIADOTTO FORNACA**

PROGETTO DEFINITIVO

AMBIENTE

PIANO GESTIONE MATERIE

COMMESSA	FASE	MACRO OPERA	AMBITO/OPERA	DISCIPLINA	TIPO	PROGR.	REV.	SCALA
250	D	000	EG000	AMB	RE	003	A	-
Rev.	Data	Descrizione				Redatto	Verificato	Approvato
A	Dicembre 2017	Emissione				G. Aniballi	G. Furlanetto	F. Presta

FILE: 250D000EG000AMBRE003A.DWG

PROJECT MANAGER: Ing. Stefano Ventura

<p>PROGETTAZIONE:</p>  <p>IL DIRETTORE TECNICO (Ing. Francesco Presta)</p>	<p>IL PROGETTISTA (Ing. Guido Furlanetto)</p> 	<p>COMMITTENTE: LA SOCIETA' CONCESSONARIA</p>  <p>IL PROCURATORE SPECIALE (Ing. Gabriele Nati)</p>	
---	---	--	--



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI

AUTOSTRADA A24 – ADEGUAMENTO SISMICO DEL VIADOTTO FORNACA

PIANO GESTIONE MATERIE

Sommario

1	PREMESSA	5
2	INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELLO STATO ATTUALE	6
3	RIFERIMENTI NORMATIVI: RIFIUTI	8
3.1	CODIFICAZIONE DEI RIFIUTI.....	8
3.2	OPERAZIONI DI GESTIONE DEI RIFIUTI	10
3.3	DEPOSITO TEMPORANEO.....	12
3.4	RIFIUTI DERIVANTI DA ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DELLE INFRASTRUTTURE	13
3.5	DIVIETO DI ABBANDONO DEI RIFIUTI	13
3.6	TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI.....	13
3.6.1	SISTRI	13
3.6.2	FORMULARIO DI IDENTIFICAZIONE DEI RIFIUTI (F.I.R.).....	15
3.6.3	REGISTRI DI CARICO E SCARICO	15
3.6.4	MODELLO UNICO DI DICHIARAZIONE AMBIENTALE (MUD)	16
3.6.5	TRASPORTO DEI RIFIUTI.....	18
3.7	CONFERIMENTO DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE.....	19
3.7.1	CONFERIMENTO AD IMPIANTI DI SMALTIMENTO	22
3.7.2	CONFERIMENTO AD IMPIANTI DI RECUPERO.....	25
4	RIFERIMENTI NORMATIVI: TERRE E ROCCE DA SCAVO	27
5	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI	29
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO	32
7	BILANCIO MATERIE	33
7.1	TERRE E ROCCE DA SCAVO	33
7.2	INTERVENTI DI DEMOLIZIONE	34
7.3	SITO DI DESTINAZIONE.....	34
7.4	RIFIUTI PRODOTTI DALLE DIVERSE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE.....	34
8	PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI	36
8.1	TERRE E ROCCE DA SCAVO	36
8.2	RIFIUTI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI	37

9	SITO DI DEPOSITO INTERMEDIO	39
9.1	RIFIUTI.....	39
9.1.1	DEPOSITO TEMPORANEO DEI RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE..	39
9.1.2	DEPOSITO TEMPORANEO DEGLI ALTRI RIFIUTI	39
9.2	TERRE E ROCCE DA SCAVO	39

1 PREMESSA

Il presente Piano gestione materie fa parte del progetto di adeguamento sismico del viadotto Fornaca dell'autostrada A24 Roma – L'Aquila – Teramo.

L'intervento permetterà alle opere di sopportare le sollecitazioni sismiche di cui al D.M. 14 gennaio 2008 e si inserisce nel piano più generale di interventi di adeguamento delle autostrade A24 e A25 che prende le mosse dall'art.1 comma 183 della legge 228/2012. L'autostrada A24 è gestita dalla Società Strada dei Parchi Spa in regime di concessione da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

La strategia di adeguamento prescelta per la presente progettazione segue un approccio complessivo coerente e coordinato con le altre iniziative in corso concorrenti alle stesse finalità dichiarate in introduzione e mira a raggruppare tra loro le opere omogenee per modalità di intervento.

In generale l'adeguamento avverrà realizzando un nuovo impalcato e nuove pile in sostituzione delle strutture attuali, adattando opportunamente le fondazioni e le spalle esistenti. Tale soluzione è stata prescelta tra le varie alternative possibili anche perché consente di ottenere alcuni benefici aggiuntivi oltre all'adeguamento sismico del tratto stradale, ovvero:

1. miglioramento di alcuni elementi della piattaforma stradale (incremento della larghezza della corsia di emergenza al valore di norma, miglioramento della pendenza trasversale portandola valori minimi più prossimi a quelli di norma),
2. certo conseguimento dell'allungamento della vita residua dell'opera,
3. maggiore rapidità di esecuzione tenuto conto dei forti limiti di spazio e di fasizzazione esecutiva e della necessità di operare in adiacenza al traffico,
4. migliore efficienza tecnico-economica complessiva dell'intervento,
5. salvaguardia e riduzione dell'impatto paesaggistico e ambientale dell'infrastruttura autostradale mediante la conservazione dell'organizzazione formale degli elementi costitutivi unita ad una particolare attenzione all'uso dei materiali.

La progettazione infine si allinea quanto già definito con lo studio di fattibilità presentato al concedente Ministero in termini di adeguamento complessivo dell'autostrada, riprendendone e dettagliandone gli elementi salienti (finalità, importo economico, tempi di esecuzione).

Il presente documento descrive le modalità di gestione delle materie prodotte nell'ambito delle attività previste negli interventi di adeguamento.

I materiali prodotti nel corso dei lavori, in base alle loro caratteristiche merceologiche e chimiche, potranno essere gestiti come rifiuti identificati con idoneo codice CER e condotti ad impianto di recupero, oppure riutilizzati in sito al di fuori della normativa dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs. n.152/2006, o in qualità di sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017.

In particolare si prevede di produrre materiali dai seguenti interventi (Cap. 5):

- scavo di sbancamento;
- demolizione strutture in calcestruzzo con martellone o tronchesa;
- demolizione di sovrastruttura stradale;

- demolizione di impalcato mediante attrezzatura idonea (carroponte autovarante/autogru).

	<i>nome opera:</i>	<i>inizio</i>	<i>fine</i>	<i>lunghezza</i>	<i>ID catasto</i>
n° ord.		progr. Km	progr. Km	m	<i>autostradale</i>
1	Fornaca	92+417	92+719	302	VI074

Figura 1. Viadotto oggetto di adeguamento.

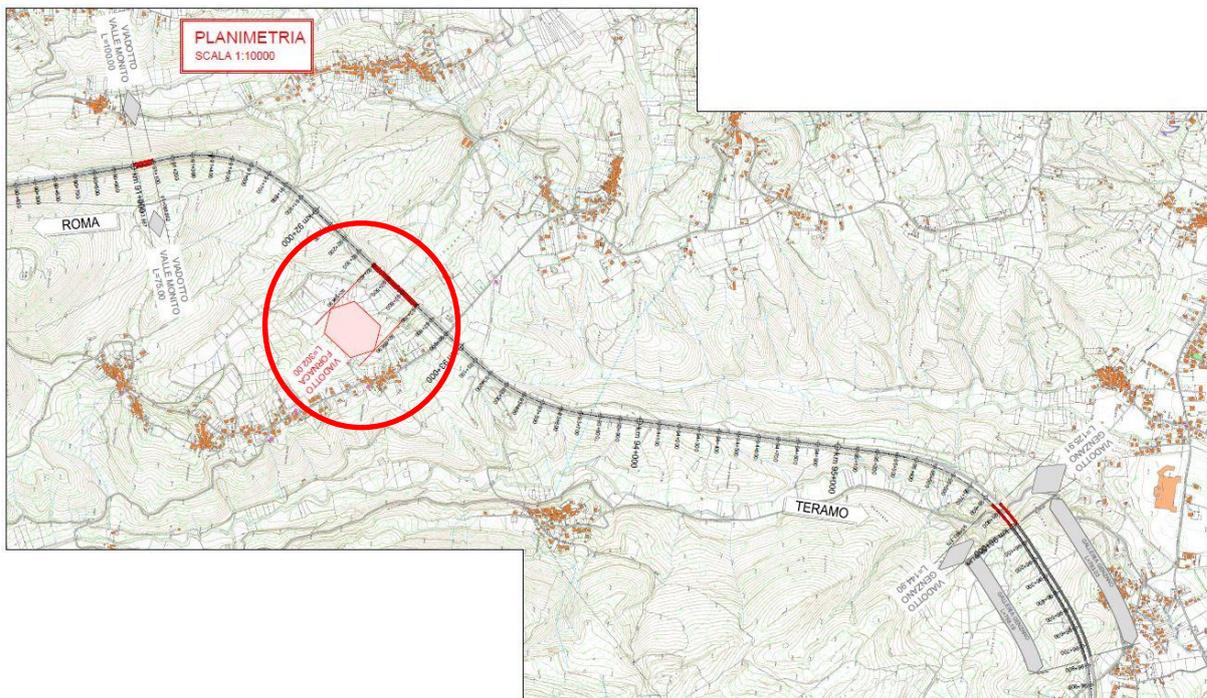


Figura 2. Inquadramento territoriale del viadotto oggetto di adeguamento.

2 INQUADRAMENTO COMPLESSIVO DELLO STATO ATTUALE

La tratta autostradale Tornimparte – L’Aquila Ovest, lunga circa 15 km è in costante discesa dal valico di Tornimparte (1100 m slm) – progr. Km 85 circa - alla piana in cui sorge la città dell’Aquila (circa 700m slm) – progr. Km 100 circa e poggia sul fianco dei rilievi montuosi delimitati a ovest dalla valle del torrente Raio.

La sezione stradale è a mezza costa, con un tratto a carreggiate sfalsate di circa 4km. I 15 viadotti compresi nella tratta sono stati realizzati alla fine degli anni '60 e primi anni '70 e sono realizzati con impalcato a schema di semplice appoggio con travi in CAP o solettoni in CAO sostenuti da pile in

cemento armato. Le fondazioni sono generalmente di tipo diretto nel tratto montano e di tipo indiretto a fondo valle. Le opere ricadono nella Regione Abruzzo, nella provincia dell'Aquila, nel Comune di Lucoli, in zone sismiche classificate a livello complessivo di prima e seconda categoria. Le cave e le discariche si trovano ad una distanza media di circa 20 km dal luogo dei lavori.



Figura 3. Vista del viadotto Fornaca.

3 RIFERIMENTI NORMATIVI: RIFIUTI

Il D.Lgs. 152/2006 riporta la definizione di rifiuto contenuta nella Direttiva n. 91/156/CE, in particolare all'articolo 183, comma 1, lett. a) definisce rifiuto qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi.

All'art. 179 il D.Lgs. 152/2006 stabilisce i criteri di priorità nella gestione dei rifiuti indicando la seguente gerarchia:

- a) prevenzione;
- b) preparazione per il riutilizzo;
- c) riciclaggio;
- d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
- e) smaltimento.

Nella realizzazione dei lavori in appalto i rifiuti prodotti saranno gestiti nel rispetto della gerarchia indicata dall'art. 179 mettendo in atto tutti gli accorgimenti necessari affinché la quantità dei rifiuti destinati allo smaltimento sia limitata a quelle categorie per le quali non sia tecnicamente possibile il riutilizzo o il recupero.

3.1 CODIFICAZIONE DEI RIFIUTI

L'identificazione di ogni singola tipologia di rifiuti prodotti va effettuata mediante un sistema di codificazione (codici CER) a sei cifre. La catalogazione "unica" dei rifiuti è contenuta nell'Elenco europeo dei rifiuti, istituito dall'Unione Europea con Decisione 2000/532/CE come modificata dalle decisioni 2001/118/CE, 2001/119/CE e 2001/573/CE in vigore dal 1 gennaio 2002, integralmente trasposto dal legislatore nazionale nel D. Lgs. 152/2006, Parte quarta, Allegato D.

Ai fini dell'applicazione della suddetta catalogazione è necessario seguire le indicazioni riportate nell'introduzione a detto allegato.

Il criterio di codificazione dei rifiuti si basa prevalentemente sulla attività che ha generato il rifiuto, nonché sulla presenza di sostanze classificate pericolose, ai sensi delle vigenti norme in materia. I criteri di attribuzione della codificazione ai rifiuti sono di seguito sintetizzati.

Ogni singola tipologia di rifiuto è identificata da un codice a sei cifre (AA BB CC) in cui:

- AA: 1° livello, costituito da 20 categorie - classi di attività generatrici dei rifiuti;
- BB: 2° livello, costituito da capitoli relativi al singolo processo produttivo o subattività che genera i rifiuti;
- CC: 3° livello, costituito dai codici che identificano il singolo rifiuto prodotto;

se i rifiuti non sono identificabili all'interno delle attività, per l'attribuzione del codice occorrerà esaminare:

- capitolo 13: oli esauriti e combustibili liquidi;
- capitolo 14: solventi organici, refrigeranti, propellenti di scarto;

- capitolo 15: rifiuti di imballaggio, assorbenti, stracci ... ;

se i rifiuti non sono ancora identificabili, occorre consultare il capitolo 16 (rifiuti non specificati altrimenti nell'elenco) e, infine, utilizzare il codice che termina con le ultime due cifre 99.

Per la corretta attribuzione del codice CER, pertanto, i rifiuti devono essere preventivamente caratterizzati, in base all'indicazione precisa della provenienza, del ciclo di lavorazione/trattamento ed al contenuto di sostanze pericolose, classificate tali ai sensi della Direttiva 67/548/CEE.

I rifiuti contrassegnati nell'elenco con un asterisco «*» sono rifiuti pericolosi mentre vengono denominati “voce a specchio” quei rifiuti che, non presentando caratteristiche di pericolosità, sono indicati come “diversi da” i loro corrispondenti pericolosi. Per essi è sempre necessario verificare l'effettiva appartenenza alla categoria dei rifiuti non pericolosi attraverso analisi specifiche.

I rifiuti pericolosi presentano una o più delle seguenti caratteristiche indicate nell'allegato I alla parte IV del D. Lgs. 152/2006.

H1 «Esplosivo»: sostanze e preparati che possono esplodere per effetto della fiamma o che sono sensibili agli urti e agli attriti più del dinitrobenzene;

H2 «Comburente»: sostanze e preparati che, a contatto con altre sostanze, soprattutto se infiammabili, presentano una forte reazione esotermica;

H3-A «Facilmente infiammabile»: sostanze e preparati:

- *liquidi il cui punto di infiammabilità è inferiore a 21 °C (compresi i liquidi estremamente infiammabili), o*
 - *che a contatto con l'aria, a temperatura ambiente e senza apporto di energia, possono riscaldarsi e infiammarsi, o*
- *solidi che possono facilmente infiammarsi per la rapida azione di una sorgente di accensione e che continuano a bruciare o a consumarsi anche dopo l'allontanamento della sorgente di accensione, o*
- *gassosi che si infiammano a contatto con l'aria a pressione normale, o*
- *che, a contatto con l'acqua o l'aria umida, sprigionano gas facilmente infiammabili in quantità pericolose;*

H3-B «Infiammabile»: sostanze e preparati liquidi il cui punto di infiammabilità è pari o superiore a 21 °C e inferiore o pari a 55 °C;

H4 «Irritante»: sostanze e preparati non corrosivi il cui contatto immediato, prolungato o ripetuto con la pelle o le mucose può provocare una reazione infiammatoria;

H5 «Nocivo»: sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi per la salute di gravità limitata;

H6 «Tossico»: sostanze e preparati (comprese le sostanze e i preparati molto tossici) che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono comportare rischi per la salute gravi, acuti o cronici e anche la morte;

H7 «Cancerogeno»: sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea,

possono produrre il cancro o aumentarne l'incidenza;

H8 «Corrosivo»: sostanze e preparati che, a contatto con tessuti vivi, possono esercitare su di essi un'azione distruttiva;

H9 «Infettivo»: sostanze contenenti microrganismi vitali o loro tossine, conosciute o ritenute per buoni motivi come cause di malattie nell'uomo o in altri organismi viventi;

H10 «Tossico per la riproduzione»: sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre malformazioni congenite non ereditarie o aumentarne la frequenza;

H11 «Mutageno»: sostanze e preparati che, per inalazione, ingestione o penetrazione cutanea, possono produrre difetti genetici ereditari o aumentarne l'incidenza;

H12 Rifiuti che, a contatto con l'acqua, l'aria o un acido, sprigionano un gas tossico o molto tossico;

H13 «Sensibilizzanti» (9): sostanze o preparati che per inalazione o penetrazione cutanea, possono dar luogo a una reazione di ipersensibilizzazione per cui una successiva esposizione alla sostanza o al preparato produce effetti nefasti caratteristici;

H14 «Ecotossico»: rifiuti che presentano o possono presentare rischi immediati o differiti per uno o più comparti ambientali.

H15 Rifiuti suscettibili, dopo l'eliminazione, di dare origine in qualche modo ad un'altra sostanza, ad esempio a un prodotto di lisciviazione avente una delle caratteristiche sopra elencate.

3.2 OPERAZIONI DI GESTIONE DEI RIFIUTI

Negli allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 sono enumerate in modo esaustivo le operazioni di smaltimento o di recupero che è possibile effettuare sui rifiuti.

ALLEGATO B

OPERAZIONI DI SMALTIMENTO

D1 Deposito sul o nel suolo (ad esempio discarica).

D2 Trattamento in ambiente terrestre (ad esempio biodegradazione di rifiuti liquidi o fanghi nei suoli).

D3 Iniezioni in profondità (ad esempio iniezioni dei rifiuti pompabili in pozzi, in cupole saline o faglie geologiche naturali).

D4 Lagunaggio (ad esempio scarico di rifiuti liquidi o di fanghi in pozzi, stagni o lagune, ecc.).

D5 Messa in discarica specialmente allestita (ad esempio sistematizzazione in alveoli stagni, separati, ricoperti o isolati gli uni dagli altri e dall'ambiente).

D6 Scarico dei rifiuti solidi nell'ambiente idrico eccetto l'immersione.

D7 Immersione, compreso il seppellimento nel sottosuolo marino.

D8 Trattamento biologico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli che vengono eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12.

D9 Trattamento fisico-chimico non specificato altrove nel presente allegato, che dia origine a composti o a miscugli eliminati secondo uno dei procedimenti elencati nei punti da D1 a D12 (ad

esempio evaporazione, essiccazione, calcinazione, ecc.)

D10 Incenerimento a terra.

D11 Incenerimento in mare. (1)

D12 Deposito permanente (ad esempio sistemazione di contenitori in una miniera).

D13 Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12.(2)

D14 Ricondizionamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13.

D15 Deposito preliminare prima di uno delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).(3)

(1) Questa operazione è vietata dalla normativa UE e dalle convenzioni internazionali.

(2) In mancanza di un altro codice D appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti allo smaltimento, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento o la separazione prima di una delle operazioni indicate da D1 a D12.

(3) NDR: Il testo risulta così pubblicato nella G.U. ed è privo della nota 3.

ALLEGATO C

OPERAZIONI DI RECUPERO

R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia(4)

R2 Rigenerazione/recupero di solventi

R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)(5)

R4 Riciclaggio/recupero dei metalli e dei composti metallici

R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche(6)

R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi

R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento

R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori

R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli

R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia

R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10

R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11(7)

R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti).(8)

(4) Gli impianti di incenerimento dei rifiuti solidi urbani sono compresi solo se la loro efficienza energetica è uguale o superiore a: - 0,60 per gli impianti funzionanti e autorizzati in conformità della

normativa comunitaria applicabile anteriormente al 1° gennaio 2009,- 0,65 per gli impianti autorizzati dopo il 31 dicembre 2008, calcolata con la seguente formula:

Efficienza energetica = $[E_p - (E_f + E_i)] / [0,97 \times (E_w + E_f)]$ dove: E_p = energia annua prodotta sotto forma di energia termica o elettrica. È calcolata moltiplicando l'energia sotto forma di elettricità per 2,6 e l'energia termica prodotta per uso commerciale per 1,1 (GJ/anno) E_f = alimentazione annua di energia nel sistema con combustibili che contribuiscono alla produzione di vapore (GJ/anno) E_w = energia annua contenuta nei rifiuti trattati calcolata in base al potere calorifico inferiore dei rifiuti (GJ/anno) E_i = energia annua importata, escluse E_w ed E_f (GJ/anno) 0,97 = fattore corrispondente alle perdite di energia dovute alle ceneri pesanti (scorie) e alle radiazioni. La formula si applica conformemente al documento di riferimento sulle migliori tecniche disponibili per l'incenerimento dei rifiuti.

(5) Sono comprese la gassificazione e la pirolisi che utilizzano i componenti come sostanze chimiche.

(6) È compresa la pulizia risultante in un recupero del suolo e il riciclaggio dei materiali da costruzione inorganici.

(7) In mancanza di un altro codice R appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti al recupero, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni indicate da R 1 a R 11.

(8) NDR: Il testo risulta così pubblicato nella G.U. ed è privo della nota 8.

3.3 DEPOSITO TEMPORANEO

Per siti di depositi temporaneo, ai sensi dell'art. 183 del D.Lgs. n.152/2006, si intende il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

- ✓ *i rifiuti depositati non devono contenere policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani, policlorodibenzofenoli in quantità superiore a 2,5 parti per milione (ppm), né policlorobifenile e policlorotriifenili in quantità superiore a 25 parti per milione (ppm);*
- ✓ *i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore, con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;*
- ✓ *il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;*
- ✓ *devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;*

- ✓ *per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare di concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo.*

3.4 RIFIUTI DERIVANTI DA ATTIVITÀ DI MANUTENZIONE DELLE INFRASTRUTTURE

Ai sensi dell'art. 230 del D. Lgs 152/2006, nel corso di una attività di manutenzione di infrastrutture effettuata direttamente dal gestore dell'infrastruttura o da terzi, il "luogo di produzione dei rifiuti" può coincidere sia con la sede del cantiere che gestisce l'attività manutentiva, sia con la sede locale del gestore della infrastruttura nelle cui competenze rientra il tratto di infrastruttura interessata dai lavori di manutenzione, sia con il luogo di concentrazione dove il materiale tolto d'opera viene trasportato per la successiva valutazione tecnica, finalizzata all'individuazione del materiale effettivamente, direttamente ed oggettivamente riutilizzabile, senza essere sottoposto ad alcun trattamento. Tale valutazione tecnica è eseguita non oltre sessanta giorni dalla data di ultimazione dei lavori. La documentazione relativa alla valutazione tecnica deve essere conservata, unitamente ai registri di carico e scarico, per cinque anni. I registri di carico e scarico devono essere conservati presso il luogo di produzione dei rifiuti come definito precedentemente.

3.5 DIVIETO DI ABBANDONO DEI RIFIUTI

Ai sensi dell'art. 192 del D. Lgs 152/2006, è vietato l'abbandono dei rifiuti su e nel suolo, nonché l'immissione di rifiuti nelle acque superficiali e sotterranee. Chiunque infranga tali divieti, oltre a essere sottoposto alle sanzioni penali di cui agli artt. 255 e 256, è tenuto a procedere alla rimozione, all'avvio a recupero o a smaltimento dei rifiuti ed al ripristino dello stato dei luoghi ai sensi di legge, eventualmente in solido col proprietario dell'area, su Ordinanza disposta dal Sindaco.

3.6 TRACCIABILITÀ DEI RIFIUTI

In ossequio al principio stabilito nel D.Lgs. 152/2006, che stabilisce come obiettivo prioritario nella gestione dei rifiuti l'adozione di misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, la tracciabilità dei rifiuti deve essere garantita dalla loro produzione sino alla loro destinazione finale. A tale fine, la gestione dei rifiuti deve avvenire nel rispetto degli obblighi istituiti attraverso il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI), oppure nel rispetto degli obblighi relativi alla tenuta dei registri di carico e scarico nonché del formulario di identificazione dei rifiuti.

3.6.1 SISTRI

Con il D.M. 17/12/2009 è stato istituito il sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti denominato SISTRI per permettere l'informatizzazione dell'intera filiera dei rifiuti speciali a livello nazionale e dei rifiuti urbani per la Regione Campania.

Da un sistema cartaceo - imperniato sui tre documenti costituiti dal Formulario di identificazione dei rifiuti, Registro di carico e scarico, Modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) - si passa a soluzioni tecnologiche avanzate in grado, da un lato, di semplificare le procedure e gli adempimenti

con una riduzione dei costi sostenuti dalle imprese e, dall'altro, di gestire in modo innovativo e più efficiente, e in tempo reale, un processo complesso e variegato che comprende tutta la filiera dei rifiuti, con garanzie di maggiore trasparenza e conoscenza.

Sono obbligati ad iscriversi al SISTRI i seguenti soggetti:

- le imprese e gli enti produttori iniziali di rifiuti pericolosi;
- le imprese e gli enti produttori iniziali di rifiuti non pericolosi di cui all'articolo 1841, comma 3, lettere c), d) e g), del decreto legislativo n.152/2006, con più di dieci dipendenti;
- i Comuni, gli Enti e le Imprese che gestiscono i rifiuti urbani nel territorio della Regione Campania;
- i commercianti e gli intermediari di rifiuti senza detenzione;
- i consorzi istituiti per il recupero e il riciclaggio di particolari tipologie di rifiuti che organizzano la gestione di tali rifiuti per conto dei consorziati;
- le imprese di cui all'articolo 2122, comma 5, del decreto legislativo n. 152/2006 che raccolgono e trasportano rifiuti speciali;
- operatori del trasporto intermodale di rifiuti;
- le imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti pericolosi di cui all'art. 2123, comma 8, del decreto legislativo n. 152/2006;
- le imprese e gli enti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento di rifiuti.

In attesa dell'entrata in vigore del SISTRI per tutti i soggetti restano sempre valide le procedure di tracciabilità di tipo cartaceo che prevedono le scritture ambientali descritte nei successivi paragrafi 3.6.2, 3.6.3, 3.6.4.

¹ Art.184, comma 3: lettera c) i rifiuti da lavorazioni industriali; lettera d) i rifiuti da lavorazioni artigianali; lettera g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti della acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento.

² L'iscrizione all'Albo è requisito per lo svolgimento delle attività di raccolta e trasporto di rifiuti, di bonifica dei siti, di bonifica dei beni contenenti amianto, di commercio ed intermediazione dei rifiuti senza detenzione dei rifiuti stessi.

³ i produttori iniziali di rifiuti pericolosi che effettuano operazioni di raccolta e trasporto dei propri rifiuti pericolosi in quantità non eccedenti trenta chilogrammi o trenta litri al giorno.

3.6.2 FORMULARIO DI IDENTIFICAZIONE DEI RIFIUTI (F.I.R.)

È obbligatorio emettere il Formulario di identificazione dei rifiuti (F.I.R.), da parte degli enti e delle imprese, per il trasporto dei rifiuti speciali dal luogo di produzione verso impianti di gestione (recupero o smaltimento) e dagli impianti stessi ai successivi destinatari dei rifiuti. Il formulario deve accompagnare ogni singolo trasporto di rifiuti ed essere emesso per ciascun rifiuto quale risulta individuato dal codice (CER) e dalla descrizione. Il modello di formulario è quello previsto dal D.M. 145 del 1/04/1998: Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15, 18, comma 2, lettera e) e comma 4, del D. Lgs. 22/91. Il formulario di identificazione deve essere redatto in quattro esemplari, compilato, datato e firmato dal produttore dei rifiuti e controfirmato dal trasportatore che in tal modo dà atto di aver ricevuto i rifiuti. Una copia del formulario deve rimanere presso il produttore e le altre tre, controfirmate e datate in arrivo dal destinatario, sono acquisite una dal destinatario e due dal trasportatore, che provvede a trasmetterne una al predetto produttore dei rifiuti. Le copie del formulario devono essere conservate per cinque anni. La responsabilità del produttore/detentore dei rifiuti cessa al momento in cui riceve la "quarta copia" del formulario controfirmato e datato in arrivo dal destinatario; pertanto, alla scadenza dei tre mesi dal conferimento dei rifiuti al trasportatore, deve provvedere a dare comunicazione alla Provincia della mancata ricezione del formulario (art. 188 comma 3 lettera b). Per le spedizioni transfrontaliere di rifiuti tale termine è elevato a sei mesi e la comunicazione è effettuata alla Regione.

Dopo l'acquisto del formulario, occorre (art.193, comma 7):

- annotarlo sul registro Iva acquisti;
- compilarne il frontespizio;
- farlo numerare e vidimare da uno dei seguenti Enti:
 - Agenzia delle Entrate;
 - CCIAA;
 - Uffici regionali e provinciali competenti in materia di rifiuti.

La vidimazione è gratuita e non è soggetta ad alcun diritto o imposizione tributaria. Per le modalità di compilazione dei formulari si deve far riferimento, oltre a quanto indicato dal menzionato articolo 193 del D. Lgs 152/2006 e dal D.M. 148/98, alla Circolare Esplicativa del 04.08.1998, Gab/Dec/812/98. In attesa dell'entrata in vigore del SISTRI, il F.I.R. deve essere compilato da tutti i soggetti per cui è obbligatoria l'iscrizione al SISTRI, in seguito le procedure informatiche sostituiranno questo tipo di scrittura ambientale che rimarrà obbligatoria solo per gli enti e le imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8 del D.Lgs. 152/2006 che non abbiano aderito su base volontaria al SISTRI.

3.6.3 REGISTRI DI CARICO E SCARICO

Il registro di carico e scarico dei rifiuti è un elemento del sistema di tracciabilità sul quale vanno annotate le movimentazioni dei rifiuti, specificandone data e quantitativi. Il modello di registro di carico e scarico dei rifiuti da adottare è quello previsto dal D.M. 148 del 1/04/1998: *Regolamento recante l'approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18*

c.2, lett. m) e 18 c 4, del D. Lgs. 22/97, emanato come norma di attuazione dell'abrogato D. Lgs. 22/97, art. 11.

Per i produttori di rifiuti, con il termine “carico” si intende la produzione dei rifiuti, per cui la data di annotazione del carico è quella di inizio del loro deposito temporaneo. È previsto che, per le operazioni di carico, sia riportato, oltre il peso, anche il volume dei rifiuti prodotti e depositati presso il cantiere. La data dello scarico, invece, è relativa al prelevamento dei rifiuti modello dal luogo di produzione ai fini del trasporto verso impianti autorizzati e coincide, quindi, con la data del termine del “deposito temporaneo” e con quella di emissione del formulario di identificazione dei rifiuti.

Il D. Lgs. 152/2006 ha stabilito l'obbligo di numerazione e vidimazione dei registri di carico e scarico da parte delle Camere di commercio territorialmente competenti.

Per la tenuta dei registri di carico e scarico vanno osservate le seguenti regole:

- le pagine dei registri vanno numerate e vidimate dalle Camere di Commercio prima del loro utilizzo;
- la numerazione progressiva va apposta dal soggetto che utilizza il registro, prima dell'uso di ciascuna pagina;
- la numerazione di ogni pagina deve avvenire anteposando l'anno alla pagina e, quindi, la numerazione deve ricominciare ogni anno da "1" (es. 2010/1, 2010/2);
- è consentito l'utilizzo di fogli mobili formato A4 usati purché numerati secondo le modalità sopra indicate.

Per le modalità di compilazione si deve far riferimento, oltre a quanto indicato dai menzionati art. 190 e D.M. 148/1998, alla Circolare Esplicativa relativa alla tenuta dei registri di carico e scarico ed alla predisposizione dei formulari (Circolare 04.08.1998, Gab/Dec.812/98).

Riguardo all'ubicazione dei registri, ai sensi dell'art. 190, comma 2, del D. Lgs. 152/2006, il produttore dei rifiuti, se obbligato in base alle condizioni di cui sopra, deve tenere i registri di carico e scarico presso il luogo stesso di produzione.

I produttori di rifiuti, ai sensi dell'art. 190, comma 1, del D. Lgs. 152/2006, devono effettuare le singole annotazioni sui registri di carico e scarico entro dieci giorni lavorativi dalla produzione del rifiuto e dallo scarico del medesimo. I registri di carico e scarico, integrati con i formulari relativi al trasporto dei rifiuti, sono conservati per cinque anni dalla data dell'ultima registrazione.

In attesa dell'entrata in vigore del SISTRI il Registro di carico e scarico deve essere compilato da tutti i soggetti per cui è obbligatoria l'iscrizione al SISTRI, in seguito le procedure informatiche sostituiranno questo tipo di scrittura ambientale che rimarrà obbligatoria solo per gli enti e le imprese produttori di rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 1844, comma 3, lettere c), d) e g) che non hanno più di dieci dipendenti e per gli enti e le imprese che raccolgono e trasportano i propri rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 212, comma 8 del D.Lgs. 152/2006, che non hanno aderito su base volontaria al SISTRI.

3.6.4 MODELLO UNICO DI DICHIARAZIONE AMBIENTALE (MUD)

A seguito dell'introduzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti SISTRI, è venuta meno, per i soggetti tenuti ad aderire al SISTRI, la necessità di comunicazione, ai sensi della legge 70/94, attraverso il Modello Unico di Dichiarazione Ambientale (MUD), dei dati relativi ai rifiuti prodotti,

gestiti e movimentati già inseriti nel sistema informatico. In particolare, con il decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205, che, modificando il decreto legislativo n. 152/2006, ha introdotto, tra l'altro, l'articolo 264-bis, sono state abrogate, con decorrenza dalla data di entrata in vigore del decreto legislativo medesimo, le norme concernenti le parti del modello unico di dichiarazione ambientale (MUD) di cui al DPCM 27 aprile 2010 riguardanti i produttori di rifiuti e le imprese e gli enti che effettuano il trasporto di rifiuti speciali, nonché i soggetti che effettuano operazioni di recupero e smaltimento dei rifiuti e gli intermediari e commercianti di rifiuti senza detenzione, ora tenuti ad iscriversi al SISTRI. Tuttavia, nelle more della piena entrata a regime del SISTRI quale unico strumento per la registrazione e la tracciabilità dei rifiuti, il DM 17 dicembre 2009, istitutivo del SISTRI, ha previsto, a carico dei soli produttori iniziali di rifiuti e delle imprese ed enti che effettuano operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti che erano tenuti a presentare il MUD, l'obbligo di comunicare al SISTRI determinate informazioni da inserire nel SISTRI MUD.

La scadenza di presentazione del SISTRI MUD è prevista il 30 aprile di ogni anno, il modello di dichiarazione da utilizzare è stato approvato con Decreto del Presidente Consiglio dei Ministri del 23 dicembre 2011. Sono obbligati alla presentazione del SISTRI MUD gli enti e le imprese produttori di rifiuti pericolosi, gli enti e le imprese produttori di rifiuti speciali non pericolosi di cui all'articolo 1845, comma 3, lettere c), d) e g) che hanno più di dieci dipendenti e gli enti e le imprese che effettuano operazioni di recupero e/o di smaltimento dei rifiuti.

⁴ Art.184, comma 3: lettera c) i rifiuti da lavorazioni industriali; lettera d) i rifiuti da lavorazioni artigianali; lettera g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti della acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento.

3.6.5 TRASPORTO DEI RIFIUTI

Il trasporto dei rifiuti dal luogo di produzione verso Impianti di gestione dei rifiuti deve essere effettuato:

- ✓ da soggetti regolarmente iscritti all'Albo Nazionale Gestori Ambientali per il trasporto in conto terzi (art.212, comma 5). Al riguardo, il produttore dei rifiuti deve accertarsi che il soggetto trasportatore al quale intende affidare i propri rifiuti sia iscritto in una delle seguenti categorie dell'Albo sopra menzionato:
 - cat. 2, trasporto di rifiuti speciali non pericolosi recuperabili in procedura semplificata;
 - cat. 3, trasporto di rifiuti speciali pericolosi recuperabili in procedura semplificata;
 - cat. 4, trasporto di rifiuti speciali non pericolosi in procedura ordinaria;
 - cat. 5, trasporto di rifiuti speciali pericolosi in procedura ordinaria;
- ✓ dalle imprese produttrici degli stessi rifiuti non pericolosi o di rifiuti pericolosi in quantità non superiore a 30 kg o 30 litri al giorno, in modo autonomo, previa iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali nella apposita sezione dell'Albo per il trasporto conto proprio (art. 212 comma 8).

È obbligo del produttore dei rifiuti verificare che il trasportatore abbia i requisiti necessari al trasporto del tipo di rifiuto che gli viene affidato e, in particolare, che i trasportatori iscritti alle categorie 2 e 3 conferiscano i rifiuti ad impianti operanti in regime di comunicazione ai sensi degli artt. 214 e 216 del D.Lgs. 152/2006, cioè avvalendosi delle procedure semplificate, mentre i trasportatori iscritti alle categorie 3 e 4 possono indifferentemente conferire ad impianti operanti in regime di comunicazione o in regime di autorizzazione ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006.

⁵ Art.184, comma 3: lettera c) i rifiuti da lavorazioni industriali; lettera d) i rifiuti da lavorazioni artigianali; lettera g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti della acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento.

3.7 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

Nell'ambito di attività di costruzione e demolizione si producono materiali di scarto delle seguenti tipologie:

- Rifiuti in forma compatta (cemento, mattoni, ceramica);
- Rifiuti in forma sciolta (terre e rocce da scavo);
- Rifiuti provenienti dalla realizzazione di fondazioni speciali;

Vengono inoltre prodotti plastica, legno, ferro ed altri materiali di scarto afferenti ai rifiuti da costruzione e demolizione. Nelle tabella 1 sono riepilogati, a titolo esemplificativo i relativi codici CER.

Tabella 1 – Elenco dei codici CER dei rifiuti prodotti da attività di costruzione e demolizione

CER	Descrizione
17 01 01	cemento
17 01 02	mattoni
17 01 03	mattonelle e ceramiche
17 01 06*	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose

CER	Descrizione
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 01	Legno
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 02 04*	vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminate
17 03 01*	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01
17 03 03*	catrame di carbone e prodotti contenenti catrame
17 04 01	rame, bronzo e ottone
17 04 02	alluminio
17 04 03	piombo
17 04 04	zinco
17 04 05	ferro e acciaio
17 04 06	stagno
17 04 07	metalli misti
17 04 09*	rifiuti metallici contaminati da sostanze pericolose
17 04 10*	cavi, impregnati di olio, di catrame di carbone o di altre sostanze pericolose
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 03*	terra e rocce, contenenti sostanze pericolose
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 05 05*	fanghi di dragaggio, contenente sostanze pericolose
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 17 05 05
17 05 07*	pietrisco per massicciate ferroviarie, contenente sostanze pericolose
17 05 08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07

CER	Descrizione
17 06 01*	materiali isolanti contenenti amianto
17 06 02*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
17 06 04	materiali isolanti, diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03
17 06 05*	materiali da costruzione contenenti amianto
17 08 01*	materiali da costruzione a base di gesso contenenti sostanze pericolose
17 08 02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01
17 09 01*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti mercurio
17 09 02*	rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione, contenenti PCB
17 09 03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione contenenti sostanze pericolose
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Nel corso di attività di demolizione e costruzione possono essere inoltre prodotte diverse tipologie di rifiuti afferenti ad altri capitoli dell'elenco CER, come, ad esempio, "rifiuti di imballaggio", ai quali il Catalogo dedica l'intero capitolo "15", di seguito riportato.

Tabella 2 – Elenco dei codici CER dei rifiuti da imballaggio

CER	Descrizione
150101	Imballaggi in carta e cartone
150102	Imballaggi in plastica
150103	Imballaggi in legno
150104	Imballaggi metallici
150105	Imballaggi in materiali compositi
150106	Imballaggi in materiali misti
CER	Descrizione
150107	Imballaggi in vetro
150109	Imballaggi in materia tessile
150110*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

I produttori/detentori dei rifiuti da costruzione e demolizione, in quanto responsabili anche delle successive fasi di gestione degli stessi, hanno l'obbligo (D. Lgs. 152/2006, art. 188, comma 1) di assicurarsi che gli impianti presso i quali avviene il conferimento dei rifiuti siano regolarmente autorizzati ad una o più operazioni di smaltimento e/o recupero tra quelle elencate, rispettivamente, negli allegati B e C della Parte quarta del D. Lgs. 152/2006.

Pertanto, va accertato che gli impianti siano operanti in regime di comunicazione ai sensi degli artt. 214 e 216 del D.Lgs. 152/2006 o in regime di autorizzazione ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006 e che siano autorizzati a ricevere la specifica tipologia di rifiuti contrassegnati dal codice CER che si intende conferire.

Preliminarmente al conferimento in impianti di recupero o di smaltimento, deve essere effettuata una caratterizzazione chimico-fisica dei rifiuti, finalizzata alla verifica della loro conformità alla tipologia di gestione prescelta.

Il campionamento e le analisi sono da effettuare a cura del produttore dei rifiuti.

3.7.1 CONFERIMENTO AD IMPIANTI DI SMALTIMENTO

La norma di riferimento per la gestione degli impianti di smaltimento dei rifiuti è il D.Lgs. 36/2003 di attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti.

Il decreto ha introdotto il sistema di classificazione delle discariche che possono essere di tre categorie:

- a) discarica per rifiuti inerti;
- b) discarica per rifiuti non pericolosi;
- c) discarica per rifiuti pericolosi.

Nell'art. 2 il D.Lgs. 36/2003 definisce i rifiuti inerti come *rifiuti solidi che non subiscono alcuna trasformazione fisica, chimica o biologica significativa; i rifiuti inerti non si dissolvono, non bruciano né sono soggetti ad altre reazioni fisiche o chimiche, non sono biodegradabili e, in caso di contatto con altre materie, non comportano effetti nocivi tali da provocare inquinamento ambientale o danno alla salute umana. La tendenza a dar luogo a percolati e la percentuale inquinante globale dei rifiuti, nonché l'ecotossicità dei percolati devono essere trascurabili e, in particolare, non danneggiare la qualità delle acque, superficiali e sotterranee.*

Il D.M. 27/09/2010 ha specificato invece i criteri di ammissibilità dei rifiuti in ciascuna categoria di discariche. La qualità ambientale dei rifiuti deve essere verificata prima dell'abbancamento in discarica mediante la loro "caratterizzazione di base" le cui specifiche sono dettate dall'allegato I al D.M. 27/09/2010.

La **caratterizzazione di base** consiste nella determinazione delle caratteristiche dei rifiuti, realizzata con la raccolta di tutte le informazioni necessarie per uno smaltimento finale in condizioni di sicurezza.

La caratterizzazione di base ha i seguenti scopi:

- ✓ fornire le informazioni fondamentali in merito ai rifiuti (tipo e origine, composizione, consistenza, tendenza a produrre percolato e ove necessario e ove possibile, altre

caratteristiche);

- ✓ fornire le informazioni fondamentali per comprendere il comportamento dei rifiuti nelle discariche e individuare le possibilità di trattamento previste all'art. 7, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;
- ✓ fornire una valutazione dei rifiuti tenendo conto dei valori limite;
- ✓ individuare le variabili principali (parametri critici) per la verifica di conformità che sarà effettuata dal gestore dell'impianto di smaltimento sulla base dei dati forniti dal produttore in esito alla fase di caratterizzazione e le eventuali possibilità di semplificare i test relativi (in modo da ridurre il numero dei componenti da misurare, ma solo dopo verifica delle informazioni pertinenti). Determinando le caratteristiche dei rifiuti si possono stabilire dei rapporti tra la caratterizzazione di base e i risultati delle procedure di test semplificate, nonché la frequenza delle verifiche di conformità.

I requisiti fondamentali per la caratterizzazione di base dei rifiuti sono i seguenti:

- ✓ fonte ed origine dei rifiuti;
- ✓ le informazioni sul processo che ha prodotto i rifiuti (descrizione e caratteristiche delle materie prime e dei prodotti);
- ✓ descrizione del trattamento dei rifiuti effettuato ai sensi dell'art. 7, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 o una dichiarazione che spieghi perché tale trattamento non è considerato necessario;
- ✓ i dati sulla composizione dei rifiuti e sul comportamento del percolato quando sia presente;
- ✓ aspetto dei rifiuti (odore, colore, morfologia);
- ✓ codice dell'elenco europeo dei rifiuti (decisione 2000/532/CE della Commissione e successive modificazioni);
- ✓ per i rifiuti pericolosi: le proprietà che rendono pericolosi i rifiuti, a norma dell'allegato III della direttiva 91/689/CEE del 12 dicembre 1991 del Consiglio, relativa ai rifiuti pericolosi;
- ✓ le informazioni che dimostrano che i rifiuti non rientrano tra le esclusioni di cui all'art. 66, comma 1 del decreto legislativo 13 gennaio 2003, n. 36;
- ✓ la categoria di discarica alla quale i rifiuti sono ammissibili;
- ✓ se necessario, le precauzioni supplementari da prendere alla discarica;
- ✓ un controllo diretto ad accertare se sia possibile riciclare o recuperare i rifiuti.

Per ottenere le informazioni di cui al precedente elenco è necessario sottoporre i rifiuti a caratterizzazione analitica. Oltre al comportamento dell'eluato deve essere nota la composizione dei rifiuti o deve essere determinata mediante caratterizzazione analitica.

La caratterizzazione di base è effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno.

Verifica di conformità. I rifiuti giudicati ammissibili in una determinata categoria di discarica in base alla caratterizzazione di base, sono successivamente sottoposti alla verifica di conformità da parte del gestore dell'impianto di smaltimento per stabilire se possiedono le caratteristiche della relativa

categoria e se soddisfano i criteri di ammissibilità previsti dal D.M. 27/09/2010. La verifica di conformità è effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta ad ogni variazione significativa del processo che origina i rifiuti e, comunque, almeno una volta l'anno. Ai fini della verifica di conformità, il gestore utilizza tutte le informazioni contenute nella caratterizzazione di base ivi compresi i risultati analitici e le indicazioni circa i parametri critici da verificare con maggiore attenzione. Le determinazioni da effettuare devono comprendere almeno un test di cessione per ciascun lotto. Il gestore è tenuto a conservare i dati relativi ai risultati delle prove per un periodo di cinque anni.

⁶ 1. Non sono ammessi in discarica i seguenti rifiuti:

- a) rifiuti allo stato liquido;
- b) rifiuti classificati come Esplosivi (H1), Comburenti (H2) e Infiammabili (H3-A e H3-B), ai sensi dell'allegato I al decreto legislativo n. 22 del 1997;
- c) rifiuti che contengono una o più sostanze corrosive classificate come R35 in concentrazione totale $\geq 1\%$;
- d) rifiuti che contengono una o più sostanze corrosive classificate come R34 in concentrazione totale $>5\%$;
- e) rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo - Categoria di rischio H9 ai sensi dell'allegato al decreto legislativo n. 22 del 1997 ed ai sensi del D.M. 26 giugno 2000, n. 219 del Ministro dell'ambiente;
- f) rifiuti che rientrano nella categoria 14 dell'allegato G1 al decreto legislativo n. 22 del 1997;
- g) rifiuti della produzione di principi attivi per biocidi, come definiti ai sensi del decreto legislativo 25 febbraio 2000, n. 174, e per prodotti fitosanitari come definiti dal decreto legislativo 17 marzo 1995, n. 194;
- h) materiale specifico a rischio di cui al D.M. 29 settembre 2000 del Ministro della sanità, e successive modificazioni, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 263 del 10 novembre 2000, e materiali ad alto rischio disciplinati dal decreto legislativo 14 dicembre 1992, n. 508, comprese le proteine animali e i grassi fusi da essi derivati;
- i) rifiuti che contengono o sono contaminati da PCB come definiti dal decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209; in quantità superiore a 50 ppm;
- l) rifiuti che contengono o sono contaminati da diossine e furani in quantità superiore a 10 ppb;
- m) rifiuti che contengono fluidi refrigeranti costituiti da CFC e HCFC, o rifiuti contaminati da CFC e HCFC in quantità superiore al 0,5% in peso riferito al materiale di supporto;
- n) rifiuti che contengono sostanze chimiche non identificate o nuove provenienti da attività di ricerca, di sviluppo o di insegnamento, i cui effetti sull'uomo e sull'ambiente non siano noti;
- o) pneumatici interi fuori uso a partire dal 16 luglio 2003, esclusi i pneumatici usati come materiale di ingegneria ed i pneumatici fuori uso triturati a partire da tre anni da tale data, esclusi in entrambi i casi quelli per biciclette e quelli con un diametro esterno superiore a 1400 mm;
- p) rifiuti con PCI (Potere calorifico inferiore) > 13.000 kJ/kg a partire dal 31 dicembre 2010 (2).

Campionamento e le determinazioni analitiche. La determinazione delle caratteristiche dei rifiuti, la gamma delle determinazioni analitiche richieste e il rapporto tra caratterizzazione dei rifiuti e verifica della loro conformità dipendono dal tipo di rifiuti. Ai fini della caratterizzazione analitica si individuano due tipologie di rifiuti:

- a) rifiuti regolarmente generati nel corso dello stesso processo;
- b) rifiuti non generati regolarmente.

Per i primi devono essere determinate in particolare:

- ✓ la composizione dei singoli rifiuti;
- ✓ la variabilità delle caratteristiche;
- ✓ se prescritto, il comportamento dell'eluato dei rifiuti, determinato mediante un test di cessione per lotti;
- ✓ le caratteristiche principali, da sottoporre a determinazioni analitiche periodiche.

Per i rifiuti non generati regolarmente, devono essere determinate le caratteristiche di ogni lotto; pertanto, non deve essere effettuata la verifica di conformità.

Il campionamento e le determinazioni analitiche per la caratterizzazione di base e la verifica di conformità sono effettuati da persone ed istituzioni indipendenti e qualificate, con oneri a carico rispettivamente del produttore/detentore dei rifiuti o del gestore della discarica. I laboratori devono possedere una comprovata esperienza nel campionamento ed analisi dei rifiuti e un efficace sistema di controllo della qualità.

Il campionamento dei rifiuti ai fini della loro caratterizzazione chimico-fisica deve essere effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati" e alle norme UNI EN 14899 e UNI EN 15002.

Le prove di eluizione per la verifica dei parametri previsti dalle tabelle 2, 5, 5a e 6 del D.M. 27/09/2010 sono effettuate secondo le metodiche per i rifiuti monolitici e granulari di cui alla Norma UNI 10802 che richiama la metodica prevista dalla norma UNI EN 12457-2.

3.7.2 CONFERIMENTO AD IMPIANTI DI RECUPERO

Così come previsto per i rifiuti conferiti presso gli impianti di smaltimento anche per quelli destinati al recupero il produttore del rifiuto è tenuto ai sensi dell'art. 8 del D.M. 5/02/1998 a verificare le caratteristiche dei rifiuti prodotti mediante caratterizzazione chimico fisica. La caratterizzazione va effettuata almeno in occasione del primo conferimento all'impianto di recupero e, successivamente, ogni 24 mesi e, comunque, ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di produzione.

Il campionamento dei rifiuti, ai fini della loro caratterizzazione chimico fisica, è effettuato sul rifiuto tal quale, in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo le norme UNI 10802, "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi - Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati".

Il test di cessione sui campioni ottenuti, ai fini della caratterizzazione dell'eluato, è effettuato secondo i criteri e le modalità di cui all'allegato 3 del D.M. 5/02/1998 che richiama la metodica

prevista dalla norma UNI EN 12457-2.

Per i rifiuti contrassegnati con codice a specchio dovranno essere effettuate anche le determinazioni atte a comprovare la non pericolosità del rifiuto.

Per i rifiuti destinati ai recuperi ambientali (R10), i quali consistono nella restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici, in base quanto previsto dall'art. 5 del D.M. 5/02/1998, devono essere rispettate anche le seguenti condizioni:

a) i rifiuti non siano pericolosi;

b) sia previsto e disciplinato da apposito progetto approvato dall'autorità competente;

c) sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche previste dal presente decreto per la singola tipologia di rifiuto impiegato, nonché nel rispetto del progetto di cui alla lettera b);

d) sia compatibile con le caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare;

d-bis) in ogni caso, il contenuto dei contaminanti sia conforme a quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati, in funzione della specifica destinazione d'uso del sito

cioè venga effettuata l'analisi chimica del campione secco allo scopo di determinarne il contenuto dei contaminanti che deve essere inferiore ai valori riportati nella colonna A della Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 se il recupero ambientale è situato in aree a destinazione urbanistica agricola, verde privato e pubblico o residenziale e inferiori ai valori riportati nella colonna B se il recupero ambientale è situato in aree a destinazione urbanistica di tipo industriale.

4 RIFERIMENTI NORMATIVI: TERRE E ROCCE DA SCAVO

Le terre e rocce da scavo prodotte nel corso dei lavori, in base alle loro caratteristiche merceologiche e chimiche, potranno essere gestite come rifiuti, seguendo le indicazioni di cui al precedente Cap. 3, oppure al di fuori della normativa dei rifiuti ai sensi del DPR 120/2017.

In attuazione dell'articolo 184 -bis , comma 1, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il DPR stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili.

Ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera qq) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un'opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:
 - 1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
 - 2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del dpr, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

L'art. 24 del DPR prevede l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti. Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR 120/2017.

Nei casi in cui le terre e rocce da scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d) , le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al decreto del Ministro dell'ambiente del 5 febbraio 1998, recante «Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero», pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 88 del 16 aprile 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla

Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.

Il Ministero dell’Ambiente nella Circolare del 10 novembre 2017 (Prot. 0015786), avente ad oggetto la disciplina delle matrici materiali di riporto, ha fornito chiarimenti interpretativi in merito alle disposizioni in materia contenute nel DPR 120/2017, chiarendo che “nel caso le matrici materiali di riporto rispettino la conformità alle concentrazioni soglia di contaminazione/valori di fondo, e pertanto non risultino essere contaminate, è sempre consentito il riutilizzo in situ. Nel caso in cui nelle matrici materiali di riporto sia presente una fonte di contaminazione è necessario procedere alla eliminazione di tale fonte di contaminazione e non dell’intera matrice materiale di riporto prima di poter riutilizzare in situ il materiale di riporto stesso”.

Nel presente progetto di adeguamento, non soggetto a VIA o AIA, si prevede di produrre un volume di rocce e terre da scavo pari a 25418 mc. Ai sensi dell’art. 22 del DPR 120/2017, Le terre e rocce da scavo generate in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA, come definiti nell’articolo 2, comma 1, lettera v) , per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all’articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell’articolo 20. Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all’articolo 21 (Dichiarazione di Utilizzo, modulo in allegato alla presente) secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.

La sussistenza delle condizioni previste dall’articolo 4, sarà attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell’articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la trasmissione, anche solo in via telematica, almeno 15 giorni prima dell’inizio dei lavori di scavo, del modulo di cui all’allegato 6 al comune del luogo di produzione e all’Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente. Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all’utilizzo come sottoprodotti, l’eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l’utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l’opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI PREVISTI

Per il viadotto oggetto della presente progettazione l'intervento prevede la completa sostituzione dell'attuale impalcato e le attuali pile con nuovi elementi strutturali misti acciaio - calcestruzzo. Per quanto esposto in premessa tale scopo è articolato nei seguenti argomenti principali e nella conseguente struttura di scomposizione del lavoro (WBS):

- adeguamento sismico del viadotto;
- trattamento delle acque meteoriche che interessano la piattaforma del viadotto.

Più in particolare:

- 1) adeguamento sismico del viadotto: la strategia scelta per l'adeguamento sismico dell'opera esistente mira alla completa sostituzione dell'opera strutturale in c.a. e c.a.p., escluse spalle e fondazioni, con un'opera in struttura mista acciaio calcestruzzo con piattaforma autostradale più larga di 40cm sui cigli esterni. La soluzione scelta deve permettere di raggiungere l'obiettivo primario di adeguamento sismico e al contempo gli obiettivi di miglioramento di alcuni elementi della piattaforma stradale, di conseguimento certo dell'allungamento della vita residua dell'opera, di maggiore rapidità di esecuzione tenuto conto dei forti limiti di spazio e di fasizzazione esecutiva e della necessità di operare in adiacenza al traffico, di migliore efficienza tecnico-economica complessiva dell'intervento, di salvaguardia e riduzione dell'impatto paesaggistico e ambientale dell'infrastruttura autostradale mediante la conservazione dell'organizzazione formale degli elementi costitutivi unita ad una particolare attenzione all'uso dei materiali. Per ottenere gli obiettivi indicati obiettivi si prevedono, per ogni opera, i seguenti interventi, individuati secondo i relativi capitoli:
 - A. demolizione del viadotto esistente fino allo spiccato delle fondazioni, salvaguardando i ferri di ripresa delle stesse.
 - B. Completa ricostruzione, nella stessa posizione, delle pile, realizzazione dei nuovi pulvini e del nuovo impalcato. Si considera quindi una nuova pavimentazione, nuove barriere di sicurezza, nuova segnaletica e nuovi elementi di margine. La nuova configurazione stradale permette di adeguare alla norma l'attuale corsia di emergenza in corrispondenza delle opere, per consentire un futuro adeguamento di tutta la tratta. Le nuove pile, di forma cilindrica con cavità centrale e diametro 3,5 m saranno realizzate con un guscio in acciaio autoprotetto (cor.ten) collaborante con il riempimento in calcestruzzo; i nuovi pulvini saranno in acciaio corten; il nuovo impalcato sarà in struttura mista acciaio-calcestruzzo, con travi continue, trasversi e irrigidimenti e coppelle in acciaio cor.ten e soletta in calcestruzzo autocompattante armato. La soletta è unica per le due carreggiate; le spalle saranno ringrossate nei muri frontali e sulla sommità, saranno rinforzate con micropali con funzione di tiranti passivi e verranno ricostruiti i paraghiaia; gli appoggi saranno anche isolatori. L'impalcato sarà impermeabilizzato al di sotto della pavimentazione di 10cm di spessore. Le nuove barriere di sicurezza saranno del tipo H4 Bordo ponte in calcestruzzo sul bordo laterale e H4 monofilare tipo New Jersey in spartitraffico (dove previsto).
 - C. Per la realizzazione della nuova opera sono necessari movimenti di materie per realizzare scavi e riempimenti in prossimità delle fondazioni esistenti;

D. Sono da prevedere spostamenti in provvisorio degli Impianti esistenti per consentire la realizzazione per fasi del viadotto.

- 2) Impianto di trattamento acque (oggetto di altra progettazione): le acque di piattaforma provenienti dai nuovi impalcati vengono convogliate tutte in un unico punto di trattamento mediante un sistema di condotte. L'impianto di trattamento delle acque si trova presso la spalla di valle della carreggiata di valle del viadotto ed è reso facilmente accessibile per manutenzione dalla viabilità autostradale. Tale impianto è in grado di trattare l'acqua di prima pioggia depurandola prima dello scarico nei fossi e consente di raccogliere in una vasca separata un'eventuale "onda nera" in caso di sversamenti accidentali in autostrada ed è stato dimensionato per trattare le portate relative all'area degli impalcati oggetto della presente progettazione.

Per la realizzazione del nuovo viadotto sono previste le seguenti sezioni di progetto:

- due carreggiate adiacenti collegate con pavimentato da 10,65m, cordolo spartitraffico da 1,10m e due cordoli esterni da 70cm;
- Sezione viadotto esistente provvisoriamente destinata al traffico mentre la carreggiata adiacente è destinata al cantiere: carreggiata con pavimentato da 10,25m suddiviso in due corsie da 3,30m in direzione l'Aquila e Roma separate da una corsia centrale destinata al soccorso da 3,05m. Le tre corsie così ricavate sono tra loro separate da NJ in calcestruzzo classe H1 (tipo Abesca E75) e delineatori flessibili in gomma di altezza maggiorata (60cm) di ingombro 30cm entrambi, posizionati a scacchiera per tratti di 100m con elementi di avvio.
- Sezione viadotto nuovo provvisoriamente destinata al traffico mentre la carreggiata adiacente è destinata al cantiere: carreggiata con pavimentato da 10,25m (10,65 – 0,40 per ingombro barriera di sicurezza provvisoria bordo ponte ancorata alla soletta) suddiviso in due corsie da 3,30m in direzione l'Aquila e Roma separate da una corsia centrale destinata al soccorso da 3,05m. Le tre corsie così ricavate sono tra loro separate da NJ in calcestruzzo classe H1 (tipo Abesca E75) e delineatori flessibili in gomma di altezza maggiorata (60cm) di ingombro 30cm entrambi, posizionati a scacchiera per tratti di 100m con elementi di avvio.
- Le barriere verranno sostituite in tutti i tratti interessati dal rifacimento della sezione stradale, per le lunghezze minime necessarie al loro corretto funzionamento; le barriere sono del tipo bordo ponte H4 in calcestruzzo a profilo NJ sui bordi laterali e tipo New Jersey in calcestruzzo in spartitraffico. Il raccordo tra le barriere nuove e quelle esistenti avviene immediatamente al di là dei giunti che delimitano la fine dell'opera. Il raccordo dei cigli pavimentati esterni (aumentati di 40cm) avviene all'interno delle opere nuove, per un tratto di otto metri. Il raccordo delle pendenze trasversali avviene per un tratto di 50 metri al massimo (in funzione della differenza di pendenza da raccordare) al di là dei giunti ed è eseguito tramite gli strati di conglomerato bituminoso.
- Le nuove pavimentazioni prevedono un pacchetto così composto (dal piano di posa sul rilevato): 32cm misto stabilizzato, 20cm misto cementato, 10cm base, 6cm binder, 4cm usura; le pavimentazioni di cucitura nei tratti in adiacenza alle aree modificate verranno realizzate tramite il completo rifacimento degli strati di binder e usura; nota bene: vista la quota altimetrica, non è previsto l'impiego di usura drenante.

- La segnaletica orizzontale verrà rifatta e la segnaletica verticale verrà ripristinata.

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il viadotto Fornaca attraversa depositi torbiditici altomiocenici, costituiti da arenarie sulle quali poggiano depositi alluvionali olocenici di natura generalmente sabbioso limosa. Rimandando alla relazione geologica per una descrizione di maggior dettaglio, il substrato di fondazione è costituito dalle seguenti formazioni geologiche:

- attraversa una stretta valle alluvionale, ad orientazione appenninica (NW-SE); al di sotto di una modesta copertura alluvionale prevalentemente sabbioso limosa, rilevabile per il suo massimo spessore al centro della valle, affiora il substrato costituito da arenarie quarzoso-feldspatiche e unità argilloso-marnose, calcareniti, alternanze di marne e marne calcaree con sottili intervalli calcarenitici, marne, marne argillose, ed argille.

Dall'analisi dei dati disponibili bibliograficamente e dai rilievi effettuati su un'area sufficientemente estesa, emerge che nel settore attraversato dal viadotto non sono attivi processi di instabilità geomorfologica. Sulla base dei risultati ottenuti dalle indagini geofisiche effettuate è possibile attribuire al sottosuolo investigato la categoria C per il viadotto Fornaca, secondo la definizione prevista dal D.M. 14/01/2008 Norme Tecniche per le Costruzioni.

7 BILANCIO MATERIE

7.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Dalle lavorazioni in progetto si prevede di ottenere i seguenti volumi in banco di rocce e terre da scavo:

- scavo in roccia con demolizione meccanica (martellone) **mc 5195**.

In parte riutilizzabili in sito per la realizzazione di tratti in rilevato, per un volume di **4700 mc** di materiale, idoneo ai sensi della norma UNI 10006, appartenente ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3.

Si provvederà inoltre alla fornitura di:

- Misto granulare per fondazione stradale: **85 mc**;
- Misto cementato per fondazione stradale: **128 mc**.

I materiali del sottofondo stradale verranno forniti dalla CAVA Ciuffini Luigi sita nella Frazione di Tempera (AQ) a circa 20 km dal cantiere (Figura 4).

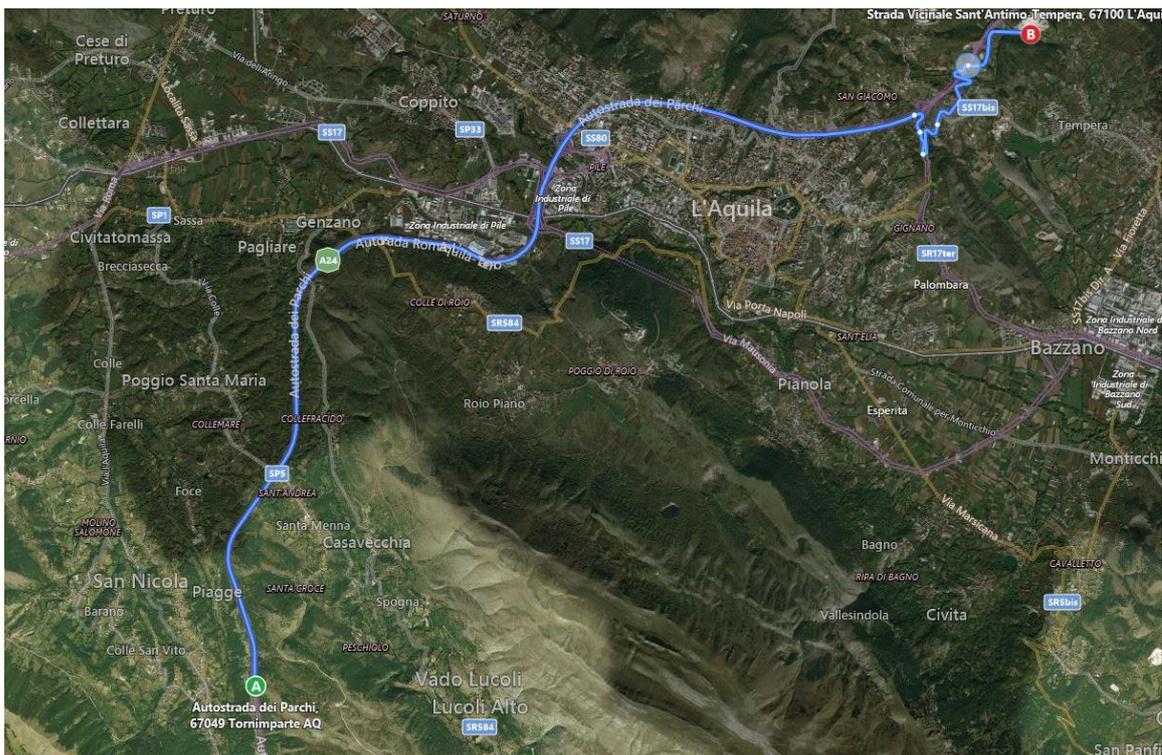


Figura 4. Percorso dal cantiere al sito di fornitura dei materiali da rilevato.

7.2 INTERVENTI DI DEMOLIZIONE

Dalle attività di demolizione previste, verranno prodotti un rifiuti inerti costituiti da fresato d'asfalto, cemento e acciaio, in particolare:

- Cemento CER 17 01 01: **18326 ton**;
- Ferro e acciaio CER 17 04 05: **1086 ton**;
- Fresato di strati di pavimentazione in conglomerato bituminoso CER 170302: **865 mc**;
- Materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci "17 06 01" e "17 06 03", CER 170604: **40 ton**.

7.3 SITO DI DESTINAZIONE

I volumi scavati verranno riutilizzati in sito ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, verificata l'adeguatezza mediante caratterizzazione secondo l'allegato 4 al DPR, al fine di ridurre al minimo gli oneri relativi al trasporto dei materiali da scavo.

Per il conferimento dei materiali prodotti dagli interventi di demolizione delle strutture si farà riferimento agli impianti di recupero autorizzati (R5/R13), descritti sul sito della Regione Abruzzo, valutando le distanze dagli stessi cercando di limitare gli oneri di trasporto.

Impianti fissi				
Ditta	ubicazione	Autorizzazione	Potenzialità (tonn./anno)	Operazione di recupero
Spica srl	Comune di Sulmona (AQ) <i>'loc. Noce Mattei'</i>	D.D. n. 21/2012	20.000	R5
Beta Ambiente srl	Comune di Atesa (CH) <i>'Zona industriale'</i>	D.D. n. 170/2010	32.500	R5
F.Ili Ciccione	Comune di Sulmona (AQ) <i>'loc. Ancinale'</i>	D.D. n. 44/2012	120.000	R5

7.4 RIFIUTI PRODOTTI DALLE DIVERSE LAVORAZIONI PREVISTE IN CANTIERE

Durante l'esecuzione dell'opera prevista verranno prodotti, in quantità minore, altre tipologie di rifiuti legate alle diverse lavorazioni previste in capitolato, alla manutenzione dei mezzi, alle attività di ufficio e servizi connessi. In particolare:

- oli minerali esausti, filtri dell'aria, filtri dell'olio e batterie provenienti dalla manutenzione dei mezzi;
- calcestruzzo e miscele cementizie provenienti dallo svuotamento delle vasche di sedimentazione e i residui del lavaggio di attrezzature e betoniere;
- legno proveniente dalla rimozione delle cassature di opere in cls armato (cunette, cordoli, ecc.);
- imballaggi in legno proveniente dai contenitori delle forniture di materiale;
- ferro proveniente dai residui delle nuove armature e dalle demolizioni delle precedenti;
- vetro contenitori
- plastica di recipienti
- vetro, plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati provenienti dai serbatoi contenenti disarmanti, additivi e vernici;
- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione costituiti da terre, cemento con eventuali residui di consolidamenti;
- oli alimentari della mensa, toner, lampadine a basso consumo e neon, imballaggi vari derivanti dalle attività degli uffici e dei servizi.
- rifiuti urbani assimilati prodotti dagli uffici e dai servizi.

<i>Descrizione</i>	<i>CER</i>	<i>Deposito temporaneo</i>	<i>Gestione</i>
calcestruzzo	170101	cumuli	R13 - R5
imballaggi in legno	150103	cassoni	R13 – R3
legno	170201	cassoni	R13 – R3
vetro	170202	cassoni	R13 – R3
plastica	170203	cassoni	R13 – R3
plastica e legno contenenti sostanze pericolose o da esse contaminati	170204*	cassoni	D15 – D1
ferro	170405	cassoni	R13 – R3
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione	170904	cumuli	R13/R5 – D1

Figura 5. Tabella CER e modalità di gestione.

8 PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

8.1 TERRE E ROCCE DA SCAVO

La caratterizzazione dei materiali da scavo avverrà su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione, prossime all'area di scavo.

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm) .

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1 del DM 120/2017

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)
(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Figura 6. Set analitico minimale

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica. Le analisi chimico-fisiche sono condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Secondo quanto prevede l'articolo 4 comma 3 del DPR 120/2017 "Nei casi in cui le terre e rocce da

scavo contengano materiali di riporto, la componente di materiali di origine antropica frammenti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso, da quantificarsi secondo la metodologia di cui all'allegato 10. Oltre al rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui al comma 2, lettera d), le matrici materiali di riporto sono sottoposte al test di cessione, effettuato secondo le metodiche di cui al DM 5 febbraio 1998, per i parametri pertinenti, ad esclusione del parametro amianto, al fine di accertare il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2, Allegato 5, al Titolo 5, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, o, comunque, dei valori di fondo naturale stabiliti per il sito e approvati dagli enti di controllo.”

Al fine di non interferire con la viabilità in esercizio si intende effettuare la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo in corso d'opera, su cumuli all'interno di opportune aree di caratterizzazione.

Le piazzole di caratterizzazione sono impermeabilizzate al fine di evitare che le terre e rocce non ancora caratterizzate entrino in contatto con la matrice suolo. Tali aree hanno superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate. Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le piazzole di caratterizzazione sono ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e sono opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica. Le terre e rocce da scavo sono disposte in cumuli nelle piazzole di caratterizzazione in quantità comprese tra 3000 e 5000 mc in funzione dell'eterogeneità del materiale e dei risultati della caratterizzazione in fase progettuale. Posto uguale a (n) il numero totale dei cumuli realizzabili dall'intera massa da verificare, il numero (m) dei cumuli da campionare è dato dalla seguente formula:

$$m = k n^{1/3}$$

dove $k=5$ mentre i singoli m cumuli da campionare sono scelti in modo casuale. Il campo di validità della formula è $n \geq m$; al di fuori di detto campo (per $n < m$) si procede alla caratterizzazione di tutto il materiale.

Il campionamento su cumuli sarà effettuato sul materiale «tal quale», in modo da ottenere un campione rappresentativo secondo la norma UNI 10802. Salvo evidenze organolettiche per le quali si può disporre un campionamento puntuale, ogni singolo cumulo sarà caratterizzato in modo da prelevare almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

8.2 RIFIUTI PROVENIENTI DA DEMOLIZIONI

In fase esecutiva saranno effettuati gli accertamenti analitici sulle categorie di rifiuti riportate di seguito:

- fresato di calcestruzzo CER 170101;
- rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione CER 170904.

Il fresato di asfalto CER 170302 verrà conferito in idonei impianti di recupero (R5/R13).

Per quanto riguarda le procedure di campionamento relative al fresato di calcestruzzo CER 170101 si

rimanda al paragrafo della presente relazione; su questi rifiuti verrà eseguito il test di pericolosità secondo l'All. 1 alla parte IV del D. Lgs. 152/2006 per il conferimento in idonei impianti di recupero (R5/R13).

Sui rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione CER 170904 è previsto un solo campionamento da cumulo condotto seguendo la norma UNI 10802, "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi"; in riferimento alla caratterizzazione degli imballaggi misti si farà riferimento alle schede tecniche di acquisto dei singoli prodotti.

9 SITO DI DEPOSITO INTERMEDIO

9.1 RIFIUTI

I rifiuti prodotti nel corso dei lavori in appalto saranno depositati temporaneamente presso area adibita allo scopo e segnalata tramite appositi cartelli recanti la denominazione del rifiuto depositato e il relativo codice CER (elab. “Schema di cantierizzazione della tratta”).

I rifiuti potranno essere collocati in cumuli o in contenitori (cassoni o bidoncini) a seconda del tipo di rifiuto.

Nei cantieri lungo linea, ove sia consentito in base alle dimensioni degli stessi, saranno posti dei cassoni per la raccolta temporanea dei rifiuti non pericolosi, quali ad esempio i codici CER 170904 (rifiuti misti dell’attività di costruzione e demolizione), 170201 (legno dell’attività di costruzione e demolizione) e 170405 (ferro e acciaio dell’attività di costruzione e demolizione).

9.1.1 DEPOSITO TEMPORANEO DEI RIFIUTI SPECIALI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

I rifiuti speciali da costruzione e demolizione saranno stoccati in cumuli o all’interno di cassoni scarrabili presso i cantieri di stoccaggio. Per i rifiuti depositati in cumuli saranno realizzate aree delimitate nelle quali, divisi per codici CER saranno depositati:

- rifiuti speciali da costruzione e demolizione in attesa di caratterizzazione
- rifiuti speciali da costruzione e demolizione da avviare a operazioni R13 – R5
- rifiuti speciali da costruzione e demolizione da avviare a operazioni D15 – D1 ulteriormente suddivisi in base alla categoria di scarica.

9.1.2 DEPOSITO TEMPORANEO DEGLI ALTRI RIFIUTI

Pneumatici, oli minerali esausti, filtri dell’aria, filtri dell’olio e batterie provenienti dalla manutenzione dei mezzi saranno stoccati in cassoni scarrabili e contenitori più piccoli in prossimità delle aree tecniche in cui avviene la manutenzione dei mezzi.

Calcestruzzo e miscele cementizie provenienti dallo svuotamento delle vasche di sedimentazione dei residui del lavaggio di attrezzature e betoniere saranno stoccati in cassoni scarrabili presso il cantiere stesso in cui vengono prodotti.

Oli alimentari della mensa, toner, lampadine a basso consumo e neon, imballaggi vari derivanti dalle attività degli uffici e dei servizi saranno stoccati in contenitori presso il cantiere operativo.

Rifiuti urbani assimilati prodotti dagli uffici e dai servizi saranno depositati in cassonetti presso il cantiere operativo.

9.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il deposito intermedio dei materiali da scavo verrà effettuato in corrispondenza dell’area logistica di cantiere (occupazione temporanea) indicata in Figura 7, rispettando i requisiti descritti nell’art. 5 del

DPR 120/2017.

Trattandosi di cantieri di grandi dimensioni non sottoposto a VIA, il sito di deposito intermedio verrà indicato nella dichiarazione di utilizzo ai sensi dell'art. 21 del DPR 120/2017. Il deposito delle terre e rocce da scavo verrà effettuato in conformità alle previsioni della dichiarazione di utilizzo, identificato tramite segnaletica posizionata in modo visibile, nella quale sono riportate le informazioni relative al sito di produzione, alle quantità del materiale depositato, nonché i dati amministrativi della dichiarazione di utilizzo.

Le piazzole di caratterizzazione sono impermeabilizzate al fine di evitare che le terre e rocce non ancora caratterizzate entrino in contatto con la matrice suolo. Tali aree hanno superficie e volumetria sufficienti a garantire il tempo di permanenza necessario per l'effettuazione di campionamento e analisi delle terre e rocce da scavo ivi depositate. Compatibilmente con le specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, le piazzole di caratterizzazione sono ubicate preferibilmente in prossimità delle aree di scavo e sono opportunamente distinte e identificate con adeguata segnaletica. In caso di variazione del sito di deposito intermedio indicato nella nella dichiarazione di utilizzo, il proponente o il produttore aggiornano la dichiarazione.

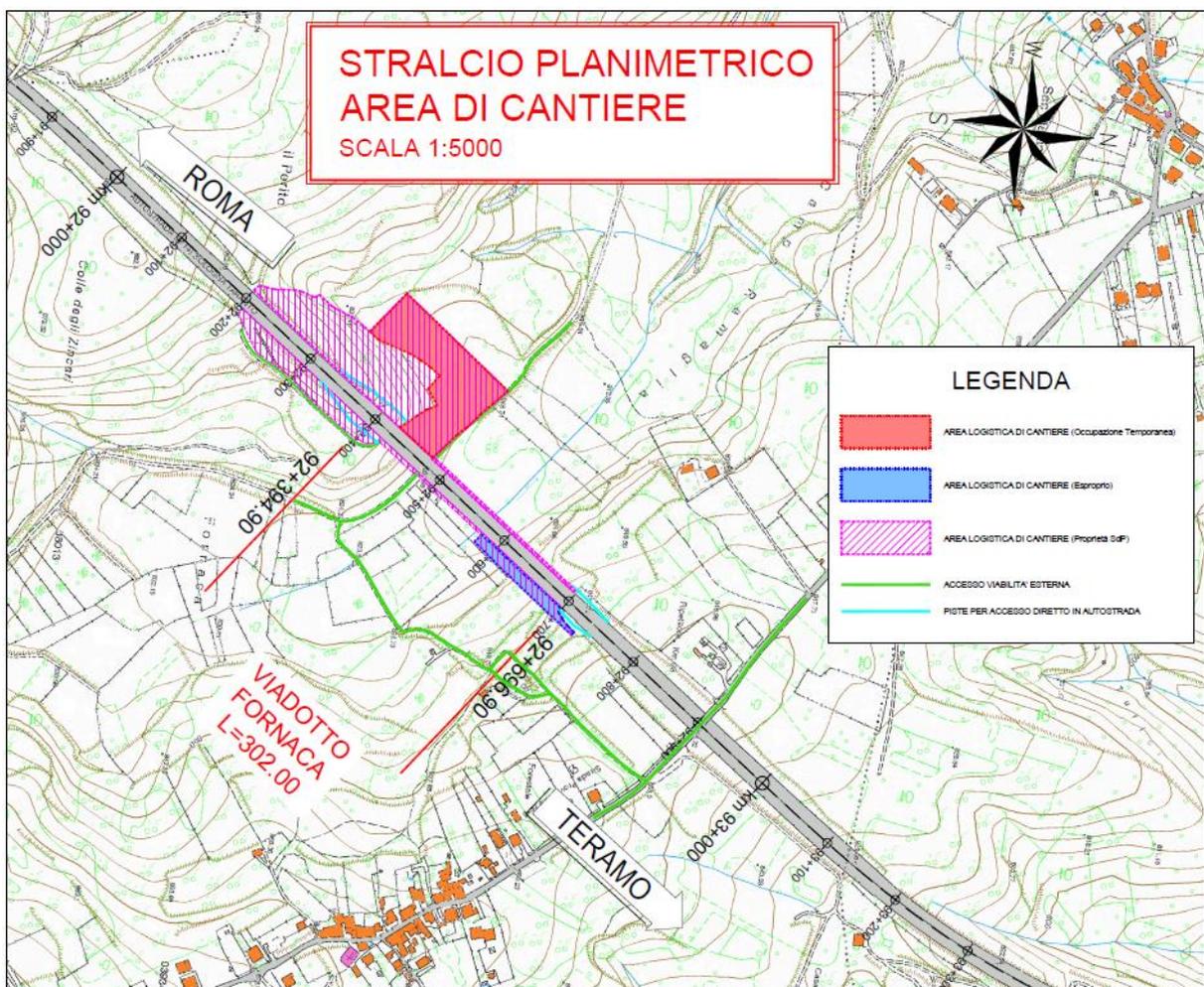


Figura 7 : Area logistica di cantiere (occupazione temporanea).