



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Italiadomani**  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



## CITTÀ DI SCAFATI (SA)

Settore VI - LL.PP. e Manutenzione

Piazza Municipio  
84018 Scafati

R.U.P.

geom. Ciro Alfano

Servizi di Ingegneria



Via A. De Gasperi, 45 - 80133 Napoli  
Tel.: (+39) 081 19360779  
Fax: (+39) 081 19360588

web: [www.fmcengineering.it](http://www.fmcengineering.it)  
e-mail: [info@fmcengineering.it](mailto:info@fmcengineering.it)  
pec: [fmcengineeringsrl@pec.it](mailto:fmcengineeringsrl@pec.it)

Progettista

ing. Luigi Fico



## Progetto definitivo-esecutivo dei lavori di adeguamento sismico della scuola elementare e materna Tenente Iorio

Via Martiri D'Ungheria n. 275, Scafati (SA) - 84018

**PNRR: Missione 5 - Componente 2 Investimento/Subinvestimento 2.1 "Rigenerazione Urbana"**



ELABORATO

CUP: G84I19000380001

### Relazione sulla Gestione delle Materie

No. DOC	Fase Progetto	Sezione	Ext.	Dimensioni foglio	
020	PDE	GEN	DOC	A4	
REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	AUTORE	VERIFICA	APPROVAZIONE
R00	Prima emissione	24/03/2023	R. Lettieri	L. Fico	L. Fico
R01	Verbale del 03/04/2023	03/04/2023	R. Lettieri	L. Fico	L. Fico

NOME FILE: SCF-020-PDE-GEN-DOC-A4-R01-Relazione sulla Gestione delle Materie



## SOMMARIO

<b>1</b>	<b><u>PREMESSA</u></b>	<b>3</b>
1.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	3
1.2	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO	3
<b>2</b>	<b><u>FABBISOGNI E CONFERIMENTI A DISCARICA</u></b>	<b>5</b>
2.1	QUANTITÀ PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ IN PROGETTO	5
<b>3</b>	<b><u>ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI E SOGGETTI RESPONSABILI</u></b>	<b>7</b>
3.1	CLASSIFICAZIONE DELLE MATERIE	7
3.2	DEPOSITO TEMPORANEO	9
3.3	CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI MATERIALI DI RISULTA	9
3.4	SMALTIMENTO AMIANTO	10
3.5	REGISTRO RIFIUTI	10
3.6	TRASPORTO	10
3.7	DISCARICHE	12
<b>4</b>	<b><u>INDICAZIONE PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI</u></b>	<b>13</b>
4.1	CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO TEMPORANEO	14
4.2	IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE NELLA GESTIONE DELLE MATERIE	14
4.2.1	IMPATTO ACUSTICO	15
4.2.2	IMPATTO SULLE ACQUE	15
4.2.3	IMPATTO SULLA QUALITÀ DELL'ARIA	16
4.2.4	IMPATTO SUL SUOLO	16
4.2.5	IMPATTO SULLA VEGETAZIONE	16
4.2.6	IMPATTO SULLA VIABILITÀ	16
4.2.7	RIPRISTINO DEI LUOGHI	17
<b>5</b>	<b><u>CONCLUSIONI</u></b>	<b>18</b>

## INDICE DELLE FIGURE

FIGURA 1 – DISTANZA DEL SITO DI SMALTIMENTO/RICICLAGGIO DALL'AREA DI CANTIERE.....	12
--	----

## INDICE DELLE TABELLE

TABELLA 1 – PESO DEI MATERIALE PROVENIENTI DA SCAVI E DEMOLIZIONI E RIFERIMENTO CODICE CER. ....	5
TABELLA 2 – QUANTITATIVI DI MATERIALE PROVENIENTI DA SCAVI E DEMOLIZIONI. ....	6
TABELLA 3 – ELENCO DEI RIFIUTI PRODOTTI DALLE ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	8

## 1 PREMESSA

La presente relazione, redatta in conformità dei contenuti di cui al D. Lgs. 152/2006, così come modificato ed integrato dal D. Lgs. 128/2010 (Norme in materia ambientale), ha per oggetto la gestione di tutte le materie prodotte nell'ambito dei "Lavori di adeguamento sismico della scuola elementare e materna Tenente Iorio, sita in via Martiri D'Ungheria, 275 nel Comune di Scafati (SA)".

Essa riporta il Piano di gestione dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (Piano G.R.C.) che illustra le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo e dei materiali inerti derivanti dai lavori in oggetto.

Il Piano G.R.C. definisce ed individua:

- le tipologie di rifiuti prodotti durante le attività di cantiere, fissandone preliminarmente le principali caratteristiche quali-quantitative;
- le attività e le tecniche di gestione dei rifiuti;
- i soggetti interessati alle attività di gestione dei rifiuti;
- gli adempimenti normativi in capo ai soggetti responsabili individuati;
- la valutazione degli impatti generati dalle singole fasi gestionali dei rifiuti.

### 1.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

La gestione delle materie avverrà in conformità alla normativa vigente, con particolare riferimento a:

- D.P.R. 915/82, che disciplina per i rifiuti, l'obbligo di smaltimento in discarica;
- D. Lgs. N. 22/97 (Decreto Ronchi), che originariamente escludeva i materiali da scavo non pericolosi;
- L. 443/201 (legge Lunardi);
- D.M. 471/99, che definisce la verifica del livello di contaminazione;
- D. Lgs. N. 152/2006 (Norme in materia ambientale);
- D. LGS. 205/2010, che rettifica la definizione di sottoprodotto;
- D. Lgs. 161/2012, che disciplina le terre e rocce da scavo con gli ambiti di applicazione;
- L. 71/2013, che chiarisce il campo di applicazione delle terre e rocce da scavo;
- D.P.R. n.120 del 13/06/2017, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del D.L. 12/09/2014 n.133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11/11/2014 n. 164.

### 1.2 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI PROGETTO

Il progetto prevede l'adeguamento sismico della scuola elementare e materna Tenente Iorio, sita in via Martiri D'Ungheria, 275 nel Comune di Scafati (SA).

Nella presente relazione, viene approfondita la natura e la consistenza degli effetti che la gestione delle materie promuove sull'ambiente direttamente o indirettamente, e vengono definiti i possibili interventi di mitigazione sia in fase di progettazione definitiva che di indirizzo per la fase di progettazione esecutiva.

Al fine di valutare le opzioni gestionali e le misure preventive atte a ridurre gli effetti negativi generati dalle lavorazioni sull'ambiente circostante ed a migliorare la qualità ambientale, vengono riportate di seguito e raggruppate in attività principali, le lavorazioni previste nel progetto, che determineranno la produzione di materiali terrigeni di risulta e/o altri materiali:

- Opere Civili:
  - demolizioni, spicconature, rimozione e tagli;
  - trasporto a discarica;
  - murature e tramezzi;
  - opere in fondazione;
  - opere in calcestruzzo armato;
  - scarifica dei solai;

- pavimenti e rivestimenti;
- intonaci;
- opere di tinteggiatura e pittura.
- Impianto elettrico:
  - demolizioni, spicconature, rimozione e tagli;
  - cavi in corda di rame;
  - canali portacavi.
- Impianto fluido meccanico:
  - demolizioni, spicconature, rimozione e tagli;
  - tubazioni, valvolame, flange.

## 2 FABBISOGNI E CONFERIMENTI A DISCARICA

L'individuazione dei fabbisogni in materie utilizzabili nei diversi processi costruttivi e dei materiali di scarto, che è necessario conferire in siti idonei, viene individuato sulla base della stima dei volumi di scavo, di riporto e dei quantitativi di materiale demolito necessari per la realizzazione dei lavori in oggetto.

I volumi relativi alle terre da smaltire vengono stimati al netto del materiale che è plausibile riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni previste, secondo una corretta gestione delle terre e rocce di scavo derivanti da attività di scavo.

Si raccomanda, ogni qualvolta sia possibile, il riutilizzo dei materiali di risulta, al fine di limitare la produzione di rifiuti da destinare allo smaltimento.

Nel caso in esame si prevede il riutilizzo, tramite rinterro, delle terre e rocce da scavo, al fine di contenere il consumo di risorse naturali (e quindi anche al fine di ridurre l'inquinamento dovuto alla movimentazione di mezzi per il trasporto a discarica del materiale proveniente dagli scavi). Si prevede di riutilizzare, in parte e per quanto possibile, il materiale proveniente dagli scavi tramite il rinterro parziale delle opere di fondazione.

Le terre e rocce da scavo possano essere utilizzate per rinterri e riempimenti purché:

- siano impiegate direttamente nell'ambito di opere o interventi preventivamente individuati e definiti;
- sin dalla fase della produzione vi sia certezza dell'integrale utilizzo;
- l'utilizzo integrale della parte destinata a riutilizzo sia tecnicamente possibile senza necessità di preventivo trattamento o di trasformazioni preliminari per soddisfare i requisiti merceologici e di qualità ambientale idonei a garantire che il loro impiego non dia luogo ad emissioni e, più in generale, ad impatti ambientali qualitativamente e quantitativamente diversi da quelli ordinariamente consentiti ed autorizzati per il sito dove sono destinate ad essere utilizzate;
- sia garantito un elevato livello di tutela ambientale;
- sia accertato che non provengono da siti contaminati o sottoposti ad interventi di bonifica;
- le loro caratteristiche chimiche e chimico-fisiche siano tali che il loro impiego nel sito prescelto non determini rischi per la salute e per la qualità delle matrici ambientali interessate ed avvenga nel rispetto delle norme di tutela delle acque superficiali e sotterranee, della flora, della fauna, degli habitat e delle aree naturali protette. In particolare deve essere dimostrato che il materiale da utilizzare non è contaminato con riferimento alla destinazione d'uso del medesimo, nonché la compatibilità di detto materiale con il sito di destinazione;
- la certezza del loro integrale utilizzo sia dimostrata.

Il riutilizzo del materiale da scavo permette di contenere il consumo di risorse naturali, infatti nel caso in esame non è prevista la fornitura di materiali sostitutivi da cava.

### 2.1 QUANTITÀ PROVENIENTI DALLE ATTIVITÀ IN PROGETTO

Dal confronto con il computo metrico estimativo, si possono desumere i pesi dei materiali provenienti da scavi e demolizioni (Tabella 1) e i volumi dei materiali demoliti (Tabella 2):

CODICE CER	TIPO DI RIFIUTO	PESO TOT [t]
170101	cemento	345.00
170102	mattoni	295.82
170103	mattonelle e ceramiche (pavimenti e rivestimenti)	34.66
170107	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	74.77
170203	Plastica, legno e vetro	6.25
170301	miscele bituminose	6.63
170504	Terre e rocce	196.48

Tabella 1 – Peso dei materiale provenienti da scavi e demolizioni e riferimento codice CER.

ELEMENTO COSTRUTTIVO	U.M.	QUANTITÀ
Terre e rocce da scavo	m <sup>3</sup>	140.34
Elementi in Muratura	m <sup>3</sup>	46.51
Calcestruzzo	m <sup>3</sup>	149.85
Massetto	m <sup>2</sup>	74.77
Tramezzi	m <sup>2</sup>	150.71
Intonaco	m <sup>2</sup>	337.34
Pavimenti	m <sup>2</sup>	74.77

Tabella 2 – Quantitativi di materiale provenienti da scavi e demolizioni.

Riguardo l'indicazione della destinazione dei materiali, si precisa che i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica e che, pertanto, una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e, come nel caso di specie, a impianti di smaltimento rifiuti, potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e pertanto illegittima.

In tutte le aree oggetto di scavo e rinterri, verranno effettuate in primo luogo operazioni di diserbamento e scoticamento del terreno, con l'accortezza di rimuovere il materiale vegetale in maniera completa alterando il meno possibile la consistenza originaria del terreno in sito al fine di rendere possibile, se idoneo, il riutilizzo del materiale.

Nel caso non venga ritenuto idoneo, a seguito di una caratterizzazione del terreno, il materiale scartato verrà trasportato nelle apposite discariche.

Lo scotico riguarderà mediamente uno strato di 20 cm al di sotto del piano campagna. Una quota parte del materiale ottenuto al netto dello scotico, in alternativa al conferimento a discarica, verrà stabilizzato a calce dopo una preliminare "pulizia selettiva" dei materiali al fine di scartare le parti con presenza di frazioni o componenti vegetali, organiche e da elementi solubili, gelivi o, comunque, instabili nel tempo, di natura argillo-scistosa, alterabili o molto fragili.

L'obiettivo è di soddisfare pienamente quanto richiesto dal D.L. 152/06 e s.m.i. ed in particolare di:

- ridurre o eliminare i volumi di materiale di risulta da conferire a discarica;
- ridurre o eliminare i volumi di materiale di materiale da acquisire da cave autorizzate;
- ridurre il traffico, l'inquinamento ed i consumi dei mezzi di approvvigionamento;
- ridurre il contenuto di acqua nel terreno, migliorandone portanza, resistenza e impermeabilità all'acqua.

Si precisa inoltre che le valutazioni riportate nella presente relazione potrebbero avere carattere unicamente previsionale e che le effettive produzioni di rifiuti e la loro effettiva destinazione saranno comunicate in fase di esecuzione dei lavori, comprovandole tramite la modulistica prevista dalle vigenti normative in materia.

### 3 ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI MATERIALI E SOGGETTI RESPONSABILI

La responsabilità delle attività di gestione dei rifiuti, speciali e non, nel rispetto di quanto individuato dall'impianto normativo ambientale, verrà demandata al soggetto produttore del rifiuto stesso, ovvero all'Appaltatore al quale verrà aggiudicata la gara. L'appaltatore, in materia di gestione dei rifiuti prodotti dalla propria attività di cantiere, opererà in assoluta autonomia decisionale e gestionale, sempre nel rispetto di quanto previsto dalla presente relazione. Le attività di gestione delle materie (rifiuti) pertanto sono degli oneri in capo al soggetto produttore, individuato secondo i criteri sopra indicati, e consistono in:

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

#### 3.1 CLASSIFICAZIONE DELLE MATERIE

La classificazione dei rifiuti è attribuita dal produttore in conformità di quanto indicato nell'Allegato D alla Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (decisione 2000/532/CE), come di seguito riportato:

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

In particolare, le tipologie di matrici producibili dalle attività di cantiere previste per i lavori in oggetto, possono essere sintetizzate nelle seguenti categorie:

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

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

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

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

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

Per rapidità di riscontro si riporta un elenco, dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere in oggetto:

CODICE CER	SOTTOCATEGORIA	DENOMINAZIONE
17 01 01		cemento
17 01 02		mattoni
17 01 03		mattonelle e ceramiche
17 01 07		miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06
17 02 03	Legno, vetro e plastica	plastica
17 03 01*	Miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	miscele bituminose contenenti catrame di carbone
17 05 04	Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 06 05*	Materiali isolanti e materiali da costruzione contenenti amianto	materiali da costruzione contenenti amianto

Tabella 3 – Elenco dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere.

Il rifiuto dovrà, inoltre in questa fase, essere sottoposto a caratterizzazione chimico-fisica, volta ad attestare la classificazione del CER attribuito e della classe di pericolosità (P o NP ove i codici presentano voci speculari) nonché alla verifica della sussistenza delle caratteristiche per la conformità al destino successivo selezionato (sia esso nell'ambito del D.Lgs. 152/06 di smaltimento/recupero, sia esso nell'ambito della procedura di recupero semplificata di cui al Dm Ambiente 5 febbraio 1998 per rifiuti non pericolosi e ss.ii.mm.).

#### ***Rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione escluso il materiale escavato***

Le attività di demolizione e rimozione dovranno essere eseguite, da parte dell'impresa esecutrice, in maniera quanto più selettiva, selezionando tecniche di demolizioni tradizionale solo ove lo stato in cui le opere interessate si presentano, giustificano, il ricorso a tale sistema.

Nella fase di demolizione, la Direzione Lavori dovrà provvedere a coordinare le attività di dismissione e controllo, allo scopo di generare materiali e/o rifiuti non pericolosi e che siano riconducibili alle tipologie sopra indicate.

Qualora durante le operazioni si dovessero riscontrare materiali che possano dare luogo a rifiuti pericolosi (tipo cemento-amianto), la Direzione Lavori dovrà coordinarsi con il Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione per predisporre un idoneo piano di smaltimento.

I materiali non pericolosi derivanti dalle operazioni di demolizione di parti del fabbricato esistente, effettivamente avviati al riutilizzo diretto all'interno dello stesso cantiere, previa selezione, vagliatura e riduzione volumetrica, non rientrano nella classificazione di rifiuti.

#### ***Rifiuti prodotti nel cantiere connessi con l'attività svolta***

Come già espresso non si procede ad una simulazione quali-quantitativa delle matrici in questione, ma di seguito si pongono in evidenza delle strategie rispetto alle quali il progettista in fase di progettazione esecutiva e l'esecutore delle opere dovranno attenersi al fine di individuare le azioni volte alla riduzione della produzione di rifiuti all'origine:

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

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

### ***Terre e rocce dalle attività di escavazione.***

Il presente progetto prevede che il materiale di scavo possa essere riutilizzato per i rinterri nell'ambito del cantiere o per altro riutilizzo. Il materiale eccedente verrà conferito interamente in discarica autorizzata. Inoltre, nel prospetto precedente, i volumi sono stati considerati tal quali come risultano dalle geometrie di progetto e pertanto nella loro condizione di compattazione naturale (terreno in situ), mentre il materiale che verrà movimentato sarà in volume di circa il 30-40 % maggiore di quanto indicato nello schema a causa dell'effetto di frammentazione a seguito dello scavo e movimentazione con i mezzi meccanici.

## 3.2 DEPOSITO TEMPORANEO

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

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

I rifiuti in questione sono prodotti nella sola area di cantiere. In attesa di essere trasportato alla destinazione finale, il rifiuto sarà depositato temporaneamente nello stesso cantiere, nel rispetto di quanto indicato dall'articolo 183, comma 1 lettera bb). In generale è opportuno porre il deposito dei rifiuti al riparo dagli agenti atmosferici. In generale è fondamentale provvedere al mantenimento del deposito dei rifiuti per comparti separati per tipologie (CER) in quanto, in caso di presenza di rifiuti pericolosi, consente una accurata gestione degli scarti ed inoltre perché la norma italiana vieta espressamente la miscelazione dei rifiuti pericolosi tra loro e con i rifiuti non pericolosi (articolo 187 del D.Lgs.152/06).

## 3.3 CAMPIONAMENTO E ANALISI DEI MATERIALI DI RISULTA

Una volta individuata la destinazione finale dei materiali scavati, i materiali terrigeni saranno sottoposti alle determinazioni analitiche delle caratteristiche chimico - fisiche per la verifica della conformità agli usi previsti per i siti di destinazione finale.

Il dettaglio delle attività di caratterizzazione dei materiali scavati, le modalità e le aree dedicate agli stoccaggi saranno contenuti nel documento appositamente predisposto costituente il Piano di gestione dei materiali di scavo e dei rifiuti, da sviluppare nel Progetto esecutivo. Laddove possibile, ai fini di un'ottimizzazione delle modalità di gestione dei flussi di materiali scavati, la caratterizzazione chimica dei materiali sarà effettuata privilegiando il ricorso ad un'attività di indagine "in banco". Tale tecnica consiste nel prelevare campioni rappresentativi (rapportati in numero all'effettiva volumetria e in posizione alla geometria di scavo) mediante sondaggi da effettuare con sonda a seconda della profondità prevista.

Viceversa, ove non fosse possibile per vari motivi, si procederà ad effettuare il campionamento di tali materiali in cumulo, una volta scavati e alloggiati nelle apposite aree di stoccaggio temporaneo. Si procederà pertanto alla realizzazione di aree di stoccaggio temporanee funzionali alla caratterizzazione in cumulo dei materiali di risulta dagli scavi secondo la normativa vigente in materia. Le aree di stoccaggio saranno allestite, dove possibile, in porzioni diverse del cantiere a seconda delle fasi di scavo realizzate, in modo da poter essere più facilmente accessibili per mezzi operativi e vicine alle aree di scavo.

Dal materiale stoccato presso le piazzole di stoccaggio temporaneo saranno prelevati un numero di campioni idonei alla caratterizzazione. Su tali campioni saranno eseguite analisi chimiche finalizzate all'individuazione del regime normativo secondo cui dovranno essere trattati, determinando se potranno essere gestiti come

terre e rocce di scavo, ai sensi dell'art.186 del D.Lgs. 152/2006, o, in alternativa, come rifiuti nell'ambito della normativa vigente in materia di recupero/smaltimento.

Al fine di effettuare una caratterizzazione dei materiali da scavo, nell'ottica di un riutilizzo in sito o extra sito delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti, i valori di concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), desunti dalle analisi dei campioni prelevati, devono essere rapportati alla colonna A della tabella 1 dell'allegato 5 al titolo V della parte quarta del D.Lgs- 152/2006.

### 3.4 SMALTIMENTO AMIANTO

Nel sito interessato dai lavori è necessario prevedere alla bonifica, rimozione e smaltimento della canna fumaria in amianto, rifiuto pericoloso identificato con codice CER 17 06 05\* ed ubicata sul prospetto nord in corrispondenza del locale C.T. Le suddette attività dovranno essere svolte nel rispetto di tutti gli adempimenti normativi sia in materia di Sicurezza ed Igiene del Lavoro che Ambientale.

Le operazioni di bonifica della canna fumaria dovrà avvenire nel rigoroso rispetto della normativa di riferimento e solo dopo la predisposizione e l'approvazione del necessario Piano di Lavoro da parte dell'A.S.L. In particolare tutte le operazioni di incapsulamento, pulizia, rimozione, accatastamento ed impacchettamento delle lastre in cemento amianto dovranno avvenire esclusivamente da personale addetto e ad edificio sgombrato. Gli operatori dovranno essere dotati di tutti i necessari dispositivi di sicurezza e protezione previsti. Le operazioni devono essere condotte salvaguardando l'integrità del materiale in tutte le fasi dell'intervento. Tutte le fasi dei lavori di bonifica dovranno seguire strettamente il processo produttivo previsto nell'apposito Piano di Lavoro approvato dalla struttura competente, prevedendo quindi l'incapsulamento con prodotti specifici per evitare la dispersione delle fibre di amianto, la protezione dei manufatti asportati, la loro identificazione, la discesa e lo stoccaggio provvisorio in area segnalata e delimitata.

Il trasporto e lo smaltimento dei rifiuti dovrà essere effettuato presso un centro di smaltimento autorizzato e dovrà essere rilasciato il certificato di avvenuto smaltimento.

### 3.5 REGISTRO RIFIUTI

I produttori di rifiuti sono tenuti a compilare un registro di carico e scarico dei rifiuti. Nel registro vanno annotati tutti i rifiuti nel momento in cui sono prodotti (carico) e nel momento in cui sono avviati a recupero o smaltimento (scarico). I rifiuti propri dell'attività di demolizione e costruzione – purché non pericolosi – sono esentati dalla registrazione; questo si desume dal combinato disposto di tre articoli del Codice Ambientale: Art. 190 comma 1, Articolo 189 comma 3, articolo 184 comma 3.

I codici 17.XX.XX non pericolosi possono non essere registrati. Il modello di registro è attualmente quello individuato dal DM 1/04/1998. Il registro va conservato per cinque anni dall'ultima registrazione. Annualmente entro il 30 aprile, il produttore di rifiuti pericolosi effettua la comunicazione MUD alla Camera di Commercio della provincia nella quale ha sede l'unità locale.

Presso il cantiere di utilizzo verrà predisposto un apposito registro di cantiere che sarà opportunamente custodito e, a richiesta, esibito alle Autorità di Controllo. Sul registro l'utilizzatore dovrà provvedere a riportare, distinte per ogni singolo ciclo di produzione:

- a) la provenienza del materiale;
- b) la quantità;
- c) gli estremi di approvazione del progetto di produzione;
- d) la certificazione analitica del materiale;
- e) la specifica destinazione all'interno del sito di utilizzo.

Al registro di cantiere saranno allegati tutti i moduli di dichiarazione di provenienza dei materiali pervenuti nel sito di riutilizzo.

### 3.6 TRASPORTO

Per trasporto si intende la movimentazione dei rifiuti dal luogo di deposito, che è presso il luogo di produzione, all'impianto di smaltimento. Per il trasporto corretto dei rifiuti il produttore del rifiuto deve:

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

Si analizzano di seguito i tre adempimenti.

**Formulario di trasporto:** i rifiuti devono essere sempre accompagnati da un formulario di trasporto emesso in quattro copie dal produttore del rifiuto ed accuratamente compilato in ogni sua parte. Il modello di formulario da utilizzare è quello del DM 145/1998. Il formulario va vidimato all'Ufficio del Registro o presso le CCIAA prima dell'utilizzo: la vidimazione è gratuita. L'unità di misura da utilizzare è – a scelta del produttore – chilogrammi, litri oppure metri cubi. Se il rifiuto dovrà essere pesato nel luogo di destinazione, nel formulario dovrà essere riportato un peso stimato e dovrà essere barrata la casella "peso da verificarsi a destino".

**Autorizzazione del trasportatore:** La movimentazione dei rifiuti può essere fatta in proprio o servendosi di ditta terza. In entrambi i casi il trasportatore deve essere autorizzato. Qualora il produttore del rifiuto affidi il trasporto ad una azienda è tenuto a verificare che:

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

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

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

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

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

### 3.7 DISCARICHE

L'impianto prescelto in accordo con la Direzione dei Lavori deve essere idoneo a ricevere il rifiuto. Oltre a ciò, il rifiuto deve rispondere a requisiti di ammissibilità della tipologia di discarica prescelta. La rispondenza ai requisiti è determinata con analisi di laboratorio. I criteri di ammissibilità – nonché le modalità analitiche e le norme tecniche di riferimento per le indagini – sono individuati dal DM 3 agosto 2005 “Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica” e ss. ii. mm..

Come possibile sito di smaltimento/trasformazione del materiale proveniente da scavi, sulla base anche di considerazioni effettuate in fase di redazione del computo metrico, è stato preso a riferimento un esistente impianto locale di riciclaggio/recupero, situato ad una distanza pari a circa **15 km** dall'area di cantiere.

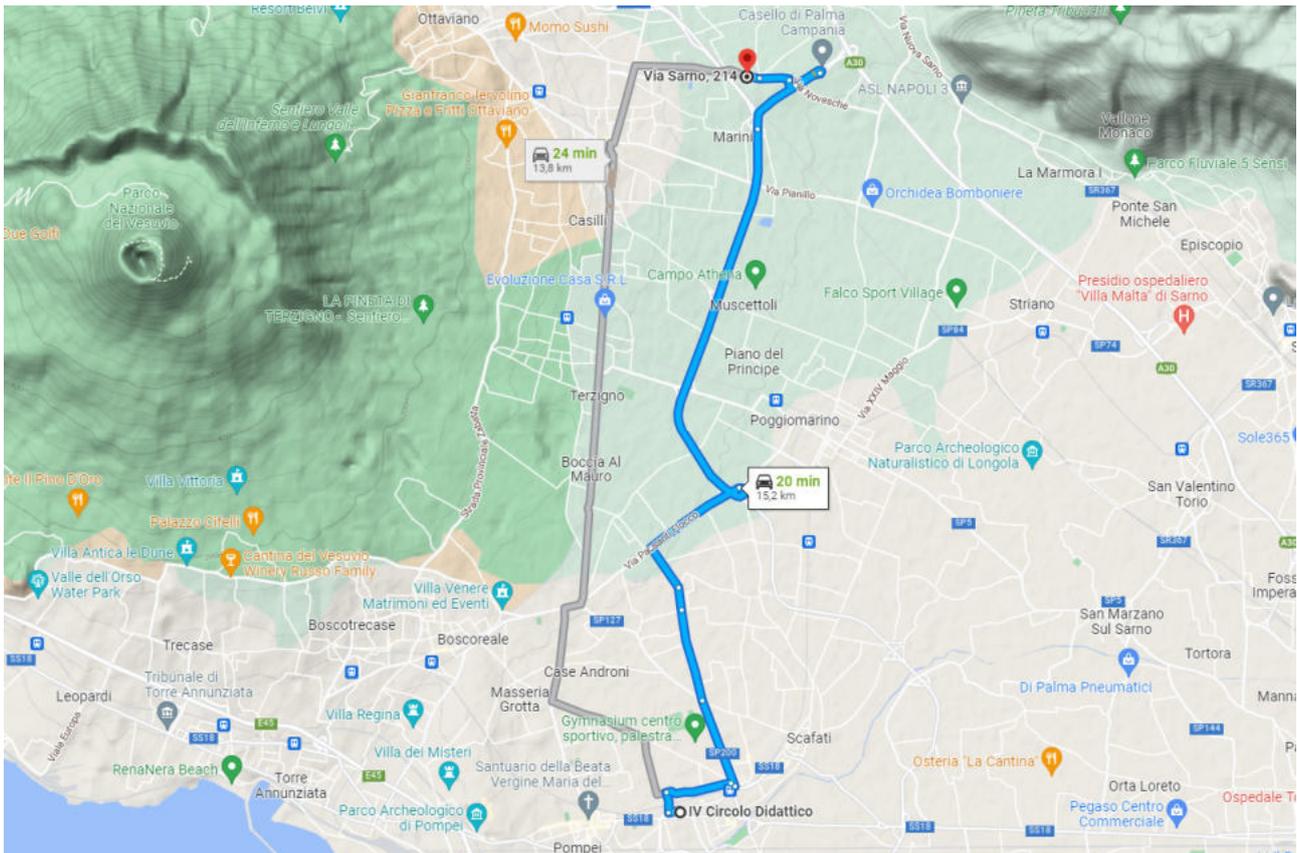


Figura 1 – Distanza del sito di smaltimento/riciclaggio dall'area di cantiere.

## 4 INDICAZIONE PER LA CORRETTA GESTIONE DEI RIFIUTI

I rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito.

Ruolo centrale viene assunto dalla figura del Coordinatore della Gestione Ambientale di Cantiere (CGAC), individuato nella figura dell'Appaltatore, che prioritariamente provvederà:

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

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

### **Indicazioni Generali**

Il CGAC deve provvedere alla riduzione della produzione di rifiuti in loco durante le lavorazioni, prendendo specifici accordi di collaborazione con i fornitori dei materiali per la minimizzazione del packaging e/o del ritiro dell'imballaggio e la consegna della merce solo nel momento di utilizzo della stessa (just-in-time). Specificare chi ha il compito di coordinamento, se diverso dalla figura del coordinatore gestione ambientale (il quale comunque svolge la funzione di vigilanza).

### **Misure di raccolta e di comunicazione ed educazione:**

Il CGAC deve illustrare le misure da adottare in cantiere individuando i soggetti incaricati.

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

- designare una zona all'interno del cantiere ove collocare cassoni/container per la raccolta differenziata. Su ogni cassone/container o zona specifica dovrà essere esposto il codice CER che identifica il materiale presente nello stoccaggio. Al fine di rendere maggiormente chiaro alle maestranze il tipo di materiale presente, sarà buona norma apporre a lato del codice CER il nome del materiale nelle lingue più appropriate e la relativa rappresentazione grafica;
- valutare sulla base degli spazi disponibili, la possibilità di attuare in turnover dei cassoni/container o delle aree predisposte. Tale procedura deve essere pianificata sulla base dei reali spazi e delle operazioni di cantiere definite dal crono programma, da parte del Coordinatore gestione ambientale il quale svolgerà anche la funzione di ispettore sistematico del rispetto della pianificazione prevista.
- Fare in modo che i rifiuti non pericolosi non siano contaminati da eventuali altri rifiuti pericolosi.
- Allestimento di adeguata area per la separazione dei rifiuti: predisporre ed identificare un'area in loco per facilitare la separazione dei materiali.
- Predisporre contenitori scarrabili di adeguate dimensioni situati nelle varie aree di lavoro, ben segnalati, provvedendo ogni qualvolta necessario al deposito temporaneo degli stessi nelle aree di cui al punto precedente.
- Fornire agli operatori i dispositivi per l'etichettatura dei cassoni/container o dei luoghi di stoccaggio.
- Designare una specifica "zona pranzo" in loco e proibire di mangiare altrove all'interno del cantiere.
- Realizzare incontri a frequenza obbligatoria per la formazione del personale addetto prima dell'inizio della costruzione, sulle indicazioni e le modalità di applicazioni del presente piano di gestione. Le modalità di formazione dovranno essere specifiche alla tipologia di attività di cantiere del singolo soggetto esecutore.
- Organizzare riunioni di condivisione dei risultati ottenuti e delle eventuali modifiche.

#### 4.1 CRITERI PER LA LOCALIZZAZIONE E GESTIONE DELLE AREE DI CANTIERE DA ADIBIRE A DEPOSITO TEMPORANEO

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

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

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

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

Il Coordinatore della gestione ambientale di cantiere provvederà a coordinare le operazioni di carico e scarico del deposito temporaneo nel rispetto delle prescrizioni poste dall'articolo 183, comma 1 lettera bb), provvedendo alla registrazione delle stesse secondo quanto indicato nelle linee guida del presente piano. Inoltre il CGAC provvederà alla funzione di direzione e coordinamento delle attività di movimentazione dei rifiuti volta ad individuare ed applicare tecniche operative generanti il minor impatto ambientale sulle matrici Aria, Acqua, Suolo, Rumore in relazione ad ogni singola tipologia di rifiuto ed allo stato in cui si presenta (solido, polverulento, ecc.).

#### 4.2 IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE IN FASE DI CANTIERE NELLA GESTIONE DELLE MATERIE

Di seguito vengono valutati gli impatti sull'ambiente connessi con le attività di realizzazione dell'intervento con particolare riguardo alla gestione delle materie.

La normativa italiana prende in considerazione prevalentemente l'impatto ambientale delle attività in fase di esercizio; è evidente però che la fase di cantierizzazione delle opere genera spesso impatti rilevanti sul territorio e sulla collettività.

Le attività di cantiere determinano impatti negativi su quasi tutte le componenti ambientali. Tali impatti possono essere valutati già in fase di pianificazione e di progettazione delle opere attraverso:

- introduzione dei concetti di impatto ambientale in fase di progettazione;
- corretta pianificazione dell'intervento in termini temporali;
- conoscenza delle lavorazioni e delle implicazioni ambientali correlate;
- analisi preventiva della logistica di cantiere.

I principali impatti derivanti dalle attività di cantiere vengono riportati a seguire.

#### 4.2.1 Impatto acustico

I cantieri generano emissioni acustiche per la presenza di molteplici sorgenti e per l'utilizzo sistematico di ausili meccanici per la movimentazione di materiali da costruzione, per la demolizione e per la preparazione di materiali d'opera.

Le attività che generano il maggior impatto in termini di inquinamento acustico sono:

- gli scavi ed i movimenti terra;
- le demolizioni con mezzi meccanici;
- la produzione di calcestruzzo e cemento con impianti mobili e/o fissi;
- la movimentazione dei materiali in cantiere.

Gli interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere possono essere classificate in due distinte tipologie quali: logistico/organizzativo e tecnico/costruttivo.

Nella prima tipologia rientrano gli accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative, l'allontanamento delle sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili, l'adozione di tecniche di lavorazione meno impattanti e l'esecuzione delle lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo per la popolazione, evitando le prime ore del mattino e del pomeriggio solitamente deputate al riposo.

Nella seconda tipologia rientrano invece l'utilizzo in cantiere di macchine ed attrezzature in buono stato di manutenzione e conformi alle vigenti normative in termini di emissioni acustiche, l'isolamento acustico delle sorgenti fisse di rumore e la collocazione di barriere fonoassorbenti collocate strategicamente in prossimità dei recettori maggiormente sensibili (scuole, ospedali, ecc.).

#### 4.2.2 Impatto sulle acque

Le attività di cantiere danno origine a reflui liquidi che possono caratterizzarsi come inquinanti nei confronti dei recettori nei quali confluiscano.

Le acque di cantiere hanno caratteristiche chimico-fisiche particolari, determinate dalle attività che le generano, che preventivamente allo sversamento devono essere opportunamente valutate.

In particolare, le acque di cantiere sono caratterizzate da un elevato carico solido sospeso (derivante dal contatto con polveri e sabbie di granulometria variabili), un elevato carico solido in soluzione (derivante dal contatto con particelle fini, argille e cemento, che dà luogo ad elevata torbidità), un pH generalmente alcalino (in conseguenza del contatto con le polveri di cemento e calce o dal lavaggio delle botti delle betoniere), dalla presenza di oli e idrocarburi (derivanti da perdite dei circuiti idraulici, dai motori, dalle manutenzioni delle attrezzature) ed infine dalla presenza di additivi chimici utilizzati nell'edilizia (come disarmanti, ritardanti, acceleranti, ecc.).

Data la loro composizione dunque, tali acque non possono essere scaricate nei recettori dedicati senza preventivo trattamento. In particolare non possono essere sversate nelle acque superficiali (fiumi, canali scoli e fossi) né lasciate a dispersione nel terreno in quanto genererebbero un impatto negativo sugli ecosistemi e sulle falde sotterranee.

In caso di scarico in fognature, dovrà essere preventivamente verificata la destinazione finale della rete e le capacità di depurazione degli impianti.

Il cantiere edile, inoltre, è un grande consumatore di risorse idriche, necessitando di acqua in grandi quantitativi per, ad esempio, la preparazione delle malte cementizie e dei conglomerati, il lavaggio delle botti delle betoniere, il lavaggio dei mezzi d'opera e l'abbattimento delle polveri di cantiere.

Pertanto, sono necessari accorgimenti atti a limitare il consumo di acqua come, ad esempio, l'adozione di sistemi di riciclaggio delle acque, il ricircolo di acque nei processi produttivi ed il recupero delle acque scaricate. È auspicabile quindi mettere in atto degli accorgimenti per il trattamento delle acque di cantiere in fase di scarico. A seconda del carico inquinante presunto e della tipologia di recettore finale, potranno essere previsti trattamenti di decantazione, disoleazione, normalizzazione del pH e flocculazione del materiale solido in soluzione e sospensione. Dovranno essere evitati ristagni non impermeabilizzati onde scongiurare la percolazione nel suolo di acque potenzialmente inquinate.

### 4.2.3 Impatto sulla qualità dell'aria

Il cantiere edile e le lavorazioni ad esso connesse influiscono pesantemente sulla qualità dell'aria a causa dell'emissione delle polveri che si generano con la movimentazione di materiali, il passaggio dei mezzi, il caricamento di contenitori di calce e cemento, gli scavi di sbancamento.

Altre sorgenti di sostanze inquinanti per l'atmosfera sono le emissioni dagli scarichi dei mezzi operativi.

La mitigazione della emissione di polveri si attua mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico consistenti nel contenimento della velocità dei mezzi, nella compattazione e bagnatura dell'aria di cantiere e degli inerti e nella protezione dei cumuli di inerti dal vento mediante barriere fisiche (reti antipolvere, pannelli, ecc.).

La mitigazione della emissione di sostanze inquinanti emesse dai motori dei mezzi si può ottenere mediante un attento programma di manutenzione degli stessi e la messa in opera sui mezzi diesel di filtri antiparticolato (fap).

### 4.2.4 Impatto sul suolo

Le attività di cantiere possono generare impatti significativi sul suolo e sul sottosuolo; in particolare diventa assai rischiosa la contaminazione del terreno determinata da sversamenti accidentali di carburanti e lubrificanti, percolazione nel terreno di acque di lavaggio o di betonaggio, interrimento di rifiuti o di detriti e dispersione di rifiuti pericolosi da demolizione.

La mitigazione degli impatti e la prevenzione dell'inquinamento potenziale si attuano prevalentemente mediante provvedimenti di carattere logistico, quali lo stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento, l'esecuzione delle manutenzioni, dei rifornimenti e dei rabbocchi su superfici pavimentate e coperte, la corretta gestione delle acque di cantiere e la demolizione con separazione selettiva dei materiali e ovviamente attraverso una raccolta differenziata dei rifiuti prodotti in situ.

### 4.2.5 Impatto sulla vegetazione

Per quanto riguarda gli impatti che le attività di cantiere possono generare sulla vegetazione, bisogna in questo caso distinguere tra *impatti diretti* (lesioni agli apparati radicali, alle chiome, ai fusti, sversamenti di materiali nocivi, alterazione del substrato, impermeabilizzazione del terreno) ed *impatti indiretti* che danneggiano l'ambiente naturale (emissione di polveri, alterazione di dinamiche idriche, interruzione di corridoi ecologici, ecc.). I principali accorgimenti finalizzati alla protezione delle alberature ed alla mitigazione degli impatti sulla vegetazione sono di carattere logistico e consistono:

- nella protezione degli apparati radicali, delle chiome e dei fusti da lesioni causate dal contatto fisico con mezzi e attrezzature di cantiere;
- nell'evitare gli accumuli di materiale o gli sversamenti di liquidi nelle aree interessate dalla presenza delle piante;
- nel garantire la sopravvivenza delle piante nelle condizioni ambientali "alterate" dalla presenza del cantiere.

### 4.2.6 Impatto sulla viabilità

Il trasporto dei materiali connessi con le attività di cantiere influisce negativamente su diversi aspetti ambientali quali congestione del traffico locale, emissioni di gas di scarico, emissione di polveri, emissioni acustiche e residui sulle sedi stradali.

La valutazione dell'impatto presuppone la conoscenza degli elementi caratterizzanti la movimentazione in entrata ed in uscita dal cantiere, il programma temporale degli approvvigionamenti, i percorsi da e per i siti di approvvigionamento e di scarica ed eventuali trasporti eccezionali.

I provvedimenti di mitigazione sono prevalentemente di natura logistica ed organizzativa come:

- l'individuazione dei percorsi meno impattanti;
- la corretta programmazione e razionalizzazione degli approvvigionamenti;
- la regolamentazione degli accessi;
- il lavaggio delle ruote e delle carrozzerie in uscita dal cantiere;

- l'obbligo di copertura con teloni dei carichi polverulenti.

In ogni caso, il passaggio dei mezzi pesanti al cantiere sarà evitato negli orari di traffico intenso e si rispetterà una programmazione degli orari di entrata/uscita, sia dei mezzi di trasporto dei rifiuti a discarica sia dei mezzi per l'approvvigionamento dei materiali.

L'impresa inoltre dovrà prevedere:

- un segnalatore di sicurezza acustico/luminoso comandato da fotocellule sugli accessi carrabili dei cantieri;
- una segnaletica orizzontale temporanea gialla, al fine di segnalare la viabilità esterna e le vie di accesso/uscita per rendere ancora più sicura la viabilità;
- di evitare il passaggio dei mezzi pesanti al cantiere negli orari di traffico intenso nei luoghi di interferenza con la viabilità locale, predisponendo e rispettando una programmazione degli orari di entrata/uscita dei mezzi impiegati per tutte le attività di cantiere;
- uno specchio parabolico per una migliore visibilità dei veicoli in transito in corrispondenza degli ingressi.

#### 4.2.7 Ripristino dei luoghi

Terminata l'esecuzione delle opere, si prevede che, per la successiva fase di esercizio delle stesse, siano ripristinati i luoghi occupati temporaneamente dalle aree di cantiere, ripulendo le aree da qualsiasi rifiuto, da eventuali sversamenti accidentali o dalla presenza di inerti, conglomerati o altri materiali estranei.

## 5 CONCLUSIONI

Con la presente relazione, sono state studiate le tipologie di intervento e le operazioni ad esso connesse al fine di conseguire un miglior inserimento dell'opera con il contesto ambientale circostante ed una gestione ottimale delle materie impiegate e/o derivanti dalla realizzazione degli interventi progettuali.

Terminata la fase di studio, sono stati individuati e proposti degli specifici interventi di mitigazione e compensazione ambientale, con il fine ultimo di:

- mitigare gli impatti in fase di cantiere (riduzione rumori e polveri, reimpiego materiali di risulta);
- utilizzare tecniche e tecnologie per il risparmio idrico ed energetico;
- utilizzare tecniche e tecnologie per la riduzione e la gestione dei rifiuti (raccolta differenziata).

In conclusione dunque, la realizzazione delle opere in progetto non comporta l'instaurazione di non conformità dal punto di vista naturale e paesaggistico, non coinvolgendo in maniera significativa né il patrimonio ambientale, né quello antropico presenti, ma al contrario promuove la riqualificazione delle stesse.

Napoli, 24 marzo 2023

Il Progettista

