

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA  
U.O. AMBIENTE, ARCHITETTURA E ARCHEOLOGIA**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE  
ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI  
VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833- VIA CALABRONI**

**PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE  
RELAZIONE GENERALE**

SCALA:

-

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

I F 0 I    0 0    D    2 2    R G    C A 0 0 0 0    0 0 1    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	F. Martiniucci	Feb. 2015	S. Paduani	Feb. 2015	F. Ferrone	Feb. 2015	A. Martino Feb. 2015 Dot. Arch. n. 104
				D. Putzu				

File: IF0K00D22RGCA0000001A.doc

n. Elab.: 41

## INDICE

<b>PARTE A - INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>5</b>
<b>1       PREMESSA .....</b>	<b>6</b>
1.1   STRUTTURA DEL PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE.....	7
1.2   SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE .....	7
1.2.1   Approccio analitico .....	8
1.2.2   Identificazione aspetti ambientali di progetto (AAPG).....	9
1.2.3   Criteri di valutazione degli aspetti ambientali di progetto (AAPG).....	10
1.3   NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	13
1.3.1   Normativa nazionale .....	13
1.3.2   Normativa Regione Campania .....	16
<b>2       INQUADRAMENTO GENERALE .....</b>	<b>17</b>
2.1   DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	17
2.2   ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE .....	19
2.2.1   Cantiere operativo / campo base .....	21
2.2.2   Area tecnica .....	21
2.2.3   Viabilità e flussi di traffico.....	22
2.2.4   I potenziali ricettori .....	24
<b>PARTE B – ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI .....</b>	<b>25</b>
<b>3       PREMESSA .....</b>	<b>26</b>
<b>4       SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE .....</b>	<b>26</b>
4.1   DESCRIZIONE.....	26
4.2   VALUTAZIONE .....	30
4.2.1   Impatto legislativo .....	30
4.2.2   Interazione opera – ambiente .....	30
4.2.3   Percezione delle parti interessate .....	31
<b>5       ARCHEOLOGIA .....</b>	<b>31</b>
<b>6       ACQUE .....</b>	<b>32</b>
6.1   DESCRIZIONE.....	32
6.1.1   Acque superficiali .....	32
6.1.2   Acque sotterranee.....	35
6.1.3   Inquadramento idrogeologico.....	38
6.1.4   Descrizione degli impatti potenziali .....	40
6.2   VALUTAZIONE .....	41
6.2.1   Impatto legislativo .....	41
6.2.2   Interazione opera – ambiente .....	42
6.2.3   Percezione delle parti interessate .....	42
6.3   MITIGAZIONI AMBIENTALI.....	43
<b>7       SUOLO E SOTTOSUOLO.....</b>	<b>43</b>
7.1   DESCRIZIONE.....	43
7.1.1   Inquadramento geologico.....	43
7.1.2   Inquadramento geomorfologico .....	47
7.1.3   Siti contaminati e potenzialmente contaminati nei pressi delle aree di intervento.....	48

7.1.4	Descrizione degli impatti potenziali .....	49
7.2	VALUTAZIONE .....	50
7.2.1	Impatto legislativo .....	50
7.2.2	Interazione opera – ambiente .....	50
7.2.3	Percezione delle parti interessate .....	51
7.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	51
<b>8</b>	<b>EMISSIONI IN ATMOSFERA .....</b>	<b>52</b>
8.1	DESCRIZIONE .....	52
8.1.1	Inquadramento normativo e limiti di legge .....	52
8.1.2	La zonizzazione del territorio .....	55
8.1.3	La rete di monitoraggio .....	57
8.1.4	Stato di qualità dell'aria .....	59
8.1.5	Descrizione degli impatti potenziali .....	62
8.1.6	Identificazione delle sorgenti di emissione e stima dei fattori di emissione .....	63
8.1.6.1	Paved Roads – Mezzi in transito su strade pavimentate .....	66
8.1.6.2	Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate .....	67
8.1.6.3	Aggregate Handling and Storage Piles – Cumuli di terra, carico e scarico .....	69
8.1.6.4	Erosione delle aree di stoccaggio .....	70
8.1.6.5	Attività di escavazione .....	71
8.1.6.6	Emissioni dai gas di scarico di macchine e mezzi d'opera .....	72
8.1.6.7	Riepilogo fattori di emissione .....	75
8.2	VALUTAZIONE .....	77
8.2.1	Impatto legislativo .....	77
8.2.2	Interazione opera – ambiente .....	78
8.2.3	Percezione delle parti interessate .....	81
8.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	81
8.3.1	Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi .....	82
8.3.2	Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere .....	82
8.3.3	Spazzolatura della viabilità .....	83
8.3.4	Barriere antipolvere in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere .....	83
8.3.5	Procedure operative .....	84
<b>9</b>	<b>RUMORE .....</b>	<b>84</b>
9.1	DESCRIZIONE .....	84
9.1.1	Descrizione degli impatti potenziali .....	85
9.2	VALUTAZIONE .....	86
9.2.1	Impatto legislativo .....	86
9.2.2	Interazione opera – ambiente .....	86
9.2.2.1	Sorgenti sonore .....	87
9.2.3	Approccio metodologico .....	90
9.2.4	Stima di impatto – potenziali effetti sui ricettori .....	90
9.2.5	Percezione delle parti interessate .....	95
9.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	95
9.3.1	Barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere .....	95
9.3.2	Procedure operative .....	97
<b>10</b>	<b>VIBRAZIONI .....</b>	<b>99</b>
10.1	DESCRIZIONE .....	99
10.2	VALUTAZIONE .....	99

PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	Relazione Generale	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A

10.2.1	Impatto legislativo .....	99
10.2.2	Interazione opera – ambiente .....	99
10.2.3	Percezione delle parti interessate .....	100
10.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	100
10.3.1	Procedure operative .....	100
<b>11</b>	<b>RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA .....</b>	<b>101</b>
11.1	DESCRIZIONE .....	101
11.1.1	Tipologie di materiali di risulta prodotti in fase di costruzione .....	101
11.1.2	Classificazione dei materiali di risulta .....	102
11.1.3	Modalità di gestione e stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta prodotti ..	104
11.1.4	Campionamento materiali di risulta .....	108
11.1.4.1	Analisi sul tal quale ai fini della classificazione e dell'omologa .....	109
11.1.4.2	Test di cessione ai fini del recupero .....	110
11.1.4.3	Test di cessione ai fini dello smaltimento .....	110
11.2	VALUTAZIONE .....	111
11.2.1	Impatto legislativo .....	111
11.2.2	Interazione opera – ambiente .....	111
11.2.3	Percezione delle parti interessate .....	113
11.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	113
<b>12</b>	<b>MATERIE PRIME .....</b>	<b>114</b>
12.1	DESCRIZIONE .....	114
12.1.1	Materiali impiegati per la costruzione dell'opera .....	114
12.2	VALUTAZIONE .....	115
12.2.1	Impatto legislativo .....	115
12.2.2	Interazione opera – ambiente .....	115
12.2.3	Percezione delle parti interessate .....	116
12.3	MITIGAZIONI AMBIENTALI .....	116
<b>13</b>	<b>ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI .....</b>	<b>117</b>

## ALLEGATI

**ALLEGATO 1 – Quadro Normativo per la progettazione ambientale e archeologica delle infrastrutture ferroviarie (Italferr, Ottobre 2010)**

**ALLEGATO 2 – Rapporti di prova analisi**

## DOCUMENTI CORRELATI

**IF0K00D22P6CA0000001\_Planimetria individuazione bersagli sensibili, aree di cantiere, viabilità e mitigazioni**

**IF0K00D22PZCA0000001\_Tipologico barriera antirumore di cantiere**

**IF0K00D22STCA0000001\_Computo metrico estimativo**



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI

PROGETTO AMBIENTALE DELLA  
CANTIERIZZAZIONE

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	5 di 119

## PARTE A - INQUADRAMENTO GENERALE

## 1 PREMESSA

Il presente documento ha per oggetto l'individuazione degli aspetti ambientali significativi, la definizione delle misure di mitigazione e delle procedure operative per contenere gli impatti ambientali relativi al Progetto Definitivo di variante che prevede degli adeguamenti alla viabilità locale in comune di Dugenta, attraverso la soppressione del passaggio a livello al km 15+735.37 della linea e costruzione di un cavalcaferrovia che attraverserà la linea al km 15+886.

I lavori di realizzazione della c.d. Viabilità di soppressione PL al km 143+833 – Via Calabroni sono parte integrante dello Studio di Impatto Ambientale eseguito sul Progetto Preliminare della tratta ferroviaria "Cancello – Frasso Telesino e Variante alla Linea Roma – Napoli Via Cassino nel Comune di Maddaloni", ma risultano propedeutici alla realizzazione dell'intera tratta nell'ambito del programma delle attività disciplinate dalla Legge n. 161 del 11/11/2014 (c.d. "Sblocca Italia"); si è pertanto reso necessario procedere all'elaborazione di un Progetto Definitivo specifico per la realizzazione di tale viabilità anticipata, che ha necessariamente richiesto approfondimenti progettuali e specifiche ottimizzazioni tecniche mirate alle sole opere da realizzare ed al sistema di cantierizzazione ad esse connesso, senza tuttavia comportare modifiche significative o sostanziali rispetto al Progetto Preliminare.

Il presente documento rappresenta pertanto l'Analisi Ambientale del Progetto di Cantierizzazione degli interventi in oggetto, volto alla risoluzione delle principali interferenze con le viabilità, i corsi d'acqua ed i vincoli di natura ambientale e residenziale, per la cui elaborazione è stato preso come riferimento il Progetto Preliminare sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale integrato con le prescrizioni ricevute in sede di acquisizione del Parere VIA n. 434 del 25/03/2010 e con le ulteriori ottimizzazioni progettuali scaturite dall'elaborazione del presente Progetto Definitivo.

Il punto di partenza per l'effettuazione dell'analisi è costituito dai dati previsti nel sistema di cantierizzazione delle opere in esame, con particolare riferimento all'individuazione delle aree di cantiere, delle lavorazioni condotte al loro interno, delle tipologie di macchinari coinvolti, della viabilità interna e della viabilità pubblica impegnata, nonché dei quantitativi di materiali movimentati per la realizzazione delle opere.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

## 1.1 STRUTTURA DEL PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE

Il presente elaborato denominato “Relazione Generale” si compone delle seguenti parti:

- Parte A, la presente, con un inquadramento generale dell’opera e del sistema di cantierizzazione;
- Parte B, contenente l’identificazione, la descrizione e la valutazione di significatività delle problematiche ambientali dirette ed indirette che si possono generare in fase di costruzione delle opere, nonché l’illustrazione degli interventi di mitigazione e delle procedure operative per il contenimento degli impatti.

Ad esso è inoltre allegato l’elaborato grafico IF0K00D22P6CA0000001 Planimetria individuazione bersagli sensibili, aree di cantiere, viabilità e mitigazioni.

## 1.2 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Per le opere in progetto rientra tra gli oneri dell’Appaltatore l’implementazione di un Sistema di Gestione Ambientale delle attività di cantiere esteso a tutti i siti in cui si svolgono attività produttive, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento, strutturato secondo i requisiti della norma UNI EN ISO 14001 (o Regolamento CE 761/2001).

Il Sistema di Gestione Ambientale prevede in particolare la redazione di un documento di Analisi Ambientale Iniziale, contenente l’analisi dei dati qualitativi e quantitativi dell’impianto di cantiere, dei siti e delle attività di cantiere, allo scopo di stabilire le correlazioni tra attività, aspetti ambientali ed impatti. Tale analisi dovrà esplicitare il processo:

Opera/Parte d’Opera → Lavorazioni → Strumenti ed Attrezzature utilizzati – Materiali impiegati → Aspetti Ambientali → Impatti → Mitigazioni/Prescrizioni/Adempimenti legislativi.

Il predetto documento costituisce quindi un approfondimento del presente, redatto direttamente dall’Appaltatore.

Relativamente al controllo operativo dei cantieri il Sistema di Gestione Ambientale prevede la messa a punto di apposite procedure per:

- caratterizzazione e gestione dei rifiuti e dei materiali di risulta
- contenimento delle emissioni di polveri e sostanze chimiche nell’atmosfera
- contenimento delle emissioni acustiche

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	8 di 119

- gestione delle sostanze pericolose
- gestione scarichi idrici
- protezione del suolo da contaminazioni e bonifica dei siti contaminati
- gestione dei flussi dei mezzi di cantiere sulla rete stradale pubblica
- individuazione e risposta a potenziali incidenti e situazioni di emergenza per prevenire ed attenuare l'impatto ambientale che ne può conseguire.

Tali procedure dovranno essere redatte recependo tutte le indicazioni contenute nel presente elaborato, eventuali prescrizioni degli enti competenti in materia di tutela ambientale nonché le eventuali sopraggiunte normative.

Un ulteriore elemento che è qui utile richiamare del Sistema di Gestione Ambientale è il Piano di Controllo e di Misurazione Ambientale: si tratta del documento che pianifica i controlli ambientali da effettuarsi nel corso delle attività di cantiere, dirette ed indirette, di realizzazione, di approvvigionamento e di smaltimento.

Tale piano implementerà le attività di controllo previste nel presente Progetto Ambientale della Cantierizzazione e da eventuali altre prescrizioni contrattuali.

### 1.2.1 Approccio analitico

La metodologia generale applicata all'interno del presente documento per l'analisi degli aspetti ambientali di progetto (AAPG) e per lo svolgimento del processo di valutazione fa riferimento agli indirizzi dettati dal sistema di gestione ambientale adottato da Italferr S.p.A. in applicazione alla norma UNI-EN ISO 14001:2004.

Gli Aspetti Ambientali di Progetto, identificati secondo le modalità riportate nei paragrafi seguenti, vengono descritti al fine di fornire informazioni relative alle caratteristiche e specificità che essi assumono nel progetto analizzato.

Nella descrizione, che avviene in termini qualitativi e, ove possibile, quantitativi, sono inserite tutte le informazioni necessarie ai fini della successiva identificazione degli Aspetti Ambientali di Processo ed in particolare:

1. Adempimenti legislativi;
2. Descrizione dello stato iniziale - ante operam – dell'aspetto ambientale in termini di consistenza, stato di conservazione, tendenza evolutiva, ecc.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>									
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>									
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.	
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	9 di 119	

3. Analisi delle possibili interferenze allo stato iniziale dell'aspetto ambientale ipotizzabili per effetto della costruzione e dell'esercizio dell'opera (corso d'opera – post operam).

### 1.2.2 Identificazione aspetti ambientali di progetto (AAPG)

Il Sistema di Gestione Ambientale adottato da Italferr S.p.A. ai sensi della norma UNI-EN ISO 14001:2004 ha identificato, relativamente al processo di progettazione, 17 aspetti ambientali (Aspetti Ambientali Iniziali) comuni a tutti i livelli di progettazione.

Gli Aspetti Ambientali in questione sono:

1. Programmazione e pianificazione territoriale
2. Sistema dei vincoli e delle aree protette
3. Beni storici e architettonici
4. Paesaggio e visualità
5. Archeologia
6. Acque
7. Suolo e sottosuolo
8. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
9. Emissioni in atmosfera
10. Rumore
11. Vibrazioni
12. Rifiuti e materiale di risulta
13. Sostanze pericolose
14. Materie prime
15. Emissioni ionizzanti e non ionizzanti
16. Consumi energetici
17. Ambiente sociale

Tenendo conto degli aspetti ambientali sopra riportati, nella parte B del presente elaborato sarà effettuata una disamina di quelle tematiche ambientali che, in base a considerazioni

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 10 di 119

sulle caratteristiche del territorio, sulla tipologia dell'opera e delle attività da svolgere ed in funzione del sistema di cantierizzazione previsto, sono considerate di rilievo per la fase di cantiere degli interventi previsti dal presente progetto.

Il metodo utilizzato per l'identificazione degli Aspetti Ambientali Significativi di progetto si basa, quindi, sulla correlazione fra gli elementi tipologici di un'opera (tipologie di opera prevalenti) e gli aspetti ambientali tipologici, individuati in base alla scomposizione della "matrice ambiente", riportata nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** "Matrice Correlazione Tipologia Opera – Aspetto Ambientale Processo Progettazione Opera".

Sempre nella stessa tabella, sono state evidenziate le tipologie di opera relative al Progetto a cui si riferisce il presente studio in modo da individuare gli AA interessati.

**Tabella 1-1: Identificazione AAPG: Matrice di Correlazione Tipologia di Opera – Aspetto Ambientale**

ASPETTI AMBIENTALI	Programmazione e pianificazione territoriale	Sistema dei vincoli e delle aree protette	Beni storici e architettonici	Paesaggio e visualità	Archeologia	Acque	Suolo e sottosuolo	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Emissioni in atmosfera	Rumore	Vibrazioni	Rifiuti e materiali di risulta	Sostanze pericolose	Materie prime	Emissioni ionizzanti e non ionizzanti	Consumi energetici	Ambiente sociale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Viabilità /sottovia in interferenza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X
Siti deposito / approvvigionamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X			X
Sistema di cantierizzazione (aree di cantiere, aree di stoccaggio, viabilità)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X

### 1.2.3 Criteri di valutazione degli aspetti ambientali di progetto (AAPG)

Per l'identificazione degli AAPC, consistenti in quegli AAPG precedentemente selezionati per i quali andrà mantenuto un alto livello di attenzione anche nella successiva fase progettuale, vengono utilizzati i seguenti criteri di valutazione:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

1. Impatto legislativo;
2. Interazione Opera - Ambiente;
3. Percezione degli Stakeholder (parti interessate).

Di seguito si riporta la descrizione di tali criteri.

### 1. Impatto legislativo

L'esistenza di adempimenti normativi che regolamentano lo specifico aspetto ambientale, determinando l'individuazione di soglie o limiti di riferimento ovvero l'obbligo di specifiche procedure autorizzative rende l'AAPC in questione un AAPC.

### 2. Interazione opera-ambiente

Con tale criterio vengono analizzate le modifiche che l'AAPG può subire in relazione alle fasi di costruzione e/o di esercizio dell'opera. La valutazione viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la severità e la sensibilità.

- Quantità dell'aspetto: viene valutato un eventuale impatto attraverso l'analisi delle sue caratteristiche di livello fondamentali (es. volumi, concentrazioni, ecc.). Ove necessario vengono utilizzati i risultati di simulazioni previsionali;
- Severità dell'aspetto: viene valutato il perdurare nel tempo di un eventuale impatto, la sua reversibilità e criticità (es. pericolosità di una sostanza);
- Sensibilità dell'ambiente ricettore: viene considerata la presenza o meno di ricettori nell'intorno dell'area di interesse, intesi questi sia come ricettori legati alla presenza umana (residenze, scuole, ospedali, etc.), sia come elementi naturali sensibili (corsi d'acqua, pozzi e sorgenti idriche, aree protette, elementi vegetali di pregio, specie animali sensibili, etc.).

Ove, dall'applicazione di tali criteri valutativi, emergesse una modifica non trascurabile dell'AAPG in questione, esso si configurerebbe come un AAPC rispetto all'opera in progetto.

### 3. Percezione degli stakeholder

La maggior parte dei progetti ferroviari desta solitamente attenzione da parte dei soggetti pubblici o privati coinvolti, indipendentemente dal reale impatto ambientale generato sullo specifico aspetto ambientale.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	12 di 119

La valutazione di significatività è resa in base all'esperienza aziendale o a seguito di indagini appositamente condotte. La valutazione viene condotta tenendo presenti i seguenti criteri:

- presenza di osservazioni del pubblico sullo specifico aspetto ambientale durante le fasi approvative di progetti analoghi;
- richieste di integrazioni o approfondimenti da parte degli enti competenti sullo specifico aspetto ambientale durante le fasi approvative di progetti analoghi.

Un AAPG è pertanto da considerarsi un AAPC per l'opera in progetto quando si ritiene che lo stesso sia percepito come problematico da parte di soggetti pubblici o privati.

Ogni AAPG deve quindi essere valutato per tutti e tre i criteri sopra descritti, e viene considerato un AAPC anche se risulta tale per un solo criterio.

Ai fini dell'analisi e della valutazione del progetto definitivo in esame, è stata ritenuta non attinente e non significativa la trattazione dei seguenti aspetti:

1. Programmazione e pianificazione territoriale
2. Beni storici e architettonici
3. Paesaggio e visibilità
4. Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi
5. Sostanze pericolose
6. Emissioni ionizzanti e non ionizzanti
7. Consumi energetici
8. Ambiente sociale

 <b>ITAFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 13 di 119

### 1.3      **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

#### 1.3.1    **Normativa nazionale**

Il Progetto Ambientale della Cantierizzazione è stato redatto in conformità alle principali normative nazionali applicabili alle finalità del presente studio, sulla base di quanto riportato nel documento redatto da Italferr in data 20/10/2010 “Quadro Normativo per la progettazione ambientale e archeologica delle infrastrutture ferroviarie”, che raccoglie le principali norme ambientali applicabili alle attività di progettazione, monitoraggio ambientale, realizzazione e collaudo delle opere infrastrutturali (cfr. Allegato 1 alla presente relazione).

Ad integrazione del suddetto documento, si riporta di seguito l'elenco delle ultime disposizioni normative sopraggiunte dopo l'anno 2010.

- **Legge del 11 novembre 2014, n. 164** “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 12 settembre 2014, n. 133 (c.d. Decreto Sblocca Italia) - “Misure urgenti per l'apertura dei cantieri, la realizzazione delle opere pubbliche, la digitalizzazione del Paese, la semplificazione burocratica, l'emergenza del dissesto idrogeologico e per la ripresa delle attività produttive”;
- **Legge del 11 agosto 2014, n. 116** “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 24 giugno 2014, n. 91, recante disposizioni urgenti per il settore agricolo, la tutela ambientale e l'efficientamento energetico dell'edilizia scolastica e universitaria, il rilancio e lo sviluppo delle imprese, il contenimento dei costi gravanti sulle tariffe elettriche, nonché' per la definizione immediata di adempimenti derivanti dalla normativa europea”;
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 3 giugno 2014, n. 120** “Competenze e funzionamento dell'Albo Gestori Ambientali”;
- **Decreto Legge 31 maggio 2014, n. 83 (c.d. Decreto Cultura)** recante “Disposizioni urgenti per la tutela del patrimonio culturale, lo sviluppo della cultura e il rilancio del turismo”;
- **Legge 30 ottobre 2013, n. 125** “Conversione in legge, con modificazioni, del D.L. 101/2013 - Nuova disciplina di operatività del Sistri - Imprese di interesse strategico nazionale”;
- **Legge 9 agosto 2013, n. 98** “Conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 21 giugno 2013, n. 69. Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia”;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>									
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>									
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.	
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	14 di 119	

- **Legge del 24 giugno 2013, n. 71** "Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge 26 aprile 2013, n. 43 recante disposizioni urgenti per il rilancio dell'area industriale di Piombino, di contrasto ad emergenze ambientali, in favore delle zone terremotate del maggio 2012 e per accelerare la ricostruzione in Abruzzo e la realizzazione degli interventi per Expo 2015. Trasferimento di funzioni in materia di turismo e disposizioni sulla composizione del CIPE";
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. 0000096 del 20 marzo 2013** "Definizione termini iniziali di operatività del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti (SISTRI)";
- **Decreto 14 febbraio 2013, n. 22** "Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto di determinate tipologie di combustibili solidi secondari (CSS), ai sensi dell'articolo 184 -ter, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e successive modificazioni";
- **Decreto Ministeriale 10 agosto 2012, n. 161** "Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo";
- **Legge 4 aprile 2012, n. 35** recante "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, recante disposizioni urgenti in materia di semplificazione e di sviluppo" (cd. "Semplificazioni");
- **Legge 24 marzo 2012, n. 28** "Conversione, con modificazioni, del D.L. 25 gennaio 2012, n. 2, recante Misure straordinarie e urgenti in materia di ambiente";
- **D.L. 25 gennaio 2012, n. 2** "Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale";
- **D.L. 24 gennaio 2012, n. 1** "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività";
- **Legge 22 dicembre 2011, n. 214** "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 dicembre 2011, n. 201, recante disposizioni urgenti per la crescita, l'equità e il consolidamento dei conti pubblici (cd. "Salva Italia");
- **Legge 14 settembre 2011 n. 148** "Ulteriori misure urgenti per la stabilizzazione finanziaria e per lo sviluppo";
- **Decreto Legislativo n. 121 del 07 luglio 2011** "Attuazione della direttiva 2008/99/CE sulla tutela penale dell'ambiente, nonché della direttiva 2009/123/CE che modifica la direttiva 2005/35/CE relativa all'inquinamento provocato dalle navi e all'introduzione di sanzioni per violazioni";

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

- **Decreti Ministeriali 14 marzo 2011** - Quarto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica alpina/mediterranea/continentale in Italia ai sensi della direttiva 92/43/CEE;
- **DM 18 febbraio 2011 n. 52** "Regolamento recante istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti";
- **Decreto Ministeriale 22 dicembre 2010** "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti";
- **Decreto Legislativo 10 dicembre 2010, n. 219** "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque";
- **Decreto legislativo 3 dicembre 2010, n. 205** "Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive";
- **Decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207** "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE";
- **Decreto Ministeriale 27 settembre 2010** "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005";
- **Decreto Legislativo 155/2010 e smi:** recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza;
- **Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n. 128** "Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69";

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

- **Legge 106/2010** “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 13 maggio 2011, n. 70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia”.

Per far fronte alla continua evoluzione della normativa relativa a ciascuna delle matrici ambientali significative sottodescritte, il Gruppo Ferrovie dello Stato, nel rispetto dei requisiti generali previsti dalla norma UNI EN ISO 14001, si è dotato di un presidio normativo, contenente i principali riferimenti a carattere nazionale e regionale, disponibile online all'indirizzo <http://presidionormativo.italferr.it/>.

### 1.3.2 Normativa Regione Campania

#### Acqua e suolo

- **Legge Regionale del 25-02-2003, n. 4:** "Nuove norme in materia di bonifica integrale" (B.U.R. Campania n. 11 del 10 marzo 2003);
- **Legge 21 maggio 1997 n. 14:** Direttive per l' attuazione del servizio idrico integrato ai sensi della legge 5 gennaio 1994 n. 36;
- **Legge 7 febbraio 1994 n. 8:** Norme in materia di difesa del suolo - Attuazione della Legge 18 Maggio 1989, n. 183 e successive modificazioni ed integrazioni;
- **Legge del 03/11/1993 n. 38:** Disciplina dei beni regionali – demanio.

#### Cave e torbiere

- **Legge 13 aprile 1995, n.17:** Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 13 dicembre 1985, n. 54, concernente la disciplina della coltivazione delle cave e delle torbiere nella Regione Campania;
- **Legge del 13/12/1985 n. 54:** Coltivazione di cave e torbiere.

#### Rifiuti

- **Legge regionale del 28-03-2007 n. 4:** Norma in materia di gestione, trasformazione, riutilizzo dei rifiuti, bonifica dei siti inquinati. (B.U.R. Campania n. 19 del 3-4-2007);
- **Legge 01 marzo 1994 n. 11:** Proroga dei termini di scadenza delle autorizzazioni regionali di cui all' articolo 17 della Legge Regionale 10 febbraio 1993, n. 10, concernente: - Norme e procedure per lo smaltimento dei rifiuti in Campania" - Bollettino Ufficiale della Regione Campania N. 13 del 7 marzo 1994;

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<b>COMMESSA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTE</b>	<b>TIPO DOC.</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b>	<b>PROGR.</b>	<b>REV.</b>	<b>Pag.</b>
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	17 di 119

- **Legge 10 febbraio 1993 n. 10:** Norme e procedure per lo smaltimento dei rifiuti in Campania.

## 2 INQUADRAMENTO GENERALE

### 2.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto oggetto del presente elaborato si inserisce nell'ambito degli interventi di adeguamento alla viabilità ricadenti nel progetto di variante sulla linea Canello-Frasso Telesino. In particolare gli interventi in progetto prevedono l'adeguamento della viabilità locale in Comune di Dugenta, attraverso la soppressione del passaggio a livello al km 15+735.37 della linea e costruzione di un cavalcaferrovia che attraverserà la linea al km 15+886.

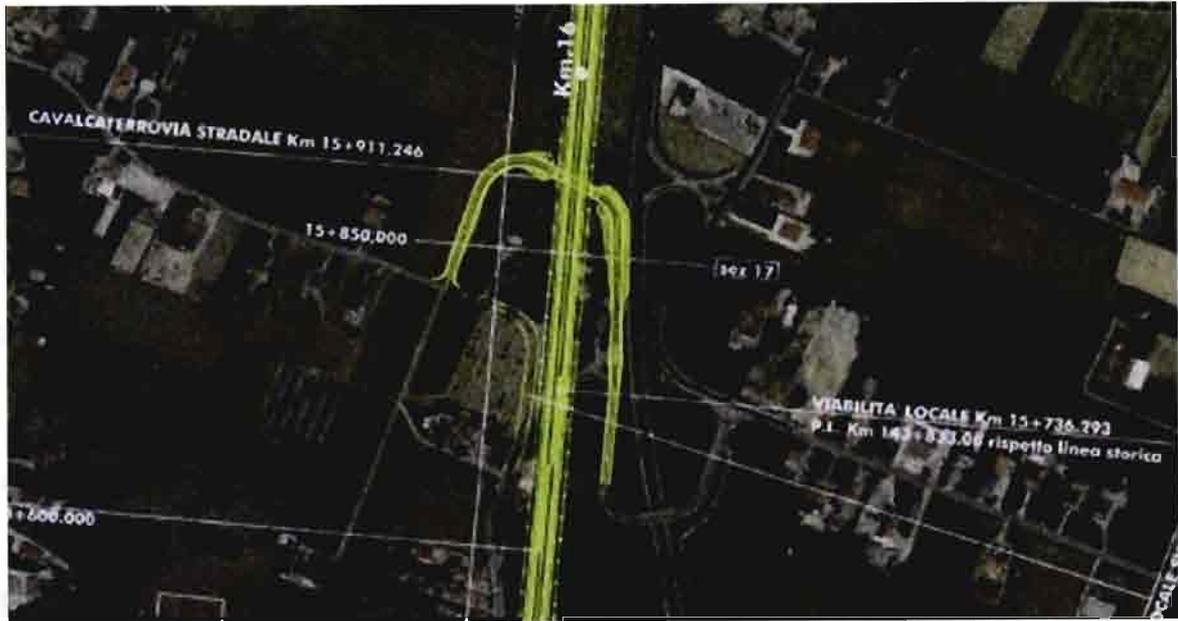
L'intervento si rende necessario al fine di ripristinare il collegamento tra le zone di San Nicola e Fabricine, sopprimendo l'esistente passaggio a livello.

L'interferenza sarà risolta mediante la realizzazione di un cavalcaferrovia a campata unica di 50 m, inclinato di 19.88° circa rispetto all'ortogonale all'asse ferroviario di progetto.

L'intervento ha inizio in prossimità della rampa del cavalcavia che sovrappassa la strada Fondo Valle Isclero, la costeggia, per poi deviare verso sinistra con un raccordo circolare, al fine di ottenere lo scavalco dell'opera ferroviaria in rettilineo e con la minore inclinazione possibile. Al termine dell'opera, la strada devia nuovamente verso sinistra per poi immettersi ortogonalmente, dopo un breve tratto in rettilineo, con un incrocio a raso sulla viabilità locale.

Altimetricamente, la nuova viabilità segue dapprima l'andamento della rampa esistente per poi salire con una pendenza del 6%, necessaria per ottenere il franco minimo di scavalco pari a 6.80 m. Successivamente la strada prosegue orizzontalmente sull'opera per poi discendere con pendenza longitudinale del 7% collegata all'andamento della viabilità locale con un raccordo concavo di raggio R=800 m.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b> <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	18 di 119



**Figura 2-1: Inquadramento delle opere in progetto**

La chiusura del PL in oggetto verrà effettuata a mezzo di barriere new jersey in calcestruzzo adeguatamente posizionate e sormontate da una recinzione (con pannelli grigliati) ad esse solide così da impedire il passaggio sia degli autoveicoli che dei pedoni (cfr. schematico in Figura 2-2).



**Figura 2-2: Schematico chiusura PL**

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b>  <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b></p> <p><b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b></p>								
	<p><b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b></p> <p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IFOK</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

## 2.2 ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CANTIERIZZAZIONE

Al fine di realizzare le opere in progetto, è prevista l'installazione di una serie di aree di cantiere, che sono state selezionate sulla base delle seguenti esigenze principali:

- utilizzare aree di scarso valore sia dal punto di vista ambientale che antropico: tale criterio ha condotto a privilegiare l'ipotesi di impiego di aree dismesse e residuali;
- scegliere aree che consentano di contenere al minimo gli inevitabili impatti sulla popolazione e sul tessuto urbano, prediligendo aree lontane da ricettori critici e da aree densamente abitate;
- necessità di realizzare i lavori in tempi ristretti, al fine di ridurre le interferenze con l'esercizio delle infrastrutture sia stradali che ferroviarie ed i costi di realizzazione;
- necessità di limitare al minimo indispensabile gli spostamenti di materiale sulla viabilità locale e quindi preferenza per aree vicine agli svincoli degli assi viari principali, facilmente collegabili alla viabilità esistente, senza necessità di apertura di nuova viabilità;
- necessità di minimizzare il consumo di territorio e l'impatto sull'ambiente naturale ed antropico.

La preparazione dei cantieri prevedrà, tenendo presenti le tipologie impiantistiche presenti, indicativamente le seguenti attività:

- scotico del terreno vegetale (quando necessario), con relativa rimozione e accatastamento o sui bordi dell'area per creare una barriera visiva e/o antirumore o stoccaggio in siti idonei a ciò destinati (il terreno scotico dovrà essere conservato secondo modalità agronomiche specifiche);
- formazioni di piazzali con materiali inerti ed eventuale trattamento o pavimentazione delle zone maggiormente soggette a traffico (questa fase può anche comportare attività di scavo, sbancamento, riporto, rimodellazione);
- delimitazione dell'area con idonea recinzione e cancelli di ingresso;
- predisposizione degli allacciamenti alle reti dei pubblici servizi;
- realizzazione delle reti di distribuzione interna al campo (energia elettrica, rete di terra e contro le scariche atmosferiche, impianto di illuminazione esterna, reti acqua potabile e industriale, fognature, telefoni, gas, ecc.) e dei relativi impianti;
- eventuale perforazione di pozzi per l'approvvigionamento dell'acqua industriale. L'acqua per il confezionamento del calcestruzzo dovrà possedere caratteristiche

conformi alle specifiche, altrimenti potrebbe rendersi necessario l'impiego di acqua potabile;

- costruzione dei basamenti di impianti e fabbricati;
- montaggio dei capannoni prefabbricati e degli impianti.

Al termine dei lavori, i prefabbricati e le installazioni saranno rimossi e si procederà al ripristino dei siti, salvo che per le parti che resteranno in opera nella fase di esercizio (il cavalcaferrovia). La sistemazione degli stessi sarà concordata con gli aventi diritto e con gli enti interessati e comunque in assenza di richieste specifiche si provvederà al ripristino, per quanto possibile, come nello stato ante operam.

Per la realizzazione degli interventi oggetto del presente progetto sono state previste le seguenti tipologie di aree di cantiere:

- Cantiere Operativo / Campo Base: contiene gli impianti, le attrezzature ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere, nonché la logistica, i bagni e l'infermeria per il personale. In linea del tutto generale essi sono ubicati in vicinanza delle opere d'arte di maggiore impegno da realizzare.
- Aree Tecniche: risultano essere tutti quei cantieri posti in corrispondenza delle opere d'arte principali. Al loro interno sono contenuti gli impianti ed i depositi di materiali necessari per assicurare lo svolgimento delle attività di costruzione delle opere.
- Aree di lavoro: risultano essere le aree necessarie per le lavorazioni che tengono conto degli spazi di manovra, poste lungo linea ed extra linea all'interno delle quali si svolgono le lavorazioni e al cui interno sono integrate le piste di cantiere.

Per maggiori dettagli sulla cantierizzazione si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento, dove sono riportate, per ciascuna area di cantiere, le seguenti informazioni:

- l'utilizzo dell'area;
- l'ubicazione e la viabilità di accesso;
- lo stato attuale dell'area, con documentazione fotografica;
- la descrizione delle attività necessarie nella preparazione del cantiere;
- gli impianti e le installazioni previste in corso d'opera;
- le attività di ripristino dell'area a fine lavori.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

Nei paragrafi che seguono si sintetizzano le caratteristiche principali del sistema di cantierizzazione previsto, mentre in Figura 2-3 si riporta un'indicazione delle aree di cantiere previste.

### 2.2.1 Cantiere operativo / campo base

Per il cavalcaferrovia in oggetto è stato previsto un campo base, nelle vicinanze della costruenda opera, che non sarà dotato di alloggi/dormitori né di mensa. Pertanto tale area, pari a circa 3.300 mq assumerà le peculiarità del Cantiere Operativo.

L'area è ubicata nel comune di Dugenta lungo la S.P. 50, in prossimità della linea ferroviaria e del passaggio a livello da dismettere, il terreno è attualmente destinato a coltivazione.

L'accesso al cantiere avverrà dalla S.P. 50.

Il cantiere operativo funge da supporto per tutte le attività previste dal progetto, fungerà inoltre da area tecnica per la soppressione del passaggio a livello esistente e la realizzazione della nuova viabilità, ed ospiterà le seguenti installazioni:

- guardiola;
- officina;
- magazzino;
- cabina elettrica;
- area stoccaggio materiali da costruzione;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- spogliatoi e servizi igienici;
- area deposito carburanti;
- Uffici prefabbricati;
- vasca lavaggio ruote.

### 2.2.2 Area tecnica

L'area tecnica è ubicata in prossimità dell'opera da realizzare e fa riferimento allo specifico cantiere operativo.

L'area tecnica in oggetto funge da supporto alla realizzazione dell'opera completa comprendendo l'opera stessa. È prevista una maggiore estensione dell'area in prossimità delle spalle del cavalcaferrovia.

L'accesso all'area tecnica avverrà direttamente dalla strada provinciale 114 e/o da via Calabroni, in prossimità del passaggio a livello da dismettere.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	22 di 119

All'interno dell'area di cantiere si prevede l'installazione di:

- area stoccaggio materiali da costruzione;
- parcheggi per automezzi e mezzi di lavoro;
- servizi igienici.

Oltre all'area tecnica sopra elencata potranno essere previste in linea generale anche ulteriori aree, di limitata estensione (300÷500 mq), propedeutiche ad un diverso posizionamento delle gru necessarie al posizionamento dell'impalcato.

Tutte le aree tecniche avranno in linea generale una durata temporale pari alla durata degli interventi.



**Figura 2-3: Vista aerea: in blu il cantiere operativo e in rosa l'area tecnica**

### 2.2.3 Viabilità e flussi di traffico

La viabilità che verrà utilizzata dai mezzi coinvolti nei lavori è costituita da tre tipi fondamentali di strade: le piste di cantiere, realizzate specificatamente per l'accesso o la circolazione dei mezzi impiegati nei lavori, la viabilità ordinaria di interesse locale, e la viabilità extraurbana.

La scelta delle strade da utilizzare per la movimentazione dei materiali, dei mezzi e del personale è stata effettuata sulla base delle seguenti necessità:

- minimizzazione della lunghezza dei percorsi lungo viabilità congestionate;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

- minimizzazione delle interferenze con aree a destinazione d'uso residenziale;
- scelta delle strade a maggior capacità di traffico;
- scelta dei percorsi più rapidi per il collegamento tra cantieri, aree di lavoro e siti di approvvigionamento dei materiali da costruzione e di conferimento dei materiali di risulta.

Il tratto di intervento, e pertanto il cantiere che eseguirà i lavori in oggetto, è prossimo a viabilità a scorrimento veloce come ad esempio la Strada Statale 265 “dei Ponti della Valle e la Strada Provinciale 111 “fondo Valle Isclero” e, pertanto, i flussi generati da e per i cantieri si immetteranno rapidamente su tale viabilità riducendo al minimo i disagi e l'interferenza con la viabilità locale.

L'accesso ai cantieri avverrà attraverso la viabilità ordinaria esistente, localmente potranno essere realizzati dei brevi tratti di viabilità (piste) o saranno adeguati tratti di viabilità locale esistente, per consentire l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria.

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo cavalcaferrovia, intervento che è caratterizzato da breve durata ma da una movimentazione di materiali tale da generare flussi nell'ordine anche dei 40 v/glav.

Le stime sono state eseguite sulla base delle produzioni riferite ai materiali maggiormente significativi in termini di volume, costituiti:

- in uscita dai cantieri dalle terre di risulta dagli scavi (per le quali si è ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc);
- in ingresso ai cantieri dagli inerti per la realizzazione dei rilevati ed il calcestruzzo (anche per questi è stato ipotizzato il trasporto mediante dumper da 15 mc, mentre mediante autobetoniera da 9 mc per il cls).

Nella seguente Tabella 2-1 sono indicate le movimentazioni medie per gli interventi sopradescritti:

**Tabella 2-1: Flussi medi di automezzi sulla viabilità principale**

WBS	FLUSSI DI TRAFFICO IN ENTRATA (v/glav)	FLUSSI DI TRAFFICO IN USCITA (v/glav)	DURATA INDICATIVA (mesi)
	12	4	18

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	24 di 119

I valori espressi in tabella sono da intendersi come flussi medi giornalieri, il valore espresso rappresenta i flussi di sola andata, pertanto il valore complessivo (andata e ritorno) è pari al doppio del valore espresso.

#### 2.2.4 I potenziali ricettori

I ricettori sono stati individuati sulla base di un'analisi del territorio e degli studi ambientali svolti per il progetto in esame.

La seguente Figura 2-4 evidenzia le posizioni dei principali ricettori che potrebbero essere interessati dalle lavorazioni di cantiere.

Laddove necessario, saranno adottate tutte le misure necessarie per mitigare i potenziali impatti nei confronti dei ricettori presenti.

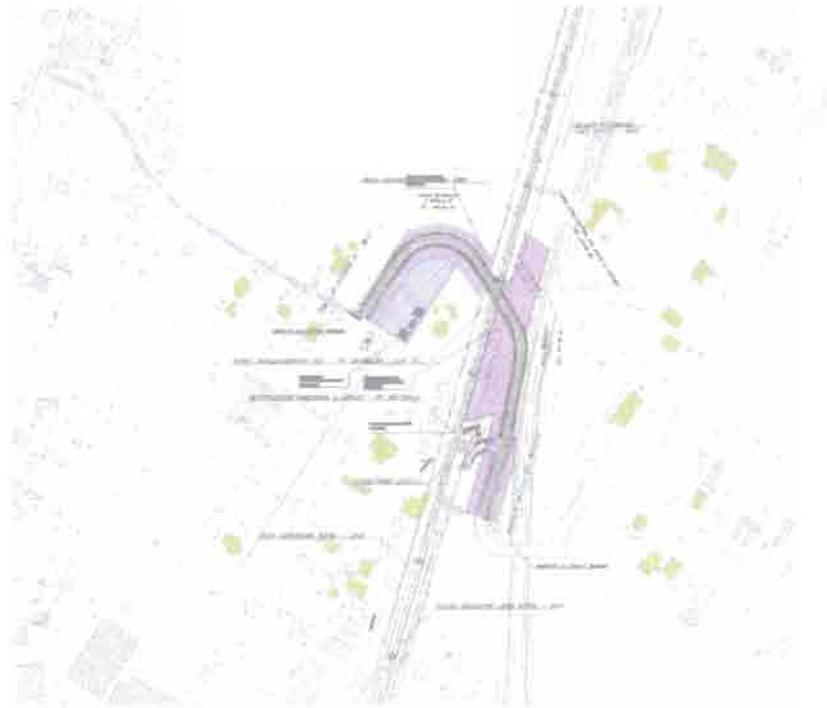


Figura 2-4: Ricettori nelle vicinanze dell'area di intervento



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI

PROGETTO AMBIENTALE DELLA  
CANTIERIZZAZIONE

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	25 di 119

## PARTE B – ANALISI DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<b>COMMESSA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTE</b>	<b>TIPO DOC.</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b>	<b>PROGR.</b>	<b>REV.</b>	<b>Pag.</b>
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	26 di 119

### 3      **PREMESSA**

Nel presente capitolo si descrivono le componenti ambientali principalmente impattate dalla fase di cantierizzazione e realizzazione delle opere e vengono evidenziate le potenziali interferenze che le attività di cantiere possono causare su tali componenti nelle aree limitrofe alle aree interessate direttamente dai lavori previsti. Vengono inoltre illustrate, a titolo indicativo ma non esaustivo, le principali procedure operative e gli interventi diretti di mitigazione da adottare per ciascun aspetto ambientale ritenuto significativo.

Si precisa che, in base a quanto disciplinato da RFI nei Contratti d'Appalto, sarà cura dell'Appaltatore implementare un Sistema di Gestione Ambientale (SGA) per una corretta conduzione operativa delle pratiche di cantiere e delle lavorazioni in progetto.

### 4      **SISTEMA DEI VINCOLI E DELLE AREE PROTETTE**

#### 4.1    **DESCRIZIONE**

Dal punto di vista strettamente urbanistico, l'area ricade in parte all'interno delle zone "E2 agricolo semplice", (cfr. art.31 delle NTA "attività agricole dirette ed ad esse connesse"), ed in parte all'interno delle aree "F4 zona omogenea ferroviaria" (cfr. art. 39 delle NTA), in cui sono autorizzati fabbricati ed impianti connessi all'esercizio delle FF.SS..

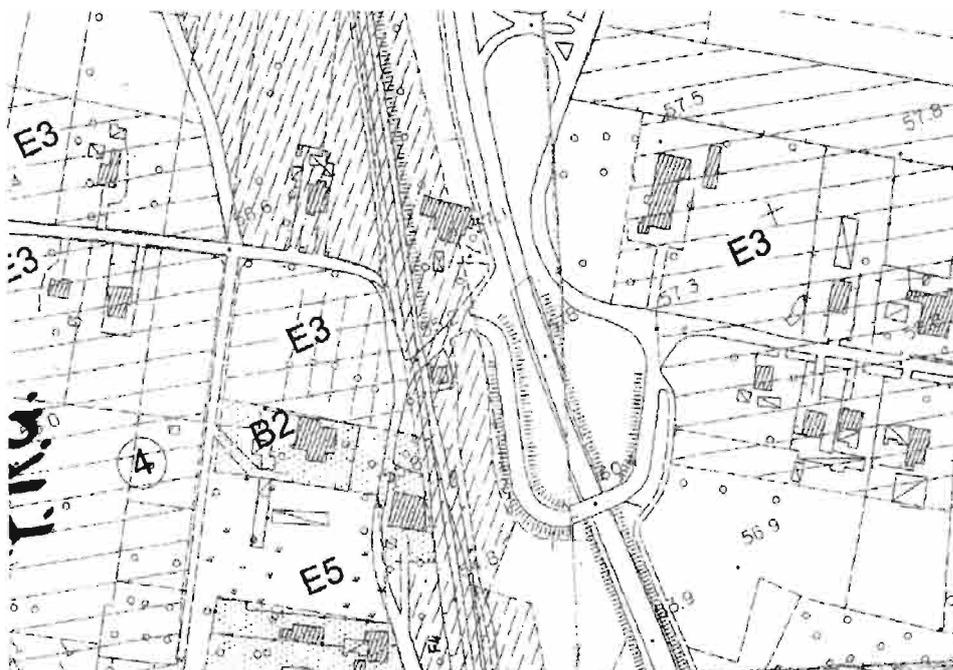


Figura 4-1: Stralcio del PRG del comune di Dugenta. Fonte: Comune

Dal punto di vista vincolistico, l'area d'intervento è interessata da un'area vincolata dichiarata "di notevole interesse pubblico", ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs 42/2004, che riguarda l'intero territorio comunale oltre ad altri 18 comuni (Paupisi, Campoli del Monte Taburno, Tocco Caudio, Solopaca, Vitulano, Cautano, Frasso Telesino, Melizzano, S. Agata dei Goti, Montesarchio, Bonea, Bucciano, Moiano, Torrecuso e Foglianise). Tale area è assoggettata a vincolo paesaggistico con apposito provvedimento amministrativo: D.M. del 28 marzo 1985 ed è disciplinata dal Piano Territoriale Paesistico del Massiccio del Taburno.

In particolare, l'intervento ricade all'interno dell'area RUA "Recupero Urbanistico-edilizio e restauro paesistico Ambientale". *"La zona comprende aree urbanizzate di elevato valore paesistico costituite tanto dal tessuto edilizio di antica formazione ovvero tradizionale, quanto da borghi, nuclei sparsi ed insediamenti edificati anche di recente impianto con relative aree contigue. L'interesse paesaggistico della zona risiede nell'adattamento alle singolarità e alle emergenze geomorfologiche degli insediamenti abitativi, nell'equilibrio volumetrico e cromatico tra tessuto edilizio storico e caratteri dell'ambiente naturale, nella compatibilità delle espansioni recenti rispetto all'immagine urbana consolidata, ovvero alle connotazioni paesistiche dei siti".*



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI

PROGETTO AMBIENTALE DELLA  
CANTIERIZZAZIONE

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	28 di 119

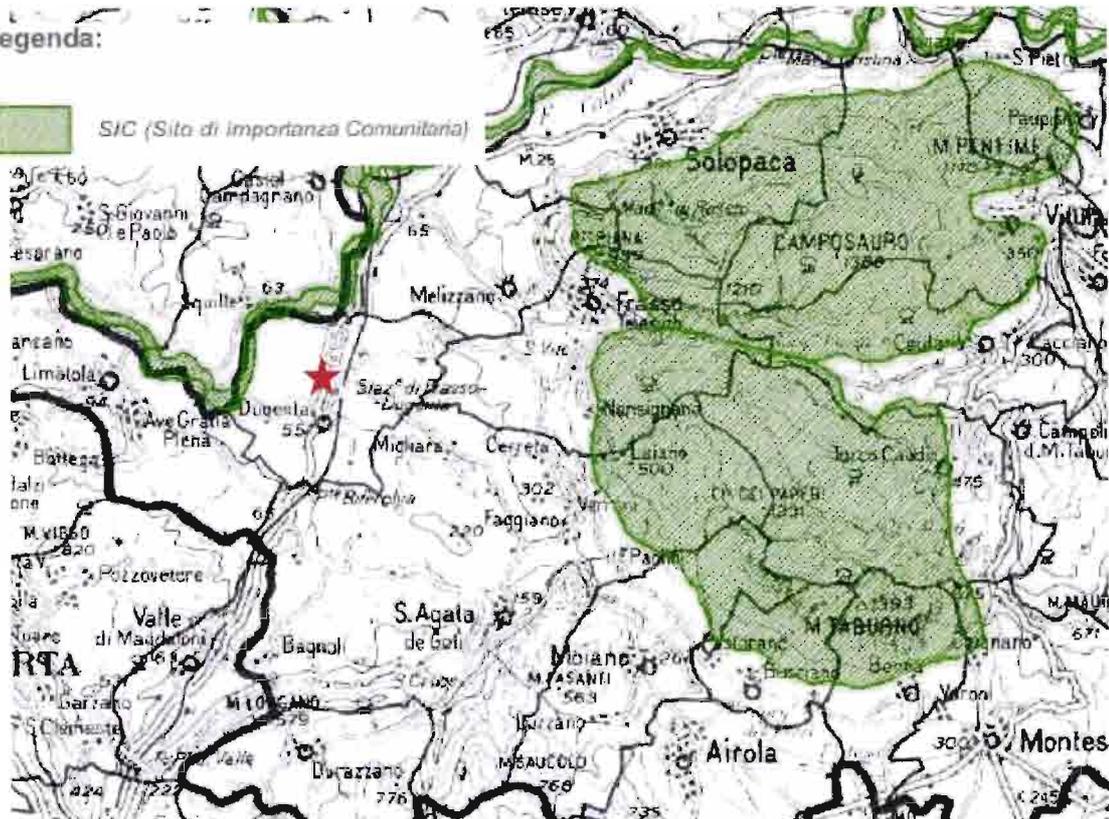
Il progetto risulta coerente con la disciplina dell'intero ambito del PTP, in quanto l'art. 8 delle NTA stabilisce che per tutte le zone comprese nel presente piano è consentita la "..... realizzazione di nuovi tracciati stradali, di percorribilità locale. Per i tratti panoramici della viabilità esistente e di nuova realizzazione, od esposti alle visuali panoramiche dei siti, le eventuali opere per la realizzazione e l'ampliamento della sede viaria dovranno escludere strutture a sbalzo o su pilastri, tagli ed espianci di alberi di alto fusto.

Per approfondimenti, si rimanda integralmente all'elaborato "IF0K00D22RGIM0007001" Relazione paesaggistica (ai sensi del D.P.C.M. 12/2005) a corredo del presente Progetto Definitivo.

L'area di intervento non ricade all'interno di aree naturali protette, né all'interno di Siti appartenenti alla Rete Natura 2000, come si evince dalle due Figure riportate nel seguito. Esterne al sito di intervento si segnalano due Siti di Importanza Comunitaria: il SIC IT8010027 denominato "Fiumi Volturno e Calore Beneventano", compreso in parte nel comune di Dugenta, ed il SIC IT8020008 denominato "Massiccio del Taburno", cfr, Figura 4-2), ed il Parco Naturale Regionale del Taburno Camposauro (cfr. Figura 4-3).

Legenda:

 SIC (Sito di importanza Comunitaria)



**Figura 4-2: Siti appartenenti alla Rete Natura 2000. Fonte: PTCP**



**Figura 4-3: Aree Naturali protette. Fonte: PTCP**

## 4.2 VALUTAZIONE

### 4.2.1 Impatto legislativo

Dall'analisi del sistema vincolistico emerge che le opere in progetto ricadono in aree esposte a vincolo paesaggistico. Dunque l'impatto legislativo connesso al sistema dei vincoli è da considerarsi significativo.

### 4.2.2 Interazione opera – ambiente

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando la coerenza tra l'opera ed il sistema dei vincoli e delle aree protette in termini di quantità, di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità del territorio.

Si ritiene che la fase di realizzazione dell'opera sia coerente con gli strumenti di pianificazione vigenti, pertanto l'interazione non è significativa, né in termini di quantità né in termini di severità.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	31 di 119

Data l'interferenza delle aree di cantiere con il sistema vincolistico la sensibilità del territorio risulta significativa.

Poiché l'opera in progetto ricade all'interno di un vincolo paesaggistico, è stata redatta un'apposita Relazione paesaggistica ai sensi del D.P.C.M. 12/2005 (elaborato "IF0K00D22RGIM0007001 – Relazione di Compatibilità Paesaggistica"), a cui si rimanda per ogni valutazione di dettaglio.

L'interazione tra l'opera e l'ambiente è dunque significativa.

#### **4.2.3 Percezione delle parti interessate**

Le parti interessate sono costituite dalle competenti Soprintendenze per i beni paesaggistici ed archeologici e dagli Enti Locali

Date le caratteristiche del progetto ed il suo rapporto con gli strumenti di programmazione/pianificazione, si individua nel Comune stesso il principale soggetto interessato alla valutazione dell'opera in relazione alla presenza del vincolo paesaggistico.

## **5 ARCHEOLOGIA**

Nell'ambito della progettazione preliminare dell'intervento in oggetto, in accordo con le indicazioni impartite dal MiBACT, è stato redatto il Progetto delle Indagini Archeologiche, formalmente trasmesso da Italferr con nota prot. ASI.DO/NA.0080232.14.U, e approvato dalla Soprintendenza Archeologica, con nota prot. n. 14021 del 11/12/2014. Le indagini archeologiche sono attualmente in corso di esecuzione.

Nell'ambito della presente fase progettuale è stata inoltre prevista e quantificata l'assistenza archeologica ai movimenti terra in fase costruttiva.

Pertanto nell'ambito della fase costruttiva dovrà essere assicurato da parte dell'Affidatario che tutti i lavori di scavo (di qualsiasi entità, compresi gli scotichi iniziali dei cantieri) siano seguiti costantemente da personale specializzato archeologico e realizzate, ove si rendesse necessario lo scavo a mano per la presenza di reperti, da ditte in possesso delle attestazioni SOA per la categoria OS25. Quanto sopra al fine di identificare e salvaguardare eventuali reperti di interesse archeologico che dovessero emergere nel corso delle attività di scavo, con l'eventuale necessità dell'avvio di ulteriori indagini archeologiche. Il suddetto personale

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	Progr.	Rev.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	32 di 119

specializzato archeologico e le ditte specializzate incaricate dovranno operare secondo le direttive della competente Soprintendenza con la quale pertanto manterranno costanti contatti.

## 6 ACQUE

### 6.1 DESCRIZIONE

Di seguito si riporta una caratterizzazione della componente idrica superficiale e sotterranea dell'area di interesse secondo quanto riportato nel Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Campania, nonché una classificazione dello stato di qualità della componente ai sensi del Decreto 260/2010 (che recepisce la Direttiva 2000/60/CE).

#### 6.1.1 Acque superficiali

La definizione dello stato di qualità ambientale delle acque superficiali interne prevede il monitoraggio dei principali corsi d'acqua e dei principali laghi ai sensi dell'allegato 1 del D. Lgs. 152/1999 e della norma corrispondente del D. Lgs. 152/2006.

In particolare lo Stato ambientale per i corsi d'acqua (SACA) viene definito su cinque classi, come indicato in Tabella 6-1: elevato, buono, sufficiente, scadente e pessimo.

**Tabella 6-1: Scala di valutazione dello stato ambientale dei corsi d'acqua (SACA -Stato di qualità ambientale dei corsi d'acqua)**

Classe	Giudizio	Descrizione
1	Elevato	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile
2	Buono	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione
3	Sufficiente	Ambiente inquinato o comunque alterato
4	Scadente	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato;
5	Pessimo	Ambiente fortemente inquinato e fortemente alterato

Per i fiumi vengono valutati parametri chimico-fisici e microbiologici, biologici e sostanze chimiche pericolose persistenti. La combinazione del Livello d'Inquinamento dei Macroscrittori (LIM), dell'Indice di qualità Biologica (IBE) e della qualità chimica (sostanze chimiche bioaccumulabili e persistenti) permette l'assegnazione della classe di qualità ambientale del fiume, prendendo il valore dell'indice peggiore.

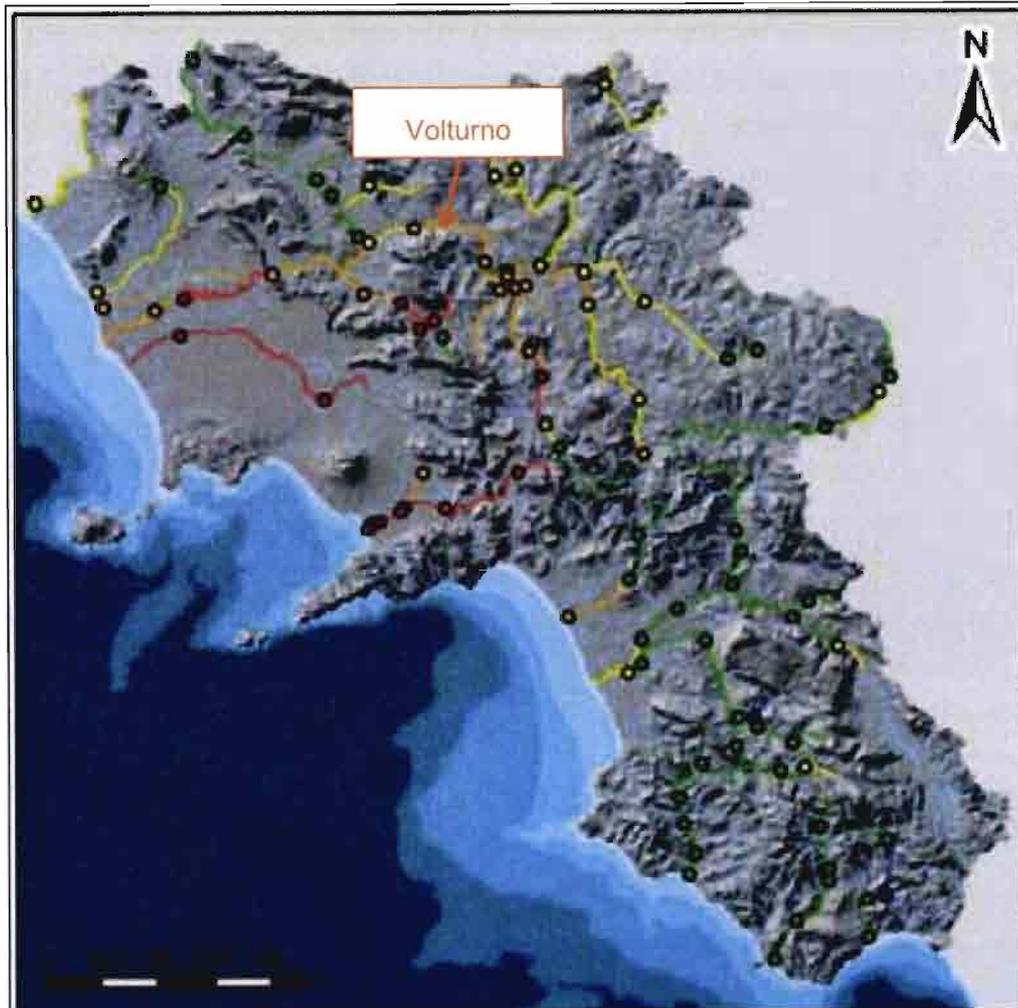
	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	33 di 119

La metodologia di valutazione dello stato di qualità ambientale, a seguito del recepimento completo della direttiva 2000/60/CE, attraverso l’emanazione di vari decreti ministeriali, viene modificata sostanzialmente, e dal 2010 i monitoraggi sui corpi idrici determinano classificazioni ambientali triennali (2010-2012) o sessennali (2010-2015).

Il D. Lgs. 152/2006 prevede che nel 2015 si raggiunga per tutti i corpi idrici superficiali lo stato di qualità ambientale almeno buono.

In Campania, la mancata individuazione delle metodiche analitiche specifiche e l’omissione dei criteri per la classificazione dello stato quali – quantitativo dei fiumi, ad oggi ancora in fase di elaborazione, ha reso impossibile attribuire ai fiumi presenti sul territorio regionale una classificazione dello stato ambientale coerente con la nuova disciplina del monitoraggio introdotta dal D. Lgs. 152/2006. Per tali motivi ad oggi è possibile fornire una stima della qualità dei fiumi della Campania solo attraverso l’impiego dell’indicatore SECA, Stato Ecologico dei Corsi d’Acqua, costruito combinando i valori conseguiti per gli indici LIM e IBE. In Figura 6-1 è riportato l’indicatore SECA per i corsi d’acqua della Campania. In particolare si evidenzia la situazione del Volturno, di interesse per le aree oggetto del presente studio, nel punto più vicino ad esse.

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	34 di 119



**LEGENDA**

**Stazioni di monitoraggio**

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

**Corsi d'acqua principali**

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5

**Corsi d'acqua secondari**

Figura 6-1: Carta dello Stato Ecologico dei corsi d'acqua (SECA), anni 2006 – 2007

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

In Tabella 6-2 si riporta per tali corsi d'acqua il confronto tra gli obiettivi di qualità definiti in maniera unitaria per l'intero corpo idrico superficiale ed i valori del SECA risultanti dalle attività di monitoraggio condotte da ARPAC.

**Tabella 6-2: Confronto tra obiettivi di qualità e valori dell'indice SECA**

CORPO IDRICO	SECA (classe)	OBIETTIVO 2008 EX DIRETTIVA 2000/60/CE	OBIETTIVO DI QUALITÀ FISSATO NEL PTA AL 31/12/2008	COERENZA CON L'OBIETTIVO 2008	OBIETTIVO 2015 EX DIRETTIVA 2000/60/CE	OBIETTIVO DI QUALITÀ FISSATO NEL PTA AL 31/12/2015	COERENZA CON L'OBIETTIVO 2015
Volturno	2-4-5	SUFFICIENTE	-	PARZIALE	BUONO	-	PARZIALE

Nel punto di monitoraggio più vicino alle aree oggetto di intervento il Volturno è caratterizzato da un indice LIM buono ed un indice IBE che è passato da buono a sufficiente negli anni.

In generale le alterazioni che interessano le acque superficiali nel territorio Domitio sono di tre tipologie:

- denaturalizzazione dei corsi d'acqua, degli argini, delle aree golenali;
- inquinamento dei corsi d'acqua;
- alterazione delle caratteristiche idrogeologiche.

L'incompletezza della rete fognaria, la dotazione episodica di impianti di depurazione a livello comunale e la loro scarsa efficienza e infine, la esiguità delle industrie che applicano il pretrattamento delle acque reflue, hanno trasformato il reticolo idrografico in una fogna a cielo aperto con basse capacità dell'ecosistema fluviale di autodepurarsi vista la scarsa portata dei corsi d'acqua, il breve corso e la esiguità dei tratti di vegetazione naturale e perfluviale presenti lungo il percorso.

### 6.1.2 Acque sotterranee

Anche per le acque sotterranee, come per le superficiali, in Campania attualmente la classificazione viene fatta ai sensi dell'abrogato D. Lgs. 152/99, a causa delle difficoltà interpretative ed operative della nuova disciplina del monitoraggio introdotta dal D. Lgs. 152/2006.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

Ai sensi del D. Lgs. 152/99, gli obiettivi di qualità per i corpi idrici sotterranei prevedono il raggiungimento dello stato ambientale definito all'interpolazione delle Classi A, B, C e D, relative allo stato quantitativo, e delle Classi 1, 2, 3, 4 e 0 relative allo stato chimico (inteso come la sovrapposizione della classificazione qualitativa e quantitativa), riportato nella Tabella 6-3.

**Tabella 6-3: Obiettivi di qualità ambientale per le acque sotterranee**

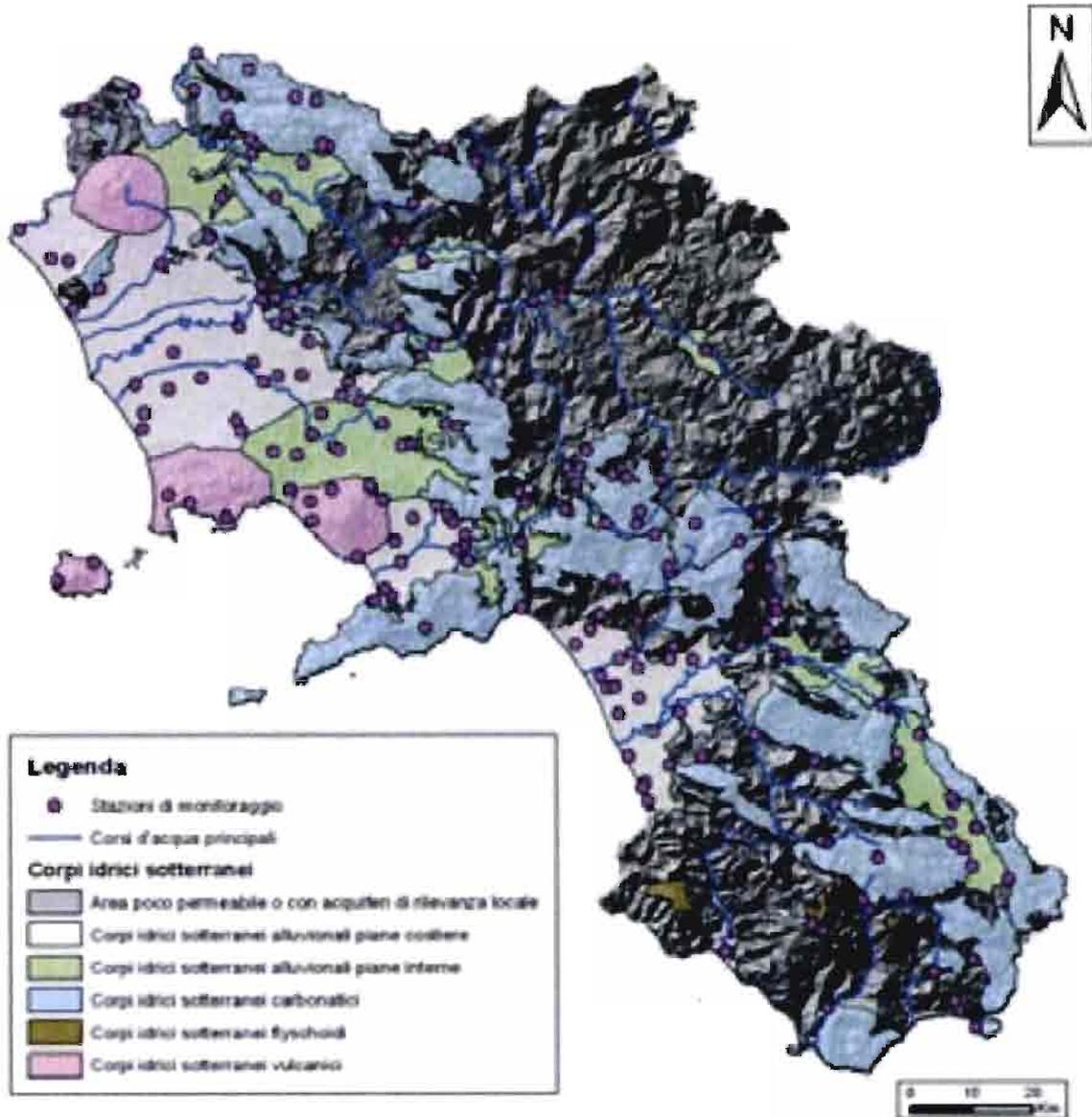
<b>Stato elevato</b>	<b>Stato buono</b>	<b>Stato sufficiente</b>	<b>Stato scadente</b>	<b>Stato particolare</b>
1-A	1-B	3-A	1-C	0-A
	2-A	3-B	2-C	0-B
	2-B		3-C	0-C
			4-C	0-D
			4-A	1-D
			4-B	2-D
				3-D
				4-D

Gli obiettivi di qualità ambientale per le acque sotterranee, da conseguire entro il 22/12/2015, sono i seguenti:

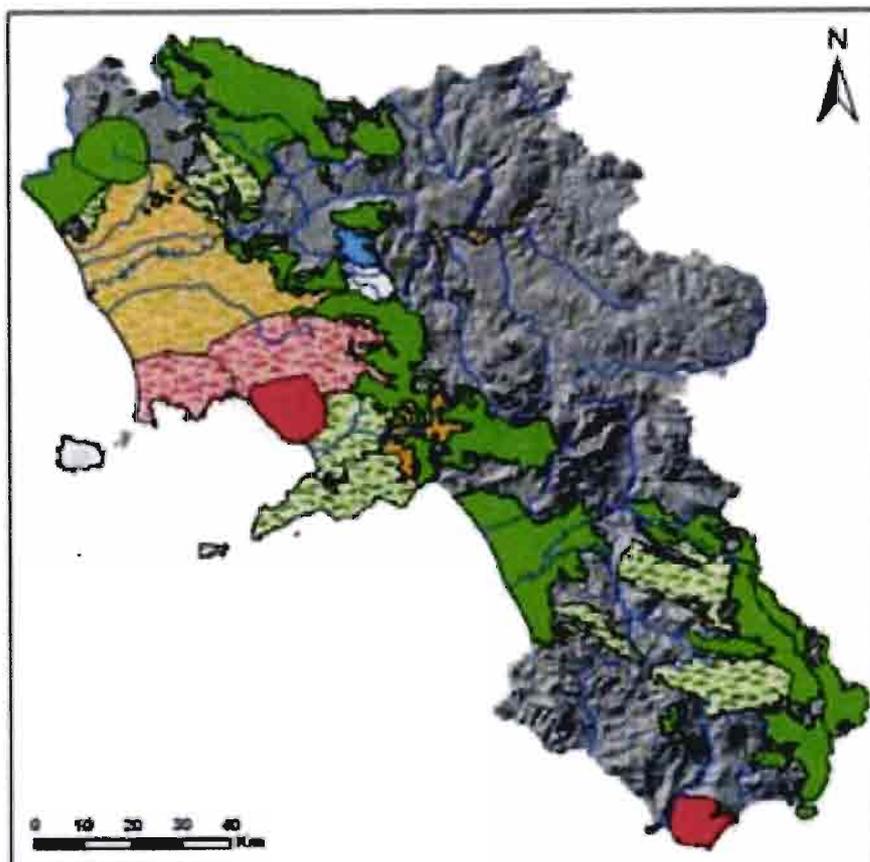
- mantenere o raggiungere l'obiettivo di qualità ambientale corrispondente allo stato di "buono";
- mantenere, ove già esistente, lo stato di qualità ambientale "elevato".

L'area interessata dall'intervento si trova in un'area poco permeabile e con acquiferi di rilevanza locale (vedi Figura 6-2) e non risulta inserita all'interno di alcun bacino idrico sotterraneo.

In Figura 6-3 è riportata una rappresentazione cartografica dei valori dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) misurati per i corpi idrici sotterranei in Campania. Come si evince dalla figura, gli acquiferi di origine alluvionale della piana Campana, quelli limitrofi di origine vulcanica del Somma-Vesuvio e dei Campi Flegrei, di interesse per le aree oggetto del presente studio, presentano una situazione di criticità.



**Figura 6-2: Carta dei corpi idrici sotterranei ( Fonte: ARPAC:Acqua il monitoraggio in Campania 2002-2006)**



#### LEGENDA

##### Stato Chimico delle Acque Sotterranee

	Classe 1 - Qualità pregiata		Classe 0 - Qualità "particolare"
	Classe 2 - Qualità buona		Classe 0 - 2 - Qualità "particolare" con $NO_3^- < 5 \text{ mg/L}$
	Classe 3 - Qualità sufficiente		Classe 0 - 3 - Qualità "particolare" con $NO_3^- < 25 \text{ mg/L}$
	Classe 4 - Qualità scarse		Classe 0 - 4 - Qualità "particolare" con $NO_3^- < 50 \text{ mg/L}$

##### Corsi d'acqua principali

Figura 6-3: Carta dello Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS), anno 2007

### 6.1.3 Inquadramento idrogeologico

Dal Punto di vista idrogeologico, il corpo di depositi piroclastici che riempie la Piana Campana è sede dell'acquifero principale del territorio campano centro-settentrionale.

Per quanto la circolazione idrica sotterranea sia localizzata nei livelli piroclastici a granulometria più grossolana presenti alla base dell'Ignimbrite Campana, l'assenza di strati confinanti realmente continui fa sì che la falda risulti a grande scala un unico corpo idrico,

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b>  <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b></p> <p><b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b></p>								
	<p><b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b></p> <p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IF0K</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

come d'altronde testimoniato anche dai livelli piezometrici concordanti in pozzi drenanti a diverse profondità.

Relativamente alla Piana Campana e alle strutture vulcaniche si ritrovano in affioramento depositi piroclastici e alluvionali risalenti al Quaternario. Il grado di permeabilità, in questi litotipi, è molto variabile in relazione alla granulometria. Gli acquiferi, sono interessati da più falde sovrapposte, riconducibili ad un unico schema di circolazione idrica sotterranea. Detti acquiferi, sono generalmente molto produttivi ma facilmente inquinabili, sono alimentati non solo dalle acque di infiltrazione diretta, ma anche dalle falde basali degli adiacenti massicci carbonatici, i quali sono molto permeabili per fatturazione e carsismo. La circolazione idrica interessa soprattutto la parte basale degli acquiferi, anch'essi ad elevata potenzialità e produttività. Le acque sotterranee emergono generalmente concentrate in importanti sorgenti, le cui portate oscillano da alcune centinaia ad alcune migliaia di litri al secondo. Da dette sorgenti traggono alimentazione tutti i principali acquedotti per uso potabile della Campania oltre che l'Acquedotto Pugliese; infatti, gli acquiferi risultano ben protetti dai fenomeni di inquinamento.

La falda è in gran parte a pelo libero, se si escludono quei settori dove le formazioni tufacee riescono a operare, per le loro condizioni giaciture e tessiture, un'azione di tamponamento a tetto, come nell'area settentrionale flegrea e nell'area a sud-est di Napoli.

La profondità della superficie di falda, si attesta a circa 4-6 m di profondità dal piano campagna (circa a quota 27 m s.l.m.).

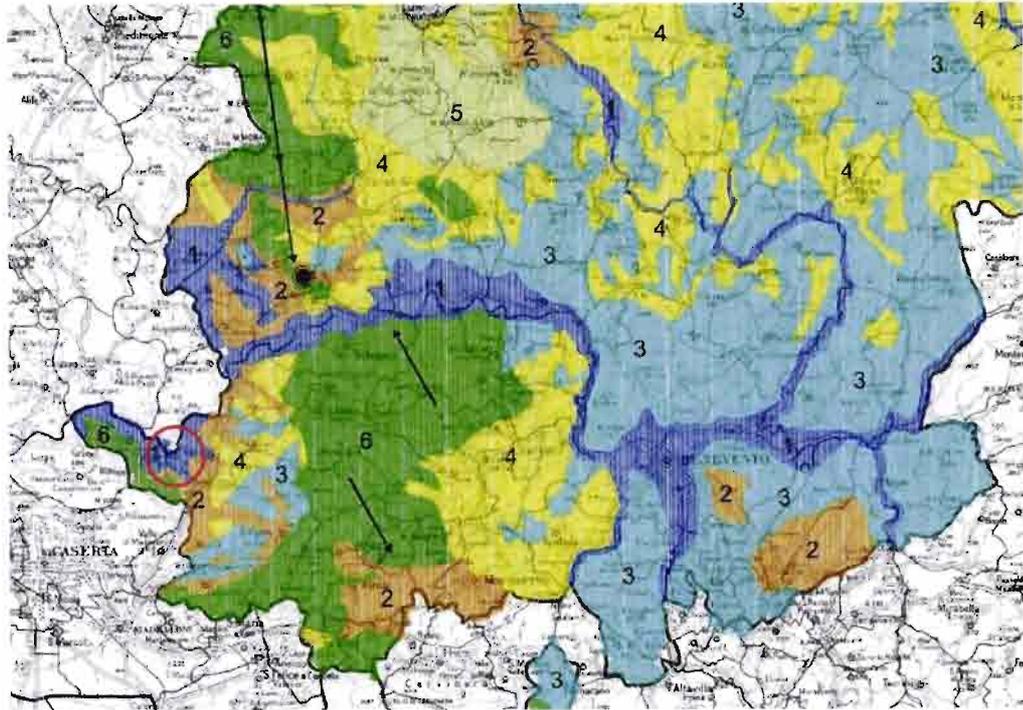


Figura 6-4: Stralci della Carta idrogeologica della provincia di Benevento. Fonte: PTCP (in rosso l'area oggetto di studio)

Gli apporti idrici alla falda sono sostanzialmente rappresentati da:

- Afflussi meteorici infiltrati dalla superficie;
- Afflussi idrici sotterranei provenienti dalle dorsali carbonatiche orientali;
- Afflussi idrici sotterranei provenienti dal complesso Somma-Vesuvio.

#### 6.1.4 Descrizione degli impatti potenziali

Le opere da realizzare non interferiscono direttamente con nessun corpo idrico superficiale (il corso d'acqua più vicino, il Volturno, è distante circa 1,5 km dall'area d'intervento), dunque dal momento che le opere di progetto previste non modificheranno lo stato dei luoghi e non determinano il peggioramento dello stato qualitativo del fiume, si esclude che si generino impatti sulla componente.

Relativamente alle acque sotterranee, come anticipato, le aree oggetto degli interventi ricadono su terreni la cui profondità piezometrica si attesta a circa 4-6 m dal piano campagna. Mentre la realizzazione delle fondazioni del cavalcaferrovia non prevede scavi a

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

tali profondità, potrebbe invece esserci un'interferenza diretta con la falda durante l'attività di palificazione. Tuttavia i pali verranno scavati con lamierino e comunque senza l'utilizzo di fanghi bentonitici, quindi anche durante l'attività di palificazione l'impatto sulla componente idrica sotterranea è poco significativo. In ogni caso non si possono escludere a priori impatti sull'ambiente idrico sotterraneo a causa di sversamenti accidentali durante le attività di cantiere.

I potenziali danni alla componente ambientale in esame possono essere generati da:

- sversamento accidentale di fluidi inquinanti sul suolo;
- inquinamento da particolato solido in sospensione causato dai lavori di sterro e scavo, dal lavaggio delle superfici di cantiere e degli automezzi e dal dilavamento ad opera delle acque di pioggia e delle acque utilizzate per l'abbattimento delle polveri;
- inquinamento da idrocarburi ed oli, causato da perdite da mezzi di cantiere in cattivo stato e dalla manipolazione di carburanti e lubrificanti; tale fenomeno può essere dovuto anche al dilavamento delle superfici di cantiere ad opera delle acque di prima pioggia;
- inquinamento dovuto alla dispersione nella rete idrografica di componenti cementizi. Si può manifestare durante le attività connesse alla lavorazione di calcestruzzi, sia in fase di confezionamento di conglomerati cementizi, sia nel lavaggio dei mezzi di produzione;
- scarico accidentale in acque superficiali o sul suolo dalle aree di cantiere.

## 6.2 VALUTAZIONE

### 6.2.1 Impatto legislativo

Gli impatti sulla componente in oggetto sopra illustrati sono da considerarsi potenziali e generati unicamente da situazioni accidentali all'interno del cantiere.

L'aspetto ambientale in esame va comunque considerato significativo in termini di impatto legislativo, data la presenza di limiti prefissati per la contaminazione delle acque e per il

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	42 di 119

controllo degli scarichi. A riguardo sono pertanto previste una serie di procedure operative da adottare durante le attività di costruzione e di controllo cantieri.

### 6.2.2 Interazione opera – ambiente

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori naturali, quali pozzi ed acquiferi che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, dal momento che gli impatti attesi sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali, non si prevede che la loro magnitudo possa essere elevata.

In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà per la durata di esecuzione delle opere, comprese le interferenze e le sovrapposizioni, per le esigenze legate alla viabilità, e sarà, quindi, limitato nel tempo.

Per quanto riguarda la sensibilità del territorio, come anticipato le attività di cantiere non interferiscono direttamente con alcun corpo idrico superficiale, mentre la soggiacenza della falda in corrispondenza delle aree di lavoro è relativamente ridotta e dunque la sensibilità risulta significativa.

Per evitare il rischio di inquinamento sarà predisposta un'accurata organizzazione delle aree di cantiere, comprendente: un rilievo accurato dei sottoservizi e dei manufatti interrati esistenti nell'area di lavoro, la realizzazione di canali di guardia intorno alle aree di lavoro e la predisposizione di apposite procedure per la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

### 6.2.3 Percezione delle parti interessate

Nel caso in questione, le modalità di approvvigionamento idrico ipotizzate per il cantiere e la non interferenza di pozzi/captazioni con le aree di lavoro determinano una sostanziale

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

assenza di parti terze che possano risentire degli impatti. Quindi, relativamente alle percezioni delle parti interessate tale aspetto non è significativo.

### 6.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Gli impatti sull'ambiente idrico sotterraneo non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma piuttosto impatti potenziali.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere, relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti e dei prodotti di natura cementizia, alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi. Tali procedure operative sono dettagliate al paragrafo 7.3 all'interno della componente suolo/sottosuolo.

## 7 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 7.1 DESCRIZIONE

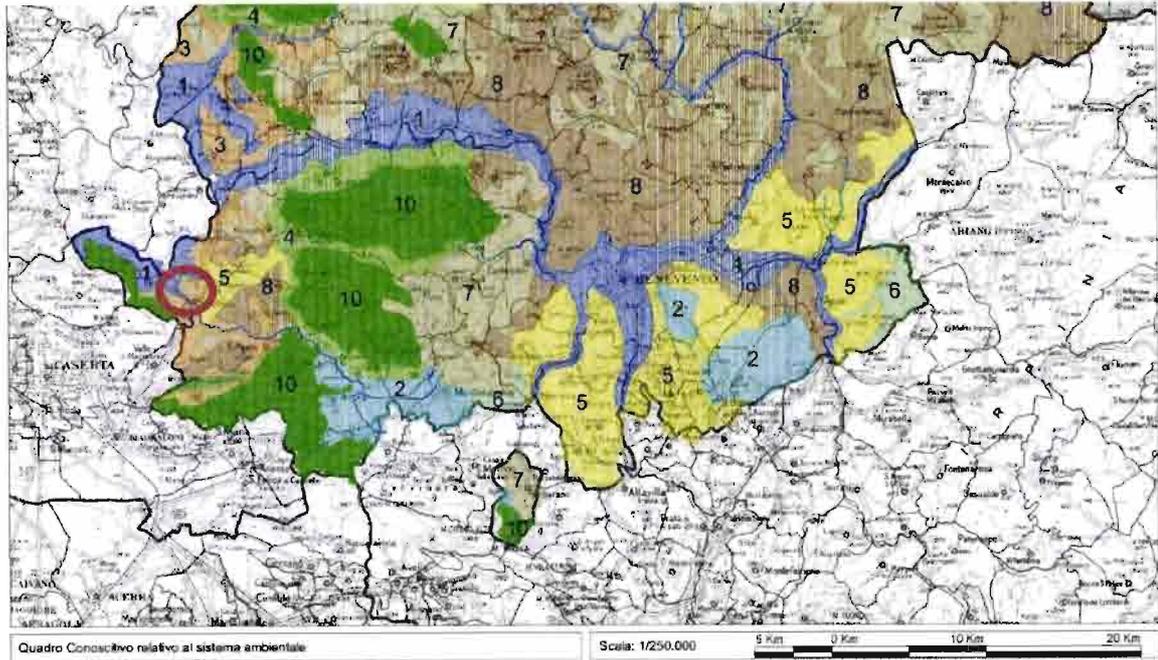
#### 7.1.1 Inquadramento geologico

L'area di progetto è compresa nella Piana Campana, a ridosso del Monte Taburno, che si trova ad Est del sito in oggetto.

La Piana Campana è una vasta area pianeggiante, delimitata a Nord dal M.te Massico, a Nord-Est dai M.ti di Caserta, a Est dai M.ti di Sarno, a Sud dai M.ti Lattari e dalla Piana del Sarno e ad Ovest dal Mar Tirreno. Essa rappresenta una zona di grande importanza per gli insediamenti urbani, la densità di popolazione, le attività produttive, le infrastrutture e le risorse naturali esistenti. Questa è una zona dove, in epoca storica e durante il Quaternario recente, si sono avuti importanti fenomeni vulcanici che hanno contribuito sensibilmente a definire l'assetto morfologico attuale. È di notevole interesse, quindi, la conoscenza delle caratteristiche stratigrafico-strutturali di quest'area, al fine di valutare preventivamente gli eventuali rischi geologici e di utilizzare correttamente le risorse del sottosuolo, in particolare quelle idriche, preservandole dall'inquinamento e dal sovrasfruttamento.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>																		
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>Pag.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0K</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>22</td> <td>RG</td> <td>CA0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>44 di 119</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	44 di 119
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.											
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	44 di 119											

La Piana Campana rappresenta un grande graben, individuatosi probabilmente nel Pliocene superiore, soggetto ad un pronunciato sprofondamento durante il Quaternario. Le linee tettoniche lungo le quali è avvenuto l'abbassamento sono ben riconoscibili ai bordi della pianura, dove si osservano faglie orientate NE-SW e NW-SE, che determinano il graduale sprofondamento delle rocce carbonatiche, appartenenti a due distinte unità tettoniche sovrapposte, affioranti tutto intorno al graben al di sotto di notevoli spessori di depositi alluvionali e vulcanici quaternari. In superficie, quindi, sono ben osservabili le strutture marginali del graben. Le strutture recenti principali sono rappresentate da faglie normali orientate NE-SW e NW-SE, che in almeno due fasi del Quaternario hanno determinato rigetti verticali dell'ordine di qualche migliaia di metri. Le strutture mioceniche, osservabili ai margini della Piana, sono connesse ai fenomeni di sovrascorrimento che hanno interessato la copertura sedimentaria triassico-miocenica e non sono legate alle deformazioni attuali del basamento cristallino. Queste ultime hanno orientamento W-E e sono costituite da una serie di monoclinali immergenti a Nord e delimitate a Sud da faglie normali, aventi rigetti verticali fino a mille metri e che tendono ad estinguersi, verso il basso, sulle superfici di sovrascorrimento.

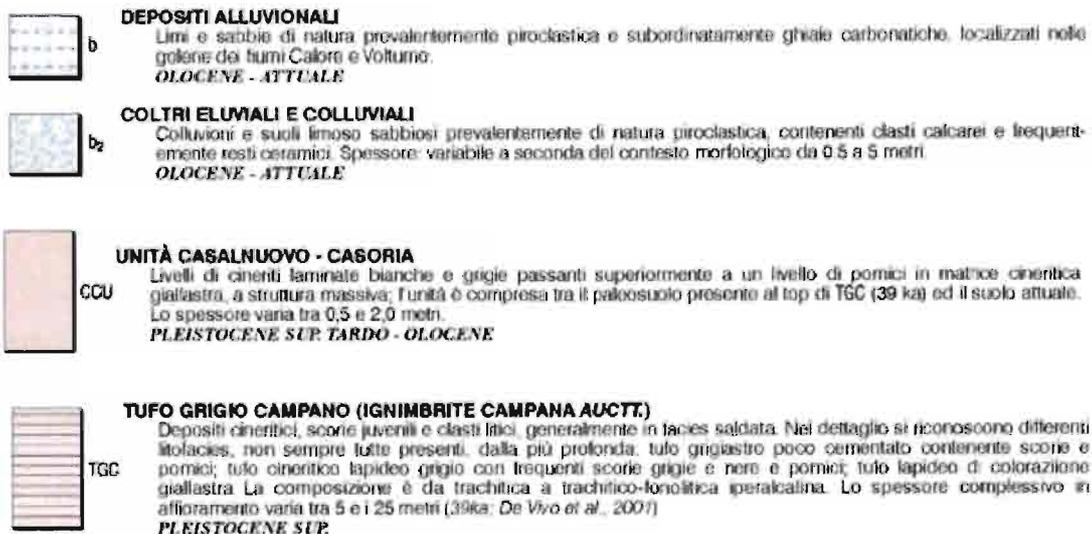


**Figura 7-1: Stralci della Carta geolitologica della provincia del Benevento. Fonte: da PTCP (in rosso l'area oggetto di studio)**

La struttura profonda della Piana Campana è stata indagata sia con prospezioni geofisiche che con pozzi profondi. I pozzi (profondi alcune migliaia di metri) però non hanno mai raggiunto, nella parte centrale del *graben*, il substrato carbonatico sottostante i potenti depositi alluvionali detritici e vulcanici quaternari. Le strutture profonde quindi risultano ancora oggi di difficile e controversa interpretazione per gli oggettivi limiti delle indagini finora condotte.

Si tratta di colluvioni e suoli limoso-sabbiosi, talvolta argillosi, di natura prevalentemente piroclastica, contenente inclusi lapidei, di spessore variabile a seconda del contesto morfologico.

La zona interessata dall'intervento in questione è situata nei pressi della Stazione ferroviaria di Dugenta – Frasso Telesino ed è caratterizzata da una morfologia pressoché pianeggiante con la presenza in affioramento di coltri e depositi eluviali e colluviali databili dall'Olocene all'attuale, come si evince dal Foglio Geologico CARG 431 – Caserta Est alla scala 1:50.000.



**Figura 7-2: Stralcio da foglio 431 del CARG (in rosso l'area interessata dall'intervento)**

Un sondaggio eseguito in una precedente campagna di indagini nelle immediate vicinanze ha evidenziato nei primi metri la presenza di livelli argilloso-sabbiosi con inclusi piroclastici fino alla profondità di circa 2,6 metri dal piano campagna, quindi un livello di tufo vulcanico poco cementato alternato a livelletti sabbiosi con inclusi scoriacei e pomicei dello spessore di circa 1 metro e quindi sabbia vulcanica, da addensata a poco addensata, fino alla profondità

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b>  <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b>  <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b></p> <p><b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b></p>								
	<p><b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b></p> <p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IF0K</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

di circa 25+26 metri, caratterizzata da valori di NSPT relativamente uniformi e compresi tra 26 e 30.

### 7.1.2 Inquadramento geomorfologico

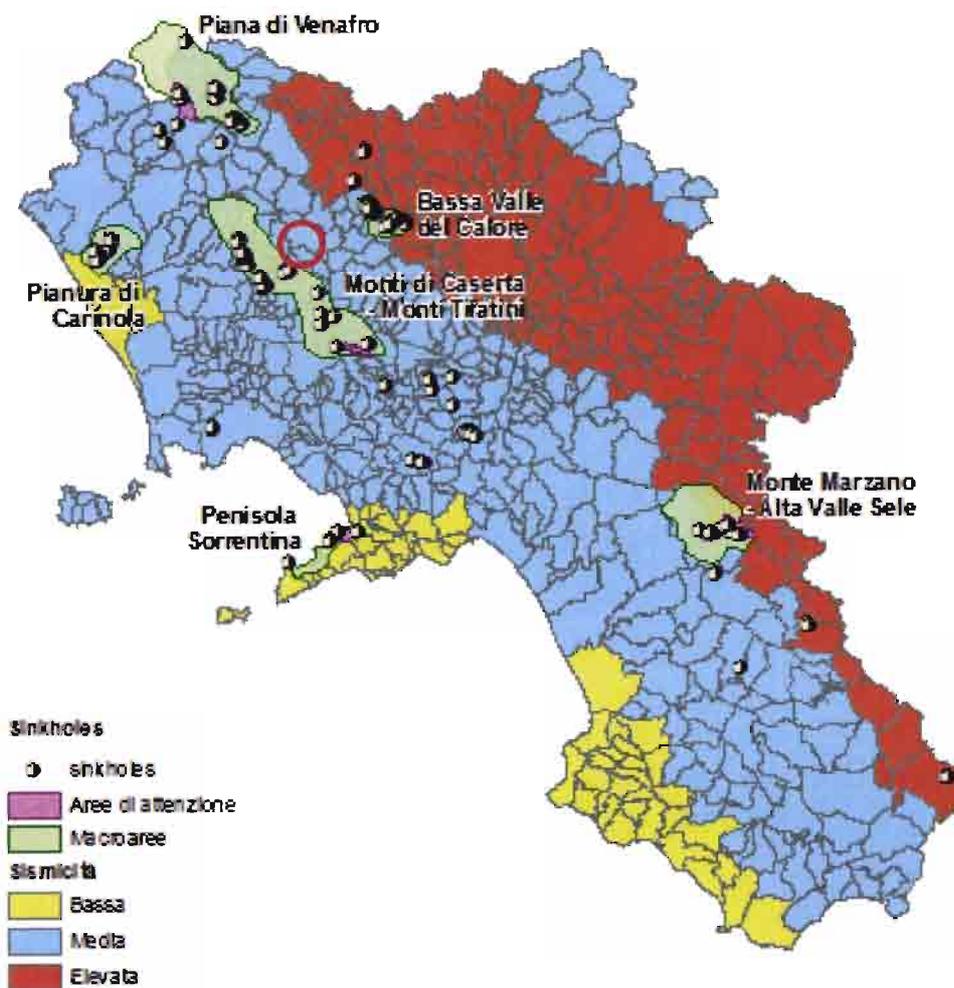
Da un punto di vista geomorfologico, l'area di studio è costituita da un territorio pianeggiante. La specifica configurazione morfologica, per la sua scarsa acclività, oltre a garantire la stabilità dei depositi superficiali, scarsamente o per nulla litificati, nel complesso non determina fenomeni erosivi in evoluzione o potenziali, sia incanalati sia diffusi e le superfici sono ben drenate dal reticolo idrografico naturale.

Fenomeni d'instabilità possono essere legati prevalentemente alla presenza di ipogei artificiali rappresentati da cavità, cunicoli e gallerie di collegamento tra le stesse, discenderie, "canne di pozzo". La loro presenza è legata alle attività estrattive del tufo vulcanico, utilizzato come pietra da costruzione, e delle piroclastiti costituite soprattutto da pomici e lapilli, impiegate come malte nell'edilizia.

Infatti, il territorio della Campania è interessato da numerosi fenomeni da sprofondamento (detti Sinkhole); essi possono avere un'origine naturale, risultando diffusi sia nelle aree collinari e montuose appenniniche che nelle aree di piana, oppure essere fenomeni indotti dalla presenza di cavità antropiche, maggiormente noti per le loro catastrofiche conseguenze nel sottosuolo nell'area flegreo-napoletana e nella piana campana.

Come si vede dalla Figura 7-3, si può notare come questi fenomeni siano di solito associati a condizioni di instabilità elevata. Tuttavia, sono presenti macroaree, ossia aree a pericolo Sinkhole e pertanto oggetto di monitoraggio costante, anche in zone a sismicità media o bassa.

Tuttavia, nei pressi dell'area interessata, ad oggi non si registrano fenomeni recenti di Sinkhole, come riportato nella figura sottostante.



**Figura 7-3: Censimento e catalogazione degli sprofondamenti legati a cause naturali.**

Fonte: <http://www.difesa.suolo.regione.campania.it/>

### 7.1.3 Siti contaminati e potenzialmente contaminati nei pressi delle aree di intervento

Al fine di verificare l'interferenza delle aree oggetto di intervento con siti contaminati e/o potenzialmente contaminati, è stato consultato il Piano Regionale di Bonifica, predisposto ai sensi del D. Lgs. n. 22/97, approvato in via definitiva con Ordinanza Commissariale n. 49 del

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b></p> <p><b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b></p>								
	<p><b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b></p> <p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IFOK</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

01.04.05 e successivamente con Deliberazione di G.R. n. 711 del 13.06.05, pubblicato sul BURC n. Speciale del 09.09.05.

Il PRB rappresenta lo strumento di programmazione e pianificazione previsto dalla normativa vigente, attraverso cui la Regione, coerentemente con le normative nazionali e nelle more della definizione dei criteri di priorità da parte di ISPRA (ex APAT), provvede ad individuare i siti da bonificare presenti sul proprio territorio, a definire un ordine di priorità degli interventi sulla base di una valutazione comparata del rischio ed a stimare gli oneri finanziari necessari per le attività di bonifica.

L'ultima revisione del PRB della Regione Campania è del 2013, che aggiorna la precedente versione sulla base di quanto previsto dal D. Lgs. n. 152/06 e ss.mm.ii.

Consultando il documento "Piano regionale di bonifica", reperibile al seguente link <http://www.regione.campania.it/it/news/ambiente-gp92/piano-regionale-per-le-bonifiche>, si è verificato che non sussiste alcuna interferenza tra tali siti e le aree oggetto di intervento. nei pressi delle aree oggetto degli interventi si sono individuati quattro siti.

#### **7.1.4 Descrizione degli impatti potenziali**

Per la componente suolo/sottosuolo le eventuali criticità legate alle interferenze con le attività di cantiere possono derivare generalmente dalle possibili alterazioni della qualità del suolo e al suo possibile inquinamento per sversamento di sostanze inquinanti.

Il suolo è un elemento ambientale di primaria importanza, che va considerato come una risorsa difficilmente rinnovabile, se non in tempi molto lunghi; per questo motivo è necessario operare al fine di minimizzarne le modificazioni e, se possibile, migliorarne le caratteristiche.

Durante la fase di esercizio del cantiere, le attività lavorative sono potenzialmente in grado di provocare impatti negativi sul suolo e sul sottosuolo nelle aree di lavoro e di cantiere a causa di sversamento di sostanze inquinanti quali:

- oli, idrocarburi;
- metalli pesanti;
- altre sostanze pericolose.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p>								
	<p>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>								
<p>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</p> <p>Relazione Generale</p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	50 di 119

## 7.2 VALUTAZIONE

### 7.2.1 Impatto legislativo

Tutti gli impatti sopra illustrati sono da considerarsi potenziali, e generati da situazioni accidentali all'interno del cantiere. Non sono state eseguite modellazioni e non sono disponibili valori certi di parametri da confrontare con i limiti di normativa.

L'aspetto ambientale in esame va comunque considerato significativo in termini di impatto legislativo, data la presenza di limiti prefissati per il contenuto di materiali inquinanti nel suolo.

### 7.2.2 Interazione opera – ambiente

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione.

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di suoli "di valore" per il loro utilizzo o per il loro ruolo di tutela del sottosuolo).

Dal punto di vista quantitativo, non sono state fatte delle simulazioni, ma dal momento che gli impatti attesi sono legati essenzialmente a fenomeni accidentali, non si prevede che la loro magnitudo possa essere elevata.

In termini di severità, il potenziale impatto si estenderà alla durata del cantiere, e sarà, quindi, limitato nel tempo.

Infine, la sensibilità del territorio può essere valutata come alta dal momento che le aree di lavoro e di cantiere ricadono in un territorio prevalentemente agricolo, e quindi particolarmente sensibile a possibili casi di inquinamento. Nessun impatto significativo è invece atteso per quanto riguarda il possibile decremento delle caratteristiche dei terreni. Nel complesso, l'impatto ambientale è considerato pertanto significativo.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA  IF0K	LOTTO  00	FASE  D	ENTE  22	TIPO DOC.  RG	CODIFICA DOCUMENTO  CA0000	PROGR.  001	REV.  A

### 7.2.3 Percezione delle parti interessate

Dal momento che i lavori ricadono in un territorio prevalentemente agricolo, si ritiene che vi sia una particolare sensibilità da parte della popolazione residente nei confronti degli impatti attesi su questo aspetto ambientale.

### 7.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Come evidenziato nella sezione precedente, gli impatti sull'ambiente idrico e sulla componente suolo e sottosuolo non costituiscono impatti "certi" e di dimensione valutabile in maniera precisa a priori, ma sono legati a situazioni accidentali, e non sono definibili impatti diretti e sistematici, costituendo dunque piuttosto impatti potenziali.

Per tale motivo non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti su tali componenti ambientali.

Una riduzione del rischio di impatti significativi sull'ambiente idrico e su suolo e sottosuolo in fase di costruzione delle opere può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative e gestionali che dovranno essere seguite dall'impresa esecutrice nel corso dei lavori per la prevenzione dell'inquinamento delle componenti acqua e suolo/sottosuolo.

In particolare verrà curata la scelta dei prodotti da impiegare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti. Lo stoccaggio delle sostanze pericolose eventualmente impiegate avverrà in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile.

Al fine di prevenire fenomeni di inquinamento del comparto acque, suolo e sottosuolo, saranno adeguatamente pianificate e controllate le operazioni di produzione, trasporto ed impiego dei materiali cementizi, le casserature ed i getti.

Verranno previste opportune procedure di manutenzione dei macchinari e delle attrezzature utilizzati in cantiere, al fine di evitare eventuali problemi meccanici, perdite di carburante, di liquido dell'impianto frenante, di oli del motore o degli impianti idraulici.

Nel caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti saranno adottate le misure di intervento definite da un piano di intervento per emergenze di inquinamento, opportunamente predisposto. In generale:

- delimitazione e confinamento dell'area interessata dallo sversamento della sostanza inquinante;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

- sospensione della lavorazione che ha causato lo sversamento;
- bonifica del sito tramite asportazione del terreno o del materiale inquinante e conferimento a discarica secondo le prescrizioni della vigente normativa.

## 8 EMISSIONI IN ATMOSFERA

### 8.1 DESCRIZIONE

#### 8.1.1 Inquadramento normativo e limiti di legge

Il quadro normativo di riferimento per l'inquinamento atmosferico si compone di:

- D. Lgs. 351/99: recepisce ed attua la Direttiva 96/69/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria. In particolare definisce e riordina un glossario di definizioni chiave che devono supportare l'intero sistema di gestione della qualità dell'aria, quali ad esempio valore limite, valore obiettivo, margine di tolleranza, zona, agglomerato etc.
- D.M. 261/02: introduce lo strumento dei Piani di Risanamento della Qualità dell'Aria, come metodi di valutazione e gestione della qualità dell'aria: in esso vengono spiegate le modalità tecniche per arrivare alla zonizzazione del territorio, le attività necessarie per la valutazione preliminare della qualità dell'aria, i contenuti dei Piani di risanamento, azione, mantenimento.
- D. Lgs. 152/2006, recante "Norme in materia ambientale", Parte V, come modificata dal D. Lgs. n. 128 del 2010.  
 Allegato V alla Parte V del D. Lgs. 152/2006, intitolato "Polveri e sostanze organiche liquide". Più specificamente: Parte I "Emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico, scarico o stoccaggio di materiali polverulenti".
- D. Lgs. 155/2010: recepisce ed attua la Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, ed abroga integralmente il D.M. 60/2002 che definiva per gli inquinanti normati (biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, le polveri, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio) i valori limite ed i margini di tolleranza.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<b>COMMESSA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTE</b>	<b>TIPO DOC.</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b>	<b>PROGR. – REV.</b>	<b>Pag.</b>	
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001 A	53 di 119	

- D. Lgs. 250/2012, Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

In particolare il D. Lgs. 155/2010 ha istituito a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, PM<sub>10</sub> ed introduce per la prima volta un valore limite per il PM2.5, pari a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 31.12.2015.

Il decreto fissa inoltre i valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e di informazione per l'ozono, ed i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Il decreto stabilisce che per le zone in cui i livelli di inquinanti presenti nell'aria ambiente superano un valore limite o un valore-obiettivo, le regioni devono provvedere a predisporre piani per la qualità dell'aria, al fine di conseguire il relativo valore limite o valore-obiettivo predefinito. Per le aree, invece, in cui i livelli di inquinanti sono inferiori ai valori limite, le regioni devono adottare le misure necessarie per preservare la migliore qualità dell'aria che risulti compatibile con lo sviluppo sostenibile.

Le seguenti tabelle riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati D. Lgs. 155/2010 (esposizione acuta ed esposizione cronica) per la protezione della salute umana.

**Tabella 8-1: Valori limite per l'esposizione acuta D. Lgs. 155/2010**

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE
PM10	Valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione Media oraria *	180 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme Media oraria *	240 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme **	400 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>
CO	Valore limite Media massima giornaliera calcolata su 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme **	500 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

**Tabella 8-2: Valori limite per l'esposizione cronica D. Lgs. 155/2010**

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
PM10	Valore limite Media su anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
PM2.5	Valore limite Media su anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	Margine tolleranza 20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
O3	Valore obiettivo per la protezione della salute Media massima giornaliera calcolata su 8 h da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni *	120 µg/m <sup>3</sup>	
O3	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco dell'anno civile	120 µg/m <sup>3</sup>	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine non definita
NO2	Valore limite Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
Pb	Valore limite Media su anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	
C6H6	Valore limite Media su anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
B(a)P	Valore obiettivo Media su anno civile	1 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012

### 8.1.2 La zonizzazione del territorio

In tema di qualità dell'aria, la politica regionale di settore ha trovato una definizione più organica nel 2005 con l'approvazione del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria (PRRM), a seguito dell'adozione da parte della Commissione Europea della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Nel 2010, in conformità con la normativa comunitaria e statale vigente in materia, è

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	56 di 119

stata emanata la Legge Regionale n. 9/2010, Norme per la tutela della qualità dell'aria ambiente, con l'obiettivo di migliorare la qualità della vita e salvaguardare l'ambiente e la salute pubblica. Tale legge promuove l'integrazione tra la programmazione in materia di qualità dell'aria e le altre politiche di settore quali la mobilità, i trasporti, l'energia, le attività produttive, le politiche agricole e la gestione dei rifiuti.

La qualità dell'aria ambiente rappresenta uno dei principali fattori che influenzano la qualità della vita e la salute, soprattutto nei centri urbani. È ormai accertata la correlazione tra i livelli di inquinamento di alcune sostanze e l'aumento delle patologie nell'uomo, in particolare per quanto riguarda l'apparato respiratorio e cardiovascolare.

Come previsto dal D. Lgs. n.351/99 ed in conformità con il D.M. n.261/02, al fine di predisporre i relativi piani e/o programmi di miglioramento e risanamento della qualità dell'aria ambiente, ai sensi dell'art. 8 e di mantenimento, ai sensi dell'art. 9 del D. Lgs. n.351/99, è necessario ed utile raggruppare i territori comunali in zone più vaste, individuando, così, nuove zone amministrative.

Ai sensi della zonizzazione prevista dal PRRM e riportata in Figura 8-1, il territorio del Comune di Dugenta ricade in zona di mantenimento, dal momento che per tutti gli inquinanti le concentrazioni risultano inferiori ai valori limite.

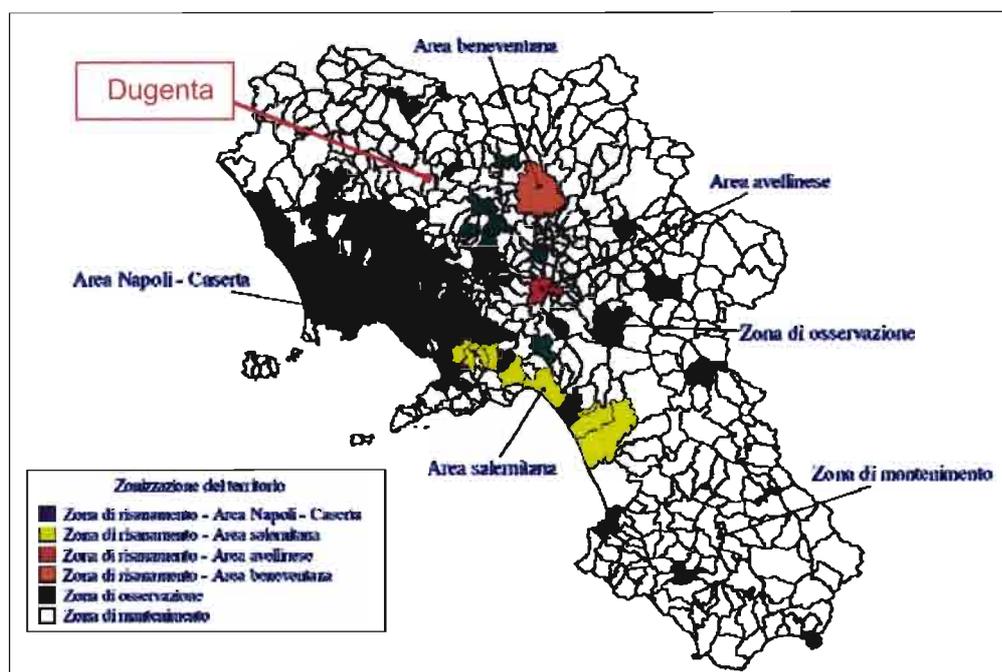


Figura 8-1: Zonizzazione del territorio regionale

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	57 di 119

### 8.1.3 La rete di monitoraggio

La rete della qualità dell'aria della Regione Campania è gestita dall'ARPAC (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale della Campania) mediante un sistema composto da una rete di rilevamento fissa, che consta di 20 centraline localizzate nei capoluoghi di Provincia, e da una rete mobile.

Le stazioni di misura della qualità dell'aria vengono classificate, in relazione alle fonti di emissione dominanti ed in relazione alla zona ed alle caratteristiche della zona in cui sono collocate, in base a quanto stabilito dalla Decisione 2001/752/CE del 17 ottobre 2001 e nel documento "Criteria for EUROAIRNET":

- rispetto alle fonti di emissione dominanti le stazioni di monitoraggio si classificano in: Traffico (T), Fondo (B), Industriale (I);
- rispetto alle aree in cui sono collocate i siti delle stazioni di monitoraggio si classificano in: Urbano (U), Suburbano (S) e Rurale (R);
- rispetto alle caratteristiche dell'area si classificano in: residenziale (R), commerciale (C), industriale (I), agricola (A), naturale (N).

La struttura della rete di monitoraggio esistente attualmente è insufficiente a monitorare l'intero territorio regionale, lasciando scoperte le principali aree industriali. Per tale motivo, oltre che per rispondere ai criteri definiti dalla normativa nazionale vigente sulla qualità dell'aria, il D. Lgs. 155/2010, la rete di monitoraggio è in fase di adeguamento.

Le stazioni di monitoraggio per la qualità dell'aria più vicine alle aree interessate dagli interventi previsti dal progetto oggetto del presente elaborato sono ubicate in provincia di Caserta:

- CE51, Istituto Manzoni (TU)
- CE52, Scuola De Amicis (TU)
- CE53, Centurano (TS)
- CE54, Scuola Settembrini (TS)

Tali centraline monitorano anche i principali parametri meteorologici.

In Tabella 8-3 si riporta l'elenco delle centraline di monitoraggio di ARPAC in provincia di Caserta ed i parametri monitorati da ognuna di esse, mentre in Figura 8-2 ne è indicata l'ubicazione. In particolare la centralina CE54, di traffico suburbano, ubicata nel comune di Maddaloni, è distante circa 13 km dalle aree di intervento, e in virtù della sua tipologia può essere considerata rappresentativa della condizione ante operam delle aree di intervento.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	58 di 119

Tabella 8-3: Le centraline di monitoraggio dell'ARPAC in provincia di Caserta

COMUNE	UBICAZIONE	SIGLA STAZIONE	NO NO <sub>2</sub> - NO <sub>x</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	BTX	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>	METEO	CO
Caserta	Istituto Manzoni	CE51	X	X			X		X	
Caserta	Scuola De Amicis	CE52	X	X	X	X			X	X
Caserta	Centurano	CE53	X				X		X	X
Maddaloni	Scuola L. Settembrini	CE54	X	X			X		X	

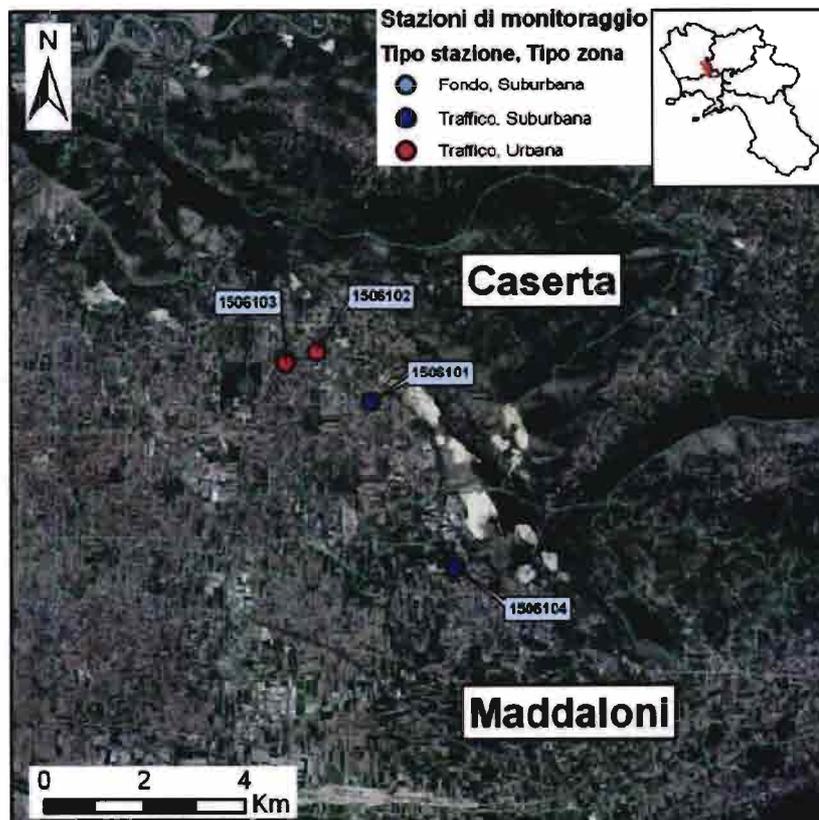


Figura 8-2: Centraline di monitoraggio della qualità dell'aria in provincia di Caserta (ARPAC, 2003)

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

#### 8.1.4 Stato di qualità dell'aria

Nel presente paragrafo viene descritto lo stato di qualità dell'aria a scala regionale. La fonte delle informazioni che seguono è il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) redatto dalla Regione Campania nel 2009, il quale contiene una sezione appositamente dedicata allo studio della qualità dell'aria.

Lo studio sulla qualità dell'aria della regione Campania si basa sui dati rilevati all'anno 2008 e precedenti, quando la normativa nazionale vigente in materia era il D.M. 60/2002 e non era ancora stata recepita la Direttiva 2008/50/CE. Dunque le considerazioni sullo stato di qualità dell'aria riportate nel presente paragrafo e nei successivi paragrafi fanno riferimento ai limiti di qualità dell'aria definiti dal D.M. 60/2002, riportati nella seguente Tabella 8-4, che coincidono in gran parte con quelli del nuovo D. Lgs. 155/2010.

Nelle figure seguenti (dalla Figura 8-3 alla Figura 8-6) si riportano poi in forma grafica i valori di concentrazione dei principali inquinanti misurati dalle centraline gestite da ARPAC per il periodo 2005 – 2008. In particolare, si evidenziano i livelli di qualità rilevati dalle centraline della provincia di Caserta.

Alla luce di tali grafici, possono farsi le seguenti considerazioni:

- Relativamente al biossido di azoto diverse centraline fanno registrare il superamento della concentrazione media annua massima consentita.
- Relativamente al monossido di carbonio, le concentrazioni medie annue in provincia di Caserta si attestano intorno a 1,0 – 1,5 mg/m<sup>3</sup> (per un confronto con il limite di legge bisognerebbe disporre della concentrazione media giornaliera sulle 8 ore).
- Relativamente al PM<sub>10</sub>, per le stazioni in provincia di Caserta si segnala un trend in diminuzione, con valori di concentrazioni medie annue al di sotto del limite previsto dalla normativa negli ultimi anni.
- Relativamente al benzene, le concentrazioni medie annue misurate si sono mantenute negli ultimi anni al di sotto del valore limite previsto dalla normativa per tutte le stazioni di monitoraggio (quindi anche per la stazione in provincia di Caserta) tranne per la centralina NA07.

**Tabella 8-4: Valori limiti di qualità dell'aria (D.M. 60/2002)**

SO <sub>2</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/01	Dal 01/01/02	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	1 ora	500	470	440	410	380	350
Max 24 volte in un anno							
Valore limite	24 ore						125
Max 3 volte in un anno							
NO <sub>2</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05	Dal 01/01/06	Dal 01/01/10
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	1 ora	300	270	260	250	240	200
Max 18 volte in un anno							
Valore limite	Anno civile	60	54	52	50	48	40
PM <sub>10</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/01	Dal 01/01/02	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	24 ore	75	70	65	60	55	50
Max 35 volte in un anno							
Valore limite	Anno civile	48	46,4	44,8	43,2	41,6	40
CO	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (13/12/00)	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05	Dal 01/01/05	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [mg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [mg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	Media massima* giornaliera su 8 ore	16	14	12	10	10	10
* individuata esaminando le medie mobili su 8 ore calcolate sui dati orari e aggiornate ogni ora							
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (12/12/00)	Dal 01/01/06	Dal 01/01/07	Dal 01/01/08	Dal 01/01/09	Dal 01/01/10
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	Anno civile	10	9	8	7	6	5

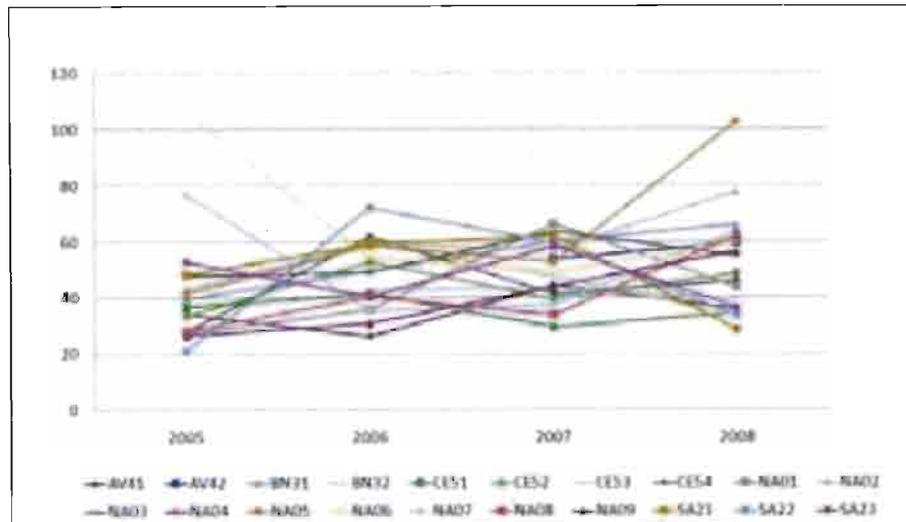


Figura 8-3: Concentrazioni medie annuali del biossido di azoto (Limite D. Lgs. 155/2010: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  di  $\text{NO}_2$ ) (Regione Campania, anni 2005 - 2008)

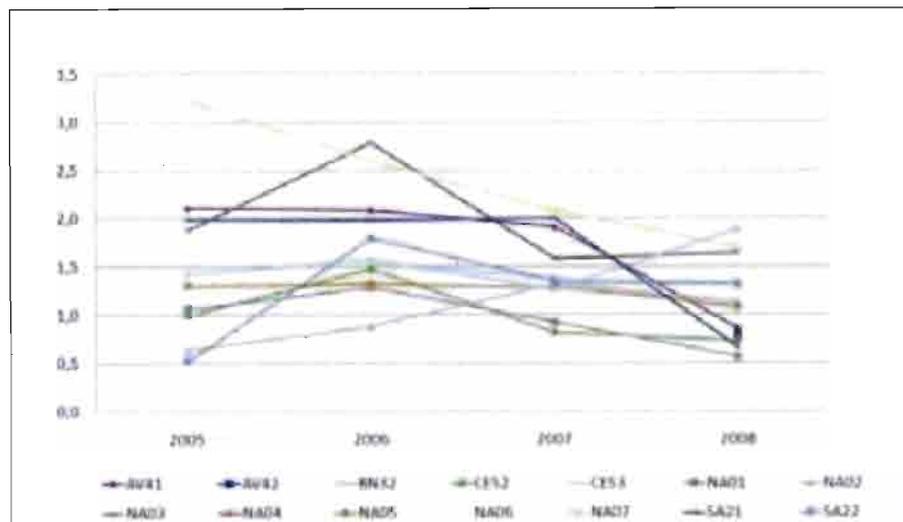


Figura 8-4: Concentrazioni medie annuali del monossido di carbonio ( $\text{mg}/\text{m}^3$  di CO) (Regione Campania, anni 2005 - 2008)

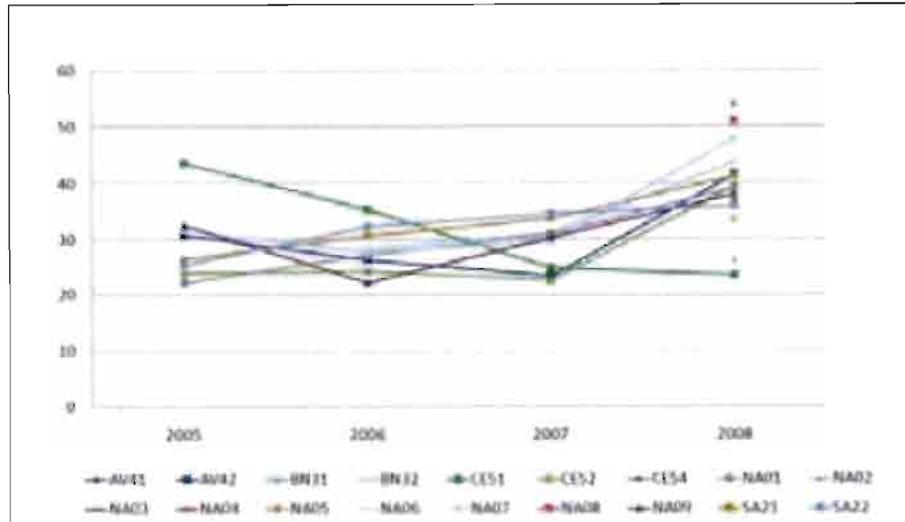


Figura 8-5: Concentrazioni medie annuali di PM<sub>10</sub> (Limite D. Lgs. 155/2010: 40 µg/m<sup>3</sup> di PM<sub>10</sub>) (Regione Campania, anni 2005 - 2008)

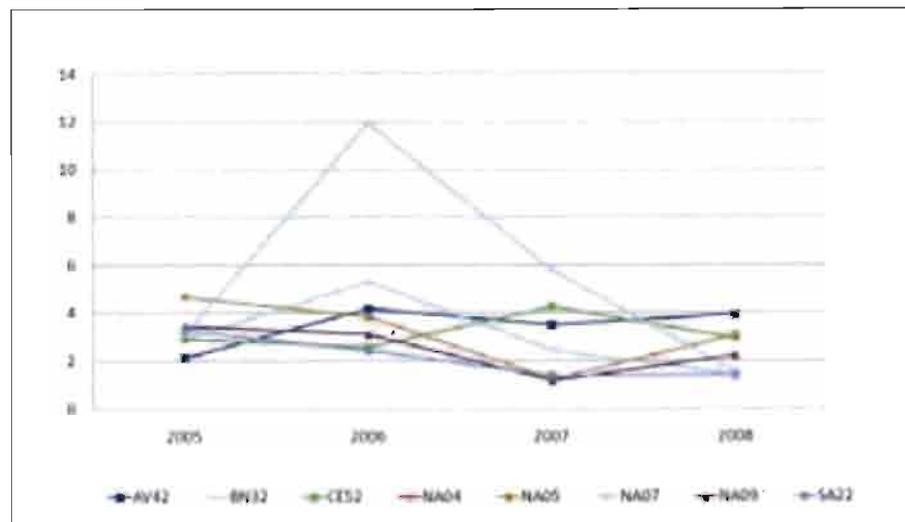


Figura 8-6: Concentrazioni medie annuali di Benzene (Limite D. Lgs. 155/2010: 5 µg/m<sup>3</sup> di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) (Regione Campania, anni 2005 - 2008)

### 8.1.5 Descrizione degli impatti potenziali

Durante la fase di cantiere, le attività ritenute significative in termini di emissioni in atmosfera sono costituite:

- dalle attività di movimento terra (scavi e realizzazione rilevati);

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>									
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 63 di 119

- dalla movimentazione dei materiali all'interno dei cantieri;
- dal traffico indotto dal transito degli automezzi sulla viabilità esistente e sulle piste di cantiere.

In relazione a tali attività di cantiere previste ed alle sorgenti di emissione in atmosfera, possono essere individuati, quali indicatori del potenziale impatto delle stesse sulla qualità dell'aria, i seguenti parametri:

- polveri: PM<sub>10</sub> (polveri inalabili, le cui particelle sono caratterizzate da un diametro inferiore ai 10 µm). Le polveri sono generate sia dalla combustione incompleta all'interno dei motori, che da impurità dei combustibili, che dal sollevamento da parte delle ruote degli automezzi e da parte di attività di movimentazione di inerti;
- inquinanti gassosi generati dalle emissioni dei motori a combustione interna dei mezzi di trasporto e dei mezzi di cantiere in genere (in particolare NO<sub>x</sub> e CO).

L'impatto potenzialmente più rilevante esercitato dai cantieri di costruzione sulla componente atmosfera è legato alla possibile produzione di polveri, provenienti direttamente dalle lavorazioni e, in maniera meno rilevante, quelle indotte indirettamente dal transito di mezzi meccanici ed automezzi sulla viabilità interna ed esterna. Dunque, al fine di verificarne i potenziali effetti ed il rispetto dei valori limite sulla qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente, il parametro maggiormente significativo è il PM10, ossia la frazione fine delle polveri, di granulometria inferiore a 10 µm, il cui comportamento risulta di fatto assimilabile a quello di un inquinante gassoso).

Il controllo dell'effettivo impatto delle attività di cantiere verrà eseguito attraverso il monitoraggio ambientale della qualità dell'aria in corso d'opera in corrispondenza delle aree di lavorazione.

#### **8.1.6 Identificazione delle sorgenti di emissione e stima dei fattori di emissione**

Per valutare l'effettiva incidenza delle emissioni delle attività di cantiere sullo stato di qualità dell'aria complessivo, vengono individuate le sorgenti di emissione, vengono quantificati i rispettivi fattori di emissione (espressi in g/h) e di conseguenza viene stimato l'impatto sulla componente atmosfera e le eventuali azioni da intraprendere in base al capitolo 2 delle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri, All. 1 parte integrante e sostanziale della DGP 213-09 ARPA Toscana.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	64 di 119

Per la valutazione degli impatti in fase di cantiere, e dunque per il calcolo dei fattori di emissione associati alle sorgenti individuate, si è fatto riferimento al Draft EPA dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente Statunitense (rif. <http://www.epa.gov/ttnchie1/ap42/>), il quale, nella sezione AP 42, Quinta Edizione, Volume I Capitolo 13 – "Miscellaneous Sources" Paragrafo 13.2 – "Introduction to Fugitive Dust Sources" presenta le seguenti potenziali fonti di emissione:

1. Paved Roads: transito dei mezzi di cantieri sulla viabilità principale - rotolamento delle ruote sulle strade asfaltate (EPA, AP-42 13.2.1);
2. Unpaved Roads: transito dei mezzi nell'ambito dell'area di cantiere e sulla viabilità non asfaltata di accesso al cantiere (EPA, AP-42 13.2.2);
3. Heavy Construction Operations (EPA, AP-42 13.2.3);
4. Aggregate Handling and Storage Piles: accumulo e movimentazione delle terre nelle aree di deposito e nel cantiere operativo (EPA AP-42 13.2.4);
5. Wind Erosion: erosione del vento dai cumuli (EPA AP-42 13.2.5);
6. Escavazione (EPA AP-11.9.2).

Per la stima delle emissioni si è fatto ricorso ad un approccio basato su un indicatore che caratterizza l'attività della sorgente ( $A$  in eq. 1) e di un fattore di emissione specifico per il tipo di sorgente ( $E_i$  in Eq. 1). Il fattore di emissione  $E_i$  dipende non solo dal tipo di sorgente considerata, ma anche dalle tecnologie adottate per il contenimento/controllo delle emissioni. La relazione tra l'emissione e l'attività della sorgente è di tipo lineare:

$$Q(E)_i = A * E_i \quad (\text{eq. 1})$$

dove:

$Q(E)_i$ : emissione dell'inquinante  $i$  (ton/anno);

$A$ : indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, volume terreno movimentato, veicolo-chilometri viaggiati);

$E_i$ : fattore di emissione dell'inquinante  $i$  (ad es. g/ton prodotta, kg/kg di solvente, g/abitante).

La stima è tanto più accurata quanto maggiore è il dettaglio dei singoli processi/attività.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	65 di 119

Come già accennato per la stima dei diversi fattori di emissione sono state utilizzate le relazioni in merito suggerite dall'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente statunitense (E.P.A., AP-42, Fifth Edition, Compilation of air pollutant emission factors, Volume I, Stationary Points and Area Sources) e dall'Inventario Nazionale degli Inquinanti australiano (National Pollutant Inventory, N.P.I., Emission Estimation Technique Manual).

Per ogni tipologia di sorgente considerata si illustrano di seguito le stime dei fattori di emissione. Per seguire tale approccio di valutazione è necessario conoscere diversi parametri relativi a:

- sito in esame (umidità del terreno, contenuto di limo nel terreno, regime dei venti);
- attività di cantiere (quantitativi di materiale da movimentare ed estensione delle aree di cantiere);
- mezzi di cantiere (tipologia e n. di mezzi in circolazione, chilometri percorsi, tempi di percorrenza, tempo di carico/scarico mezzi, ecc...).

Mentre alcune di queste informazioni sono desumibili dalle indicazioni progettuali, per altre è stato necessario fare delle assunzioni il più attinenti possibile alla realtà.

Le ipotesi cantieristiche assunte per la stima dei fattori di emissione sono le seguenti:

- transito mezzi su piste asfaltate e non asfaltate: si considera un tratto di viabilità di cantiere non asfaltata (all'interno dell'area di cantiere) pari a circa 200 m ed un tratto di viabilità asfaltata pari a circa 200 m;
- n. mezzi / giorno sul cantiere: si assume la presenza giornaliera sul cantiere di 3 mezzi meccanici e 10 automezzi, per un totale di 13 mezzi / giorno;
- n. automezzi in circolazione da/per il cantiere: si ipotizza un n. di mezzi da/per l'area di cantiere in transito giornalmente sulla viabilità principale pari a 10;
- durata delle attività di movimentazione terra: si assume in via cautelativa che le attività di movimentazione terra abbiano nel complesso una durata di circa un anno e mezzo.

Si evidenzia che la metodologia per il calcolo dei fattori di emissione proposta dall'EPA, e di seguito richiamata, viene ripresa quasi integralmente all'interno delle "Linee Guida per la

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	Progr.	Rev.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	66 di 119

valutazione delle emissioni di polveri, All. 1 parte integrante e sostanziale della DGP 213-09 ARPA Toscana”.

#### 8.1.6.1 Paved Roads – Mezzi in transito su strade pavimentate

L’approccio metodologico dell’EPA considera i dati relativi al numero dei camion utilizzati, alle distanze percorse e al numero dei viaggi previsti (si tiene conto anche dei transiti di ritorno), in base alle indicazioni progettuali. I mezzi in transito su tragitti interni all’area sono:

- gli autocarri adibiti al trasporto del materiale dalle aree di scavo ai siti di smaltimento;
- gli autocarri per il trasporto delle terre da un cantiere operativo ad un altro nel caso di riutilizzo.

La formula empirica proposta dall’EPA per stimare le emissioni di polvere dai mezzi in transito su strade pavimentate è la seguente:

$$F = k(sL)^{0.91}(W)^{1.02} \quad (\text{eq.2: AP-42 Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, 13.2.1 Paved Roads})$$

Dove:

**F:** fattore di emissione di particolato su strade pavimentate, per veicolo-chilometro viaggiato (g/VKT);

**k:** costante moltiplicativa variabile in funzione della dimensione delle particelle, assunto pari a 0,62 g/VKT per il PM10;

**W:** peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 18 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico ed una tara di 12 ton).

**sL:** contenuto di limo dello strato superficiale delle aree pavimentate percorse dai mezzi ( $\text{g/m}^2$ ), assunto pari al 4%;

L’effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l’assunzione semplificata che l’emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazione superiore a 0,2 mm (precipitazione misurabile):

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	67 di 119

$$E_{ext} = E \left[ 1 - P / (4 * N) \right] \quad (\text{eq.3: EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

**E<sub>ext</sub>**: fattore di emissione ridotto per mitigazione naturale (g/VKT);

**P**: numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm, (assunto pari a 86 giorni piovosi in un anno);

**N**: numero di giorni nel periodo di mediazione (pari a 365 per una media annuale).

Il sollevamento di particolato dalle strade asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione  $E_{ext}$  per l'indicatore di attività A (cfr. eq.1). Tale parametro, espresso come veicolo chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

Come anticipato, nel caso in esame è stato considerato un tratto di viabilità asfaltata pari a circa 200 m, ed una presenza giornaliera sul cantiere di 3 mezzi meccanici e 10 automezzi, per un totale di 13 mezzi / giorno.

#### 8.1.6.2 Unpaved Roads - Mezzi in transito su strade non pavimentate

Per quanto attiene il sollevamento delle polveri generato dai mezzi (escavatori, pale gommate, ecc...) in transito sulle piste interne al cantiere, si utilizzano le relazioni fornite dall'EPA. Il particolato è in questo caso originato dall'azione di polverizzazione del materiale superficiale delle piste, indotta dalle ruote dei mezzi. Le particelle sono quindi sollevate dal rotolamento delle ruote, mentre lo spostamento d'aria continua ad agire sulla superficie della pista dopo il transito.

Il particolato sollevato dal rotolamento delle ruote sulle piste non asfaltate è stimato dalla seguente equazione:

$$E = k \left( \frac{sL}{12} \right)^a \left( \frac{W}{3} \right)^b \quad (\text{eq. 4: EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI

PROGETTO AMBIENTALE DELLA  
CANTIERIZZAZIONE

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	68 di 119

**E:** fattore di emissione di particolato su strade non pavimentate in siti industriali, per veicolo-miglio viaggiato (lb/VMT);

**k, a, b:** costanti empiriche per strade industriali, rispettivamente pari a 1,5, 0,9 e 0,45 per il PM10;

**sL:** contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 4%;

**W:** peso medio dei veicoli in tonnellate, assunto pari a 18 tonnellate (calcolato come media tra il peso a pieno carico e una tara di 12 ton).

Il fattore di emissione così calcolato (eq. 4) viene convertito nell'unità di misura g/VKT (VKT, veicolo-chilometro viaggiato) mediante un fattore di conversione pari a 281,9 (1lb/VMT = 281,9 g/VKT).

L'effetto di mitigazione naturale operato dalle precipitazioni viene considerato mediante l'assunzione semplificata che l'emissione media annua sia inversamente proporzionale al numero di giorni con precipitazione superiore a 0,2 mm (precipitazione misurabile):

$$E_{ext} = E[(365 - P) / 365] \quad (\text{eq. 5: EPA, AP-42 13.2.2})$$

dove:

**E<sub>ext</sub>** : fattore di emissione ridotto per mitigazione naturale (g/VKT);

**P:** numero di giorni all'anno con precipitazioni superiori a 0,2 mm, (assunto pari a 86 giorni piovosi in un anno).

Il sollevamento di particolato dalle strade non asfaltate è pari al prodotto del fattore di emissione E<sub>ext</sub> per l'indicatore di attività A (cfr. eq.1). Tale parametro, espresso come veicolo chilometri viaggiati, è ricavato dal prodotto del numero di mezzi/ora per i chilometri percorsi.

Come anticipato, nel caso in esame è stato considerato un tratto di viabilità non asfaltata (interna ai cantieri) pari a circa 200 m, ed una presenza giornaliera sul cantiere di 3 mezzi meccanici e 10 automezzi, per un totale di 13 mezzi / giorno.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

### 8.1.6.3 Aggregate Handling and Storage Piles – Cumuli di terra, carico e scarico

La produzione totale di polvere legata all'attività di movimentazione e stoccaggio è legata alle seguenti singole attività:

- carico e scarico dei mezzi;
- traffico dei mezzi nelle aree di stoccaggio, carico e scarico;
- erosione del vento nella fase di carico e scarico.

La quantità di polveri generate da tali attività viene stimata utilizzando la seguente formula empirica:

$$E = k(0.0016) \left( \frac{U}{2.2} \right)^{1.3} \left( \frac{M}{2} \right)^{-1.4} \quad (\text{eq. 6: EPA, AP-42 13.2.4})$$

dove:

**E** = fattore di emissione di particolato (kg/Mg);

**k** = parametro dimensionale (dipende dalla dimensione del particolato);

**U** = velocità media del vento (m/s) assunta pari a 2.28 m/s;

**M** = umidità del terreno (%) assunta pari al 2.5% sotto falda.

Il parametro k varia a seconda della dimensione del particolato come riportato in tabella:

Aerodynamic Particle Size Multiplier (k) For Equation 1				
< 30 µm	< 15 µm	< 10 µm	< 5 µm	< 2.5 µm
0.74	0.48	0.35	0.20	0.053 <sup>a</sup>

Per il PM10 si assume quindi k pari a 0.35. La diffusione di particolato legata alle attività di movimentazione e stoccaggio di materiale è pari al prodotto del fattore di emissione E per le tonnellate di materiale movimentate giornalmente.

Come anticipato, si assume in via cautelativa che le attività di movimentazione terra abbiano nel complesso una durata di circa un anno e mezzo.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	Rev. A

#### 8.1.6.4 Erosione delle aree di stoccaggio

Le emissioni causate dall'erosione del vento sono dovute all'occorrenza di venti intensi su cumuli soggetti a movimentazione. Nell'AP-42 (paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion") queste emissioni sono trattate tramite la potenzialità di emissione del singolo cumulo in corrispondenza di certe condizioni di vento. In questa sede si è scelto di seguire l'approccio delle "Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti". Tali linee guida considerano, per l'erosione del vento dai cumuli, l'effettiva emissione dell'unità di area di ciascun cumulo soggetto a movimentazione dovuta alle condizioni anemologiche attese nell'area di interesse.

Il rateo emissivo orario è calcolato con l'espressione:

$$E_i = EF_i * a * movh \quad (\text{eq.7: Linee Guida ARPA Toscana})$$

**i** = particolato (PTS, PM10, PM2.5), nel caso in esame PM10;

**EF<sub>i</sub>** = fattore di emissione areale dell'*i*-esimo tipo di particolato (kg/m<sup>2</sup>);

**a** = superficie dell'area movimentata in m<sup>2</sup>; si assume che nel corso di ogni movimentazione venga movimentata una superficie pari a circa 4 m x 5 m = 20 m<sup>2</sup>.

**movh** = numero di movimentazioni/ora, si assume che corrisponda al n. di mezzi/h, ossia che ciascun cumulo corrisponda ai volumi di capienza di ciascun camion che effettua il trasporto.

Per il calcolo del fattore di emissione areale si distinguono i cumuli bassi da quelli alti a seconda del rapporto altezza/diametro. Per semplicità inoltre si assume che la forma di un cumulo sia conica, sempre a base circolare. Nel caso di cumuli non a base circolare (come in questo caso), si ritiene sufficiente stimarne una dimensione lineare che ragionevolmente rappresenti il diametro della base circolare equivalente a quella reale.

Dai valori di:

- altezza del cumulo (intesa come altezza media della sommità nel caso di un cumulo a sommità piatta) H in m;
- diametro della base D in m;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 71 di 119

si individua il fattore di emissione areale  $EF_i$  dell' $i$ -esimo tipo di particolato per ogni movimentazione dalla sottostante tabella:

**Tabella8-5: Fattori di emissione areali per ogni movimentazione, per ciascun tipo di particolato**

cumuli alti $H/D > 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	1.6E-05
PM <sub>10</sub>	7.9E-06
PM <sub>2.5</sub>	1.26E-06
cumuli bassi $H/D \leq 0.2$	
	$EF_i (kg/m^2)$
PTS	5.1E-04
PM <sub>10</sub>	2.5 E-04
PM <sub>2.5</sub>	3.8 E-05

Nel caso in oggetto si assume:

- $H = 3,5$  m;
- $D = 5$  m;
- $H/D = 0.7 > 0.2 \rightarrow$  cumuli alti

quindi si utilizza un EF per il PM10 pari a 0.0000079 kg/mq.

#### 8.1.6.5 Attività di escavazione

Un'altra fonte di emissione di polveri che è stata considerata è l'attività dei mezzi di cantiere quali escavatori o pale gommate nelle aree di cantiere. Tale sorgente è stata assimilata alle emissioni riportate nel paragrafo 11.9.2 del documento EPA, AP-42, relativo all'estrazione del carbone. Nella tabella 11.9.2 di tale documento sono riportate le equazioni per il calcolo dei fattori di emissione per sorgenti di polvere in condizioni aperte incontrollate.

Il particolato sollevato dai mezzi di cantiere quali bulldozer per attività quali "overburden" (terreno di copertura) è stimato dalla seguente equazione:

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p> <p>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>								
	<p>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</p> <p>Relazione Generale</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IF0K</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

$$E = \frac{(sL)^{1.5}}{(M)^{1.4}} * 0.75 * 0.45(kg/h)$$

(eq.8: EPA, AP-42 11.9.2 Bulldozing)

dove:

**sL**: contenuto in silt della superficie stradale, assunto pari al 4%;

**M**: umidità del terreno (%) assunta pari al 10%.

Il sollevamento di particolato dalle attività dei mezzi di cantiere è pari al prodotto del fattore di emissione E così calcolato per il numero di ore lavorative giornaliere, assunto pari a 8 h/d.

#### 8.1.6.6 Emissioni dai gas di scarico di macchine e mezzi d'opera

Per la stima delle emissioni di polveri ad opera dei mezzi meccanici e degli automezzi in circolazione sulle piste di cantiere e sulla viabilità principale, si considerano due tipologie di sorgenti:

- i mezzi e gli automezzi operanti sul cantiere (sorgenti puntuali);
- gli automezzi circolanti sulle piste interne ed esterne al cantiere (sorgenti lineari mobili).

##### **Sorgenti puntuali**

Per la stima dei fattori di emissione delle macchine e dei mezzi d'opera impiegati è stato fatto riferimento al database del programma di calcolo COPERT III ed all'Atmospheric Emission Inventory Guidebook dell'EEA.

All'interno del documento è possibile individuare dati relativi ai seguenti macchinari principali (Other Mobile Sources and Machinery – SNAP 0808XX):

- Pale meccaniche (Tractors/Loaders/Backhoes): le pale impiegate per la movimentazione delle terre di scavo, su ruote o cingolate (Bulldozer), sono di vario tipo a seconda della loro dimensione. Una pala meccanica di medie dimensioni ha una potenza tra i 40 kW ed i 120 KW. I motori di media e grossa cilindrata sono tipicamente turbodiesel;

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p> <p>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>								
	<p>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</p> <p>Relazione Generale</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IF0K</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

- Autocarri (Off-Highway Trucks): dumper e autocarri per il trasporto dei materiali di scavo e di costruzione. Le motorizzazioni prevedono generalmente motori diesel turbo con potenze variabili tra i 300 ed i 400 kW;
- Autobetoniere di grandi dimensioni: si considera un mezzo con capacità nominale elevata (14000) in grado di sviluppare una potenza massima di 95-130 kW;
- Autogru (Cranes): si considera una autogru da 50 tonnellate, con una potenza di 250kW.
- Escavatori (wheel/crawler type): utilizzati principalmente per movimenti di terra e lavori di carico/scarico. Possono essere distinti in tre classi: piccola taglia con potenza da 10 a 40kW, di media taglia da 50 a 500kW, e superiori ai 500kW utilizzati per lavori pesanti di estrazione e movimentazione del materiale;
- Gruppi elettrogeni (Generator Sets): i motori impiegati nelle aree di cantiere hanno generalmente potenze complessive dell'ordine dei 1.000 kW. Si tratta, in ogni caso, di gruppi di emergenza.

Il calcolo delle emissioni si basa sulla seguente formula:

$$E = HP \times LF \times EFi$$

**E** = massa di emissioni prodotta per unità di tempo [g/h];

**HP** = potenza massima del motore [kW];

**LF** = load factor;

**EFi** = fattore di emissione medio del parametro i – esimo [g/kWh].

Il load factor LD è determinato sulla base dei fattori indicati in corrispondenza dei cicli standard ISO DP 8178; nel caso specifico è stato adottato un valore pari a 0,15 che, per la categoria di riferimento (C1 - Diesel powered off road industrial equipment) è il più elevato riportato (cicli 1-3).

In particolare, il rapporto citato, riporta anche i fattori di emissione corrispondenti alla Fase I ed alla Fase II di omologazione della Direttiva 97/68/CE (recepita dal D.M. Trasporti 20

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	REV. A

dicembre 1999), ossia validi per veicoli immatricolati tra il 31.12.1999 ed il 31.12.2003 in relazione alle specifiche categorie di motori. I veicoli di recente immatricolazione risultano essere caratterizzati da fattori di emissione significativamente inferiori a quelli riportati; in particolare, per categorie di motori compresi tra i 130 ed i 560 kW viene indicato un valore per il PM pari a 0,20 g/kWh (circa il 20%), per gli NOX un valore pari a 7,00 g/kWh (circa il 50%), per i NMVOC (di cui il benzene è il componente principale) un valore pari a 1,00 g/kWh (circa l'80%) mentre per il CO il fattore di emissione è pari a 3,50 g/kWh. Tuttavia per il CO il documento citato suggerisce di utilizzare il fattore di emissione corrispondente ai motori diesel "uncontrolled" e pari a 3,00 g/kWh.

In riferimento alla dimensione delle polveri emesse dai motori diesel è possibile individuare in bibliografia i seguenti dati: il 100% del particolato rientra nel PM10, ma oltre il 90% è costituito dal PM2,5 e addirittura oltre l'85% presenta dimensioni inferiori al  $\mu\text{m}$ . Un confronto quantitativo con le altre sorgenti è pertanto possibile esclusivamente sulla base dell'indicatore PM10, per quanto la natura e la composizione chimica delle polveri in oggetto sia completamente differente.

Per i macchinari presenti sul cantiere in oggetto, il fattore di emissione per il parametro di interesse (PM10) vale:

$$FE = 0,0012 \text{ g/s per PM10}$$

### ***Sorgenti lineari***

Anche i gas di scarico degli automezzi che transitano sulle piste interne ed esterne al cantiere costituiscono una potenziale sorgente di emissione di PM10. Il fattore di emissione specifico legato agli automezzi, intesi come sorgente di emissione lineare mobile, vale:

$$FE = 0,2992 \text{ g/ veic km per PM10}$$

(fonte CORINAIR)

Il fattore di emissione espresso in [g/s] legato ad ogni tronco stradale considerato è dato dal prodotto tra il FE sopra indicato [g/ veic km], la lunghezza del tronco stradale ed il numero di veicoli in transito giornalmente sullo stesso.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p> <p>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>								
	<p>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</p> <p>Relazione Generale</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IFOK</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

### 8.1.6.7 Riepilogo fattori di emissione

Utilizzando le formule del Draft EPA dell’Agenzia per la Protezione dell’Ambiente Statunitense, riprese dalle citate Linee Guida di ARPA Toscana ed illustrate nei paragrafi precedenti, per ogni sorgente di emissione individuata e per ogni contributo sono stati calcolati i fattori di emissione.

In particolare, relativamente alla sorgente areale (l’area di cantiere), il contributo maggiore è quello legato ai mezzi meccanici (“overburden”), mentre il contributo minore è quello relativo all’accumulo del materiale sciolto. Il fattore di emissione totale è dato dalla somma dei vari contributi.

Vista l’entità delle emissioni connesse in particolare all’attività dei mezzi meccanici, si prevedono interventi di bagnatura per la riduzione delle emissioni. In particolare, si applicherà la bagnatura dei cumuli di materiale e di tutte le aree di cantiere non pavimentate, al fine di abbattere le polveri al suolo e contenerne la dispersione in atmosfera.

L’influenza della presenza di opportune misure di mitigazione si traduce in una riduzione del fattore di emissione precedentemente calcolato. All’interno del *National Pollutant Inventory – Emission Estimation Technique Manual for Concrete Batching and Concrete Product Manufacturing*, al paragrafo 3.4.2, vengono stabiliti dei fattori di riduzione (*Reduction Factors, RF*) da applicare ai fattori di emissione, in funzione della misura di mitigazione prevista. Per gli interventi di bagnatura (*water sprays*) il fattore di riduzione vale 0,5, il che sta ad indicare che gli interventi di bagnatura dimezzano il fattore di emissione.

Secondo l’approccio proposto invece dalle “Linee Guida di ARPA Toscana per la valutazione delle polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti”, All. 1 parte integrante e sostanziale della DGP 213-09 ARPAT, l’efficienza di abbattimento delle polveri col sistema di bagnatura dipende dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d’acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito.

Per il progetto in questione, assumendo l’ipotesi cautelativa di un traffico medio orario > 10 (Tabella 9 delle Linee Guida sopra citate, vedi Tabella 8-6 sottostante), si assume di ottenere

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>							
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>							
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. REV. 001 A	Pag. 76 di 119

un'efficienza di abbattimento col sistema di bagnatura pari al 75%, effettuando il trattamento ogni 8 ore (ossia una volta al giorno) ed impiegando circa 1 l/m<sup>2</sup> per ogni trattamento.

**Tabella 8-6: Intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di traffico medio orario > 10**

Efficienza di abbattimento	50%	60%	75%	80%	90%
Quantità media del trattamento applicato I (l/m <sup>2</sup> )					
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Il fattore di emissione è allora dato dal fattore di emissione precedentemente calcolato, moltiplicato per il fattore di riduzione, cioè:

$$FE_{tot\ ridotto} = FE_{tot} * 0.25$$

La Tabella 8-7 che segue riassume i fattori di emissione (sorgenti puntuali, lineari ed areali) pre-mitigazione e post-mitigazione calcolati con la metodologia illustrata nei paragrafi precedenti.

Per le sorgenti puntuali e per la sorgente areale i fattori di emissione sono espressi in g/s e g/h.

In particolare, per la sorgente di emissione areale (l'area di cantiere) sono indicati i fattori di emissione relativi ad ogni singolo contributo considerato. In tal caso, il fattore di emissione è stato anche espresso in g/s mq, ovvero è stato riportato all'unità di superficie del cantiere.

**Tabella 8-7: Scheda riepilogativa sui fattori di emissione delle polveri**

[g/km veic]

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 77 di 119

FE PER OGNI SORG. LINEARE	PM10	0,2992
---------------------------	------	--------

		[g/s]	[g/h]
FE PER OGNI SORG. PUNTUALE	PM10	0,0012	4,32

		[g/s]	[g/h]	[g/s mq]
FE SORG. AREALE (POLVERI) PRE-MITIGAZIONI	<i>Paved Road</i>	0,0055	19,64	0,0000004
	<i>Unpaved Road</i>	0,0374	134,66	0,0000026
	<i>Overburden</i>	0,0299	107,49	0,0000021
	<i>Accumulo materiale sciolto</i>	0,0009	3,07	0,0000001
	<i>Erosione del vento dai cumuli</i>	0,0017	6,25	0,0000001
	<i>FE tot</i>	0,0753	271,11	0,0000053
	<b><i>FE tot post-mitigazioni</i></b>	<b>0,0188</b>	<b>67,78</b>	<b>0,0000013</b>

## 8.2 VALUTAZIONE

### 8.2.1 Impatto legislativo

La normativa attuale di riferimento per la qualità dell'aria è rappresentata dal D. Lgs. n.155 del 13/08/2010, che prescrive i seguenti valori limite per la protezione della salute umana:

Tabella 8-8: Valori limite D. Lgs. 155/10

Inquinante	Parametro	Concentrazione ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
PM <sub>10</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana su 24 ore	50 (da non superare più di 35 volte l'anno)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40
PM <sub>2,5</sub>	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	25 (in vigore dal 1° gennaio 2015)
NO <sub>2</sub>	Valore limite per la protezione della salute umana su 1 ora	200 (da non superare più di 18 volte l'anno)
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	40

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	78 di 119

In virtù dell'esistenza di una normativa di riferimento e limiti di qualità dell'aria da rispettare, l'impatto legislativo per la componente ambientale in oggetto è significativo.

### 8.2.2 Interazione opera – ambiente

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello di superamento eventualmente riscontrato rispetto alla situazione ante-operam), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti e la loro possibile irreversibilità) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, una volta calcolate le emissioni (E) provenienti dalle singole attività si è provveduto dapprima a sommarle per ottenere l'emissione complessiva ed in seguito si è andati a confrontare l'emissione totale ottenuta con i valori soglia per le emissioni di PM10 descritte nelle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" redatte dall'ARPAT.

Tali linee guida, al capitolo 2, presentano delle soglie di emissione al di sotto delle quali, in funzione della distanza del singolo ricettore dalla sorgente di emissione, l'attività di trattamento di materiali polverulenti può essere ragionevolmente considerata compatibile con l'ambiente. Tale conclusione deriva dall'analisi effettuata tramite l'applicazione di modelli di dispersione; i risultati indicano che al di sotto dei valori individuati non sussistono presumibilmente rischi di superamento o raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria di PM10 dovuti alle emissioni dell'attività in esame. I modelli e le tecniche di stima delle emissioni si riferiscono oltre che al PM10 anche a PM2.5. Per queste frazioni granulometriche tuttavia non sono state sviluppate analoghe valutazioni ed identificazioni di eventuali soglie emissive.

Secondo quanto indicato dalle citate Linee Guida ARPAT, *"quando un'emissione risulta essere inferiore alla metà delle soglie presentate in Tabella 13 (Tabella 8-9 seguente), tale emissione può essere considerata a priori compatibile con i limiti di legge per la qualità dell'aria. Quando l'emissione è compresa tra la metà del valore soglia e la soglia, la possibilità del superamento dei limiti è soprattutto legata alle differenze tra le condizioni reali e quelle adottate per le simulazioni, pertanto in tali situazioni appare preferibile una valutazione diretta dell'impatto o una valutazione modellistica specifica che dimostri con*

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 79 di 119

strumenti e dati adeguati la compatibilità dell'emissione." Tale procedura è esemplificata nelle tabelle dalla 14 alla 19 delle linee guida citate.

In sostanza l'utilizzo corretto di tali tabelle presuppone un confronto tra il fattore di emissione di ogni singola sorgente ed i valori soglia indicati dalle tabelle, in funzione della distanza del singolo ricettore dalla sorgente.

**Tabella 8-9: Soglie di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente ed al variare del numero di giorni di emissione (valori in g/h) (TABELLA 13 delle Linee Guida ARPAT)**

Intervallo di distanza (m)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 – 250	250 – 200	200 – 150	150 – 100	<100
0 - 50	145	152	158	167	180	208
50 – 100	312	321	347	378	449	628
100 - 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Nel caso in esame, come riportato in Tabella 8-7, il fattore di emissione totale, somma dei vari contributi di emissione di polveri relativi alle attività di cantiere, in condizioni di post – mitigazione (interventi di bagnatura delle aree di cantiere e dei cumuli di materiale), vale **67,78 g/h**.

Seguendo l'approccio di valutazione proposto dalle "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri, All. 1 parte integrante e sostanziale della DGP 213-09 ARPA Toscana, si ritiene opportuno riferirsi allo scenario più cautelativo contemplato, ovvero n. giorni di attività >300 (Tabella 14 delle citate linee guida, riportata di seguito).

Nel caso in esame, il ricettore più vicino alle aree di cantiere distano da esse meno di 50 m: confrontando il fattore di emissione calcolato (**67,78 g/h**) con i valori indicati nella tabella di riferimento (Tabella 14) per una distanza minima sorgente – ricettore inferiore a 50 m, risulta che l'emissione può essere considerata a priori compatibile con i limiti di legge per la qualità dell'aria, e dunque non risulta necessario intraprendere nessuna azione aggiuntiva (monitoraggio presso il ricettore o valutazione modellistica con dati sito specifici).

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	Rev. A

**Tabella 14** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<73	Nessuna azione
	73 ÷ 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<156	Nessuna azione
	156 ÷ 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<304	Nessuna azione
	304 ÷ 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 ÷ 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Dal momento che gli interventi previsti si inseriscono in un ambito scarsamente urbanizzato in cui la presenza di ricettori è ridotta, in virtù della natura delle opere previste dal progetto, della quantità di materiali polverulenti da movimentare e del n. di mezzi in transito da e per le aree di cantiere, si prevede che il contributo sullo stato di qualità dell'aria da parte delle attività di cantiere, ed in particolare il contributo ai ricettori, in termini di incrementi attesi di concentrazioni inquinanti in atmosfera, definisca un quadro di impatto tale da incidere in maniera poco significativa sull'attuale stato di qualità dell'aria del territorio intorno alle aree di intervento, nonché sul rispetto dei limiti di qualità dell'aria previsti dalla normativa vigente.

In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori (circa 18 mesi) e sarà, quindi, limitato nel tempo.

Infine, essendo le aree interessate poste principalmente a margine o in corrispondenza di infrastrutture ferroviarie e stradali esistenti, considerata la scarsa presenza di ricettori nei pressi delle aree di lavoro, la sensibilità del territorio può essere valutata come poco significativa.

Ad ogni modo, a favore di sicurezza, per le fasi di realizzazione delle opere in oggetto si prevede l'adozione di tutte le misure di mitigazione necessarie per minimizzare il più

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	81 di 119

possibile l'impatto legato alle attività di cantiere, soprattutto in termini di dispersione delle polveri. Verranno applicate generiche procedure operative, nonché dei veri e propri interventi di mitigazione specifici, che consistono nella sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate. I costi per la messa a punto delle misure di mitigazione previste saranno compresi e compensati negli oneri generali della cantierizzazione.

Per tutto quanto detto, e sulla base di analisi pregresse condotte su cantieri analoghi a quelli qui considerati, si ritiene che nel complesso, l'impatto legato all'atmosfera potenzialmente generato dalle attività di cantiere, a valle di tutte le misure di mitigazione previste, risulti poco significativo.

### 8.2.3 Percezione delle parti interessate

L'impatto legato alla produzione di polveri è un aspetto che colpisce ed infastidisce molto le popolazioni residenti, anche in considerazione del fatto che, quando l'inquinamento è elevato, se ne riscontra testimonianza anche visivamente, senza il ricorso a misurazioni specifiche, ed il fastidio che ne consegue è elevato.

Ci si attende dunque che le parti coinvolte saranno particolarmente interessate a monitorare l'andamento degli impatti legati all'aspetto ambientale atmosfera, per cui tale aspetto è significativo.

## 8.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

Nonostante la non elevata magnitudo dell'impatto atteso, e la scarsa presenza di ricettori nei pressi delle aree di intervento, si prevede la necessità di introdurre adeguate misure di mitigazione.

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri dalle stesse aree ovvero, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	82 di 119

impedendone il sollevamento tramite impiego di processi di lavorazione ad umido (sistematica bagnatura dei cumuli di materiale sciolto e delle aree di cantiere non impermeabilizzate) e pulizia delle strade esterne impiegate dai mezzi di cantiere.

Le mitigazioni previste all'interno dei cantieri sono illustrate nella tavola allegata alla presente relazione "IF0K00D22P6CA0000001 Planimetria individuazione bersagli sensibili, aree di cantiere, viabilità e mitigazioni".

Gli interventi di mitigazione della componente atmosfera dimensionate nel presente documento quali le attività di spazzolatura e di bagnatura nonché la pulizia delle aree di cantiere e delle aree esterne interessate dal transito degli automezzi, sono comprese e compensate negli oneri della sicurezza, pertanto rientra fra gli obblighi dell'Appaltatore eseguire tali attività con l'obiettivo di scongiurare potenziali impatti sulla salute dei lavoratori e sulla salute pubblica.

### **8.3.1 Impianti di lavaggio delle ruote degli automezzi**

Si tratta di impianti costituiti da una griglia sormontata da ugelli disposti a diverse altezze che spruzzano acqua in pressione con la funzione di lavare le ruote degli automezzi in uscita dai cantieri e dalle aree di lavorazione, per prevenire la diffusione di polveri, come pure l'imbrattamento della sede stradale all'esterno del cantiere.

### **8.3.2 Bagnatura delle piste e delle aree di cantiere**

Saranno predisposti gli opportuni interventi di bagnatura delle piste, delle superfici di cantiere e delle aree di stoccaggio terreni che consentiranno di contenere la produzione di polveri.

Tali interventi saranno effettuati tenendo conto del periodo stagionale con incremento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva. Si osserva che l'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza delle applicazioni e dalla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata in ogni trattamento, in relazione al traffico medio orario ed al potenziale medio di evaporazione giornaliera del sito. Si prevede di impiegare circa 1 l/m<sup>2</sup> per ogni trattamento di bagnatura.

In maniera indicativa, è possibile prevedere un programma di bagnature articolato su base annuale che tenga conto del periodo stagionale e della tipologia di pavimentazione dell'area

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<b>COMMESSA</b>	<b>LOTTO</b>	<b>FASE</b>	<b>ENTE</b>	<b>TIPO DOC.</b>	<b>CODIFICA DOCUMENTO</b>	<b>PROGR.</b>	<b>REV.</b>	<b>Pag.</b>
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	83 di 119

di cantiere: 22 volte al mese, per la bagnatura (una bagnatura al giorno, per ogni giorno lavorativo).

In totale quindi, si prevede di innaffiare i piazzali e le piste di cantiere per circa 264 giorni all'anno, ovvero, considerando una durata media dei cantieri pari a circa un anno e mezzo, circa 400 giorni nell'arco della durata dei lavori.

Per contenere le interferenze dei mezzi di cantieri sulla viabilità sarà necessario prevedere la copertura dei cassoni dei mezzi destinati alla movimentazione dei materiali con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali. Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta.

Le aree destinate allo stoccaggio dei materiali dovranno essere bagnate o in alternativa coperte al fine di evitare il sollevamento delle polveri.

### **8.3.3 Spazzolatura della viabilità**

Mentre l'intervento sopra descritto di bagnatura verrà operato sulle piste sterrate ed all'interno delle aree di cantiere, sulla viabilità esterna interessata dal traffico dei mezzi di cantiere, nei tratti prossimi alle aree di cantiere, si adotteranno misure di abbattimento della polverosità tramite spazzolatura ad umido.

Tale operazione verrà condotta in maniera sistematica su tutte le viabilità interessate da traffico di mezzi pesanti che si dipartono dalle piste o dal cantiere operativo, per tutto il periodo in cui tali viabilità saranno in uso da parte dei mezzi di cantiere. Il tratto di strada interessato si estenderà per circa 1.100 m, che considerando due viaggi (A/R) sarà pari ad una lunghezza di 2.200 m.

La cadenza prevista sarà pari a circa 2 giorni lavorativi, ovvero circa 11 volte al mese, che coincidono con 132 volte all'anno, ovvero, considerando una durata media dei cantieri pari a circa un anno e mezzo, circa 200 volte nell'arco della durata dei lavori.

### **8.3.4 Barriere antipolvere in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere**

È opportuno che tutte le aree di lavoro ritenute a rischio di propagazione di polveri, in rapporto ai ricettori ad esse prospicienti, vengano schermate tramite barriere antipolvere di

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	Rev. A

altezza pari almeno a 3 m. Tuttavia, come meglio specificato nel paragrafo 9.3, tutti i ricettori potenzialmente interessati dalla propagazione di polveri risultano già protetti da barriere antirumore mobili di altezza pari a 5 m, secondo lo schema tipologico riportato in Figura 9-3: dal momento che tali barriere assolvono anche la funzione di limitazione dei disagi generati dalla polverosità, indotta dalle operazioni di carico, scarico e stoccaggio terre, non si prevede di installare barriere antipolvere.

### 8.3.5 Procedure operative

Oltre agli interventi di mitigazione sopra descritti, durante la fasi di realizzazione delle opere verranno applicate misure a carattere generale e procedure operative che consentono una riduzione della polverosità in fase di cantiere, oltre ad una “buona prassi di cantiere”. In particolare verranno adottate misure che riguardano l’organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

## 9 RUMORE

### 9.1 DESCRIZIONE

Per la componente ambientale in esame la normativa di riferimento, rappresentata dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge 26/10/1995 n. 447, dal D.P.C.M. 14/11/1997 e dal D.P.R. 18/11/1998 n. 459 e dalla zonizzazione acustica, prefissa dei limiti di rumore da non superare in corrispondenza dei ricettori.

Sono definiti ricettori, ai sensi del D.P.R. del 18/11/98 n° 459, tutti gli edifici adibiti ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza ove, per ambiente abitativo, si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fermo restando che per gli ambienti destinati ad attività produttive vale la disciplina di cui al Decreto Legislativo 15/8/91 n° 277, salvo per quanto concerne l’immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO ...</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 85 di 119

Sono inoltre definiti ricettori tutti gli edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici, le aree esterne destinate ad attività ricreativa e allo svolgimento della vita sociale della collettività, le aree territoriali edificabili (aree di espansione) già individuate dai vigenti PRG.

Durante la realizzazione dell'opera si verificano emissioni acustiche di tipo continuo, dovute agli impianti fissi (ad esempio generatori di corrente), e discontinuo dovuti al transito dei mezzi di trasporto o all'attività di mezzi di cantiere.

Naturalmente l'entità degli impatti acustici varia, zona per zona, in funzione delle tecniche e delle attività di costruzione che vengono previste, nonché in base al grado di confinamento (lavorazioni sul piazzale, all'interno delle strutture in fase di montaggio o lungo la tratta) che caratterizza le singole parti del cantiere nell'ambito delle diverse fasi di lavoro.

Nel caso in esame, all'interno delle aree di intervento, il rumore sarà generato principalmente dalle attività di palificazione finalizzate alla realizzazione della nuova viabilità e del cavalcaferrovia, oltre, seppure in maniera discontinua, dai mezzi in transito sulla viabilità di cantiere ed ordinaria.

Le lavorazioni in progetto si svolgeranno comunque unicamente durante il periodo diurno, ad eccezione di un periodo di circa 3 settimane, durante le quali verranno realizzate le opere di scavalco della ferrovia, in cui si lavorerà anche in notturna.

### **9.1.1 Descrizione degli impatti potenziali**

Data la natura delle opere previste dal progetto in oggetto, durante le attività di cantiere le attività più significative in termini di emissioni acustiche sono costituite dalle demolizioni e dalla movimentazione di materiali ( palificazione,)

Le sorgenti di emissione sono rappresentate dai macchinari ed attrezzature utilizzati.

L'entità dell'impatto è funzione della tipologia di macchinari utilizzati e dunque delle relative potenze sonore, del numero di macchinari e della loro contemporaneità, delle fasi di lavoro e delle percentuali di utilizzo.

L'entità dell'impatto acustico varia inoltre in relazione alla conformazione del territorio ed agli eventuali ostacoli presenti.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 86 di 119

## 9.2 VALUTAZIONE

### 9.2.1 Impatto legislativo

Per la componente ambientale in esame la normativa di riferimento, rappresentata dal D.P.C.M. 01/03/1991, dalla Legge 26/10/1995 n. 447, dal D.P.C.M. 14/11/1997 individua dei valori limiti di rumore da non superare in corrispondenza dei ricettori.

Sulla base di valutazioni acustiche su cantieri analoghi condotte tramite analisi modellistiche, si stima che durante le attività di costruzione non dovrebbero verificarsi superamenti dei valori limite previsti.

L'impatto legislativo è comunque non trascurabile, dal momento che, in fase di esecuzione potrebbero essere rilevati, in alcuni periodi, livelli di rumore superiori ai limiti di normativa in corrispondenza degli edifici più prossimi alle aree di cantiere.

### 9.2.2 Interazione opera – ambiente

Nella valutazione dell'impatto acustico generato dalle aree di cantiere e di lavoro, al fine di stimare il rumore previsto, è stata tenuta in considerazione la presenza contemporanea di ricettori ad uso residenziale ed industriale. Non si rileva la presenza di ricettori sensibili.

In questa fase progettuale, non essendo possibile determinare le caratteristiche di dettaglio dei macchinari di cantiere, con le relative fasi di utilizzo, sono state eseguite le simulazioni ipotizzando quantità e tipologie di sorgenti che nel dettaglio potranno essere definite solo all'atto dell'impianto delle lavorazioni e, quindi, verificate dall'apposito programma di monitoraggio previsto per il corso d'opera.

Non essendo inoltre definiti i layout dei cantieri (che verranno anch'essi a dipendere dall'organizzazione specifica dell'impresa), per il calcolo del rumore indotto sui ricettori è stato valutato il livello di potenza sonora delle sorgenti previste diluito sull'intero periodo di riferimento diurno (16 ore), mentre sono previste lavorazioni notturne solo per un periodo di tempo estremamente limitato (circa 3 settimane), corrispondente alla realizzazione del cavalcaferrovia.

In tale modo è quindi stata eseguita una stima dei livelli equivalenti diurni, finalizzata a verificare l'esposizione giornaliera dei ricettori interessati dai singoli cantieri.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	87 di 119

La stima dei livelli di pressione sonora indotti sui ricettori è stata effettuata con una simulazione di dettaglio, predisponendo un apposito modello tridimensionale semplificato; per quanto riguarda gli ostacoli diversi dal terreno si è ritenuto, in favore di sicurezza, di inserire solamente gli edifici maggiormente esposti.

I dati derivanti dalle simulazioni sono stati messi a confronto con i valori di clima acustico contemplati dalle zonizzazioni acustiche comunali.

### 9.2.2.1 Sorgenti sonore

Al fine di pervenire a valutazioni previsionali conformi ai periodi di riferimento diurno e notturno indicati dal D.P.C.M. 01/03/91, è necessario ipotizzare le modalità con le quali i vari impianti e macchinari di cantiere risultano operativi. In tutti i casi si è ipotizzato che le attività si svolgano unicamente durante il periodo diurno e, sulla base dell'analisi di cantieri analoghi a quelli qui considerati per la costruzione di opere ferroviarie, sono stati definiti dei tempi di utilizzo dei vari macchinari.

Nella tabella seguente sono illustrati i dati identificativi di ciascuno degli scenari di cantiere considerati, comprendenti:

- la natura della sorgente di rumore (macchinario od impianto fisso);
- la potenza sonora attribuita alla sorgente: i valori derivano, a seconda dei casi, da misure effettuate presso cantieri Italferr, da dati bibliografici (tra cui "Conoscere per prevenire n°11: la valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" redatto dal Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia), o da valori massimi prescritti dalla normativa (D. Lgs. 262/2002);
- il periodo di attività di ciascun macchinario all'interno del cantiere. Nel caso specifico si è ipotizzato un periodo di funzionamento diurno della durata di 8 h. Per tenere conto del fatto che i macchinari, nel corso della giornata lavorativa, non saranno impiegati in continuo e al massimo della rispettiva potenza, sono stati introdotti due fattori che tengono conto dell'impiego e dell'utilizzo del macchinario sulle 8h di funzionamento.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	Rev. A

Poiché la definizione del numero di macchinari non è in questa fase un dato certo, né lo è la potenza sonora dei macchinari (che dipende dal modello, dallo stato di manutenzione, dalle condizioni d'uso, ecc.), si è operato in maniera quanto più realistica possibile nel ricostruire i vari scenari, con ipotesi adeguatamente cautelative.

Per le simulazioni sono stati quindi utilizzati i valori di emissione riportati nella tabella seguente.

Le tipologie di cantieri previsti, la loro localizzazione, i macchinari e gli impianti presenti al loro interno sono descritti nell'ambito del Progetto di Cantierizzazione. Lo scenario di cantierizzazione ivi descritto costituisce il riferimento per le analisi acustiche presentate di seguito.

Sulla base della rappresentazione delle varie tipologie di cantiere, l'analisi delle interferenze di tipo acustico viene condotta relativamente alle fasi di maggiore emissione rumorosa.

Con tale approccio si è voluto rappresentare una condizione sicuramente cautelativa per i ricettori, demandando alle successive fasi di progettazione il dettaglio maggiore che ad esse compete.

Le cantierizzazioni non menzionate nella presente analisi sono state valutate, per le lavorazioni svolte al loro interno, non impattanti per i ricettori in quanto non vi è presenza costante di macchinari rumorosi o si trovano a distanza tale dai ricettori da essere ininfluenti sul clima acustico.

Per quanto riguarda i macchinari di cantiere, sono state effettuate le seguenti ipotesi di lavoro, intendendo per **percentuale di impiego** la quantità di tempo, all'interno dell'attività considerata, in cui la macchina è impegnata e per **percentuale di attività effettiva** la quantità di tempo di effettivo funzionamento delle macchine considerate e quindi il tempo in cui viene prodotta l'emissione sonora nell'ambito del loro periodo di impiego. Dal manuale "Conoscere per Prevenire, n. 11" realizzato dal Comitato Paritetico Territoriale (CPT di Torino) per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia sono stati desunti i dati di potenza sonora delle macchine o da dati tecnici delle macchine laddove diversamente specificato.

Macchinario	Lw [dBA]	Fonte dati
Auto	97.7	Altri studi di impatto ambientale per linee A.V.
Autobetoniera	100.2	CPT - Media macchine
Autocarro	106.1	CPT - Media macchine
Autogru	110.0	CPT - Media macchine
Betoniera	97.5	CPT - Media macchine
Carrello elevatore	104.6	CPT - Media macchine
Impianto di betonaggio	117.8	Dato bibliografico estratto dalla pubblicazione "Conoscere per prevenire n°11", redatta dal Comitato paritetico territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e provincia (CPT) - Massimo valore
Locotratore diesel	107.0	Zephir LOK 16.300, motore IVECO Aifo 8460SRE10 al massimo regime (misure eseguite dal costruttore)
Motogeneratore	98.3	CPT - Media macchine
Movimentazione materiali con carroponete	99.6	Altri studi di impatto ambientale per linee A.V.
Officina	90.0	Altri studi di impatto ambientale per linee A.V.
Impianto di condizionamento	65.0	Daikin RZQ100CV1/BW1 (Documentazione commerciale)
Pala	107.3	D.M. 24/07/2006 - modifiche all.1 parte b D.Lgs. 04/09/2002 n. 262 per pale caricatrici e terne gommate della potenza di 200 kW
Pala cingolata	109.3	D.M. 24/07/2006 - modifiche all.1 parte b D.Lgs. 04/09/2002 n. 262 per pale caricatrici e terne cingolate della potenza di 200 kW
Escavatore con benna	104.2	CPT - Media macchine
Escavatore con martellone	108.2	CPT - Media macchine
Prefabbricazione	105.0	Altri studi di impatto ambientale per linee A.V.
Pulmino/furgoncino	98.1	Altri studi di impatto ambientale per linee A.V.
Rullo compressore	112.8	CPT - Media macchine
Trivella	115.2	CPT - Media macchine

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	90 di 119

Di seguito si riportano i dati di input utilizzati per determinare le criticità maggiori in termini di impatto acustico per i diversi scenari nei quali sono state scomposte le attività lavorative in cui è stata suddivisa la realizzazione dei lavori in progetto.

### 9.2.3 Approccio metodologico

Per la valutazione di impatto acustico in fase di realizzazione delle opere previste a progetto è stato impiegato il software SoundPLAN 7.0, sviluppato dalla Braunstein + Berndt GmbH di Waiblingen - Germania. Tale programma per il calcolo dell'inquinamento acustico contiene sia gli standard di emissione sonora sia gli algoritmi per la propagazione. Il software SoundPLAN è costituito da un pacchetto, che lavora in ambiente Windows, progettato per il calcolo e la previsione della propagazione nell'ambiente del rumore derivato da traffico veicolare, ferroviario, aeroportuale, da insediamenti industriali (sorgenti esterne ed interne) e per il calcolo di barriere acustiche. Il software è suddiviso in pacchetti diversificati per funzione e tipo di rumore trattato.

Per la fase diverse fasi di lavoro è stata considerata una sorgente areale di dimensioni pari all'estensione planimetrica delle aree di cantiere. Queste sorgenti sono state poste ad una quota di 1 m sopra il piano di campagna; tale ipotesi risulta cautelativa nel caso della totalità delle lavorazioni e soprattutto per quelle che prevedono scavi di approfondimento.

Si è infine ipotizzato che, nello scenario più sfavorevole, le varie macchine ed attrezzature operino contemporaneamente all'interno di ciascuna area di lavorazione.

### 9.2.4 Stima di impatto – potenziali effetti sui ricettori

Il Comune di Dugenta, interessato dal progetto in oggetto non è dotato di Classificazione Acustica del Territorio e tanto meno di regolamento acustico per le attività temporanee. L'individuazione delle classi acustiche viene desunta dai criteri stabiliti dal DPCM 14/11/1997.

Ai fini della corretta applicazione dei limiti provvisori di zonizzazione acustica è compito del Comune provvedere con un proprio atto all'individuazione delle zone omogenee di cui all'art. 2 del DM 144/68. Solo in questo caso risulta possibile assegnare con certezza una qualsiasi

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

zona del territorio comunale ad una delle 4 classi previste dal decreto. In mancanza di tale atto si ritiene lecito classificare le aree come “Tutto il territorio nazionale”.

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

In funzione della staticità della sorgente, del numero dei macchinari e della rumorosità degli stessi, nonché delle attività in progetto, si è ritenuto che lo scenario più significativo sia quello di palificazione, funzionale alla costruzione della nuova viabilità e del cavalcavia ferroviario in progetto.

La scelta dello scenario sopra indicato deriva dall'analisi del sistema di cantierizzazione e della tipologia di lavorazioni che verranno eseguite all'interno dell'area, al fine di realizzare tutti gli interventi in progetto.

Data la tipologia di interventi previsti, lo scenario selezionato rappresenta sicuramente la fase più impattante dal punto di vista della componente acustica, anche in ragione della sua estensione e durata. Pertanto, per tale fase sono state individuate le sorgenti sonore attive con i relativi livelli di potenza sonora, ed inserite nel modello di simulazione SoundPLAN in cantieri tipo, per i quali sono state effettuate simulazioni per consentire la determinazione dell'impatto acustico provocato nell'intorno delle stesse.

Per lo scenario selezionato si è quindi provveduto ad individuare le soluzioni tipologiche, dal punto di vista dei rapporti spaziali sorgente/ricettore e della consistenza del “ricettore bersaglio”, particolarmente significative del contesto geografico d'intervento.

Si evidenzia come i valori definiti dalle simulazioni prese a riferimento costituiscano dei valori rappresentativi del massimo impatto potenziale delle aree di cantiere e lavoro. Nella maggior parte dei casi, le sorgenti di rumore non risultano, però, fisse e concentrate contemporaneamente davanti a ciascun ricettore.

In fase di costruzione, dopo avere messo in atto tutti i provvedimenti possibili, costituiti dalle barriere e dagli altri accorgimenti, qualora non risulti possibile ridurre il livello di rumore al di

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

sotto della soglia prevista, l'Appaltatore potrà eventualmente richiedere al Comune una deroga ai valore limite dettati dal D.P.C.M. 14 dicembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

#### Fase realizzazione delle paratie di pali

Per tale fase vengono utilizzati i macchinari indicati nella tabella seguente, con le relative potenze sonore, la percentuale di utilizzo, il livello di potenza sonora per ogni singola macchina e quello complessivo della lavorazione. Si ricorda che le lavorazioni sono previste unicamente nel periodo diurno.

Fase/Macchina		Lw [dBA]	% utilizzo	Lw [dBA]
<b>Palificazione</b>				<b>116.3</b>
	trivella	115.2	100%	
	autogru	110.0	100%	

Lo scenario di palificazione risulta essere quello maggiormente impattante e di fatto caratterizzante l'intero fronte di avanzamento lavori.

Questo lo ha portato ad essere inserito ripetutamente nel novero delle simulazioni acustiche, al variare dei rapporti spaziali sorgente/ricettori via via che il fronte stesso si sposta all'interno del perimetro di intervento.

A seconda delle distanze dei ricettori dei vari fronti maggiormente esposti a questa tipologia di scenario d'impatto acustico e dei relativi sviluppi in altezza dei ricettori che li costituiscono, vanno presi in considerazione interventi di mitigazione diversi (tenendo ovviamente conto dei valori di clima acustico consentiti dalla vigente zonizzazione acustica dei territori comunali interessati dai lavori).

Nel caso specifico, poiché l'intervento in progetto ricade all'interno di una area di pertinenza ferroviaria, dalle analisi effettuate è emerso che i primi ricettori residenziali sono posti a circa 40 m dalle aree di lavorazione più vicine.

Di seguito si riportano le mappe isolivello in sezione della pressione sonora simulata con le ipotesi indicate tramite il modello che tiene conto delle sorgenti acustiche presenti.

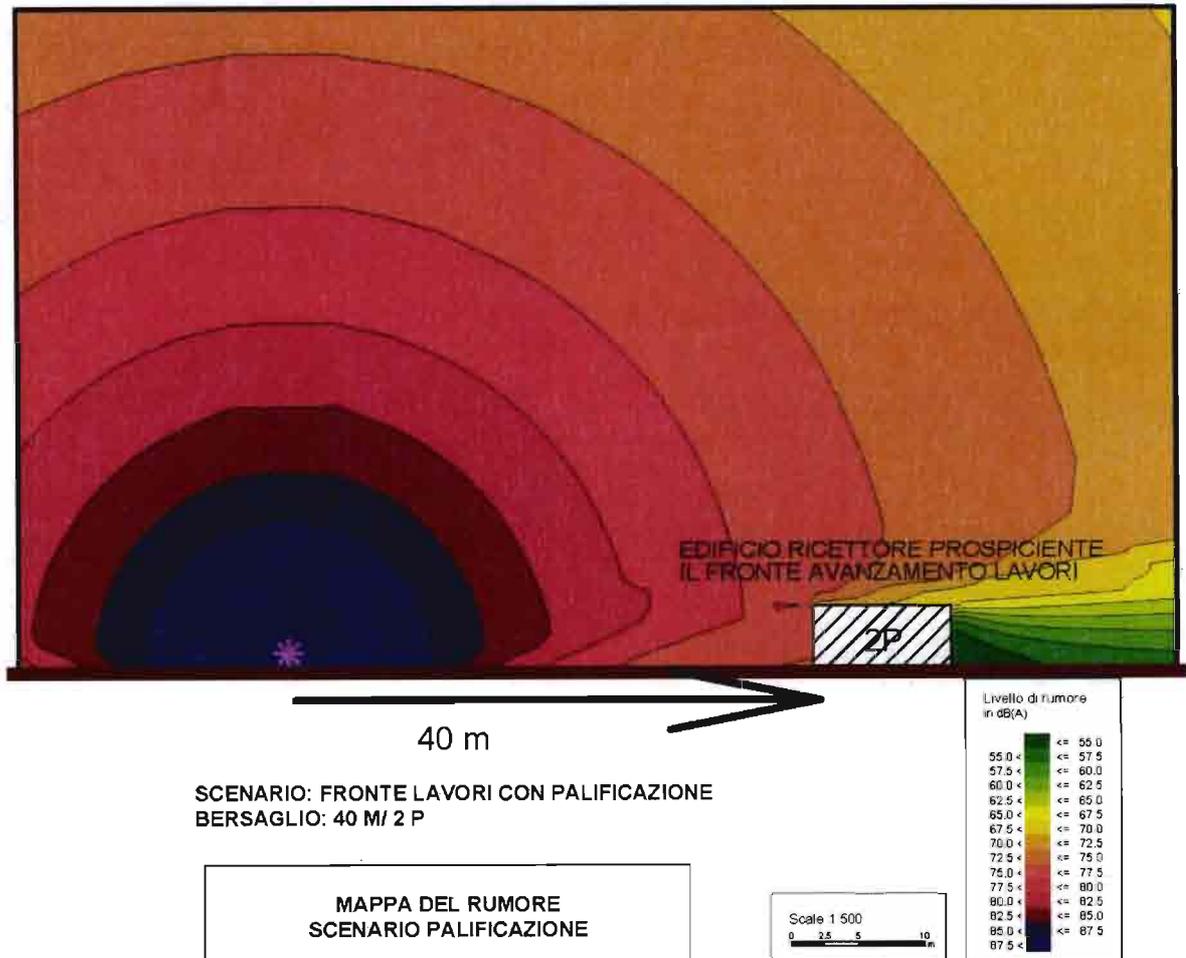
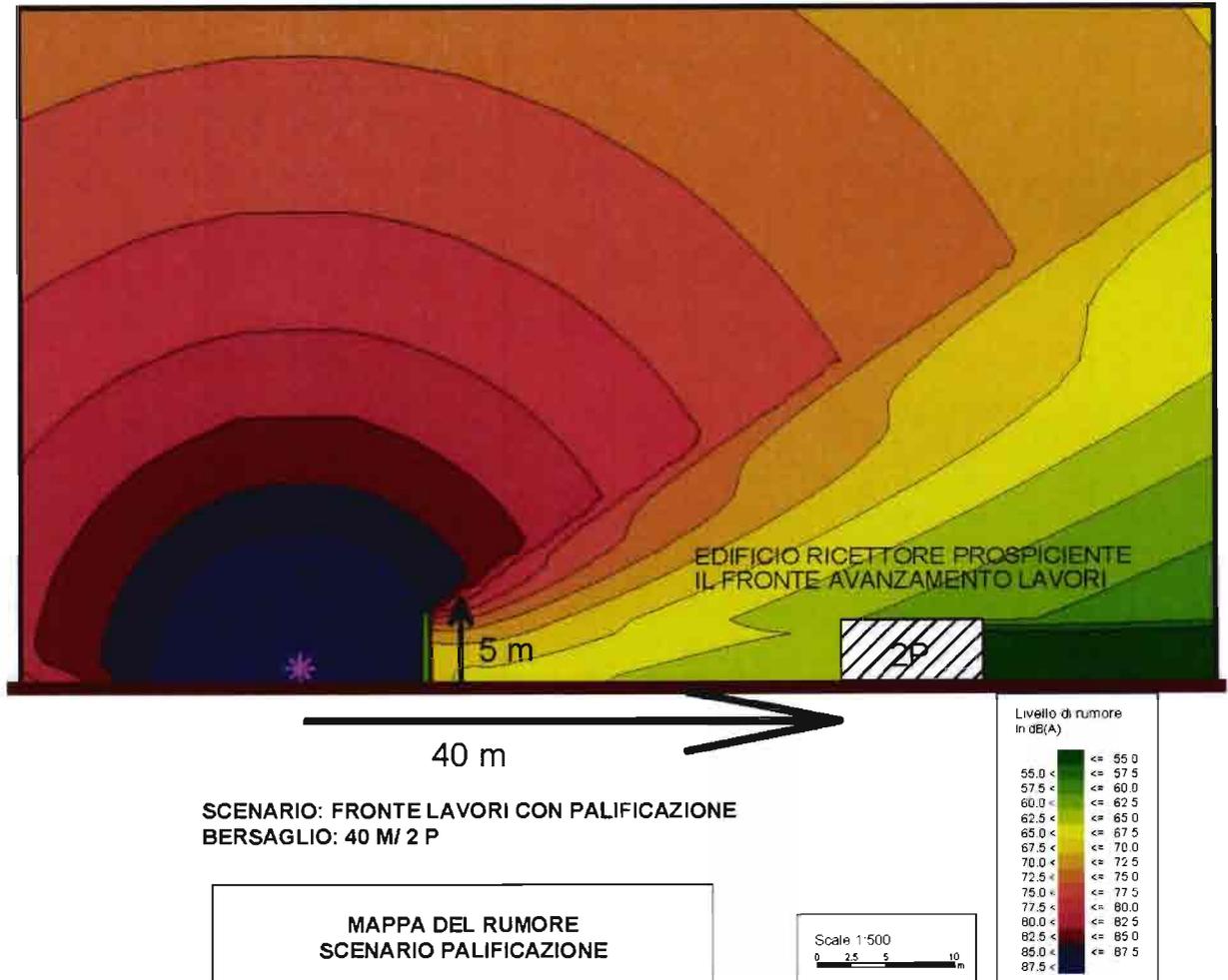


Figura 9-1: Scenario fronte lavori con palificazione di 2 piani a 40 m

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A



**Figura 9-2: Scenario fronte lavori con palificazione di 2 piani a 40 m e barriera antirumore**

Come si può notare dalle figure sopra riportate, lo scenario presenta alcune criticità in virtù della ridotta distanza esistente tra ricettori residenziali ed aree di lavoro.

Tuttavia, l'adozione di barriere antirumore di 5 m, poste lungo il confine dell'impianto permettono di risolvere tali situazioni di criticità.

Per quanto riguarda il breve periodo di lavorazioni in notturna (circa 3 settimane), considerando la limitata estensione del periodo temporale e considerando che nella attuale fase di progettazione non si dispone dei layout di cantiere definitivi e delle tipologie di macchinari che verranno utilizzati, che rendono le ipotesi modellistiche adottate piuttosto

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	95 di 119

conservative, si ritiene che mediante l'adozione delle barriere antirumore di 5 m non si presenteranno criticità in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti.

In ragione del fatto che le fasi di lavorazione, identificate come le più rumorose, non comportano impatti a carico dei ricettori residenziali, si ritiene, a maggior ragione, che le altre fasi di lavorazione non risultino critiche.

### 9.2.5 Percezione delle parti interessate

Il rumore costituisce uno dei problemi di maggiore rilievo per la popolazione residente in prossimità delle aree di cantiere e di lavoro, ed uno dei maggiori motivi di lamentele e proteste nei riguardi delle imprese di costruzione.

I soggetti interessati non sono però costituiti unicamente dai cittadini, ma anche dal comune, responsabile della verifica che i livelli di rumore siano tali da garantire i livelli di normativa prefissati per tutelare la salute dei cittadini, e dagli organi di controllo (ARPA).

## 9.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

### 9.3.1 Barriere antirumore in corrispondenza dei ricettori prossimi alle aree di cantiere

Sulla base delle considerazioni effettuate, per contrastare il superamento dei limiti di normativa e ricondurre i livelli di pressione sonora entro i limiti previsti dai vigenti strumenti di zonizzazione acustica comunale in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti al rumore verranno installate delle barriere antirumore mobili di altezza pari a 5 m. La barriera sarà montata su apposito basamento in cls e sarà realizzata con pannelli monolitici in cemento.

Come riportato nel paragrafo 8.3.4, le barriere antirumore svolgeranno anche un'azione di mitigazione diretta nei confronti delle emissioni di polveri.

Per particolari fasi di lavoro, o nel caso particolare si dovessero svolgere lavorazioni notturne, in cui si prevedono livelli sonori eccedenti i limiti di norma, si richiederà al Comune di competenza una deroga temporanea dai limiti normativi, come previsto dalla Legge Quadro, per la durata della fase lavorativa.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

### 9.3.2 Procedure operative

Oltre a tali interventi di mitigazione diretti, durante la fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste misure di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni operative più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

Successivamente, ad attività avviate, sarà importante effettuare una verifica puntuale sui ricettori più vicini mediante monitoraggio, al fine di identificare le eventuali criticità residue e di conseguenza individuare le tecniche di mitigazione più idonee.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica gli interventi attivi sui macchinari e le attrezzature possono essere sintetizzati come di seguito:

- scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali;
- selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea ed ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti ed in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di impianti fissi schermati;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	98 di 119

- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati.

In particolare i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Fondamentale risulta, anche, una corretta definizione del lay-out del cantiere; a tal proposito le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori più vicini;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...).

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p> <p>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</p>								
	<p>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</p> <p>Relazione Generale</p>	<p>COMMESSA</p> <p>IFOK</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

## 10 VIBRAZIONI

### 10.1 DESCRIZIONE

Nella valutazione degli effetti di disturbo delle vibrazioni sulla persona, la normativa di riferimento per la definizione dei livelli massimi ammissibili nelle diverse condizioni è la ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, qui adottata.

Si evidenzia che i livelli massimi di vibrazione imposti per la limitazione del disturbo sulla persona sono più restrittivi di quelli relativi al danneggiamento degli edifici, riportati nella normativa UNI 9916 (derivata dalla ISO 4866), ma non oggetto del presente documento.

I potenziali impatti che potrebbero generarsi durante le attività in progetto, possono essere essenzialmente ricondotti ai livelli vibrazionali indotti dalla realizzazione delle fondazioni e dalle attività di palificazione del cavalcaferrovia.

L'Appaltatore, in fase di realizzazione delle opere, adopererà una serie di misure al fine di ridurre al minimo l'inquinamento da vibrazioni in riferimento alla norma UNI 9614 sul disturbo alle persone.

### 10.2 VALUTAZIONE

#### 10.2.1 Impatto legislativo

A causa della mancanza di prescrizioni legali di riferimento, tale aspetto ambientale non è significativo in relazione all'impatto legislativo.

#### 10.2.2 Interazione opera – ambiente

L'analisi dell'impatto ambientale viene condotta analizzando le ripercussioni su questo aspetto ambientale in termini di quantità (il livello vibrazionale atteso sui ricettori), di severità (la frequenza e la durata degli eventuali impatti) e di sensibilità (in termini di presenza di ricettori residenziali e sensibili che subiscono gli impatti).

Dal punto di vista quantitativo, i livelli di vibrazione attesi durante i lavori di realizzazione delle opere in progetto (soprattutto per quanto riguarda le attività di palificazione) evidenziano la possibilità che vengano ad essere presenti fenomeni di annoyance solo a distanze inferiori ai 30 metri dalle macchine operatrici.

Si rende pertanto necessario approntare un idoneo sistema di monitoraggio vibrazionale da attuarsi in corrispondenza delle aree dove queste lavorazioni risultano più prossime a ricettori.

In termini di disturbo alle persone va evidenziato come tutte le lavorazioni che danno origine a vibrazioni si svolgono comunque in orario diurno, cui corrispondono limiti di disturbo più elevati di quelli relativi alle ore notturne.

In termini di severità, l'impatto atteso si estenderà alla sola limitata durata dei lavori e sarà, quindi, limitato nel tempo.

Infine, considerando la presenza di diversi ricettori, residenziali e non, a ridosso delle aree di lavoro, a ridosso delle aree di lavoro, la sensibilità del territorio può essere valutata come significativa.

### 10.2.3 Percezione delle parti interessate

L'impatto legato alle vibrazioni si manifesta sostanzialmente sui soggetti residenti nelle aree prossime alle aree di cantiere e di lavoro, su cui viene esercitato un disturbo diretto. Ci si attende dunque che le parti coinvolte saranno particolarmente interessate a monitorare l'andamento degli impatti legati all'aspetto ambientale vibrazioni, e dunque l'aspetto ambientale è da considerarsi significativo.

## 10.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Per la componente in esame non sono prevedibili interventi di mitigazione propriamente detti, dal momento che le attività previste a progetto non determineranno un impatto significativo nel territorio limitrofo.

### 10.3.1 Procedure operative

Al fine di contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari, è necessario agire sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia ed adottare semplici accorgimenti, quali quelli di tenere gli autocarri in stazionamento a motore acceso il più possibile lontano dai ricettori.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 101 di 119

La definizione di misure di dettaglio è demandata all'Appaltatore, che per definirle dovrà basarsi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati e su apposite misure. In linea indicativa, l'Appaltatore dovrà:

- rispettare la norma di riferimento ISO 2631, recepita in modo sostanziale dalla UNI 9614, con i livelli massimi ammissibili delle vibrazioni sulle persone;
- contenere i livelli vibrazionali generati dai macchinari agendo sulle modalità di utilizzo dei medesimi e sulla loro tipologia;
- definire le misure di dettaglio basandosi sulle caratteristiche dei macchinari da lui effettivamente impiegati;
- per i ricettori sensibili, dove presumibilmente le attività legate alle lavorazioni più impattanti saranno incompatibili con la fruizione del ricettore, dovrà porre in essere procedure operative che consentano di evitare lavorazioni impattanti negli orari e nei tempi di utilizzo dei ricettori.

## 11 RIFIUTI E MATERIALI DI RISULTA

### 11.1 DESCRIZIONE

#### 11.1.1 Tipologie di materiali di risulta prodotti in fase di costruzione

La realizzazione delle opere previste determina la produzione di circa **16.200 mc** di materiali di risulta, di cui:

- materiali di scotico superficiale: **3.065 mc**, di cui:
  - **2.623 mc** di materiali prodotti dagli scavi, costituiti prevalentemente da terreno vegetale;
  - **442 mc** di materiali di riporto;
- materiali di scavo: **8.492 mc**, di cui:
  - **610 mc** provenienti dalla realizzazione dei pali;
  - **7.882 mc** provenienti dalla realizzazione delle fondazioni;
- materiali di risulta provenienti dalle demolizioni: **4.640 mc**, di cui:
  - **140 mc** provenienti dalla demolizione dell'asfalto
  - **4.500 mc** provenienti dalla demolizione dei fabbricati.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	102 di 119

Per i dettagli sui quantitativi di materiali di risulta prodotti durante la realizzazione dell'opera si rimanda agli elaborati specialistici di riferimento.

### 11.1.2 Classificazione dei materiali di risulta

Nell'ambito delle attività propedeutiche all'elaborazione del Progetto Definitivo dell'intera tratta ferroviaria Canello – Frasso Telesino sono state realizzate numerose indagini ambientali finalizzate alla caratterizzazione analitica dei terreni/materiali di scavo che saranno movimentati in corso d'opera.

Le indagini previste si sono svolte mediante il prelievo e le successive analisi di laboratorio di campioni di terreni/materiali prelevati all'interno delle aree oggetto di intervento; in particolare sono state eseguite le seguenti analisi:

- caratterizzazione ambientale dei terreni con l'applicazione del set minimo di parametri previsti dalla Tabella 4.1 del D.M. 161/2012, integrato con alcuni ulteriori parametri previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V, Parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (tenendo conto dello stato dei luoghi attraversati e delle indagini bibliografiche acquisite), al fine di avere un quadro qualitativo dei terreni, verificare la presenza di potenziali contaminazioni in posto e la possibilità di gestione degli stessi in qualità di sottoprodotti;
- caratterizzazione e omologa, al fine della classificazione ed attribuzione del corretto codice CER, secondo gli allegati D, H, I del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., dei materiali che verranno movimentati, nel caso in cui si ritenga opportuno o si debba gestirli nel campo dei rifiuti;
- esecuzione del test di cessione al fine di determinare la possibilità del recupero ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. o il corretto smaltimento ai sensi del D.M. 27/09/2010; ai sensi della Legge n. 98 del 09/08/2013, l'esecuzione del test di cessione rappresenta inoltre condizione necessaria per il riutilizzo di materiali di riporto nell'ambito delle lavorazioni in esclusione dal regime dei rifiuti, ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i..

Con riferimento alle aree interessate dalla realizzazione della c.d. Viabilità di soppressione PL al km 143+833 – Via Calabroni, oggetto del presente elaborato, l'unico sondaggio che

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

potrebbe essere considerato rappresentativo ricadente in corrispondenza delle nuove opere da realizzare è il sondaggio P26a. Sono stati prelevati 4 campioni a diverse profondità.

La Tabella 11-1 riporta per ogni campione prelevato la quota di campionamento e le relative analisi svolte, mentre in Allegato 2 è riportata copia conforme dei certificati analitici relativi al sondaggio P26a.

**Tabella 11-1: Riepilogo campioni di terreno relativi al sondaggio P26a**

Sondaggio	Denominazione campione	Quota di campionamento	Tipologia analisi
<b>P26a</b>	Campione di terreno P26a (2-3m)	2.0 ÷ 3.0 m	Caratterizzazione ambientale (Set esteso)
	Campione di terreno P26a (0-1m)	0.0 ÷ 1.0 m	Caratterizzazione ambientale (Set ridotto)
	Campione di terreno P26a (4-5m)	4.0 ÷ 4.0 m	Caratterizzazione ambientale (Set ridotto)
	Campione di rifiuto terreno P26a (0-5m)	0.0 ÷ 5.0 m RIFIUTO	Classificazione rifiuto e test cessione

Le analisi di caratterizzazione ambientale hanno evidenziato dei superamenti dei limiti di cui alla Colonna A (siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale), Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 per i parametri **Berillio, Stagno, Tallio e Idrocarburi C>12**. Tutti i campioni analizzati sono risultati invece conformi ai limiti di cui alla Colonna B (siti a destinazione d'uso commerciale/industriale), Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006, limiti di riferimento per l'intervento di viabilità in oggetto.

Le analisi eseguite sul campione permettono di affermare che il campione analizzato, qualora gestito in qualità di rifiuto relativamente ai parametri ricercati, è classificabile come **rifiuto speciale non pericoloso** al quale potrebbe essere attribuito il codice CER 17 05 04 "terra e rocce diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03".

Le analisi effettuate sull'eluato ottenuto dal test di cessione hanno evidenziato, per tutti i parametri analizzati, il rispetto dei limiti imposti dal D.M. 27/09/2010, Tabella 5 (accettabilità in **discariche per rifiuti non pericolosi**).

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

Le analisi eseguite sul tal quale invece hanno evidenziato, per il campione, la totale conformità alle concentrazioni limite riportate nella Tabella 3 del D.M. 27/09/2010 (accettabilità in discariche per rifiuti inerti).

In ragione di quanto detto, dalle analisi eseguite nella presente fase progettuale si evince che i materiali derivanti dagli scavi relativi al punto di indagine P26a, potrebbero essere smaltiti sia in discarica per rifiuti inerti che in discarica per rifiuti non pericolosi.

Le analisi effettuate sull'eluato ottenuto dal test di cessione al fine della verifica della conformità ai criteri per il recupero (D.M. 05/02/1998 e s.m.i.) hanno evidenziato la conformità di tutti i parametri ai limiti di legge imposti dal DM 5/02/1998.

In ragione di ciò, dalle analisi eseguite nella presente fase progettuale si evince che i materiali derivanti dagli scavi relativi al sondaggio P26a potrebbero essere recuperati in qualsiasi impianto autorizzato per la tipologia 7.31-bis.

### 11.1.3 Modalità di gestione e stoccaggio temporaneo dei materiali di risulta prodotti

Considerate le limitate volumetrie in gioco, a seconda delle modalità realizzative adottate e della natura dei materiali scavati, nonché delle caratterizzazioni analitiche eseguite in fase progettuale, seppur non totalmente rappresentative dei materiali che verranno movimentati, nel rispetto dei principi generali di tutela ambientale, per la gestione dei materiali di risulta dell'appalto si prediligerà il riutilizzo dei materiali, ove possibile, piuttosto che lo smaltimento degli stessi. In sintesi la gestione dei materiali di risulta si può suddividere sostanzialmente in due macro modalità, ossia:

- i materiali da scavo che, a seconda delle caratteristiche geotecniche ed ambientali possono essere riutilizzati nello stesso sito di produzione allo stato naturale, senza l'utilizzo di viabilità esterna al cantiere e senza la necessità di preventivo trattamento **in esclusione dal regime dei rifiuti** ai sensi del comma 1 lettera c dell'art.185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e della L. 98/13; tali materiali sono rappresentati sostanzialmente dal terreno vegetale che si prevede di riutilizzare nell'ambito degli stessi interventi per l'inerbimento delle scarpate del cavalcaferrovia e per gli interventi di ripristino a verde. Nello specifico tali materiali ammontano a circa **10.500** mc e sono rappresentati da:
  - circa **2.623** mc di terreno vegetale proveniente dallo scotico superficiale;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

- circa **7.882** mc di materiali di scavo provenienti dalla realizzazione delle fondazioni;
- i materiali che si prevede di non riutilizzare nell'ambito delle lavorazioni (per caratteristiche geotecniche ed ambientali non idonee o perché non necessari alla realizzazione delle opere in progetto in relazione ai fabbisogni ed al sistema di cantierizzazione progettato), e che saranno quindi gestiti in regime rifiuti ai sensi della Parte IVa del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., privilegiando il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica: tali materiali ammontano a circa **5.700** mc e sono rappresentati da:
  - **442** mc di materiali di riporto (CER 17.05.04);
  - **610** mc provenienti dalla realizzazione dei pali (ai quali potrebbe essere attribuito il codice CER 17.05.04 *"terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17.05.03"*);
  - **140** mc provenienti dalla demolizione dell'asfalto (ai quali potrebbe essere attribuito in parte il codice CER 17.03.02 *"miscele bituminose, diverse da quelle di cui alla voce 17.03.01"*);
  - **4.500** mc provenienti dalla demolizione dei fabbricati (ai quali potrebbe essere attribuito in parte il codice CER 17.09.04 *"rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione"*).

In Tabella 11-2 si riporta una sintesi delle modalità di gestione dei materiali di risulta prodotti nel corso delle lavorazioni in progetto, in funzione di quelli che sono i possibili riutilizzi di materiali all'interno delle stesse lavorazioni ed i fabbisogni del progetto.

Tutti i materiali di risulta provenienti dalle attività previste a progetto che si prevede di gestire nel regime dei rifiuti ai sensi della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., verranno classificati ed inviati ad idoneo impianto di recupero/smaltimento, privilegiando il conferimento presso siti autorizzati al recupero, e solo secondariamente prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

I materiali di risulta che si prevede di gestire in regime rifiuti saranno opportunamente caratterizzati ai sensi della normativa vigente, eventualmente all'interno delle aree di stoccaggio previste. A tal fine tali aree saranno adeguatamente allestite ai sensi di quanto

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 106 di 119

prescritto dall'art. 183 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. (opportunamente perimetrale, impermeabilizzate, stoccaggio con materiale omogeneo, etc.). Anche per le modalità di trasporto si dovrà necessariamente far riferimento alla normativa ambientale vigente.

**Tabella 11-2: Riepilogo bilancio materiali**

PRODUZIONE MATERIALI DI RISULTA [mc]		POSSIBILE RIUTILIZZO INTERNO [mc]	FABBISOGNO [mc]		UTILIZZO INTERNO [mc]	APPROVVIG. ESTERNO [mc]	A RECUPERO/SMALTIMENTO [mc]
Scotico superficiale	3.065	2.623	Rilevato stradale	2.247	-	2.247	442
			Terreno vegetale per inerbimento scarpate	196	196	-	
			Terreno vegetale per mitigazioni ambientali	2.427	2.427	-	
Realizzazione fondazioni	7.882	7.882	Riempimento fondazioni	4.045	4.045	-	-
			Terreno vegetale per mitigazioni ambientali	3.837	3.837	-	
Realizzazione pali	610	-	-	-	-	-	610
Pavimentazioni stradali	140	-	-	-	-	-	140
Demolizioni fabbricati	4.500	-	-	-	-	-	4.500

In riferimento alle esigenze del progetto e dei risultati ottenuti dalle analisi di caratterizzazione ambientale eseguite in fase progettuale, sulla base di quanto emerso dalle analisi di classificazione del rifiuto e dai risultati del test di cessione, è stato ipotizzato di conferire i materiali che si intende gestire in qualità di rifiuti alle seguenti tipologie di impianto:

- **CER 17.05.04:** i materiali di riporto (circa 442 mc) ed i materiali di scavo provenienti dalla realizzazione dei pali (circa 610 mc) che non verranno riutilizzati nell'ambito degli interventi, verranno conferiti interamente a discarica per rifiuti non pericolosi.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA</b> <b>CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A	Pag. 107 di 119

- CER 17.03.02: i materiali provenienti dalle demolizioni delle pavimentazioni stradali (circa 140 mc) verranno conferiti interamente presso impianti di recupero;
- CER 17.09.04: i materiali provenienti dalle demolizioni dei fabbricati (circa 4.500 mc) verranno conferiti presso:
  - impianti di recupero (il 70% del materiale, circa 3.150 mc)
  - discarica per rifiuti inerti (il 30% del materiale, circa 1.350 mc).

Si precisa che tutti i volumi sopra riportati sono da considerarsi in banco. Le destinazioni ipotizzate sopra potranno essere determinate in maniera definitiva a seconda dei risultati delle analisi di caratterizzazione (sul tal quale e sull'eluato da test di cessione) che l'Appaltatore dovrà eseguire nella successiva fase di realizzazione dell'opera per la corretta scelta delle modalità di gestione dei materiali di risulta ai sensi della normativa ambientale vigente. Si ricorda infatti che in fase di esecuzione lavori l'Appaltatore è il produttore dei rifiuti e come tale a lui spetta tanto la corretta attribuzione del codice CER quanto la corretta gestione degli stessi, pertanto le considerazioni riportate nel presente documento si riferiscono alla presente fase di progettazione ed allo stato ante operam dei luoghi.

Per i materiali di scavo allo stato naturale (terreno vegetale), che si prevede di riutilizzare nell'ambito degli interventi di rinterro, riempimento, e risistemazione a verde, lo stoccaggio non è regolato da termini temporali e la loro movimentazione nelle aree interne al sito di produzione non necessiterà di modulistica/scheda di trasporto imposta dalla normativa vigente. Prima di essere riutilizzati, tali materiali saranno, ove necessario, temporaneamente conferiti presso le aree di stoccaggio allestite all'interno delle aree di cantiere, nelle quali sarà comunque garantita la rintracciabilità dei materiali da gestire attraverso opportuna suddivisione dei cumuli ed idonea cartellonistica identificativa.

Nell'ambito della predisposizione del Progetto Definitivo dell'intera tratta ferroviaria Canello – Frasso, si prevede invece di avviare una gestione dei materiali di scavo in qualità di sottoprodotti ai sensi della normativa ambientale vigente, rappresentata dal D.M. 161/2012 che abroga e sostituisce quanto previsto dall'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i..

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	Progr.	Rev.	Pag.
	IFOK	00	D	22	RG	CA0000	001	A	108 di 119

#### 11.1.4 Campionamento materiali di risulta

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

Al fine di ottemperare a quanto previsto dalla normativa vigente in materia ambientale, in generale l'Appaltatore dovrà promuovere in via prioritaria la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti privilegiando, ove possibile, il conferimento presso siti esterni autorizzati al recupero rifiuti e, solo secondariamente, prevedendo lo smaltimento finale in discarica.

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

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

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

Per quanto concerne il quantitativo dei campioni di rifiuti da prelevare ed analizzare si dovrà fare riferimento alla normativa vigente, prevedendo il prelievo e l'analisi di almeno n. 1 campione rappresentativo per ogni tipologia di rifiuto prodotto e per ogni sito/wbs di provenienza.

Il numero indicativo di campioni che allo stato attuale si prevede di prelevare ed analizzare nell'ambito delle opere in progetto, nonché la tipologia di analisi da svolgere su ogni campione sono riepilogati in Tabella 11-3.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

**Tabella 11-3: Riepilogo campionamenti ed analisi**

	<b>Prelievo del campione</b>	<b>Omologa rifiuti (set esteso)</b>	<b>Test di cessione</b>
<b>MATERIALI DI RIPORTO A RECUPERO/SMALTIMENTO (CER 17.05.04)</b>	2	2	2
<b>DEMOLIZIONI (CER 17.09.04)</b>	1	1	1
<b>CONGLOMERATI BITUMINOSI (CER 17.03.02)</b>	1	1	1
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

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

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

- Metalli: Cd, Cr tot, CrVI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- BTEX;
- IPA;
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni;
- Alifatici alogenati cancerogeni;
- Fitofarmaci;
- DDD, DDT, DDE;
- Idrocarburi (C<12 e C>12);
- Oli minerali C10 - C40;
- TOC;
- Composti organici persistenti.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	110 di 119

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

#### 11.1.4.2 Test di cessione ai fini del recupero

Ai sensi dell'art. 184 ter del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., nel caso in cui i materiali di risulta siano classificabili come rifiuti "speciali non pericolosi" potranno essere avviati ad operazioni di recupero così come disciplinato dall'art. 3 (recupero di materia) del D.M. 05/02/98 e s.m.i..

Sul materiale considerato rifiuto ai fini del recupero verrà pertanto effettuato il test di cessione ai sensi dell'Allegato 3 del D.M. 05/02/98 e s.m.i. "Criteri per la determinazione del test di cessione". Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

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

In particolare, i valori di concentrazione ottenuti saranno confrontati con quelli riportati in tabella di cui all'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i. (D.M. n. 186 del 05/04/2006).

#### 11.1.4.3 Test di cessione ai fini dello smaltimento

Sul materiale considerato rifiuto che si prevede di smaltire verrà effettuato il test di cessione per la verifica dell'ammissibilità in discarica ai sensi del D.M. 27.09.2010 (Tabella 2, Tabella 5, Tabella 6), nonché le analisi sul tal quale ai fini dell'ammissibilità in discarica per inerti (Tabella 3 dello stesso D.M.). Il set analitico di base sull'eluato sarà il seguente:

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

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</p> <p><b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b></p>								
	<p><b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b></p> <p><b>Relazione Generale</b></p>	<p>COMMESSA</p> <p>IFOK</p>	<p>LOTTO</p> <p>00</p>	<p>FASE</p> <p>D</p>	<p>ENTE</p> <p>22</p>	<p>TIPO DOC.</p> <p>RG</p>	<p>CODIFICA DOCUMENTO</p> <p>CA0000</p>	<p>PROGR.</p> <p>001</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>

I risultati delle analisi sull'eluato verranno posti a confronto con le Tabelle 2, 5 e 6 del D.M. 27/09/2010 (ammissibilità nelle diverse tipologie di discariche) per stabilire il sito di destinazione finale.

## 11.2 VALUTAZIONE

### 11.2.1 Impatto legislativo

L'aspetto ambientale esaminato è significativo in termini di impatto legislativo in quanto disciplinato da specifiche norme di riferimento.

### 11.2.2 Interazione opera – ambiente

La valutazione viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la severità e la sensibilità.

Nel caso dei rifiuti la quantità coincide con i volumi di materiale che occorre inviare a smaltimento/recupero. Nel caso in esame, si prevede di riutilizzare gran parte dei materiali di risulta prodotti nell'ambito delle lavorazioni all'interno dello stesso ambito di intervento come terreno vegetale per la realizzazione di riempimenti ed inerbimenti, mentre i quantitativi di materiali da inviare ad impianti di recupero/smaltimento esterni sono esigui e tali da non destare particolari criticità.

La severità indica l'arco di tempo in cui avviene l'attività di smaltimento/recupero. Poiché i lavori si svolgono su un arco temporale complessivo di circa un anno e mezzo, ed i quantitativi di materiale in gioco sono controllati e limitati ad intervalli di tempo regolari, la durata dell'attività di smaltimento/recupero non è un parametro da ritenersi significativo.

La sensibilità viene ricondotta alla presenza o meno nel territorio di un numero adeguato di siti di recupero/smaltimento per rispondere ai fabbisogni del progetto.

Per procedere all'analisi della sensibilità si è eseguita un'analisi della situazione attuale nel territorio circostante le aree di lavoro al fine di verificare la capacità di impianti di recupero/smaltimento dei materiali di risulta. I risultati dell'analisi sono sintetizzati qui di seguito.

Da un'indagine conoscitiva sul territorio sono stati identificati alcuni dei soggetti autorizzati all'attività di recupero/smaltimento di rifiuti. In particolare, è stato possibile individuare le Società riportate in Tabella 11-4 e Tabella 11-5 che si occupano di recupero/smaltimento in prossimità delle aree di intervento.

**Tabella 11-4: Impianti di recupero**

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	C.E.R. AUTORIZZATI <sup>(1)</sup>	SCADENZA	DISTANZA DALL'INTERVENTO (KM)
R1	Progest S.p.a	Via della Stazione	Gricignano di Aversa	NA	17.05.04 17.09.04 17.03.02 (D13, D14, D15, R12, R13);	21/01/2019	23
R2	FRATELLI GENTILE	IV Traversa Pietro Nenni 10	Casoria	NA	17.05.04, 17.09.04, 17.03.02 (R13)	10/11/2019 24/02/2016 (trasporto)	29
R3	Cales Ambiente S.r.l – Casertana Recuperi	Via Madonna delle Grazie snc	Calvi Risorta	CE	17.05.04, 17.09.04 (R5, R13); 17.03.02 (R13)	2029 (presunta)	29
R4	Termotetti S.a.s	Via Filette	Gioia Sannitica	CE	17.05.04, 17.09.04, 17.03.02 (R5, R13);	17/10/2029	18
R5	Ital-Ambiente	località Pantano	Acerra	NA	17.05.04, 17.09.04 17.03.02 (R5, R13);	14/07/2017	20
R6	Seipa s.r.l.- Gruppo Seipa	Via di Porta Medaglia n. 131	Roma	Roma	17.05.04, 17.09.04, 17.03.02 (R5, R13);	06/05/2018	175

(1) Con specifico riferimento al progetto

**Tabella 11-5: Impianti di smaltimento**

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	C.E.R. autorizzati <sup>(1)</sup>	SCADENZA	DISTANZA DALL'INTERVENTO (KM)
<b>Discariche per inerti</b>							

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>							
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. REV. 001 A

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	C.E.R. autorizzati <sup>(1)</sup>	SCADENZA	DISTANZA DALL'INTERVENTO (KM)
D1	Idea 4 S.r.l.	Loc. Monti della Grandine	Magliano Romano	Roma	17.05.04 17.09.04 17.03.02	06/08/2023	202
D2	Quattro "A" S.r.l.	Quarto dei Radicelli	Roma	Roma	17.05.04 (con deroga sui Fluoruri) 17.09.04 17.03.02	21/06/2020	174
D3	Seipa S.r.l.	Via di Porta Medaglia n. 131	Roma	Roma	17.05.04 17.09.04 17.03.02	24/12/2017	175
D4	C.O.R.T.A.C S.r.l.	Via Laurentina Km 11,200	Municipio XII, Roma	Roma	17.05.04	14/02/2021	180
<b>Discariche per rifiuti non pericolosi</b>							
D5	Ecosantagata S.r.l.	Via Flaminia Km 48,200 – loc. Sant'Agata	Civita Castellana	VT	17.05.04 17.09.04	03/08/2016	215

(1) Con specifico riferimento al progetto

Per maggiori dettagli sui suddetti impianti si rimanda all'elaborato specialistico di riferimento (IF0K00D22RGCA0000002 Relazione generale cave, discariche e impianti di recupero).

Dalle considerazioni sopra esposte, si ritiene che l'impatto ambientale debba essere considerato poco significativo.

### 11.2.3 Percezione delle parti interessate

La gestione ambientale dei rifiuti è ritenuta significativa da parte degli Enti pubblici e di controllo.

### 11.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI

Per l'aspetto ambientale in esame, in ragione della sua tipologia, non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti. Tuttavia la gestione di parte del materiale di risulta in esclusione dal regime dei rifiuti (ai sensi del comma 1 lettera c dell'art.185 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e della L. 98/13) tramite il riutilizzo come terreno vegetale per inerbimenti e sistemazioni a verde nell'ambito degli stessi interventi contribuisce a ridurre in maniera

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	Progr. 001	Rev. A

significativa i quantitativi di materiale da gestire nel regime dei rifiuti (parte IV del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.) e dunque da inviare ad impianti di recupero/trattamento esterni.

Per i dettagli operativi delle attività da prevedersi sulla gestione dei materiali di risulta si rimanda al capitolo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** nella Parte B del presente documento ed all'elaborato specialistico IF0K00D22RGCA0000002 Relazione generale cave, discariche e impianti di recupero).

## 12 MATERIE PRIME

### 12.1 DESCRIZIONE

#### 12.1.1 Materiali impiegati per la costruzione dell'opera

La realizzazione delle opere in progetto comporta un fabbisogno dei seguenti materiali principali:

- Materiale per rilevati stradali: circa 2.247 m<sup>3</sup>.
- Riempimento fondazioni: circa 4.045 m<sup>3</sup>.
- Terreno vegetale per inerbimento scarpate del cavalcaferrovia: circa 196 m<sup>3</sup>;
- Terreno vegetale per mitigazioni ambientali: circa 2.427 m<sup>3</sup>;

Per l'inerbimento delle scarpate del cavalcaferrovia e per la realizzazione delle mitigazioni a verde verrà impiegato come terreno vegetale una quota parte del materiale proveniente dagli scavi con caratteristiche idonee. Anche per il riempimento degli scavi di fondazione verrà utilizzato parte del terreno proveniente dagli scavi, mentre il materiale necessario per il rilevato stradale verrà approvvigionato da impianti esterni. Un elenco delle cave attive individuate in prossimità delle aree di intervento è indicato nella tabella seguente, oltre che nell'elaborato specialistico IF0K00D22RGCA0000002 Relazione generale Cave, Discariche e impianti di recupero.

**Tabella 12-1: Siti di approvvigionamento inerti**

CODICE	SOCIETÀ	LOCALITÀ	COMUNE	PROV.	LITOLOGIA	SCADENZA	DISTANZA DALL'INTERVENTO (km)
C1	I.M.I S.r.l.	Via Difesa,	Roccarainola	NA	Sabbia,	Novembre	18

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>							
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IFOK	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. REV. 001 A

	Industria Materiali Inerti	5			ghiaia, calcare	2024	
C2	CO.GE.NA S.p.a Costruzioni Generali Napoli	Via Difesa	Roccarainola	NA	Sabbia, ghiaia, calcare	Novembre 2024	17,5
C3	S.E.MA.C S.r.l. (Società Estrazione Materiale Calcareo)	Strada provinciale di Nola, località Sellino	Roccarainola	NA	Sabbia, ghiaia, calcare	Ottobre 2029	17

## 12.2 VALUTAZIONE

### 12.2.1 Impatto legislativo

Per la componente in oggetto, non esiste una normativa di riferimento che determina eventuali limiti da rispettare o adempimenti da attuare. Per cui, in relazione alla normativa, tale aspetto non è significativo.

### 12.2.2 Interazione opera – ambiente

L'impatto ambientale sulla componente è costituito dalle modifiche indotte su di essa dalle attività di costruzione. La valutazione viene condotta tenendo presenti tre criteri differenti: la quantità, la sensibilità e la severità.

Nel caso delle materie prime la quantità coincide con i volumi di materiale che occorre approvvigionare per la realizzazione delle opere. Nel caso in esame, essendo i quantitativi in gioco poco significativi, l'aspetto non evidenzia particolari criticità, vista la disponibilità dei soggetti esterni presenti nel territorio a fornire i quantitativi di materie prime necessarie alla realizzazione dell'opera.

La sensibilità viene ricondotta alla presenza o meno nel territorio di un numero adeguato di impianti di approvvigionamento per rispondere ai fabbisogni del progetto.

Appare evidente come entrambi i parametri, quantità e sensibilità, siano strettamente correlati alla possibilità, soprattutto per quanto riguarda gli inerti, di recuperare i materiali necessari direttamente in cantiere (es: ghiaia, sabbia, cls, etc). Nel caso in oggetto si

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>								
	<b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	116 di 119

prevede di coprire parte del fabbisogno di materie prime riutilizzando il materiale di scavo proveniente dalle lavorazioni. I quantitativi di materiali da approvvigionare dall'esterno risultano comunque compatibili con le disponibilità dei diversi siti di cava presenti nel territorio limitrofo. I quantitativi di materiali da approvvigionare dall'esterno risultano comunque compatibili con le disponibilità dei diversi siti di cava presenti nel territorio limitrofo.

L'analisi della sensibilità è stata condotta verificando, nel territorio circostante le aree di lavoro, la capacità delle cave di prestito di fornire gli inerti necessari per la realizzazione delle opere e per il confezionamento dei calcestruzzi.

I risultati dell'analisi relativa alle cave (insieme a quella sui potenziali siti di smaltimento/recupero dei materiali di risulta) sono presentati nella specifica relazione IF0K00D22RHTA0000001.

A seguito di tali considerazioni si ritiene che la sensibilità indotta dalle problematiche in questione possa essere considerata bassa.

La severità indica invece l'arco di tempo in cui avviene l'attività di approvvigionamento, che è strettamente correlata alla durata delle attività di cantiere (ca. 1 anno e mezzo). L'acquisizione delle diverse materie prime necessarie alla realizzazione dell'opera è controllata e limitata ad intervalli di tempo regolari. Pertanto la durata dell'approvvigionamento non è un parametro da ritenersi significativo.

### **12.2.3 Percezione delle parti interessate**

Essendo i quantitativi in gioco poco significativi, i soggetti esterni presenti nel territorio (fornitori di materiali inerti e calcestruzzo) si sono dimostrati interessati a fornire i quantitativi di materie prime necessarie alla realizzazione dell'opera.

## **12.3 MITIGAZIONI AMBIENTALI**

Per l'aspetto ambientale in esame, in ragione della sua tipologia, non sono previsti interventi di mitigazione propriamente detti. Tuttavia il riutilizzo di parte del materiale di risulta come terreno vegetale per inerbimenti e sistemazioni a verde nell'ambito degli stessi interventi riduce parzialmente i quantitativi di materiale da approvvigionare dall'esterno.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>								
	<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	COMMESSA IF0K	LOTTO 00	FASE D	ENTE 22	TIPO DOC. RG	CODIFICA DOCUMENTO CA0000	PROGR. 001	REV. A

### 13 ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Si riportano nella tabella che segue, a scopo riepilogativo, i risultati della fase di valutazione di significatività degli aspetti ambientali.

**Tabella 13-1: Aspetti ambientali dei cantieri per le opere da realizzarsi**

ASPETTI AMBIENTALI	Sistema dei vincoli e delle aree protette	Archeologia	Acque	Suolo e sottosuolo	Emissioni in atmosfera	Rumore	Vibrazioni	Rifiuti e materiali di risulta	Materie prime
Impatto legislativo	X	X	X	X	X	X		X	
Interazione opera – ambiente	X	X	X		X	X	X	X	
Percezione delle parti interessate					X	X	X	X	
Valutazione complessiva di significatività	S	S	S	S	S	S	S	S	N

S = significativo

N = non significativo

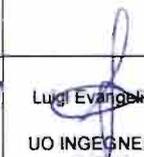
	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO</b>  <b>VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI</b>																		
<b>PROGETTO AMBIENTALE DELLA CANTIERIZZAZIONE</b>  <b>Relazione Generale</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC.</th> <th>CODIFICA DOCUMENTO</th> <th>PROGR.</th> <th>REV.</th> <th>Pag.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0K</td> <td>00</td> <td>D</td> <td>22</td> <td>RG</td> <td>CA0000</td> <td>001</td> <td>A</td> <td>118 di 119</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.	IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	118 di 119
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.											
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	118 di 119											

## ALLEGATO 1

**Quadro Normativo per la progettazione ambientale e archeologica delle infrastrutture ferroviarie (Italferr, Ottobre 2010)**

CODIFICA PPA.0001216	REV. A	FOGLIO 1 DI 25
-------------------------	-----------	-------------------

QUADRO NORMATIVO PER LA PROGETTAZIONE AMBIENTALE E ARCHEOLOGICA DELLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE	
SEZIONE	Titolo
SEZIONE I	Scopo – Campo di applicazione – Riferimenti – Acronimi
SEZIONE II	Prescrizioni normative

A	20/10/2010	Prima Emissione	 N. Apollonio UO AMBIENTE E ARCHEOLOGIA	 C. Crociani UO AMBIENTE E ARCHEOLOGIA	 Luigi Evangelista UO INGEGNERIA DELLE INFRASTRUTTURE	 A. Martino UO AMBIENTE E ARCHEOLOGIA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE	AUTORIZZAZIONE

## INDICE

<b>SEZIONE I</b> .....	<b>3</b>
I.1    SCOPO .....	3
I.1.1 Quando si applica .....	3
I.1.2 Chi è interessato .....	3
I.2    CAMPO DI APPLICAZIONE .....	3
I.3    RIFERIMENTI .....	3
I.3.1 Documenti Referenziati .....	3
I.3.2 Documenti correlati .....	3
I.3.3 Documenti superati .....	4
I.4    ACRONIMI .....	4
<b>II SEZIONE II – PRESCRIZIONI NORMATIVE</b> .....	<b>5</b>
II.1    LEGGI E NORMATIVE COGENTI .....	5
II.1.1 Acque* .....	5
II.1.2 Emissioni in atmosfera .....	7
II.1.3 Terre e rifiuti* .....	8
II.1.4 Archeologia .....	14
II.1.5 Beni storico – architettonici e paesaggio .....	14
II.1.6 Conservazione della Natura, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi .....	15
II.1.7 Materie prime ed energia* .....	17
II.1.8 Programmazione, pianificazione territoriale, Aree protette, VIA e VAS* .....	18
II.1.9 Rumore* .....	22
II.1.10 Suolo e sottosuolo .....	24
II.2    ALTRE NORMATIVE NON COGENTI .....	24
II.3    ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI .....	25
II.4    ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI ITALFERR .....	25

## SEZIONE I

### I.1 SCOPO

Questo documento raccoglie una serie di riferimenti normativi (norme, specifiche tecniche, ecc.) che devono costituire la base per la progettazione ambientale ed archeologica di linee, nodi ed opere connesse.

#### I.1.1 Quando si applica

Questo documento si applica ogni qualvolta si debba redigere uno studio o progetto ambientale/ archeologico; esso costituisce l'elenco dei riferimenti normativi dal quale estrarre quelli da prendere a riferimento per ogni singolo progetto/studio. Per specifiche esigenze è possibile che i riferimenti normativi elencati debbano essere integrati con ulteriori norme non contenute nel presente documento.

Questo documento costituisce parte integrante del presidio normativo di cui al Manuale di Progettazione di Italferr (Rif. [2]) ed è compilato nel rispetto della Specifica Tecnica per i documenti aventi la funzione sopra citata (Rif. [1]). Esso deve sempre essere applicato unitamente agli omologhi documenti emessi dalle altre U.O. della Direzione Tecnica, costituenti il presidio normativo di cui al Manuale di Progettazione.

#### I.1.2 Chi è interessato

Questo documento costituisce un riferimento fondamentale per tutti coloro che operano nell'ambito definito al paragrafo I.2.

### I.2 CAMPO DI APPLICAZIONE

Studi e Progetti ambientali ed archeologici di linee, nodi ed opere connesse.

### I.3 RIFERIMENTI

#### I.3.1 Documenti Referenziati

Per i documenti referenziati è necessario riportare sia la data che la revisione in quanto le informazioni, a partire dalle quali il presente documento è stato sviluppato, potrebbero variare nelle revisioni successive.

Rif. [1] Italferr, documento n° PPA.0000969, intitolato "Modalità di compilazione dei documenti che compongono il presidio normativo", datato 09/03/2010.

#### I.3.2 Documenti correlati

I documenti correlati sono documenti la cui lettura è consigliata per allargare la conoscenza dell'ambito nel quale il presente documento si inquadra.

Non si riporta la revisione e la data in quanto si fa riferimento all'ultima revisione del documento citato.

Rif. [2] Italferr, documento n° PR0.0000689, intitolato "Manuale di Progettazione".

### **I.3.3 Documenti superati**

Il presente documento non modifica o sostituisce alcun documento precedentemente emesso.

### **I.4 ACRONIMI**

**RFI:** Rete Ferroviaria Italiana

**UO:** Unità Organizzativa

## II SEZIONE II – PRESCRIZIONI NORMATIVE

Si evidenzia la necessità di integrare il quadro normativo generale di seguito riportato con eventuali prescrizioni locali emanate da Autorità Competenti in relazione ad esempio agli aspetti ambientali Acque, Terre e Rifiuti, Materie Prime, Programmazione - Pianificazione Territoriale – Aree Protette – VIA e VAS, Rumore, come peraltro indicato nelle note riportate negli appositi paragrafi.

### II.1 LEGGI E NORMATIVE COGENTI

#### II.1.1 Acque\*

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Legge	36	Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue.	25/02/2010
Comunità Europea	Decisione	87/2009	Decisione del Comitato Misto SEE N. 87/2009 del 3 luglio 2009 che modifica l'allegato XX (Ambiente) dell'accordo SEE	03/07/2009
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	56	Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo"	14/04/2009
Governo	Decreto Legislativo	30	Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.	16/03/2009
Governo	Legge	13	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente.	27/02/2009
Governo	Decreto Legge	208	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente	30/12/2008
Governo	Decreto Legge	113	Proroga di termini previsti da disposizioni legislative.	30/06/2008

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	131	Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante: «Norme in materia ambientale», predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 4, dello stesso decreto.	16/06/2008
Governo	Decreto Legislativo	4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale	16/01/2008
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Terza: Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche	03/04/2006
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	367	Regolamento concernente la fissazione di standard di qualità nell'ambiente acquatico per le sostanze pericolose, ai sensi dell'articolo 3, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.	06/11/2003
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	185	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.	12/06/2003
Governo	Decreto Legislativo	258	Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma l'articolo 1, comma 4, della legge 24 aprile 1998, n. 128.	18/08/2000
Governo	Decreto del Presidente della Repubblica	238	Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della L. 5.01.1994, n. 36, in materia di risorse idriche.	18/02/1999
Consiglio dei Ministri	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri	S/N	Disposizioni in materia di risorse idriche.	04/03/1996

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Legge	36	Disposizioni in materia di risorse idriche.	05/01/1994
Governo	Legge	37	Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche	05/01/1994
Governo	Decreto Legislativo	275	Riordino in materia di concessione di acque pubbliche.	12/07/1993
Governo	Legge	183 *	Norme per il riassetto organizzativo e funzionale del sottosuolo	18/05/1989
Delibera del Comitato Interministeriale per la Tutela delle Acque	Delibera	S/N	Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della legge 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento – Allegato V	04/02/1977
Autorità governativa	Regio Decreto	1775	Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici	11/12/1933

### II.1.2 Emissioni in atmosfera

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legislativo	155	Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.	13/08/2010
Governo	Decreto Legislativo	128	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.	29/06/2010
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2010/26/UE	Direttiva 2010/26/UE della Commissione, del 31 marzo 2010, che modifica la direttiva 97/68/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai provvedimenti da adottare contro l'emissione di inquinanti gassosi e particolato inquinante prodotti dai motori a combustione interna destinati all'installazione su macchine mobili non stradali.	31/03/2010

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Comitato Misto SEE	Decisione	149/2009	Decisione del Comitato misto SEE n. 149/2009, del 4 dicembre 2009, che modifica l'allegato XX (Ambiente) dell'accordo SEE	04/12/2009
Parlamento Europeo e Consiglio	Regolamento	1005/2009	Regolamento (CE) n. 1005/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 16 settembre 2009 sulle sostanze che riducono lo strato di ozono	16/09/2009
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2008/50/CE	Qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa	21/05/2008
Ministero dei Trasporti	Decreto Ministeriale	42	Regolamento recante disposizioni concernenti l'omologazione e l'installazione di sistemi idonei alla riduzione della massa di particolato emesso da autoveicoli, dotati di motore ad accensione spontanea, appartenenti alle categorie M1 ed N1.	01/02/2008
Ministero dei Trasporti	Decreto Ministeriale	39	Regolamento recante disposizioni concernenti l'omologazione e l'installazione di sistemi idonei alla riduzione della massa di particolato emesso da motori ad accensione spontanea destinati alla propulsione di autoveicoli.	25/01/2008
Comunità Europea	Regolamento	899/2007	Regolamento (CE) n. 899/2007 della commissione del 27 luglio 2007 recante modifica del regolamento (CE) n. 2037/2000 del Parlamento Europeo e del Consiglio per quanto riguarda l'adeguamento dei codici NC di alcune sostanze che riducono lo strato di ozono e dei miscugli contenenti sostanze che riducono lo strato di ozono per tenere conto di modifiche apportate alla nomenclatura combinata stabilita nel regolamento (CEE) n. 2658/87 del Consiglio.	27/07/2007
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Quinta: Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione dell'emissioni in atmosfera.	03/04/2006

### II.1.3 Terre e rifiuti\*

\*: le modalità di gestione delle terre possono essere definite in ambito locale o sovraordinato

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Parlamento Europeo e Consiglio	Direttiva	98/2008/CE	Direttiva 2008/98/CE Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive (Testo rilevante ai fini del SEE)	19/11/2008
Governo	Decreto Legislativo	117	Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE	30/05/2008
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti.	28/09/2010
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante l'istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009.	09/07/2010
Governo	Legge	96	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009	4/06/2010
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - SISTRI - Modifiche ed integrazioni al decreto 17 dicembre 2009, recante: «Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009».	15/02/2010

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare Istituzione del sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti, ai sensi dell'articolo 189 del decreto legislativo n. 152 del 2006 e dell'articolo 14-bis del decreto-legge n. 78 del 2009 convertito, con modificazioni, dalla legge n. 102 del 2009	17/12/2009
Governo	Legge	13	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente	27/02/2009
Governo	Legge	2	Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 29 novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a famiglie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale	28/01/2009
Governo	Decreto Legislativo	81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro (Testo Unico Sicurezza)	9/04/2008
Parlamento Europeo e Consiglio	Direttiva	2008/98/CE	Direttiva 2008/98/Ce Del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive	19/11/2008
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Semplificazione degli adempimenti amministrativi di cui all'articolo 195, comma 2, lettera s-bis) del decreto legislativo n. 152/2006, in materia di raccolta e trasporto di specifiche tipologie di rifiuti.	22/10/2008

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legge	59	Disposizioni urgenti per l'attuazione di obblighi comunitari e l'esecuzione di sentenze della Corte di giustizia delle Comunità europee.	08/04/2008
Governo	Legge	34	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. (Legge comunitaria 2007)	25/02/2008
Governo	Decreto Legislativo	4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale	16/01/2008
Comunità Europea	Regolamento Comunità Europea	1013/2006	Regolamento (CE) n. 1013/2006 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14.06.2006, relativo alle spedizioni di rifiuti.	14/06/2006
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	186	Regolamento recante modifiche al decreto ministeriale 5 febbraio 1998 "Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero, ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22	05/05/2006
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	03/04/2006
Ministero dell'Ambiente	Circolare	5205	Indicazioni per l'operatività' nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203	15/07/2005
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.	03/08/2005
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	203	Norme affinché gli uffici pubblici e le società a prevalente capitale pubblico coprano il fabbisogno annuale di manufatti e beni con una quota di prodotti ottenuti da materiale riciclato nella misura non inferiore al 30% del fabbisogno medesimo.	08/05/2003
Governo	Decreto Legislativo	36	Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti	13/01/2003

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	161	Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate.	12/06/2002
Ministero dell'Ambiente	Direttiva Ministeriale	S/N	Indicazioni per la corretta e piena applicazione del regolamento comunitario n. 2557/2001 sulle spedizioni di rifiuti ed in relazione al nuovo elenco dei rifiuti.	09/04/2002
Governo	Legge	39	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. (Legge comunitaria 2001).	01/03/2002
Consiglio dell'Unione Europea	Decisione	2001/573/CE	Decisione del Consiglio del 23 luglio 2001 che modifica l'elenco di rifiuti contenuto nella decisione 2000/532/CE della Commissione	23/07/2001
Comunità Europea	Regolamento Comunità Europea	2557	Regolamento della Commissione (CE) n. 2557/2001, del 28 dicembre 2001, che modifica l'allegato V del regolamento (CEE) n. 259/93 del Consiglio relativo alla sorveglianza e al controllo delle spedizioni di rifiuti all'interno della Comunità europea, nonché in entrata e in uscita dal suo territorio.	28/12/2001
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	148	Regolamento recante approvazione del modello dei registri di carico e scarico dei rifiuti ai sensi degli articoli 12, 18, comma 2, lettera m), e 18, comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.	01/04/1998
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	145	Regolamento recante la definizione del modello e dei contenuti del formulario di accompagnamento dei rifiuti ai sensi degli articoli 15 e 18, comma 2, lettera e), e comma 4, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.	01/04/1998

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.	05/02/1998
Ministero della Sanità	Decreto Ministeriale	S/N	Normative e metodologie tecniche per gli interventi di bonifica, ivi compresi quelli per rendere innocuo l'amianto, previsti dall'art. 5, comma 1, lettera f), della legge 27 marzo 1992, n. 257, recante: "Norme relative alla cessazione dell'impiego dell'amianto".	14/05/1996
Ministero della Sanità	Decreto Ministeriale	S/N	Normative e metodologie tecniche di applicazione dell'art. 6, comma 3, e dell'art. 12, comma 2, della legge 27 marzo 1992, n. 257, relativa alla cessazione dell'impiego dell'amianto.	06/09/1994
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Individuazione delle materie prime secondarie e determinazione delle norme tecniche generali relative alle attività di stoccaggio, trasporto, trattamento e riutilizzo delle materie prime secondarie.	26/01/1990
Governo	Decreto Legge	361	Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti.	31/08/1987
Comitato Interministeriale	Delibera	S/N	Disposizioni per la prima applicazione dell'articolo 4 del decreto del Presidente della Repubblica 10 settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti	27/07/1984

### II.1.4 Archeologia

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legislativo	152	Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62.	11/09/2008
Governo	Decreto Legislativo	163	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE	12/04/2006
Governo	Decreto Legislativo	156	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali	24/03/2006
Governo	Decreto Legislativo	42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137	22/01/2004

### II.1.5 Beni storico – architettonici e paesaggio

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Presidenza del Consiglio dei Ministri	Decreto	139	Regolamento recante procedimento semplificato di autorizzazione paesaggistica per gli interventi di lieve entità, a norma dell'art. 146, comma 9, del D.Lgs. 22/01/2004, n. 42, e successive modificazioni.	9/07/2010
Ministero per i Beni e le Attività Culturali	Decreto Ministeriale	S/N	Dichiarazione di notevole interesse pubblico per l'intero territorio dei comuni di Cercemaggiore-Cercepiccola - San Giuliano del Sannio, in provincia di Campobasso	23/07/2009
Governo	Decreto Legislativo	62	Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali.	26/03/2008
Governo	Decreto Legislativo	163	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE	12/04/2006

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legislativo	156	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione ai beni culturali	24/03/2006
Governo	Decreto Legislativo	157	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, in relazione al paesaggio	24/03/2006
Governo	Legge	14	Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, fatta a Firenze il 20 ottobre 2000.	09/01/2006
Presidenza del Consiglio dei Ministri	Decreto	S/N	Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42	12/12/2005
Ministero per i Beni e le Attività Culturali	Decreto Ministeriale	S/N	Modifiche ed integrazioni al decreto 6 febbraio 2004, concernente la verifica dell'interesse culturale dei beni immobili di utilità pubblica	28/02/2005
Governo	Decreto Legislativo	42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137	22/01/2004

### II.1.6 Conservazione della Natura, vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (10A10404)	2/08/2010
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia alpina in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE (10A10403)	2/08/2010
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Terzo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE	2/08/2010

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
			(10A10405)	
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Elenco delle Zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE	19/06/2009
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Modifica del decreto 17 ottobre 2007, concernente i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS).	22/01/2009
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2009/147/CE	Direttiva 2009/147/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 novembre 2009, concernente la conservazione degli uccelli selvatici	30/11/2009
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	12/03/2003
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	357	Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	08/09/1997
Ministero per i Beni culturali e Ambientali	Decreto Ministeriale	S/N	Dichiarazione di notevole interesse pubblico dei territori costieri, dei territori contermini ai laghi, dei fiumi, dei torrenti, dei corsi d'acqua, delle montagne, dei ghiacciai, dei circhi glaciali, dei parchi, delle riserve, dei boschi, delle foreste, delle aree assegnate alle Università agrarie e delle zone gravate da usi civici	21/09/1984
Autorità governativa	Regio Decreto	3267	Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani.	30/12/1923

### II.1.7 Materie prime ed energia\*

\*: la gestione dei siti di approvvigionamento è demandata a livello provinciale e regionale.

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Legge	96	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2009	04/06/2010
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2010/31/UE	Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio, del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica dell'edilizia.	19/05/2010
Ministero dello Sviluppo Economico	Decreto Ministeriale	S/N	Aggiornamento del decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici.	26/01/2010
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2009/28/CE	Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 23 aprile 2009, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE	23/04/2009
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	59	Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n.192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.	02/04/2009
Ministero dello Sviluppo Economico	Decreto Ministeriale	S/N	Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare	02/03/2009
Governo	Decreto Legislativo	4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale	16/01/2008
Governo	Decreto Legislativo	311	Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia	29/12/2006

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	03/04/2006
Governo	Decreto Legislativo	192	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia	19/08/2005
Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	Decreto	S/N	Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia».	27/07/2005
Decreto del Presidente della Repubblica	Decreto	616	Attuazione della delega di cui all'art. 1 della legge 22 luglio 1975, n. 382.	24/07/1977
Governo	Legge	382	Norme sull'ordinamento regionale e sulla organizzazione della pubblica amministrazione	22/07/1975
Decreto del Presidente della Repubblica	Decreto	3	Trasferimento alle Regioni a statuto ordinario delle funzioni amministrative statali in materia di assistenza scolastica e di musei e biblioteche di enti locali e dei relativi personali ed uffici	14/01/1972
Autorità governativa	Regio Decreto	1443	Norme di carattere legislativo per disciplinare la Ricerca e la coltivazione delle miniere nel Regno	29/07/1927

### II.1.8 Programmazione, pianificazione territoriale, Aree protette, VIA e VAS\*

\*: la pianificazione territoriale in ambito locale o sovraordinato è demandata ai singoli strumenti urbanistici e territoriali vigenti; per le normative regionali specifiche in materia di Aree protette, VIA e VAS occorre far riferimento ai testi vigenti nelle singole regioni.

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
------------------	-----------	--------------------	--------	------

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto Legislativo	128	Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.	29/06/2010
Governo	Decreto Legislativo	32	Attuazione della direttiva 2007/2/Ce, che istituisce un'infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea (Inspire)	27/01/2010
Comunità Europea	Decisione Comunità Europea	2010/79/CE	Decisione della Commissione, del 19.10.2009, che modifica le decisioni 2006/679/CE e 2006/860/CE relative alle specifiche tecniche di interoperabilità per i sottosistemi del sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità.	19/10/2009
Ministero delle Infrastrutture	Circolare	S/N	Nuove norme tecniche per le costruzioni approvate con decreto del Ministro delle infrastrutture 14 Gennaio 2008 - Cessazione del regime transitorio di cui articolo 20, comma 1, del decreto-legge 31 Dicembre 2007, n. 248	05/08/2009
Governo	Legge	88	Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.	07/07/2009
Governo	Decreto Legge	78	Provvedimenti anticrisi, nonché proroga di termini.	01/07/2009
Comunità Europea	Direttiva Comunità Europea	2008/99/CE	Tutela penale dell'ambiente (Testo rilevante ai fini del SEE)	19/11/2008
Governo	Decreto Legislativo	152	Ulteriori disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante il Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture, a norma dell'articolo 25, comma 3, della legge 18 aprile 2005, n. 62.	11/09/2008
Governo	Decreto Legislativo	4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale	16/01/2008

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Ministero delle Infrastrutture	Decreto Ministeriale	S/N	Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni.	14/01/2008
Governo	Decreto Legislativo	163	Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE	12/04/2006
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (Vas), per la valutazione d'impatto ambientale (Via) e per l'autorizzazione ambientale integrata (Ippc)	03/04/2006
Governo	Decreto Legislativo	42	Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137.	22/01/2004
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	120	Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.	12/03/2003
Governo	Legge	166	Disposizioni in materia di infrastrutture e trasporti [Collegato Infrastrutture - Merloni quater]	01/08/2002
Governo	Legge	443	Delega al Governo in materia di infrastrutture ed insediamenti produttivi strategici ed altri interventi per il rilancio delle attività produttive. [Legge Obiettivo]	21/12/2001
Governo	Decreto Legislativo	267	Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali	18/08/2000
Governo	Decreto Legislativo	(490)	Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre, n. 352	29/10/1999
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	554	Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici 11 febbraio 1994, n. 109, e successive	21/12/1999

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
	Repubblica		modificazioni.	
Presidenza della Repubblica	Decreto del Presidente della Repubblica	383	Regolamento recante disciplina dei procedimenti di localizzazione delle opere di interesse statale	18/04/1994
Governo	Legge	640	Ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero, con annessi, fatto a Espoo il 25 febbraio 1991.	03/11/1994
Governo	Legge	394	Legge quadro sulle aree protette.	06/12/1991
Governo	Legge	241	Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi.	7/08/1990
Consiglio dei Ministri	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri	S/N	Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377.	27/12/1988
Comunità Europea	Direttiva	337	Direttiva 85/337/CE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati	27/06/1986
Governo	Legge	(431)	Conversione in legge con modificazioni del decreto legge 27 giugno 1985, n. 312 concernente disposizioni urgenti per la tutela delle zone di particolare interesse ambientale.	08/08/1985
Governo	Legge	457	Norme per l'edilizia residenziale	05/08/1978
Governo	Legge	10	Norme per la edificabilità dei suoli	28/01/1977
Governo	Legge	865	Programmi e coordinamento dell'edilizia residenziale pubblica; norme sulla espropriazione per pubblica utilità;	22/10/1971

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
			modifiche ed integrazioni alle leggi 17 agosto 1942, n. 1150; 18 aprile 1962, n. 167; 29 settembre 1964, n. 847; ed autorizzazione di spesa per interventi straordinari nel settore dell'edilizia residenziale, agevolata e convenzionata.	
Governo	Legge	167	Disposizioni per favorire l'acquisizione di aree per l'edilizia economica e popolare	18/04/1962
Governo	Legge	(1150)	Legge urbanistica statale	17/08/1942
Governo	Legge	(1089)	Tutela delle cose d'interesse artistico e storico	01/06/1939
Governo	Legge	(1497)	Protezione delle bellezze naturali	29/06/1939

( ): Nonostante le abrogazioni totali o parziali delle norme si ritiene opportuno riportarle nel presente elenco perché spesso richiamate negli atti amministrativi e pianificatori emanati prima della loro abrogazione.

## II.1.9 Rumore\*

\*: si evidenzia che i livelli sonori di riferimento sono definiti in ambito locale

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Presidenza della Repubblica	Decreto	194	Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale	19/08/2005
Presidenza della Repubblica	Decreto	142	Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447	30/03/2004
Presidenza della Repubblica	Decreto legislativo	262	Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto	04/09/2002

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Parlamento europeo	Direttiva	S/N	Direttiva 2002/49/CE del parlamento europeo e del consiglio del 25/6/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale	25/06/2002
Ministero dell'Ambiente	Decreto	S/N	Modifiche dell'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore	23/11/2001
Ministero dell'Ambiente	Decreto	S/N	Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore	29/11/2000
Governo	Legge	447	Legge quadro sull'inquinamento acustico	26/10/1995
Consiglio dei Ministri	Direttiva	S/N	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno	01/03/1991
Presidenza della Repubblica	Decreto	459	Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario	18/11/1998
Presidente consiglio dei ministri	Decreto	S/N	Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7, e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447.	31/03/1998
Ministero dell'Ambiente	Decreto	S/N	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico	16/03/1998
Presidenza del consiglio dei ministri	Decreto	S/N	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore	14/11/1997
Consiglio dei Ministri	Direttiva	S/N	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno	01/03/1991

### II.1.10 Suolo e sottosuolo

Ente Originatore	Tipologia	Numero della Norma	Titolo	Data
Governo	Decreto-Legge	208	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente	30/12/2008
Governo	Decreto Legislativo	4	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale	16/01/2008
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	308	Regolamento recante integrazioni al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 18 settembre 2001, n. 468, concernente il programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati.	28/11/2006
Governo	Decreto Legislativo	152	Norme in materia ambientale – Parte Quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati	03/04/2006
Ministero delle Politiche Agricole e Forestali	Decreto Ministeriale	S/N	Metodi ufficiali di analisi mineralogica del suolo.	21/03/2005
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	468	Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale	18/09/2001
Ministero dell'Ambiente	Decreto Ministeriale	S/N	Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo"	13/09/1999

### II.2 ALTRE NORMATIVE NON COGENTI

- APAT, documento Prot. 18744, intitolato "Protocollo operativo per la determinazione dei valori di fondo di metalli/metalloidi nei suoli dei siti d'interesse nazionale", datato 28 Giugno 2006
- Commissione Speciale VIA, "Linee guida per progetto di monitoraggio ambientale delle infrastrutture strategiche ed insediamenti produttivi di cui al Decreto Legislativo 12 aprile 2006, n°163 – Rev.2, datato 23 Luglio 2007

<b>CODIFICA</b> PPA.0001216	<b>REV.</b> A	<b>FOGLIO</b> 25 DI 25
--------------------------------	------------------	---------------------------

- UNI, documento n° UNI EN ISO 14001, intitolato " Sistemi di Gestione Ambientale – Requisiti e guida per l'uso", datato Dicembre 2004
- UNI, documento n° UNI 10802, intitolato "Rifiuti liquidi, granulari, pastosi e fanghi. Campionamento manuale e preparazione ed analisi degli eluati", datato 01/10/2004
- UNI, documento n° UNI 11109, intitolato "Impatto ambientale - Linee guida per lo studio dell'impatto sul paesaggio nella redazione degli studi di impatto ambientale", datato 01/04/2004
- UNI, documento n° UNI 9916, intitolato "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", datato 01/04/2004
- UNI, documento n° UNI 11048, intitolato "Vibrazioni meccaniche ed urti - Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo", datato 01/03/2003
- UNI, documento n° UNI 10742, intitolato "Impatto ambientale - Finalità e requisiti di uno studio di impatto ambientale", datato 31/07/1999
- UNI, documento n° UNI 9614, intitolato "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", datato 31/03/1990

### **II.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI**

- Documento RFI, intitolato "Barriere antirumore per impieghi ferroviari – Disciplinare tecnico", datato Dicembre 1998 (nota DI/TC/AR/009/D44 del 29/12/1998) successivamente integrato/modificato da:
  - Ulteriore allegato trasmesso con nota DI.TC.A1007/P/00/000088 del 28/01/2000
  - Prescrizioni tecniche integrative di cui alla nota RFI/DIN/IC/009/239 del 24/03/2004
  - Aggiornamento del Disciplinare Tecnico di cui alla nota RFI-DIN-IC\A0011\P\2005\0001184 del 19/12/2005
  - Prescrizioni inerenti traverso e preserraggio di cui alla nota RFI-DIN-IC\A0011\P\2006\0000717 del 21/06/2006
  - Prescrizioni inerenti omologazione e prove a fatica di cui alla nota RFI-DIN\A0011\P\2008\0000721 del 08/04/2008
- Documento RFI, intitolato Procedura Societaria "Gestione dell'amianto e dei MCA", datato 05/06/2007 (RFI DPO/SLA SIGS P04 1)
- Documento RFI, intitolato "Analisi campioni di pietrisco tolto d'opera a seguito di lavori internalizzati", datato 20/07/2006 (nota RFI-DMA-DIGE.ME.UL\A0011\P\2006\0000683)
- Documento RFI, intitolato Procedura Operativa "Gestione materiali provenienti da tolto d'opera", datato 21/10/2009
- Documento RFI, intitolato Procedura "Gestione degli scarichi idrici", datato 13/02/2008 (RFI DPO/SLA SIGS P03 1)

### **II.4 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI ITALFERR**

- Documento Italferr, intitolato Specifica Tecnica "Il collaudo acustico delle barriere antirumore – protocollo di prova", datato 15/01/2007 (bozza interna)
- Documento Italferr, intitolato "Linee guida per il dimensionamento delle opere di mitigazione acustica per le linee di nuova realizzazione e per il Piano di Risanamento Acustico", datato 1/07/2007 (nota Prot.DT.37286.10.U)



ITINERARIO NAPOLI – BARI  
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO  
I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO

VIABILITÀ DI SOPPRESSIONE PL AL KM 143+833 – VIA CALABRONI

PROGETTO AMBIENTALE DELLA  
CANTIERIZZAZIONE

Relazione Generale

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
IF0K	00	D	22	RG	CA0000	001	A	119 di 119

## ALLEGATO 2

**Rapporti di prova analisi di caratterizzazione rifiuto e  
test di cessione del terreno**

Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**



14LA01747

Spett.  
**ITALFERR S.P.A.**  
VIA V. G. GALATI 71  
00195 ROMA (RM)

#### Dati relativi al campione

Terreno

Denominazione del Campione: **Campione di terreno - P26A (2-3m)**

Data inizio analisi: **13/02/2014** Data fine analisi: **26/03/2014**

Quantità di Campione pervenuta: **2.1 Kg**

Temperatura al ricevimento: **4 °C**

Data Accettazione: **13/02/2014**

Data Arrivo: **11/02/2014**

#### Dati di campionamento

Luogo di campionamento: **Cancello Frasso - Caserta**

Punto di prelievo: **P26A (2-3m)**

Modalità di Campionamento: **D.Ls 152\_06\_APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003**

Prelevato il: **10/02/2014** da: **Personale ambiente s.c.- Domenico Antonio Rosa**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Antimonio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	< 1		10	30
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	9,2	±1,3	20	50
Berillio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	6,8	±1,0	2	10
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	0,35	±0,05	2	15
Cobalto <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	6,7	±0,9	20	250
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	8,4	±1,2	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,28	±0,09	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	< 0,1		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	11	±2	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	25	±3	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	11	±2	120	600
Selenio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	0,36	±0,05	3	15

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Ateneo Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10064)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.6/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 8 (Decreto 1236 del 20/03/2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 6

segue Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Stagno EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	mg/kg	▶ 3,6	±0,6	1	350
Tallico EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	mg/kg	▶ 1,1	±0,1	1	10
Vanadio EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	mg/kg	30	±4	90	250
Zinco EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007	mg/kg	58	±10	150	1500
Cianuri liberi CNR IRSA 17 Q 64 Vol 3 1985	mg/kg	< 0,1		1	100
Fluoruri DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met IV.2	mg/kg	3,5	±0,4	100	2000
Benzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	2
Etilbenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Stirene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Toluene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Xilene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Sommatoria organici aromatici da 20 a 23 All EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,1		1	100
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Indenopirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	5

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche WCCF ed FTIR promosse dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/06.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000.

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/69.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (Decreto 1235 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoro ai sensi dello standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prove e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855817 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 6

segue Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5 50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,1		10 100
Clorometano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,1 5
Diclorometano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,1 5
Triclorometano (Cloroformio) EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,1 5
Cloruro di Vinile EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,001		0,01 0,1
1,2 - Dicloroetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,2 5
1,1 - Dicloroetilene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,1 1
Tricloroetilene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		1 10
Tetracloroetilene (PCE) EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 20
1,1 - Dicloroetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 30
1,2 - Dicloroetilene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,3 15
1,1,1 - Tricloroetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 50
1,2 - Dicloropropano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,3 5
1,1,2 - Tricloroetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 15
1,2,3 - Tricloropropano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		1 10
1,1,2,2 - Tetracloroetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 10
Tribromometano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 10
1,2 - Dibromoetano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,001		0,01 0,1
Dibromoclorometano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 10
Bromodiclorometano EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5 10
Nitrobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5 30
1,2 - Dinitrobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1 25
1,3 - Dinitrobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1 25

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli atenei del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa della fibra di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata della Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.6/59.010/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2000, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi delle UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Cloronitrobenzeni EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Monoclorobenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,5	50
1,2 - Diclorobenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		1	50
1,4 - Diclorobenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		0,1	10
1,2,4 - Triclorobenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8260C 2006	mg/kg	< 0,01		1	50
1,2,4,5 - Tetraclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		1	25
Pentaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	50
Esaclorobenzene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,005		0,05	5
Metilfenolo (o-, m-, p-) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	25
Fenolo EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,1		1	60
2 - Clorofenolo EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	25
2,4 - Diclorofenolo EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	50
2,4,6 - Triclorofenolo EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	5
Pentaclorofenolo EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/Kg	< 0,001		0,01	5
Anilina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,005		0,05	5
o- Anisidina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
m-, p- Anisidina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Difenilammina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
p- Toluidina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	5
Sommatoria ammine aromatiche da 76 a 80 EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/Kg	< 0,05		0,5	25
Alaclor EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	1
Aldrin EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,1
Atrazina EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	1
alfa - esacloroesano EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,1

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCAF ed FTIR promossa dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/10/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana al sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.6/9.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari al sensi della L.R. 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 4 di 6

segue Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
beta - esacloroesano EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,5
gamma - esacloroesano (Lindano) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,5
Clordano EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,1
DDD, DDT, DDE EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,1
Dieldrin EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	0,1
Endrin EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,001		0,01	2
Sommat. PCDD, PCDF conversione T.E. § EPA 1613B 1994 + Dir CE 76/2000 4/12/2000 GU CE L332 28/12/2000 All 1	mg/Kg	0,00000059		0,00001	0,0001
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,006		0,06	5
Idrocarburi C<12 EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 1		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	▶ 160	±55	50	750
* Amianto (ricerca qualitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1	Presente-Assente	Assente			
Amianto (Crisotilo) DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 + M.U. 1978/06	mg/kg	< 1000		1000	1000
* Esteri dell'acido ftalico (ognuno) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 1		10	60
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	99,50	±7,00		
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	0,50	±0,04		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

▶ i parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Limiti:

Limiti (1): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Limiti (2): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

Note: I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento.

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per la tecnica MOCAF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Alimento Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 908/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

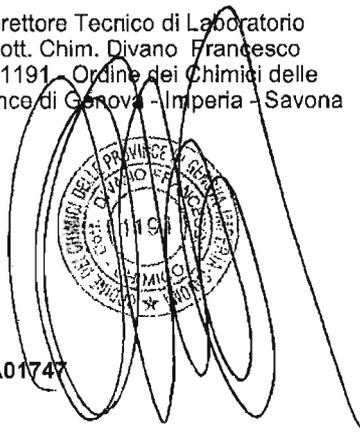
**ambiente s.c.**

 Via Frassinina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 5 di 6

segue Rapporto di prova n°: **14LA01747** del **26/03/2014**

Direttore Tecnico di Laboratorio  
Dott. Chim. Divano Francesco  
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle  
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° **14LA01747**

AII.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 903/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **14LA01740** del **26/03/2014**

**LAB N° 0510**



Spett.  
**ITALFERR S.P.A.**  
VIA V. G. GALATI 71  
00195 ROMA (RM)

**Dati relativi al campione**

Terreno  
Denominazione del Campione: **Campione di terreno - P26A (0-1m)**  
Data inizio analisi: **13/02/2014** Data fine analisi: **26/03/2014**  
Quantità di Campione pervenuta: **2.1 Kg**  
Temperatura al ricevimento: **4 °C**  
Data Accettazione: **13/02/2014**  
Data Arrivo: **11/02/2014**

**Dati di campionamento**

Luogo di campionamento: **Cancello Frasso - Caserta**  
Punto di prelievo: **P26A (0-1m)**  
Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64\_D.Lgs 152/06**  
Prelevato il: **10/02/2014** da: **Personale ambiente s.c.- Domenico Antonio Rosa**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>15</b>	±2	20	50
Berillio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>9,4</b>	±1,3	2	10
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>0,38</b>	±0,05	2	15
Cobalto <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>13</b>	±2	20	250
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>14</b>	±2	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	<b>0,65</b>	±0,22	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>&lt; 0,1</b>		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>21</b>	±3	120	500
Plombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>33</b>	±4	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>29</b>	±4	120	600
Selenio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>0,50</b>	±0,07	3	15
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	<b>75</b>	±14	150	1500

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promossa dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0064)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.  
**ambiente s.c.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 856624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01740** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Benzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	2
Etilbenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Stirene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Toluene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Xilene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Sommatoria organici aromatici da 20 a 23 All EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,1		1	100
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (k) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (g,h,i) perilene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Indenopirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,1		10	100
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,006		0,06	5
Idrocarburi C<12 EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 1		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 5		50	750
* Amianto (ricerca qualitativa) DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1	Presente-Assente	<b>Assente</b>			

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/07 e del D.M. 14/05/06.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Allamerite Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.559.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassinla, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 865624 - Fax +39 0585 865617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01740** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Amianto (Crisotilo) DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 + M.U. 1978:06	mg/kg	<b>&lt; 1000</b>		1000	1000
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	<b>99,90</b>	±7,00		
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	<b>0,10</b>	±0,01		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► i parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine **Incertezza** si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato  $K = 2$ ; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Limiti:

Limiti (1): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Limiti (2): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

Note: I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento.

Direttore Tecnico di Laboratorio  
Dott. Chim. Divano Francesco  
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle  
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° 14LA01740

AR.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000.

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.6/59.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, o con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**  
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **14LA01741** del **26/03/2014**

LAB N° 0510



Spett.  
ITALFERR S.P.A.  
VIA V. G. GALATI 71  
00195 ROMA (RM)

#### Dati relativi al campione

Terreno

Denominazione del Campione: **Campione di terreno - P26A (4-5m)**

Data inizio analisi: **13/02/2014** Data fine analisi: **26/03/2014**

Quantità di Campione pervenuta: **2.1 Kg**

Temperatura al ricevimento: **4 °C**

Data Accettazione: **13/02/2014**

Data Arrivo: **11/02/2014**

#### Dati di campionamento

Luogo di campionamento: **Cancello Frasso - Caserta**

Punto di prelievo: **P26A (4-5m)**

Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64\_D.Lgs 152/06**

Prelevato il: **10/02/2014** da: **Personale ambiente s.c. - Domenico Antonio Rosa**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Arsenico <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	7,1	±1,0	20	50
Berillio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	8,7	±1,2	2	10
Cadmio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	0,35	±0,05	2	15
Cobalto <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	5,0	±0,7	20	250
Cromo totale <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	7,9	±1,1	150	800
Cromo (VI) <i>EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996</i>	mg/kg	0,23	±0,08	2	15
Mercurio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	< 0,1		1	5
Nichel <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	7,8	±1,2	120	500
Piombo <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	27	±4	100	1000
Rame <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	11	±2	120	600
Selenio <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	0,38	±0,05	3	15
Zinco <i>EPA 3051A 2007 + EPA 6020A 2007</i>	mg/kg	71	±13	150	1500

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Affiliate Qualificato" da parte del Ministero delle Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000.

Agenzia Formativa accreditata della Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.Pi0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 900/558/619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 865624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01741** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Benzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	2
Etilbenzene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Stirene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Toluene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Xilene EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,05		0,5	50
Sommatoria organici aromatici da 20 a 23 All EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 0,1		1	100
Benzo (a) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (a) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Benzo (b) fluorantene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (k) fluorantene EPA 3645A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,5	10
Benzo (g,h,i) perlene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Crisene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5	50
Dibenzo (a,e) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,l) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,i) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Dibenzo (a,h) antracene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	10
Indenopirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		0,1	5
Pirene EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,01		5	50
Sommatoria IPA (da 25 a 37) All 5 Tab 1 EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,1		10	100
PCB totali (Aroclor 1242,1248,1254,1260) EPA 3545A 2007 + EPA 3640A 1994 + EPA 8270D 2007	mg/kg	< 0,006		0,06	5
Idrocarburi C<12 EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007	mg/kg	< 1		10	250
Idrocarburi C>12 ISO 16703:2004	mg/kg	< 5		50	750

\* Amianto (ricerca qualitativa) Presente-Assente **Assente**  
DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 1

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/07 o del D.M. 14/06/06.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzie Formative accreditate dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 908/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.019/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2005, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.  
ambiente s.c.

Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01741** del **26/03/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti (1) - Limiti (2)	
Amianto (Crisotilo) <i>DM 06/09/1994 GU SO n° 288 10/12/1994 All 1 + M.U. 1978:06</i>	mg/kg	< 1000		1000	1000
Frazione granulometrica < 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	99,20	±6,90		
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1</i>	%p/p	0,79	±0,06		

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

► i parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate agglunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

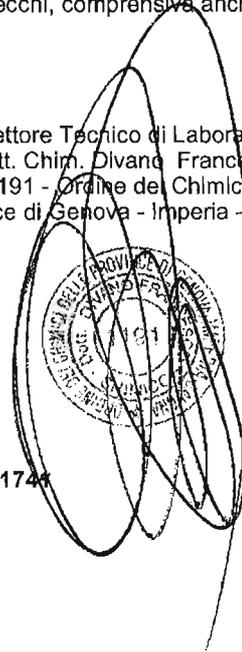
Limiti:

Limiti (1): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale)

Limiti (2): Tabella 1 Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del Decreto Legislativo n. 152 del 03/04/06 Concentrazione Soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (Siti ad uso Commerciale e Industriale)

Note: I dati analitici riportati sono determinati riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro, e come tali confrontabili con i valori di riferimento.

Direttore Tecnico di Laboratorio  
Dott. Chim. Divano Francesco  
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle  
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° 14LA01741

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratorio che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Ateneo Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P/0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 000.5/50.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1230 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ammantale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **14LA01764** del **29/04/2014**



14LA01764

Spett.  
ITALFERR S.P.A.  
VIA V. G. GALATI 71  
00195 ROMA (RM)

**Dati relativi al campione**

Rifiuto solido

Descrizione: **Campione di rifiuto Terreno P26A (0-5m) - codice CER 17.05.04 Test di Cessione In Acqua Deionizzata**

CER: **17 05 04 - terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03**

Data accettazione: **13/02/2014**

Data arrivo: **11/02/2014**

Data inizio analisi: **13/02/2014** Data fine analisi: **24/03/2014**

Contenitore: **sacchetto plastica**

**Dati di campionamento**

Data: **10/02/2014**

Campionamento a cura di: **Personale ambiente s.c. - Domenico Antonio Rosa**

Luogo: **Cancello Frasso - Caserta**

Modalità: **UNI 10802:2013 + UNI EN 14899:2006**

Trasporto: **Personale Ambiente sc**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
Arsenico <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,001		0,05
Bario <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	0,011	±0,004	2
Cadmio <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,002		0,004
Cromo tot. <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,01		0,05
Rame <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,05		0,2
Mercurio <i>UNI EN 12457-2:2004 + EPA 8020A 2007</i>	mg/l	< 0,0005		0,001
Molibdeno <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,05		0,05
Nichel <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,01		0,04
Piombo <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,05		0,05
Antimonio <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,001		0,006
Selenio <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,001		0,01
Zinco <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 17294-2:2005</i>	mg/l	< 0,03		0,4
Cloruri <i>UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009</i>	mg/l	0,84	±0,24	80

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MQCP ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n. PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.6/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**  
Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855817 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

segue Rapporto di prova n°: **14LA01764** del **29/04/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
Fluoruri UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	<b>0,45</b>	±0,12	1
Solfati UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	mg/l	<b>4,5</b>	±1,6	100
* Indice fenolo UNI EN 12457-2:2004 + ISO 6439:1990	mg/l	<b>&lt; 0,1</b>		
TDS (solidi disciolti totali) UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 15216:2008	mg/l	<b>73</b>	±18	400
* DOC (carbonio organico disciolto) (#) § UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999	mg/l	<b>27</b>		50

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

(§) - Prova eseguita da laboratorio terzo

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Limiti:

Tabella 2 del Decreto Ministeriale del 27 Settembre 2010 Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti Inerti

Note:

Prova di eluizione eseguita in data 13/02/2014 in contenitore di polietilene della capacità di 2 litri.

Dispositivo di miscelazione a rovesciamento (10 giri/min). Separazione liquido solido mediante filtrazione sottovuoto con filtro in Nitrato di Cellulosa (0,45 µm)

Il campione è stato passato attraverso un setaccio a 4 mm.

La conducibilità viene riportata alla temperatura di 25°C.

Conducibilità µS/cm = 46.1

pH eluato = 7.6

Temperatura eluato (°C) = 18.7

Massa campione di laboratorio (kg) = 0.141

Volume dell'agente liscivante (l) = 0.886

Rapporto del contenuto di umidità MC (%) = 63.82

La determinazione del parametro mercurio è stata effettuata con la metodica di lettura EPA 6020A 2007 che permette di eliminare le interferenze dovute all'effetto matrice e alla densità del campione senza effettuare gli ulteriori trattamenti previsti dalle norme tecniche EN 1483:2007 e EN ISO 17852:2008.

Direttore Tecnico di Laboratorio  
Dott. Chim. Divano Francesco  
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle  
Province di Genova - Imperia - Savona



All.16 PGAMB081 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Allimento Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana al sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.819/773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato al sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **14LA01764** del **29/04/2014**

Fine del rapporto di prova n° **14LA01764**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOOF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata della Regione Toscana ai sensi della DGR 988/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.5/59.618/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza del lavoratore secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**  
Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 3 di 3

Spett.le  
**Italferr S.p.A.**  
Via V. G. Galati, 71  
00155 Roma (RM)

Nazzano Carrara, 29 Aprile 2014

FILE RIF: All.Rdp 14LA01763\_14LA01764\_14

**OGGETTO: Allegato ai RDP n° 14LA01763\_14LA01764 del 29 Aprile 2014**

<b>Descrizione del campione</b>	Campione di rifiuto Terreno P26A (0-5m) - codice CER 17.05.04
<b>Codice CER</b>	17.05.04 - terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
<b>Descrizione ciclo produttivo</b>	Terreno da carotaggi per sondaggi
<b>Stabilimento/sito di campionamento</b>	Cancello Frasso - Caserta
<b>Tecnici esecutori del prelievo</b>	Personale ambiente s.c.- Domenico Antonio Rosa
<b>Metodo del campionamento</b>	UNI 10802:2013 + UNI EN 14899:2006
<b>Stato fisico</b>	Solido non polverulento
<b>Colore</b>	Marrone
<b>Odore</b>	Inodore

Ai sensi della Decisione CEE/CEEA/CECA n° 532 del 03/05/2000 e successive modifiche e ai sensi dell'allegato D della parte quarta del D. Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambientale) modificato a seguito del D.Lgs. 205/2010 decreto che recepisce la direttiva 2008/98/CE, in riferimento ai codici da H3 a H8, H10 e H11, per la classificazione del rifiuto devono essere confrontati i risultati analitici con i seguenti valori limite di riferimento:

- per le sostanze classificate come molto tossiche una concentrazione totale pari a 0,1%,
- per le sostanze classificate come tossiche una concentrazione totale pari 3%,
- per le sostanze classificate come nocive una concentrazione totale pari a 25%,
- per le sostanze corrosive classificate come R35 una concentrazione totale pari a 1%,
- per le sostanze corrosive classificate come R34 una concentrazione totale pari a 5%,
- per le sostanze irritanti classificate come R41 una concentrazione totale 10%,
- per le sostanze irritanti classificate come R36, R37, R38 una concentrazione totale pari al 20%,
- per una sostanza riconosciuta come cancerogena (categorie 1 o 2) una concentrazione pari allo 0,1%,
- per una sostanza riconosciuta come cancerogena (categoria 3) una concentrazione pari all'1%,
- per una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categorie 1 o 2) classificata come R60 o R61 in concentrazione allo 0,5%,
- per una sostanza riconosciuta come tossica per il ciclo riproduttivo (categoria 3) classificata come R62 o R63 in concentrazione 5%,
- per una sostanza mutagena della categoria 1 o 2 classificata come R46 una concentrazione pari allo 0,1%,
- per una sostanza mutagena della categoria 3 classificata come R40 in concentrazione pari all' 1%.

Inoltre, ai sensi della legge n°13 del 27/02/2009 e del DM 07/11/2008, come modificato dal DM 04/08/2010:

*"La classificazione dei rifiuti contenenti idrocarburi ai fini dell'assegnazione della caratteristica di pericolo H7, «cancerogeno», si effettua conformemente a quanto indicato per gli idrocarburi totali nella Tabella A2 dell'Allegato A al decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 7 novembre 2008, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 284 del 4 dicembre 2008. "*

*"In attesa di specifiche metodiche di riferimento, gli Idrocarburi Totali (THC) sono da considerare come sommatoria di Idrocarburi leggeri (C<12) e di Idrocarburi pesanti (C>12). Ai fini della classificazione del materiale contenente "Idrocarburi Totali" (THC) di origine non nota, si fa riferimento al parere espresso dall'Istituto Superiore di Sanità il 5 luglio 2006, prot. n. 0036565 sulle "procedure di classificazione di rifiuti contenenti idrocarburi", e successivi aggiornamenti a seguito dell'adeguamento al progresso tecnico (ATP) in materia di classificazione, di imballaggio e di etichettatura delle sostanze pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CEE, precisando che, al solo fine della classificazione quale rifiuto, l'analisi deve fare riferimento al tal quale".*

e ai sensi del decreto-legge n°2 del 25 Gennaio 2012, coordinato con la legge di conversione 24 marzo 2012, n. 28 recante Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale:

"Nelle more dell'adozione, da parte del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di uno specifico decreto che tabilisce la procedura tecnica per l'attribuzione della caratteristica H14, sentito il parere dell'ISPRA, tale caratteristica viene attribuita ai rifiuti secondo le modalità dell'accordo ADR per la classe 9 - M6 e M7".

In riferimento al RdP in oggetto, il campione limitatamente ai parametri analizzati su richiesta del cliente, ai sensi dell'allegato D del D.Lgs del 03/12/2010 n. 205, risulta essere un **rifiuto speciale non pericoloso**, non presentando le caratteristiche contemplate nell'articolo 2 della Decisione CEE/CEEA/CECA n° 532 del 03/05/2000 e s.m.i. e nel D.Lgs 205 del 03 dicembre 2010.

Dott. Chim. Francesco Divano  
Ordine dei Chimici delle province di Genova - Imperia - Savona N°1191

Spett.le  
**Italferr S.p.A.**  
Via V. G. Galati, 71  
00155 Roma (RM)

Nazzano Carrara, 29 Aprile 2014

FILE RIF: All.Rdp 14LA01763\_14LA01764\_14

**OGGETTO: Allegato ai RDP n° 14LA01763\_14LA01764 del 29 Aprile 2014**

**Classificazione in base alla deliberazione D.M. 27/09/2010: "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005"**

**Articolo 5 del D.M. 27/09/2010**

**Comma 1:**

- Il campione sottoposto a test di cessione in acqua deionizzata presenta un **eluato conforme** alle concentrazioni fissate in tabella 2 (Limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discariche per rifiuti inerti).
- I contaminanti organici richiesti **presentano inferiori** a quelle indicate nella tabella 3 del DM 27/09/2010 (Limiti di accettabilità per i composti organici in discariche per rifiuti inerti);

Nome	Unità	Conc. Camp.	Lim. Max
Carbonio organico totale (TOC)	mg/Kg	14000	30000
B.T.E.X.	mg/Kg	< 1,5	6
Oli minerali (da C10 a C40)	mg/Kg	70	500

**Comma 2:**

- La concentrazione dei PCB (Policlorobifenili) come definiti dal decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, è **conforme** alle disposizioni previste;
- Contengono diossine o furani calcolati secondo i fattori di equivalenza di cui alla tabella 4 (Fattori di equivalenza per il calcolo delle diossine e dei dibenzofurani) in **concentrazioni inferiori** a 0.0001 mg/kg;
- Gli inquinanti organici persistenti, di cui al regolamento (CE) n.850/2004 e successive modificazioni, sono **conformi** ai limiti di cui all'allegato IV del medesimo regolamento.

Il campione, limitatamente ai parametri analizzati, risulta **smaltibile in discarica per rifiuti inerti**.

  
Dott. Chim. Francesco Divano  
Ordine dei Chimici delle province di Genova - Imperia - Savona N°1191



**ambiente**

ingegneria ambientale e laboratori

Spett.le  
**Italferr S.p.A.**  
Via V. G. Galati, 71  
00155 Roma (RM)

Nazzano Carrara, 29 Aprile 2014

FILE RIF: All.Rdp 14LA01763\_14LA01764\_14

**OGGETTO: Allegato al RDP n° 14LA01763\_14LA01764 del 29 Aprile 2014**

**Classificazione in base alla deliberazione D.M. 27/09/2010: "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in sostituzione di quelli contenuti nel decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 3 agosto 2005"**

**Articolo 6 del D.M. 27/09/2010**

**Comma 3:**

- La percentuale di sostanza secca è **conforme** alle disposizioni previste all'articolo 6 (Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi) comma 3 del D.M. 27/09/2010;
- Il campione sottoposto a test di cessione in acqua deionizzata presenta un **eluato conforme** alle concentrazioni fissate in tabella 5 (limiti di concentrazione nell'eluato per l'accettabilità in discarica per rifiuti non pericolosi);

**Comma 6:**

- lettera a) La concentrazione dei PCB (Policlorobifenili) come definiti dal decreto legislativo 22 maggio 1999, n. 209, è **conforme** alle disposizioni previste;
- lettera b) contengono diossine o furani calcolati secondo i fattori di equivalenza di cui alla tabella 4 (Fattori di equivalenza per il calcolo delle diossine e dei dibenzofurani) in **concentrazioni inferiori** a 0.002 mg/kg;
- lettera c) Gli inquinanti organici persistenti ricercati, di cui al regolamento (CE) n.850/2004 e successive modificazioni, non individuati nelle lettere a) e b) dell'articolo 6 comma 6 del D.M. 27/09/2010, sono **conformi** ai limiti di cui all'allegato IV del medesimo regolamento.

Il campione, limitatamente ai parametri analizzati, risulta **smaltibile in discarica per rifiuti non pericolosi**.

*Dott. Chim. Francesco Divano*  
*Ordine dei Chimici delle province di Genova - Imperia - Savona N°1191*

Rapporto di prova n°: **14LA01765** del **29/04/2014**



14LA01765

Spett.  
ITALFERR S.P.A.  
VIA V. G. GALATI 71  
00195 ROMA (RM)

**Dati relativi al campione**

Rifiuto solido

Descrizione: **Campione di rifiuto Terreno P26A (0-5m) - codice CER 17.05.04 Test di Cessione in Acqua Deionizzata**

CER: **17 05 04 - terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03**

Data accettazione: **13/02/2014**

Data arrivo: **11/02/2014**

Data inizio analisi: **13/02/2014** Data fine analisi: **26/03/2014**

Contenitore: **sacchetto plastica**

**Dati di campionamento**

Data: **10/02/2014**

Campionamento a cura di: **Personale ambiente s.c. - Domenico Antonio Rosa**

Luogo: **Cancello Frasso - Caserta**

Modalità: **UNI 10802:2013 + UNI EN 14899:2006**

Trasporto: **Personale Ambiente sc**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
Nitrati <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/l	<b>3,0</b>	±1,2	50
Fluoruri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/l	<b>0,45</b>	±0,12	1,5
Solfati <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/l	<b>4,6</b>	±1,6	250
Cloruri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003</i>	mg/l	<b>0,84</b>	±0,24	100
* Cianuri <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4070 Man 29 2003</i>	µg/l	<b>&lt; 10</b>		50
Bario <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	mg/l	<b>0,011</b>	±0,004	1
Rame <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	mg/l	<b>&lt; 5</b>		0,05
Zinco <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	mg/l	<b>&lt; 0,03</b>		3
Berillio <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		10
Cobalto <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	µg/l	<b>&lt; 5</b>		250
Nichel <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		10
Vanadio <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	µg/l	<b>2,9</b>	±1,3	250
Arsenico <i>DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009</i>	µg/l	<b>&lt; 1</b>		50

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratorio che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosse dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/99.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2008, n. 9 (decreto 1238 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

**ambiente s.c.**  
Via Frassinia, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: [laboratori@ambientesc.it](mailto:laboratori@ambientesc.it) - [www.ambientesc.it](http://www.ambientesc.it)

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01765** del **29/04/2014**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti
Cadmio DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 0,5		5
Cromo totale DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 5		50
Piombo DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	1,7	±0,23	50
Selenio DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 1		10
Mercurio DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	µg/l	< 0,1		1
* Amianto (ricerca quantitativa) DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + DM 06/09/1994 GU n° 288 10/12/1994 All 2A	mg/l	< 10		30
Richiesta chimica di ossigeno (COD) DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002	mg/l	4,3	±1,7	30
pH DM 05/02/1998 GU SO n° 88 16/04/1998 All 3 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2080 Man 29 2003		7,6	±0,4	5,5+12

(\*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Limiti:

Allegato 3 al Decreto Ministeriale del 05/02/1998 Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 Concentrazioni limite.

Note:

Prova di eluizione eseguita in data 13/02/2014 in contenitore di polietilene della capacità di 2 litri.

Dispositivo di miscelazione a rovesciamento (10 giri/min). Separazione liquido solido mediante filtrazione sottovuoto con filtro in Nitrate di Cellulosa (0,45 µm)

Il campione è stato passato attraverso un setaccio a 4 mm.

La conducibilità viene riportata alla temperatura di 25°C.

Conducibilità µS/cm = 46.1

pH eluato = 7.6

Temperatura eluato (°C) = 18.7

Massa campione di laboratorio (kg) = 0.141

Volume dell'agente liscivante (l) = 0.886

Rapporto del contenuto di umidità MC (%) = 63.82

La determinazione del parametro mercurio è stata effettuata con la metodica di lettura EPA 6020A 2007 che permette di eliminare le interferenze dovute all'effetto matrice e alla densità del campione senza effettuare gli ulteriori trattamenti previsti dalle norme tecniche EN 1483:2007 e EN ISO 17852:2008.

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0064)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.6/58.819/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di laboratorio delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1286 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

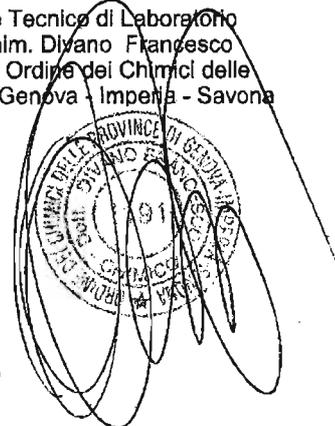
ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0586 855624 - Fax +39 0586 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **14LA01765** del **29/04/2014**

Direttore Tecnico di Laboratorio  
Dott. Chim. Diavano Francesco  
N° 1191 - Ordine dei Chimici delle  
Province di Genova - Imperia - Savona



Fine del rapporto di prova n° **14LA01765**

AIL16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR, promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/98.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 800.6/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

