

## Sommario

1	Parte generale .....	5
1.1	Premessa .....	5
1.2	Normative di riferimento.....	5
1.3	Identificazione delle componenti .....	5
2	Dettagli per Componente .....	6
2.1	Acque superficiali .....	6
2.1.1	Premessa .....	6
2.1.2	Riferimenti normativi .....	7
2.1.3	Attività svolte.....	7
2.1.4	Stazioni indagate .....	8
2.1.5	Chimismo delle acque.....	9
2.1.6	Risultati .....	11
2.1.6.1	Misure di portata.....	11
2.1.6.2	Indagini in situ .....	13
2.1.6.3	Indagini di laboratorio .....	15
2.1.6.4	Analisi batteriologiche e saggi di tossicità .....	23
2.1.6.5	Indagini biotiche .....	25
2.1.7	Conclusioni .....	27
2.2	Acque sotterranee.....	29
2.2.1	Premessa .....	29
2.2.2	Normativa di riferimento.....	29
2.2.3	Stazioni di indagine.....	30
2.2.4	Parametri monitorati.....	31
2.2.5	Risultati .....	31
2.2.6	Conclusioni .....	46
2.3	Suoli .....	47
2.3.1	Premessa .....	47
2.3.2	Normativa di riferimento.....	47
2.3.3	Identificazione dei punti di monitoraggio .....	48

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 1 di 177

2.3.4	Attività svolte e metodologie di indagine.....	51
2.3.5	Risultati delle analisi .....	52
2.3.5.1	Risultati analisi chimico-fisiche e conclusioni.....	52
2.3.5.2	Risultati analisi tossicologiche e conclusioni .....	62
2.4	Rumore .....	68
2.4.1	Premessa .....	68
2.4.2	Normativa di riferimento.....	68
2.4.3	Identificazione dei punti di monitoraggio .....	70
2.4.4	Risultati .....	73
2.4.4.1	Misure di durata 24 ore.....	74
2.4.4.2	Misure di durata settimanale .....	76
2.4.5	Conclusioni .....	76
2.5	Radiazioni .....	77
2.5.1	Premessa .....	77
2.5.2	Normativa di riferimento.....	78
2.5.3	Individuazione dei punti di misura .....	79
2.5.4	Risultati.....	80
2.5.5	Conclusioni .....	80
2.6	Vegetazione, fauna ed ecosistemi.....	81
2.6.1	Vegetazione .....	81
2.6.1.1	Premessa .....	81
2.6.1.2	Descrizione dell'attività .....	82
2.6.1.3	Individuazione dei punti di monitoraggio.....	83
2.6.1.4	Conclusioni .....	85
2.7	Fauna .....	86
2.7.1	Premessa .....	86
2.7.2	Riferimenti normativi .....	86
2.7.3	Descrizione delle tecniche di monitoraggio .....	88
2.7.4	Individuazione dei punti di campionamento.....	90
2.7.5	Risultati .....	91
2.7.6	Conclusioni .....	95

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 2 di 177

2.8	Atmosfera .....	96
2.8.1	Premessa .....	96
2.8.2	Riferimenti normativi .....	96
2.8.3	Stazioni di monitoraggio .....	97
2.8.4	Risultati dei monitoraggi .....	98
2.8.5	Conclusioni .....	151
2.9	Paesaggio .....	151
2.9.1	Premessa .....	151
2.9.2	Quadro normativo .....	152
2.9.3	Descrizione stato attuale .....	153
2.9.4	Attività di campo .....	153
2.9.5	Punti di monitoraggio .....	154
2.9.6	Risultati .....	155
2.9.7	Verifica degli interventi di mitigazione .....	156
2.9.8	La carta dell'uso del suolo .....	158
2.10	Stato fisico dei luoghi .....	160
2.10.1	Premessa .....	160
2.10.2	Quadro normativo .....	160
2.10.3	Attività di campo .....	160
2.10.4	Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici vigenti .....	162
2.10.5	Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali .....	163
2.10.6	La carta dell'uso del suolo .....	164
2.10.7	Risultati .....	166
2.10.8	Verifica degli interventi di mitigazione previsti lungo il tracciato .....	167
2.10.9	Individuazioni stazioni di indagine .....	168
2.11	Vibrazioni .....	171
2.11.1	Premessa .....	171
2.11.2	Riferimenti normativi .....	171
2.11.3	Modalità di monitoraggio .....	172
2.11.4	Punti di monitoraggio .....	173
2.11.5	Risultati .....	175

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 3 di 177

## Allegati

- Allegato 1 Acque superficiali: monografie del recettore, Rapporti di prova, Misure di portata e Schede di rilevamento IBE
- Allegato 2 Acque sotterranee: schede monografiche e rapporti di prova
- Allegato 3 Suoli: monografie, profili pedologici e rapporti di prova Suolo tipo A, B, C e D
- Allegato 4 Rumore: monografie e schede di misura
- Allegato 5 Radiazioni: schede di misura
- Allegato 6 Vegetazione: carta della vegetazione reale
- Allegato 7 Fauna: monitoraggio tipo A “analisi del popolamento ornitico”; monitoraggio tipo B “monitoraggio dell’utilizzo di sottopassi da parte dei vertebrati”; monitoraggio tipo C “rilevamento degli animali morti per collisione con osservazione da automezzo”; monitoraggio tipo D “micromammiferi”; monitoraggio tipo E “Anfibi”.
- Allegato 8 Atmosfera: schede monografiche con report di misura
- Allegato 9 Paesaggio: schede di monitoraggio
- Allegato 10 Stato fisico dei luoghi: schede indagini tipo A e B
- Allegato 11 Vibrazioni: schede di campo e misure strumentali

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 4 di 177

## 1 Parte generale

### 1.1 Premessa

Il presente documento riassume e sintetizza le attività di monitoraggio ambientale eseguite durante la fase ante operam relativamente ai lavori per l'ammodernamento ed adeguamento del Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle" dal km 44+000 allo svincolo con l'A19.

Tale relazione rappresenta un compendio di tutte le attività previste nel PMA espletate nel periodo prodromico all'esecuzione dei lavori, in particolare da luglio 2011 a marzo 2012.

In questo documento saranno illustrate, per ogni componente ambientale e in ogni stazione di campionamento, le modalità di esecuzione dei monitoraggi ed evidenziati i risultati acquisiti durante le campagne di misura.

In conformità alle indicazioni tecniche di cui alle Linee Guida per il PMA predisposte dalla CSVIA, tali risultati contribuiranno pertanto a caratterizzare lo stato ante operam al fine di correlare tale fase alle successive e monitorare l'evolversi della situazione ambientale.

### 1.2 Normative di riferimento

Nella redazione del PMA si è tenuto conto delle indicazioni contenute nelle "Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)" predisposte dalla Commissione Speciale di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Per gli aspetti specialistici di ciascuna componente si è fatto riferimento ai rispettivi sottoparagrafi "quadro normativo di riferimento".

### 1.3 Identificazione delle componenti

Le componenti ambientali interessate sono quelle individuate nel SIA ed integrate con quelle riportate sulle Linee Guida del CSVIA e dal CIPE. Il PMA, contestualmente alle componenti ambientali ha definito gli indicatori ambientali il cui monitoraggio ha consentito di fotografare lo stato attuale delle componenti indagate.

La tipologia delle misure previste è stata variabile per metodica, ambito territoriale interessato e tempistica; sono stati effettuati prelievi di campioni, realizzate osservazioni e classificazioni degli stessi, sono state eseguite analisi in laboratorio, rilievi strumentali e documentazioni fotografiche.

Muovendo a partire dalle indicazioni tecniche fornite dalle Linee Guida per il PMA redatte dalla CSVIA, volte in particolare alle necessità di evitare "fenomeni di disconnessione della rete di

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 5 di 177

corridoi ecologici appartenenti alla rete Natura 2000” e di “controllo ottimale dei tassi di inquinamento prodotti”, il PMA ha previsto il monitoraggio delle seguenti componenti ambientali:

- ✓ Atmosfera;
- ✓ Acque sotterranee e superficiali;
- ✓ Suolo;
- ✓ Vegetazione;
- ✓ Fauna ed ecosistemi;
- ✓ Rumore e vibrazioni;
- ✓ Radiazioni non ionizzanti;
- ✓ Paesaggio;
- ✓ Stato fisico dei luoghi;
- ✓ Vibrazioni.

## 2 Dettagli per Componente

### 2.1 Acque superficiali

#### 2.1.1 Premessa

Per quanto riguarda la componente acque superficiali, il monitoraggio ambientale ha avuto come obiettivo principale quello di individuare le eventuali variazioni che la realizzazione del nuovo tronco stradale potrebbe apportare alle caratteristiche delle acque superficiali presenti sul territorio interessato dall'opera.

Nei mesi compresi tra luglio 2011 e gennaio 2012, è stato eseguito il Monitoraggio Ante Operam, preliminarmente all'esecuzione dei lavori: tali misure hanno avuto come scopo principale quello di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche dei corsi d'acqua in condizioni esenti da disturbi, ovvero in assenza delle alterazioni provocate dai lavori per la realizzazione della nuova infrastruttura stradale.

Il monitoraggio ante operam, garantendo un quadro di base e una conoscenza delle peculiarità dei corpi idrici, ha avuto altresì il compito di definire le possibili azioni correttive necessarie a ristabilire le condizioni di equilibrio che dovessero alterarsi in corso d'opera al fine di ricondurre gli effetti rilevati a dimensioni accettabili ed evitare soluzioni non compatibili con gli specifici recettori idrici.

Per tutti i punti sono state previste attività di controllo mediante il campionamento e l'analisi di laboratorio dell'acqua del corpo idrico come verrà meglio dettagliato nei paragrafi seguenti.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 6 di 177

### 2.1.2 Riferimenti normativi

Di seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi vigenti, nonché alcuni articoli tecnici di settore inerenti all'argomento.

#### Leggi di tutela ambientale generale:

- ✓ Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.

#### Analisi di laboratorio delle acque, parametri descrittivi:

- ✓ Deliberazione Comitato Interministeriale 4 febbraio 1977 "Criteri generali e metodologie per il rilevamento delle caratteristiche qualitative dei corpi idrici e per la formazione del catasto degli scarichi";
- ✓ DPR 236 del 1988 e successive modifiche ed integrazioni sulla Qualità delle acque destinate al consumo umano contenente in allegato 1 "Requisiti di qualità - elenco parametri", ed in allegato 2 "metodi analitici di riferimento".

#### Standard per gli accertamenti:

- ✓ UNI EN 25667-1 Guida alla definizione di programmi di campionamento;
- ✓ UNI EN 2566-7 Guida alle tecniche di campionamento;
- ✓ ISO 5667-3:1994 Guidance on the preservation and handling of samples;
- ✓ ISO 5667-14:1998 Guidance on quality assurance of environmental water sampling and handling;
- ✓ ISO 4363:1993 Measurement of liquid flow in open channels - Method for measurement of suspended sediments;
- ✓ ISO/DIS 5667-17 Guidance on sampling of suspended sediments;
- ✓ ISO/TR 13530:1997 Guide to analytical quality control for water analysis;
- ✓ ISO 9001 "Sistemi di gestione per la qualità – Requisiti"
- ✓ UNI EN ISO 10005:1996 " Linee guida per fornitori e committenti per la preparazione, il riesame, l'accettazione, e la revisione di piani di qualità";
- ✓ UNI CEI EN ISO/IEC 17025 " Requisiti generali per la competenza di laboratori di prova e taratura".

### 2.1.3 Attività svolte

Nel corso di questa fase sono state eseguite complessivamente n° 5 campagne di monitoraggio nei mesi di luglio-agosto-settembre-novembre-dicembre 2011 e gennaio 2012, così come previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA).

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 7 di 177

Sono state eseguite analisi di tipo chimico-fisico, chimico-batterologico ed ecotossicologico estese ad un elevato numero di parametri, al fine di ottenere una descrizione della qualità dell'acqua e una fotografia dello stato attuale dei corpi idrici recettori per poter avere, nelle fasi successive del corso e del post operam, utili indicazioni sull'eventuale verificarsi di eventi anomali.

Nel dettaglio, sono state eseguite le seguenti tipologie di indagine:

- ✓ analisi di laboratorio dei parametri chimico-fisici, microbiologici ed ecotossicologici nelle acque superficiali;
- ✓ analisi in situ di alcuni parametri chimico-fisici e idrologici;
- ✓ monitoraggio dell'habitat acquatico mediante l'analisi dell'indice biotico esteso (IBE).

#### 2.1.4 Stazioni indagate

Le stazioni di indagine sui corpi idrici recettori sono state individuate nell'ambito del PMA; nella tabella seguente sono indicati tutti i punti di monitoraggio, con la loro localizzazione e le date in cui sono stati eseguiti i campionamenti e i rilievi in situ.

La scelta delle stazioni è stata operata, così come previsto dalle specifiche tecniche, ubicando opportunamente le stazioni esclusivamente a valle della futura interferenza con l'opera in progetto. Il dettaglio delle stazioni di misura è rappresentato nella tabella n.1.

AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE						
Punto di monitoraggio	Corso d'acqua	Misure in sito e analisi di laboratorio	Misure in situ	Misure in situ	Misure in sito e analisi di laboratorio	Misure in sito e analisi di laboratorio
		campagna n.1 - luglio 2011	campagna n.2 - agosto 2011	campagna n.3 - settembre 2011	campagna n.4 - ottobre 2011	campagna n.5 - gennaio 2012
IDR-02	Loc. Enopoli Vallone Grotta Rossa	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
IDR-04	Vallone Giulfo	in secca	in secca	in secca	in secca	10/01/2012
IDR-06	Vallone Grotta d'Acqua	in secca	in secca	in secca	in secca	10/01/2012
IDR-08	Vallone Grotta d'Acqua	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
IDR-10	Vallone Grotta d'Acqua	27/07/2011	01/09/2011	29/09/2011	08/11/2011	10/01/2012
IDR-12	Vallone Favarella	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
IDR-14	Fosso Mumia	27/07/2011	31/08/2011	29/09/2011	08/11/2011	10/01/2012
IDR-16	Vallone S. Filippo Neri	27/07/2011	31/08/2011	29/09/2011	08/11/2011	10/01/2012
IDR-18	Vallone Anghillà	26/07/2011	31/08/2011	29/09/2011	08/11/2011	10/01/2012
IDR-20	Vallone Arenella	in secca	in secca	in secca	in secca	10/01/2012
IDR-22	Vallone Arenella	in secca	in secca	in secca	in secca	in secca
IDR-24	Fiume Salso	26/07/2011	31/08/2011	29/09/2011	08/11/2011	10/01/2012

**Tabella n.1 – Ambiente idrico superficiale - Punti di misura e dettaglio delle campagne di monitoraggio ante operam**

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 8 di 177



### 2.1.5 Chimismo delle acque

Nel caso specifico il PMA ha preso in considerazione il D.Lgs. 152/99 per la determinazione dello stato ecologico e ambientale e il D.Lgs. 152/06 in riferimento alle sostanze prioritarie da ricercare nei corpi idrici e alle caratteristiche richieste per le acque destinate alla produzione di acqua potabile e idonee alla vita dei pesci.

In accordo quindi con la normativa vigente è stata prevista la verifica dei seguenti parametri di monitoraggio:

PARAMETRI		TIPOLOGIA PARAMETRI
Parametro	Unità di misura	
Portata	m <sup>3</sup> /s	Parametro Idrologico
Temp. aria	°C	Parametri in situ
Temp. acqua	°C	
Ossigeno disciolto	mg/l	
Conducibilità	μS/cm	
pH	-	
Potenziale Redox	mV	
Ammoniaca	N mg/l	Parametri di laboratorio
Azoto totale	mg/l	
Nitrati	N mg/l	
Nitriti	N mg/l	
Ortofosfato	mg/l	
Fosforo totale	P mg/l	
BOD5	O <sub>2</sub> mg/l	
COD	O <sub>2</sub> mg/l	
Durezza totale	mg/l CaCO <sub>3</sub>	
Solidi sospesi totali	mg/l	
Torbidità	NTU	
Colore	Tasso diluizione	
Tensioattivi anionici e non ionici	mg/l	
Cloruri	mg/l	
Solfati	mg/l	
Cloro residuo totale	mg/l come HOCL	
Nichel	μg/l	Metalli
Cromo	μg/l	
Cromo VI	μg/l	
Rame	μg/l	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 9 di 177

PARAMETRI		TIPOLOGIA PARAMETRI	
Parametro	Unità di misura		
Zinco	µg/l		
Piombo	µg/l		
Cadmio	µg/l		
Ferro	µg/l		
Vanadio	µg/l		
Berillio	µg/l		
Antimonio	µg/l		
Selenio	µg/l		
Idrocarburi totali	mg/l		Composti organici mirati
Fenoli	mg/l		
Cloroalcani C10-C13	µg/l		
Antracene	µg/l		
Fluorantene	µg/l		
Naftalene	µg/l		
Benzo(a)pirene	µg/l		
Benzo(b)fluorantene	µg/l		
Benzo(k)fluoranthene	µg/l		
Benzo(g,h,i)perylene	µg/l		
Indeno(1,2,3cd)pyrene	µg/l		
1,2-Dicloroetano	µg/l		
Clorometano	µg/l		
1,1Dicloroetilene	µg/l		
Diclorometano	µg/l		
Tetracloruro di carbonio	µg/l		
Tetracloroetilene	µg/l		
Tricloroetilene	µg/l		
Triclorometano	µg/l		
Cloruro di vinile	µg/l		
Esaclorobutadiene	µg/l		
Pentaclorofenolo	µg/l		
4-Nonilfenolo	µg/l		
Ottilfenolo	µg/l		
Streptococchi fecali	UFC/100 ml	Parametri microbiologici	
Salmonelle	Si/No		

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 10 di 177

PARAMETRI		TIPOLOGIA PARAMETRI
Parametro	Unità di misura	
Coliformi totali	UFC/100 ml	
Coliformi fecali	UFC/100 ml	
Escherichia Coli	UFC/100 ml	
Daphnia Magna	EC50 15 minuti	Saggi di tossicità
Microtox (Vibriofischeri)	EC50 24 h	
IBE	C.Q.	Indice biotico esteso

Tabella n.2 – Ambiente idrico superficiale - Elenco degli Analiti ricercati

## 2.1.6 Risultati

Di seguito si riportano i risultati ottenuti nel corso del monitoraggio ambientale eseguito nella fase Ante Operam: le misure di portata, i risultati delle indagini in situ e le risultanze delle indagini di laboratorio. I Rapporti di Prova relativi a tale componente vengono allegati alla presente relazione (Allegato 1).

### 2.1.6.1 Misure di portata

Nel corso del monitoraggio ante operam sono state effettuate, così come previsto dal PMA, misurazioni della portata idrica sui corsi d'acqua indicati nel presente documento come potenziali recettori.

Il metodo di misurazione della portata prescelto è stato quello delle verticali progressive integrato da ulteriori rilievi batimetrici tra ciascuna verticale: le misurazioni sono state eseguite con l'utilizzo di correntometro a tecnologia doppler.

Durante le campagne di misura, alcuni corpi idrici si sono presentati in secca durante l'intero periodo di monitoraggio in particolare i corsi d'acqua sui quali insistono le stazioni di campionamento denominate IDR\_02, IDR\_08, IDR\_12 e IDR\_22. Sui restanti si sono riscontrate ridotte capacità idriche certamente riconducibili alla stagione calda che ne ha favorito il fenomeno.

Si riportano nella Tabella n.3 i risultati delle misure di portata registrati durante le campagne di misura eseguite nella fase ante operam.

CAMPAGNA LUGLIO 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_10	28/07/2011	0,033	0,023	0,90	0,002
IDR_14	28/07/2011	0,064	0,039	1,00	0,001
IDR_16	28/07/2011	0,02	0,015	0,30	0,00083
IDR_18	28/07/2011	0,02	0,01	0,25	0,00013

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 11 di 177

CAMPAGNA LUGLIO 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_24	28/07/2011	0,254	0,169	6,00	0,014

CAMPAGNA AGOSTO 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_24	31/08/2011	0,166	0,110	6,60	0,001

CAMPAGNA SETTEMBRE 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_24	29/09/2011	0,100	0,072	4,50	0,001

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_10	08/11/2011	0,099	0,068	1,00	0,010
IDR_14	08/11/2011	0,059	0,036	0,70	0,001
IDR_16	08/11/2011	0,06	0,034	0,40	0,0014
IDR_18	08/11/2011	0,04	0,02	0,30	0,000315
IDR_24	08/11/2011	0,152	0,094	5,20	0,078

CAMPAGNA GENNAIO 2011					
Punto di misura	Data	Profondità max [m]	Profondità media [m]	Larghezza [m]	Portata [m <sup>3</sup> /s]
IDR_04	10/01/2012	0,03	0,024	0,50	0,000105
IDR_06	10/01/2012	0,12	0,067	0,80	0,000465
IDR_10	10/01/2012	0,128	0,059	1,60	0,019
IDR_14	10/01/2012	0,08	0,037	1,50	0,008
IDR_16	10/01/2012	0,06	0,034	0,50	0,002
IDR_18	10/01/2012	0,02	0,01	0,30	0,000015
IDR_20	10/01/2012	0,39	0,210	3,00	0,026
IDR_24	10/01/2012	0,485	0,382	18,00	0,926

Tabella n.3 – Ambiente idrico superficiale - Misure di portata per ciascun corpo idrico e per ciascuna campagna di misura

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 12 di 177

### 2.1.6.2 Indagini in situ

Si riportano di seguito l'elenco dei parametri rilevati in situ durante le campagne di monitoraggio e le relative risultanze, raggruppate in forma tabellare per periodo di osservazione e per punto di campionamento (tabella n. 4).

- temperatura dell'acqua,
- temperatura dell'aria,
- conducibilità elettrica,
- pH,
- Ossigeno disciolto,
- potenziale redox.

Nelle tabelle di seguito riportate sono stati omessi i recettori trovati in secca.

CAMPAGNA LUGLIO 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
TEMPERATURA	°C	18,4	20,5	19,8	26,7	29,0
TEMPERATURA ARIA	°C	23,5	25,2	27,0	30,7	28,3
CONDUCIBILITA'	µS/cm	6810	3590	2690	10830	26800
pH	adimens.	7,5	7,4	7,9	7,9	8,0
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/l	6,61	5,69	8,60	6,80	8,31
POTENZIALE REDOX	mV	4	-25	-16	31	47

CAMPAGNA AGOSTO 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
TEMPERATURA	°C	17,7	25,3	21,2	26	27,7
TEMPERATURA ARIA	°C	26,3	29,0	29,0	31,2	30,5
CONDUCIBILITA'	µS/cm	10970	3510	1808	10550	38700
pH	adimens.	7,5	8,2	8,1	8,1	8,5
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/l	3,66	9,20	7,65	7,80	7,78
POTENZIALE REDOX	mV	2	-3	4	35	123,4

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 13 di 177

CAMPAGNA SETTEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
TEMPERATURA	°C	19,9	21,5	20,5	19,0	21,2
TEMPERATURA ARIA	°C	28,3	28,5	27,1	29,0	22,0
CONDUCIBILITA'	µS/cm	6780	3230	1835	10850	41800
pH	adimens.	7,2	7,3	7,7	7,8	8,2
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/l	3,19	2,94	8,20	8,46	7,77
POTENZIALE REDOX	mV	43,6	108	4,3	174	91,3

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
TEMPERATURA	°C	15,4	14,3	16,3	12,3	14,1
TEMPERATURA ARIA	°C	19,6	20	17,6	16,3	14,6
CONDUCIBILITA'	µS/cm	5260	2220	9790	10090	18530
pH	adimens.	7,8	8,2	8,2	7,8	7,9
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/l	7,22	0,47	9,2	9,89	9,13
POTENZIALE REDOX	mV	28	252	55	81	62

CAMPAGNA GENNAIO 2012									
Parametri	Unità di misura	IDR-04	IDR-06	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-20	IDR-24
TEMPERATURA	°C	9,5	11,6	10,6	9,6	10,8	8,1	9	9,9
TEMPERATURA ARIA	°C	10	10	8,5	8,7	8,5	8,7	7,0	9,5
CONDUCIBILITA'	µS/cm	5170	1910	2560	3890	2340	3250	5250	4550
pH	adimens.	9,1	8,9	8,4	9,0	8,9	9,1	9,1	9,4
OSSIGENO DISCIOLTO	mg/l	7,11	6,17	8,14	9,16	9,76	10,6	10,5	10,5
POTENZIALE REDOX	mV	38,6	33,2	91,8	79,4	98,3	83,3	13,5	7,3

Tabella n.4 – Ambiente idrico superficiale - Parametri delle indagini in situ registrati per ciascuna stazione di misura

Per quanto riguarda il pH, i valori registrati durante le campagne di misura variano da un minimo di 7,2 ad un massimo di 9,4 attestandosi quindi tra la neutralità e la leggera basicità. Rispetto alle campagne precedenti, si denota un incremento medio del pH sia per la campagna di novembre

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 14 di 177

2011, sia per la campagna di gennaio 2012, in concomitanza con l'aumento delle piogge e di conseguenza delle portate idrologiche.

Anche l'ossigeno disciolto registra lo stesso trend che lo vede in crescita proprio nelle medesime campagne. Per il parametro conducibilità elettrica si rileva, dalla campagna di agosto 2011 fino all'ultima di gennaio 2012, specie per i corpi idrici IDR\_10, IDR\_18 e IDR\_24, una diminuzione del valore determinata probabilmente dall'effetto di diluizione dovuto all'incremento delle portate registrato nelle medesime campagne.

Per quanto riguarda la misura del potenziale di ossidoriduzione dell'acqua, tale analisi rappresenta una misura indiretta della quantità di sostanze disciolte. Elevati valori del potenziale indicano che l'acqua è molto ionizzata, quindi è probabile che vi siano sostanze inquinate disciolte. In particolare, si è registrato un picco relativamente alla stazione IDR-14 nella campagna di novembre 2011. Tale circostanza è spiegabile con le particolari condizioni del corpo idrico verificatesi al momento del campionamento. E' noto, infatti, che tale corso d'acqua viene spesso utilizzato come recettore terminale di scarichi provenienti da attività antropiche circostanti.

### 2.1.6.3 Indagini di laboratorio

Si riportano di seguito i dati di laboratorio previsti dal PMA registrati durante le campagne di monitoraggio; i dati si riferiscono alle campagne di campionamento effettuate nel periodo da luglio 2011 a gennaio 2012.

Nelle tabelle di seguito riportate sono stati omessi i recettori trovati in secca.

CAMPAGNA LUGLIO 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
COLORE	tasso diluiz.	0	1	0	0	1
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l	20,4	20,4	2,4	20,4	100
TORBIDITA'	NTU	<0,4	0,6	0,5	0,6	0,9
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI)	mg/l	7,5	7,5	3,7	4,8	20,2
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	0,6	< 0,4	< 0,4	< 0,4
AZOTO NITRICO	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
AZOTO NITROSO	mg/l	1,54	0,661	< 0,025	< 0,025	< 0,025
AZOTO TOTALE	mg/l	0,3	0,7	0,4	< 0,1	< 0,1
FOSFATI	mg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
BOD5 (come O2)	mg/l	6	6	<1	6	30
DUREZZA	°f	3211	131,5	135,3	< 0,2	370,6

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 15 di 177

CAMPAGNA LUGLIO 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLORURI	mg/l	1208,8	368,7	165	< 1	8492
SOLFATI	mg/l	2080,3	1034,5	1140,5	< 1	2185,7
NICHEL	µg/l	10,6	16,5	8,1	12,9	15,3
CROMO TOTALE	µg/l	2,7	4,9	2,6	4,2	3,5
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025
VANADIO	µg/l	0,9	2,1	1,3	1,3	0,7
ZINCO	µg/l	< 5,7	21,6	< 5,7	6,1	17,5
RAME	µg/l	17,5	4,9	< 3,0	3,9	4,1
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FERRO	µg/l	7,6	60,5	< 5	< 5	< 5
CLORO RESIDUO TOTALE	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	0,4	< 0,2	< 0,2	0,4
ARSENICO	µg/l	1,5	1,8	< 0,7	< 0,7	< 0,7
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
SELENIO	µg/l	11,3	5,4	< 4,8	12	< 4,8
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	221	37	241	182	138
ALDEIDI (COMPOSTI CARBONILICI)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
CLOROALCANI C10-C13	µg/l	10	10	10	10	10
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 16 di 177



CAMPAGNA LUGLIO 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PENTAFLUOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4-NONILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
OTTILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
CIANURI	µg/l	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
SOLFITI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SOLFURI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FLUORURI	mg/l	1,27	0,5	0,96	6,59	< 0,05
GRASSI E OLII ANIMALI/ VEGETALI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Parametri	Unità di misura	AGOSTO 2011	SETTEMBRE 2011
		IDR-24	IDR-24
COLORE	tasso diluiz.	4	0
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l	70	157
TORBIDITA'	NTU	4,6	2,62
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI)	mg/l	7,1	22,3
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4
AZOTO NITRICO	mg/l	10,5	0,85
AZOTO NITROSO	mg/l	< 0,025	< 0,025
AZOTO TOTALE	mg/l	2,5	0,23
FOSFATI	mg/l	< 0,2	< 0,5
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1
BOD5 (come O2)	mg/l	19	49
DUREZZA	°f	759,8	685
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05
CLORURI	mg/l	9687	14300
SOLFATI	mg/l	2262,7	4120

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 17 di 177

Parametri	Unità di misura	AGOSTO 2011	SETTEMBRE 2011
		IDR-24	IDR-24
NICHEL	µg/l	19,8	9,8
CROMO TOTALE	µg/l	2	10,3
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025
VANADIO	µg/l	< 0,1	25,3
ZINCO	µg/l	12,6	102
RAME	µg/l	6,4	85,7
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1
FERRO	µg/l	< 5	< 5
CLORO RESIDUO TOTALE	mg/l	<0,03	<0,03
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1
ANTIMONIO	µg/l	0,7	3
ARSENICO	µg/l	< 0,7	< 0,7
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6
SELENIO	µg/l	60,7	< 4,8
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	222	167
ALDEIDI (COMPOSTI CARBONILICI)	mg/l	<0.2	<0.2
FENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5
COLORALCANI C10-C13	µg/l	10	10
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 18 di 177

Parametri	Unità di misura	AGOSTO 2011	SETTEMBRE 2011
		IDR-24	IDR-24
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05
PENTACLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01
4-NONILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01
OTTILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01
CIANURI	µg/l	< 5	< 5
SOLFITI	mg/l	< 0,1	< 0,1
SOLFURI	mg/l	< 0,1	< 0,1
FLUORURI	mg/l	0,97	0,81
GRASSI E OLII ANIMALI/ VEGETALI	mg/l	< 0,1	< 0,1

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 24
COLORE	tasso diluiz.	0	5	0	0	0
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l	20	200	< 10	< 10	30
TORBIDITA'	NTU	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI)	mg/l	1,7	16,1	3,2	2,8	2,3
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	81,2	< 0,4	< 0,4	< 0,4
AZOTO NITRICO	mg/l	4,84	< 0,5	7,42	2,14	2,15
AZOTO NITROSO	mg/l	2,21	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025
AZOTO TOTALE	mg/l	1,8	86	1,7	0,5	0,5
FOSFATI	mg/l	< 0,3	9,69	< 0,3	< 0,3	< 0,3
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	3,26	< 0,1	< 0,1	< 0,1
BOD5 (come O2)	mg/l	7	68	<1	<1	10
DUREZZA	°f	168	79,3	122	350	330
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLORURI	mg/l	431	174	145	3300	6070
SOLFATI	mg/l	883	391	941	3300	1950
NICHEL	µg/l	3,87	5,62	3	7,67	8,4
CROMO TOTALE	µg/l	1,19	2,34	< 0,6	1,75	5,53
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 19 di 177

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 24
VANADIO	µg/l	0,58	1,77	0,52	0,27	1
ZINCO	µg/l	< 5,7	20,4	< 5,7	< 5,7	< 5,7
RAME	µg/l	18,5	17,4	3,53	55,8	148
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FERRO	µg/l	23,3	210	197	27,6	< 5
CORO RESIDUO TOTALE	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ARSENICO	µg/l	1,82	1,54	0,9	1,28	1,03
MERCURIO	µg/l	< 0,6	0,91	< 0,6	< 0,6	< 0,6
SELENIO	µg/l	6,85	5,5	< 4,8	7,35	13
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	275	328	311	317	315
ALDEIDI (COMPOSTI CARBONILICI)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	2,19
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
CLOROALCANI C10-C13	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,14
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,13
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 20 di 177

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 24
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PENTACLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4-NONILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
OTTILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
CIANURI	µg/l	< 56	190	< 50	< 50	68
SOLFITI	mg/l	< 0,1	11,4	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SOLFURI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FLUORURI	mg/l	0,684	3,44	0,891	2,37	13,9
GRASSI E OLII ANIMALI/ VEGETALI	mg/l	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,1

CAMPAGNA GENNAIO 2012									
Parametri	Unità di misura	IDR 04	IDR 06	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 20	IDR 24
COLORE	tasso diluiz.	0	1	0	5	0	0	1	0
RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO (COD)	mg/l	89,7	22,7	30	144	11,9	47,1	54,2	37,1
TORBIDITA'	NTU	<0,4	<0,4	<0,4	1,97	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
SOLIDI SOSPESI TOTALI (SOLIDI INDISCIOLTI)	mg/l	6,2	6,5	10	14,8	2,2	5,3	3,6	2,4
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	1,24	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4
AZOTO NITRICO	mg/l	< 0,5	< 0,5	9,77	< 0,5	12,6	0,58	< 0,5	3,68
AZOTO NITROSO	mg/l	< 0,025	< 0,025	0,28	< 0,025	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,17
AZOTO TOTALE	mg/l	<1	<1	10,4	1,39	12,8	0,71	<1	4,99
FOSFATI	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5	0,71	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,715	< 0,1	0,14	< 0,1	< 0,1
BOD5 (come O2)	mg/l	26	6	8	43	<1	13	15	10
DUREZZA	°F	177	68,4	240	140	183	258	178	97,6
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	0,185	0,258	0,254	0,833	0,124	0,256	0,19	0,335
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	0,279	<0,2	<0,2	0,291	<0,2
CLORURI	mg/l	576	95,4	683	167	214	1100	581	1440
SOLFATI	mg/l	1270	395	1870	945	1380	2950	1620	444
NICHEL	µg/l	2,74	2,36	2,76	8,26	1,34	5,66	5,63	1,83
CROMO TOTALE	µg/l	0,898	0,7	0,846	1,75	0,725	1,57	1,18	1,31
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 21 di 177

CAMPAGNA GENNAIO 2012									
Parametri	Unità di misura	IDR 04	IDR 06	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 20	IDR 24
VANADIO	µg/l	0,655	1,77	0,794	2,62	0,704	1,19	1,11	0,434
ZINCO	µg/l	8,62	9,56	< 5,7	24,9	< 5,7	< 5,7	7,39	6,84
RAME	µg/l	12,9	7,51	11,4	7,14	6,33	30,9	17,5	21,4
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	454	< 5	< 5	< 5	< 5
CORO RESIDUO TOTALE	mg/l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,226	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
ARSENICO	µg/l	0,759	1,6	0,98	1,73	< 0,7	< 0,7	0,83	< 0,7
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6
SELENIO	µg/l	7,65	< 4,8	4,91	< 4,8	< 4,8	8,17	5,92	5,23
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	97	69	98	786	124	79	96	94
ALDEIDI (COMPOSTI CARBONILICI)	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
CLOROALCANI C10-C13	µg/l	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
INDENO(1,2,3- c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 22 di 177

CAMPAGNA GENNAIO 2012									
Parametri	Unità di misura	IDR 04	IDR 06	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 20	IDR 24
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
PENTACLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4-NONILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
OTTILFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
CIANURI	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
SOLFITI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
SOLFURI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
FLUORURI	mg/l	0,75	0,6	1,16	0,43	1,09	0,58	0,55	0,36
GRASSI E OLII ANIMALI/ VEGETALI	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Tabella n.5 – Ambiente idrico superficiale - Parametri delle indagini in laboratorio registrati per ciascuna stazione di misura

Da quanto risulta dalle analisi di laboratorio, e in tutte le campagne di monitoraggio, quasi tutti i parametri monitorati risultano conformi alla normativa vigente laddove esistano i limiti tabellari.

Si segnalano superamenti degli standard di qualità ambientale definiti nella tabella 1/B allegato 1 alla parte III del D.Lgs.152/06 e s.m.i. per i seguenti analiti: **selenio**, e **romo totale**. Nella campagna di luglio 2011 per le stazioni IDR\_10 e IDR\_18 e nelle campagne di agosto e novembre 2011 per la stazione IDR\_24 sono stati riscontrati rispettivamente valori di selenio pari a 11,3 µg/l, 12 µg/l, 60,7 µg/l e 13 µg/l. Tali valori sono infatti superiori allo standard di qualità ambientale fissato pari a 10 µg/l. Solo nella campagna di settembre 2011 per la stazione IDR\_24 si è riscontrato un valore di cromo totale pari a 10,3 µg/l superiore al valore standard di qualità fissato pari a 7 µg/l.

Si sono infine riscontrati superamenti per i **fluoruri** nella campagna di luglio 2011 per la stazione IDR\_18 e nella campagna di novembre 2011 per le stazioni IDR\_14, IDR\_18 e IDR\_24 i cui valori sono risultati maggiori di 1,5 mg/l, standard di qualità fissato dalla tabella 2/B dell'allegato 1 alla parte III del D.Lgs.152/06 e s.m.i.

#### 2.1.6.4 Analisi batteriologiche e saggi di tossicità

Nel corso del monitoraggio ante operam, sono state eseguite le analisi sui parametri batteriologici previsti e alcuni saggi di tossicità, nel rispetto delle indicazioni del PMA e secondo i metodi nazionali ed internazionali riconosciuti.

Si riportano di seguito i dati registrati durante le campagne di monitoraggio; i dati si riferiscono alle campagne di campionamento effettuate nel periodo da luglio 2011 a gennaio 2012.

Nelle tabelle di seguito riportate sono stati omessi i recettori trovati in secca.

#### CAMPAGNA LUGLIO 2011

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 23 di 177

Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	260	40	60	1600	0
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	390	380	630	900	0
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	260	170	220	1000	0
STREPTOCOCCHI FECALI ED ENTEROCOCCHI	UFC/100 ml	0	20	30	190	0
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (VIBRIO FISHERI)	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	<0	<0	<0	<0	<0
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (DAPHNIA MAGNA)	% immobili (24 h)	0	30	0	0	0
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente

Parametri	Unità di misura	AGOSTO 2011	SETTEMBRE 2011
		IDR-24	IDR-24
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	55	253
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	26
STREPTOCOCCHI FECALI ED ENTEROCOCCHI	UFC/100 ml	0	370
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (VIBRIO FISHERI)	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	41	<0
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (DAPHNIA MAGNA)	% immobili (24 h)	30	57
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011						
Parametri	Unità di misura	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-24
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	34	0	112	78	91
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	96	0	155	326	112
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	38	56	94	15
STREPTOCOCCHI FECALI ED ENTEROCOCCHI	UFC/100 ml	0	250	43	128	23
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (VIBRIO FISHERI)	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	99	99	99	81	27
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (DAPHNIA MAGNA)	% immobili (24 h)	100	100	100	80	30
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 24 di 177



CAMPAGNA GENNAIO 2012									
Parametri	Unità di misura	IDR-04	IDR-06	IDR-10	IDR-14	IDR-16	IDR-18	IDR-20	IDR-24
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	30	20	30	16000	200	240	40	20
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	270	380	360	300000	720	500	160	400
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	220	320	330	200000	500	360	110	300
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	90	10	130	7000	20	1000	70	180
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (VIBRIO FISHERI)	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	<0	<0	<0	91	<0	<0	<0	<0
SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA (DAPHNIA MAGNA)	% immobili (24 h)	10	7	37	50	17	10	30	10
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente

Tabella n.6 – Ambiente idrico superficiale - Indagini batteriologiche e saggi di tossicità registrati per ciascuna stazione di misura

Il test di tossicità acuta con **daphnia magna** ha fornito valori molto variabili tra una campagna ed l'altra. Per le stazioni IDR\_10, IDR\_14 e IDR\_16 si sono raggiunti percentuali di immobili anche del 100% nella campagna di novembre 2011. Tali percentuali risultano dimezzate nella successiva campagna di gennaio 2012.

Le suddette stazioni nel medesimo periodo di monitoraggio hanno presentato una percentuale di inibizione della bioluminescenza pari al 99% anche nel test di tossicità acuta con batteri bioluminescenti **Vibrio fisheri**, a dimostrazione della tossicità del campione analizzato.

I valori di **escherichia coli**, di **coliformi totali** e **fecali** e di **streptococchi** ed **enterococchi** risultano quasi sempre diversi da zero. I valori mediamente sono tutti confrontabili tra di loro ad eccezione della stazione di misura IDR\_14 per la quale, nella campagna di gennaio, si sono riscontrati valori piuttosto elevati. Ciò rappresenta un evento straordinario dato lo scostamento dai valori medi. Può giustificarsi dalla presenza di un'insistente attività di pastorizia nei dintorni, oppure all'immissione di acque reflue nei corpi idrici in esame.

Per quanto riguarda la salmonella, essa è risultata assente per ciascuna stazione di misura e per in ogni campagna di monitoraggio.

#### 2.1.6.5 Indagini biotiche

Nel corso del monitoraggio ante operam, le indagini biotiche sono state condotte mediante utilizzo del protocollo I.B.E. (Indice Biotico Estesio) proposto dall'IRSA (2003). Per la qualità delle acque, i prelievi sono generalmente effettuati tra le due sponde del corso d'acqua: il materiale raccolto viene separato direttamente sul campo, dove si effettua una prima valutazione della struttura macrobentonica presente.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 25 di 177

Terminate le operazioni di prelievo, il materiale raccolto viene stoccato in soluzione alcolica e trasportato in laboratorio, onde procedere alla classificazione dei macroinvertebrati raccolti, tramite l'uso dello stereomicroscopio ottico.

Ottenuta la classificazione dei vari taxa presenti, secondo i livelli stabiliti dal protocollo viene estrapolato il valore dell'Indice Biotico Estesero: ad ogni valore di indice viene quindi attribuita una classe di qualità biologica, secondo i criteri riportati nella tabella per la conversione dei valori I.B.E. in Classi di Qualità.

<b>Tabella di conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità, con relativo giudizio e colore per la rappresentazione in cartografia.</b>			
<b>CLASSI DI QUALITA'</b>	<b>VALORI DI I.B.E.</b>	<b>GIUDIZIO DI QUALITA'</b>	<b>COLORE E/O RETINATURA RELATIVI ALLA CLASSE DI QUALITA'</b>
Classe I	>10	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro
Classe II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde
Classe III	6-7	Ambiente alterato	Giallo
Classe IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione
Classe V	0-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso

*Tabella n.7 – Ambiente idrico superficiale - Tabella di conversione dei valori di IBE in classi di qualità, con relativo giudizio e colore.*

Questo indice rappresenta un utilissimo strumento per la salvaguardia di tratti o corsi d'acqua ad alta valenza ecologica (politica di conservazione degli ambienti più integri), o per la stima dell'efficacia degli interventi di risanamento.

Infatti, se le analisi chimico-fisiche evidenziano le alterazioni dei corsi d'acqua in relazione alla presenza degli inquinanti, le indagini per l'indice biotico tendono a mettere in risalto gli effetti degli inquinanti sulla comunità degli organismi che ci vivono.

Nelle sezioni monitorate e nelle diverse campagne eseguite le condizioni sono apparse molto simili tra loro. Come si osserva infatti, nei diagrammi riportati di seguito, per tutte le stazioni di misura si rileva una classe di qualità IV che denota un "ambiente molto alterato". Cenni di miglioramento sono stati riscontrati per le stazioni di misura IDR\_18 e IDR\_20 relativamente alla campagna di novembre 2011.

<b>CAMPAGNA LUGLIO 2011</b>	<b>PUNTO CAMPIONAMENTO</b>	<b>IDR-10</b>	<b>IDR-14</b>	<b>IDR-16</b>	<b>IDR-18</b>	<b>IDR-24</b>
<b>IBE</b>	<b>VALORE IBE</b>	5	4	4	5	4
	<b>CLASSI DI QUALITA'</b>	IV	IV	IV	IV	IV
	<b>GIUDIZIO</b>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 26 di 177

IDR_24	CAMPAGNE	Agosto 2011	Settembre 2011
IBE	VALORE IBE	5	5
	CLASSI DI QUALITA'	IV	IV
	GIUDIZIO	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>

CAMPAGNA NOVEMBRE 2011	PUNTO CAMPIONAMENTO	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 24
IBE	VALORE IBE	5	4	6	5	4 / 5
	CLASSI DI QUALITA'	IV	IV	III	IV	IV
	GIUDIZIO	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>

CAMPAGNA GENNAIO 2012	PUNTO CAMPIONAMENTO	IDR 04	IDR 06	IDR 10	IDR 14	IDR 16	IDR 18	IDR 20	IDR 24
IBE	VALORE IBE	4 / 5	4 / 5	5	3	5	6	6	5
	CLASSI DI QUALITA'	IV	IV	IV	V	IV	III	III	IV
	GIUDIZIO	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>	<i>Ambiente fortemente degradato</i>	<i>Ambient e molto alterato</i>	<i>Ambiente alterato</i>	<i>Ambiente alterato</i>	<i>Ambiente molto alterato</i>

Tabella n.8 – Ambiente idrico superficiale - Tabella dei giudizi di IBE per ciascuna stazione di misura e per ciascuna campagna

### 2.1.7 Conclusioni

Nella presente relazione sono stati illustrati i risultati inerenti le attività di monitoraggio ambientale Ante Operam per la componente "Acque Superficiali", svolte sull'intervento di ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2011 della S.S. n°640 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19.

Le attività di monitoraggio sulle acque superficiali, eseguite in assenza di lavorazioni, sono state svolte all'inizio del mese di luglio 2011.

Sulla scorta dei dati analitici monitorati nel corso delle campagne di misura, è stato rilevato che i limiti di legge indicati dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/2006) per i parametri prefissati, sia per quanto riguarda le analisi chimico-fisiche, microbiologiche ed ecotossicologiche sulle acque, sono stati superati per alcuni dei parametri analizzati, in particolare per il selenio nella campagna di

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 27 di 177

luglio 2011 per le stazioni IDR\_10 e IDR\_18 e nelle campagne di agosto e novembre 2011 per la stazione IDR\_24 dove sono stati riscontrati rispettivamente valori pari a 11,3 µg/l, 12 µg/l, 60,7 µg/l e 13 µg/l. Tali valori sono infatti superiori allo standard di qualità ambientale, definiti nella tabella 1/B allegato 1 alla parte III del D.Lgs.152/06 e s.m.i., fissato pari a 10 µg/l.

Anche per il parametro cromo totale si è riscontrato, solo nella campagna di settembre 2011, per la stazione IDR\_24 un valore pari a 10,3 µg/l, superiore al valore standard di qualità fissato pari a 7 µg/l.

Alcuni superamenti si sono registrati anche per i fluoruri nella campagna di luglio 2011 per la stazione IDR\_18 e nella campagna di novembre 2011 per le stazioni IDR\_14, IDR\_18 e IDR\_24 (grafico n.10) i cui valori sono risultati superiori agli standard di qualità fissati dalla tabella 2/B dell'allegato 1 alla parte III del D.Lgs.152/06 e s.m.i.

I valori di escherichia coli, di coliformi totali e fecali e di streptococchi ed enterococchi risultano quasi sempre confrontabili tra di loro ad eccezione della stazione di misura IDR\_14 per la quale, nella campagna di gennaio, si sono riscontrati valori piuttosto elevati. Ciò rappresenta un evento straordinario dato lo scostamento dai valori medi. Tale fenomeno può essere giustificato dalla presenza di un'insistente attività di pastorizia nei dintorni, oppure all'immissione di acque reflue provenienti da scarichi civili incontrollati.

Per quanto concerne la qualità biologica, determinata con il Metodo I.B.E., tutti i corpi idrici indagati sono rientrati nella IV classe di qualità, corrispondente ad un "ambiente idrico molto alterato". Tali condizioni sono tipiche di ambienti disturbati in cui si risente della presenza antropica.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 28 di 177

## 2.2 Acque sotterranee

### 2.2.1 Premessa

Nella presente relazione vengono riportati i risultati inerenti le attività di monitoraggio ambientale Ante Operam per la componente "Ambiente Idrico Sotterraneo" relativi ai lavori di ammodernamento e adeguamento della S.S. n°640 "di Porto Empedocle" alla Cat.B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19.

Le attività di monitoraggio sulle acque sotterranee, sono state svolte nella fase Ante Operam (AO), ossia in assenza di lavorazioni, dal mese di luglio 2011 al mese di marzo 2012 per un totale di n.9 campagne di cui n.7 complete (indagini in situ e in laboratorio) e n.2 esclusivamente in situ.

In questa fase, precedente l'esecuzione dei lavori, il monitoraggio ha lo scopo di definire le condizioni esistenti e le caratteristiche dei corsi d'acqua in condizioni esenti da disturbi, ovvero in assenza delle alterazioni provocate dall'opera in progetto.

Eventuali contaminazioni delle falde idriche vanno riferite allo sversamento accidentale di sostanze nocive o al contributo delle acque di dilavamento della piattaforma stradale laddove presente.

Ai fini del monitoraggio ambientale, il Progetto di Monitoraggio prevede prelievi e misurazioni da stazioni (piezometri) già esistenti, con caratteristiche tecniche prefissate.

Le misure effettuate, come previsto dal PMA, sono relative a due tipologie : quelle di campo (misure speditive o "in situ") e di laboratorio.

### 2.2.2 Normativa di riferimento

In vigore dal 19 aprile 2009, il decreto legislativo 30/2009 ha modificato significativamente la normativa in questa materia.

Il decreto, che recepisce la Direttiva 2006/118/CE, definisce le "misure specifiche per prevenire e controllare l'inquinamento ed il depauperamento delle acque sotterranee", quali:

- Identificare e caratterizzare i corpi idrici sotterranei;
- valutare il buono stato chimico degli stessi (attraverso gli standard di qualità e i valori soglia);
- individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento;
- classificare lo stato quantitativo.

Quanto sopra è finalizzato al raggiungimento degli obiettivi di qualità ambientale previsti dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (artt. 76 e 77). In particolare si ricorda che, secondo questi articoli, al fine della tutela e del risanamento delle acque superficiali e sotterranee, la parte terza del presente decreto individua gli obiettivi minimi di qualità ambientale per i corpi idrici significativi e gli

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 29 di 177

obiettivi di qualità per specifica destinazione per i corpi idrici, da garantirsi su tutto il territorio nazionale. L'obiettivo di qualità ambientale è definito in funzione della capacità dei corpi idrici di mantenere i processi naturali di autodepurazione e di supportare comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate. L'obiettivo di qualità per specifica destinazione individua lo stato dei corpi idrici idoneo ad una particolare utilizzazione da parte dell'uomo, dei pesci e dei molluschi. Il raggiungimento di tali obiettivi è di competenza delle Regioni secondo le indicazioni dell'articolo 77 del sopra citato decreto.

### 2.2.3 Stazioni di indagine

Per il monitoraggio della componente acque sotterranee sono stati individuati sei piezometri, in modo da consentire il controllo delle acque sotterranee contenute nella falda acquifera superficiale, potenzialmente soggetta a rischio di interferenza da parte dell'opera in progetto e di vulnerabilità ad inquinamenti provocati dalla stessa.

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico sotterraneo, il progetto di monitoraggio ambientale Ante Operam ha previsto la misura del livello statico all'interno dei piezometri, nonché il prelievo di campioni d'acqua dagli stessi.

Per ogni area critica sono stati individuati una coppia di piezometri di rilevazione, rispettivamente a monte e a valle, così come riportato nella tabella seguente:

Codice	Localizzazione
PIEZ_01M	Contrada Favarella
PIEZ_01 V	Permeabilità variabile/falda variabile
PIEZ_02 (Si25)	Contrada Papazzo
PIEZ_03 (S4)	Permeabilità elevata/falda superficiale
PIEZ_04 M	Fiume Salso
PIEZ_04 V	Permeabilità media/Falda superficiale

Tabella n.9 – Ambiente idrico sotterraneo - Punti di monitoraggio ante operam

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 30 di 177

## 2.2.4 Parametri monitorati

Nel corso del monitoraggio Ante Operam sono state eseguite le seguenti tipologie di indagine:

PROFONDITA' FALDA	BERILLIO	TETRACLOROMETANO
TEMPERATURA ARIA	CADMIO	TRICLOROETILENE
TEMPERATURA	CROMO TOTALE	TRICLOROMETANO
TORBIDITA'	CROMO ESAVALENTE	2,4-DICLOROFENOLO
OSSIGENO DISCIOLTO	FERRO	2-CLOROFENOLO
pH	MANGANESE	PENTACLOROFENOLO
CONDUCIBILITA'	MERCURIO	2,4,6-TRICLOROFENOLO
RESIDUO FISSO A 180 °C	NICHEL	ANTRACENE
CLORURI	PIOMBO	BENZO(a)ANTRACENE
SOLFATI	RAME	BENZO(a)PIRENE
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	SELENIO	BENZO(b)FLUORANTENE
AZOTO NITRICO	VANADIO	BENZO(k)FLUORANTENE
AZOTO NITROSO	ZINCO	BENZO(g,h,i)PERILENE
CALCIO	BENZENE	CRISENE
MAGNESIO	ETILBENZENE	DIBENZO(a,h)ANTRACENE
POTASSIO	STIRENE	FLUORANTENE
SODIO	TOLUENE	INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE
BICARBONATI	XILENE	NAFTALENE
DUREZZA	CLOROMETANO	PIRENE
FOSFORO TOTALE	CLORURO DI VINILE	IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)
TENSIOATTIVI ANIONICI	1,2-DICLOROETANO	COLIFORMI FECALI
TENSIOATTIVI NON IONICI	1,1-DICLOROETILENE	COLIFORMI TOTALI
ALLUMINIO	DICLOROMETANO	ESCHERICHIA COLI
ANTIMONIO	ESACLOROBUTADIENE	SALMONELLA
ARSENICO	TETRACLOROETILENE	STREPTOCOCCHI FECALI ED ENTEROCOCCHI

Tabella n.10 – Ambiente idrico sotterraneo - Elenco degli analiti ricercati

## 2.2.5 Risultati

Di seguito si riportano i risultati ottenuti nel corso del monitoraggio ambientale eseguito nella fase Ante Operam, dapprima i dati relativi alle indagini in situ per ciascun piezometro e per le diverse campagne e successivamente i dati relativi alle analisi effettuate in laboratorio i cui rapporti di prova sono allegati alla relazione specialistica.

### Profondità falda [m]

Campagne/stazioni di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM - 02 Si 25	PZM - 03 S4	PZM - 04 M	PZM - 04 V
luglio-11	17,4	6,7	10,3	17,4	4,8	2,3
agosto-11	17,6	6,8	10,3	17,6	4,9	2,4
settembre-11	17,8	6,9	10,4	17,4	4,8	2,3
ottobre-11	19,7	6,8	10,4	17,4	5,1	2,4
novembre-11	18,1	6,9	10,4	17,4	4,7	2,2

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 31 di 177

### Profondità falda [m]

Campagne/stazioni di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM - 02 Si 25	PZM - 03 S4	PZM - 04 M	PZM - 04 V
dicembre-11	18,2	6,8	10,5	17,3	4,6	2,3
gennaio-12	18,2	6,9	10,4	17,4	4,65	2,3
febbraio-12	18,2	5,6	10,3	17,4	6,55	1,76
marzo-12	17,3	6,3	10,1	17,3	4,4	1,6

Tabella n.11 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio dei valori di profondità della falda

Come si evince dalla tabella n.11, le variazioni della falda sono pressoché costanti per tutte le stazioni di misura ad eccezione dei piezometri PZM\_01M e PZM\_04M che presentano variazioni imputabili a probabili eventi meteorici.

### Temperatura [°C]

Campagne/stazioni di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM 02 SI25	PZM 03 S 4	PZM - 04 M	PZM - 04 V
luglio-11	23,8	24,0	18,4	23,4	25,3	28,7
agosto-11	17,5	17,8	18,5	18,1	22,1	25,9
settembre-11	18,7	18,7	16,9	17,4	22,0	24,1
ottobre-11	18,5	19,2	16,8	17,3	18,4	18,2
novembre-11	17,9	17,7	17,4	17,2	17,5	17,4
dicembre-11	15,8	17,1	16,0	12,1	16,5	12,8
gennaio-12	15,2	17,5	15,9	16,7	16,5	12,8
febbraio-12	17,2	16,8	14,6	15,9	16,8	11,9
marzo-12	20,4	18,3	17,0	17,8	17,3	16,3

Tabella n.12 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio della temperatura dei campioni

### Temperatura aria [°C]

Campagne/stazioni di misura	PZM -01M	PZM -01V	PZM -02 SI 25	PZM -03 S4	PZM -04M	PZM -04V
luglio-11	37,0	36,4	24,5	33,0	40,0	40,0
agosto-11	29,0	29,0	29,0	29,0	32,2	32,0
settembre-11	26,1	25,5	24,0	25,0	27,5	27,8
ottobre-11	16,8	17,6	17,0	16,8	16,8	16,9
novembre-11	20,1	19,8	17,5	16,4	19,4	18,7
dicembre-11	11,0	11,0	12,0	11,0	9,0	10,5
gennaio-12	12,4	14,9	12,5	12,5	9,0	10,5
febbraio-12	12,8	14,6	14,0	15,5	11,8	11,4
marzo-12	24,0	23,0	23,0	23,0	20,0	20,0

Tabella n.13 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio della temperatura dell'aria

Come si evince dalle tabelle n.12 e 13, i valori delle temperature dei campioni e l'andamento delle temperature dell'aria seguono lo stesso andamento nel corso delle diverse stazioni di misura.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 32 di 177



### Ossigeno disciolto [mg/l]

Campagne/stazioni di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 SI 25	PZM 03 S4	PZM 04 M	PZM 04 V
luglio-11	5,24	6,82	7,32	4,36	1,56	2,84
agosto-11	2,26	6,83	5,92	1,68	1,47	1,40
settembre-11	1,93	7,61	7,02	1,46	2,50	1,55
ottobre-11	3,56	8,18	6,50	1,32	2,98	4,31
novembre-11	5,06	6,41	7,22	1,75	3,21	2,02
dicembre-11	2,60	7,80	7,00	2,90	1,73	3,90
gennaio-12	2,90	7,75	7,04	3,38	1,73	3,90
febbraio-12	4,67	8,98	8,18	2,19	5,20	9,18
marzo-12	2,64	7,27	6,31	2,39	3,67	8,43

Tabella n.14 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio dell'ossigeno disciolto

I valori dell'ossigeno disciolto risulta, mediamente, più elevato nei piezometri in cui si sono registrati livelli di falda più bassi e, nello specifico, nei piezometri PZM\_01V, PZM\_02(SI25) e PZM\_04V.

### pH [adimensionale]

Campagne/stazioni di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 (SI 25)	PZM 03 (S4)	PZM 04 M	PZM 04 V
luglio-11	7,1	7,1	7,3	7,7	7,0	7,1
agosto-11	7,0	7,0	7,3	7,7	7,0	7,0
settembre-11	7,0	7,1	7,2	7,7	7,0	7,0
ottobre-11	7,1	7,2	7,3	7,9	7,3	7,2
novembre-11	7,6	7,5	7,1	7,7	7,0	7,0
dicembre-11	7,0	7,4	7,8	8,1	7,3	7,2
gennaio-12	7,4	7,4	7,2	8,5	7,3	7,2
febbraio-12	7,6	7,3	7,6	8,4	7,3	7,4
marzo-12	7,6	7,6	7,8	8,4	7,4	7,7

Tabella n.15 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio del pH

Come si evince dalla tabella n.15 i valori di pH si attestano mediamente intorno ai 7,2-7,4 ad eccezione della stazione di misura PZM\_03 (S4) che presenta un pH tendenzialmente più basico (valore medio pari a 8,0).

### Conducibilità [µS/cm]

Campagne/stazioni di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V
luglio-11	1833	1201	1652	1462	18900	18200
agosto-11	1633	12420	1525	1524	19530	19480
settembre-11	1726	1378	1582	1506	18750	18730
ottobre-11	1384	1765	1532	1478	1296	1465
novembre-11	1996	1480	1475	1497	18500	18675
dicembre-11	3180	1478	2430	35300	40100	36100

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 33 di 177

### Conducibilità [ $\mu\text{S}/\text{cm}$ ]

Campagne/stazioni di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V
gennaio-12	2890	1540	2430	1413	40900	36100
febbraio-12	1300	1823	1623	1481	17290	1470
marzo-12	1999	1180	1742	1501	10860	537

Tabella n.16 – Ambiente idrico sotterraneo – Tabella di dettaglio della conducibilità

I valori della conducibilità presentano, per le stazioni PZM\_01V, PZM\_03(S4), PZM\_04M e PZM\_04V, un andamento piuttosto irregolare. Le prime due stazioni di misura presentano infatti dei picchi rispettivamente nella campagna di agosto 2011 e nella campagna dicembre 2011. Le stazioni PZM\_04M e PZM\_04V presentano valori medi di conducibilità più elevati e due picchi nei medesimi periodi di monitoraggio (dicembre 2011 e gennaio 2012).

Per quanto riguarda invece i parametri di laboratorio, si riportano, nel seguito, i risultati per ciascuna delle 7 campagne di misura (luglio 2011, ottobre 2011, novembre 2011, dicembre 2011, gennaio 2012, febbraio 2012 e marzo 2012) con evidenza, nell'ultima colonna, dei limiti di riferimento normativi (Tabella n.2 Allegato n.5 alla Parte IV del D. Lgs.152/06).

Campagna n.1 - luglio 2011	UM/stazione di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM - 02 SI 25	PZM - 03 (S4)	PZM - 04 m	PZM - 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	1149,8	765,1	<0,1	920,8	11750	12012	
CLORURI	mg/l	181	23	139,6	188,2	4317,2	4046,5	
SOLFATI	mg/l	187,2	262,6	213,8	57,1	1357,4	1321,4	250
AZOTO AMMONIACALE (NH <sub>4</sub> )	mg/l	<0,4	<0,4	<0,4	2,3	8	5,8	
AZOTO NITROSO	mg/l	1,3	<0,025	0,183	<0,025	<0,025	<0,025	0,5
AZOTO NITRICO	mg/l	29,4	2,6	82,2	<0,5	<0,5	<0,5	
CALCIO	mg/l	223,9	253,1	190,9	99,1	457,7	487,8	
MAGNESIO	mg/l	32,9	24,8	17,1	35	234,4	242,3	
SODIO	mg/l	150,3	20,4	177,7	222,6	3282,9	3068,4	
POTASSIO	mg/l	6	0,25	39,8	11,4	107,8	112,4	
BICARBONATI	meq/l	6,4	6,1	5,5	8,8	7,3	6,4	
DUREZZA	°f	69,6	73,6	54,8	39,2	211	221,6	
FOSFORO TOTALE	mg/l	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	
ALLUMINIO	$\mu\text{g}/\text{l}$	<3,1	<3,1	<3,1	<3,1	7,7	3,3	200
ANTIMONIO	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,2	<0,2	<0,2	1,9	0,3	<0,2	5
ARSENICO	$\mu\text{g}/\text{l}$	0,8	<0,7	1,2	9	<0,7	0,9	10
BERILLIO	$\mu\text{g}/\text{l}$	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	4

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 34 di 177

Campagna n.1 - luglio 2011	UM/stazione di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM - 02 SI 25	PZM - 03 (S4)	PZM - 04 m	PZM - 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
CROMO TOTALE	µg/l	3,7	0,8	5,8	4,5	< 0,6	< 0,6	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	539,4	17,3	< 0,4	13,2	1571	988	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1
NICHEL	µg/l	11	2,4	46	< 1,1	16,6	11,1	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	2,1	< 0,8	10
RAME	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	24,4	4,5	4,2	1000
SELENIO	µg/l	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	10
VANADIO	µg/l	1,1	1	2	3	15,8	16,9	
ZINCO	µg/l	< 5,7	< 5,7	16,7	7,8	21,7	13,7	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTAFLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 35 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

Campagna n.1 - luglio 2011	UM/stazione di misura	PZM - 01 M	PZM - 01 V	PZM - 02 SI 25	PZM - 03 (S4)	PZM - 04 m	PZM - 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	213	166	147	213	288	178	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	0	0	20	0	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	420	100	0	1030	1500	110	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	40	50	0	50	0	0	

Campagna n.4 - ottobre 2011	UM/stazione di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 SI25	PZM 03 S4	PZM 04 M	PZM 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	1160	<0,1	961	930	1090	1290	
CLORURI	mg/l	92,8	95,2	126	246	123	107	
SOLFATI	mg/l	503	521	327	73,6	315	417	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
AZOTO NITRICO	mg/l	17,2	17,9	51,5	0,756	50,3	32,4	
AZOTO NITROSO	mg/l	< 0,025	< 0,025	0,738	< 0,025	< 0,025	< 0,025	0,5
CALCIO	mg/l	323	329	203	72,1	204	276	
MAGNESIO	mg/l	36,6	37,5	17,6	30	16,9	28,6	
SODIO	mg/l	58,2	59,9	192	281	195	124	
POTASSIO	mg/l	1,57	1,06	42,5	17,2	43,6	20,9	
BICARBONATI	meq/l	5,1	5	4,8	5,5	4	5,3	
DUREZZA	°f	95,8	97,6	57,9	30,4	58	80,8	
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ALLUMINIO	µg/l	< 3,1	37	3170	1560	< 3,1	< 3,1	200
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	0,74	0,98	0,95	< 0,2	5
ARSENICO	µg/l	2,31	1,92	4,47	4,25	4,43	2,94	10
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
CROMO TOTALE	µg/l	1,95	2,02	8,13	5,57	0,827	1,18	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	112	2280	1130	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	< 0,4	60,5	57,7	34,4	< 0,4	15,7	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	0,91	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1
NICHEL	µg/l	2,04	1,91	21	3,88	5,11	2,14	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	4,74	2,58	< 0,8	< 0,8	10

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 36 di 177

Campagna n.4 - ottobre 2011	UM/stazione di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 Si25	PZM 03 S4	PZM 04 M	PZM 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RAME	µg/l	< 3,0	16,2	7,64	19,1	< 3,0	3,33	1000
SELENIO	µg/l	8,97	11,5	16	< 4,8	< 4,8	< 4,8	10
VANADIO	µg/l	1,16	0,74	9,98	7,75	1,85	1,18	
ZINCO	µg/l	< 5,7	9,19	14,1	9,48	< 5,7	< 5,7	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTAFLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	344	140	295	322	288	301	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	18	0	0	9	15	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	25	60	41	12	36	0	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	48	52	32	20	53	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	24	37	12	22	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 37 di 177

Campagna n.5 - novembre 2011	UM/stazione di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 (SI 25)	PZM 03 (S4)	PZM 04 M	PZM 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	1260	941	931	930	11500	11600	
CLORURI	mg/l	257	78	250	210	56,6	58,1	
SOLFATI	mg/l	333	528	76,5	60,4	565	535	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	17,3	3,63	26,7	1,45	41	16	
AZOTO NITRICO	mg/l	73,3	13,4	0,56	0,75	6,91	6,36	
AZOTO NITROSO	mg/l	0,516	0,328	0,312	< 0,025	0,281	0,281	0,5
CALCIO	mg/l	363	396	96,5	79,8	401	388	
MAGNESIO	mg/l	52,3	43,7	34,5	31,9	44,8	43	
SODIO	mg/l	188	55,2	317	302	49,1	48,5	
POTASSIO	mg/l	6,85	0,9	21,2	16,7	2,2	2,47	
BICARBONATI	meq/l	6,5	5,1	6	5,9	5	5,2	
DUREZZA	°F	112	117	38,3	33,1	119	115	
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ALLUMINIO	µg/l	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	200
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5
ARSENICO	µg/l	2,29	1,97	6,09	5,72	1,51	1,18	10
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
CROMO TOTALE	µg/l	< 0,6	5,23	7,78	7,94	5,22	5,48	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	0,7	< 0,4	< 0,4	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1
NICHEL	µg/l	4,75	3,73	< 1,1	< 1,1	1,31	< 1,1	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	10
RAME	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	1000
SELENIO	µg/l	4,83	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	10
VANADIO	µg/l	0,66	1,19	2,88	2,46	1,23	1,46	
ZINCO	µg/l	6,92	6,81	< 5,7	< 5,7	6,33	< 5,7	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESAFLUOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRAFLUOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRAFLUOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTAFLUOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 38 di 177

Campagna n.5 - novembre 2011	UM/stazione di misura	PZM 01 M	PZM 01 V	PZM 02 (SI 25)	PZM 03 (S4)	PZM 04 M	PZM 04 V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	214	331	169	140	85	196	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	0	0	150	400	0	600	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	100	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	

Campagna n.6 - dicembre 2011	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	2070	327	1580	22900	26100	23500	
CLORURI	mg/l	327	65,9	95,5	232	5860	5410	
SOLFATI	mg/l	219	577	295	112	1220	1880	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
AZOTO NITRICO	mg/l	63,2	7	53	1,2	6	2,8	
AZOTO NITROSO	mg/l	< 0,025	< 0,025	0,382	2,46	< 0,025	< 0,025	0,5
CALCIO	mg/l	363	423	233	130	540	894	
MAGNESIO	mg/l	57,8	47,8	24,7	34,7	244	416	
POTASSIO	mg/l	9,8	1,3	43,4	20,3	139	169	
SODIO	mg/l	242	61,3	192	318	4790	4270	
BICARBONATI	meq/l	5,2	5	5	5,5	6,2	8,2	
DUREZZA	°F	115	126	68,4	46,7	254	395	
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 39 di 177

Campagna n.6 - dicembre 2011	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	0,2	0,1	1,1	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
ALLUMINIO	µg/l	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	7,9	< 3,1	200
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5
ARSENICO	µg/l	0,745	< 0,7	1,41	2,41	1,32	< 0,7	10
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
CROMO TOTALE	µg/l	1,11	0,76	3,15	1,04	5,16	5,36	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	13,5	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	481	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1
NICHEL	µg/l	7,78	< 1,1	19,5	< 1,1	3,15	6,84	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	10
RAME	µg/l	6,06	< 3,0	6,53	9,21	< 3,0	< 3,0	1000
SELENIO	µg/l	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	10
VANADIO	µg/l	1,38	0,863	1,59	1,64	1,47	1,98	
ZINCO	µg/l	17,4	< 5,7	171	58,1	< 5,7	7,17	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTAFLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 40 di 177



Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

Campagna n.6 - dicembre 2011	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	88	73	76	94	102	127	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	60	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	

Campagna n.7 - gennaio 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	950	1000	1580	918	26600	23500	
CLORURI	mg/l	318	66	85,4	220	6850	7320	
SOLFATI	mg/l	217	505	288	72,9	1580	2450	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	13,7	< 0,4	
AZOTO NITRICO	mg/l	61,3	16,3	65,2	5,39	9,51	1,47	
AZOTO NITROSO	mg/l	< 0,025	< 0,025	< 0,025	1,15	< 0,025	< 0,025	0,5
CALCIO	mg/l	361	374	241	96,8	606	1060	
MAGNESIO	mg/l	56,6	40,7	20,8	31,4	290	504	
POTASSIO	mg/l	8,9	2,92	47,3	18,5	165	201	
SODIO	mg/l	240	58	179	306	5590	5530	
BICARBONATI	meq/l	5,1	5	5	5,6	6,3	8,2	
DUREZZA	°F	114	110	68,8	37,1	271	471	
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	0,242	0,17	0,862	0,882	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,403	< 0,2	< 0,2	
ALLUMINIO	µg/l	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	12,9	200
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5
ARSENICO	µg/l	2,52	< 0,7	1,32	2,64	< 0,7	< 0,7	10
BERILLIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	4
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5
CROMO TOTALE	µg/l	1,08	0,818	2,97	1,02	4,91	5,35	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	2,53	< 0,4	< 0,4	3,64	< 0,4	720	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 41 di 177

Campagna n.7 - gennaio 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
NICHEL	µg/l	< 1,1	2,62	19,8	< 1,1	3,15	8,57	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	10
RAME	µg/l	8,33	< 3,0	6,25	7,71	< 3,0	< 3,0	1000
SELENIO	µg/l	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	10
VANADIO	µg/l	1,51	0,774	1,43	1,41	1,45	22,2	
ZINCO	µg/l	11,6	10,4	261	11,1	< 5,7	13,6	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTACLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	137	118	122	143	93	178	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	18	20	0	10	0	30	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 42 di 177

Campagna n.8 - febbraio 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (Si 25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	816	1130	1000	915	10500	931	
CLORURI	mg/l	392	117	118	231	5610	1590	
SOLFATI	mg/l	293	582	304	88,7	1770	672	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	8,78	< 0,4	
AZOTO NITRICO	mg/l	76,2	12	84,9	9	3,65	3,18	
AZOTO NITROSO	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,371	0,5
CALCIO	mg/l	260	313	178	61,3	581	290	
MAGNESIO	mg/l	44,4	37,4	14,1	24,9	268	112	
POTASSIO	mg/l	7,07	1,39	35,8	15,1	127	60,6	
SODIO	mg/l	209	64	153	253	3640	1130	
BICARBONATI	meq/l	5,8	4,8	4,8	5,6	6,4	4,2	
DUREZZA	°F	83,2	93,6	50,4	25,6	256	118	
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	
ALLUMINIO	µg/l	37,9	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	200
ANTIMONIO	µg/l	0,526	< 0,2	< 0,2	< 0,2	0,356	0,68	5
ARSENICO	µg/l	1,67	0,754	1,58	2,56	< 0,7	1	10
BERILLIO	µg/l	0,247	0,169	0,164	0,168	0,21	0,224	4
CADMIO	µg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,126	0,101	5
CROMO TOTALE	µg/l	7,39	0,682	2,86	0,893	34	6,58	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	320	1,42	< 0,4	5,85	210	92,3	50
MERCURIO	µg/l	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	< 0,6	1
NICHEL	µg/l	9,83	1,92	30,1	< 1,1	12,5	6,48	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	10
RAME	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	3,37	4,33	1000
SELENIO	µg/l	7,61	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	5,87	10
VANADIO	µg/l	15,4	1,14	1,81	1,48	11,8	4,17	
ZINCO	µg/l	< 5,7	< 5,7	< 5,7	< 5,7	5,94	6	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 43 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

Campagna n.7 - gennaio 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
PENTACLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	93	78	20	38	33	19	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	220	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	

Campagna n.9 - marzo 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
RESIDUO FISSO A 180 °C	mg/l	1280	761	1110	1010	7000	345	
CLORURI	mg/l	476	155	125	242	6320	3710	
SOLFATI	mg/l	284	797	330	89,4	2630	1480	250
AZOTO AMMONIACALE (NH4)	mg/l	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	< 0,4	
AZOTO NITRICO	mg/l	49,4	23,5	88,6	13,7	1,62	2,52	
AZOTO NITROSO	mg/l	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0,5
CALCIO	mg/l	270	355	190	65,6	724	583	
MAGNESIO	mg/l	47,4	45	18,1	27,3	365	267	
POTASSIO	mg/l	5,95	0,86	40,1	16,4	189	102	
SODIO	mg/l	223	97	163	250	3870	2260	
BICARBONATI	meq/l	6	4,7	5,5	5,5	7,5	7	
DUREZZA	°F	87	107	55	27,6	331	256	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 44 di 177

Campagna n.9 - marzo 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (SI25)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
FOSFORO TOTALE	mg/l	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	
TENSIOATTIVI ANIONICI	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TENSIOATTIVI NON IONICI	mg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	
ALLUMINIO	µg/l	< 3,1	< 3,1	< 3,1	< 3,1	8,13	< 3,1	200
ANTIMONIO	µg/l	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	5
ARSENICO	µg/l	0,908	0,79	1,54	2,03	< 0,7	< 0,7	10
BERILLIO	µg/l	0,422	0,422	0,42	0,42	0,424	0,425	4
CADMIO	µg/l	0,223	0,191	0,228	0,168	0,454	0,431	5
CROMO TOTALE	µg/l	2,2	1,07	4,01	1,21	8,75	3,74	50
CROMO ESAVALENTE	mg/l	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	< 0,0025	0,005
FERRO	µg/l	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	200
MANGANESE	µg/l	40,6	< 0,4	< 0,4	0,771	98,4	3	50
MERCURIO	µg/l	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	< 0,03	1
NICHEL	µg/l	8,44	1,83	38,5	< 1,1	10,9	7,72	20
PIOMBO	µg/l	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	10
RAME	µg/l	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	5,28	5	1000
SELENIO	µg/l	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	< 4,8	8,52	10
VANADIO	µg/l	2,86	1,94	2,71	1,33	0,273	0,194	
ZINCO	µg/l	< 5,7	< 5,7	< 5,7	< 5,7	6,56	10,8	3000
CLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
CLORURO DI VINILE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,5
1,2-DICLOROETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	3
1,1-DICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,05
DICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
ESACLOROBUTADIENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
TETRACLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,1
TETRACLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	
TRICLOROETILENE	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5
TRICLOROMETANO	µg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,15
2,4-DICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	110
2-CLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	180
PENTAFLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,5
2,4,6-TRICLOROFENOLO	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
BENZO(a)ANTRACENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(a)PIRENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
BENZO(b)FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
BENZO(k)FLUORANTENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,05
BENZO(g,h,i)PERILENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
CRISENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	5
DIBENZO(a,h)ANTRACENE	µg/l	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01
FLUORANTENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	
INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,1
NAFTALENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 45 di 177

Campagna n.9 - marzo 2012	UM/stazione di misura	PZM-01M	PZM-01V	PZM-02 (S125)	PZM-03 (S4)	PZM-04M	PZM-04V	Limite normativo (Tab.2 All.5 Parte IV D.Lgs.152/06)
PIRENE	µg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	50
BENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1
ETILBENZENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	50
STIRENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	25
TOLUENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	15
XILENE	µg/l	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	
IDROCARBURI TOTALI (espressi come n-esano)	µg/l	40	30	27	44	26	43	350
COLIFORMI FECALI	UFC/100 ml	0	5600	800	0	0	17000	
COLIFORMI TOTALI	UFC/100 ml	0	6000	1000	0	0	20000	
ESCHERICHIA COLI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	0	
SALMONELLA	presente/assente	assente	assente	assente	assente	assente	assente	
STREPTOCOCCI FECALI ED ENTEROCOCCI	UFC/100 ml	0	0	0	0	0	30	

Tabella n.17 – Ambiente idrico sotterraneo – Sintesi dei risultati delle indagini di laboratorio per ciascuna campagna

Da un'analisi dei risultati delle indagini di laboratorio appena rappresentati si rileva, a primo impatto, un superamento importante del limite relativo al manganese. Tale limite viene superato, per la postazione PZM\_04V, in 4 su 7 delle campagne effettuate. Viene quasi sempre superato, ad eccezione della stazione di misura PZM\_03(S4), il valore dei solfati.

Il PZM\_02(S125), oltre ad essere interessato dal superamento dei solfati, presenta anche:

- superamenti del Nichel nelle campagne di luglio 2011, febbraio 2012 e marzo 2012;
- superamenti del Ferro, del Selenio e dell'Alluminio nella campagna di ottobre 2011.

Quest'ultimo fenomeno è legato, quasi certamente, ad eventi meteorici accaduti nei giorni precedenti al campionamento, il cui afflusso d'acqua all'interno della falda ne ha condizionato le caratteristiche.

La campagna di ottobre 2011 presenta, infine, per il PZM\_03(S4), superamenti del Ferro e dell'Alluminio.

## 2.2.6 Conclusioni

In conclusione, si può affermare che, per quanto riguarda i metalli pesanti, non si è riscontrato un inquinamento di tipo diffuso ma piuttosto eventi isolati legati, come già precedentemente affermato, a fenomeni meteo-climatici.

Completamente assente è risultato l'inquinamento per la presenza di idrocarburi.

Per quanto riguarda invece la concentrazione dei sali, si sono riscontrate concentrazioni maggiori rispetto alla media per i parametri solfati, sodio e calcio relativamente ai piezometri PZM\_04M e PZM\_04V in corrispondenza del fiume Salso. Tali caratteristiche sono proprio tipiche della litologia delle rocce presenti nel substrato particolarmente ricche di solfato di sodio, solfato di magnesio e solfato di calcio che, dissolvendosi nell'acqua freatica, rilasciano ioni solfato.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 46 di 177

## 2.3 Suoli

### 2.3.1 Premessa

Il monitoraggio ambientale della componente "suolo" ha l'obiettivo di verificare l'eventuale presenza e l'entità di fattori di interferenza dell'opera infrastrutturale sulle caratteristiche pedologiche dei terreni, con particolare attenzione rivolta alla fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati, infiltrazioni, ecc.) e dunque alla capacità produttiva, ma anche a tutte le altre funzioni utili, tra cui principalmente quella di protezione. Più in generale si valuta la capacità del suolo di favorire la crescita delle piante, di proteggere la struttura idrografica, di regolare le infiltrazioni ed impedire il conseguente inquinamento delle acque di falda.

Lo scopo del monitoraggio ante operam è quello di caratterizzare lo stato ed il tipo di suolo fornendo un quadro di base delle caratteristiche dei terreni.

Le principali attività svolte durante le varie fasi del monitoraggio sono state le seguenti:

- ✓ analisi morfologica
- ✓ rilevamento di campagna
- ✓ descrizione e analisi dei suoli

relativamente ai 70 siti preventivamente individuati, lungo il tronco di viabilità interessato dall'infrastruttura in progetto.

### 2.3.2 Normativa di riferimento

La normativa di riferimento in accordo con il progetto di monitoraggio è la normativa nazionale vigente per quanto riguarda le analisi di laboratorio e i criteri adottati dagli organismi nazionali e internazionali per quel che concerne le descrizioni di campagna e la classificazione dei suoli. Per quanto concerne le analisi fisiche e chimiche di campo e di laboratorio, si fa riferimento alle seguenti normative:

- Comunicazione della Commissione "Verso una strategia tematica per la protezione del suolo" COM(2002) 179 del 16 aprile 2002.
- Il D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 "Norme in materia ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n.88, S.O.
- Il D.M. 25/3/2002 "Rettifiche al decreto ministeriale 13 settembre 1999 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".
- Il D.M. 13/9/1999 - Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo"(G.U. n. SD.O. 185 del 21/10/1999);
- D.M. 01/08/1997 – Approvazione dei metodi ufficiali di analisi fisica dei suoli;
- La Legge 7 agosto 1990 n. 253 "Disposizioni integrative alla legge 18 maggio 1989 n. 183, recante norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo".
- La Legge 18 maggio 1989, n. 183 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo (testo coordinato con le modifiche apportate a tutto il 6 maggio 1996)".

Sono stati trovati riferimenti dettagliati in:

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 47 di 177

- PAGLIAI M., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO - Metodi di analisi fisica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione I - Fisica del Suolo, Franco Angeli Editore;
- VIOLANTE P., INTERNATIONAL UNION OF SOIL SCIENCE & SOCIETÀ ITALIANA DELLA SCIENZA DEL SUOLO - Metodi di analisi chimica del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, Osservatorio Nazionale Pedologico e per la Qualità del Suolo, "Collana di metodi analitici per l'agricoltura" diretta da Paolo Sequi, Commissione II - Chimica del Suolo, Franco Angeli Editore;

Per quanto concerne il rilevamento di campagna, si fa riferimento alle terminologie italiane d'uso corrente, consolidate o in fase di definizione, quali:

- GARDIN L., COSTANTINI E.A.C., NAPOLI R., LACHI A. & VENUTI L. (2002) - Manuale per la descrizione del suolo. Ministero delle Politiche Agricole e Forestali - Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo, Sezione di Genesi, Classificazione e Cartografia del Suolo;
- GARDIN L., SULLI L., NAPOLI R., GREGORI E., COSTANTINI E.A.C. (1998) - Manuale per il rilevamento del suolo. Istituto Sperimentale per lo Studio e la Difesa del Suolo;
- SANESI G. (1977) - Guida alla descrizione dei suoli. C.N.R..

I criteri di esecuzione dei rilievi e le designazioni degli orizzonti fanno riferimento alle seguenti metodologie internazionali:

- IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999) - World Reference Base for Soil Resources. Versione italiana a cura di E.A.C. Costantini e C. Dazzi. ISSDS, Firenze;
- FAO-Unesco (1998) - Guidelines for soil description. Roma, FAO;
- SOIL SURVEY STAFF (1998) - Keys to Soil Taxonomy (eighth edition). USDA, Soil Conservation Service, Washington D.C., USA.

### 2.3.3 Identificazione dei punti di monitoraggio

La realizzazione dell'opera comporta alcuni rischi legati principalmente alla degradazione del suolo. Tali rischi possono essere così sintetizzati:

- perdita di orizzonti superficiali di elevata fertilità, a seguito di operazioni di scotico effettuate senza un adeguato accantonamento del terreno e una corretta conservazione dello stesso;
- inquinamento chimico degli orizzonti profondi del suolo, per infiltrazione delle sostanze contaminanti e scorrimento di queste sugli strati superficiali in caso di non corretta o insufficiente regimazione delle acque interne dei cantieri;
- peggioramento delle proprietà fisiche del suolo (struttura, permeabilità, porosità, consistenza), a seguito di non corrette modalità di protezione del suolo;

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 48 di 177



- perdita di suolo per erosione, nelle aree limitrofe ai cantieri (soprattutto presso le aree caratterizzate dai maggiori dislivelli o presso le incisioni fluviali), a causa della mancata o insufficiente regimazione delle acque di cantiere.

La componente suolo è stata quindi monitorata allo scopo di tutelarne la conservazione e per garantire che le attività previste nel progetto esecutivo siano condotte con modalità idonee per favorire il ripristino delle attuali condizioni della copertura pedologica.

L'attività di monitoraggio ante operam del suolo è stata svolta per 70 suoli complessivi suddivisi in 4 diverse tipologie:

1. Suoli di tipo A – aree di cantiere logistico-operative e aree di cantiere temporanee;
2. Suoli di tipo B – aree di stoccaggio temporanee e rocce da scavo;
3. Suoli di tipo C – aree di stoccaggio temporanee demolizioni e materiali di scarifica;
4. Suoli di tipo D – nuove aree di esproprio temporaneo.

I punti di campionamento sono stati scelti in corrispondenza delle aree maggiormente esposte ad attività di rimozione e mescolamento di terreno per finalità di tipo cantieristico. Le indagini sono state pertanto concentrate nelle aree in cui si potrebbero verificare incidenti, sversamenti, ecc., in corrispondenza dunque degli imbocchi delle gallerie, dei viadotti, delle aree di cantierizzazione.

I suoli di tipo A, B e C sono stati monitorati nel mese di settembre 2011, mentre quelli di tipo D nel mese di gennaio 2012. I 70 punti di monitoraggio sono elencati nella tabella n.18 seguente.

Nome misura	Area
SUO_A01	Cantiere 1
SUO_A02	Cantiere operativo
SUO_A03	Cantiere operativo
SUO_A04	Area di cantiere Raccomandazione J
SUO_A05	Area di cantiere Raccomandazione J
SUO_A06	Area di cantiere Raccomandazione J
SUO_A07	Cantiere 2
SUO_A08	Cantiere operativo
SUO_A09	Cantiere operativo
SUO_A10	Cantiere operativo
SUO_A11	Cantiere operativo
SUO_A12	Cantiere 3
SUO_A13	Cantiere operativo
SUO_A14	Cantiere operativo
SUO_A15	Cantiere operativo
SUO_A16	Cantiere operativo
SUO_A17	Cantiere 4
SUO_A18	Cantiere operativo
SUO_A19	Cantiere operativo
SUO_A20	Cantiere 5
SUO_B01	Area di deposito temporanea A3

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 49 di 177

Nome misura	Area
SUO_B02	Area di deposito temporanea A1
SUO_B03	Area di deposito temporanea A4
SUO_B04	Area di deposito temporanea A2
SUO_B05	Area di deposito temporanea A5
SUO_B06	Area di deposito temporanea A1
SUO_B07	Area di deposito temporanea A3
SUO_B08	Area di deposito temporanea A2
SUO_B09	Area di deposito temporanea A4
SUO_B10	Area di deposito temporanea A1
SUO_B11	Area di deposito temporanea A4-A5
SUO_B12	Area di deposito temporanea A4-A5
SUO_B13	Area di deposito temporanea A4-A5
SUO_B14	Area di deposito temporanea A4-A5
SUO_B15	Area di deposito temporanea A4-A5
SUO_B16	Area di deposito temporanea A2
SUO_B17	Area di deposito temporanea A4
SUO_B18	Area di deposito temporanea A3
SUO_B19	Area di deposito temporanea A1
SUO_B20	Area di deposito temporanea A2
SUO_B21	Area di deposito temporanea A5
SUO_C01	Area di deposito temporanea B3
SUO_C02	Area di deposito temporanea B1
SUO_C03	Area di deposito temporanea B2
SUO_C04	Area di deposito temporanea B3
SUO_C05	Area di deposito temporanea B2
SUO_C06	Area di deposito temporanea B1
SUO_C07	Area di deposito temporanea B3
SUO_C08	Area di deposito temporanea B1
SUO_C09	Area di deposito temporanea B1-B2
SUO_D01	Area di occupazione temporanea
SUO_D02	Area di occupazione temporanea
SUO_D03	Area di occupazione temporanea
SUO_D04	Area di occupazione temporanea
SUO_D05	Area di occupazione temporanea
SUO_D06	Area di occupazione temporanea
SUO_D07	Area di occupazione temporanea
SUO_D08	Area di occupazione temporanea
SUO_D09	Area di occupazione temporanea
SUO_D10	Area di occupazione temporanea
SUO_D11	Area di occupazione temporanea
SUO_D12	Area di occupazione temporanea
SUO_D13	Area di occupazione temporanea

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 50 di 177

Nome misura	Area
SUO_D14	Area di occupazione temporanea
SUO_D15	Area di occupazione temporanea
SUO_D16	Area di occupazione temporanea
SUO_D17	Area di occupazione temporanea
SUO_D18	Area di occupazione temporanea
SUO_D19	Area di occupazione temporanea
SUO_D20	Area di occupazione temporanea

Tabella n.18– Suoli – Elenco dei punti di monitoraggio

### 2.3.4 Attività svolte e metodologie di indagine

Le attività di monitoraggio sono state indirizzate verso la descrizione di quei caratteri che sono strettamente legati ai rischi di degradazione della risorsa suolo; sono stati quindi valutati i principali parametri fisici e chimici della risorsa.

Durante le attività di campo sono stati eseguiti, mediante trivella manuale a punta elicoidale, i campionamenti di suolo che hanno permesso di prelevare in situ campioni indisturbati da sottoporre alle analisi di laboratorio. Sui punti più disagiati invece, laddove possibile, i campioni sono stati prelevati da fratture o profili di terreno preesistenti.

I prelievi di suolo sono stati effettuati a secco, senza ricorrere all'ausilio di fluidi o fanghi.

La metodica di campionamento è stata eseguita secondo i D.M. 13/09/1999 e D.M. 25/03/02.

Su tutte le tipologie di aree previste sono state raccolte informazioni relative all'attuale uso del suolo, alla valutazione della capacità d'uso e alle informazioni relative alle pratiche colturali presenti all'atto del monitoraggio. Successivamente si è proceduto alla descrizione del profilo, alla classificazione pedologica e al prelievo dei campioni.

I parametri pedologici ricercati al fine della caratterizzazione delle peculiarità territoriali sono quelli indicati nella Tabella n.19, i parametri fisico-chimici, determinati sia attraverso rilievi e misure in situ che in laboratorio sono quelli indicati nella Tabella n.20.

PARAMETRI PEDOLOGICI	
Esposizione	Pendenza
Uso del suolo	Altri aspetti superficiale: microrilievo
Pietrosità superficiale	Rocciosità affiorante
Fenditure superficiali	Vegetazione
Stato erosivo	Permeabilità
Classe di drenaggio	Substrato pedogenetico

Tabella n.19– Suoli – Elenco dei parametri pedologici

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 51 di 177

PARAMETRI FISICO-CHIMICI	
Designazione orizzonte	Profondità falda
Limiti di passaggio	Colore allo stato secco e umido
Tessitura	Struttura
Consistenza	Porosità
Umidità	Contenuto in scheletro
Concrezioni e noduli	Efflorescenze saline
Fenditure	

Tabella n.20– Suoli – Elenco dei parametri chimico-fisici

Infine sui campioni prelevati sono state effettuate le analisi di laboratorio previste dal PMA e volte a definire le caratteristiche dei suoli e la presenza di inquinanti. Le analisi hanno riguardato in particolare i parametri riportati nella Tabella n.21.

PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA	PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA
Scheletro	g/kg	Cianuri	mg/kg s.s.
pH	adimens.	Fluoruri	mg/kg s.s.
Fosforo assimilabile	mg/Kg P	Benzene	mg/kg s.s.
Azoto assimilabile	g/kg s.s.	Carbonati totali	%
Azoto totale	g/kg	Sostanza organica	mg/kg s.s.
Capacità di Scambio Cationico	meq/100 g	IPA	mg/kg s.s.
Arsenico	mg/kg s.s.	PCB	mg/kg s.s.
Cadmio	mg/kg s.s.	Idrocarburi	mg/kg s.s.
Cromo esavalente	mg/kg s.s.	Fenolo	mg/kg s.s.
Cromo totale	mg/kg s.s.	Fitofarmaci	mg/kg s.s.
Mercurio	mg/kg s.s.	Indice di germinazione	%
Nichel	mg/kg s.s.	Saggio di tossicità acuta con batteri bioluminescenti	EC50
Piombo	mg/kg s.s.	Saggio di tossicità acuta con brachionus calyciflorus	% mortalità

Tabella n.21– Suoli – Elenco dei parametri chimici e microbiologici

### 2.3.5 Risultati delle analisi

#### 2.3.5.1 Risultati analisi chimico-fisiche e conclusioni

Si riportano di seguito, in forma tabellare, le analisi chimiche e chimico-fisiche dei campioni di suolo prelevati durante le due campagne di monitoraggio sul cantiere.

SUOLI TIPO A	SCHELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILE	AZOTO ASSIMILABILE
ORIZZONTE A	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO-A-01 0-40 cm	29	8,2	8,4	0,8	31,5	16100	22,7	16
SUO A2 0-35 cm	12	7,7	8,8	0,5	30,4	14500	17,0	17
SUO A3 0-30 cm	68	8,0	14,5	0,7	30,6	60200	18,2	22
SUO A4 0-40 cm	65	8,0	14,0	0,6	33,3	24200	14,6	15

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 52 di 177

SUOLI TIPO A	SCHIELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILE	AZOTO ASSIMILABILE
SUO A5 0-50 cm	164	8,1	20,9	0,6	34,4	30000	24,1	20
SUO A6 0-55 cm	58	8,0	21,1	0,6	30,3	20800	19,2	18
SUO A7 0-35 cm	118	8,2	14,4	1,1	28,8	27200	23,7	28
SUO A8 0-35 cm	169	8,0	18,1	0,7	28,4	26900	17,6	24
SUO A9 0-40 cm	259	7,2	14,7	0,9	19,4	34100	22,3	25
SUO A10 0-30 cm	87	8,4	13,5	1,1	27,3	59000	45,9	36
SUO A11 0-10 cm	85	8,1	10,4	1,0	25,1	24000	9,1	28
SUO A12 0-40 cm	193	8,1	14,3	1,0	30,6	22700	10,3	25
SUO A13 0-35 cm	47	8,2	12,5	0,9	25,0	6720	12,0	25
SUO A14 0-40 cm	158	8,1	10,5	1,2	32,1	61800	25,6	36
SUO A15 0-40 cm	176	7,9	6,4	0,9	31,6	11100	21,0	33
SUO A16 0-35 cm	74	8,0	5,1	0,7	37,3	21700	16,2	18
SUO A17 0-40 cm	159	7,8	4,7	0,8	27,7	24700	15,2	15
SUO A18 0-30 cm	346	8,1	2,1	0,8	36,2	10800	21,6	16
SUO A19 0-45 cm	16	8,2	7,5	0,7	21,0	9100	13,9	18
SUO A20 0-30 cm	58	8,1	6,6	0,6	23,8	14800	25,6	16
ORIZZONTE B	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO-A-01 40-100 cm	88	8,1	10,9	0,7	33,4	15500	19,2	20
SUO A2 35-100 cm	311	7,5	1,1	0,8	30,6	20400	11,0	25
SUO A3 30-100 cm	76	7,9	14,8	0,6	32,0	12200	16,6	12
SUO A4 40-100 cm	69	7,8	10,9	0,7	34,0	21300	14,1	23
SUO A5 50-100 cm	86	7,8	16,4	0,6	35,8	21000	19,5	15
SUO A6 55-100 cm	18	7,8	16,8	0,8	30,5	16600	18,7	15
SUO A7 35-100 cm	161	7,9	148,0	2,4	32,0	18200	22,6	48
SUO A08 35-100 cm	92	8,2	20,7	0,9	30,3	21700	13,6	38
SUO A09 40-100 cm	73	8,4	17,2	0,8	24,8	17000	13,8	22
SUO A10 30-100 cm	32	8,3	5,5	1,1	28,1	21400	8,1	36
SUO A11 10-100 cm	18	8,0	< 0.4	0,8	28,3	15200	6,0	30
SUO A12 40-100 cm	88	8,2	3,9	1,0	30,9	21500	11,3	28
SUO A13 35-100 cm	64	8,3	13,7	0,8	29,8	16500	7,2	25
SUO A14 40-100 cm	90	8,0	5,9	1,3	32,0	21500	17,3	34
SUO A15 40-100 cm	71	7,6	5,9	0,8	30,8	22200	13,4	16
SUO A16 35-100 cm	199	7,9	< 0.4	0,9	33,8	21900	13,6	16
SUO A17 40-100 cm	184	7,8	5,5	0,7	32,2	19500	14,1	18
SUO A18 30-100 cm	141	8,0	< 0.4	0,7	37,8	13600	19,9	15
SUO A19 45-100 cm	62	8,5	14,4	0,6	25,8	12700	21,6	14
SUO A20 30-100 cm	17	8,3	< 0.4	0,6	34,1	13200	20,3	12

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 53 di 177

SUOLI TIPO B	SCHIELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILI	AZOTO ASSIMILABILE
ORIZZONTE A	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO B01 0-40 cm	224	8,3	12,1	0,7	29,1	18900	17,6	21
SUO B02 0-40 cm	181	8,2	10,9	0,6	37,0	15200	19,0	14
SUO B03 0-40 cm	368	8,6	10,2	0,7	32,7	14900	12,7	20
SUO B04 0-40 cm	29	8,3	3,5	0,6	32,9	13400	12,7	15
SUO B05 0-40 cm	17	8,0	11,4	4,0	32,4	16000	15,9	60
SUO B06 0-40 cm	154	7,8	13,7	0,7	36,8	25000	38,8	14
SUO B07 0-40 cm	184	8,0	21,2	0,7	32,1	21800	56,9	17
SUO B08 0-40 cm	342	8,2	24,2	0,8	27,9	25400	16,9	19
SUO B09 0-40 cm	25	8,2	12,7	0,8	26,8	16000	16,5	14
SUO B10 0-40 cm	70	8,3	12,7	0,5	27,0	5880	22,4	14
SUO B11 0-40 cm	85	8,2	10,6	0,8	28,5	16000	12,0	21
SUO B12 0-40 cm	161	8,3	17,3	0,4	28,5	23400	15,3	10
SUO B13 0-40 cm	207	8,1	17,6	0,7	31,1	12800	17,2	9
SUO B14 0-40 cm	203	8,2	9,1	1,0	40,3	11200	19,7	24
SUO B15 0-40 cm	112	7,9	6,1	0,6	38,7	19700	21,9	15
SUO B16 0-40 cm	296	8,0	6,5	0,6	31,7	15300	19,9	12
SUO B17 0-40 cm	335	8,1	8,8	0,6	31,8	14700	23,5	15
SUO B18 0-40 cm	312	8,0	3,0	0,9	28,4	20400	30,1	15
SUO B19 0-40 cm	148	8,0	7,0	0,6	26,8	20300	18,8	17
SUO B20 0-40 cm	94	8,1	11,9	0,8	24,9	14500	13,8	12
SUO B21 0-40 cm	171	8,2	7,4	0,5	19,9	23500	26,1	15
ORIZZONTE B	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO B01 40-100 cm	160	8,5	27,3	1,0	30,4	3180	16,4	25
SUO B2 40-100 cm	288	8,4	15,2	0,6	33,0	23200	15,8	10
SUO B 03 40-100 cm	84	8,9	39,0	0,8	34,3	12200	15,7	18
SUO B 04 40-100 cm	233	8,2	< 0.4	0,8	33,2	19300	13,8	16
SUO B05 40-100 cm	148	7,8	1,2	5,2	32,0	13400	15,7	8
SUO B 06 40-100 cm	21	8,0	7,8	0,9	32,9	9890	44,0	15
SUO B 07 40-100 cm	87	8,3	5,9	0,7	34,7	18500	52,4	18
SUO B 08 40-100 cm	295	8,1	10,6	1,0	29,3	16300	17,5	24
SUO B 09 40-100 cm	14	8,1	5,1	0,9	27,7	12800	18,4	21
SUO B 10 40-100 cm	59	8,5	5,9	0,6	25,5	9580	23,1	13
SUO B 11 40-100 cm	4	8,0	12,6	1,0	33,3	15800	16,8	25
SUO B 12 40-100 cm	33	8,2	9,8	0,3	31,9	3500	18,5	5
SUO B 13 40-100 cm	146	8,0	5,9	0,8	35,8	11500	21,5	10
SUO B 14 40-100 cm	16	8,4	0,4	1,1	43,6	11700	22,4	33
SUO B 15 40-100 cm	125	7,7	1,6	0,8	38,4	13100	23,0	16
SUO B16 40-100 cm	90	7,8	0,4	0,6	31,9	7560	24,8	10
SUO B 17 40-100 cm	190	7,7	2,4	0,6	30,4	10500	24,0	13
SUO B18 40-100 cm	150	7,8	4,3	0,8	31,0	18600	22,7	18
SUO B 19 40-100 cm	184	7,9	6,3	0,8	25,9	19800	20,0	18
SUO B 20 40-100 cm	120	8,3	4,3	0,8	28,8	13200	18,8	18
SUO B 21 40-100 cm	108	8,7	3,9	0,6	26,8	12600	22,8	10

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 54 di 177

SUOLI TIPO C	SCHELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILE	AZOTO ASSIMILABILE
ORIZZONTE A	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO C01 0-40 cm	102	8,1	< 0,4	0,6	54,8	16400	18,7	16
SUO C02 0-40 cm	74	8,4	9,8	0,6	28,9	17300	15,7	18
SUO C03 0-40 cm	69	7,7	8,8	1,0	35,4	20300	20,8	32
SUO C04 0-40 cm	80	8,1	13,5	0,8	26,8	27700	17,7	14
SUO C05 0-40 cm	388	8,3	12,1	0,7	30,0	24700	18,3	16
SUO C06 0-40 cm	259	7,9	10,8	0,9	32,5	13100	21,4	17
SUO C07 0-40 cm	245	8,3	11,5	0,8	27,9	23900	14,8	19
SUO C08 0-40 CM	91	8,5	9,5	0,6	25,4	18000	19,4	20
SUO C09 0-40 cm	190	8,2	8,7	0,9	18,6	17900	19,8	20
ORIZZONTE B	g/kg s.s.	adimensi onale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO C 01 40-100 cm	163	7,9	< 0,4	0,7	44,3	15700	16,4	15
SUO C 02 40-100 cm	245	8,2	8,6	0,8	30,0	24100	14,8	20
SUO C 03 40-100 cm	52	7,4	6,3	1,2	38,3	19100	20,1	29
SUO C 04 40-100 cm	44	8,3	6,7	0,8	29,1	11700	22,4	14
SUO C 05 40-100 cm	116	8,6	13,4	0,9	34,4	7140	18,9	13
SUO C 06 40-100 cm	13	7,4	3,2	0,7	36,7	18900	24,8	15
SUO C 07 40-100 cm	205	8,5	5,1	0,7	26,4	21500	15,3	16
SUO C08 40-100 CM	234	8,3	7,8	0,7	28,4	17100	17,2	25
SUO C 09 40-100 cm	187	8,3	1,6	0,8	20,5	16500	24,8	15

SUOLI TIPO D	SCHELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILE	AZOTO ASSIMILABILE
ORIZZONTE A	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO-D-01 0-40 cm	4	8,2	9,5	0,7	19,8	18000	288,0	20
SUO-D-02 0-40 cm	4	8,3	5,6	0,6	22,7	19300	285,0	26
SUO-D-03 0-35 cm	70	8,1	1,8	0,5	6,9	19600	418,0	15
SUO-D-04 0-45 cm	12	8,3	11,1	0,7	19,5	8740	165,0	23
SUO-D-05 0-45 cm	17	8,2	13,9	0,7	17,7	14100	297,0	23
SUO-D-06 0-60 cm	6	7,7	0,1	1,0	15,6	14100	54,6	30
SUO-D-07 0-50 cm	4	8,1	9,0	0,7	19,1	23700	372,0	18
SUO-D-08 0-55 cm	70	8,0	10,5	0,6	37,9	8250	382,0	14
SUO-D-09 0-90 cm	19	8,0	9,9	1,0	18,9	9900	339,0	17
SUO-D-10 0-45 cm	4	8,4	5,4	0,6	16,9	8590	319,0	16
SUO-D-11 0-45 cm	6	8,1	17,9	0,4	38,9	17600	363,0	13
SUO-D-12 0-40 cm	4	8,1	4,9	0,8	23,6	18500	233,0	24
SUO-D-13 0-40 cm	4	8,3	16,5	0,8	9,9	15400	349,0	26
SUO-D-14 0-30 cm	6	8,2	1,3	1,0	16,8	11600	248,0	30
SUO-D-15 0-40 cm	6	8,2	12,1	0,9	11,5	17900	248,0	24
SUO-D-16 0-45 cm	2	8,7	3,7	0,5	19,9	13000	271,0	16
SUO-D-17 0-45 cm	4	8,7	5,1	0,6	25,6	9860	459,0	16
SUO-D-18 0-40 cm	48	7,9	6,7	0,6	15,5	8700	155,0	23
SUO-D-19 0-40 cm	18	8,3	6,7	0,7	21,5	6720	475,0	26
SUO-D-20 0-50 cm	5	8,5	7,4	0,9	23,7	13800	288,0	30
ORIZZONTE B	g/kg s.s.	adimensionale	%	g/kg	meq/100 g	mg/kg s.s.	mg/kg P	mg/kg s.s.
SUO-D-01 40-120 cm	15	8,2	8,9	0,3	7,5	15700	259,0	11
SUO-D-02 40-125 cm	2	7,9	1,2	0,6	9,1	15000	265,0	22
SUO-D-03 35-125 cm	60	8,3	18,8	0,8	16,3	17000	444,0	29
SUO-D-04 45-115 cm	18	8,4	10,7	0,2	20,9	1990	306,0	10
SUO-D-05 45-115 cm	8	8,2	6,5	0,4	14,9	10800	291,0	13
SUO-D-06 60-110 cm	4	7,9	0,1	0,6	21,2	9710	59,2	16
SUO-D-07 50-100 cm	7	8,2	5,9	0,6	19,9	12100	389,0	20
SUO-D-08 55-105 cm	65	7,8	9,8	0,6	17,3	11000	284,0	20
SUO-D-09 90-130 cm	65	8,1	8,2	1,4	24,1	23900	322,0	39
SUO-D-10 45-110 cm	46	8,8	6,2	0,3	29,4	3360	452,0	11
SUO-D-11 45-110 cm	4	8,2	9,1	0,4	15,8	15800	399,0	13
SUO-D-12 40-110 cm	11	7,9	3,3	0,8	8,0	15000	257,0	24
SUO-D-13 40-110 cm	6	8,4	15,8	0,6	7,4	9640	291,0	20
SUO-D-14 30-120 cm	11	8,2	2,9	0,9	22,7	9860	215,0	29
SUO-D-15 40-100 cm	11	8,1	10,0	0,8	23,6	18400	290,0	23

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 55 di 177

SUOLI TIPO D	SCELETRO	pH	CARBONATI TOTALI	AZOTO TOTALE	CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	SOSTANZA ORGANICA	FOSFORO ASSIMILABILE	AZOTO ASSIMILABILE
SUO-D-16 40-105 cm	4	9,0	8,0	0,4	21,0	5500	269,0	13
SUO-D-17 45-110 cm	4	8,6	2,6	0,8	20,1	15100	554,0	26
SUO-D-18 40-105 cm	41	7,9	9,9	0,4	9,3	4300	119,0	15
SUO-D-19 40-110 cm	2	8,2	7,4	0,4	18,6	6950	522,0	14
SUO-D-20 50-110 cm	51	8,8	5,6	0,4	13,0	3360	279,0	13

Tabella n.22– Suoli – Sintesi dei risultati delle indagini di laboratorio per i suoli di tipo A, B, C e D

Dall'analisi della **tessitura** riportata negli allegati alla relazione specialistica, si evince la predominanza, per i suoli di tipo A, B e C di una tessitura di tipo "argilloso-sabbiosa". I suoli di tipo D sono risultati, prevalentemente invece di tipo "argilloso-limoso".

Per quanto riguarda lo **scheletro**, per i suoli di tipo A i valori si attestano mediamente intorno ai 117 g/kg per gli orizzonti A e intorno ai 97 g/kg per gli orizzonti B attestandosi dunque, mediamente, in una valutazione agronomica "comune". I picchi più si osservano nell'orizzonte B del campione SUO\_A02 e nell'orizzonte A del campione SUO\_A18 e si attestano intorno ai 300 g/kg ricadendo pertanto nella valutazione "frequente".

I valori di **pH** si attestano mediamente, per tutti i suoli, nel range 7,9 – 8,4 risultando pertanto "moderatamente alcalini". Il valore più alto di pH pari a 9,0 è stato riscontrato per l'orizzonte B del suolo identificato SUO\_D16 che ricade invece nella classificazione dei suoli "fortemente alcalini".

Tra i **carbonati totali**, i carbonati di calcio e di magnesio costituiscono, nei suoli italiani, i minerali più importanti e comuni. La quantità di questi due minerali viene espressa in percentuale di carbonato di calcio. Un eccesso di carbonati ha effetti negativi sulla assimilazione, da parte delle piante, soprattutto arboree, degli elementi nutritivi presenti nel terreno (per es. il ferro). Per i suoli tipo A e B la media percentuale dei carbonati totali sugli orizzonti A si attesta intorno all'11% mentre per gli orizzonti B intorno al 9%. Per quanto riguarda i suoli tipo C, l'orizzonte A presenta in media il 9,4% di carbonati e l'orizzonte B il 5,9%. Infine i suoli tipo D presentano per gli orizzonti A e B rispettivamente l'8% ed il 7,5% dei carbonati totali.

Per quanto riguarda l'**azoto totale**, i valori medi di azoto totale, per tutti i tipi di terreni e per entrambi gli orizzonti, si attestano nell'intervallo 0,5-1 g/kg determinando dunque una valutazione agronomica pari a "bassa". L'azoto assimilabile per i suoli di tipo A e D è mediamente circa il 3% dell'azoto totale mentre per i suoli di tipo B e C è mediamente circa il 2% dell'azoto totale.

Per quanto riguarda la **sostanza organica**, ad eccezione degli orizzonti B dei suoli di tipo A che ricadono nel range tra 20-30 g/kg e quindi nella valutazione agronomica "mediamente fornita", tutti gli altri orizzonti di tutte le altre tipologie di suolo ricadono invece nel range tra 10-20 g/kg e dunque nella valutazione agronomica "bassa" perfettamente in linea dunque con i risultati dell'azoto totale.

I valori del **fosforo assimilabile** per i suoli di tipo A, B e C e per ciascuno degli orizzonti (A e B) risultano mediamente inferiori ai 34 mg/kg e ricadono nella valutazione "molto bassa". Al contrario invece, i suoli di tipo D per entrambi gli orizzonti presentano valori sensibilmente superiori a 160 mg/kg e rientrano pertanto nella classe di valutazione "molto alta".

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 56 di 177



La capacità di scambio cationico (C.S.C.), ad eccezione degli orizzonti B dei suoli di tipo D che ricadono nel range tra 10-20 meq/100 g e quindi nella valutazione “media”, per tutti gli altri orizzonti di tutte le altre tipologie di suolo presenta mediamente valori superiori ai 20 g/kg e ricadendo pertanto nella valutazione “alta”.

I **metalli pesanti** sono componenti naturali della crosta terrestre che non possono essere degradati o distrutti. In piccola misura entrano nel corpo umano attraverso ingestione o inalazione. I metalli pesanti sono pericolosi perché tendono a bioaccumularsi. La “bioaccumulazione” rappresenta un aumento della concentrazione di un prodotto chimico in un organismo biologico col tempo rispetto alla concentrazione del prodotto chimico nell’ambiente. I residui si accumulano negli esseri viventi ogni volta che sono assimilati ed immagazzinati più velocemente di quanto sono scomposti (metabolizzati) o espulsi. I metalli pesanti possono entrare nei rifornimenti idrici da scarti derivanti da consumi o industrie, o persino per effetto della pioggia acida che penetra nei terreni e porta i metalli pesanti nei corsi d'acqua, nei laghi, nei fiumi e nell'acqua freatica.

Tra i metalli pesanti sono stati monitorati: il Cadmio, il Cromo, il Piombo, il Nichel, l’Arsenico ed il Mercurio. I risultati sono riportati nelle tabelle seguenti n.23.

SUOLI TIPO A	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
ORIZZONTE A	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.
SUO-A-01 0-40 cm	1,44	0,59	< 1	44,9	0,25	28,4	11,7
SUO A2 0-35 cm	0,81	0,25	< 1	18,3	0,25	18	7,61
SUO A3 0-30 cm	0,95	0,25	< 1	20,2	0,25	24,1	7,34
SUO A4 0-40 cm	5,12	0,54	< 1	62,4	0,25	25,6	10,9
SUO A5 0-50 cm	1,98	0,55	< 1	45,9	0,25	32,2	13,5
SUO A6 0-55 cm	3,69	0,25	< 1	44,6	0,25	28,6	10,3
SUO A7 0-35 cm	7,05	0,61	< 1	56,3	0,25	27,4	13,2
SUO A8 0-35 cm	1,29	0,25	< 1	20,4	0,25	24,1	6,84
SUO A9 0-40 cm	1,22	0,25	< 1	29,9	0,25	15	8,75
SUO A10 0-30 cm	6,41	0,25	< 1	13	0,25	8,37	14,8
SUO A11 0-10 cm	9,95	0,25	< 1	11,8	0,25	6,74	4,43
SUO A12 0-40 cm	6,16	0,25	< 1	25	0,25	14,3	8,02
SUO A13 0-35 cm	2,58	0,25	< 1	14,6	0,25	9,56	5,7
SUO A14 0-40 cm	3,86	0,25	< 1	39	0,25	26,3	11,3
SUO A15 0-40 cm	1,54	0,54	< 1	58,3	0,25	31	10,4
SUO A16 0-35 cm	1,54	0,77	< 1	75,6	0,25	38,3	14,8
SUO A17 0-40 cm	4	0,7	< 1	74,7	0,25	37,4	15,2
SUO A18 0-30 cm	7,25	0,56	< 1	53,7	0,25	25,9	9,21
SUO A19 0-45 cm	3,49	0,25	< 1	25,5	0,25	15,2	5,37
SUO A20 0-30 cm	9,46	0,25	< 1	39,7	0,25	23,7	7,73
ORIZZONTE B							
SUO-A-01 40-100 cm	0,9	0,25	< 1	21,6	0,25	22,5	13
SUO A2 35-100 cm	1	0,25	< 1	24,3	0,25	16,6	13,4
SUO A3 30-100 cm	1,2	0,25	< 1	25,6	0,25	29	12,8

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 57 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

SUOLI TIPO A	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
SUO A4 40-100 cm	4,3	0,25	< 1	30,7	0,25	23,2	14,4
SUO A5 50-100 cm	3,3	0,25	< 1	23,8	0,25	17,1	10,6
SUO A6 55-100 cm	2,8	0,25	< 1	23,1	0,25	25,4	11,6
SUO A7 35-100 cm	3,2	0,25	< 1	19,1	0,6	15,7	9,9
SUO A08 35-100 cm	4,5	0,25	< 1	17,1	0,25	18,1	10,8
SUO A09 40-100 cm	5,5	0,25	< 1	14,2	0,25	18,8	9,3
SUO A10 30-100 cm	6,4	0,25	< 1	13,5	0,25	13,3	9,3
SUO A11 10-100 cm	6,4	0,25	< 1	12,4	0,25	8,6	8,7
SUO A12 40-100 cm	4,2	0,25	< 1	12,9	0,25	14	10,1
SUO A13 35-100 cm	3	0,25	< 1	12,6	0,25	16,7	6,9
SUO A14 40-100 cm	2,2	0,25	< 1	19,7	0,25	15	11,6
SUO A15 40-100 cm	2,5	0,25	< 1	16,2	0,25	14,3	9,4
SUO A16 35-100 cm	1,6	0,25	< 1	22,9	0,25	14,7	12,2
SUO A17 40-100 cm	2,2	0,25	< 1	24,5	0,25	21,9	10,8
SUO A18 30-100 cm	2,7	0,25	< 1	17,3	0,25	13	10
SUO A19 45-100 cm	2,7	0,25	< 1	17,2	0,25	20,2	9,5
SUO A20 30-100 cm	2,5	0,25	< 1	12,7	0,25	18	8

SUOLI TIPO B	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
ORIZZONTE A	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.
SUO B01 0-40 cm	1,93	0,53	< 1	42,2	0,25	28,4	13,2
SUO B02 0-40 cm	1,22	0,51	< 1	39,9	0,25	31	12,6
SUO B03 0-40 cm	1,41	0,25	< 1	26,5	0,25	27,6	12,6
SUO B04 0-40 cm	1,31	0,58	< 1	30	0,25	34	11,1
SUO B05 0-40 cm	1,09	0,64	< 1	63,4	0,25	37,5	15,3
SUO B06 0-40 cm	6,31	0,53	< 1	53,7	0,25	26,4	13
SUO B07 0-40 cm	5,62	0,54	< 1	45	0,25	28,2	14,3
SUO B08 0-40 cm	4,82	0,51	< 1	36,6	0,25	23,4	13,9
SUO B09 0-40 cm	7,55	0,25	< 1	38,1	0,25	16	7,81
SUO B10 0-40 cm	8,58	0,25	< 1	41	0,25	17,8	9,35
SUO B11 0-40 cm	3,77	0,25	< 1	44,8	0,25	28,4	13,2
SUO B12 0-40 cm	5,16	0,25	< 1	35	0,25	23,1	12,4
SUO B13 0-40 cm	3,86	0,25	< 1	27,5	0,25	23,4	11,9
SUO B14 0-40 cm	4,46	0,25	< 1	25,4	0,25	26,8	10,8
SUO B15 0-40 cm	4,72	0,51	< 1	35,3	0,25	27,6	10,1
SUO B16 0-40 cm	2,7	0,53	< 1	47,1	0,25	32,6	10,9
SUO B17 0-40 cm	1,58	0,58	< 1	53,4	0,25	33	12,2
SUO B18 0-40 cm	4,19	0,6	< 1	64	0,25	29,9	11,9
SUO B19 0-40 cm	4,03	0,53	< 1	63,6	0,25	31,9	11,8
SUO B20 0-40 cm	2,05	0,25	< 1	25,7	0,25	15,6	4,9

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 58 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

SUOLI TIPO B	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
SUO B21 0-40 cm	3,18	0,25	< 1	32,9	0,25	20,7	8,85
<b>ORIZZONTE B</b>							
SUO B01 40-100 cm	1,5	0,25	< 1	15,9	0,25	34,6	14,2
SUO B2 40-100 cm	1,6	0,25	< 1	19,3	0,25	23,2	16,5
SUO B 03 40-100 cm	1	0,25	< 1	11,5	0,7	38,8	14,3
SUO B 04 40-100 cm	1	0,25	< 1	20,3	0,25	17,3	15,7
SUO B05 40-100 cm	1,1	0,25	< 1	19,3	0,25	20,9	12,7
SUO B 06 40-100 cm	7,8	0,25	< 1	17,5	0,25	23,7	9,2
SUO B 07 40-100 cm	3,7	0,25	< 1	14,3	0,25	25,2	11,7
SUO B 08 40-100 cm	1,6	0,25	< 1	13,6	0,25	31,7	15
SUO B 09 40-100 cm	4,5	0,25	< 1	13,3	0,25	17,9	9
SUO B 10 40-100 cm	5,7	0,25	< 1	16,8	0,25	20,4	11
SUO B 11 40-100 cm	2,6	0,25	< 1	10,6	0,25	31	13,7
SUO B 12 40-100 cm	2,7	0,25	< 1	4,2	0,25	25,1	4,8
SUO B 13 40-100 cm	2,8	0,25	< 1	5,6	0,25	16,3	8
SUO B 14 40-100 cm	2,1	0,25	< 1	16,3	0,25	17,5	12
SUO B 15 40-100 cm	2,4	0,25	< 1	13,7	0,25	22,6	10,8
SUO B16 40-100 cm	1,3	0,25	< 1	16,6	0,25	18,6	10,2
SUO B 17 40-100 cm	1,7	0,25	< 1	18,1	0,25	23,7	14,7
SUO B18 40-100 cm	3,4	0,25	< 1	24,6	0,25	17,1	11
SUO B 19 40-100 cm	2,4	0,5	< 1	14,1	0,25	25,6	19
SUO B 20 40-100 cm	2,4	0,25	< 1	11,2	0,25	23,5	8,9
SUO B 21 40-100 cm	2,3	0,25	< 1	14,7	0,25	23,6	11,7

SUOLI TIPO C	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
<b>ORIZZONTE A</b>							
	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.
SUO C01 0-40 cm	2,52	0,59	< 1	56,4	0,25	34,6	12,6
SUO C02 0-40 cm	1,89	0,58	< 1	50,3	0,25	33,3	13,8
SUO C03 0-40 cm	6,57	0,25	< 1	53,5	0,25	20,8	9,63
SUO C04 0-40 cm	10,3	0,25	< 1	35,6	0,25	14,8	11,1
SUO C05 0-40 cm	5,61	0,25	< 1	30,3	0,25	18,7	12
SUO C06 0-40 cm	3,41	0,6	< 1	53,2	0,25	32,9	11,7
SUO C07 0-40 cm	1,64	0,74	< 1	79,2	0,25	39,7	14,9
SUO C08 0-40 CM	6,13	0,59	< 1	60,7	0,25	29,3	17,5
SUO C09 0-40 cm	1,81	0,53	< 1	52,3	0,25	26,8	10,2
<b>ORIZZONTE B</b>							
SUO C 01 40-100 cm	1,2	0,25	< 1	21,3	0,25	19,6	15,4
SUO C 02 40-100 cm	1,1	0,25	< 1	20,2	0,25	19,7	19,6
SUO C 03 40-100 cm	3	0,25	< 1	17,3	0,25	21,6	10
SUO C 04 40-100 cm	4,5	0,25	< 1	13,5	0,25	20,1	9
SUO C 05 40-100 cm	8,7	0,25	< 1	5,3	0,25	23,4	5,7
SUO C 06 40-100 cm	2	0,25	< 1	21,1	0,25	23,3	16,3

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 59 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

SUOLI TIPO C	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
SUO C 07 40-100 cm	1,6	0,25	< 1	17,9	0,25	24,1	13,9
SUO C08 40-100 CM	4,04	0,25	< 1	37,1	0,25	28,1	10,5
SUO C 09 40-100 cm	2,9	0,25	< 1	17,6	0,25	23,4	12,3

SUOLI TIPO D	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
ORIZZONTE A	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.	mg/kg s.s.
SUO-D-01 0-40 cm	1,12	0,25	<1	45,8	0,25	30	14
SUO-D-02 0-40 cm	0,558	0,693	<1	50	0,25	35,5	14
SUO-D-03 0-35 cm	4,99	0,25	<1	37,6	0,25	22,7	10
SUO-D-04 0-45 cm	7,99	0,25	<1	16,7	0,25	12,7	7
SUO-D-05 0-45 cm	7,09	0,25	<1	35,5	0,25	15,8	8,35
SUO-D-06 0-60 cm	7,58	0,25	<1	25,9	0,25	14,3	8,4
SUO-D-07 0-50 cm	4,53	0,25	<1	35,5	0,25	27	10,7
SUO-D-08 0-55 cm	4,5	0,25	<1	24,4	0,25	17	6,13
SUO-D-09 0-90 cm	3,81	0,25	<1	20,9	0,25	15,9	6,1
SUO-D-10 0-45 cm	5,65	0,25	<1	28,6	0,25	21,8	7,08
SUO-D-11 0-45 cm	2,95	0,617	<1	47,5	0,25	30,2	13,3
SUO-D-12 0-40 cm	2,19	0,62	<1	41,8	0,25	32,1	12,3
SUO-D-13 0-40 cm	3,77	0,25	<1	41,4	0,25	23	9,71
SUO-D-14 0-30 cm	7,22	0,25	<1	35,7	0,25	19,1	10,1
SUO-D-15 0-40 cm	8,23	0,25	<1	34,5	0,25	16,8	8,9
SUO-D-16 0-45 cm	3,78	0,517	<1	43,5	0,25	30,7	11
SUO-D-17 0-45 cm	3,86	0,25	<1	24,4	0,25	20,1	7,02
SUO-D-18 0-40 cm	2	0,25	<1	16,9	0,25	11,5	4,33
SUO-D-19 0-40 cm	6,66	0,25	<1	26,5	0,25	24	10,4
SUO-D-20 0-50 cm	3,95	0,25	<1	35,9	0,25	23,2	9
ORIZZONTE B							
SUO-D-01 40-120 cm	1,12	0,597	<1	48,4	0,25	29,6	13,2
SUO-D-02 40-125 cm	1,33	0,666	<1	54,1	0,25	38,4	13,2
SUO-D-03 35-125 cm	5,64	0,25	<1	47,8	0,25	24,7	11
SUO-D-04 45-115 cm	9,94	0,25	<1	16,2	0,25	9,77	5,01
SUO-D-05 45-115 cm	6,06	0,25	<1	31	0,25	15	7,83
SUO-D-06 60-110 cm	5,67	0,25	<1	25	0,25	17,1	7,49
SUO-D-07 50-100 cm	4,64	0,25	<1	33,1	0,25	29,5	11,7
SUO-D-08 55-105 cm	3,75	0,25	<1	21,7	0,25	18,6	8,65
SUO-D-09 90-130 cm	3,77	0,25	<1	25,3	0,25	18,1	6,89
SUO-D-10 45-110 cm	4,12	0,25	<1	30,2	0,25	22,9	7,36
SUO-D-11 45-110 cm	1,61	0,683	<1	54,3	0,25	34,8	14,2
SUO-D-12 40-110 cm	2,18	0,625	<1	54,3	0,25	35,2	12,9
SUO-D-13 40-110 cm	4,28	0,25	<1	42,7	0,25	24,7	8,96
SUO-D-14 30-120 cm	8,57	0,25	<1	39,2	0,25	19,7	10,7

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 60 di 177

SUOLI TIPO D	ARSENICO	CADMIO	CROMO ESAVALENTE	CROMO TOTALE	MERCURIO	NICHEL	PIOMBO
SUO-D-15 40-100 cm	7,21	0,25	<1	40,2	0,25	16,2	8,48
SUO-D-16 40-105 cm	3,4	0,25	<1	33,5	0,25	20,9	7,34
SUO-D-17 45-110 cm	3,88	0,509	<1	39,4	0,25	32,8	10,7
SUO-D-18 40-105 cm	4,64	0,25	<1	22,8	0,25	17,8	7,32
SUO-D-19 40-110 cm	12	0,25	<1	28,1	0,25	25,9	8,28
SUO-D-20 50-110 cm	3,42	0,25	<1	39,1	0,25	24,9	9,41

Tabella n.23– Suoli – Sintesi dei risultati dei metalli pesanti per i suoli di tipo A, B, C e D

Per il cadmio, nessuno dei terreni si presentano superamenti dei limiti stabiliti dall'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/06. Come si desume infatti dalla tabella n.23 i valori si attestano sensibilmente al disotto della concentrazione soglia di contaminazione riferita all'uso verde pubblico, privato e residenziale" pari a 2 mg/kg s.s.

Le concentrazioni di cromo totale registrate risultano sensibilmente inferiori al limite stabilito dal D.Lgs. 152/06 alla parte IV, pari a 150 mg/kg presentando due picchi pari a 79,2 mg/kg s.s. e 75,6 mg/kg s.s. rispettivamente per l'orizzonte A del campione SUO\_C07 e per l'orizzonte A del campione SUO\_A16.

Le concentrazioni di piombo registrate sui campioni di suolo tipo A, B, C e D risultano notevolmente al di sotto del limite stabilito dalla Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs 152/06 pari a 100 mg/kg s.s.

Le concentrazioni di nichel registrate risultano inferiori al limite stabilito dall'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 pari a 120 mg/kg s.s. I valori più elevati di concentrazione di Nichel (pari a 38,8 mg/kg s.s. e 39,7 mg/kg s.s.) si sono riscontrati rispettivamente per gli orizzonti A dei campioni SUO\_B03 e SUO\_C07.

Il mercurio è risultato, per tutti i campioni di suoli, inferiore al limite di rilevabilità (0,5mg/kg s.s.) ad eccezione dei punti di campionamento SUO\_A07 orizzonte B e SUO\_B03 orizzonte B dove si sono riscontrati valori rispettivamente di 0,6 e 0,7 mg/kg s.s. valore comunque inferiore al valore puramente indicativo della concentrazione soglia di contaminazione di cui alla Tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs.152/06.

Le concentrazioni di arsenico rilevate nei suoli tipo A, B, C e D è risultata sempre inferiore alla concentrazione soglia di contaminazione di cui all'allegato 5 alla parte IV del D. Lgs.152/06 pari a 20 mg/kg s.s.

Tali valori limiti si riferiscono alla caratterizzazione di siti potenzialmente contaminati e sono da considerarsi di carattere esclusivamente indicativo per le finalità del presente studio.

Per quanto riguarda gli inquinanti inorganici sono stati monitorati i cianuri ed i fluoruri.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 61 di 177

Dalle analisi di laboratorio, le concentrazioni di fluoruri nei suoli di tipo A, B, C e D sono risultate tutte inferiori a 100mg/kg s.s., concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo per i fluoruri per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Tabella 1 dell'Allegato 5 alla parte IV del D.Lgs.152/06). I valori più elevati sono risultati per il punto di campionamento SUO\_D13 orizzonti A e B per i quali si sono registrati rispettivamente 27,7 e 30,8 mg/kg s.s.

Tra i composti organici aromatici, il benzene è risultato inferiore al limite di rilevabilità dello strumento (<0,005 mg/kg s.s.) e quindi inferiore a 0,1 mg/kg s.s., concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo (tabella n.1 allegato 5 alla parte IV del D.Lgs.152/06) da considerare come valore puramente indicativo.

I poli-ciclici aromatici (benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b,k)fluorantene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,h)antracene, pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,l)pirene, sommatoria poli-ciclici aromatici) sono risultati tutti inferiori ai rispettivi limiti di rilevabilità e inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di contaminazione del D.Lgs.152/06. Per il dettaglio dei risultati si rimanda ai rapporti di prova allegati relazione specialistica.

Anche i clorobenzene (fenolo, metilfenolo, esaclorobenzene) e i fenoli clorurati (2-clorofenolo, 2,4-diclorofenolo, 2,4,6-triclorofenolo e il pentaclorofenolo) sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità (<0,01 mg/kg s.s.) e inferiore ai valori delle concentrazioni soglia di contaminazione del D.Lgs.152/06.

Per quanto riguarda gli idrocarburi, sia leggeri (C<=14) che pesanti (C>14), per i suoli di tipo A, B e D, i valori sono risultati inferiori alle concentrazioni soglia di contaminazione pari, rispettivamente a 10 mg/kg s.s. e 50 mg/kg s.s.

I suoli di tipo C invece presentano per gli orizzonti A dei punti SUO\_C04 e SUO\_C09 dei picchi sia per gli idrocarburi leggeri che per i pesanti. Tali valori pur non rispettando i limiti della tabella n.1 per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale, rientrano invece nei limiti della medesima tabella per i siti ad uso commerciale e industriale (pari a 250 e 750 mg/kg s.s.). Mediamente, i valori di idrocarburi leggeri e pesanti per i suoli di tipo D presentano valori molto più bassi a quanto riscontrato per i suoli di tipo A e B.

I valori di fitofarmaci (Alaclor, Aldrin, Atrazina, alfa-esacloroesano, Clordano, ecc.) infine sono risultati tutti inferiori ai limiti di rilevabilità e inferiori, quindi, al valore della concentrazione soglia di contaminazione pari a 0,01 mg/kg s.s., valore puramente indicativo presunto dalla tabella n.1 dell'allegato 5 alla parte IV del D.Lgs.152/06.

### 2.3.5.2 Risultati analisi tossicologiche e conclusioni

Tra saggi ecotossicologici di contatto più diffusi ci sono quelli che utilizzano le piante. Le piante sono componenti essenziali per l'ecosistema e si trovano alla base della catena alimentare. Quando crescono su un suolo contaminato diventano una potenziale minaccia per la salute degli animali e dell'uomo, in quanto possono accumulare sostanze tossiche (es. metalli pesanti) nei loro tessuti.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 62 di 177

Studiare gli effetti tossici dei contaminanti del suolo sulle piante è molto importante proprio per il ruolo ecologico che esse ricoprono. I test di fitotossicità con diverse specie di piante vengono comunemente utilizzati perché sensibili a diversi tipi di contaminanti.

Per il **test di fitotossicità**, il P.M.A. ha previsto l'utilizzo del **Lepidium sativum**. Il test consiste in una prova di accrescimento di una pianta test sul campione in esame miscelato ad un substrato di base costituito da sabbia e torba in rapporto 1:1. Al substrato di base viene aggiunto il campione di terreno in due dosi; per ogni dose vanno effettuate tre ripetizioni. Sulle diverse miscele ottenute viene effettuata la semina e al termine dello sviluppo vegetativo le piantine vengono tagliate per determinare la produzione. I dati ricavati, calcolati sul peso secco, vengono espressi come produzione media delle tre ripetizioni, riferita al testimone non concimato (costituito da sabbia e torba 1:1 in volume), considerato uguale a 100. I valori ottenuti vanno confrontati con la tabella seguente che riporta la classificazione degli indici di germinazione (Viarengo et al., 2004; Pasini et al., 2000).

Range IG%	Giudizio
>120	Suolo con capacità di biostimolazione
80 ÷ 120	Assenza di effetti (tossici o biostimolativi)
40 ÷ 80	Leggera Inibizione (da bassa a moderata tossicità del suolo)
<40	Marcata Inibizione (alta tossicità del suolo)

Tabella n.24 – Suoli – Classificazione degli indici di germinazione (Viarengo et al., 2004; Pasini et al., 2000)

Per quanto riguarda il **test di tossicità acuta con batteri bioluminescenti (Vibrio Fisher)**, esso si basa sulla proprietà del batterio *Photobacterium phosphoreum* di emettere luce come prodotto dei suoi processi metabolici. I cambiamenti che avvengono in tali processi causati dall'esposizione a sostanze tossiche provocano cambiamenti nell'emissione della luce. Pertanto le sostanze tossiche eventualmente presenti nel campione da saggiare, interferendo con il metabolismo del batterio aggiunto al campione stesso, riducono la sua emissione di luce in modo proporzionale alla tossicità esibita. La tossicità viene espressa come "Effective Concentration" (E.C.50), che rappresenta la concentrazione in grado di diminuire del 50% la luminosità della popolazione batterica saggiata.

A seconda delle percentuali di inibizione ottenute si procede alla prosecuzione del saggio secondo il seguente schema:

- <20% non si prosegue con il saggio e pertanto risulterà "EC50 non calcolabile";
- 20% - 50% non si prosegue con il saggio e pertanto risulterà "EC50 non calcolabile";
- >50% si prosegue con il saggio.

E' stato effettuato inoltre il **Test di tossicità acuta con Brachionus calyciflorus**. Esso si effettua invece su una specie d'acqua dolce appartenente al phylum dei Rotiferi, un gruppo di organismi di grande

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 63 di 177

rilevanza ecologica negli ambienti acquatici. ). I risultati vengono espressi come percentuale di individui morti/immobilizzati valutando la mortalità di Brachionus.

Nelle tabelle sottostanti sono rappresentati i risultati dei saggi di tossicità.

SUOLI TIPO A	INDICE DI GERMINAZIONE E ALLUNGAMENTO RADICALE CON LEPIDIUM SATIVUM	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BRACHIONUS CALYCIFLORUS
ORIZZONTE A	%	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	EC50	% mortalità (24h)
SUO-A-01 0-40 cm	60,5	<0	non calcolabile	0
SUO A2 0-35 cm	92,1	<0	non calcolabile	0
SUO A3 0-30 cm	74	<0	non calcolabile	0
SUO A4 0-40 cm	67,9	16	non calcolabile	13
SUO A5 0-50 cm	51,1	<0	non calcolabile	7
SUO A6 0-55 cm	60,2	<0	non calcolabile	0
SUO A7 0-35 cm	92,7	<0	non calcolabile	0
SUO A8 0-35 cm	82,4	<0	non calcolabile	0
SUO A9 0-40 cm	70,6	<0	non calcolabile	0
SUO A10 0-30 cm	50,1	<0	non calcolabile	0
SUO A11 0-10 cm	69,9	<0	non calcolabile	0
SUO A12 0-40 cm	88,2	<0	non calcolabile	7
SUO A13 0-35 cm	77,6	<0	non calcolabile	0
SUO A14 0-40 cm	98,6	<0	non calcolabile	7
SUO A15 0-40 cm	61,9	<0	non calcolabile	7
SUO A16 0-35 cm	78,7	<0	non calcolabile	0
SUO A17 0-40 cm	64,6	<0	non calcolabile	13
SUO A18 0-30 cm	59,3	20	non calcolabile	20
SUO A19 0-45 cm	53,6	<0	non calcolabile	0
SUO A20 0-30 cm	72,7	<0	non calcolabile	0
<b>ORIZZONTE B</b>				
SUO-A-01 40-100 cm	57,7	<0	non calcolabile	0
SUO A2 35-100 cm	87,5	<0	non calcolabile	0
SUO A3 30-100 cm	71,6	<0	non calcolabile	0
SUO A4 40-100 cm	65,1	20	non calcolabile	17
SUO A5 50-100 cm	48,6	<0	non calcolabile	23
SUO A6 55-100 cm	57,7	<0	non calcolabile	0
SUO A7 35-100 cm	88,7	<0	non calcolabile	0
SUO A08 35-100 cm	79,7	<0	non calcolabile	0
SUO A09 40-100 cm	67,8	<0	non calcolabile	0
SUO A10 30-100 cm	51,4	<0	non calcolabile	0
SUO A11 10-100 cm	67,3	<0	non calcolabile	0
SUO A12 40-100 cm	85,6	<0	non calcolabile	13
SUO A13 35-100 cm	73,9	<0	non calcolabile	0
SUO A14 40-100 cm	94,8	<0	non calcolabile	10
SUO A15 40-100 cm	59,1	<0	non calcolabile	10
SUO A16 35-100 cm	75,2	<0	non calcolabile	0
SUO A17 40-100 cm	62,4	<0	non calcolabile	20
SUO A18 30-100 cm	56,5	25	non calcolabile	17
SUO A19 45-100 cm	51,4	<0	no calcolabile	0
SUO A20 30-100 cm	70,3	<0	non calcolabile	0

SUOLI TIPO B	INDICE DI GERMINAZIONE E ALLUNGAMENTO RADICALE CON LEPIDIUM SATIVUM	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BRACHIONUS CALYCIFLORUS
ORIZZONTE A	%	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	EC50	% mortalità (24h)
SUO B01 0-40 cm	41,4	<0	non calcolabile	7
SUO B02 0-40 cm	65,7	<0	non calcolabile	10
SUO B03 0-40 cm	64,5	<0	non calcolabile	3
SUO B04 0-40 cm	81,2	10	non calcolabile	13
SUO B05 0-40 cm	94,6	16	non calcolabile	13
SUO B06 0-40 cm	55,5	<0	non calcolabile	0

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 64 di 177



SUOLI TIPO B	INDICE DI GERMINAZIONE E ALLUNGAMENTO RADICALE CON LEPIDIUM SATIVUM	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BRACHIONUS CALYCIFLORUS
SUO B07 0-40 cm	60,1	<0	non calcolabile	7
SUO B08 0-40 cm	63,7	<0	non calcolabile	10
SUO B09 0-40 cm	87,7	<0	non calcolabile	3
SUO B10 0-40 cm	73,2	<0	non calcolabile	10
SUO B11 0-40 cm	76,6	<0	non calcolabile	0
SUO B12 0-40 cm	44,9	<0	non calcolabile	0
SUO B13 0-40 cm	77,6	20	non calcolabile	20
SUO B14 0-40 cm	71,1	<0	non calcolabile	0
SUO B15 0-40 cm	59,9	<0	non calcolabile	0
SUO B16 0-40 cm	51,6	<0	non calcolabile	0
SUO B17 0-40 cm	64,9	<0	non calcolabile	0
SUO B18 0-40 cm	58,7	<0	non calcolabile	3
SUO B19 0-40 cm	52,8	<0	non calcolabile	0
SUO B20 0-40 cm	56,2	<0	non calcolabile	0
SUO B21 0-40 cm	95,1	<0	non calcolabile	0
<b>ORIZZONTE B</b>				
SUO B01 40-100 cm	40,1	<0	non calcolabile	10
SUO B2 40-100 cm	63,4	<0	non calcolabile	20
SUO B 03 40-100 cm	61,4	<0	non calcolabile	7
SUO B 04 40-100 cm	77,9	16	non calcolabile	20
SUO B05 40-100 cm	90,2	23	non calcolabile	23
SUO B 06 40-100 cm	53,4	<0	non calcolabile	7
SUO B 07 40-100 cm	57,5	<0	non calcolabile	10
SUO B 08 40-100 cm	60,7	<0	non calcolabile	17
SUO B 09 40-100 cm	84,7	<0	non calcolabile	10
SUO B 10 40-100 cm	70,6	<0	non calcolabile	10
SUO B 11 40-100 cm	73,6	<0	non calcolabile	7
SUO B 12 40-100 cm	43,2	<0	non calcolabile	10
SUO B 13 40-100 cm	74,5	27	non calcolabile	30
SUO B 14 40-100 cm	58	<0	non calcolabile	0
SUO B 15 40-100 cm	57,2	<0	non calcolabile	0
SUO B16 40-100 cm	50,1	<0	non calcolabile	10
SUO B 17 40-100 cm	61,6	<0	non calcolabile	10
SUO B18 40-100 cm	56,5	<0	non calcolabile	7
SUO B 19 40-100 cm	51	<0	non calcolabile	0

SUOLI TIPO C	INDICE DI GERMINAZIONE E ALLUNGAMENTO RADICALE CON LEPIDIUM SATIVUM	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BRACHIONUS CALYCIFLORUS
ORIZZONTE A	%	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	EC50	% mortalità (24h)
SUO C01 0-40 cm	68,3	16	non calcolabile	10
SUO C02 0-40 cm	68,3	<0	non calcolabile	0
SUO C03 0-40 cm	90,5	<0	non calcolabile	0
SUO C04 0-40 cm	61,9	<0	non calcolabile	0
SUO C05 0-40 cm	73,2	<0	non calcolabile	0
SUO C06 0-40 cm	60,8	<0	non calcolabile	0
SUO C07 0-40 cm	72,4	20	non calcolabile	13
SUO C08 0-40 CM	53,6	<0	non calcolabile	0
SUO C09 0-40 cm	96,4	<0	non calcolabile	0
<b>ORIZZONTE B</b>				
SUO C 01 40-100 cm	85,4	<0	non calcolabile	0
SUO C 02 40-100 cm	79,3	<0	non calcolabile	0
SUO C 03 40-100 cm	70,6	16	non calcolabile	10
SUO C 04 40-100 cm	75,4	<0	non calcolabile	0
SUO C 05 40-100 cm	86,2	<0	non calcolabile	0
SUO C 06 40-100 cm	50,9	<0	non calcolabile	0
SUO C 07 40-100 cm	62,3	<0	non calcolabile	0
SUO C08 40-100 CM	65,6	<0	non calcolabile	7
SUO C 09 40-100 cm	76,9	<0	non calcolabile	0

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 65 di 177

SUOLI TIPO D	INDICE DI GERMINAZIONE E ALLUNGAMENTO RADICALE CON LEPIDIUM SATIVUM	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BATTERI BIOLUMINESCENTI (elutriato)	SAGGIO DI TOSSICITA' ACUTA CON BRACHIONUS CALYCIFLORUS
ORIZZONTE A	%	% inibizione bioluminescenza (dopo 15 minuti)	EC50	% mortalità (24h)
SUO-D-01 0-40 cm	88,1	23	non calcolabile	20
SUO-D-02 0-40 cm	84,7	22	non calcolabile	20
SUO-D-03 0-35 cm	111	13	non calcolabile	10
SUO-D-04 0-45 cm	91,1	22	non calcolabile	10
SUO-D-05 0-45 cm	115	0	non calcolabile	10
SUO-D-06 0-60 cm	98,4	21	non calcolabile	30
SUO-D-07 0-50 cm	103	<0	non calcolabile	0
SUO-D-08 0-55 cm	83	0	non calcolabile	10
SUO-D-09 0-90 cm	94	4	non calcolabile	10
SUO-D-10 0-45 cm	102	12	non calcolabile	20
SUO-D-11 0-45 cm	80,2	25	non calcolabile	30
SUO-D-12 0-40 cm	93,6	7	non calcolabile	10
SUO-D-13 0-40 cm	98,9	12	non calcolabile	10
SUO-D-14 0-30 cm	86,9	<0	non calcolabile	0
SUO-D-15 0-40 cm	83,8	2	non calcolabile	0
SUO-D-16 0-45 cm	110	16	non calcolabile	20
SUO-D-17 0-45 cm	102	15	non calcolabile	20
SUO-D-18 0-40 cm	83,5	<0	non calcolabile	0
SUO-D-19 0-40 cm	80	8	non calcolabile	20
SUO-D-20 0-50 cm	111	<0	non calcolabile	0
<b>ORIZZONTE B</b>				
SUO-D-01 40-120 cm	81,7	24	non calcolabile	20
SUO-D-02 40-125 cm	105	19	non calcolabile	10
SUO-D-03 35-125 cm	81,2	15	non calcolabile	20
SUO-D-04 45-115 cm	84,2	0	non calcolabile	10
SUO-D-05 45-115 cm	78,4	<0	non calcolabile	10
SUO-D-06 60-110 cm	103	14	non calcolabile	20
SUO-D-07 50-100 cm	117	11	non calcolabile	20
SUO-D-08 55-105 cm	95,5	<0	non calcolabile	10
SUO-D-09 90-130 cm	104	34	non calcolabile	20
SUO-D-10 45-110 cm	130	22	non calcolabile	30
SUO-D-11 45-110 cm	84,5	8	non calcolabile	20
SUO-D-12 40-110 cm	88,6	<0	non calcolabile	10
SUO-D-13 40-110 cm	108	8	non calcolabile	0
SUO-D-14 30-120 cm	102	14	non calcolabile	30
SUO-D-15 40-100 cm	71,6	<0	non calcolabile	0
SUO-D-16 40-105 cm	124	1	non calcolabile	0
SUO-D-17 45-110 cm	101	5	non calcolabile	10
SUO-D-18 40-105 cm	97,3	<0	non calcolabile	0
SUO-D-19 40-110 cm	99,4	1	non calcolabile	10
SUO-D-20 50-110 cm	105	0	non calcolabile	10

Tabella n.25 – Suoli – Sintesi dei risultati dei saggi di tossicità

Per quanto riguarda i risultati relativi all'indice di germinazione a allungamento radicale, per i suoli di tipo A, B e C , la maggior parte dei suoli monitorati ricadono nel range di IG compreso tra 40-80% fornendo quindi un giudizio di **tossicità da bassa a moderata per leggere inibizioni**. I suoli di tipo D presentano al contrario valori medi ricadenti nel range di IG compreso tra 80-120% fornendo quindi un giudizio di **assenza di effetti tossici o biostimolativi**. I campioni SUO\_D10 e SUO\_D16 hanno riportato valori superiori al 120% risultando quindi **suoli con capacità di biostimolazione**. Si precisa inoltre che, tra tutti i suoli monitorati, nessuno risulta altamente tossico.

Per quel che riguarda i saggi di tossicità acuta con utilizzo di batteri bioluminescenti, la percentuale di inibizione risulta, per tutti i terreni monitorati, inferiore al 50% e pertanto non si prosegue con il saggio e risulta la dicitura, sul rapporto di prova, "Effective Concentration 50 non calcolabile".

Il Test di tossicità acuta con Brachionus calyciflorus ha condotto a percentuali di individui morti/immobilizzati mediamente inferiori al 30% come si evince dalla tabella n.25.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 66 di 177

Secondo la Tabella 1 allegato 5 Parte quarta del D.Lgs 152/2006 per i saggi di tossicità nel suolo, sottosuolo e nelle acque sotterranee non esistono limiti sia per i siti ad uso verde, pubblico, privato e residenziale sia per i siti ad uso commerciale.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 67 di 177

## 2.4 Rumore

### 2.4.1 Premessa

Le attività di monitoraggio della componente ambientale "RUMORE", eseguite in fase ante operam sono la base per il successivo confronto con i rilievi della fase corso d'opera e post operam. Infatti i rilievi fonometrici eseguiti in questa fase forniscono un adeguato scenario di indicatori acustici atti a rappresentare lo "stato di bianco", cui riferire l'esito dei successivi monitoraggi.

### 2.4.2 Normativa di riferimento

- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.
- D. LGS. 19.08.2005, n. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- CIRCOLARE 06.09.2004 Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.(GU n. 217 del 15-9-2004).
- D.P.R. 30.03.2004, n.142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26.10.1995, n. 447".
- D.P.R. 19.03.2004: attuativo della legge quadro: "Rumore prodotto da infrastrutture stradali".
- D.L. 04.09.2002, n. 262 del, "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto".
- 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" e sue successive modificazioni e integrazioni;
- DM 23 novembre 2001 - 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".
- D.M. 26 giugno 1998 n. 308 "Regolamento recante norme di attuazione della direttiva 95/27/CE in materia di limitazione del rumore prodotto da escavatori idraulici, a funi, apripista e pale caricatrici";
- D.M. A. 16.03.1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- D.P.C.M. 14.11.1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M.C.P. 5 Dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.M. dell'Ambiente 11.12.1996: "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- L. 26.10.1995, n. 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e s.m.i. (L. 31 luglio 2002 n° 179.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 68 di 177

- D.P.C.M. 01.03.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- DECRETO 11.09.2007:" Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione Siciliana".

Il principale riferimento legislativo in materia acustica ambientale cui si è fatto riferimento è la Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95, che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Lo strumento legislativo applicativo della citata Legge Quadro è il D.P.C.M. del 14 novembre 1997: in particolare, i valori limite assoluti di immissione sono quelli relativi alla Tabella C di seguito riportata.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella n.26 – Rumore – D.P.C.M. 14/11/97 - Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A)

In caso di mancata individuazione delle aree di zonizzazione acustica da parte delle Amministrazioni Comunali, si farà riferimento al D.P.C.M. 01/03/1991 - "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" che stabilisce i "limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione dei decreti attuativi della Legge Quadro ....". La tabella 1 del DPCM riporta i valori limite di livello di rumore diurno e notturno espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A (LeqA).

Limiti di immissione di rumore per comuni con PRG e senza PRG (DPCM 1.3.1991)			
Limiti di immissione di rumore	Destinazione d'uso territoriale	DIURNO	NOTTURNO
		6:00÷22:00	22:00÷6:00
per Comuni con PRG	Territorio nazionale	70	60
	Zona urbanistica A	65	55
	Zona urbanistica B	60	50
	Zona esclusivamente industriale	70	70
per Comuni senza PRG (art. 6)	Zona esclusivamente industriale	70	70
	Tutto il resto del territorio	70	60

Tabella n.27 – Rumore – D.P.C.M. 01/03/1991 - Tabella 1 – Limiti di immissione di rumore per comuni con PRG e senza PRG

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 69 di 177

Inoltre un altro strumento legislativo applicato nella valutazione del Rumore in fase Ante Operam è il DPR n° 142 del 30 marzo 2004: "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" il quale individua le fasce territoriali di pertinenza all'interno delle quali il rumore prodotto dall'infrastruttura è normato esclusivamente dal decreto stesso. Inoltre, il rumore prodotto dalle strade non è soggetto ai vincoli del criterio differenziale. Fuori dalle fasce di pertinenza il rumore stradale contribuisce (insieme al rumore prodotto da altre sorgenti) alla determinazione del livello d'immissione acustica, che è sottoposto ai limiti previsti dalla classificazione comunale di riferimento.

Per quanto riguarda invece le tecniche di misura utilizzate, si è fatto riferimento al Decreto del 16 Marzo 1998, che stabilisce le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In accordo con quanto ormai accettato, le normative internazionali esaminate prescrivono che la misura della rumorosità ambientale venga effettuata attraverso la valutazione del livello equivalente (Leq) ponderato secondo la curva "A" espresso in decibel.

### 2.4.3 Identificazione dei punti di monitoraggio

Per il monitoraggio della componente Rumore in fase ante operam sui cantieri della SS640, è stata svolta una campagna di misure sui punti di seguito indicati:

Codice punto	Località	Coordinate (X;Y)	Prog.	Tipo di Misura	Fonometro (tipo e matricola)	Data	Limiti	
							Leq D	Leq N
RUM-001	Contrada Grotta Rossa	2422738; 4141679	0+500	24 ORE	LXT 2792	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-002	Contrada Grotta Rossa	2423774; 4142483	1+600	24 ORE	831 2620	11/01/12 12/01/12	70	60
RUM-003	Contrada Grotta d'Acqua	2424852; 4142717	2+800	24 ORE	LXT 2792	17/01/12 18/01/12	70	60
RUM-004	Contrada Grotta d'Acqua	2426893; 4144063	5+300	24 ORE	831 1570	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-005	Contrada Grotta d'Acqua	2427569; 4145051	6+500	24 ORE	LXT 2405	17/01/12 18/01/12	70	60
RUM-006	C.Da Favarella	2428657; 4145321	7+500	24 ORE	LXT 2634	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-007	C.Da Favarella	2429113; 4145471	8+000	24 ORE	LXT 2405	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-008	C.Da Favarella	2429685; 4145720	8+650	24 ORE	LXT 2407	09/01/12 10/01/12	70	60
RUM-009	C.Da Favarella	2429962; 4145626	8+750	24 ORE	LXT 2407	11/01/12 12/01/12	70	60
RUM-010	C.Da Favarella	2429938; 4145723	8+800	24 ORE	831 1570	11/01/12 12/01/12	70	60

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 70 di 177

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

Codice punto	Località	Coordinate (X;Y)	Prog.	Tipo di Misura	Fonometro (tipo e matricola)	Data	Limiti	
							Leq D	Leq N
RUM-011	C.Da Favarella	2430588; 4145931	9+600	24 ORE	831 2620	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-012	C.da Papazzo	2431309; 4146364	10+400	24 ORE	LXT 2634	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-013	C.Da Mumia	2431893; 4146559	11+000	24 ORE	LXT 2792	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-014	C.Da Niscima	2432292; 4147385	11+800	24 ORE	LXT 2405	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-015	C.Da Niscima	2432573; 4147593	12+250	24 ORE	LXT 2407	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-016	C.Da Grotticelle	2432579; 4147745	12+350	SETT-	LXT 2407	17/01/12 24/01/12	<u>70</u>	<u>60</u>
RUM-017	C.Da Grotticelle	2432579; 4147882	12+500	24 ORE	LXT 2407	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-018	C.Da Cialagra	2432937; 4148056	12+750	24 ORE	LXT 2792	09/01/12 10/01/12	70	60
RUM-019	C.Da Cialagra	2432863; 4148127	12+800	24 ORE	831 1570	17/01/12 18/01/12	70	60
RUM-020	Contrada Grotta d'Acqua	2433112; 4147981	12+800	24 ORE	831 2618	17/01/12 18/01/12	70	60
RUM-021	C.Da Cialagra	2433020; 4148157	13+800	24 ORE	831 2620	17/01/12 18/01/12	70	60
RUM-022	C.Da S. F. Neri	2435757; 4151334	17+100	24 ORE	LXT 2634	16/01/12 17/01/12	70	60
RUM-023	C.Da Busiti	2436384; 4152683	18+500	24 ORE	831 2620	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-024	C.Da Abbazia Santuzza	2436735; 4153188	19+250	24 ORE	831 1570	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-025	C.Da Abbazia Santuzza	2437010; 4153545	19+750	24 ORE	LXT 2405	20/01/12 21/01/12	70	60
RUM-026	C.Da Abbazia Santuzza	2437656; 4153699	20+250	24 ORE	831 1570	20/01/12 21/01/12	65	55
RUM-027	C.Da Abbazia Santuzza	2438128; 4153773	20+750	24 ORE	831 2618	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-028	C.Da Anghillà	2439787; 4154361	22+600	24 ORE	LXT 2792	18/01/12 19/01/12	70	60
RUM-029	C.Da Arenella	2440434; 4155044	23+600	24 ORE	831 2620	19/01/12 20/01/12	70	60
RUM-030	C.Da Imera	2442677; 4154558	26+000	24 ORE	831 2618	20/01/12 21/01/12	70	60

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 71 di 177

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

Codice punto	Località	Coordinate (X;Y)	Prog.	Tipo di Misura	Fonometro (tipo e matricola)	Data	Limiti	
							Leq D	Leq N
RUM-031	C.Da Banduto	2422629; 4144904	1+500 (2,9 km NO)	24 ORE	831 1570	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-033	C.Da Grotta Rossa	2423254; 4142626	1+325 (0,5 km N)	24 ORE	LXT 2405	11/01/12 12/01/12	70	60
RUM-034	Contrada Grotta d'Acqua	2425857; 4144398	4+600 (0,6 km NE)	24 ORE	831 2618	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-035	Contrada Bifaria	2429555; 4143541	7+700 (1,9 km SE)	24 ORE	831 2618	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-036	Borgo Petilia	2436693; 4155541	19+900 (2,0 km N)	24 ORE	LXT 2792	20/01/12 21/01/12	70	60
RUM-037	Villaggio S. Barbara	2440176; 4150406	22+100 (3,8 km S)	24 ORE	831 2620	26/01/12 27/01/12	70	60
RUM-038	C.Da Rovetto	2438129; 4151956	20+400 (1,7 km S)	24 ORE	LXT 2634	20/01/12 21/01/12	70	60
RUM-039	La Sorgente	2427298; 4143948	4+800	24 ORE	LXT 2634	17/01/12 18/01/13	70	60
RUM-040	Contrada Grotta	2422153,71; 4141453,45	0+30; (0,35Km NO)	24 ORE	LXT 2792	11/01/12 12/01/12	65	55
RUM-041	Contrada Grotta	2424527,07; 4141231,78	1+600; (1,25 Km SE)	24 ORE	831 2618	11/01/12 12/01/12	70	60
RUM-042	Contrada Deliella	2425321,26; 4137911,63	1+600 (8,8 Km SE)	24 ORE	831 2620	24/01/12 25/01/12	70	60
RUM-043	Biffaria	2428930,52; 4141156,35	7+800 (4,8 Km SO)	24 ORE	831 2618	24/01/12 25/01/12	70	60
RUM-044	Biffaria	2430401,99; 4142810,47	7+800 (3,6 Km SE)	24 ORE	831 1570	24/01/12 25/01/12	70	60
RUM-045	Solfara Bifara	2430409,86; 4144751,95	9+500 (1,25 Km SO)	24 ORE	LXT 2634	11/01/12 12/01/12	70	60
RUM-046	Contrada Paradiso	2424232,9; 4144689,86	1 (3,1 Km NE)	24 ORE	LXT 2405	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-047	Contrada Cusatino	2425427,96; 4146701,42	1 (6,6 Km NE)	24 ORE	831 1570	25/01/12 26/01/12	70	60
RUM-048	San Cataldo	2430782,57; 4150207,11	14 (3,5 Km NO)	24 ORE	831 2618	25/01/12 26/01/12	70	60
RUM-049	Contrada Palombara	2432939,27; 4152117,74	19+400 (6,3 Km NO)	24 ORE	831 2620	25/01/12 26/01/12	70	60
RUM-050	S. Caterina Villamosa	2443315,97; 4154831,18	26+600	24 ORE	831 2618	19/01/12 20/01/12	70	60
RUM-051	Svincolo Caltanissetta	2444145,35; 4155811,7	28+000	24 ORE	831 1570	19/01/12 20/01/12	70	60

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 72 di 177



Codice punto	Località	Coordinate (X;Y)	Prog.	Tipo di Misura	Fonometro (tipo e matricola)	Data	Limiti	
							Leq D	Leq N
RUM-052	Grotta d'Acqua	2427242,27; 4143986,17	0+30; (0,35Km NO)	24 ORE	831 2620	12/01/12 13/01/12	70	60
RUM-053	Contrada Grotta d'Acqua	2424702,74; 4142369,82	2+600	24 ORE	LXT 2407	16/01/12 17/01/12	70	60
RUM-054	Contrada Grotta	2423481; 4142001	1+300	24 ORE	LXT 2792	16/01/12 17/01/12	70	60
RUM-055	Contrada favarella	2429939,12; 4145720,92	8+850	24 ORE	LXT 2634	09/01/12 10/01/12	70	60
RUM-056	Portella dell'Arena	2432575,45; 4147594,44	12+350	24 ORE	LXT 2634	10/01/12 11/01/12	70	60
RUM-057	Portella dell'Arena	2432862,6; 4148124,23	12+800	24 ORE	831 2620	20/01/12 21/01/12	70	60
RUM-058	Contrada Busiti	2435775; 4151759	17+500	24 ORE	LXT 2405	16/01/12 17/01/12	70	60

**Tabella n.28 – Rumore – Punti di misura**

Durante le attività di misura sono stati rilevati i seguenti descrittori acustici:

- il livello continuo equivalente ponderato A;
- i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L99: valori utili per ottenere indicazioni su come sono distribuiti statisticamente nel tempo i livelli di rumorosità ambientale.
- I Leq settimanali ovvero i valori medi dei Leq D e dei Leq N misurati giorno per giorno nel corso della misura di durata settimanale.

Inoltre, durante la campagna di misurazioni acustiche sono state effettuate anche rilevazioni meteorologiche, con l'ausilio di idonee centraline meteo, al fine di verificare l'attendibilità dei dati rilevati (in funzione dei parametri velocità del vento, temperatura dell'aria, presenza di pioggia e di neve). In particolare i dati misurati e presi in considerazione sono quelli per i quali si sono verificate le seguenti condizioni:

- velocità del vento < 5m/s;
- temperatura dell'aria > 5° C;
- assenza di pioggia e di neve.

Le predette condizioni sono state rispettate, quasi sempre, durante tutto il periodo di rilevamento. Nei pochi casi in cui gli stessi valori limite sono stati superati è stata effettuata una mascheratura dei valori acustici corrispondenti garantendo sempre una quantità di dati rilevati sufficienti a descrivere adeguatamente la misura.

#### 2.4.4 Risultati

Nelle pagine che seguono si riporta la sintesi dei risultati delle misure effettuate nelle ore diurne e notturne, durante la campagna di monitoraggio svolta in Ante Operam (AO) sui ricettori oggetto di indagine, dividendo le misure di durata 24 ore da quelle di durata settimanale.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 73 di 177

#### 2.4.4.1 Misure di durata 24 ore

Con riferimento ai valori Leq D e Leq N misurati sono stati riportati in grassetto i valori superiori ai limiti normativi applicabili.

TABELLA MISURE 24H							
Codice punto	Località	Tipo di Misura	Data inizio	Limite Leq D	Limite Leq N	Leq D	Leq N
RUM-001	Contrada Grotta Rossa	24 ORE	12/01/2012	70	60	62,1	<b>61</b>
RUM-002	Contrada Grotta Rossa	24 ORE	11/01/2012	70	60	55,2	40,8
RUM-003	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	17/01/2012	70	60	55,5	44,2
RUM-004	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	12/01/2012	70	60	68,5	<b>61,4</b>
RUM-005	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	17/01/2012	70	60	55,2	43,5
RUM-006	C.Da Favarella	24 ORE	12/01/2012	70	60	56,7	49,7
RUM-007	C.Da Favarella	24 ORE	18/01/2012	70	60	59,6	50
RUM-008	C.Da Favarella	24 ORE	09/01/2012	70	60	49,3	44,8
RUM-009	C.Da Favarella	24 ORE	11/01/2012	70	60	57,8	51,2
RUM-010	C.Da Favarella	24 ORE	11/01/2012	70	60	54,7	48,2
RUM-011	C.Da Favarella	24 ORE	10/01/2012	70	60	65	58,1
RUM-012	C.da Papazzo	24 ORE	18/01/2012	70	60	56,8	50
RUM-013	C.Da Mumia	24 ORE	10/01/2012	70	60	54,1	40,4
RUM-014	C.Da Niscima	24 ORE	10/01/2012	70	60	60,6	51,6
RUM-015	C.Da Niscima	24 ORE	10/01/2012	70	60	59,5	52,3
RUM-017	C.Da Grotticelle	24 ORE	12/01/2012	70	60	57,5	53,1
RUM-018	C.Da Cialagra	24 ORE	09/01/2012	70	60	58,5	50,5
RUM-019	C.Da Cialagra	24 ORE	17/01/2012	70	60	50,4	42,8
RUM-020	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	17/01/2012	70	60	59,1	51,1
RUM-021	C.Da Cialagra	24 ORE	17/01/2012	70	60	56,5	39,4
RUM-022	C.Da S. F. Neri	24 ORE	16/01/2012	70	60	46,6	41
RUM-023	C.Da Busiti	24 ORE	18/01/2012	70	60	51,8	44,1
RUM-024	C.Da Abbazia Santuzza	24 ORE	18/01/2012	70	60	56	48,3
RUM-025	C.Da Abbazia Santuzza	24 ORE	20/01/2012	70	60	54,7	48,2
RUM-026	C.Da Abbazia Santuzza	24 ORE	20/01/2012	65	55	54,7	48,2

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 74 di 177

TABELLA MISURE 24H							
Codice punto	Località	Tipo di Misura	Data inizio	Limite Leq D	Limite Leq N	Leq D	Leq N
RUM-027	C.Da Abbazia Santuzza	24 ORE	18/01/2012	70	60	68,5	61
RUM-028	C.Da Anghillà	24 ORE	18/01/2012	70	60	52,8	46,5
RUM-029	C.Da Arenella	24 ORE	19/01/2012	70	60	55	49,8
RUM-030	C.Da Imera	24 ORE	20/01/2012	70	60	48,4	41,3
RUM-031	C.Da Banduto	24 ORE	10/01/2012	70	60	55,4	37,9
RUM-033	C.Da Grotta Rossa	24 ORE	11/01/2012	70	60	58	52,5
RUM-034	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	12/01/2012	70	60	50,3	33,8
RUM-035	Contrada Bifaria	24 ORE	10/01/2012	70	60	58,1	49,6
RUM-036	Borgo Petilia	24 ORE	20/01/2012	70	60	48,9	43,9
RUM-037	Villaggio S. Barbara	24 ORE	26/01/2012	70	60	64,8	48,4
RUM-038	C.Da Rovetto	24 ORE	20/01/2012	70	60	48,9	43,3
RUM-039	La Sorgente	24 ORE	17/01/2012	70	60	53,6	43,5
RUM-040	Contrada Grotta	24 ORE	11/01/2012	65	55	53,1	42
RUM-041	Contrada Grotta	24 ORE	11/01/2012	70	60	54,6	43,4
RUM-042	Contrada Delielia	24 ORE	24/01/2012	70	60	60,6	53
RUM-043	Biffaria	24 ORE	24/01/2012	70	60	51,2	40,6
RUM-044	Biffaria	24 ORE	24/01/2012	70	60	58,7	39,8
RUM-045	Solfara Bifara	24 ORE	11/01/2012	70	60	52,8	32
RUM-046	Contrada Paradiso	24 ORE	12/01/2012	70	60	42,7	31,5
RUM-047	Contrada Cusatino	24 ORE	25/01/2012	70	60	51,3	41,2
RUM-048	San Cataldo	24 ORE	25/01/2012	70	60	56,7	53
RUM-049	Contrada Palombara	24 ORE	25/01/2012	70	60	56,8	40,9
RUM-050	S. Caterina Villarmosa	24 ORE	19/01/2012	70	60	47,6	41,8
RUM-051	Svincolo Caltanissetta	24 ORE	19/01/2012	70	60	63,8	44,4
RUM-052	Grotta d'Acqua	24 ORE	12/01/2012	70	60	50,3	53,4
RUM-053	Contrada Grotta d'Acqua	24 ORE	16/01/2012	70	60	47	41
RUM-054	Contrada Grotta	24 ORE	16/01/2012	70	60	55,2	44,3

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 75 di 177

TABELLA MISURE 24H							
Codice punto	Località	Tipo di Misura	Data inizio	Limite Leq D	Limite Leq N	Leq D	Leq N
RUM-055	Contrada favarella	24 ORE	09/01/2012	70	60	62,2	50,5
RUM-056	Portella dell'Arena	24 ORE	10/01/2012	70	60	54,3	47,9
RUM-057	Portella dell'Arena	24 ORE	20/01/2012	70	60	48,3	44,1
RUM-058	Contrada Busiti	24 ORE	16/01/2012	70	60	46,6	41

Tabella n.29 – Rumore – Risultati delle misure 24 ore

Pertanto con riferimento alle misure di durata di 24H eseguite in fase Ante Operam non si evidenziano superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda il Leq D. Invece per quanto riguarda il Leq N la situazione monitorata evidenzia il rispetto del Leq N ad eccezione dei punti RUM 01, RUM 04 e RUM 27.

#### 2.4.4.2 Misure di durata settimanale

Di seguito si riportano le misure delle rilevazioni fonometriche aventi durata settimanale.

RUM-016										
GIORNI	VALORI GIORNALIERI							Valori medi	Limiti	
	I	II	III	IV	V	VI	VII			
Leq notturno	51,7	50,6	50,8	51,4	53	52,2	51,2	51,63	Night	60
Leq diurno	58,2	59	58,1	57	56,5	59,8	59,9	58,52	Day	70

Tabella n.30– Rumore – Risultati delle misure settimanali

Pertanto con riferimento alla misura di durata settimanale eseguita in fase Ante Operam non si evidenziano superamenti dei limiti normativi.

#### 2.4.5 Conclusioni

Lo scopo della presente campagna ante operam è stato quindi quello di individuare il clima acustico esistente, prima che iniziassero i lavori sulla predetta statale, sia per i ricettori posti in prossimità della strada SS640, ove verranno eseguiti materialmente i lavori, sia per i ricettori posti lungo le arterie limitrofe che saranno impiegati dai mezzi di cantiere che si sposteranno tra le aree di lavoro e da e verso le aree di stoccaggio, le cave, ecc.

Alla luce della campagna eseguita è possibile affermare che il clima acustico presente risulta essere complessivamente in linea con i valori limite imposti dalla normativa vigente.

In particolare:

- Misure di 24h: per i 56 punti monitorati i Leq D misurati sono risultati tutti inferiori ai limiti normativi applicabili, mentre i Leq N misurati sono risultati tutti inferiori ai limiti normativi applicabili ad eccezione dei punti RUM 01, RUM 04 e RUM 27;

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 76 di 177

- Misure settimanali: per il punto monitorato RUM 16, il Leq D ed il Leq N misurati sono risultati inferiori ai limiti normativi applicabili.

## 2.5 Radiazioni

### 2.5.1 Premessa

Scopo fondamentale delle misure eseguite è stato quello di definire quantitativamente la situazione campi elettromagnetici ante operam prima dell'apertura dei cantieri.

In particolare, il presente monitoraggio è stato finalizzato ai seguenti obiettivi:

- testimoniare lo stato dei luoghi precedentemente all'apertura dei cantieri e all'esercizio dell'infrastruttura stradale di progetto;
- definire la "situazione di zero" a cui riferire l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione e dall'esercizio dell'opera;
- consentire un'agevole valutazione degli accertamenti effettuati, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente gli interventi di mitigazione previsti nel progetto esecutivo.

Le aree di indagine sono state, per tali motivi, dislocate in prossimità della futura infrastruttura in corrispondenza delle interferenze delle aree di cantierizzazione con gli elettrodotti.

Il fenomeno comunemente definito "inquinamento elettromagnetico" è legato alla generazione di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici artificiali, cioè non attribuibili al naturale fondo terrestre o ad eventi naturali (quale ad esempio può essere il campo elettrico generato da un fulmine), ma prodotti da impianti realizzati per trasmettere informazioni attraverso la propagazione di onde elettromagnetiche (impianti radio-TV e per telefonia mobile), da impianti utilizzati per il trasporto e la trasformazione dell'energia elettrica dalle centrali di produzione fino all'utilizzatore in ambiente urbano (elettrodotti), da apparati per applicazioni biomedicali, da impianti per lavorazioni industriali, nonché da tutti quei dispositivi il cui funzionamento è subordinato a un'alimentazione di rete elettrica (tipico esempio sono gli elettrodomestici).

L'unità di misura del campo elettrico nel Sistema internazionale è il Volt su metro (V/m), mentre quella del campo magnetico è l'Ampere su metro (A/m).

Sovente vengono riportati valori di campo espressi in microtesla ( $\mu\text{T}$ ); in questi casi la grandezza a cui si fa riferimento è l'induzione magnetica, dalla quale è possibile ricavare il valore di campo magnetico espresso in A/m, sapendo che in aria i due sono legati tra loro attraverso una costante di proporzionalità nota come permeabilità magnetica del vuoto.

I campi elettromagnetici si propagano sotto forma di onde elettromagnetiche, per le quali viene definito un parametro, detto frequenza, che indica il numero di oscillazioni che l'onda elettromagnetica compie in un secondo. L'unità di misura della frequenza è l'Hertz (1 Hz equivale a una oscillazione al secondo). Sulla base della frequenza viene effettuata una distinzione tra:

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 77 di 177

- inquinamento elettromagnetico generato da campi a bassa frequenza (0 Hz - 10 kHz), nel quale rientrano i campi generati dagli elettrodotti che emettono campi elettromagnetici a 50 Hz;
- inquinamento elettromagnetico generato da campi ad alta frequenza (10 kHz - 300 GHz) nel quale rientrano i campi generati dagli impianti radio-TV e di telefonia mobile.

Questa distinzione è necessaria in quanto le caratteristiche dei campi in prossimità delle sorgenti variano al variare della frequenza di emissione, così come variano i meccanismi di interazione di tali campi con i tessuti biologici e quindi le possibili conseguenze correlabili all'esposizione umana (effetti sulla salute).

### 2.5.2 Normativa di riferimento

- D. Lgs. 230/95 Attuazione delle direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 92/3/Euratom e 96/29/Euratom in materia di radiazioni ionizzanti.
- DPCM 241/00 Attuazione della direttiva 96/29/EURATOM in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti.
- Legge 22 febbraio 2001, n.36 – Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003 – Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.
- DM 29/05/2008 - Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.
- DM 29/05/2008 - Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica

La **Legge Quadro 36/01** sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, è il primo testo di legge organico che disciplina in materia di campi elettromagnetici. La legge riguarda tutti gli impianti, i sistemi e le apparecchiature per usi civili e militari che possono produrre l'esposizione della popolazione e dei lavoratori ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici con frequenze comprese tra 0 Hz (Hertz) e 300 GHz (GigaHertz). In particolare la legge si applica agli elettrodotti ed agli impianti radioelettrici, compresi gli impianti per telefonia mobile, i radar e gli impianti per radiodiffusione.

In particolare la legge definisce i diversi livelli di riferimento per l'esposizione (limite di esposizione, valore di attenzione e obiettivi di qualità) oltre che definire e assegnare le diverse competenze per lo Stato, le Regioni e i Comuni e Province.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 78 di 177

Il **DM 29/05/2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"** si applica agli elettrodotti esistenti e in progetto, con linee aeree o interrate, facendo riferimento all'obiettivo di qualità di 3  $\mu\text{T}$  per l'induzione magnetica, così come stabilito dall'art. 4 del DPCM 08.07.03 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.

La metodologia stabilisce che sono escluse dall'applicazione alcune tipologie di linee tra cui le linee telefoniche, telegrafiche e a bassa tensione.

Il **DM 29/05/2008 "Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica"** si applica a tutti gli elettrodotti, definiti nell'art.3 lett.3 della legge n.36 del 22 febbraio 2001, ed ha lo scopo di fornire la procedura per la determinazione e la valutazione del valore di induzione magnetica utile ai fini della verifica del non superamento del valore di attenzione (10  $\mu\text{T}$ ) e dell'obiettivo di qualità (3  $\mu\text{T}$ );

Il **DPCM 08/07/2003**, disciplina, a livello nazionale, in materia di esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), fissando:

- i limiti per il campo elettrico (5 kV/m);
- i limiti per l'induzione magnetica (100  $\mu\text{T}$ );
- i valori di attenzione (10  $\mu\text{T}$ ) e gli obiettivi di qualità (3  $\mu\text{T}$ ) per l'induzione magnetica;

Il decreto prevede, inoltre, la determinazione di distanze di rispetto dalle linee elettriche secondo quanto indicato dalle Linee Guida.

### 2.5.3 Individuazione dei punti di misura

Sulla base dei sopralluoghi effettuati e dopo aver constatato che le uniche sorgenti primarie di onde elettromagnetiche fossero rappresentate da elettrodotti che attraversano le aree e le piste di cantiere, si è proceduto all'effettuazione delle misure del campo elettrico e dell'induzione magnetica in bassa frequenza, più specificatamente in un intorno della frequenza di rete (50 Hz).

Le misurazioni sono state effettuate in corrispondenza dei tralicci nelle due postazioni RAD\_ELF\_001 e RAD\_ELF\_002 individuate dal PMA.

Le misurazioni dei campi elettromagnetici hanno avuto durata settimanale e sono consistite, in particolare, in misure dell'induzione magnetica B ( $\mu\text{T}$ ) e rilevazioni istantanee del campo elettrico E (V/m). Le misure, effettuate nella banda da 5 Hz a 100 kHz, hanno fornito dei valori efficaci che sono stati successivamente confrontati con i livelli di azione contenuti nella normativa.

Sebbene effettuate con modalità "a banda larga", ricevendo cioè un risultato relativo al contributo spettrale complessivo del campo elettromagnetico nell'intervallo indicato, una iniziale analisi spettrale ha evidenziato quale contributo fondamentale quello associato alla frequenza di 50 Hz, che pertanto verrà considerata come riferimento per i successivi confronti con i limiti di esposizione. Con

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 79 di 177

la modalità a banda larga dunque si intende la possibilità di valutare il campo elettromagnetico con indicazioni sul valore efficace RMS complessivo del campo nel punto di misura. La sonda di acquisizione è stata collocata su apposito sostegno (treppiede di legno telescopico) per consentire agli operatori di porsi ad una distanza di almeno due metri dallo strumento.

Le misurazioni sono state eseguite in condizioni di tempo meteorologico sereno.

## 2.5.4 Risultati

### RIEPILOGO VALORI B ( $\mu$ T)

Postazione	9 GEN	10 GEN	11 GEN	12 GEN	13 GEN	14 GEN	15 GEN
RAD_ELF_001	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
Postazione	16 GEN	17 GEN	18 GEN	19 GEN	20 GEN	21 GEN	22 GEN
RAD_ELF_002	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Tabella n.31– Radiazioni – Risultati dell’induzione magnetica B per le due stazioni di misura

I valori del campo elettrico E (V/m) relativi alle misure spot effettuate in corrispondenza delle due postazioni RAD\_ELF\_001 e RAD\_ELF\_002 coincidono e sono pari a: 0,3 V/m.

## 2.5.5 Conclusioni

I valori registrati durante la campagna di monitoraggio non hanno superato i limiti fissati dal DPCM 08/07/2003, il quale disciplina, a livello nazionale, l’esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz). I limiti imposti dal decreto sono quelli riportati nella tabella seguente:

	Campo elettrico	Induzione magnetica
Valore limite di esposizione	5 kV/m	100 $\mu$ T
Valori di attenzione	-	10 $\mu$ T
Obiettivo di qualità	-	3 $\mu$ T

Tabella n.32– Radiazioni – Limiti fissati dal DPCM 08/07/2003

Ne risulta, pertanto, che le aree monitorate, oggetto di indagine, sono risultate conformi ai requisiti indicati dalla normativa vigente.

La definizione dello “stato di bianco” ha configurato dunque uno scenario all’interno del quale i valori dei campi elettromagnetici misurati nelle postazioni indicate dal PMA rientrano ampiamente nei limiti sopra esposti. Si può concludere, pertanto, che i livelli dei campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti sono risultati non gravosi nei confronti della popolazione.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 80 di 177



## 2.6 Vegetazione, fauna ed ecosistemi

### 2.6.1 Vegetazione

#### 2.6.1.1 Premessa

Nello specifico, il monitoraggio ambientale ante operam della componente "Vegetazione", in accordo con quanto indicato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), è stato finalizzato:

- alla caratterizzazione della situazione dei diversi habitat presenti nell'area di studio interessata dal progetto;
- alla verifica della copertura attuale del suolo;
- all'analisi delle condizioni fitosanitarie per individui rappresentativi.

Il territorio circostante l'abitato della città, presenta una situazione geomorfologica con aspetti aspri e suoli di composizione calcareo-argillosa; il clima è legato ad un andamento di tipo continentale-mediterraneo: piuttosto rigido e con qualche evento piovoso in inverno, caldo e arido in estate.

Le componenti vegetazionali monitorate, rappresentano uno spaccato non solo della condizione attuale, ma anche dei dinamismi a cui hanno condotto determinati piani di gestione antropica che nel tempo hanno preso il sopravvento in tutto l'areale.

Il territorio circostante l'abitato della città, presenta una situazione geomorfologica con aspetti aspri e suoli di composizione calcareo-argillosa; il clima è legato ad un andamento di tipo continentale-mediterraneo: piuttosto rigido e con qualche evento piovoso in inverno, caldo e arido in estate.

Le componenti vegetazionali monitorate, rappresentano uno spaccato non solo della condizione attuale, ma anche dei dinamismi a cui hanno condotto determinati piani di gestione antropica che nel tempo hanno preso il sopravvento in tutto l'areale.

Dall'analisi della carta della vegetazione reale emerge che l'area in studio è fortemente antropizzata, infatti, si evidenzia un areale caratterizzato da usi prevalentemente agricoli. In particolare in Contrada Grotta Rossa, il tracciato si affaccia sulle coltivazioni dei vigneti, uliveti e frutteti vari; tali aree sono interessate dalla vegetazione infestante tipica delle colture agrarie e pertanto non si sono riscontrati tratti di vegetazione naturale degni di nota.

Successivamente si attraversano delle aree debolmente urbanizzate per la presenza di aree rurali e commerciali in corrispondenza dello svincolo Delia-Sommatino. In quest'area la vegetazione, ove presente, è quella tipica delle aree urbanizzate e rurali alternandosi alla vegetazione infestante dei piccoli uliveti e frutteti.

Il tracciato prosegue attraverso un'area caratterizzata principalmente da vegetazione caratteristica dei coltivi erbacei.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 81 di 177

Continuando il percorso si riscontra un'area in cui predomina ancora una volta una vegetazione di tipo infestante tipica dei seminativi, le cui colture si estendono in contrada Abbazia Santuzza, in contrada Anghillà, nei dintorni di Cozzo Margio e in contrada Fortolese. Questa vegetazione lascia talora spazio a quella che caratterizza le aree dei frutteti e degli uliveti.

Il tratto terminale del tracciato, lambisce la larga macchia di rimboschimento di Monte Stretto, con prevalenza di eucalipti (specie alloctona). In quest'area è presente il vallone Arenella e più avanti il fiume Salso; in tali punti si può notare una vegetazione di tipo ripariale, caratterizzata da *Phragmites Australis*, *arundo donax* e alcune comunità di tamerici (*Tamarix Gallica*) soprattutto in corrispondenza dell'attraversamento del fiume Salso.

L'elevata antropizzazione dell'area in esame ha causato nel corso degli anni la trasformazione degli ecosistemi presenti in agroecosistemi che si sono evoluti verso agrosistemi caratterizzati dalla presenza di poche specie vegetali e all'interno della stessa specie di poche varietà; tali specie selezionate dall'uomo, attraverso lavorazioni del terreno, pascolamento, incendi ed altre pratiche agricole, sfuggono alla normale selezione naturale effettuata dall'ambiente e dalle componenti che lo compongono.

In ultima analisi si può affermare che l'ambiente studiato si è presentato quasi totalmente privo di vegetazione naturale in quanto gran parte del suolo è adibito ad uso agricolo (seminativo semplice, uliveti, frutteti vari, ecc.). Tale situazione si evince molto chiaramente sia dalle immagini satellitari che dall'analisi della carta della vegetazione reale. Tra l'altro, buona parte dell'area monitorata è costituita da lotti di terreno privati, adibiti a diversi tipi di colture agrarie tipiche del comprensorio. Pertanto si ritiene che il rilievo fitosociologico, nei territori coperti da uliveti, frutteti e seminativi inseriti all'interno delle aree di monitoraggio sia di scarso significato.

#### 2.6.1.2 Descrizione dell'attività

Le attività di monitoraggio sono state svolte in 13 punti proposti dal PMA, durante la prima settimana di Marzo, ed hanno riguardato la caratterizzazione geografica e stagionale, l'analisi delle comunità vegetali e l'analisi dello stato fitosanitario su elementi arborei rappresentativi della vegetazione presente.

A livello della caratterizzazione geografica e stagionale sono stati presi in considerazione i seguenti parametri:

- Coordinate geografiche
- Comune;
- Provincia;
- Regione;
- Progressiva chilometrica;
- Esposizione prevalente del sito;
- Altitudine;
- Pendenza;

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 82 di 177

- Superficie;
- Vincoli e proprietà;
- Distanza dal tracciato in progetto;
- Eventuali situazioni di degrado.

Sull'area interessata dall'intervento è stata realizzata l'analisi delle comunità vegetali; lo studio è stato effettuato tramite rilievo fitosociologico con il metodo Braun-Blanquet, un metodo di valutazione quali-quantitativo che mira, oltre ad individuare le specie presenti sul sito, ad indicarne anche la percentuale di copertura. Nel dettaglio è stata individuata:

- Formazione vegetale presente;
- percentuale di copertura;
- L'altezza delle piante presenti;
- individuazione delle specie prevalenti e attribuzione dei coefficienti di copertura e di sociabilità;
- tipo di substrato.

L'analisi dello stato fitosanitario della vegetazione è stato effettuato con valutazioni visive sul singolo elemento vegetale, tramite:

- Individuazione della specie da monitorare;
- Presenza e tipologia di forme di alterazione da patogeni;
- Presenza di defogliazione e/o decolorazione;
- Origine delle anomalie riscontrate;
- Ulteriore valutazione fitosanitaria su campione di foglie prelevate in situ.

Le attività di monitoraggio, sono state distinte in due fasi:

1. attività preventiva ai rilievi sul campo: consiste principalmente nella fotointerpretazione ed individuazione dei punti oggetto di studio sul territorio.
2. attività di campo: consiste in un'attenta analisi dello stato vegetazionale dell'area in esame, con particolare attenzione ai parametri richiesti dal PMA.

### 2.6.1.3 Individuazione dei punti di monitoraggio

Di seguito vengono riportati i punti di monitoraggio riguardanti la fase ante operam del lavoro, codificati dalla sigla VEG seguita da un numero progressivo crescente dal km 0 seguendo il tracciato stradale. I codici numerici non risultano essere progressivi, poiché rientrano nel monitoraggio ante operam solo 13 dei 41 punti prescritti nel PMA, così come riportato nel Progetto di Monitoraggio Ambientale.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 83 di 177

Le aree oggetto di monitoraggio, sono le seguenti:

<b>CODICE MISURA</b>	<b>COORDINATE (Lat.-Long.)</b>	<b>LOCALIZZAZIONE</b>
<b>VEG_01</b>	<b>N: 37.420771 – E: 13.912746</b>	AREA DI CANTIERE N° 1
<b>VEG_02</b>	<b>N: 37.422544 – E: 13.910690</b>	COLTIVO NORD SVINCOLO SERRADIFALCO
<b>VEG_04</b>	<b>N: 37.423997 – E: 13.920311</b>	VEGETAZIONE ESISTENTE A SUD DEL KM 2+580
<b>VEG_08</b>	<b>N: 37.449106 – E: 13.969428</b>	AREA DI CANTIERE N° 2
<b>VEG_09</b>	<b>N: 37.450550 – E: 13.967222</b>	COLTIVO ARBOREO A NORD DELLO SVINCOLO DELIA SOMMATINO
<b>VEG_17</b>	<b>N: 37.473597 – E: 14.012320</b>	AREA DI CANTIERE N° 3
<b>VEG_21</b>	<b>N: 37.503926 – E: 14.045629</b>	VEGETAZIONE ESISTENTE A SUD DELL'IMBOCCO NORD DELLA GALLERIA IN PROGETTO
<b>VEG_27</b>	<b>N: 37.524185 – E: 14.056748</b>	AREA DI CANTIERE N° 4
<b>VEG_29</b>	<b>N: 37.530497 – E: 14.076621</b>	COLTIVO ARBOREO KM 21+280
<b>VEG_32</b>	<b>N: 37.539327 - E: 14.105118</b>	AREA BOSCATI ESISTENTE KM 24+075
<b>VEG_34</b>	<b>N: 37.537299 – E: 14.119113</b>	AREA BOSCATI ESISTENTE KM 25+425
<b>VEG_38</b>	<b>N: 37.544343 – E: 14.134540</b>	AREA BOSCATI ESISTENTE KM 27+200
<b>VEG_39</b>	<b>N: 37.545244 – E: 14.140033</b>	AREA DI CANTIERE N° 5

Tabella n.33– Vegetazione – Punti di monitoraggio Ante Operam

Dal monitoraggio effettuato, è emerso che gli ambienti più diffusi nell'area oggetto di studio sono:

**Ambiente dei coltivi:** rappresentato da seminativi, uliveti, vigneti e frutteti misti e dal corteggio floristico ad essi associato (vegetazione infestante), per lo più rappresentato da vegetazione erbacea sinantropica, dominata da graminacee, a carattere xerico, presente all'interno dei seminativi semplici. Tale areale è risultato essere il più esteso nell'area interessata dal tracciato, e pertanto risulterà certamente l'habitat su cui si concentreranno i maggiori impatti dell'opera.

**Prati pascoli post colturali:** Si tratta di comunità erbacee perenni termoxerofile, dominate da grosse graminacee, insediatesi su ex-coltivi dell'area collinare argillosa, interessate da un clima piuttosto caldo e arido. Queste formazioni, pur avendo in genere un carattere secondario, nel caso degli ex-coltivi rappresentano la fase evolutiva di ricolonizzazione del terreno.

Il grado di artificializzazione è medio-alto.

**Ambiente delle macchie boscate:** presente nella parte finale del tracciato, sarà attraversato su viadotto. Si tratta di un ambiente già fortemente compromesso, essendo già interessato dalla presenza dell'attuale statale pertanto l'opera in progetto non dovrebbe apportare ulteriori gravi impatti.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 84 di 177

#### 2.6.1.4 Conclusioni

Questa campagna di monitoraggio in fase ante operam ha consentito di valutare il grado di biodiversità e naturalità delle aree prescelte dal PMA che si è rivelato comunque molto basso a causa dell'elevata antropizzazione di tutta l'area in esame.

Come detto in precedenza, le aree indagate sono costituite da colture agrarie tipiche della zona corredate dal corteggio floristico ad essi associato (vegetazione infestante), per lo più rappresentato da vegetazione erbacea sinantropica, dominata da graminacee, a carattere xerico.

Si tratta di specie prevalentemente erbacee ed infestanti tipiche di ecosistemi poco maturi ai quali, tra l'altro, è preclusa qualsiasi evoluzione verso stadi più maturi a causa della costante pressione antropica sul territorio (incendi, pratiche agricole, pascolo).

Dai rilievi effettuati nel corso della campagna di monitoraggio, è emerso che sono del tutto assenti emergenze botaniche di elevato pregio naturalistico scientifico per le quali occorrerebbe prestare particolare attenzione in corso d'opera.

Pertanto la costruzione dell'opera in progetto non dovrebbe causare impatti di elevato grado sulla componente vegetazionale.

Chiaramente, tutto ciò verrà meglio valutato attraverso i successivi monitoraggi che si effettueranno in fase di corso d'opera.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 85 di 177

## 2.7 Fauna

### 2.7.1 Premessa

Secondo quanto previsto dalle Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale, il monitoraggio delle componenti naturalistiche deve rispondere all'obiettivo principale di verificare la variazione della qualità naturalistica ed ecologica nelle aree direttamente o indirettamente interessate dalla realizzazione dell'Opera.

In particolare la finalità del monitoraggio Ante Operam è quella di caratterizzare la situazione in relazione ai diversi habitat, alla copertura del suolo ed alle condizioni fitosanitarie della vegetazione naturale e semi-naturale presente, con particolare riferimento alle aree di particolare sensibilità individuate nel SIA, alla vegetazione ripariale dei corsi d'acqua, a singoli individui vegetali di pregio, alla presenza faunistica, etc.;

Le indagini in fase di Ante Operam, sono state condotte secondo le modalità definite dal Progetto di Monitoraggio Ambientale, ed hanno consentito di definire compiutamente la caratterizzazione dello stato dell'area d'indagine prima dell'inizio dei lavori, individuando gli indicatori visivi in grado di consentire il raffronto tra le tre fasi del monitoraggio, nonché una valutazione il più possibile oggettiva degli effetti sulla componente.

### 2.7.2 Riferimenti normativi

#### Normativa Comunitaria

- DIRETTIVA 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici;
- REGOLAMENTO 97/338/CEE del Consiglio del 09.12.1996: protezione di specie della flora e della fauna selvatiche mediante il controllo del loro commercio. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L061, 3 marzo e s.m.i.;
- DECISIONE del Consiglio 93/626/CEE del 25.10.1993. conclusione della Convenzione sulla diversità biologica. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee s.d. e s.m.i.;
- DIRETTIVA 92/43/CEE del Consiglio del 21.05.1992: conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L206, 22 luglio e s.m.i.;
- DECISIONE 82/72/CEE del Consiglio del 3.12.1981: conclusione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa (Convenzione di Berna). Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L. 38 del 10.02.1982 e s.m.i.;
- DIRETTIVA 79/409/CEE del Consiglio del 02.04.1979: conservazione degli uccelli selvatici. Gazzetta Ufficiale delle Comunità europee n. L. 103, 25.04. 1979 e s.m.i.;
- CONVENZIONE di Berna del 19.09.1979: convenzione del Consiglio Europeo sulla conservazione della fauna e della flora europea e habitat naturali;
- CONVENZIONE di Bonn del 23.06.1979: convenzione sulle specie migratrici.

#### Normativa nazionale

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 86 di 177

- D.M. 3 settembre 2002 - Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Linee guida per la gestione dei Siti Natura 2000. (G.U. n. 224 del 24/9/2002);
- D.P.R. 12/03/03 n.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. (GU n. 124 del 30-5-2003);
- L. 03.10.2002, n. 221: integrazioni alla legge 11.02.1992, n. 157, in materia di protezione della fauna selvatica omeoterma e di prelievo venatorio, in attuazione dell'articolo 9 della Direttiva 79/409/CEE. Gazzetta Ufficiale n. 239, serie generale, 11 ottobre;
- D.P.R. 08.09.1997, n. 357: regolamento recante attuazione della Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. Gazzetta Ufficiale n. 284, serie ordinaria n. 219/L, 23 ottobre;
- D. Interministeriale 19.04.1996: elenco delle specie animali che possono costituire pericolo per la salute e la incolumità pubblica e di cui è proibita la detenzione. Gazzetta Ufficiale n. 232, Serie generale, 03 ottobre;
- L. 14.02.1994, n. 124: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla biodiversità, con annessi, fatta a Rio de Janeiro il 5 giugno 1992. Gazzetta Ufficiale n. 44, 23 febbraio;
- L. 13.03.1993, n. 59: conversione in legge, con modificazioni, del Decreto Legge n. 2 del 12.01.1993, recante modifiche ed integrazioni alla Legge n. 150 del 07.02.1992, in materia di commercio e detenzione di esemplari di fauna e flora minacciati di estinzione. Gazzetta Ufficiale, s.d. 327;
- L. 11.02.1992, n. 157: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio. Gazzetta Ufficiale n. 46, serie ordinaria, 25 febbraio;
- L. 07.02.1992, n. 150: disciplina dei reati relativi all'applicazione in Italia della convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973, di cui alla legge 19.12.1975, n. 874, e del Regolamento (CEE) n. 3626/82, e successive modificazioni, nonché norme per la commercializzazione e la detenzione di esemplari vivi di mammiferi e rettili che possono costituire pericolo per la salute e l'incolumità pubblica. Gazzetta Ufficiale n. 44, 22 febbraio;
- L. 25.01.1983, n. 42: ratifica ed esecuzione della Convenzione sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica, con allegati, adottata a Bonn il 23.06.1979. Gazzetta Ufficiale n. 48, 18. febbraio;
- L. 05.08.1981, n. 503: ratifica ed esecuzione della Convenzione relativa alla conservazione della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa, con allegati, adottata a Berna il 19.09.1979. Gazzetta Ufficiale n. 250, 11 settembre;
- L. 25.01.1979, n. 30: ratifica ed esecuzione della Convenzione Barcellona. Gazzetta Ufficiale, s.d.;
- L. 24.11.1978, n. 812. Adesione alla Convenzione internazionale per la protezione degli uccelli, adottata a Parigi il 18 ottobre 1950, e sua esecuzione. Gazzetta Ufficiale n. 357, 23 dicembre;

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 87 di 177

- Decreto del Presidente della Repubblica 13.03.1976 n. 448. Applicazione della Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971. Gazzetta Ufficiale, s.d.;
- L. 19.12.1975, n. 874: ratifica ed esecuzione della Convenzione sul commercio internazionale delle specie animali e vegetali in via di estinzione, firmata a Washington il 03.03.1973. Gazzetta ufficiale n. 49, 24 febbraio.

#### Normativa regionale

- L.R. 01.09.1997, n. 33: norme per la protezione, la tutela e l'incremento della fauna selvatica e per la regolamentazione del prelievo venatorio. Disposizioni per il settore agricolo e forestale. Regione Sicilia;
- L.R. 27.02.2007, n. 5: Riproposizione di norme in materia di controllo della fauna selvatica, di personale e di acquisto e forniture di servizi. (G.U.R.S. 02.03.2007, n. 10). Regione Sicilia;
- Elenco dei siti di importanza comunitaria e delle zone di protezione speciali ricadenti nel territorio della Regione, individuati ai sensi delle direttive n. 79/409/CEE e n. 92/43/CEE - G.U.R.S.S 22 luglio 2005, n. 31;
- D. 30.09.2004: Assessorato dell'Agricoltura e delle Foreste. Criteri e modalità di accesso dei cacciatori provenienti da altre regioni per l'esercizio dell'attività venatoria in Sicilia. (GURS 22.10.2004 n.44);
- D. 29.02.2000: Approvazione dello statuto dell'Osservatorio faunistico siciliano. G.U.R.S. 19.05.2000, n. 24.

#### 2.7.3 Descrizione delle tecniche di monitoraggio

Il monitoraggio della componente fauna in Ante Operam è stato essenzialmente diretto all'osservazione della fauna vertebrata, che rappresenta un efficacissimo descrittore dello stato di qualità ambientale e della sua eventuale variazione.

I rilievi sono stati eseguiti utilizzando le metodologie di seguito analizzate.

##### A. Analisi del popolamento ornitico

L'analisi del popolamento ornitico è stata effettuata, secondo quanto previsto dal PMA, attraverso una metodologia basata sui punti di ascolto.

Nel corso di sessioni in campo aventi tempo standard, il rilevatore ha provveduto ad annotare su scheda cartacea tutti gli uccelli visti o sentiti cantare nel predetto lasso di tempo.

Tutti i punti di monitoraggio sono stati georeferenziati e riportati su cartografia 1:10.000 ed i dati desunti dalle schede cartacee sono stati digitalizzati al fine di procedere alle opportune elaborazioni statistiche.

In particolare per la misurazione della diversità di specie sono stati utilizzati i seguenti indici:

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 88 di 177



- l'indice di Shannon, che viene ampiamente usato per esprimere la "diversità" di una comunità animale;
- Equiripartizione con cui si misura la distribuzione delle abbondanze delle diverse specie.
- Per l'analisi della similarità verrà utilizzato l'indice di Sorensen.

E' stato inoltre calcolato l'indice di omogeneità (o dominanza) di Simpson (C) che esprime la dominanza delle specie o taxon all'interno della comunità. Dunque il suo valore, che può variare tra 0 e 1, sarà tanto più elevato quanto maggiore sarà la prevalenza di una o poche specie rispetto alle altre.

#### **B. Monitoraggio dell'utilizzo di sottopassi da parte dei vertebrati**

La presente attività è stata svolta monitorando lo sfruttamento di tombini e sottopassi faunistici, da parte degli esemplari della fauna selvatica locale attraverso il posizionamento di trappole fotografiche.

Si tratta di apparecchiature munite di un sensore di movimento ad infrarossi, la cui fotocellula attiva l'apparecchio al passaggio di un animale.

Questo sistema, ha la finalità, di verificare, prima della realizzazione dell'Opera, la presenza di punti notevoli in cui si prevede una più intensa circolazione della fauna locale.

Il metodo del fototrappolaggio consente di ottenere "reperti Oggettivi" (foto e video), in grado di definire con precisione tutti i più importanti parametri eco-etologici.

Un ulteriore vantaggio di questo metodo sta nella possibilità di avere informazioni in continuum e, quindi, di poter incrementare notevolmente la possibilità di "avvistamento diretto" da parte del rilevatore.

Il monitoraggio Ante Operam è stato eseguito con l'ausilio di 3 fototrappole modello Bolyguard e 5 fototrappole modello Multipir, settate su modalità video.

#### **C. Rilevamento degli animali morti per collisione con osservazione da automezzo**

La verifica del dato relativo alla mortalità della fauna per collisione è stato rilevato eseguendo, come previsto dal PMA, 12 passaggi nei due sensi di marcia con automezzo a bassa velocità lungo tutto il tracciato, compresa la viabilità provvisoria.

Le carcasse rinvenute, sono state fotografate e riportate su cartografia 1:5.000.

#### **D. Monitoraggio micro mammiferi**

Il termine generico di "Micromammiferi" sta ad indicare una categoria senza valore sistematico che include i taxa degli Insettivori e dei Roditori.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 89 di 177

I dati sulla presenza di micromammiferi sono stati raccolti seguendo un protocollo di cattura standardizzato che prevede l'utilizzo di trappole posizionate lungo determinati transetti, e distanziate di circa 10 cm.

Nel corso delle indagini di campo sono state utilizzate delle Sherman traps, costituite essenzialmente da un parallelepipedo di alluminio serrato ad un'estremità da uno sportello, la cui chiusura è determinata dalla pressione dell'animale di un predellino a scatto, collocato all'interno della trappola stessa.

All'interno della trappola è stato predisposto un innesco con attrattivi odorosi anche con funzione alimentare (crema di nocciole o di arachidi), e alimenti appetibili alle diverse specie (granaglie, semi di girasole e di zucca per i Roditori; larve di Ditteri e Coleotteri per gli insettivori). A tale esca è stato infine aggiunto del cotone idrofilo imbevuto d'acqua, al fine di evitare la disidratazione dell'eventuale esemplare catturato.

### E. Monitoraggi Anfibi

Il monitoraggio degli anfibi è stato realizzato con la tecnica della cattura-marcatura. In particolare sono state utilizzate delle pitfall traps con barriere. Si tratta essenzialmente di bottiglie di plastica tagliate a metà ed infisse nel terreno fino a sfiorarne la superficie col bordo, e predisposte con una serie di fori posti ad una distanza massima di 2 cm dall'estremità inferiore della bottiglia, in modo da evitarne il riempimento, in caso di pioggia o umidità.

Le pitfall traps sono inoltre munite di un restringimento, costituito da una sorta di nassa creata con un collo di bottiglia rovesciato, in grado di impedire la fuga delle specie più agili.

Le attività di monitoraggio in ante operam sono state eseguite secondo le tempistiche indicate dal Piano di Monitoraggio Ambientale e sintetizzate nella seguente tabella.

Attività	Cadenza	Periodo delle misure
Rilievo ornitofauna	1 campagna ripetuta 3 volte	I <sup>^</sup> fine maggio 2011 II <sup>^</sup> inizio febbraio 2012 III <sup>^</sup> fine febbraio 2012
Stima del livello di permeabilità faunistica del tracciato	1 campagna ripetuta 2 volte	I <sup>^</sup> fine maggio 2011 I <sup>^</sup> fine maggio 2011
Stima della mortalità per collisione	12 passaggi	tra fine maggio 2011 e fine febbraio 2012
Cattura micromammiferi	1 campagna ripetuta 2 volte	I <sup>^</sup> fine maggio 2011 II <sup>^</sup> inizio febbraio 2012
Cattura anfibi	1 campagna ripetuta 3 volte	I <sup>^</sup> fine maggio 2011 II <sup>^</sup> inizio febbraio 2012 III <sup>^</sup> fine febbraio 2012

Tabella n.34– Fauna – Periodicità del monitoraggio ante operam

#### 2.7.4 Individuazione dei punti di campionamento

Di si riporta l'elenco dei punti monitorati nel corso della campagna Ante Operam e le relative progressive di riferimento:

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 90 di 177

PUNTO	CHILOMETRICA E LOCALIZZAZIONE
FAU-01	Tombino (0+220 Km)
FAU-02	Tombino (2+089 Km)
FAU-03	Bosco (2+300 Km - SE 0+160 Km)
FAU-04	Viadotto Giulfo (3+600 Km)
FAU-05	Tombino (5+420 Km)
FAU-06	Tombino (6+100 Km)
FAU-07	Tombino (7+250 Km)
FAU-08	Viadotto (10+ 080 Km)
FAU-09	Viadotto Fosso Mumia (11+400 Km)
FAU-10	Viadotto Busita 1 - 2 (17+800km)
FAU-11	Viadotto Busiti 3 (18+815 Km)
FAU-12	Viadotto Santuzza 2 (20+300 Km)
FAU-13	Viadotto Arenella 1 (22+650 Km)
FAU-14	Tombino (23+100 Km)
FAU-15	Tombino (23+500 Km)
FAU-16	Tombino (24+200 Km)
FAU-17	Viadotto Arenella 2 (24+600 Km)
FAU-18	Viadotto Arenella 3 (25+100 Km)
FAU-19	Viadotto Salso (26+590 Km)
FAU-20	Fiume Salso (26+670 Km - NE 0+300 Km)
FAU-21	Su Tutto il Tracciato

**Tabella n.35– Fauna – Punti di monitoraggio**

## 2.7.5 Risultati

### Rilievi di tipo A - Analisi del popolamento ornitico

Nel corso dei rilievi sono state individuate 40 specie diverse (tabella n.36) , con prevalenza di specie sinantropiche o comunque legate alle attività umane in campo rurale ( passero domestico, storno, rondone, rondine, balestruccio, tortora, cappellaccia)

Le specie maggiormente presenti sono lo storno, con ben 210 esemplari rilevati, ed il passero comune , di cui si registrano 189 esemplari.

Il primo risulta particolarmente presente in corrispondenza dei viadotti , mentre il secondo è omogeneamente diffuso su tutto il territorio.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 91 di 177

Solo in corrispondenza dei punti FAU-19 e FAU-20 , si riscontra la presenza di specie a maggiore interesse conservazionistico, quale il falco pecchiaiolo, la garzetta ed il gruccione.

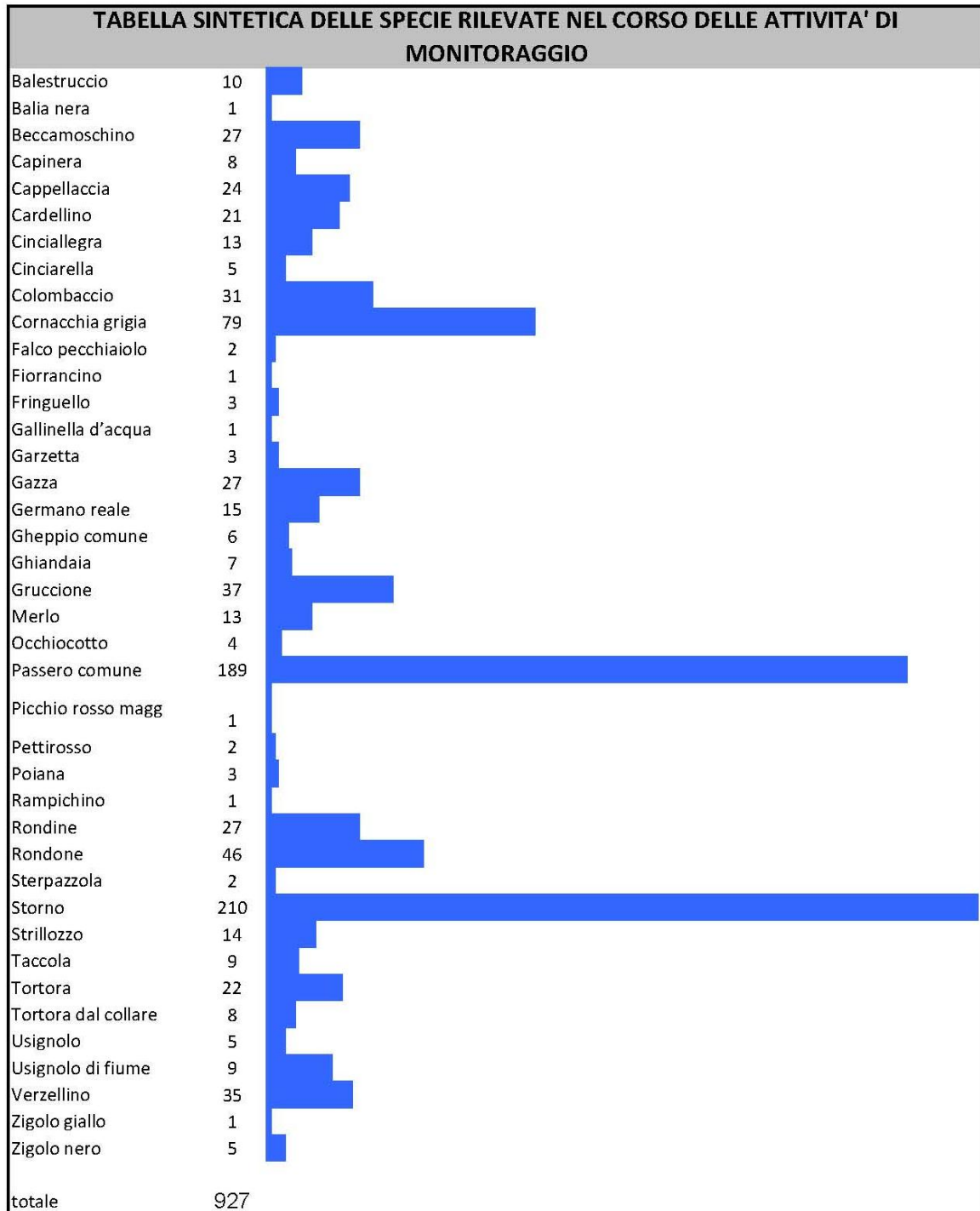


Tabella n.36- Fauna – Specie rilevate

Sulla base delle indicazioni del PMA alla componente ornitica, sono stati attribuiti una serie di indici, che, nel loro complesso ne definiscono la ricchezza, il dinamismo e l'omogeneità.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 92 di 177

<b>H'</b>	indice di diversità di Shannon $H' = \sum P_i \cdot \ln(P_i)$	2,68
<b>S</b>	numero di specie individuate S	40
<b>Hmax</b>	Massima diversità possibile $H_{max} = \ln(S)$	3,69
<b>E</b>	Indice di equipartizione (o uniformità) $E = H' / H_{max}$	0,73
<b>d</b>	Indice di ricchezza di specie $d = S/N$	0,043
<b>C</b>	Indice di Simpson $(n_i/N)^2$	0,12

*Tabella n.36– Fauna – Indici relativi alla componente ornitica*

I dati descrivono una comunità ornitica eterogenea, con un indice di diversità piuttosto elevato ed un indice di Simpson molto piccolo.

#### Rilievi di tipo B - Monitoraggio dell'utilizzo di sottopassi da parte dei vertebrati

Le due campagne di monitoraggio dell'uso di sottopassi da parte della fauna vertebrata sono state effettuate a fine maggio 2011, attraverso la metodologia del fototrappolaggio.

In buona sostanza, in corrispondenza di ciascun punto individuato dal PMA, è stata posizionata una foto trappola per 6 giorni e 7 notti.

Le attività sono state principalmente finalizzate all'individuazione di eventuali direttrici di passaggio della fauna, potenzialmente impattate dal traffico veicolare sull'infrastruttura di nuova costruzione.

I risultati emersi dalle indagini descrivono un'area fortemente antropizzata, con una netta preponderanza della fauna domestica rispetto a quella selvatica ( tabella n.37). Dei 147 eventi utili, infatti, ben 105 sono legati al passaggio di un gregge di pecore.

L'unico mammifero selvatico rilevato è la volpe: Tale presenza è comunque motivata dalla natura fondamentalmente opportunistica della specie in questione che trova vantaggio e nutrimento dalle numerose attività antropiche diffuse sul territorio.

Fauna selvatica rilevata	N°tot di eventi per specie	Fauna domestica rilevata	N°tot di eventi per specie
Gazza	9	Pecora	116
Colombaccio	3	Cane	9
Volpe	2	Gatto	4
Colombaccio	2	-	-
Merlo	2	-	-
Tortora coll. orient.	1	-	-

*Tabella n.37– Fauna – Numero totale di eventi per specie selvatiche e domestiche*

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 93 di 177

### Rilievo di tipo C - Rilevamento animali morti per collisione

Nel corso dei monitoraggi sono state rilevate solo due carcasse lungo il tratto stradale indagato: un cane ed un gatto. Probabilmente il numero rilevato risulta sottodimensionato rispetto a quello reale, anche a causa delle avverse condizioni climatiche e della manutenzione dell'Ente Gestore nel tratto in questione.

Tuttavia, data l'esiguità della fauna selvatica presente nell'area, si presume, che proprio queste due specie siano le più vulnerabili agli impatti con autoveicoli.

### Rilievo di tipo D - Monitoraggio micro mammiferi

La campagna di monitoraggio relativa alla cattura dei micro mammiferi è stata, come previsto da PMA, ripetuta due volte, tra il 24 e 31 maggio 2011 ed tra l'1 e 3 febbraio 2012,

Prima dell'inizio delle attività, in corrispondenza del punto FAU-20 sono stati individuati dei transetti di passaggio dal bosco all'aria aperta, ed ,ivi, delle postazioni distanziate di 10 m l'una dall'altra. In ciascuna di queste sono state posizionate due trappole, tenute aperte e fornite di esca per 3 giorni e 3 notti.

Ogni mattina, nel periodo sopraccitato sono stati effettuati dei sopralluoghi atti a verificare l'eventuale presenza di micro mammiferi nelle trappole.

Nel corso dei suddetti monitoraggi non è stata effettuata alcuna cattura. L'insuccesso potrebbe essere ascrivibile anche a fattori climatici. Nel corso del monitoraggio CO, pertanto, si prevede di eseguire una campagna di cattura nel periodo compreso tra marzo ed inizio aprile, più favorevole dal punto di vista della presenza dei micro mammiferi.

### Monitoraggio anfibi

La campagna di monitoraggio relativa alla cattura degli anfibi è stata, come previsto da PMA ripetuta quattro volte, dal 24 al 26 e dal 27 al 31 maggio 2011, dall'1 al 3 e dal 15 al 17 febbraio 2012.

Sono state posizionate, lungo il corso del fiume Salso, in corrispondenza del punto FAU-20, 20 trappole a caduta del tipo pit-fall traps, tenute aperte e fornite di esca per 3 giorni e 3 notti.

Nel corso delle campagne di maggio, sono inoltre state posizionate due trappole a nassa in corrispondenza di un abbeveratoio posto tra i punti FAU-19 e FAU-20.

Le indagini, si sono rivelate inefficaci per quanto riguarda le pit-fall traps, mentre le trappole a nassa diurne, nell'abbeveratoio, hanno portato alla cattura di un esemplare di discoglossa dipinto (Discoglossus pictus). Complessivamente nell'abbeveratoio di 4.5x1.3 mt sono state osservate 2 rane verdi (Rana lessonae kl. esculenta) e 3 discoglossi.

Si ipotizza dunque, vista la mancanza di Anfibi Urodela in Sicilia, confermata dagli esiti insoddisfacenti delle trappole a caduta, di procedere ai monitoraggi utilizzando nasse o reti da pesca con manico allungabile.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 94 di 177

### 2.7.6 Conclusioni

I dati desunti dal monitoraggio della componente fauna, hanno descritto un contesto fortemente antropizzato, che ha subito, nel corso del tempo una perdita generale dell'originaria diversità biologica.

Le attività agricole ed antropiche in generale, hanno portato alla scomparsa di habitat indisturbati, rendendo possibile la sopravvivenza solo alle specie in grado di convivere con la presenza dell'uomo. Non si sono rilevate dunque, lungo tutto il tracciato, particolari emergenze faunistiche. Modesta è risultata anche la presenza di micro-mammiferi ed anfibi.

Dal punto di vista della permeabilità faunistica, i sottopassi sono risultati scarsamente utilizzati, e la mortalità per collisione ha colpito soprattutto specie domestiche, essendo quelle selvatiche scarsamente diffuse.

Per quanto riguarda la componente ornitica, gli elementi di maggior pregio sono risultati concentrati in corrispondenza della vegetazione ripariale in prossimità del fiume Salso, mentre l'intero tracciato è stato caratterizzato dalla massiccia presenza di specie sinantropiche.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 95 di 177

## 2.8 Atmosfera

### 2.8.1 Premessa

Per la componente "Atmosfera" il Piano di Monitoraggio Ambientale interessa tutte le fasi di vita del progetto; quindi sia la fase ante operam, per la determinazione dello "stato di zero" prima dell'avvio dei lavori di costruzione dell'infrastruttura, sia in corso d'opera per il controllo dell'inquinamento ambientale prodotto dall'opera in costruzione e contestualmente dalla presenza delle attività di cantiere a supporto dell'infrastruttura.

Il monitoraggio è stato attuato mediante l'ausilio di n.5 laboratori mobili dotati della strumentazione necessaria atta a rilevare e registrare i maggiori inquinanti presenti in atmosfera.

In particolare i rilievi hanno riguardato le concentrazioni degli inquinanti atmosferici rilevanti i cui valori limite sono definiti nel Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, che costituisce il riferimento normativo vigente per caratterizzare lo stato della qualità dell'aria.

Le risultanze di questo monitoraggio hanno permesso di fotografare lo stato attuale ambientale e contestualmente daranno la possibilità di verificare l'incremento del livello di concentrazioni di polveri indotto nella fase di realizzazione dell'opera, l'eventuale incremento dei restanti inquinanti in funzione sia delle lavorazioni effettuate nei cantieri che delle eventuali modificazioni al regime del traffico indotto dalla cantierizzazione.

### 2.8.2 Riferimenti normativi

- Dir 96/62/CE ("Direttiva madre")  
In materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- Dir 99/30/CE  
Concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido d'azoto, gli ossidi d'azoto, le particelle e il piombo;
- Dir 2000/69/CE  
Concernente i valori limite per il benzene e il monossido di carbonio nell'aria ambiente;
- Dir 2002/03/CE  
Concernente i valori limite per l'ozono (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2004/107/CE  
Concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente (non ancora recepita dalla normativa nazionale);
- Dir 2008/50/CE  
Concernente la qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.
- DPCM del 28-03-1983  
"Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativa agli inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno".
- D.P.R. 203 del 24-5-1988

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 96 di 177



“Attuazione delle direttive CEE 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell’aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell’art. 15 della L. 183 del 16-4-1987”.

- D.M. del 20-5-1991  
 “Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell’aria”.
- D.M. del 15-4-1994 (Ministero Ambiente di concerto con Sanità)  
 “Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane, ai sensi degli articoli 3 e 4 del D.P.R. 203 del 24-5-1988 e dell’articolo 9 del D.M. del 20-5-1991”.
- D.M. del 25-11-1994 (Ministero Ambiente di concerto con Sanità)  
 “Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per le misure di alcuni inquinanti di cui al D.M. del 15-4-1994”.
- D.M. del 16-5-1996  
 “Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono ”.
- D.Lgs. n° 351 del 4-8-1999  
 “Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente”.
- D.M. n° 60 del 02-04-2002
- D.Lgs. n° 183 del 21-05-2004  
 “Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all’ozono nell’aria”
- D.Lgs. n° 152 del 03-08-2007  
 “Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente”
- Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010  
 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa”
- D.A. regione Sicilia n.176/GAB del 09/08/2007 concernente l’approvazione del Piano Regionale di coordinamento della qualità dell’aria

### 2.8.3 Stazioni di monitoraggio

Per la scelta dei recettori sono state scelte le zone adiacenti alle aree di cantiere, nonché le aree interessate dagli impatti derivanti dall’aumento del traffico veicolare dovuto al trasporto dei materiali da e per il cantiere con particolare riferimento ai recettori sensibili. Per ogni punto di monitoraggio sono state redatte le schede di monitoraggio strumentale, con i dati identificativi del punto di monitoraggio e i parametri monitorati.

E’ stata condotta una campagna per un totale di n.22 postazioni di misura attraverso l’ausilio di n. 5 laboratori mobili. La durata delle misurazioni per ciascuna campagna è stata di 30 giorni.

Nella tabella n.38 è riportato l’elenco dei punti di monitoraggio:

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 97 di 177

Nome Punto	Localizzazione
ATM_01	Contrada Grotta Rossa - Caltanissetta
ATM_02	Contrada Paradiso - Caltanissetta
ATM_03	Contrada Grotta Rossa - Caltanissetta
ATM_04	Contrada Grotta Rossa - Caltanissetta
ATM_05	Contrada Grotta D'Acqua - Caltanissetta
ATM_06	Contrada Favarella - Caltanissetta
ATM_07	Contrada Favarella Inferiore - Caltanissetta
ATM_08	Contrada Favarella Inferiore - Caltanissetta
ATM_09	Contrada Niscima - Caltanissetta
ATM_10	Contrada Cialagra - Caltanissetta
ATM_11	Contrada Scalazza - Caltanissetta
ATM_12	Contrada Tucarbo - Caltanissetta
ATM_13	Contrada Bustiti - Caltanissetta
ATM_14	Contrada Abbazia Santuzza - Caltanissetta
ATM_15	Borgo Petilia - Caltanissetta
ATM_16	Contrada Abbazia Santuzza - Caltanissetta
ATM_17	Contrada Anghillà - Caltanissetta
ATM_18	Frazione di Enna - Enna
ATM_19	Contrada Garlatti/Imera - Caltanissetta
ATM_20	Contrada Imera - Caltanissetta
ATM_21	Svincolo di Caltanissetta - Caltanissetta
ATM_22	Contrada Grotta D'Acqua - Caltanissetta

**Tabella n.38– Atmosfera – Stazioni di monitoraggio**

Nel corso della campagna di monitoraggio, eseguita tra il 26 luglio 2011 e il 7 aprile 2011 sono stati rilevati:

- i seguenti parametri meteorologici con frequenza oraria: velocità del vento (VV), direzione del vento (DV), umidità relativa (UR), temperatura, pressione atmosferica, precipitazioni e irraggiamento solare;
- le seguenti sostanze gassose con frequenza oraria: CO, NO, NO2, NOX, O3, SO2, Benzene, Toluene e Xilene;
- le polveri totali (PTS) con frequenza giornaliera e le polveri sottili (PM10 e PM2,5) con frequenza oraria; inoltre, sui campioni di polveri sono state compiute le analisi chimiche per la determinazione dei metalli pesanti (nichel, manganese, cromo, arsenico, cadmio, rame, silicio, titanio, zinco, piombo, vanadio, potassio e alluminio);
- gli IPA totali e nello specifico il benzo(a)pirene.

#### 2.8.4 Risultati dei monitoraggi

Si riportano di seguito le tabelle riportanti i risultati delle PTS, delle PM10 e PM2,5:

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 98 di 177

PTS							
ATM_01		ATM_02		ATM_03		ATM_04	
DATA	µg/m³	DATA	µg/m³	DATA	µg/m³	DATA	µg/m³
04/10/2011	35,93	04/10/2011	36,32	23/02/2012	-	03/11/2011	-
05/10/2011	42,11	05/10/2011	42,18	24/02/2012	45,52	04/11/2011	46,77
06/10/2011	39,75	06/10/2011	41,53	25/02/2012	46,61	05/11/2011	51,78
07/10/2011	41,02	07/10/2011	41,14	26/02/2012	47,15	06/11/2011	41,53
08/10/2011	33,58	08/10/2011	39,58	27/02/2012	43,71	07/11/2011	49,48
09/10/2011	34,85	09/10/2011	40,93	28/02/2012	48,42	08/11/2011	46,94
10/10/2011	39,75	10/10/2011	46,12	29/02/2012	55,86	09/11/2011	49,74
11/10/2011	35,93	11/10/2011	42,08	01/03/2012	55,13	10/11/2011	47,32
12/10/2011	40,65	12/10/2011	40,80	02/03/2012	50,42	11/11/2011	37,39
13/10/2011	41,92	13/10/2011	42,01	03/03/2012	37,9	12/11/2011	39,22
14/10/2011	38,84	14/10/2011	40,16	04/03/2012	46,25	13/11/2011	49,76
15/10/2011	41,20	15/10/2011	41,32	05/03/2012	39,72	14/11/2011	47,62
16/10/2011	38,48	16/10/2011	38,73	06/03/2012	44,25	15/11/2011	59,17
17/10/2011	39,38	17/10/2011	41,17	07/03/2012	37,9	16/11/2011	57,35
18/10/2011	40,29	18/10/2011	42,07	08/03/2012	47,52	17/11/2011	48,78
19/10/2011	44,28	19/10/2011	44,25	09/03/2012	39,17	18/11/2011	49,83
20/10/2011	41,56	20/10/2011	43,81	10/03/2012	39,17	19/11/2011	52,37
21/10/2011	38,29	21/10/2011	40,61	11/03/2012	36,45	20/11/2011	51,86
22/10/2011	44,83	22/10/2011	49,70	12/03/2012	46,61	21/11/2011	54,26
23/10/2011	40,47	23/10/2011	49,85	13/03/2012	51,69	22/11/2011	54,63
24/10/2011	29,22	24/10/2011	35,49	14/03/2012	49,87	23/11/2011	67,96
25/10/2011	49,91	25/10/2011	48,64	15/03/2012	53,86	24/11/2011	54,26
26/10/2011	38,29	26/10/2011	46,60	16/03/2012	45,52	25/11/2011	55,17
27/10/2011	31,40	27/10/2011	40,83	17/03/2012	32,28	26/11/2011	55,10
28/10/2011	36,84	28/10/2011	44,91	18/03/2012	39,17	27/11/2011	54,26
29/10/2011	33,03	29/10/2011	33,56	19/03/2012	48,78	28/11/2011	53,14
30/10/2011	33,03	30/10/2011	37,19	20/03/2012	38,81	29/11/2011	39,93
31/10/2011	37,75	31/10/2011	40,30	21/03/2012	41,71	30/11/2011	46,28
01/11/2011	38,84	01/11/2011	41,40	22/03/2012	42,98	01/12/2011	48,82
02/11/2011	35,57	02/11/2011	38,11	23/03/2012	48,06	02/12/2011	50,64
03/11/2011	-	03/11/2011	-	24/03/2012	50,24	03/12/2011	47,19
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.39: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_01, ATM\_02, ATM\_03 e ATM\_04

PTS							
ATM_05		ATM_06		ATM_07		ATM_08	
DATA	µg/m³	DATA	µg/m³	DATA	µg/m³	DATA	µg/m³
03/11/2011	-	03/12/2011	47,19	26/07/2011	40,38	27/07/2011	43,85
04/11/2011	36,48	04/12/2011	49,91	27/07/2011	59,19	28/07/2011	41,81
05/11/2011	59,71	05/12/2011	47,37	28/07/2011	60,26	29/07/2011	42,66
06/11/2011	53,90	06/12/2011	45,01	29/07/2011	48,32	30/07/2011	40,51
07/11/2011	65,34	07/12/2011	47,01	30/07/2011	89,95	31/07/2011	37,30
08/11/2011	52,81	08/12/2011	52,27	31/07/2011	79,60	01/08/2011	41,05
09/11/2011	51,72	09/12/2011	52,09	01/08/2011	57,35	02/08/2011	45,39
10/11/2011	48,09	10/12/2011	51,72	02/08/2011	73,59	03/08/2011	42,64

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 99 di 177

PTS							
ATM_05		ATM_06		ATM_07		ATM_08	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
11/11/2011	46,64	11/12/2011	55,72	03/08/2011	59,75	04/08/2011	35,79
12/11/2011	50,09	12/12/2011	45,37	04/08/2011	68,51	05/08/2011	40,12
13/11/2011	52,99	13/12/2011	52,63	05/08/2011	68,04	06/08/2011	42,91
14/11/2011	48,09	14/12/2011	50,64	06/08/2011	79,05	07/08/2011	38,57
15/11/2011	48,64	15/12/2011	47,19	07/08/2011	75,75	08/08/2011	38,19
16/11/2011	48,28	16/12/2011	35,21	08/08/2011	65,08	09/08/2011	42,73
17/11/2011	44,46	17/12/2011	37,02	09/08/2011	71,06	10/08/2011	39,44
18/11/2011	45,55	18/12/2011	41,02	10/08/2011	-	11/08/2011	40,93
19/11/2011	34,48	19/12/2011	44,28			12/08/2011	38,27
20/11/2011	49,50	20/12/2011	39,93	07/02/2012	-	13/08/2011	43,01
21/11/2011	46,28	21/12/2011	17,24	08/02/2012	44,80	14/08/2011	43,08
22/11/2011	47,37	22/12/2011	43,92	09/02/2012	45,34	15/08/2011	38,89
23/11/2011	44,10	23/12/2011	47,01	10/02/2012	41,89	16/08/2011	35,02
24/11/2011	37,75	24/12/2011	38,11	11/02/2012	40,62	17/08/2011	37,09
25/11/2011	58,08	25/12/2011	45,19	12/02/2012	45,88	18/08/2011	38,54
26/11/2011	39,20	26/12/2011	43,92	13/02/2012	39,90	19/08/2011	42,16
27/11/2011	42,83	27/12/2011	48,09	14/02/2012	41,53	20/08/2011	41,74
28/11/2011	38,29	28/12/2011	47,01	15/02/2012	44,43	21/08/2011	42,80
29/11/2011	48,46	29/12/2011	44,65	16/02/2012	45,88	22/08/2011	40,60
30/11/2011	32,12	30/12/2011	45,01	17/02/2012	47,88	23/08/2011	44,10
01/12/2011	37,39	31/12/2011	43,92	18/02/2012	47,52	24/08/2011	45,14
02/12/2011	41,38	01/01/2012	33,39	19/02/2012	44,61	25/08/2011	42,69
03/12/2011	41,56	02/01/2012	44,65	20/02/2012	43,89	26/08/2011	-
		03/01/2012	-	21/02/2012	43,34	27/08/2011	-
				22/02/2012	39,54	28/08/2011	-
						29/08/2011	-
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.40: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_05, ATM\_06, ATM\_07 e ATM\_08

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 100 di 177

PTS							
ATM_09		ATM_10		ATM_11		ATM_12	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	-	10/08/2011	42,99	02/02/2012	-	03/12/2011	-
07/02/2012	60,77	11/08/2011	51,29	03/02/2012	52,23	04/12/2011	48,46
08/02/2012	62	12/08/2011	69,21	04/02/2012	40,26	05/12/2011	42,83
09/02/2012	67,79	13/08/2011	58,43	05/02/2012	49,15	06/12/2011	50,64
10/02/2012	80,76	14/08/2011	62,04	06/02/2012	50,78	07/12/2011	52,99
11/02/2012	64,1	15/08/2011	58,69	07/02/2012	46,25	08/12/2011	43,19
12/02/2012	52,52	16/08/2011	65,00	08/02/2012	51,32	09/12/2011	44,28
13/02/2012	35,05	17/08/2011	65,15	09/02/2012	48,06	10/12/2011	48,64
14/02/2012	58,66	18/08/2011	65,11	10/02/2012	50,05	11/12/2011	49,18
15/02/2012	48,33	19/08/2011	63,08	11/02/2012	50,78	12/12/2011	46,82
16/02/2012	51,54	20/08/2011	51,52	12/02/2012	47,15	13/12/2011	35,39
17/02/2012	48,72	21/08/2011	55,42	13/02/2012	50,78	14/12/2011	21,23
18/02/2012	53,77	22/08/2011	62,58	14/02/2012	49,15	15/12/2011	37,93
19/02/2012	46,69	23/08/2011	62,08	15/02/2012	49,51	16/12/2011	28,86
20/02/2012	45,13	24/08/2011	72,47	16/02/2012	48,42	17/12/2011	34,48
21/02/2012	40,68	25/08/2011	71,94	17/02/2012	50,42	18/12/2011	42,11
22/02/2012	59,08	26/08/2011	78,54	18/02/2012	35,36	19/12/2011	44,28
23/02/2012	54,68	27/08/2011	69,47	19/02/2012	31,56	20/12/2011	46,85
24/02/2012	51,9	28/08/2011	69,71	20/02/2012	40,26	21/12/2011	39,85
25/02/2012	53,45	29/08/2011	73,78	21/02/2012	34,64	22/12/2011	41,25
26/02/2012	49,76	30/08/2011	65,83	22/02/2012	36,82	23/12/2011	43,62
27/02/2012	56,58	31/08/2011	59,15	23/02/2012	30,65	24/12/2011	38,47
28/02/2012	69,66	01/09/2011	52,81	24/02/2012	37,72	25/12/2011	36,58
29/02/2012	65,88	02/09/2011	65,22	25/02/2012	42,44	26/12/2011	36,84
01/03/2012	62,14	03/09/2011	51,44	26/02/2012	40,08	27/12/2011	41,26
02/03/2012	56,74	04/09/2011	51,88	27/02/2012	40,44	28/12/2011	32,12
03/03/2012	47,14	05/09/2011	55,88	28/02/2012	37,41	29/12/2011	44,46
04/03/2012	50,26	06/09/2011	56,80	29/02/2012	38,63	30/12/2011	39,38
05/03/2012	49,31	07/09/2011	68,27	01/03/2012	35,73	31/12/2011	37,02
06/03/2012	45,56	08/09/2011	64,60	02/03/2012	33,55	01/01/2012	39,36
07/03/2012	52,27	09/09/2011	-	03/03/2012	44,98	02/01/2012	42,15
		10/09/2011	-	04/03/2012	-	03/01/2012	-
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.41: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_09, ATM\_10, ATM\_11 e ATM\_12

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 101 di 177

PTS							
ATM_13		ATM_14		ATM_15		ATM_16	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
05/01/2012	-	31/08/2011	63,52	04/03/2012	-	30/08/2011	49,71
06/01/2012	85,39	01/09/2011	51,54	05/03/2012	45,01	31/08/2011	47,02
07/01/2012	91,45	02/09/2011	53,87	06/03/2012	39,02	01/09/2011	54,05
08/01/2012	79,02	03/09/2011	51,36	07/03/2012	44,1	02/09/2011	35,28
09/01/2012	74,51	04/09/2011	56,88	08/03/2012	46,64	03/09/2011	38,51
10/01/2012	82,79	05/09/2011	39,75	09/03/2012	39,02	04/09/2011	43,70
11/01/2012	75,89	06/09/2011	42,45	10/03/2012	49,55	05/09/2011	41,94
12/01/2012	92,17	07/09/2011	53,59	11/03/2012	43,01	06/09/2011	42,07
13/01/2012	69,34	08/09/2011	48,26	12/03/2012	50,45	07/09/2011	35,50
14/01/2012	74,84	09/09/2011	69,49	13/03/2012	51,36	08/09/2011	32,12
15/01/2012	86,42	10/09/2011	81,34	14/03/2012	43,01	09/09/2011	38,20
16/01/2012	81,94	11/09/2011	72,05	15/03/2012	55,9	10/09/2011	52,09
17/01/2012	93,36	12/09/2011	80,94	16/03/2012	46,28	11/09/2011	47,73
18/01/2012	83,21	13/09/2011	69,71	17/03/2012	50,09	12/09/2011	56,37
19/01/2012	104,61	14/09/2011	83,32	18/03/2012	52,63	13/09/2011	45,92
20/01/2012	88,97	15/09/2011	56,46	19/03/2012	45,55	14/09/2011	52,63
21/01/2012	81,04	16/09/2011	73,68	20/03/2012	56,22	15/09/2011	48,08
22/01/2012	79,19	17/09/2011	46,41	21/03/2012	42,26	16/09/2011	46,81
23/01/2012	72,7	18/09/2011	60,45	22/03/2012	65,29	17/09/2011	53,23
24/01/2012	92,11	19/09/2011	57,55	23/03/2012	57,13	18/09/2011	50,11
25/01/2012	96,32	20/09/2011	53,50	24/03/2012	54,63	19/09/2011	54,07
26/01/2012	106,25	21/09/2011	56,82	25/03/2012	38,81	20/09/2011	50,31
27/01/2012	98,83	22/09/2011	49,56	26/03/2012	48,49	21/09/2011	49,09
28/01/2012	119,48	23/09/2011	80,22	27/03/2012	36,82	22/09/2011	50,93
29/01/2012	104,62	24/09/2011	56,42	28/03/2012	48,06	23/09/2011	44,48
30/01/2012	93,29	25/09/2011	52,50	29/03/2012	43,92	24/09/2011	48,09
31/01/2012	97,75	26/09/2011	52,98	30/03/2012	52,23	25/09/2011	51,71
01/02/2012	91,29	27/09/2011	71,18	31/03/2012	54,59	26/09/2011	55,35
02/02/2012	87,8	28/09/2011	45,14	01/04/2012	54,23	27/09/2011	46,99
03/02/2012	79,03	29/09/2011	48,09	02/04/2012	49,55	28/09/2011	44,28
04/02/2012	85,87	30/09/2011	51,00	03/04/2012	50,45	29/09/2011	38,28
05/02/2012	-	01/10/2011	61,89	04/04/2012	-	30/09/2011	66,82
		02/10/2011	48,82			01/10/2011	52,81
		03/10/2011	46,64			02/10/2011	52,63
						03/10/2011	47,37
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.42: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_13, ATM\_14, ATM\_15 e ATM\_16

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 102 di 177

PTS							
ATM_17		ATM_18		ATM_19		ATM_20	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
27/07/2011	50,31	06/01/2012	45,55	03/01/2012	-	06/02/2012	-
28/07/2011	48,94	07/01/2012	37,02	04/01/2012	51,00	07/02/2012	45,39
29/07/2011	49,54	08/01/2012	36,48	05/01/2012	48,82	08/02/2012	41,56
30/07/2011	41,11	09/01/2012	51,72	06/01/2012	44,65	09/02/2012	40,65
31/07/2011	47,26	10/01/2012	36,12	07/01/2012	54,44	10/02/2012	48,50
01/08/2011	41,14	11/01/2012	45,55	08/01/2012	43,19	11/02/2012	37,75
02/08/2011	45,05	12/01/2012	42,11	09/01/2012	42,25	12/02/2012	44,28
03/08/2011	36,86	13/01/2012	42,11	10/01/2012	44,87	13/02/2012	39,56
04/08/2011	35,71	14/01/2012	58,80	11/01/2012	58,75	14/02/2012	41,62
05/08/2011	35,26	15/01/2012	38,48	12/01/2012	46,56	15/02/2012	45,01
06/08/2011	36,42	16/01/2012	52,63	13/01/2012	43,76	16/02/2012	36,48
07/08/2011	40,74	17/01/2012	52,09	14/01/2012	44,99	17/02/2012	47,37
08/08/2011	38,46	18/01/2012	43,74	15/01/2012	41,05	18/02/2012	45,74
09/08/2011	41,60	19/01/2012	57,17	16/01/2012	47,54	19/02/2012	43,41
10/08/2011	42,46	20/01/2012	43,74	17/01/2012	55,87	20/02/2012	39,93
11/08/2011	43,45	21/01/2012	45,55	18/01/2012	44,77	21/02/2012	44,83
12/08/2011	37,93	22/01/2012	47,91	19/01/2012	44,89	22/02/2012	45,19
13/08/2011	42,19	23/01/2012	44,83	20/01/2012	43,23	23/02/2012	49,73
14/08/2011	40,68	24/01/2012	48,46	21/01/2012	49,35	24/02/2012	44,60
15/08/2011	47,08	25/01/2012	54,63	22/01/2012	49,74	25/02/2012	46,10
16/08/2011	37,28	26/01/2012	42,47	23/01/2012	58,79	26/02/2012	43,19
17/08/2011	38,23	27/01/2012	50,09	24/01/2012	44,57	27/02/2012	45,19
18/08/2011	38,36	28/01/2012	46,10	25/01/2012	45,03	28/02/2012	40,83
19/08/2011	45,48	29/01/2012	43,92	26/01/2012	42,06	29/02/2012	45,98
20/08/2011	43,02	30/01/2012	46,64	27/01/2012	42,41	01/03/2012	43,61
21/08/2011	38,41	31/01/2012	43,74	28/01/2012	50,73	02/03/2012	46,58
22/08/2011	41,49	01/02/2012	39,75	29/01/2012	39,20	03/03/2012	39,75
23/08/2011	51,03	02/02/2012	43,01	30/01/2012	42,39	04/03/2012	39,05
24/08/2011	48,95	03/02/2012	49,18	31/01/2012	56,07	05/03/2012	40,11
25/08/2011	48,95	04/02/2012	47,01	01/02/2012	42,99	06/03/2012	37,93
26/08/2011	-	05/02/2012	47,01	02/02/2012	52,66	07/03/2012	39,75
27/08/2011	-	06/02/2012	-				
28/08/2011	-						
29/08/2011	-						
30/08/2011	-						
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.43: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_17, ATM\_18, ATM\_19 e ATM\_20

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 103 di 177

PTS			
ATM_21		ATM_22	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
07/03/2012	-	03/01/2012	-
08/03/2012	53,86	04/01/2012	55,17
09/03/2012	51,46	05/01/2012	45,92
10/03/2012	54,63	06/01/2012	43,19
11/03/2012	55,43	07/01/2012	46,28
12/03/2012	59,24	08/01/2012	36,84
13/03/2012	63,43	09/01/2012	42,28
14/03/2012	50,86	10/01/2012	46,64
15/03/2012	57,45	11/01/2012	58,07
16/03/2012	59,56	12/01/2012	46,46
17/03/2012	65,92	13/01/2012	49,00
18/03/2012	63,03	14/01/2012	53,17
19/03/2012	71,71	15/01/2012	45,91
20/03/2012	56,67	16/01/2012	48,82
21/03/2012	45,11	17/01/2012	42,00
22/03/2012	41,64	18/01/2012	44,28
23/03/2012	49,73	19/01/2012	41,56
24/03/2012	54,36	20/01/2012	45,33
25/03/2012	52,05	21/01/2012	48,87
26/03/2012	49,73	22/01/2012	43,19
27/03/2012	57,25	23/01/2012	47,36
28/03/2012	64,32	24/01/2012	54,08
29/03/2012	54,40	25/01/2012	41,56
30/03/2012	56,09	26/01/2012	43,19
31/03/2012	58,98	27/01/2012	60,07
01/04/2012	71,71	28/01/2012	51,90
02/04/2012	67,66	29/01/2012	49,91
03/04/2012	69,97	30/01/2012	48,82
04/04/2012	63,61	31/01/2012	44,47
05/04/2012	49,73	01/02/2012	44,10
06/04/2012	46,84	02/02/2012	61,52
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.44: Atmosfera - Polveri Totali Sospese (PTS): Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_21 e ATM\_22

Dall'analisi dei risultati riportati nelle tabelle n.39-44, si evince che non si sono riscontrati superamenti del livello di attenzione pari a 150 µg/m<sup>3</sup> per ciascuna delle 22 postazioni monitorate.

I valori di PM10 riportati nelle tabelle n.45-50 evidenziano n.5 superamenti del valore limite giornaliero di riferimento del D.Lgs.155/2010 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 35 volte nell'anno) per la stazione di misura ATM\_07.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 104 di 177



PM10							
ATM_01		ATM_02		ATM_03		ATM_04	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	18,87	04/10/2011	20,87	23/02/2012	-	03/11/2011	-
05/10/2011	19,60	05/10/2011	19,60	24/02/2012	16,15	04/11/2011	19,60
06/10/2011	18,69	06/10/2011	21,05	25/02/2012	11,98	05/11/2011	15,97
07/10/2011	20,51	07/10/2011	20,69	26/02/2012	10,53	06/11/2011	19,78
08/10/2011	21,23	08/10/2011	18,87	27/02/2012	11,62	07/11/2011	13,43
09/10/2011	16,70	09/10/2011	17,24	28/02/2012	14,16	08/11/2011	15,25
10/10/2011	16,33	10/10/2011	16,70	29/02/2012	14,88	09/11/2011	15,61
11/10/2011	17,60	11/10/2011	16,15	01/03/2012	15,06	10/11/2011	28,31
12/10/2011	18,69	12/10/2011	15,06	02/03/2012	11,25	11/11/2011	19,06
13/10/2011	19,24	13/10/2011	18,87	03/03/2012	11,62	12/11/2011	36,13
14/10/2011	17,06	14/10/2011	19,60	04/03/2012	14,7	13/11/2011	16,15
15/10/2011	17,79	15/10/2011	21,23	05/03/2012	15,79	14/11/2011	20,15
16/10/2011	14,52	16/10/2011	15,97	06/03/2012	16,88	15/11/2011	25,77
17/10/2011	17,24	17/10/2011	20,69	07/03/2012	15,61	16/11/2011	21,96
18/10/2011	18,33	18/10/2011	17,79	08/03/2012	15,25	17/11/2011	18,33
19/10/2011	17,97	19/10/2011	14,88	09/03/2012	12,52	18/11/2011	18,87
20/10/2011	18,69	20/10/2011	13,97	10/03/2012	11,43	19/11/2011	21,05
21/10/2011	19,24	21/10/2011	11,43	11/03/2012	15,97	20/11/2011	17,60
22/10/2011	20,15	22/10/2011	26,32	12/03/2012	17,42	21/11/2011	20,69
23/10/2011	17,42	23/10/2011	15,06	13/03/2012	15,79	22/11/2011	19,06
24/10/2011	14,88	24/10/2011	20,51	14/03/2012	16,33	23/11/2011	34,66
25/10/2011	17,24	25/10/2011	16,52	15/03/2012	12,34	24/11/2011	24,68
26/10/2011	13,25	26/10/2011	15,79	16/03/2012	12,34	25/11/2011	18,15
27/10/2011	12,89	27/10/2011	16,52	17/03/2012	12,32	26/11/2011	18,33
28/10/2011	16,15	28/10/2011	17,06	18/03/2012	17,97	27/11/2011	17,42
29/10/2011	16,33	29/10/2011	15,61	19/03/2012	19,24	28/11/2011	16,70
30/10/2011	21,05	30/10/2011	21,78	20/03/2012	15,43	29/11/2011	18,33
31/10/2011	19,24	31/10/2011	19,60	21/03/2012	17,42	30/11/2011	17,79
01/11/2011	19,42	01/11/2011	20,33	22/03/2012	18,33	01/12/2011	18,87
02/11/2011	18,33	02/11/2011	19,78	23/03/2012	14,34	02/12/2011	15,79
03/11/2011	-	03/11/2011	-	24/03/2012	13,61	03/12/2011	19,06
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.45: PM10: Atmosfera - Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_01, ATM\_02, ATM\_03 e ATM\_04

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 105 di 177

PM10							
ATM_05		ATM_06		ATM_07		ATM_08	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
03/11/2011	-	03/12/2011	18,15	26/07/2011	13,75	27/07/2011	39,50
04/11/2011	18,69	04/12/2011	15,43	27/07/2011	42,27	28/07/2011	28,82
05/11/2011	18,33	05/12/2011	14,88	28/07/2011	43,48	29/07/2011	26,17
06/11/2011	28,68	06/12/2011	18,15	29/07/2011	33,53	30/07/2011	29,39
07/11/2011	38,48	07/12/2011	13,07	30/07/2011	63,55	31/07/2011	27,21
08/11/2011	33,21	08/12/2011	14,16	31/07/2011	55,87	01/08/2011	25,93
09/11/2011	26,50	09/12/2011	16,52	01/08/2011	49,49	02/08/2011	22,93
10/11/2011	17,97	10/12/2011	20,87	02/08/2011	55,13	03/08/2011	22,04
11/11/2011	16,33	11/12/2011	19,60	03/08/2011	30,18	04/08/2011	31,15
12/11/2011	19,96	12/12/2011	17,81	04/08/2011	49,35	05/08/2011	19,98
13/11/2011	22,50	13/12/2011	12,34	05/08/2011	42,32	06/08/2011	23,38
14/11/2011	21,78	14/12/2011	17,97	06/08/2011	66,81	07/08/2011	29,36
15/11/2011	21,60	15/12/2011	12,16	07/08/2011	47,51	08/08/2011	25,30
16/11/2011	23,23	16/12/2011	15,61	08/08/2011	22,00	09/08/2011	24,23
17/11/2011	21,78	17/12/2011	11,98	09/08/2011	51,61	10/08/2011	23,24
18/11/2011	21,23	18/12/2011	15,06	10/08/2011	47,81	11/08/2011	31,82
19/11/2011	15,25	19/12/2011	15,25			12/08/2011	27,31
20/11/2011	22,32	20/12/2011	11,07	07/02/2012	-	13/08/2011	21,59
21/11/2011	25,05	21/12/2011	39,90	08/02/2012	15,78	14/08/2011	25,36
22/11/2011	32,49	22/12/2011	10,71	09/02/2012	12,33	15/08/2011	23,79
23/11/2011	27,59	23/12/2011	13,61	10/02/2012	13,06	16/08/2011	22,32
24/11/2011	24,32	24/12/2011	13,07	11/02/2012	9,61	17/08/2011	29,26
25/11/2011	34,85	25/12/2011	12,89	12/02/2012	13,42	18/08/2011	17,88
26/11/2011	20,15	26/12/2011	10,71	13/02/2012	10,16	19/08/2011	25,23
27/11/2011	22,87	27/12/2011	16,70	14/02/2012	13,42	20/08/2011	29,09
28/11/2011	27,77	28/12/2011	11,98	15/02/2012	12,69	21/08/2011	28,70
29/11/2011	13,97	29/12/2011	9,80	16/02/2012	14,87	22/08/2011	23,23
30/11/2011	19,60	30/12/2011	8,53	17/02/2012	15,05	23/08/2011	32,28
01/12/2011	21,05	31/12/2011	8,35	18/02/2012	16,14	24/08/2011	24,23
02/12/2011	26,50	01/01/2012	15,43	19/02/2012	14,33	25/08/2011	26,38
03/12/2011	18,69	02/01/2012	16,29	20/02/2012	21,04	26/08/2011	-
		03/01/2012	-	21/02/2012	17,95	27/08/2011	-
				22/02/2012	17,19	28/08/2011	-
						29/08/2011	-
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	5	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.46: Atmosfera - PM10: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_05, ATM\_06, ATM\_07 e ATM\_08

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 106 di 177

PM10							
ATM_09		ATM_10		ATM_11		ATM_12	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	-	10/08/2011	19,29	02/02/2012	-	03/12/2011	-
07/02/2012	16,83	11/08/2011	21,75	03/02/2012	20,49	04/12/2011	16,29
08/02/2012	20,82	12/08/2011	21,44	04/02/2012	23,94	05/12/2011	14,87
09/02/2012	18,05	13/08/2011	22,95	05/02/2012	22,48	06/12/2011	10,03
10/02/2012	17,17	14/08/2011	22,23	06/02/2012	25,21	07/12/2011	16,52
11/02/2012	19,81	15/08/2011	21,69	07/02/2012	11,43	08/12/2011	19,35
12/02/2012	18,75	16/08/2011	23,82	08/02/2012	17,05	09/12/2011	21,03
13/02/2012	13,08	17/08/2011	27,24	09/02/2012	21,22	10/12/2011	20,95
14/02/2012	18,9	18/08/2011	31,97	10/02/2012	23,03	11/12/2011	12,40
15/02/2012	14,32	19/08/2011	28,76	11/02/2012	16,5	12/12/2011	13,25
16/02/2012	16,88	20/08/2011	28,79	12/02/2012	17,23	13/12/2011	14,62
17/02/2012	15,97	21/08/2011	27,61	13/02/2012	16,32	14/12/2011	10,26
18/02/2012	18,03	22/08/2011	26,51	14/02/2012	20,46	15/12/2011	18,25
19/02/2012	14,29	23/08/2011	23,61	15/02/2012	24,3	16/12/2011	10,10
20/02/2012	16,15	24/08/2011	27,66	16/02/2012	17,41	17/12/2011	10,35
21/02/2012	13,94	25/08/2011	26,42	17/02/2012	18,86	18/12/2011	9,85
22/02/2012	21,05	26/08/2011	22,54	18/02/2012	18,68	19/12/2011	23,06
23/02/2012	19,38	27/08/2011	20,46	19/02/2012	21,4	20/12/2011	16,53
24/02/2012	11,78	28/08/2011	21,41	20/02/2012	19,95	21/12/2011	14,63
25/02/2012	12,8	29/08/2011	22,90	21/02/2012	17,23	22/12/2011	11,40
26/02/2012	15,09	30/08/2011	15,85	22/02/2012	19,59	23/12/2011	7,06
27/02/2012	18,27	31/08/2011	21,90	23/02/2012	12,33	24/12/2011	8,10
28/02/2012	24,01	01/09/2011	18,11	24/02/2012	17,41	25/12/2011	7,95
29/02/2012	22,87	02/09/2011	18,71	25/02/2012	26,3	26/12/2011	9,62
01/03/2012	23,07	03/09/2011	19,33	26/02/2012	20,31	27/12/2011	8,34
02/03/2012	16,74	04/09/2011	17,14	27/02/2012	24,3	28/12/2011	8,69
03/03/2012	13,57	05/09/2011	13,86	28/02/2012	17,95	29/12/2011	9,21
04/03/2012	16,43	06/09/2011	13,72	29/02/2012	18,32	30/12/2011	7,30
05/03/2012	16,68	07/09/2011	14,49	01/03/2012	23,39	31/12/2011	7,69
06/03/2012	18,1	08/09/2011	17,15	02/03/2012	15,23	01/01/2012	8,69
07/03/2012	16,24	09/09/2011	20,01	03/03/2012	18,68	02/01/2012	11,26
		10/09/2011	16,35	04/03/2012	-	03/01/2012	-
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.47: Atmosfera - PM10: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_09, ATM\_10, ATM\_11 e ATM\_12

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 107 di 177

PM10							
ATM_13		ATM_14		ATM_15		ATM_16	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
05/01/2012	-	31/08/2011	35,39	04/03/2012	-	30/08/2011	13,07
06/01/2012	28,26	01/09/2011	24,14	05/03/2012	15,05	31/08/2011	19,46
07/01/2012	33,62	02/09/2011	15,97	06/03/2012	17,77	01/09/2011	19,66
08/01/2012	26,95	03/09/2011	19,49	07/03/2012	17,59	02/09/2011	17,42
09/01/2012	23,64	04/09/2011	26,19	08/03/2012	16,87	03/09/2011	19,06
10/01/2012	27,51	05/09/2011	14,45	09/03/2012	9,8	04/09/2011	18,71
11/01/2012	24,19	06/09/2011	18,58	10/03/2012	14,34	05/09/2011	19,35
12/01/2012	24,19	07/09/2011	34,21	11/03/2012	11,8	06/09/2011	17,73
13/01/2012	21,09	08/09/2011	32,36	12/03/2012	12,16	07/09/2011	16,08
14/01/2012	23,95	09/09/2011	20,53	13/03/2012	13,07	08/09/2011	17,93
15/01/2012	20,96	10/09/2011	11,80	14/03/2012	15,25	09/09/2011	22,49
16/01/2012	18,24	11/09/2011	20,13	15/03/2012	27,95	10/09/2011	20,69
17/01/2012	24,13	12/09/2011	25,23	16/03/2012	19,96	11/09/2011	22,89
18/01/2012	20,81	13/09/2011	18,87	17/03/2012	12,52	12/09/2011	26,84
19/01/2012	19,08	14/09/2011	20,54	18/03/2012	16,52	13/09/2011	28,35
20/01/2012	25,91	15/09/2011	17,93	19/03/2012	20,13	14/09/2011	20,65
21/01/2012	23,87	16/09/2011	20,87	20/03/2012	13,43	15/09/2011	18,55
22/01/2012	27,69	17/09/2011	23,41	21/03/2012	15,25	16/09/2011	26,68
23/01/2012	25,19	18/09/2011	24,21	22/03/2012	20,33	17/09/2011	20,98
24/01/2012	23,65	19/09/2011	16,33	23/03/2012	13,07	18/09/2011	21,58
25/01/2012	20,16	20/09/2011	11,02	24/03/2012	18,69	19/09/2011	20,98
26/01/2012	25,98	21/09/2011	27,62	25/03/2012	12,89	20/09/2011	19,04
27/01/2012	16,35	22/09/2011	11,11	26/03/2012	13,61	21/09/2011	20,98
28/01/2012	35,84	23/09/2011	20,33	27/03/2012	13,79	22/09/2011	19,40
29/01/2012	22,19	24/09/2011	21,60	28/03/2012	13,25	23/09/2011	20,98
30/01/2012	23,76	25/09/2011	27,50	29/03/2012	12,7	24/09/2011	19,58
31/01/2012	21,38	26/09/2011	23,27	30/03/2012	19,06	25/09/2011	21,85
01/02/2012	23,29	27/09/2011	23,52	31/03/2012	19,42	26/09/2011	20,36
02/02/2012	26,3	28/09/2011	21,14	01/04/2012	20,33	27/09/2011	16,48
03/02/2012	22,06	29/09/2011	22,00	02/04/2012	27,2	28/09/2011	18,58
04/02/2012	23,74	30/09/2011	17,24	03/04/2012	13,61	29/09/2011	23,32
05/02/2012	-	01/10/2011	19,96	04/04/2012	-	30/09/2011	20,20
		02/10/2011	23,59			01/10/2011	24,88
		03/10/2011	20,15			02/10/2011	22,90
						03/10/2011	22,32
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.48: Atmosfera - PM10: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_13, ATM\_14, ATM\_15 e ATM\_16

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 108 di 177

PM10							
ATM_17		ATM_18		ATM_19		ATM_20	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
27/07/2011	35,78	06/01/2012	-	03/01/2012	-	06/02/2012	-
28/07/2011	31,66	07/01/2012	0,00	04/01/2012	22,08	07/02/2012	0,00
29/07/2011	29,66	08/01/2012	0,00	05/01/2012	23,40	08/02/2012	0,00
30/07/2011	29,76	09/01/2012	0,00	06/01/2012	23,45	09/02/2012	0,00
31/07/2011	26,43	10/01/2012	0,00	07/01/2012	25,48	10/02/2012	0,00
01/08/2011	29,84	11/01/2012	0,00	08/01/2012	25,58	11/02/2012	0,00
02/08/2011	29,18	12/01/2012	0,00	09/01/2012	21,63	12/02/2012	0,00
03/08/2011	27,76	13/01/2012	0,00	10/01/2012	23,64	13/02/2012	0,00
04/08/2011	24,75	14/01/2012	0,00	11/01/2012	15,93	14/02/2012	0,00
05/08/2011	23,61	15/01/2012	18,69	12/01/2012	21,56	15/02/2012	20,41
06/08/2011	25,88	16/01/2012	20,69	13/01/2012	22,79	16/02/2012	22,59
07/08/2011	25,27	17/01/2012	19,78	14/01/2012	25,76	17/02/2012	21,60
08/08/2011	26,82	18/01/2012	22,50	15/01/2012	22,24	18/02/2012	24,57
09/08/2011	26,47	19/01/2012	17,79	16/01/2012	22,64	19/02/2012	19,42
10/08/2011	22,89	20/01/2012	14,16	17/01/2012	25,64	20/02/2012	15,46
11/08/2011	25,82	21/01/2012	13,07	18/01/2012	20,92	21/02/2012	14,27
12/08/2011	25,71	22/01/2012	15,61	19/01/2012	15,13	22/02/2012	17,04
13/08/2011	24,02	23/01/2012	17,06	20/01/2012	26,86	23/02/2012	18,63
14/08/2011	22,86	24/01/2012	16,33	21/01/2012	24,68	24/02/2012	17,84
15/08/2011	21,72	25/01/2012	15,61	22/01/2012	25,23	25/02/2012	17,04
16/08/2011	30,23	26/01/2012	17,97	23/01/2012	24,00	26/02/2012	19,62
17/08/2011	23,28	27/01/2012	25,41	24/01/2012	15,65	27/02/2012	27,75
18/08/2011	29,09	28/01/2012	19,78	25/01/2012	19,36	28/02/2012	21,60
19/08/2011	22,90	29/01/2012	17,60	26/01/2012	20,10	29/02/2012	19,22
20/08/2011	26,73	30/01/2012	18,51	27/01/2012	20,18	01/03/2012	20,21
21/08/2011	30,57	31/01/2012	22,50	28/01/2012	25,13	02/03/2012	24,57
22/08/2011	30,01	01/02/2012	21,23	29/01/2012	20,58	03/03/2012	23,19
23/08/2011	24,45	02/02/2012	21,96	30/01/2012	22,56	04/03/2012	23,98
24/08/2011	33,73	03/02/2012	19,96	31/01/2012	20,92	05/03/2012	21,80
25/08/2011	33,36	04/02/2012	15,61	01/02/2012	18,11	06/03/2012	17,04
26/08/2011	-	05/02/2012	14,70	02/02/2012	21,97	07/03/2012	16,05
27/08/2011	-	06/02/2012	-				
28/08/2011	-						
29/08/2011	-						
30/08/2011	-						
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.49: Atmosfera - PM10: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_17, ATM\_18, ATM\_19 e ATM\_20

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 109 di 177

<b>PM10</b>			
<b>ATM_21</b>		<b>ATM_22</b>	
<b>DATA</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>	<b>DATA</b>	<b>µg/m<sup>3</sup></b>
07/03/2012	-	03/01/2012	-
08/03/2012	18,86	04/01/2012	14,88
09/03/2012	17,77	05/01/2012	15,43
10/03/2012	16,14	06/01/2012	15,97
11/03/2012	14,15	07/01/2012	19,24
12/03/2012	15,78	08/01/2012	15,61
13/03/2012	20,86	09/01/2012	18,15
14/03/2012	19,95	10/01/2012	18,87
15/03/2012	18,32	11/01/2012	14,16
16/03/2012	28,47	12/01/2012	19,06
17/03/2012	23,39	13/01/2012	17,79
18/03/2012	22,13	14/01/2012	20,33
19/03/2012	19,62	15/01/2012	22,69
20/03/2012	19,77	16/01/2012	18,33
21/03/2012	21,94	17/01/2012	18,51
22/03/2012	20,13	18/01/2012	21,05
23/03/2012	18,68	19/01/2012	16,98
24/03/2012	18,86	20/01/2012	19,63
25/03/2012	21,22	21/01/2012	18,22
26/03/2012	20,13	22/01/2012	16,37
27/03/2012	16,14	23/01/2012	21,38
28/03/2012	17,05	24/01/2012	29,82
29/03/2012	17,23	25/01/2012	23,99
30/03/2012	19,22	26/01/2012	21,98
31/03/2012	20,13	27/01/2012	27,52
01/04/2012	15,78	28/01/2012	27,19
02/04/2012	15,96	29/01/2012	23,67
03/04/2012	13,60	30/01/2012	15,73
04/04/2012	14,69	31/01/2012	21,43
05/04/2012	19,22	01/02/2012	17,64
06/04/2012	19,95	02/02/2012	24,24
<b>N. SUPERAMENTI SOGLIA</b>	-	<b>N. SUPERAMENTI SOGLIA</b>	-

Tabella n.50: Atmosfera - PM10: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_21 e ATM\_22

I valori di PM2,5 riportati nelle tabelle n.51-56 riportate di seguito, risultano tutti inferiori al valore limite di 25 µg/m<sup>3</sup> come media sull'anno civile da raggiungere entro il 1° gennaio 2015.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 110 di 177

PM2,5							
ATM_01		ATM_02		ATM_03		ATM_04	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	12,52	04/10/2011	13,05	23/02/2012	3,42	03/11/2011	7,55
05/10/2011	10,15	05/10/2011	10,45	24/02/2012	1,82	04/11/2011	8,08
06/10/2011	10,68	06/10/2011	10,68	25/02/2012	6,30	05/11/2011	11,42
07/10/2011	12,91	07/10/2011	13,43	26/02/2012	9,39	06/11/2011	15,28
08/10/2011	11,13	08/10/2011	11,54	27/02/2012	7,09	07/11/2011	10,08
09/10/2011	7,07	09/10/2011	7,04	28/02/2012	5,52	08/11/2011	11,42
10/10/2011	7,48	10/10/2011	7,55	29/02/2012	4,89	09/11/2011	10,50
11/10/2011	9,43	11/10/2011	9,47	01/03/2012	7,79	10/11/2011	10,03
12/10/2011	10,09	12/10/2011	10,09	02/03/2012	7,78	11/11/2011	13,98
13/10/2011	12,46	13/10/2011	12,57	03/03/2012	5,53	12/11/2011	18,30
14/10/2011	8,76	14/10/2011	8,76	04/03/2012	4,72	13/11/2011	12,91
15/10/2011	16,34	15/10/2011	15,93	05/03/2012	7,06	14/11/2011	18,67
16/10/2011	11,80	16/10/2011	11,91	06/03/2012	8,10	15/11/2011	19,84
17/10/2011	14,21	17/10/2011	14,17	07/03/2012	6,46	16/11/2011	17,13
18/10/2011	13,91	18/10/2011	13,91	08/03/2012	4,52	17/11/2011	11,80
19/10/2011	12,54	19/10/2011	12,72	09/03/2012	5,57	18/11/2011	13,44
20/10/2011	10,16	20/10/2011	9,97	10/03/2012	7,91	19/11/2011	13,27
21/10/2011	10,66	21/10/2011	10,18	11/03/2012	7,79	20/11/2011	16,84
22/10/2011	12,90	22/10/2011	12,41	12/03/2012	10,19	21/11/2011	18,64
23/10/2011	11,14	23/10/2011	10,84	13/03/2012	7,92	22/11/2011	18,20
24/10/2011	7,08	24/10/2011	7,16	14/03/2012	9,19	23/11/2011	18,03
25/10/2011	7,48	25/10/2011	7,03	15/03/2012	5,31	24/11/2011	19,46
26/10/2011	9,44	26/10/2011	8,99	16/03/2012	10,52	25/11/2011	9,70
27/10/2011	10,13	27/10/2011	10,47	17/03/2012	5,82	26/11/2011	9,03
28/10/2011	12,46	28/10/2011	12,23	18/03/2012	8,25	27/11/2011	10,01
29/10/2011	8,74	29/10/2011	8,85	19/03/2012	11,23	28/11/2011	11,93
30/10/2011	16,36	30/10/2011	16,51	20/03/2012	8,55	29/11/2011	12,72
31/10/2011	11,80	31/10/2011	12,02	21/03/2012	9,34	30/11/2011	16,02
01/11/2011	14,21	01/11/2011	14,28	22/03/2012	9,34	01/12/2011	16,69
02/11/2011	13,90	02/11/2011	14,28	23/03/2012	9,51	02/12/2011	9,48
03/11/2011	17,10	03/11/2011	18,59	24/03/2012	3,85	03/12/2011	9,08
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.51: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_01, ATM\_02, ATM\_03 e ATM\_04

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 111 di 177

PM2,5							
ATM_05		ATM_06		ATM_07		ATM_08	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
03/11/2011	7,93	03/12/2011	7,22	26/07/2011	5,05	27/07/2011	12,61
04/11/2011	8,03	04/12/2011	4,42	27/07/2011	10,80	28/07/2011	11,53
05/11/2011	11,22	05/12/2011	7,97	28/07/2011	9,77	29/07/2011	12,77
06/11/2011	14,98	06/12/2011	12,02	29/07/2011	7,24	30/07/2011	14,24
07/11/2011	9,83	07/12/2011	9,28	30/07/2011	15,48	31/07/2011	14,49
08/11/2011	11,17	08/12/2011	4,47	31/07/2011	10,83	01/08/2011	13,23
09/11/2011	10,25	09/12/2011	7,84	01/08/2011	12,17	02/08/2011	12,99
10/11/2011	9,98	10/12/2011	12,47	02/08/2011	10,50	03/08/2011	13,17
11/11/2011	14,28	11/12/2011	12,17	03/08/2011	9,08	04/08/2011	13,06
12/11/2011	18,00	12/12/2011	13,55	04/08/2011	15,02	05/08/2011	16,05
13/11/2011	12,71	13/12/2011	5,90	05/08/2011	13,57	06/08/2011	12,09
14/11/2011	18,72	14/12/2011	5,76	06/08/2011	5,53	07/08/2011	10,87
15/11/2011	20,09	15/12/2011	7,07	07/08/2011	13,39	08/08/2011	10,84
16/11/2011	16,78	16/12/2011	4,03	08/08/2011	8,91	09/08/2011	12,00
17/11/2011	11,85	17/12/2011	8,84	09/08/2011	19,50	10/08/2011	11,66
18/11/2011	13,24	18/12/2011	9,01	10/08/2011	13,71	11/08/2011	14,11
19/11/2011	13,37	19/12/2011	4,02			12/08/2011	12,19
20/11/2011	16,84	20/12/2011	4,21	07/02/2012	5,54	13/08/2011	13,63
21/11/2011	18,49	21/12/2011	14,73	08/02/2012	6,77	14/08/2011	13,60
22/11/2011	18,05	22/12/2011	4,98	09/02/2012	5,84	15/08/2011	10,65
23/11/2011	17,83	23/12/2011	4,40	10/02/2012	3,79	16/08/2011	12,47
24/11/2011	19,71	24/12/2011	4,83	11/02/2012	4,58	17/08/2011	13,20
25/11/2011	9,40	25/12/2011	3,31	12/02/2012	6,87	18/08/2011	14,44
26/11/2011	8,98	26/12/2011	4,31	13/02/2012	7,48	19/08/2011	12,70
27/11/2011	9,96	27/12/2011	2,12	14/02/2012	8,75	20/08/2011	12,53
28/11/2011	12,08	28/12/2011	1,64	15/02/2012	7,42	21/08/2011	15,03
29/11/2011	13,17	29/12/2011	3,07	16/02/2012	8,45	22/08/2011	16,54
30/11/2011	16,07	30/12/2011	2,46	17/02/2012	4,38	23/08/2011	14,54
01/12/2011	16,74	31/12/2011	3,33	18/02/2012	9,88	24/08/2011	16,15
02/12/2011	9,43	01/01/2012	6,44	19/02/2012	5,57	25/08/2011	18,16
03/12/2011	8,92	02/01/2012	6,19	20/02/2012	7,75	26/08/2011	14,35
		03/01/2012	6,27	21/02/2012	10,36	27/08/2011	12,62
				22/02/2012	7,71	28/08/2011	14,01
						29/08/2011	15,75
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.52: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_05, ATM\_06, ATM\_07 e ATM\_08

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 112 di 177



PM2,5							
ATM_09		ATM_10		ATM_11		ATM_12	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	2,51	10/08/2011	9,88	02/02/2012	2,43	03/12/2011	7,07
07/02/2012	6,71	11/08/2011	11,25	03/02/2012	5,66	04/12/2011	4,82
08/02/2012	8,83	12/08/2011	9,32	04/02/2012	6,40	05/12/2011	8,02
09/02/2012	6,86	13/08/2011	12,07	05/02/2012	5,46	06/12/2011	12,07
10/02/2012	5,99	14/08/2011	11,17	06/02/2012	3,42	07/12/2011	9,68
11/02/2012	6,98	15/08/2011	10,78	07/02/2012	4,16	08/12/2011	4,42
12/02/2012	10,02	16/08/2011	11,22	08/02/2012	6,40	09/12/2011	7,92
13/02/2012	6,18	17/08/2011	11,66	09/02/2012	7,09	10/12/2011	12,32
14/02/2012	10,20	18/08/2011	13,27	10/02/2012	8,39	11/12/2011	12,17
15/02/2012	5,62	19/08/2011	11,87	11/02/2012	7,01	12/12/2011	13,25
16/02/2012	7,73	20/08/2011	13,11	12/02/2012	8,08	13/12/2011	5,45
17/02/2012	7,49	21/08/2011	17,53	13/02/2012	4,01	14/12/2011	6,11
18/02/2012	8,94	22/08/2011	15,32	14/02/2012	9,41	15/12/2011	7,27
19/02/2012	6,72	23/08/2011	12,99	15/02/2012	5,11	16/12/2011	3,66
20/02/2012	8,03	24/08/2011	13,53	16/02/2012	7,35	17/12/2011	8,51
21/02/2012	7,21	25/08/2011	12,53	17/02/2012	9,93	18/12/2011	9,16
22/02/2012	4,28	26/08/2011	12,89	18/02/2012	7,54	19/12/2011	3,92
23/02/2012	6,03	27/08/2011	12,49	19/02/2012	8,23	20/12/2011	4,21
24/02/2012	3,54	28/08/2011	10,10	20/02/2012	8,24	21/12/2011	14,63
25/02/2012	7,67	29/08/2011	8,20	21/02/2012	8,61	22/12/2011	4,98
26/02/2012	9,20	30/08/2011	7,98	22/02/2012	2,39	23/12/2011	4,27
27/02/2012	6,30	31/08/2011	10,36	23/02/2012	5,15	24/12/2011	5,03
28/02/2012	6,86	01/09/2011	8,91	24/02/2012	3,00	25/12/2011	3,09
29/02/2012	6,74	02/09/2011	9,30	25/02/2012	7,49	26/12/2011	3,67
01/03/2012	8,87	03/09/2011	8,45	26/02/2012	10,97	27/12/2011	2,10
02/03/2012	8,70	04/09/2011	7,08	27/02/2012	8,18	28/12/2011	1,52
03/03/2012	7,95	05/09/2011	6,70	28/02/2012	6,71	29/12/2011	2,98
04/03/2012	6,93	06/09/2011	5,37	29/02/2012	6,28	30/12/2011	2,02
05/03/2012	8,07	07/09/2011	6,12	01/03/2012	8,58	31/12/2011	3,23
06/03/2012	9,93	08/09/2011	8,26	02/03/2012	8,57	01/01/2012	1,97
07/03/2012	8,22	09/09/2011	10,17	03/03/2012	6,92	02/01/2012	3,68
		10/09/2011	7,97	04/03/2012	5,01	03/01/2012	7,49
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.53: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_09, ATM\_10, ATM\_11 e ATM\_12

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 113 di 177

PM2,5							
ATM_13		ATM_14		ATM_15		ATM_16	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
05/01/2012	9,13	31/08/2011	9,17	04/03/2012	7,59	30/08/2011	4,05
06/01/2012	12,21	01/09/2011	10,96	05/03/2012	8,35	31/08/2011	12,54
07/01/2012	10,37	02/09/2011	11,39	06/03/2012	8,99	01/09/2011	11,00
08/01/2012	8,93	03/09/2011	12,50	07/03/2012	7,25	02/09/2011	11,47
09/01/2012	6,97	04/09/2011	11,10	08/03/2012	5,51	03/09/2011	12,54
10/01/2012	7,98	05/09/2011	11,10	09/03/2012	6,95	04/09/2011	10,98
11/01/2012	9,25	06/09/2011	8,41	10/03/2012	9,09	05/09/2011	8,20
12/01/2012	8,75	07/09/2011	10,00	11/03/2012	8,98	06/09/2011	8,39
13/01/2012	8,43	08/09/2011	10,16	12/03/2012	11,18	07/09/2011	9,92
14/01/2012	8,70	09/09/2011	12,38	13/03/2012	8,61	08/09/2011	10,28
15/01/2012	9,14	10/09/2011	9,81	14/03/2012	10,37	09/09/2011	12,48
16/01/2012	6,24	11/09/2011	14,94	15/03/2012	6,60	10/09/2011	9,87
17/01/2012	6,57	12/09/2011	12,20	16/03/2012	11,30	11/09/2011	15,07
18/01/2012	8,59	13/09/2011	14,25	17/03/2012	7,10	12/09/2011	12,22
19/01/2012	8,66	14/09/2011	14,12	18/03/2012	9,44	13/09/2011	14,19
20/01/2012	9,41	15/09/2011	13,55	19/03/2012	12,02	14/09/2011	14,10
21/01/2012	12,92	16/09/2011	13,35	20/03/2012	9,54	15/09/2011	13,61
22/01/2012	12,77	17/09/2011	13,35	21/03/2012	10,92	16/09/2011	13,28
23/01/2012	9,32	18/09/2011	10,14	22/03/2012	10,52	17/09/2011	11,03
24/01/2012	8,57	19/09/2011	5,32	23/03/2012	10,89	18/09/2011	10,14
25/01/2012	7,65	20/09/2011	5,14	24/03/2012	4,78	19/09/2011	5,29
26/01/2012	7,40	21/09/2011	6,16	25/03/2012	7,33	20/09/2011	5,24
27/01/2012	6,88	22/09/2011	9,37	26/03/2012	5,48	21/09/2011	6,12
28/01/2012	9,20	23/09/2011	17,79	27/03/2012	9,88	22/09/2011	9,41
29/01/2012	10,18	24/09/2011	17,71	28/03/2012	12,66	23/09/2011	17,77
30/01/2012	9,27	25/09/2011	18,17	29/03/2012	10,07	24/09/2011	17,88
31/01/2012	7,93	26/09/2011	17,02	30/03/2012	9,49	25/09/2011	18,26
01/02/2012	6,70	27/09/2011	11,39	31/03/2012	8,97	26/09/2011	16,98
02/02/2012	9,06	28/09/2011	15,31	01/04/2012	10,47	27/09/2011	11,39
03/02/2012	7,69	29/09/2011	13,24	02/04/2012	10,66	28/09/2011	15,36
04/02/2012	8,81	30/09/2011	11,32	03/04/2012	10,00	29/09/2011	13,15
05/02/2012	10,23	01/10/2011	14,17	04/04/2012	8,89	30/09/2011	11,30
		02/10/2011	15,57			01/10/2011	14,01
		03/10/2011	17,34			02/10/2011	15,75
						03/10/2011	3,73
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.54: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_13, ATM\_14, ATM\_15 e ATM\_16

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 114 di 177

PM2,5							
ATM_17		ATM_18		ATM_19		ATM_20	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
27/07/2011	16,43	06/01/2012	1,25	03/01/2012	7,72	06/02/2012	5,54
28/07/2011	13,63	07/01/2012	10,87	04/01/2012	5,16	07/02/2012	7,90
29/07/2011	11,89	08/01/2012	6,79	05/01/2012	4,36	08/02/2012	9,71
30/07/2011	17,99	09/01/2012	7,09	06/01/2012	7,33	09/02/2012	9,35
31/07/2011	14,53	10/01/2012	4,22	07/01/2012	7,15	10/02/2012	8,15
01/08/2011	15,40	11/01/2012	5,91	08/01/2012	4,14	11/02/2012	7,88
02/08/2011	14,39	12/01/2012	6,58	09/01/2012	2,93	12/02/2012	10,62
03/08/2011	12,81	13/01/2012	6,42	10/01/2012	2,37	13/02/2012	8,74
04/08/2011	14,09	14/01/2012	5,98	11/01/2012	3,89	14/02/2012	12,93
05/08/2011	17,80	15/01/2012	7,49	12/01/2012	4,09	15/02/2012	9,37
06/08/2011	14,15	16/01/2012	3,89	13/01/2012	3,77	16/02/2012	11,69
07/08/2011	10,76	17/01/2012	3,38	14/01/2012	3,93	17/02/2012	8,90
08/08/2011	9,67	18/01/2012	4,47	15/01/2012	4,47	18/02/2012	13,04
09/08/2011	11,03	19/01/2012	4,28	16/01/2012	2,13	19/02/2012	9,29
10/08/2011	14,04	20/01/2012	5,83	17/01/2012	1,77	20/02/2012	10,98
11/08/2011	13,81	21/01/2012	9,57	18/01/2012	2,35	21/02/2012	14,06
12/08/2011	12,79	22/01/2012	10,60	19/01/2012	2,63	22/02/2012	9,33
13/08/2011	15,37	23/01/2012	7,55	20/01/2012	3,79	23/02/2012	6,67
14/08/2011	15,34	24/01/2012	5,42	21/01/2012	6,70	24/02/2012	3,48
15/08/2011	11,49	25/01/2012	2,27	22/01/2012	8,05	25/02/2012	9,28
16/08/2011	13,86	26/01/2012	3,19	23/01/2012	4,75	26/02/2012	14,17
17/08/2011	14,81	27/01/2012	4,41	24/01/2012	3,03	27/02/2012	10,93
18/08/2011	16,71	28/01/2012	7,51	25/01/2012	0,67	28/02/2012	8,87
19/08/2011	15,27	29/01/2012	7,75	26/01/2012	1,62	29/02/2012	7,69
20/08/2011	21,29	30/01/2012	5,68	27/01/2012	2,71	01/03/2012	11,44
21/08/2011	23,77	31/01/2012	5,54	28/01/2012	4,93	02/03/2012	11,74
22/08/2011	23,47	01/02/2012	3,65	29/01/2012	4,91	03/03/2012	9,00
23/08/2011	17,87	02/02/2012	5,15	30/01/2012	3,38	04/03/2012	7,62
24/08/2011	13,28	03/02/2012	7,04	31/01/2012	3,14	05/03/2012	10,62
25/08/2011	14,79	04/02/2012	7,67	01/02/2012	1,76	06/03/2012	12,12
26/08/2011	21,72	05/02/2012	6,62	02/02/2012	5,21	07/03/2012	10,44
27/08/2011	21,39	06/02/2012	5,40				
28/08/2011	16,29						
29/08/2011	12,07						
30/08/2011	13,45						
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.55: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_17, ATM\_18, ATM\_19 e ATM\_20

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 115 di 177

PM2,5			
ATM_21		ATM_22	
DATA	µg/m <sup>3</sup>	DATA	µg/m <sup>3</sup>
07/03/2012	9,43	03/01/2012	7,92
08/03/2012	7,27	04/01/2012	4,92
09/03/2012	8,59	05/01/2012	4,36
10/03/2012	11,78	06/01/2012	7,18
11/03/2012	11,28	07/01/2012	7,30
12/03/2012	14,89	08/01/2012	4,24
13/03/2012	11,34	09/01/2012	3,00
14/03/2012	13,94	10/01/2012	2,50
15/03/2012	7,81	11/01/2012	3,60
16/03/2012	15,53	12/01/2012	4,21
17/03/2012	9,10	13/01/2012	4,17
18/03/2012	10,09	14/01/2012	3,73
19/03/2012	16,14	15/01/2012	4,67
20/03/2012	12,33	16/01/2012	1,92
21/03/2012	13,75	17/01/2012	1,69
22/03/2012	13,52	18/01/2012	2,57
23/03/2012	14,73	19/01/2012	2,44
24/03/2012	6,84	20/01/2012	3,98
25/03/2012	8,53	21/01/2012	6,60
26/03/2012	6,49	22/01/2012	6,60
27/03/2012	9,93	23/01/2012	4,75
28/03/2012	13,33	24/01/2012	2,98
29/03/2012	10,90	25/01/2012	0,92
30/03/2012	10,73	26/01/2012	1,59
31/03/2012	10,32	27/01/2012	2,71
01/04/2012	11,76	28/01/2012	4,93
02/04/2012	11,43	29/01/2012	4,96
03/04/2012	11,11	30/01/2012	3,47
04/04/2012	9,84	31/01/2012	3,24
05/04/2012	10,95	01/02/2012	2,07
06/04/2012	10,02	02/02/2012	4,93
N. SUPERAMENTI SOGLIA	-	N. SUPERAMENTI SOGLIA	-

Tabella n.56: Atmosfera - PM2,5: Concentrazioni medie calcolate per le stazioni ATM\_21 e ATM\_22

I valori di PM10 riportati nelle tabelle n.45-50 evidenziano n.5 superamenti del valore limite giornaliero di riferimento del D.Lgs.155/2010 (pari a 50 µg/m<sup>3</sup> da non superare per più di 35 volte nell'anno) per la stazione di misura ATM\_07.

Per quanto riguarda gli inquinanti gassosi, si riportano nella tabella n.57, per ciascuna delle postazioni di misura, le concentrazioni dei seguenti inquinanti: Co, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub> e BTEX.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 116 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_01	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	0,40	11,35	41,39	58,80	17,92	2,80	1,60	3,71	2,04
05/10/2011	0,36	8,45	34,78	47,73	19,39	1,16	1,84	2,55	2,50
06/10/2011	0,44	9,11	38,03	52,01	18,04	1,67	2,54	3,91	3,55
07/10/2011	0,37	7,48	29,21	40,68	24,57	1,76	2,26	2,33	3,98
08/10/2011	0,28	7,07	21,77	32,62	14,58	0,82	2,28	1,82	4,61
09/10/2011	0,45	10,53	41,38	57,52	16,74	2,42	2,24	4,02	2,65
10/10/2011	0,47	8,15	26,44	38,93	26,11	2,19	2,35	4,12	2,07
11/10/2011	0,36	8,94	37,73	51,45	35,93	2,08	2,02	3,17	2,24
12/10/2011	0,43	8,30	42,09	54,81	30,58	1,16	2,22	3,84	2,20
13/10/2011	0,46	14,62	44,64	67,07	21,67	2,34	2,23	4,50	2,84
14/10/2011	0,35	7,96	31,72	43,92	23,79	0,62	2,65	3,57	3,11
15/10/2011	0,28	7,09	26,57	37,44	29,89	0,70	2,77	1,92	3,02
16/10/2011	0,41	8,94	41,44	55,16	22,65	1,66	2,91	3,18	3,48
17/10/2011	0,40	9,93	44,22	59,45	24,01	1,62	2,00	3,20	2,51
18/10/2011	0,38	8,51	40,04	53,09	20,32	1,91	1,95	3,16	3,01
19/10/2011	0,41	11,38	41,36	58,78	17,89	2,80	1,62	3,71	2,05
20/10/2011	0,39	8,42	34,82	47,73	19,36	1,17	1,86	2,55	2,51
21/10/2011	0,44	9,11	38,02	51,98	18,03	1,65	2,58	3,92	3,54
22/10/2011	0,36	7,47	29,20	40,71	24,54	1,77	2,25	2,33	3,99
23/10/2011	0,27	7,08	21,78	32,60	14,59	0,86	2,31	1,83	4,60
24/10/2011	0,45	10,51	41,38	57,53	16,75	2,42	2,22	4,05	2,65
25/10/2011	0,46	8,15	26,42	38,91	26,14	2,18	2,38	4,09	2,09
26/10/2011	0,33	8,97	37,72	51,45	35,95	2,06	2,03	3,18	2,25
27/10/2011	0,42	8,31	42,07	54,80	30,60	1,15	2,25	3,85	2,20
28/10/2011	0,45	14,62	44,66	67,06	21,68	2,35	2,23	4,49	2,84
29/10/2011	0,38	7,95	31,72	43,93	23,79	0,64	2,61	3,59	3,11
30/10/2011	0,32	7,08	26,58	37,41	29,90	0,69	2,77	1,94	3,04
31/10/2011	0,42	8,95	41,45	55,17	22,64	1,68	2,93	3,15	3,46
01/11/2011	0,39	9,93	44,20	59,42	24,02	1,62	2,00	3,20	2,49
02/11/2011	0,38	8,51	40,06	53,07	20,30	1,93	1,94	3,16	3,04
03/11/2011	0,52	14,45	35,42	57,55	8,33	2,72	0,98	4,31	0,68
ATM_02	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	1,03	11,13	41,13	58,80	17,92	2,68	2,01	4,03	2,26
05/10/2011	1,20	8,33	34,55	48,22	19,36	1,93	1,79	2,74	2,52
06/10/2011	0,96	8,63	38,03	51,60	17,98	1,86	2,42	4,13	3,25
07/10/2011	1,27	7,45	29,43	40,95	24,61	1,92	2,30	2,44	3,81
08/10/2011	1,34	7,22	21,62	32,92	14,65	1,49	2,47	1,78	4,39
09/10/2011	1,04	10,79	41,53	57,70	17,12	2,40	2,62	4,30	2,69
10/10/2011	1,43	7,85	25,95	38,33	26,19	2,16	2,59	4,13	1,99
11/10/2011	1,14	8,79	37,58	51,45	35,71	1,76	2,22	3,20	2,42
12/10/2011	0,43	8,30	42,09	54,81	30,58	1,16	2,22	3,84	2,20
13/10/2011	1,19	14,66	44,79	67,48	21,52	2,50	2,78	4,63	3,01
14/10/2011	0,35	7,96	31,72	43,92	23,79	0,62	2,65	3,57	3,11
15/10/2011	1,02	7,13	26,49	37,48	30,38	1,60	2,83	2,33	2,96
16/10/2011	1,14	9,51	41,63	54,75	22,27	1,94	2,90	3,37	3,63
17/10/2011	1,26	9,30	44,33	59,52	23,78	1,84	2,25	3,58	2,68
18/10/2011	1,17	8,81	40,01	53,13	19,98	1,73	2,20	3,28	3,23
19/10/2011	1,26	11,45	41,13	58,36	17,77	3,07	2,08	3,98	2,37
20/10/2011	1,07	8,80	35,16	47,77	19,54	1,50	2,10	2,58	2,46

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 117 di 177

ATM_02	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
21/10/2011	1,24	9,03	38,17	52,17	18,32	2,00	2,18	3,87	3,72
22/10/2011	1,11	7,36	29,50	40,33	24,73	1,39	2,56	2,55	3,87
23/10/2011	1,19	7,30	21,71	33,20	14,55	1,38	2,26	2,08	4,49
24/10/2011	1,04	10,92	40,63	57,53	17,32	2,37	2,20	4,06	2,59
25/10/2011	1,02	8,08	26,57	38,39	26,41	2,07	2,81	4,09	2,26
26/10/2011	1,18	9,04	37,64	52,13	36,10	1,90	2,28	3,48	2,16
27/10/2011	1,23	8,69	42,59	54,91	30,57	1,70	2,66	4,11	2,28
28/10/2011	1,18	14,81	45,15	66,50	22,20	2,31	2,43	5,02	3,07
29/10/2011	1,36	7,91	31,45	43,97	23,65	1,34	2,82	3,47	3,01
30/10/2011	1,41	7,08	26,73	37,08	29,56	1,25	2,54	2,03	3,12
31/10/2011	1,26	8,73	41,48	55,10	22,87	1,83	2,91	3,15	3,61
01/11/2011	1,07	10,53	43,94	59,50	24,36	1,77	2,07	3,33	2,58
02/11/2011	1,08	8,96	40,09	53,14	19,95	2,28	2,09	3,45	2,69
03/11/2011	1,38	15,46	33,37	57,16	7,63	3,01	1,23	4,62	1,50
ATM_03	CO	NO	NO2	NOx	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3
23/02/2012	0,53	7,49	11,07	19,16	42,19	1,82	0,68	0,61	0,57
24/02/2012	0,54	6,96	9,77	17,32	54,45	1,61	0,55	0,45	0,58
25/02/2012	0,58	6,92	10,50	18,11	19,13	1,79	0,68	1,05	0,58
26/02/2012	0,55	6,82	10,14	17,61	18,72	2,06	0,64	0,99	0,57
27/02/2012	0,57	8,79	12,63	22,11	27,16	1,46	0,87	0,81	0,55
28/02/2012	0,63	8,19	11,52	20,34	37,67	2,04	0,62	0,58	0,58
29/02/2012	0,51	5,54	9,37	15,61	36,65	1,42	0,73	0,68	0,51
01/03/2012	0,58	8,32	11,90	20,89	33,16	2,16	0,74	0,84	0,52
02/03/2012	0,57	7,41	12,28	20,27	26,48	2,22	0,51	0,99	0,50
03/03/2012	0,56	7,34	11,18	19,23	43,30	1,70	0,87	0,59	0,66
04/03/2012	0,53	7,62	11,46	19,59	53,95	1,83	0,70	0,56	0,57
05/03/2012	1,03	9,58	12,64	22,76	68,98	1,79	1,20	0,68	0,50
06/03/2012	0,95	10,69	14,52	25,77	74,85	1,86	1,19	0,76	0,82
07/03/2012	0,94	9,57	11,86	22,05	80,32	2,29	1,23	0,73	0,62
08/03/2012	0,66	10,83	14,67	26,17	79,21	1,93	1,03	0,69	0,84
09/03/2012	0,90	9,66	12,72	23,08	76,97	2,25	0,83	0,58	0,81
10/03/2012	0,71	11,81	15,13	27,51	59,08	1,68	1,11	0,87	0,95
11/03/2012	0,97	12,71	15,77	29,26	69,40	2,26	1,51	0,72	0,88
12/03/2012	0,91	10,81	14,13	25,57	80,98	2,05	1,15	0,59	0,90
13/03/2012	0,95	12,90	16,22	29,88	33,25	2,08	0,79	0,77	1,87
14/03/2012	0,89	10,85	14,68	26,17	77,60	1,74	1,10	0,80	1,21
15/03/2012	0,94	9,82	14,95	25,43	90,91	1,74	0,97	0,85	1,12
16/03/2012	0,78	10,94	14,26	25,98	93,14	1,89	1,15	0,80	0,88
17/03/2012	0,68	11,65	15,48	27,76	44,94	2,12	0,82	0,87	1,21
18/03/2012	0,97	10,26	14,36	25,27	39,06	2,02	0,87	0,66	1,01
19/03/2012	1,07	10,47	14,31	25,37	22,79	2,66	1,00	0,67	2,01

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 118 di 177

ATM_03	CO	NO	NO2	NOx	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3	mg/m3
20/03/2012	1,06	10,25	14,34	25,26	24,45	2,19	0,82	0,85	1,65
21/03/2012	1,09	9,76	12,31	22,66	18,93	3,16	1,11	0,83	1,80
22/03/2012	0,39	10,07	14,16	24,81	19,49	2,55	0,71	0,72	1,52
23/03/2012	0,90	10,20	13,52	24,25	21,95	2,26	0,73	0,62	1,22
24/03/2012	0,93	9,26	12,58	22,40	50,69	2,05	0,76	0,76	0,71
ATM_04	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/11/2011	0,93	8,46	46,87	60,15	28,17	3,05	1,81	3,00	3,53
04/11/2011	0,35	7,61	19,25	27,16	60,56	1,19	1,23	0,95	1,03
05/11/2011	0,43	6,84	16,38	23,32	46,44	1,54	1,52	1,31	1,44
06/11/2011	0,36	6,76	25,81	33,07	57,21	1,20	1,46	1,12	1,12
07/11/2011	0,44	7,85	41,13	49,19	38,61	0,86	1,83	1,40	1,42
08/11/2011	0,37	8,68	39,95	48,33	56,67	1,10	1,88	1,34	1,41
09/11/2011	0,43	8,16	41,05	49,21	58,00	1,56	1,88	1,38	1,16
10/11/2011	0,80	14,07	35,59	50,42	69,46	0,98	1,21	0,91	1,01
11/11/2011	0,35	4,80	31,04	36,05	53,67	2,87	1,79	1,51	1,39
12/11/2011	0,41	4,42	27,04	31,57	44,00	1,88	1,72	1,92	1,28
13/11/2011	0,36	8,09	31,58	39,12	45,70	0,88	2,31	2,70	2,01
14/11/2011	0,49	9,59	36,35	46,39	58,57	1,05	1,93	2,21	1,81
15/11/2011	0,46	5,82	27,02	33,14	45,97	1,35	2,25	2,89	1,93
16/11/2011	0,39	6,65	31,09	37,54	61,72	1,31	1,83	2,33	1,20
17/11/2011	0,37	7,60	28,87	37,02	62,74	1,19	2,70	2,62	2,12
18/11/2011	0,35	6,94	28,92	35,21	63,97	1,08	2,37	3,23	2,20
19/11/2011	0,36	6,14	25,59	31,63	53,73	1,21	2,42	2,40	1,61
20/11/2011	0,40	7,73	28,91	36,34	48,49	1,03	2,28	1,89	1,79
21/11/2011	0,46	9,14	30,02	39,31	60,43	2,86	1,75	1,82	1,52
22/11/2011	0,43	10,10	28,72	38,88	49,86	1,55	1,58	1,54	1,00
23/11/2011	0,37	6,06	26,09	32,35	56,47	0,97	1,45	1,10	0,92
24/11/2011	0,40	6,30	27,02	33,47	47,35	1,08	1,29	1,11	1,23
25/11/2011	0,35	7,98	24,71	32,73	39,75	1,43	1,63	1,43	1,21
26/11/2011	0,34	7,16	21,93	28,54	48,93	1,11	2,59	2,23	1,54
27/11/2011	0,38	9,69	22,47	32,11	36,69	1,24	2,45	2,52	1,80
28/11/2011	0,48	9,97	28,25	38,58	46,93	1,07	2,54	3,05	4,07
29/11/2011	0,70	17,95	24,72	42,67	37,41	1,16	2,16	2,03	1,25
30/11/2011	0,42	7,35	15,88	23,49	43,89	1,06	2,10	1,32	1,07
01/12/2011	0,36	6,56	12,92	19,43	22,36	2,86	2,20	2,10	1,26
02/12/2011	0,38	6,39	10,81	17,61	30,34	1,52	1,95	1,86	1,09
03/12/2011	0,44	6,55	12,02	18,65	25,55	0,76	2,78	2,29	1,27
ATM_05	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/11/2011	0,34	8,31	47,32	60,00	27,50	2,90	2,29	3,08	3,44
04/11/2011	0,27	7,56	19,50	27,06	60,71	0,78	1,19	0,25	0,21
05/11/2011	0,23	6,79	16,43	23,22	46,39	1,21	1,59	1,25	1,09
06/11/2011	0,20	7,01	25,96	32,97	57,41	1,04	1,47	1,37	1,15
07/11/2011	0,20	7,90	41,08	48,99	38,11	0,88	1,68	1,41	1,33
08/11/2011	0,20	8,63	39,85	48,48	56,32	1,09	1,65	1,33	1,30
09/11/2011	0,20	8,26	40,65	48,91	58,15	1,46	1,71	1,14	1,27

ATM_05	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
10/11/2011	0,56	14,62	35,69	50,32	69,36	1,18	1,32	1,02	1,01
11/11/2011	0,23	5,10	31,14	36,25	53,32	2,64	1,66	1,21	1,26
12/11/2011	0,15	4,62	26,84	31,47	44,30	1,64	1,68	1,50	1,35
13/11/2011	0,16	8,09	31,38	39,47	45,30	0,45	2,12	2,62	1,73
14/11/2011	0,18	9,29	36,70	45,99	58,22	0,77	2,08	2,43	1,65
15/11/2011	0,18	6,07	27,12	33,19	45,42	1,20	2,15	2,78	1,86
16/11/2011	0,16	6,60	30,99	37,59	61,82	1,08	1,99	2,36	1,56
17/11/2011	0,15	7,75	29,02	36,77	62,69	0,86	2,40	2,95	1,94
18/11/2011	0,16	7,04	28,42	35,46	64,22	1,10	2,62	3,24	2,16
19/11/2011	0,19	6,24	25,64	31,88	53,58	1,50	2,25	2,47	1,72
20/11/2011	0,21	7,88	28,71	36,59	48,22	1,18	2,24	1,85	1,53
21/11/2011	0,18	9,04	30,17	39,21	60,28	2,65	1,94	1,79	1,43
22/11/2011	0,19	10,05	28,62	38,68	49,91	1,65	1,63	1,48	1,05
23/11/2011	0,22	6,21	26,44	32,65	56,37	0,46	1,40	0,80	0,67
24/11/2011	0,20	6,45	27,17	33,62	47,40	0,77	1,44	0,81	0,67
25/11/2011	0,18	7,88	24,81	32,68	39,70	1,19	1,68	1,20	0,77
26/11/2011	0,18	6,76	21,73	28,49	48,73	1,06	2,25	2,02	1,70
27/11/2011	0,17	9,39	22,47	31,86	36,55	0,88	2,57	2,12	1,97
28/11/2011	0,41	10,27	28,30	38,58	47,18	1,10	2,30	2,57	3,90
29/11/2011	0,54	17,85	24,92	42,77	37,46	1,51	2,17	1,83	1,12
30/11/2011	0,16	7,30	16,33	23,64	44,09	1,14	2,04	1,23	0,61
01/12/2011	0,13	6,71	12,72	19,43	22,31	2,64	2,09	1,75	1,08
02/12/2011	0,14	6,59	10,86	17,46	30,69	1,64	2,12	1,83	0,94
03/12/2011	0,14	6,48	11,61	18,09	28,83	0,49	2,29	1,92	0,88
ATM_06	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/12/2011	0,34	6,85	8,92	15,17	28,80	1,12	1,86	1,45	1,23
04/12/2011	1,61	0,88	3,33	3,80	70,10	1,49	1,76	0,94	0,85
05/12/2011	1,15	1,65	12,59	13,64	62,61	1,24	1,64	1,28	1,29
06/12/2011	1,36	1,23	10,93	12,18	66,74	1,69	1,42	1,64	1,38
07/12/2011	0,77	1,23	5,53	6,58	66,46	1,07	2,02	1,56	1,30
08/12/2011	1,03	0,92	3,18	3,85	70,20	0,97	1,65	1,35	1,51
09/12/2011	1,22	1,55	12,29	13,94	62,71	1,16	1,50	1,52	1,39
10/12/2011	1,06	1,31	11,03	12,38	66,19	0,99	1,52	1,11	1,39
11/12/2011	0,95	1,06	11,09	12,56	61,43	1,06	1,81	1,40	1,38
12/12/2011	1,09	1,02	9,95	11,10	57,42	1,13	1,77	1,07	1,08
13/12/2011	1,15	1,10	5,34	6,15	64,98	1,17	2,15	2,57	1,87
14/12/2011	0,88	1,32	8,61	9,63	62,65	1,12	1,82	2,43	1,75
15/12/2011	1,09	1,19	5,23	6,26	65,46	1,10	2,24	2,82	1,76
16/12/2011	1,10	1,16	5,15	5,77	65,21	1,15	2,39	2,25	1,63
17/12/2011	1,04	0,96	3,58	4,36	63,79	1,05	2,55	2,94	1,64
18/12/2011	1,22	1,25	5,10	6,46	60,69	0,96	2,41	3,03	1,97
19/12/2011	1,23	1,21	4,21	5,22	62,86	1,16	2,63	2,27	1,71
20/12/2011	1,12	0,83	5,18	5,62	63,67	1,18	2,44	1,98	1,74
21/12/2011	1,04	0,91	4,29	5,30	67,91	1,06	2,04	1,50	1,25
22/12/2011	1,52	0,79	3,50	3,87	68,81	1,42	1,44	1,79	1,34
23/12/2011	0,98	1,06	6,49	7,20	69,27	1,26	1,68	1,14	1,15
24/12/2011	0,79	1,08	4,90	6,05	63,06	1,28	1,36	1,09	0,97
ATM_06	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene



Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
25/12/2011	1,47	1,22	3,00	4,25	64,94	0,95	1,78	1,40	1,29
26/12/2011	0,82	0,91	2,79	3,54	57,77	0,98	2,45	1,63	1,61
27/12/2011	1,39	0,99	2,60	3,27	64,72	1,18	2,67	2,17	2,02
28/12/2011	1,18	0,97	4,35	5,02	67,02	0,85	2,29	2,66	3,49
29/12/2011	0,90	1,06	8,25	9,10	59,69	1,36	2,07	1,73	1,39
30/12/2011	1,11	0,97	6,56	7,77	62,14	0,99	2,19	1,52	0,99
31/12/2011	1,08	1,00	2,65	3,74	71,17	1,25	1,94	1,53	1,33
01/01/2012	1,09	1,09	5,93	6,89	64,13	1,11	2,04	1,87	1,57
02/01/2012	1,10	1,08	5,81	6,77	64,32	1,12	2,03	1,87	1,57
	1,11	1,08	5,92	6,89	64,07	1,12	2,05	1,89	1,57
ATM_07	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
26/07/2011	0,56	1,15	0,44	1,19	87,05	1,55	0,00	0,00	0,00
27/07/2011	1,35	0,01	0,01	0,00	83,49	0,78	0,00	0,01	0,01
28/07/2012	1,32	0,00	0,01	0,00	67,17	0,34	0,00	0,01	0,01
29/07/2012	1,46	0,09	0,05	0,00	86,56	0,34	0,00	0,00	0,00
30/07/2012	1,20	0,46	0,19	0,48	94,41	1,08	0,00	0,00	0,01
31/07/2013	1,00	0,06	0,09	0,14	91,65	2,75	0,00	0,00	0,00
01/08/2011	1,02	0,01	0,01	0,00	92,24	0,00	0,00	0,00	0,00
02/08/2011	1,45	0,00	0,01	0,00	95,53	0,55	0,00	0,00	0,00
03/08/2011	1,52	0,00	0,01	0,00	92,95	1,90	0,01	0,00	0,01
04/08/2011	1,30	0,06	0,01	0,06	85,80	1,62	0,03	0,04	0,00
05/08/2011	0,98	0,01	0,02	0,03	82,60	1,78	0,00	0,00	0,00
06/08/2011	1,03	0,10	0,08	0,14	98,41	0,53	0,00	0,00	0,00
07/08/2011	0,68	0,03	0,04	0,06	81,02	1,20	0,00	0,00	0,00
08/08/2011	0,30	0,10	0,07	0,15	67,17	0,93	0,00	0,01	0,00
09/08/2011	0,38	0,05	0,08	0,12	68,58	0,80	0,00	0,00	0,00
10/08/2011	0,48	0,41	0,15	0,34	83,03	2,15	0,00	0,00	0,00
07/02/2012	0,90	3,15	8,84	12,54	71,09	0,62	1,57	1,05	0,68
08/02/2012	1,12	4,15	9,97	14,74	78,13	0,72	1,84	1,08	0,86
09/02/2012	0,94	3,29	8,83	12,75	85,40	0,61	1,63	1,01	0,78
10/02/2012	0,99	4,06	9,24	13,84	82,83	0,55	1,43	0,89	0,72
11/02/2012	0,88	3,40	9,70	13,74	81,14	0,64	1,43	0,87	0,73
12/02/2012	0,91	5,27	10,55	16,29	63,73	0,73	1,78	1,24	0,87
13/02/2012	1,12	4,56	9,66	14,88	74,18	0,81	2,00	1,41	0,97
14/02/2012	1,10	2,65	8,24	11,49	83,74	0,93	1,54	1,08	1,17
15/02/2012	1,12	4,86	10,48	15,95	38,21	1,68	1,27	1,24	2,33
16/02/2012	1,13	3,82	9,40	13,70	81,73	0,59	1,31	1,36	1,57
17/02/2012	1,08	3,57	9,18	13,38	95,38	0,66	1,30	1,36	1,08
18/02/2012	1,16	3,87	9,38	13,83	99,03	0,64	1,35	1,24	1,17
19/02/2012	1,20	3,15	8,51	12,24	49,54	0,76	1,33	1,38	1,89
20/02/2012	1,08	3,41	9,39	13,36	43,84	1,05	1,35	1,26	1,88
21/02/2012	1,24	3,46	9,26	13,32	27,41	1,49	1,44	1,46	2,70
22/02/2012	1,14	3,31	9,58	13,28	31,17	1,93	1,21	1,12	2,28
ATM_08	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
27/07/2011	0,17	5,05	11,72	16,37	62,31	1,69	0,85	1,31	0,23
28/07/2011	0,16	5,87	11,83	16,93	72,08	2,03	1,08	1,19	0,43
29/07/2011	0,15	5,67	9,14	11,64	78,18	1,82	0,98	0,88	0,23
ATM_08	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 121 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
30/07/2011	0,22	5,91	9,51	12,87	75,32	2,41	1,01	1,06	0,30
31/07/2011	0,17	6,71	9,77	14,93	72,61	1,87	1,21	1,36	0,34
01/08/2011	0,19	5,36	10,83	15,32	68,38	1,94	1,00	1,54	0,24
02/08/2011	0,16	6,74	10,67	16,58	84,50	2,10	1,05	1,51	0,31
03/08/2011	0,17	6,34	9,47	13,86	76,73	1,85	0,99	0,93	0,17
04/08/2011	0,21	5,49	9,55	13,02	70,09	1,92	0,97	1,02	0,13
05/08/2011	0,16	5,32	9,34	11,92	55,69	1,76	0,94	1,03	0,17
06/08/2011	0,16	6,03	9,46	13,72	51,71	1,84	1,24	1,48	0,22
07/08/2011	0,16	6,12	13,00	18,41	52,69	1,95	1,42	2,56	0,36
08/08/2011	0,12	4,86	11,24	14,83	52,31	1,93	1,96	1,65	0,53
09/08/2011	0,11	4,62	8,70	11,44	62,06	1,80	1,35	0,90	0,58
10/08/2011	0,11	5,30	9,04	13,15	67,38	2,04	1,54	1,77	0,60
11/08/2011	0,12	5,97	9,09	13,84	84,79	2,10	1,63	1,28	0,64
12/08/2011	0,11	4,75	9,87	13,58	55,33	1,93	0,94	1,38	0,37
13/08/2011	0,15	5,08	10,94	15,17	39,18	1,79	0,95	1,19	0,27
14/08/2011	0,15	5,24	10,68	15,17	42,01	1,76	1,14	1,73	0,17
15/08/2011	0,14	5,26	12,34	16,85	45,42	1,89	0,98	1,28	0,21
16/08/2011	0,15	5,29	12,53	17,09	48,75	2,00	1,03	1,35	0,22
17/08/2011	0,16	5,49	12,76	17,61	46,71	1,92	1,10	1,37	0,22
18/08/2011	0,15	4,31	13,72	16,54	40,64	1,91	0,83	1,15	0,16
19/08/2011	0,16	6,16	20,20	23,45	68,01	1,76	1,12	1,35	0,27
20/08/2011	0,16	6,30	16,16	20,72	72,76	2,11	2,09	1,41	1,03
21/08/2011	0,16	6,38	15,62	20,28	76,00	2,10	2,22	1,61	1,05
22/08/2011	0,18	6,47	16,01	20,79	71,76	2,10	1,93	1,59	0,85
23/08/2011	0,14	5,92	21,27	22,04	54,41	1,87	1,94	1,04	0,66
24/08/2011	0,19	5,92	13,82	14,49	61,97	2,12	1,50	0,75	0,52
25/08/2011	0,17	6,01	19,59	20,58	61,27	2,01	1,78	1,01	0,63
26/08/2011	0,15	5,55	13,81	17,92	60,95	1,81	1,66	1,37	0,73
27/08/2011	0,12	5,05	18,30	18,97	46,40	1,61	1,67	0,89	0,56
28/08/2011	0,17	5,08	11,84	12,42	53,07	1,83	1,28	0,64	0,45
29/08/2011	0,15	5,16	16,91	17,77	52,34	1,74	1,53	0,87	0,54
ATM_09	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	0,33	1,71	47,10	48,90	75,08	0,94	0,73	0,36	0,22
07/02/2012	0,91	3,25	13,19	18,13	70,28	1,10	1,76	1,05	0,68
08/02/2012	0,87	4,87	15,73	23,21	49,38	1,10	1,77	1,06	0,72
09/02/2012	0,71	3,08	14,71	19,34	60,78	1,26	1,65	1,02	0,62
10/02/2012	0,75	2,60	11,86	15,79	65,37	1,13	1,13	0,75	0,80
11/02/2012	0,78	3,86	12,83	18,75	74,16	1,63	1,18	0,92	1,45
12/02/2012	0,69	4,34	17,20	23,80	75,82	0,99	1,13	1,01	0,82
13/02/2012	0,87	3,15	14,56	19,30	59,58	1,13	1,48	1,23	0,82
14/02/2012	0,75	2,43	11,78	15,43	74,79	1,26	1,10	0,88	0,87
15/02/2012	0,91	3,77	12,83	18,60	71,39	1,96	0,67	0,67	1,09
16/02/2012	0,85	2,96	14,31	18,75	69,50	1,14	0,55	0,53	0,45
17/02/2012	0,93	2,86	15,44	19,71	72,61	1,91	0,60	0,64	1,07
18/02/2012	0,95	3,13	12,85	17,60	77,51	1,82	0,69	0,56	1,13
19/02/2012	0,96	2,54	14,39	18,16	80,73	2,45	1,07	1,13	1,36
20/02/2012	0,76	3,08	11,27	15,97	60,24	2,45	1,09	0,88	1,38
21/02/2012	0,99	2,73	15,48	19,54	68,60	2,28	1,16	1,07	1,68
ATM_09	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 122 di 177

	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
22/02/2012	0,73	2,27	12,68	16,06	83,64	1,86	0,82	0,65	1,31
23/02/2012	0,48	6,00	17,29	26,55	74,03	1,83	0,73	0,80	0,26
24/02/2012	0,47	3,98	13,63	19,72	82,00	1,36	0,61	0,55	0,41
25/02/2012	0,70	4,92	18,68	26,19	83,89	1,89	1,09	1,98	0,76
26/02/2012	0,58	4,31	16,83	23,40	89,37	2,03	0,99	1,42	0,75
27/02/2012	0,61	7,00	11,81	22,78	82,15	1,32	1,03	1,05	0,53
28/02/2012	0,53	5,64	11,51	20,31	74,08	1,92	0,67	0,67	0,50
29/02/2012	0,50	2,87	10,82	15,45	89,27	1,12	0,92	0,93	0,50
01/03/2012	0,62	6,16	14,14	23,71	74,75	1,80	1,03	1,39	0,67
02/03/2012	0,63	4,62	18,71	25,72	66,58	1,86	0,89	1,58	0,58
03/03/2012	0,69	4,88	12,45	20,01	82,99	1,69	1,05	0,63	0,73
04/03/2012	0,59	5,80	10,00	19,10	94,80	1,56	0,83	0,65	0,55
05/03/2012	0,69	4,61	9,89	17,06	60,27	1,12	0,70	0,30	0,19
06/03/2012	0,65	5,95	7,86	17,22	39,58	1,12	1,02	0,43	0,52
07/03/2012	0,64	5,53	7,26	15,97	45,38	1,42	0,72	0,35	0,29
ATM_10	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
10/08/2011	0,27	0,28	1,55	3,13	87,23	2,13	0,03	0,12	0,03
11/08/2011	0,28	1,86	3,38	5,21	94,17	2,74	0,03	0,10	0,03
12/08/2011	0,27	0,75	1,18	2,04	98,39	3,21	0,02	0,11	0,02
13/08/2011	0,33	1,08	1,66	2,97	97,79	0,86	0,02	0,09	0,02
14/08/2011	0,32	0,31	0,55	0,90	97,69	3,71	0,03	0,14	0,01
15/08/2011	0,32	0,46	0,71	1,28	89,62	0,33	0,02	0,10	0,01
16/08/2011	0,33	0,87	1,33	2,37	94,41	1,10	0,03	0,11	0,01
17/08/2011	0,34	0,15	0,32	0,47	91,89	0,94	0,03	0,11	0,01
18/08/2011	0,34	0,18	0,36	0,54	93,52	2,23	0,02	0,09	0,01
19/08/2011	0,35	0,21	0,61	0,75	97,40	2,03	0,03	0,08	0,01
20/08/2011	0,34	0,19	0,40	0,56	88,87	2,17	0,06	0,13	0,04
21/08/2011	0,24	0,18	0,45	0,58	66,53	2,26	0,09	0,09	0,03
22/08/2011	0,26	0,27	0,53	0,80	73,74	2,41	0,10	0,09	0,03
23/08/2011	0,25	0,17	0,50	0,57	102,93	2,47	0,08	0,03	0,03
24/08/2011	0,23	0,16	0,38	0,41	99,43	9,82	0,07	0,03	0,02
25/08/2011	0,22	0,27	0,56	0,78	92,12	3,70	0,06	0,03	0,02
26/08/2011	0,26	0,16	0,39	0,51	55,51	1,95	0,08	0,08	0,02
27/08/2011	0,25	0,15	0,46	0,53	48,92	1,97	0,09	0,07	0,02
28/08/2011	0,24	0,15	0,43	0,45	54,54	1,96	0,06	0,02	0,03
29/08/2011	0,21	0,15	0,42	0,44	62,12	2,05	0,06	0,03	0,02
30/08/2011	0,27	0,42	0,81	1,30	64,50	2,21	0,04	0,02	0,01
31/08/2011	0,40	0,45	0,92	1,51	91,35	2,14	0,09	0,08	0,07
01/09/2011	0,33	0,27	0,70	1,03	87,38	1,00	0,09	0,08	0,08
02/09/2011	0,36	0,36	1,12	1,60	71,90	2,50	0,10	0,08	0,09
03/09/2011	0,31	0,49	1,49	2,16	39,87	0,73	0,10	0,08	0,09
04/09/2011	0,32	0,31	1,12	1,50	27,56	0,90	0,10	0,07	0,08
05/09/2011	0,31	0,31	0,97	1,37	34,37	1,26	0,10	0,06	0,07
06/09/2011	0,30	0,28	0,79	1,15	34,58	1,90	0,10	0,08	0,08
07/09/2011	0,27	0,58	0,97	1,74	60,55	1,33	0,10	0,09	0,08
ATM_10	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 123 di 177

08/09/2011	0,31	0,35	0,73	1,16	87,53	1,53	0,14	0,16	0,11
09/09/2011	0,31	0,32	0,92	1,32	76,61	1,30	0,13	0,15	0,11
10/09/2011	0,34	0,39	0,95	1,47	80,47	0,85	0,15	0,17	0,11
<b>ATM_11</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
02/02/2012	0,86	0,69	6,40	7,03	36,47	0,96	1,24	1,45	1,12
03/02/2012	0,38	1,52	6,45	8,52	71,16	1,39	1,26	0,63	0,37
04/02/2012	0,42	3,14	8,47	12,08	76,77	1,47	1,32	0,62	0,39
05/02/2012	0,32	1,91	7,32	9,71	83,98	1,32	1,12	0,62	0,33
06/02/2012	0,36	2,49	7,85	10,91	81,47	1,30	0,95	0,51	0,28
07/02/2012	0,33	2,18	7,71	10,40	79,53	1,29	0,97	0,48	0,29
08/02/2012	0,47	3,88	9,09	13,41	61,64	1,32	1,34	0,81	0,41
09/02/2012	0,52	3,28	8,17	11,87	72,09	1,70	1,56	0,94	0,45
10/02/2012	0,47	1,39	6,43	8,29	82,22	1,69	1,09	0,73	0,73
11/02/2012	0,61	3,48	8,80	12,90	36,56	2,53	0,93	0,86	1,86
12/02/2012	0,49	2,69	7,86	11,12	80,04	1,53	0,84	1,02	1,02
13/02/2012	0,48	2,16	7,02	9,61	93,94	1,41	0,80	0,94	0,73
14/02/2012	0,48	2,69	7,75	10,95	97,00	1,43	0,81	0,84	0,60
15/02/2012	0,59	1,86	7,07	9,53	47,63	1,66	0,92	0,93	1,48
16/02/2012	0,55	2,24	7,25	9,91	41,93	1,97	0,93	0,83	1,42
17/02/2012	0,69	2,16	7,29	9,98	25,65	2,66	0,96	0,97	2,16
18/02/2012	0,66	2,11	7,51	10,12	26,70	2,81	0,86	0,80	1,98
19/02/2012	0,65	2,11	7,36	9,87	21,91	3,56	0,92	0,86	2,55
20/02/2012	0,52	2,51	7,52	10,44	22,31	3,55	0,82	0,62	1,91
21/02/2012	0,59	2,05	7,10	9,63	24,88	3,00	0,79	0,56	1,33
22/02/2012	0,37	1,59	6,56	8,60	53,12	1,96	0,54	0,31	0,59
23/02/2012	0,41	2,89	8,24	11,67	44,17	2,01	0,84	0,84	0,44
24/02/2012	0,28	2,13	7,65	10,21	56,23	1,40	0,71	0,71	0,25
25/02/2012	0,61	2,48	7,65	10,62	22,19	2,06	1,16	1,93	0,68
26/02/2012	0,60	2,28	7,57	10,32	21,39	1,70	1,25	1,83	0,81
27/02/2012	0,60	3,96	9,05	13,48	29,34	1,49	1,10	1,44	0,59
28/02/2012	0,45	3,46	8,82	12,75	39,65	1,45	0,90	0,98	0,45
29/02/2012	0,49	1,53	6,66	8,67	38,92	1,18	1,00	1,15	0,48
01/03/2012	0,56	3,58	8,79	12,88	35,64	1,06	1,17	1,58	0,69
02/03/2012	0,63	2,87	7,96	11,40	28,66	1,27	1,28	1,86	0,64
03/03/2012	0,73	2,31	7,56	10,36	45,77	1,53	1,06	0,81	0,67
04/03/2012	0,68	2,58	7,56	10,58	46,07	1,13	0,93	0,49	0,54
<b>ATM_12</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/12/2011	0,16	6,33	8,72	15,05	23,84	0,45	2,09	1,53	0,98
04/12/2011	1,28	0,85	3,43	3,75	70,00	1,19	1,24	0,25	0,21
05/12/2011	1,11	1,54	12,69	13,79	62,26	1,30	1,63	1,25	1,08
06/12/2011	1,23	1,22	11,13	12,18	66,39	1,23	1,52	1,36	1,14
07/12/2011	0,91	0,90	5,58	6,68	66,56	0,92	1,72	1,41	1,33
08/12/2011	0,79	0,36	3,28	3,85	70,00	0,96	1,68	1,32	1,29
09/12/2011	0,84	1,00	12,39	13,94	62,61	1,29	1,75	1,13	1,27
10/12/2011	0,88	0,73	11,08	12,23	66,29	1,05	1,36	1,02	1,01
11/12/2011	0,95	1,06	11,09	12,56	61,43	1,06	1,81	1,40	1,38
12/12/2011	0,86	0,72	10,25	11,35	57,62	0,88	1,72	1,49	1,34
13/12/2011	0,80	0,43	5,34	6,00	64,78	0,91	2,15	2,62	1,72
14/12/2011	0,85	0,79	8,66	9,88	62,85	0,97	2,12	2,43	1,65
15/12/2011	0,82	0,52	5,38	6,21	65,91	0,94	2,19	2,77	1,86
<b>ATM_12</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 124 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

16/12/2011	0,85	0,51	5,00	5,77	65,26	0,90	2,04	2,35	1,56
17/12/2011	0,87	0,47	3,68	4,41	63,69	0,84	2,45	2,94	1,94
18/12/2011	0,89	0,92	5,20	6,61	60,69	1,05	2,66	3,23	2,15
19/12/2011	0,84	0,66	4,31	5,32	62,96	1,07	2,28	2,47	1,71
20/12/2011	0,88	0,44	5,13	5,82	63,62	1,10	2,28	1,85	1,53
21/12/2011	0,87	0,41	4,04	5,05	67,86	0,86	1,98	1,78	1,43
22/12/2011	0,86	0,40	3,25	3,97	69,06	1,06	1,67	1,47	1,04
23/12/2011	0,97	0,40	6,39	6,90	68,97	1,19	1,44	0,80	0,66
24/12/2011	0,97	0,63	4,80	5,80	63,21	0,89	1,49	0,80	0,66
25/12/2011	0,94	0,71	3,00	4,10	65,14	0,92	1,73	1,20	0,76
26/12/2011	0,95	0,28	3,04	3,49	58,02	1,06	2,30	2,01	1,70
27/12/2011	0,97	0,20	2,85	3,17	64,42	0,92	2,62	2,12	1,96
28/12/2011	1,02	0,29	4,30	4,77	67,17	1,07	2,34	2,56	3,89
29/12/2011	0,99	0,41	8,40	9,05	59,49	0,85	2,22	1,83	1,12
30/12/2011	1,01	0,53	6,71	7,52	62,34	0,72	2,09	1,23	0,61
31/12/2011	1,02	0,69	2,79	3,84	71,42	0,79	2,14	1,75	1,07
01/01/2012	1,03	1,65	4,75	7,25	61,18	0,82	2,16	1,82	0,94
02/01/2012	0,95	0,91	6,93	8,33	53,72	0,68	2,26	1,77	0,92
03/01/2012	1,02	0,24	5,73	6,11	58,36	0,56	3,31	2,25	1,97
<b>ATM_13</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xileni</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
05/01/2012	1,21	0,18	1,82	2,04	62,60	0,54	0,21	0,25	0,25
06/01/2012	1,12	0,13	1,02	1,21	69,17	0,43	0,40	0,20	0,21
07/01/2012	1,09	0,18	0,63	0,91	69,55	0,65	0,42	0,21	0,21
08/01/2012	1,08	0,29	1,99	2,38	64,90	0,62	0,35	0,29	0,22
09/01/2012	1,07	0,24	2,78	3,10	60,95	0,63	0,41	0,34	0,24
10/01/2012	1,11	0,23	1,82	2,17	66,09	0,66	0,31	0,30	0,23
11/01/2012	1,12	0,24	1,50	1,88	67,19	0,66	0,31	0,32	0,19
12/01/2012	1,14	0,75	3,41	4,54	66,81	0,54	0,37	0,25	0,14
13/01/2012	1,10	0,77	3,59	4,73	63,77	0,50	0,45	0,22	0,16
14/01/2012	1,07	0,74	3,51	4,78	64,40	0,47	0,45	0,34	0,23
15/01/2012	1,14	0,42	4,00	4,60	55,90	0,48	0,43	0,35	0,23
16/01/2012	1,16	0,14	1,53	1,70	63,23	0,38	0,37	0,38	0,23
17/01/2012	1,10	0,18	1,69	1,93	60,88	0,43	0,38	0,25	0,22
18/01/2012	1,18	0,27	1,39	1,78	62,94	0,42	0,28	0,16	0,21
19/01/2012	1,21	0,23	1,56	1,88	69,52	0,46	0,24	0,26	0,31
20/01/2012	1,10	0,23	1,51	1,84	68,98	0,43	0,60	0,28	0,33
21/01/2012	1,16	0,14	1,24	1,40	67,53	0,39	0,31	0,42	0,66
22/01/2012	1,18	0,22	2,01	2,30	55,53	0,41	0,31	0,38	0,74
23/01/2012	1,15	0,22	2,26	2,59	62,38	0,34	0,33	0,41	0,93
24/01/2012	1,23	0,23	2,27	2,61	59,64	0,33	0,28	0,38	0,64
25/01/2012	1,22	0,14	0,97	1,18	74,99	0,36	0,29	0,39	1,07
26/01/2012	1,21	0,17	1,36	1,62	71,72	0,42	0,18	0,31	0,38
27/01/2012	1,26	0,37	2,87	3,46	66,88	0,73	0,21	0,31	0,34
28/01/2012	1,29	0,24	3,01	3,37	76,76	0,58	0,22	0,32	0,59
29/01/2012	1,24	0,20	2,20	2,46	76,65	0,45	0,20	0,31	0,39
30/01/2012	1,28	0,20	2,51	2,75	70,96	0,37	0,23	0,48	0,49
31/01/2012	1,30	0,15	2,28	2,42	71,11	0,50	0,25	0,59	0,99
01/02/2012	1,25	0,17	2,99	3,16	74,46	0,33	0,23	0,52	0,68
02/02/2012	0,96	0,19	2,42	2,63	77,28	0,69	0,21	0,38	0,62
03/02/2012	1,19	0,30	2,95	3,43	64,09	0,58	0,26	0,42	0,81
04/02/2012	1,26	0,24	3,00	3,35	58,75	0,45	0,26	0,38	0,71
<b>ATM_13</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xileni</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 125 di 177

05/02/2012	1,1955	0,1933	1,6071	1,8659	63,092	0,3913	0,238	0,3404	0,8834
ATM_14	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
31/08/2011	0,59	3,57	19,91	22,87	65,23	0,64	1,43	1,41	1,16
01/09/2011	0,49	10,65	31,90	45,30	47,11	1,08	1,55	1,42	1,28
02/09/2011	0,47	16,33	45,83	67,95	39,66	0,80	1,56	1,24	1,43
03/09/2011	0,46	17,61	52,66	76,57	39,37	0,65	1,65	1,30	1,42
04/09/2011	0,55	10,95	39,74	53,32	27,23	0,89	1,67	1,06	1,25
05/09/2011	0,55	10,95	39,74	53,32	27,23	0,89	1,67	1,06	1,25
06/09/2011	0,50	10,05	27,32	40,15	34,20	1,82	1,67	1,36	1,30
07/09/2011	0,39	10,98	29,75	44,08	32,20	1,28	1,67	1,45	1,32
08/09/2011	0,48	8,42	28,85	39,21	31,46	1,42	2,27	2,54	1,76
09/09/2011	0,57	10,91	33,04	47,00	36,25	1,24	2,09	2,40	1,75
10/09/2011	0,61	13,52	40,88	58,62	36,48	0,69	2,37	2,68	1,77
11/09/2011	0,54	8,86	35,07	46,00	34,11	0,68	1,83	2,37	1,62
12/09/2011	0,40	12,87	33,30	50,25	33,04	1,06	2,51	2,81	2,09
13/09/2011	0,53	14,83	34,20	55,47	43,94	0,76	2,62	3,07	2,04
14/09/2011	0,54	20,22	42,28	66,05	42,90	1,20	2,22	2,54	1,63
15/09/2011	0,57	21,58	52,72	78,74	40,73	1,14	2,24	1,78	1,58
16/09/2011	0,50	29,60	54,67	90,44	41,63	1,55	1,89	1,84	1,31
17/09/2011	0,50	29,60	54,67	90,44	41,63	1,55	1,89	1,84	1,31
18/09/2011	0,41	8,13	28,46	38,32	49,86	0,56	1,40	0,81	0,58
19/09/2011	0,41	2,60	17,93	19,84	55,95	1,65	1,41	0,84	0,74
20/09/2011	0,52	6,60	26,00	33,55	41,58	1,60	1,84	1,13	0,75
21/09/2011	0,78	18,81	42,05	67,97	37,55	1,47	4,39	4,76	2,55
22/09/2011	0,88	17,53	41,34	65,53	38,22	0,98	5,38	5,67	5,65
23/09/2011	1,21	17,57	39,08	63,33	42,30	1,34	7,74	5,65	6,78
24/09/2011	0,65	12,65	37,40	53,95	51,59	1,08	2,44	2,17	1,61
25/09/2011	0,67	7,51	35,04	43,97	38,79	0,96	2,05	1,23	0,63
26/09/2011	0,55	12,20	32,97	49,45	40,91	1,07	2,28	1,72	1,11
27/09/2011	0,44	3,20	24,15	26,76	59,41	1,93	2,22	1,62	0,79
28/09/2011	0,53	2,63	22,95	24,43	76,60	1,88	2,22	1,74	0,93
29/09/2011	0,95	19,15	35,68	62,55	71,80	2,30	4,37	5,27	3,07
30/09/2011	0,59	7,83	42,39	51,52	58,16	1,91	0,95	1,80	1,04
01/10/2011	0,51	4,89	11,84	12,42	55,71	1,79	1,34	0,83	0,51
02/10/2011	0,43	5,16	16,84	17,94	54,94	1,74	1,66	0,85	0,57
03/10/2011	0,35	15,85	44,08	67,50	27,00	1,52	1,69	1,21	1,19
ATM_15	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xileni
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/03/2012	0,67	3,38	8,35	12,00	65,99	1,28	1,05	1,01	0,62
05/03/2012	1,12	4,64	9,82	14,95	71,05	2,38	1,26	1,13	1,06
06/03/2012	1,08	6,64	11,68	18,79	76,33	1,89	1,35	1,00	0,97
07/03/2012	0,93	5,13	9,76	15,35	83,18	1,65	1,40	0,94	0,84
08/03/2012	0,57	5,89	11,20	17,57	80,98	2,24	1,34	0,93	1,04
09/03/2012	0,96	5,21	10,39	16,02	79,34	1,78	1,18	0,85	1,11
10/03/2012	0,93	7,86	12,90	21,19	60,96	2,35	1,49	1,33	1,16
11/03/2012	1,05	6,68	11,45	18,59	71,67	1,94	1,77	1,03	1,16
12/03/2012	1,12	4,88	9,52	14,88	82,36	2,29	1,35	0,93	1,10
13/03/2012	1,11	7,07	11,57	19,11	35,42	2,90	1,02	1,38	2,19
14/03/2012	0,86	5,91	10,95	17,35	80,46	2,77	1,27	1,06	1,38
15/03/2012	1,17	5,48	10,52	16,47	92,98	2,32	1,32	1,14	1,28
ATM_15	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xileni
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
16/03/2012	0,93	6,00	10,77	17,26	95,90	2,04	1,49	0,95	1,04

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 126 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

17/03/2012	1,00	6,12	11,16	17,82	47,31	1,62	1,25	1,27	1,77
18/03/2012	1,08	6,12	11,16	17,92	41,33	3,10	0,89	0,89	1,40
19/03/2012	1,46	6,23	11,13	17,83	25,36	2,46	1,26	1,22	2,35
20/03/2012	1,27	5,61	10,92	16,97	26,72	3,15	1,01	1,20	2,10
21/03/2012	1,01	5,52	10,42	16,51	21,40	4,06	1,33	1,19	2,28
22/03/2012	0,72	5,82	11,14	17,44	22,35	3,87	0,86	0,99	1,96
23/03/2012	1,11	5,36	10,13	15,94	24,42	3,96	0,93	1,02	1,55
24/03/2012	1,07	4,52	9,02	13,99	53,36	2,24	0,98	0,89	0,92
25/03/2012	0,87	5,67	10,30	16,36	42,92	2,61	1,15	1,59	0,95
26/03/2012	0,76	5,91	10,68	16,99	56,26	2,26	0,98	1,24	0,81
27/03/2012	1,50	5,50	10,54	16,61	21,94	2,82	1,40	1,46	1,03
28/03/2012	1,40	5,49	10,53	16,59	21,15	2,71	1,17	2,23	1,21
29/03/2012	1,20	7,45	12,09	19,99	28,65	2,13	1,24	1,38	1,07
30/03/2012	0,91	6,76	11,81	19,11	38,22	1,71	1,01	1,20	0,79
31/03/2012	1,10	4,92	9,42	14,86	38,61	1,87	1,19	1,31	1,12
01/04/2012	1,45	7,46	12,50	20,36	35,38	1,74	1,34	1,58	1,29
02/04/2012	1,64	5,52	10,42	16,46	28,59	2,16	1,36	2,10	1,21
03/04/2012	1,42	6,47	10,56	17,48	46,25	2,41	1,49	1,19	1,20
04/04/2012	1,13	5,91	11,50	17,85	54,60	1,98	1,33	1,21	1,06
<b>ATM_16</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
30/08/2011	0,38	1,87	15,76	18,62	53,15	1,19	0,64	0,14	0,16
31/08/2011	0,37	8,98	31,16	43,25	49,26	1,03	1,58	1,30	1,11
01/09/2011	0,45	11,05	33,28	47,35	47,21	0,98	1,53	1,35	1,11
02/09/2011	0,43	16,44	46,90	69,00	39,60	0,88	1,63	1,34	1,33
03/09/2011	0,44	18,42	54,88	79,79	39,29	0,74	1,71	1,36	1,35
04/09/2011	0,43	11,34	41,43	55,68	27,16	0,90	1,67	1,12	1,29
05/09/2011	0,42	11,77	33,13	48,27	39,28	1,51	1,40	0,99	1,04
06/09/2011	0,42	10,43	28,55	41,76	34,05	1,92	1,63	1,28	1,26
07/09/2011	0,39	11,46	31,17	45,91	32,27	1,27	1,69	1,51	1,36
08/09/2011	0,43	9,00	30,02	40,98	31,56	1,55	2,17	2,60	1,74
09/09/2011	0,41	11,38	34,48	49,07	36,29	1,34	2,05	2,46	1,64
10/09/2011	0,46	14,10	42,63	61,21	36,41	0,79	2,29	2,74	1,83
11/09/2011	0,40	9,27	36,63	47,87	34,11	0,73	1,98	2,37	1,58
12/09/2011	0,49	13,28	34,59	52,07	33,16	0,99	2,43	2,91	1,94
13/09/2011	0,53	17,75	38,89	62,90	44,01	0,74	2,66	3,19	2,13
14/09/2011	0,49	19,15	43,35	69,58	42,94	1,28	2,26	2,48	1,74
15/09/2011	0,50	19,82	54,97	82,20	40,79	1,13	2,24	1,82	1,54
16/09/2011	0,50	27,55	56,89	94,48	41,65	1,47	1,93	1,77	1,40
17/09/2011	0,48	15,25	45,07	65,25	41,87	1,44	1,72	1,44	1,05
18/09/2011	0,41	8,13	28,46	38,32	49,86	0,56	1,40	0,81	0,58
19/09/2011	0,33	2,75	18,86	20,72	55,86	1,69	1,44	0,79	0,67
20/09/2011	0,39	6,70	26,65	34,32	41,68	1,80	1,67	1,20	0,82
21/09/2011	0,66	18,79	42,05	67,90	37,47	1,63	4,45	4,65	2,55
22/09/2011	0,89	18,20	46,01	70,51	38,28	1,08	5,36	5,79	5,61
23/09/2011	1,23	17,77	40,92	65,30	42,40	1,31	7,88	5,86	6,80
24/09/2011	0,65	12,70	38,87	55,62	51,65	1,13	2,57	2,34	1,59
25/09/2011	0,53	7,83	36,60	45,88	38,77	0,92	2,05	1,26	0,65
26/09/2011	0,59	12,90	34,42	51,47	40,91	1,18	2,24	1,76	1,07
27/09/2011	0,55	3,32	24,70	27,34	59,49	2,07	2,14	1,83	0,94
28/09/2011	0,58	2,70	23,88	25,59	76,49	2,15	2,24	1,80	0,95
<b>ATM_16</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
29/09/2011	0,80	19,46	36,83	63,90	71,80	2,45	4,37	5,21	2,93

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 127 di 177

30/09/2011	0,41	7,93	42,71	52,10	58,03	1,94	0,89	1,82	0,99
01/10/2011	0,17	5,08	11,84	12,42	55,73	1,83	1,28	0,64	0,45
02/10/2011	0,15	5,16	16,91	17,77	54,96	1,74	1,53	0,87	0,54
03/10/2011	0,39	2,08	11,44	14,61	15,90	3,65	0,87	0,47	0,20
<b>ATM_17</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
27/07/2011	0,25	5,16	16,25	20,56	36,51	1,61	1,15	1,92	0,27
28/07/2011	0,26	5,31	13,94	18,58	44,08	1,65	1,39	1,86	0,51
29/07/2011	0,24	4,86	10,77	14,78	51,79	1,48	0,96	1,70	0,27
30/07/2011	0,26	5,33	12,58	17,25	52,08	1,52	1,30	1,86	0,35
31/07/2011	0,25	5,47	14,51	19,34	51,17	1,71	1,48	1,96	0,40
01/08/2011	0,26	5,58	15,85	20,89	45,75	1,59	1,84	1,91	0,28
02/08/2011	0,24	5,54	12,32	17,21	54,71	1,70	1,01	1,58	0,36
03/08/2011	0,25	5,60	12,86	17,90	47,33	1,60	1,07	1,64	0,20
04/08/2011	0,26	5,34	11,65	16,26	45,19	1,57	1,15	1,51	0,15
05/08/2011	0,26	5,21	10,39	14,77	36,20	1,57	0,99	1,46	0,20
06/08/2011	0,25	5,42	10,30	14,97	34,49	1,59	1,13	1,36	0,17
07/08/2011	0,24	5,55	11,64	16,53	37,79	1,61	0,72	1,30	0,18
08/08/2011	0,24	5,79	12,43	17,51	35,89	1,63	0,99	1,35	0,25
09/08/2011	0,24	6,05	13,50	18,93	44,53	1,68	1,17	1,59	0,21
10/08/2011	0,25	5,60	13,15	18,17	54,78	1,88	1,03	1,26	0,23
11/08/2011	0,25	5,32	12,73	17,13	56,29	1,75	0,95	1,30	0,42
12/08/2011	0,24	5,39	12,93	17,47	56,37	1,83	1,03	1,36	0,38
13/08/2011	0,26	5,29	11,39	15,79	41,41	1,71	0,98	1,24	0,28
14/08/2011	0,26	5,46	11,12	15,80	44,41	1,69	1,18	1,80	0,17
15/08/2011	0,26	5,48	12,85	17,54	48,01	1,81	1,01	1,33	0,22
16/08/2011	0,26	5,50	13,05	17,79	51,53	1,91	1,07	1,40	0,23
17/08/2011	0,27	5,72	13,29	18,34	49,37	1,83	1,15	1,43	0,23
18/08/2011	0,27	4,49	14,29	17,22	42,96	1,83	0,86	1,19	0,16
19/08/2011	0,27	6,61	23,85	27,04	57,76	2,59	1,30	0,81	0,27
20/08/2011	0,33	6,77	17,17	21,79	51,31	2,33	1,29	1,88	0,36
21/08/2011	0,34	6,85	16,60	21,33	54,83	2,40	1,28	1,42	0,33
22/08/2011	0,33	6,95	17,02	21,87	59,87	2,72	1,55	1,40	0,25
23/08/2011	0,30	6,36	22,60	23,19	62,97	2,39	1,01	0,19	0,50
24/08/2011	0,25	6,36	14,69	15,25	81,72	2,75	0,95	0,42	0,20
25/08/2011	0,25	6,46	20,42	21,19	61,67	2,75	0,78	0,28	0,20
26/08/2011	0,32	6,24	14,26	19,00	49,20	2,07	1,10	1,27	0,29
27/08/2011	0,31	6,30	14,69	19,48	52,14	2,37	1,33	1,25	0,22
28/08/2011	0,28	5,88	20,10	21,55	56,17	2,05	0,86	0,17	0,43
29/08/2011	0,24	5,80	12,59	13,58	72,80	2,37	0,82	0,38	0,17
30/08/2011	0,24	5,93	17,24	18,99	56,21	2,38	0,67	0,26	0,17

<b>ATM_18</b>	<b>CO</b>	<b>NO</b>	<b>NO2</b>	<b>NOX</b>	<b>O3</b>	<b>SO2</b>	<b>Benzene</b>	<b>Toulene</b>	<b>Xilene</b>
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
06/01/2012	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
07/01/2012	1,23	0,98	1,20	2,64	64,94	1,14	1,50	1,04	0,82
08/01/2012	1,22	1,15	2,33	3,95	42,27	1,16	1,26	1,18	0,81
09/01/2012	1,16	1,39	3,32	5,26	45,87	1,10	1,14	1,39	1,27
10/01/2012	1,24	1,07	2,24	3,75	44,62	1,16	1,39	1,50	1,00
11/01/2012	1,24	1,18	2,44	4,11	54,17	1,18	1,55	1,94	1,14
12/01/2012	1,26	1,18	3,26	4,87	42,92	1,08	1,12	1,30	0,86

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 128 di 177



ATM_18	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
13/01/2012	1,24	1,28	3,97	5,68	40,43	1,10	1,73	0,92	0,85
14/01/2012	1,20	2,13	5,34	8,30	33,64	1,03	2,14	1,69	1,05
15/01/2012	1,25	1,29	5,12	6,79	34,85	1,08	1,58	1,47	0,96
16/01/2012	1,28	0,92	2,48	3,75	59,98	0,96	1,60	1,68	1,09
17/01/2012	1,22	1,12	3,14	4,66	48,34	1,04	1,23	1,08	0,96
18/01/2012	1,27	1,13	3,01	4,57	35,69	0,97	1,02	0,87	0,96
19/01/2012	1,33	1,16	2,65	4,28	34,94	1,05	0,92	1,13	1,09
20/01/2012	1,21	1,07	2,62	4,11	31,47	1,09	0,88	1,16	0,92
21/01/2012	1,25	0,92	2,00	3,30	36,31	0,98	1,02	1,59	1,37
22/01/2012	1,28	0,92	2,60	3,84	39,94	0,99	1,13	1,65	1,30
23/01/2012	1,23	1,22	3,47	5,14	33,18	0,98	1,31	2,04	1,56
24/01/2012	1,32	1,33	5,33	7,03	35,37	0,95	1,04	1,77	2,39
25/01/2012	1,31	0,88	1,62	2,86	65,09	1,01	1,10	2,10	2,37
26/01/2012	1,29	1,21	2,48	4,20	49,79	0,91	0,81	1,36	1,27
27/01/2012	1,32	3,02	6,69	10,93	35,95	1,28	0,88	1,09	0,97
28/01/2012	1,36	1,67	6,20	8,37	46,46	1,12	0,91	1,70	1,55
29/01/2012	1,30	1,04	3,23	4,63	39,03	1,10	0,80	1,41	1,08
30/01/2012	1,33	1,81	6,66	9,01	37,37	1,00	0,93	1,89	1,04
31/01/2012	1,35	0,95	4,58	5,74	46,21	1,08	1,01	2,22	2,34
01/02/2012	1,42	1,00	5,10	6,31	59,35	1,01	1,01	2,29	1,52
02/02/2012	1,16	0,80	3,88	4,86	20,09	0,89	0,85	2,08	1,78
03/02/2012	0,67	0,71	1,66	2,65	41,59	0,84	0,74	0,78	0,75
04/02/2012	0,67	1,32	2,38	4,27	44,24	0,88	0,76	0,84	0,73
05/02/2012	0,60	0,89	1,98	3,24	48,81	0,84	0,82	1,04	1,12
06/02/2012	0,54	0,61	1,19	2,05	34,16	0,76	0,34	0,78	0,70

ATM_19	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/01/2012	1,13	1,36	17,37	19,44	15,33	0,45	3,43	1,52	0,03
04/01/2012	1,11	1,12	8,86	10,59	38,50	0,56	3,21	1,55	0,65
05/01/2012	1,08	1,45	5,99	8,22	35,79	0,55	2,07	1,35	0,01
06/01/2012	1,08	0,32	2,39	2,89	64,05	0,53	1,94	0,41	0,00
07/01/2012	1,07	0,27	1,75	2,17	64,74	0,78	1,77	0,56	0,00
08/01/2012	1,08	0,51	4,07	4,86	40,84	0,67	1,58	1,58	0,02
09/01/2012	1,07	1,69	9,85	12,45	37,39	0,63	2,28	3,10	0,14
10/01/2012	1,09	0,38	5,90	6,50	49,90	0,75	1,92	2,40	0,02
11/01/2012	1,10	1,09	4,77	6,45	54,60	0,74	1,97	3,05	0,14
12/01/2012	1,11	1,28	6,50	8,48	42,68	0,69	1,53	1,17	0,01
13/01/2012	1,08	1,34	6,96	9,02	38,61	0,57	2,34	1,53	0,01
14/01/2012	1,08	1,85	8,77	11,61	28,60	0,46	2,51	2,94	0,02
15/01/2012	1,13	0,78	8,97	10,18	30,57	0,42	1,94	2,28	0,09
16/01/2012	1,13	0,24	3,30	3,67	61,76	0,48	1,82	2,21	0,04
17/01/2012	1,13	0,52	4,43	5,24	48,08	0,55	1,17	0,56	0,00
18/01/2012	1,12	0,63	3,81	4,78	37,40	0,55	0,79	0,68	0,11
19/01/2012	1,12	0,48	3,33	4,07	39,81	0,52	0,60	1,17	0,37
20/01/2012	1,16	0,39	3,35	3,96	43,12	0,44	0,82	1,53	0,45
21/01/2012	1,16	0,23	2,71	3,07	51,60	0,32	1,05	3,15	1,19

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 129 di 177

ATM_19	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
22/01/2012	1,19	0,45	5,20	5,91	30,31	0,34	1,48	3,61	1,47
23/01/2012	1,19	0,76	5,28	6,45	35,76	0,28	1,44	4,12	1,63
24/01/2012	1,21	0,82	6,54	7,81	42,22	0,27	0,85	3,11	2,28
25/01/2012	1,20	0,23	2,33	2,69	66,76	0,38	0,84	3,76	2,10
26/01/2012	1,20	0,70	4,93	6,01	49,49	0,50	0,57	1,64	0,50
27/01/2012	1,21	3,16	9,87	14,73	37,62	0,72	0,58	1,64	0,49
28/01/2012	1,24	1,23	8,11	10,01	46,05	0,72	0,53	3,30	1,00
29/01/2012	1,28	0,47	5,61	6,34	55,55	0,44	0,59	2,30	0,55
30/01/2012	1,29	1,40	9,20	11,36	48,50	0,31	0,88	3,70	0,89
31/01/2012	1,33	0,28	6,89	7,33	63,38	0,37	0,95	4,06	2,10
01/02/2012	1,33	0,29	6,82	7,27	54,48	0,28	1,16	4,45	1,37
02/02/2012	1,31	0,21	7,64	7,96	25,88	0,24	0,59	4,30	2,06

ATM_20	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	0,56	1,02	1,60	3,08	33,42	0,79	0,53	0,58	0,65
07/02/2012	1,01	1,43	4,46	6,37	45,18	1,04	1,17	1,06	0,95
08/02/2012	1,13	1,37	3,40	5,31	53,35	1,10	1,37	1,17	1,10
09/02/2012	1,05	2,58	2,63	6,47	67,74	1,10	1,41	1,20	1,03
10/02/2012	1,06	2,34	2,14	5,65	77,43	1,04	1,17	1,04	0,89
11/02/2012	1,06	1,58	3,08	5,33	48,33	1,42	1,10	1,04	1,48
12/02/2012	1,01	1,29	3,40	5,17	60,04	1,17	1,23	1,26	1,27
13/02/2012	1,12	1,27	2,76	4,55	66,16	1,16	1,37	1,36	1,26
14/02/2012	1,09	1,67	2,12	4,58	85,86	1,13	1,17	1,14	0,87
15/02/2012	1,14	1,51	3,13	5,26	33,46	1,65	1,06	1,24	1,99
16/02/2012	1,12	1,53	2,66	4,85	50,95	1,12	1,08	1,27	1,53
17/02/2012	1,13	2,40	2,52	6,09	47,17	1,35	1,09	1,34	1,55
18/02/2012	1,16	2,61	2,79	6,67	60,00	1,30	1,08	1,20	1,28
19/02/2012	1,21	1,30	2,20	4,07	33,49	1,56	1,09	1,33	2,07
20/02/2012	1,08	1,23	2,74	4,47	33,90	1,71	1,07	1,19	1,75
21/02/2012	1,21	1,90	2,61	5,39	24,22	1,82	1,15	1,32	2,22
22/02/2012	1,17	1,30	2,06	3,94	39,37	1,76	1,02	1,13	2,15
23/02/2012	0,87	1,31	2,94	4,77	41,11	1,74	0,84	1,01	1,03
24/02/2012	0,81	1,87	2,96	5,67	61,49	1,41	0,67	0,71	0,86
25/02/2012	0,93	1,83	3,32	5,94	23,57	1,71	0,87	1,39	1,01
26/02/2012	0,91	1,44	2,82	4,87	20,40	1,82	0,87	1,39	1,11
27/02/2012	0,93	2,46	4,61	8,12	26,25	1,40	0,98	1,25	1,03
28/02/2012	0,92	2,06	4,16	7,07	37,98	1,76	0,78	0,97	1,00
29/02/2012	0,86	1,38	2,67	4,66	38,05	1,31	0,85	1,02	0,93
01/03/2012	0,91	2,01	4,12	6,97	36,37	1,62	0,91	1,18	1,02
02/03/2012	0,91	1,57	3,77	5,95	25,81	1,74	0,81	1,48	0,96
03/03/2012	0,95	2,18	3,76	6,81	39,29	1,57	0,95	0,98	1,10
04/03/2012	0,83	2,07	3,54	6,52	46,26	1,43	0,77	0,89	0,93
05/03/2012	1,22	2,76	3,76	7,82	61,09	1,80	1,09	1,07	1,03
06/03/2012	1,24	2,15	5,11	8,10	60,65	1,67	1,11	1,08	1,26
07/03/2012	1,31	2,72	5,78	9,62	66,40	1,88	1,62	1,08	0,65

ATM_21	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 130 di 177

ATM_21	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
07/03/2012	0,98	2,21	4,26	7,41	62,19	2,44	0,93	0,71	0,87
08/03/2012	0,71	5,20	5,09	12,84	63,52	2,13	1,52	0,93	1,15
09/03/2012	1,22	6,41	9,51	19,37	67,05	2,16	1,17	0,78	0,95
10/03/2012	1,05	8,69	13,01	25,66	56,79	1,95	1,78	1,20	1,08
11/03/2012	1,26	5,11	11,11	18,31	64,93	2,38	2,08	1,02	1,33
12/03/2012	1,16	6,45	6,75	16,34	105,37	2,62	1,42	0,69	1,35
13/03/2012	1,29	4,17	7,62	13,59	48,97	2,76	1,11	1,34	2,49
14/03/2012	1,26	5,03	7,22	14,56	66,47	2,49	1,36	1,36	1,50
15/03/2012	1,41	5,43	9,55	17,35	73,79	2,44	1,30	1,10	1,48
16/03/2012	1,08	4,76	6,98	13,92	79,96	2,21	1,69	1,16	1,15
17/03/2012	1,07	3,55	4,79	10,00	46,45	2,33	1,18	1,25	1,68
18/03/2012	1,06	2,71	4,38	8,34	51,58	1,68	1,15	1,13	1,28
19/03/2012	1,80	3,97	4,13	9,36	38,62	3,05	1,47	1,09	2,79
20/03/2012	1,63	4,46	5,42	11,26	34,74	2,66	1,20	1,16	2,08
21/03/2012	1,36	4,85	5,40	12,73	20,71	4,39	1,43	1,28	2,46
22/03/2012	0,79	4,45	5,24	12,75	26,56	3,46	0,87	0,91	2,13
23/03/2012	1,30	4,82	5,18	12,34	23,85	3,51	0,81	0,80	1,79
24/03/2012	1,37	6,04	6,48	15,45	68,07	2,84	1,07	0,97	1,02
25/03/2012	0,60	2,87	4,84	8,97	25,39	1,74	0,71	0,93	0,53
26/03/2012	0,46	3,11	5,36	9,85	35,00	1,23	0,65	0,94	0,44
27/03/2012	0,88	2,99	5,27	9,84	11,13	1,52	0,90	0,85	0,67
28/03/2012	0,81	3,24	4,95	9,66	9,07	1,59	0,79	1,33	0,72
29/03/2012	0,84	3,87	6,10	11,70	13,26	1,25	0,75	0,75	0,60
30/03/2012	0,60	3,75	6,38	11,78	19,86	1,00	0,66	0,80	0,48
31/03/2012	0,61	2,32	4,10	7,43	19,95	1,15	0,77	0,81	0,66
01/04/2012	0,80	3,73	5,73	11,14	19,04	1,13	0,90	1,01	0,81
02/04/2012	0,97	3,00	5,18	9,51	21,02	1,38	0,79	1,27	0,74
03/04/2012	0,87	3,41	5,50	10,69	21,46	1,44	0,90	0,75	0,73
04/04/2012	0,81	4,14	4,81	9,49	38,22	1,38	0,94	0,85	0,75
05/04/2012	0,84	3,78	5,98	11,50	14,90	1,26	0,78	0,80	0,62
06/04/2012	0,60	4,11	6,42	12,06	23,96	1,11	0,77	0,91	0,54

ATM_22	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toulene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
03/01/2012	0,79	1,63	10,47	19,44	56,34	0,75	3,83	1,38	0,63
04/01/2012	1,11	1,48	8,51	10,44	39,04	0,93	3,51	1,02	1,55
05/01/2012	1,21	1,69	5,74	7,92	30,96	1,02	1,84	1,08	0,74
06/01/2012	1,16	0,83	2,39	2,94	59,26	0,91	1,94	0,90	0,80
07/01/2012	1,11	0,97	1,70	2,17	65,19	1,04	1,86	1,11	0,70
08/01/2012	1,08	1,11	4,17	4,76	44,90	1,14	1,78	1,07	0,80
09/01/2012	1,09	2,18	9,95	12,90	37,59	1,14	2,43	1,14	0,93
10/01/2012	1,13	1,11	6,06	6,70	49,57	1,10	1,54	1,27	0,86
11/01/2012	1,14	1,59	4,82	6,40	56,07	1,10	1,79	1,38	0,86
12/01/2012	1,15	1,78	6,70	8,78	44,64	0,92	1,52	1,13	0,51
13/01/2012	1,12	1,77	6,86	9,12	38,56	0,99	2,39	0,94	0,61
14/01/2012	1,06	2,41	8,77	11,71	28,65	0,94	2,81	1,11	0,91
15/01/2012	1,15	1,19	8,77	10,58	30,67	1,03	2,00	1,04	0,75
16/01/2012	1,19	0,89	3,35	3,72	61,61	0,78	1,88	1,20	0,94
17/01/2012	1,08	1,12	4,03	5,29	48,23	0,88	1,42	0,94	0,80
18/01/2012	1,22	1,08	3,96	4,83	37,25	0,76	1,17	0,62	0,84

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 131 di 177

ATM_22	CO	NO	NO2	NOX	O3	SO2	Benzene	Toluene	Xilene
	mg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
19/01/2012	1,29	1,17	3,48	4,02	39,86	0,93	1,11	0,95	0,91
20/01/2012	1,05	0,98	3,20	3,96	42,72	1,01	0,99	1,10	0,95
21/01/2012	1,16	0,82	2,86	2,92	51,75	0,86	1,21	1,10	1,28
22/01/2012	1,16	0,82	2,86	2,92	51,75	0,86	1,21	1,10	1,28
23/01/2012	1,11	1,26	5,24	6,25	35,56	0,87	1,43	1,40	2,02
24/01/2012	1,25	1,23	6,79	7,71	42,02	0,86	1,24	1,55	2,60
25/01/2012	1,24	0,82	2,33	2,59	66,66	0,91	1,24	1,35	1,97
26/01/2012	1,22	1,41	4,89	6,31	49,59	0,79	0,85	1,10	1,11
27/01/2012	1,29	3,60	9,67	14,58	37,52	1,32	0,98	0,91	0,86
28/01/2012	1,33	1,81	8,61	10,16	45,85	0,97	1,05	0,98	1,33
29/01/2012	1,22	1,28	5,46	6,59	55,45	1,05	0,89	1,23	1,04
30/01/2012	1,27	1,86	9,35	11,46	48,50	0,95	1,01	1,59	1,30
31/01/2012	1,27	0,82	6,59	7,33	63,68	1,03	1,10	2,05	2,25
01/02/2012	1,19	0,85	6,72	7,42	54,58	0,91	0,83	1,51	1,23
02/02/2012	1,14	0,73	6,96	8,70	27,66	0,80	1,05	3,22	2,21

Tabella n.57: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere degli inquinanti gassosi

Tutte le concentrazioni degli inquinanti gassosi sono rientranti nei limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Si è proceduto poi, come da PMA, a rilevare le concentrazioni del benzene, del toluene e dello xilene mediante l'utilizzo di campionatori passivi (radielli). I risultati, riportati nelle tabelle n.58-63, hanno presentato, per la quasi totalità delle stazioni di misura, concentrazioni mediamente inferiori al limite di rilevabilità dello strumento.

ATM_01	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_02	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_03	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_04	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	< 1	< 1	< 1	04/10/2011	< 1	< 1	< 1	23/02/2012	-	-	-	03/11/2011	-	-	-
05/10/2011	< 1	< 1	< 1	05/10/2011	< 1	< 1	< 1	24/02/2012	< 1	< 1	< 1	04/11/2011	< 1	< 1	< 1
06/10/2011	< 1	< 1	< 1	06/10/2011	< 1	< 1	< 1	25/02/2012	< 1	< 1	< 1	05/11/2011	< 1	< 1	< 1
07/10/2011	< 1	< 1	< 1	07/10/2011	< 1	< 1	< 1	26/02/2012	< 1	< 1	< 1	06/11/2011	< 1	< 1	< 1
08/10/2011	< 1	< 1	< 1	08/10/2011	< 1	< 1	< 1	27/02/2012	< 1	< 1	< 1	07/11/2011	< 1	< 1	< 1
09/10/2011	< 1	< 1	< 1	09/10/2011	< 1	< 1	< 1	28/02/2012	< 1	< 1	< 1	08/11/2011	< 1	< 1	< 1
10/10/2011	< 1	< 1	< 1	10/10/2011	< 1	< 1	< 1	29/02/2012	< 1	< 1	< 1	09/11/2011	< 1	< 1	< 1
11/10/2011	< 1	< 1	< 1	11/10/2011	< 1	< 1	< 1	01/03/2012	< 1	< 1	< 1	10/11/2011	< 1	< 1	< 1
12/10/2011	< 1	< 1	< 1	12/10/2011	< 1	< 1	< 1	02/03/2012	< 1	< 1	< 1	11/11/2011	< 1	< 1	1,0
13/10/2011	< 1	< 1	< 1	13/10/2011	< 1	< 1	< 1	03/03/2012	< 1	< 1	< 1	12/11/2011	< 1	< 1	1,0
14/10/2011	< 1	< 1	< 1	14/10/2011	< 1	< 1	< 1	04/03/2012	< 1	< 1	< 1	13/11/2011	< 1	< 1	1,0
15/10/2011	< 1	< 1	< 1	15/10/2011	< 1	< 1	< 1	05/03/2012	< 1	< 1	< 1	14/11/2011	< 1	< 1	1,0
16/10/2011	< 1	< 1	< 1	16/10/2011	< 1	< 1	< 1	06/03/2012	< 1	< 1	< 1	15/11/2011	< 1	< 1	1,0
17/10/2011	< 1	< 1	< 1	17/10/2011	< 1	< 1	< 1	07/03/2012	< 1	< 1	< 1	16/11/2011	< 1	< 1	1,0
18/10/2011	< 1	< 1	< 1	18/10/2011	< 1	< 1	< 1	08/03/2012	< 1	< 1	< 1	17/11/2011	< 1	< 1	1,0
19/10/2011	< 1	< 1	< 1	19/10/2011	< 1	< 1	< 1	09/03/2012	< 1	< 1	< 1	18/11/2011	< 1	< 1	1,0
20/10/2011	< 1	< 1	< 1	20/10/2011	< 1	< 1	< 1	10/03/2012	< 1	< 1	< 1	19/11/2011	< 1	< 1	1,0
21/10/2011	< 1	< 1	< 1	21/10/2011	< 1	< 1	< 1	11/03/2012	< 1	< 1	< 1	20/11/2011	< 1	< 1	1,0

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 132 di 177

**Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19**

ATM_01	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_02	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_03	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_04	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
22/10/2011	< 1	< 1	< 1	22/10/2011	< 1	< 1	< 1	12/03/2012	< 1	< 1	< 1	21/11/2011	< 1	< 1	1,0
23/10/2011	< 1	< 1	< 1	23/10/2011	< 1	< 1	< 1	13/03/2012	< 1	< 1	< 1	22/11/2011	< 1	< 1	1,0
24/10/2011	< 1	< 1	< 1	24/10/2011	< 1	< 1	< 1	14/03/2012	< 1	< 1	< 1	23/11/2011	< 1	< 1	1,0
25/10/2011	< 1	< 1	< 1	25/10/2011	< 1	< 1	< 1	15/03/2012	< 1	< 1	< 1	24/11/2011	< 1	< 1	1,0
26/10/2011	< 1	< 1	< 1	26/10/2011	< 1	< 1	< 1	16/03/2012	< 1	< 1	< 1	25/11/2011	< 1	< 1	1,0
27/10/2011	< 1	< 1	< 1	27/10/2011	< 1	< 1	< 1	17/03/2012	< 1	< 1	< 1	26/11/2011	< 1	< 1	1,0
28/10/2011	< 1	< 1	< 1	28/10/2011	< 1	< 1	< 1	18/03/2012	< 1	< 1	< 1	27/11/2011	< 1	< 1	1,0
29/10/2011	< 1	< 1	< 1	29/10/2011	< 1	< 1	< 1	19/03/2012	< 1	< 1	< 1	28/11/2011	< 1	< 1	1,0
30/10/2011	< 1	< 1	< 1	30/10/2011	< 1	< 1	< 1	20/03/2012	< 1	< 1	< 1	29/11/2011	< 1	< 1	1,0
31/10/2011	< 1	< 1	< 1	31/10/2011	< 1	< 1	< 1	21/03/2012	< 1	< 1	< 1	30/11/2011	< 1	< 1	1,0
01/11/2011	< 1	< 1	< 1	01/11/2011	< 1	< 1	< 1	22/03/2012	< 1	< 1	< 1	01/12/2011	< 1	< 1	1,0
02/11/2011	< 1	< 1	< 1	02/11/2011	< 1	< 1	< 1	23/03/2012	< 1	< 1	< 1	02/12/2011	< 1	< 1	1,0
03/11/2011	-	-	-	03/11/2011	-	-	-	24/03/2012	< 1	< 1	< 1	03/12/2011	< 1	< 1	1,0

**Tabella n.58: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

ATM_05	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_06	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_07	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_08	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
03/11/2011	-	-	-	03/12/2011	-	-	-	26/07/2011	< 1	1,0	1,0	27/07/2011	< 1	1,2	1,5
04/11/2011	< 1	< 1	< 1	04/12/2011	1,0	1,5	1,5	27/07/2011	< 1	1,0	1,0	28/07/2011	< 1	1,2	1,5
05/11/2011	< 1	< 1	< 1	05/12/2011	1,0	1,5	1,5	28/07/2012	< 1	1,0	1,0	29/07/2011	< 1	1,2	1,5
06/11/2011	< 1	< 1	< 1	06/12/2011	1,0	1,5	1,5	29/07/2012	< 1	1,0	1,0	30/07/2011	< 1	1,2	1,5
07/11/2011	< 1	< 1	< 1	07/12/2011	1,0	1,5	1,5	30/07/2012	< 1	1,0	1,0	31/07/2011	< 1	1,2	1,5
08/11/2011	< 1	< 1	< 1	08/12/2011	1,0	1,5	1,5	31/07/2013	< 1	1,0	1,0	01/08/2011	< 1	1,2	1,5
09/11/2011	< 1	< 1	< 1	09/12/2011	1,0	1,5	1,5	01/08/2011	< 1	1,0	1,0	02/08/2011	< 1	1,2	1,5
10/11/2011	< 1	< 1	< 1	10/12/2011	1,0	1,5	1,5	02/08/2011	< 1	1,0	1,0	03/08/2011	< 1	1,2	1,5
11/11/2011	< 1	< 1	< 1	11/12/2011	1,0	1,5	1,5	03/08/2011	< 1	1,0	1,0	04/08/2011	< 1	1,1	1,3
12/11/2011	< 1	< 1	< 1	12/12/2011	< 1	1,0	1,5	04/08/2011	< 1	1,0	1,0	05/08/2011	< 1	1,1	1,3
13/11/2011	< 1	< 1	< 1	13/12/2011	< 1	1,0	1,5	05/08/2011	< 1	1,0	1,0	06/08/2011	< 1	1,1	1,3
14/11/2011	< 1	< 1	< 1	14/12/2011	< 1	1,0	1,5	06/08/2011	< 1	1,0	1,0	07/08/2011	< 1	1,1	1,3
15/11/2011	< 1	< 1	< 1	15/12/2011	< 1	1,0	1,5	07/08/2011	< 1	1,0	1,0	08/08/2011	< 1	1,1	1,3
16/11/2011	< 1	< 1	< 1	16/12/2011	< 1	1,0	1,5	08/08/2011	< 1	1,0	1,0	09/08/2011	< 1	1,1	1,3
17/11/2011	< 1	< 1	< 1	17/12/2011	< 1	1,0	1,5	09/08/2011	< 1	1,0	1,0	10/08/2011	< 1	1,1	1,3
18/11/2011	< 1	< 1	< 1	18/12/2011	< 1	1,0	1,5	10/08/2011	< 1	1,0	1,0	11/08/2011	< 1	1,0	1,2
19/11/2011	< 1	< 1	1,0	19/12/2011	< 1	1,0	1,0					12/08/2011	< 1	1,0	1,2
20/11/2011	< 1	< 1	1,0	20/12/2011	< 1	1,0	1,0	07/02/2012	< 1	1,0	1,0	13/08/2011	< 1	1,0	1,2
21/11/2011	< 1	< 1	1,0	21/12/2011	< 1	1,0	1,0	08/02/2012	< 1	1,0	1,0	14/08/2011	< 1	1,0	1,2
22/11/2011	< 1	< 1	1,0	22/12/2011	< 1	1,0	1,0	09/02/2012	< 1	1,0	1,0	15/08/2011	< 1	1,0	1,2
23/11/2011	< 1	< 1	1,0	23/12/2011	< 1	1,0	1,0	10/02/2012	< 1	1,0	1,0	16/08/2011	< 1	1,0	1,2
24/11/2011	< 1	< 1	1,0	24/12/2011	< 1	1,0	1,0	11/02/2012	< 1	1,0	1,0	17/08/2011	< 1	1,0	1,2

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</b>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 133 di 177

**Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19**

ATM_05	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_06	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_07	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_08	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³		
25/11/2011	< 1	< 1	1,0	25/12/2011	< 1	1,0	1,0	12/02/2012	< 1	1,0	1,0	18/08/2011	< 1	1,0	1,2
26/11/2011	< 1	1,0	1,0	26/12/2011	< 1	1,0	1,0	13/02/2012	< 1	1,0	1,0	19/08/2011	< 1	< 1	1,3
27/11/2011	< 1	1,0	1,0	27/12/2011	< 1	1,0	1,0	14/02/2012	< 1	1,0	1,0	20/08/2011	< 1	< 1	1,3
28/11/2011	< 1	1,0	1,0	28/12/2011	< 1	1,0	1,0	15/02/2012	< 1	1,0	1,0	21/08/2011	< 1	< 1	1,3
29/11/2011	< 1	1,0	1,0	29/12/2011	< 1	1,0	1,0	16/02/2012	< 1	1,0	1,0	22/08/2011	< 1	< 1	1,3
30/11/2011	< 1	1,0	1,0	30/12/2011	< 1	1,0	1,0	17/02/2012	< 1	1,0	1,0	23/08/2011	< 1	< 1	1,3
01/12/2011	< 1	1,0	1,0	31/12/2011	< 1	1,0	1,0	18/02/2012	< 1	1,0	1,0	24/08/2011	< 1	< 1	1,3
02/12/2011	< 1	1,0	1,0	01/01/2012	< 1	1,0	1,0	19/02/2012	< 1	1,0	1,0	25/08/2011	< 1	< 1	1,3
03/12/2011	< 1	1,0	1,0	02/01/2012	< 1	1,0	1,0	20/02/2012	< 1	1,0	1,0	26/08/2011	< 1	< 1	1,3
				03/01/2012	< 1	1,0	1,0	21/02/2012	< 1	1,0	1,0	27/08/2011	< 1	< 1	1,3
								22/02/2012	< 1	1,0	1,0	28/08/2011	< 1	< 1	1,3
												29/08/2011	< 1	< 1	1,3

**Tabella n.59: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

ATM_09	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_10	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_11	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_12	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³		
06/02/2012	-	-	-	10/08/2011	< 1	< 1	< 1	02/02/2012	-	-	-	03/12/2011	-	-	-
07/02/2012	< 1	1,0	1,0	11/08/2011	< 1	< 1	< 1	03/02/2012	< 1	< 1	< 1	04/12/2011	< 1	< 1	1,0
08/02/2012	< 1	1,0	1,0	12/08/2011	< 1	< 1	< 1	04/02/2012	< 1	< 1	< 1	05/12/2011	< 1	< 1	1,0
09/02/2012	< 1	1,0	1,0	13/08/2011	< 1	< 1	< 1	05/02/2012	< 1	< 1	< 1	06/12/2011	< 1	< 1	1,0
10/02/2012	< 1	1,0	1,0	14/08/2011	< 1	< 1	< 1	06/02/2012	< 1	< 1	< 1	07/12/2011	< 1	< 1	1,0
11/02/2012	< 1	1,0	1,0	15/08/2011	< 1	< 1	< 1	07/02/2012	< 1	< 1	< 1	08/12/2011	< 1	< 1	1,0
12/02/2012	< 1	1,0	1,0	16/08/2011	< 1	< 1	< 1	08/02/2012	< 1	< 1	< 1	09/12/2011	< 1	< 1	1,0
13/02/2012	< 1	1,0	1,0	17/08/2011	< 1	< 1	< 1	09/02/2012	< 1	< 1	< 1	10/12/2011	< 1	< 1	1,0
14/02/2012	< 1	1,0	1,0	18/08/2011	< 1	< 1	< 1	10/02/2012	< 1	< 1	< 1	11/12/2011	< 1	< 1	1,0
15/02/2012	< 1	< 1	1,0	19/08/2011	< 1	< 1	< 1	11/02/2012	< 1	< 1	< 1	12/12/2011	1,0	< 1	1,0
16/02/2012	< 1	< 1	1,0	20/08/2011	< 1	< 1	< 1	12/02/2012	< 1	< 1	< 1	13/12/2011	1,0	< 1	1,0
17/02/2012	< 1	< 1	1,0	21/08/2011	< 1	< 1	< 1	13/02/2012	< 1	< 1	< 1	14/12/2011	1,0	< 1	1,0
18/02/2012	< 1	< 1	1,0	22/08/2011	< 1	< 1	< 1	14/02/2012	< 1	< 1	< 1	15/12/2011	1,0	< 1	1,0
19/02/2012	< 1	< 1	1,0	23/08/2011	< 1	< 1	< 1	15/02/2012	< 1	< 1	< 1	16/12/2011	1,0	< 1	1,0
20/02/2012	< 1	< 1	1,0	24/08/2011	< 1	< 1	< 1	16/02/2012	< 1	< 1	< 1	17/12/2011	1,0	< 1	1,0
21/02/2012	< 1	< 1	1,0	25/08/2011	< 1	< 1	1,0	17/02/2012	< 1	< 1	< 1	18/12/2011	1,0	< 1	1,0
22/02/2012	< 1	< 1	1,0	26/08/2011	< 1	< 1	1,0	18/02/2012	< 1	< 1	1,0	19/12/2011	1,0	1,0	1,0
23/02/2012	< 1	< 1	1,0	27/08/2011	< 1	< 1	1,0	19/02/2012	< 1	< 1	1,0	20/12/2011	1,0	1,0	1,0
24/02/2012	< 1	< 1	1,0	28/08/2011	< 1	< 1	1,0	20/02/2012	< 1	< 1	1,0	21/12/2011	1,0	1,0	1,0
25/02/2012	< 1	< 1	1,0	29/08/2011	< 1	< 1	1,0	21/02/2012	< 1	< 1	1,0	22/12/2011	1,0	1,0	1,0
26/02/2012	< 1	< 1	1,0	30/08/2011	< 1	< 1	1,0	22/02/2012	< 1	< 1	1,0	23/12/2011	1,0	1,0	1,0
27/02/2012	< 1	< 1	1,0	31/08/2011	< 1	< 1	1,0	23/02/2012	< 1	< 1	1,0	24/12/2011	1,0	1,0	1,0

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</b>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 134 di 177

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

ATM_09	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_10	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_11	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_12	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
28/02/2012	< 1	< 1	1,0	01/09/2011	< 1	< 1	1,0	24/02/2012	< 1	< 1	1,0	25/12/2011	1,0	1,0	1,0
29/02/2012	< 1	< 1	1,0	02/09/2011	< 1	1,0	1,0	25/02/2012	< 1	< 1	1,0	26/12/2011	1,0	1,0	1,0
01/03/2012	< 1	< 1	< 1	03/09/2011	< 1	1,0	1,0	26/02/2012	< 1	< 1	< 1	27/12/2011	< 1	1,0	1,0
02/03/2012	< 1	< 1	< 1	04/09/2011	< 1	1,0	1,0	27/02/2012	< 1	< 1	< 1	28/12/2011	< 1	1,0	1,0
03/03/2012	< 1	< 1	< 1	05/09/2011	< 1	1,0	1,0	28/02/2012	< 1	< 1	< 1	29/12/2011	< 1	1,0	1,0
04/03/2012	< 1	< 1	< 1	06/09/2011	< 1	1,0	1,0	29/02/2012	< 1	< 1	< 1	30/12/2011	< 1	1,0	1,0
05/03/2012	< 1	< 1	< 1	07/09/2011	< 1	1,0	1,0	01/03/2012	< 1	< 1	< 1	31/12/2011	< 1	1,0	1,0
06/03/2012	< 1	< 1	< 1	08/09/2011	< 1	1,0	1,0	02/03/2012	< 1	< 1	< 1	01/01/2012	< 1	1,0	1,0
07/03/2012	< 1	< 1	< 1	09/09/2011	-	-	-	03/03/2012	< 1	< 1	< 1	02/01/2012	< 1	1,0	1,0
				10/09/2011	-	-	-					03/01/2012	-	-	-

**Tabella n.60: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

ATM_13	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_14	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_15	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_16	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
05/01/2012	< 1	< 1	< 1	31/08/2011	< 1	< 1	1,0	04/03/2012	-	-	-	30/08/2011	< 1	1,0	1,0
06/01/2012	< 1	< 1	< 1	01/09/2011	< 1	< 1	1,0	05/03/2012	< 1	< 1	1,0	31/08/2011	< 1	1,0	1,0
07/01/2012	< 1	< 1	< 1	02/09/2011	< 1	< 1	1,0	06/03/2012	< 1	< 1	1,0	01/09/2011	< 1	1,0	1,0
08/01/2012	< 1	< 1	< 1	03/09/2011	< 1	< 1	1,0	07/03/2012	< 1	< 1	1,0	02/09/2011	< 1	1,0	1,0
09/01/2012	< 1	< 1	< 1	04/09/2011	< 1	< 1	1,0	08/03/2012	< 1	< 1	1,0	03/09/2011	< 1	1,0	1,0
10/01/2012	< 1	< 1	< 1	05/09/2011	< 1	< 1	1,0	09/03/2012	< 1	< 1	1,0	04/09/2011	< 1	1,0	1,0
11/01/2012	< 1	< 1	< 1	06/09/2011	< 1	< 1	1,0	10/03/2012	< 1	< 1	1,0	05/09/2011	< 1	1,0	1,0
12/01/2012	< 1	< 1	< 1	07/09/2011	< 1	< 1	1,0	11/03/2012	< 1	< 1	1,0	06/09/2011	< 1	1,0	1,0
13/01/2012	< 1	< 1	< 1	08/09/2011	< 1	< 1	1,0	12/03/2012	< 1	< 1	1,0	07/09/2011	< 1	1,0	1,0
14/01/2012	< 1	< 1	< 1	09/09/2011	< 1	< 1	1,0	13/03/2012	< 1	1,0	1,0	08/09/2011	< 1	1,0	1,0
15/01/2012	< 1	< 1	< 1	10/09/2011	< 1	< 1	1,0	14/03/2012	< 1	1,0	1,0	09/09/2011	< 1	1,0	1,0
16/01/2012	< 1	< 1	< 1	11/09/2011	< 1	< 1	1,0	15/03/2012	< 1	1,0	1,0	10/09/2011	< 1	1,0	1,0
17/01/2012	< 1	< 1	< 1	12/09/2011	< 1	< 1	1,0	16/03/2012	< 1	1,0	1,0	11/09/2011	< 1	1,0	1,0
18/01/2012	< 1	< 1	< 1	13/09/2011	< 1	< 1	1,0	17/03/2012	< 1	1,0	1,0	12/09/2011	< 1	1,0	1,0
19/01/2012	< 1	< 1	< 1	14/09/2011	< 1	< 1	1,0	18/03/2012	< 1	1,0	1,0	13/09/2011	< 1	1,0	1,0
20/01/2012	< 1	< 1	< 1	15/09/2011	< 1	< 1	1,0	19/03/2012	< 1	1,0	1,0	14/09/2011	< 1	1,0	1,0
21/01/2012	< 1	< 1	< 1	16/09/2011	< 1	< 1	1,0	20/03/2012	< 1	< 1	< 1	15/09/2011	< 1	1,0	1,0
22/01/2012	< 1	< 1	< 1	17/09/2011	< 1	< 1	1,0	21/03/2012	< 1	< 1	< 1	16/09/2011	< 1	1,0	1,0
23/01/2012	< 1	< 1	< 1	18/09/2011	< 1	< 1	1,0	22/03/2012	< 1	< 1	< 1	17/09/2011	< 1	< 1	< 1
24/01/2012	< 1	< 1	< 1	19/09/2011	< 1	< 1	1,0	23/03/2012	< 1	< 1	< 1	18/09/2011	< 1	< 1	< 1
25/01/2012	< 1	< 1	< 1	20/09/2011	< 1	< 1	1,0	24/03/2012	< 1	< 1	< 1	19/09/2011	< 1	< 1	< 1
26/01/2012	< 1	< 1	< 1	21/09/2011	< 1	< 1	1,0	25/03/2012	< 1	< 1	< 1	20/09/2011	< 1	< 1	< 1

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 135 di 177

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

ATM_13	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_14	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_15	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_16	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
27/01/2012	<1	<1	<1	22/09/2011	<1	<1	1,0	26/03/2012	<1	<1	<1	21/09/2011	<1	<1	<1
28/01/2012	<1	<1	<1	23/09/2011	<1	<1	1,0	27/03/2012	<1	<1	<1	22/09/2011	<1	<1	<1
29/01/2012	<1	<1	<1	24/09/2011	<1	<1	1,0	28/03/2012	<1	<1	<1	23/09/2011	<1	<1	<1
30/01/2012	<1	<1	<1	25/09/2011	<1	<1	1,0	29/03/2012	<1	<1	<1	24/09/2011	<1	<1	<1
31/01/2012	<1	<1	<1	26/09/2011	<1	<1	1,0	30/03/2012	<1	<1	<1	25/09/2011	<1	<1	<1
01/02/2012	<1	<1	<1	27/09/2011	<1	<1	<1	31/03/2012	<1	<1	<1	26/09/2011	<1	<1	<1
02/02/2012	<1	<1	<1	28/09/2011	<1	<1	<1	01/04/2012	<1	<1	<1	27/09/2011	<1	<1	<1
03/02/2012	<1	<1	<1	29/09/2011	<1	<1	<1	02/04/2012	<1	<1	<1	28/09/2011	<1	<1	<1
04/02/2012	-	-	-	30/09/2011	<1	<1	<1	03/04/2012	<1	<1	<1	29/09/2011	<1	<1	<1
05/02/2012	-	-	-	01/10/2011	<1	<1	<1	04/04/2012	-	-	-	30/09/2011	<1	<1	<1
				02/10/2011	-	-	-					01/10/2011	<1	<1	<1
				03/10/2011	-	-	-					02/10/2011	<1	<1	<1
												03/10/2011	<1	<1	<1

**Tabella n.61: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</b>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 136 di 177



**Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19**

ATM_17	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_18	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_19	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_20	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
27/07/2011	<1	<1	1,0	06/01/2012	-	-	-	03/01/2012	-	-	-	06/02/2012	-	-	-
28/07/2011	<1	<1	1,0	07/01/2012	<1	<1	<1	04/01/2012	<1	<1	<1	07/02/2012	<1	<1	<1
29/07/2011	<1	<1	1,0	08/01/2012	<1	<1	<1	05/01/2012	<1	<1	<1	08/02/2012	<1	<1	<1
30/07/2011	<1	<1	1,0	09/01/2012	<1	<1	<1	06/01/2012	<1	<1	<1	09/02/2012	<1	<1	<1
31/07/2011	<1	<1	1,0	10/01/2012	<1	<1	<1	07/01/2012	<1	<1	<1	10/02/2012	<1	<1	<1
01/08/2011	<1	<1	1,0	11/01/2012	<1	<1	<1	08/01/2012	<1	<1	<1	11/02/2012	<1	<1	<1
02/08/2011	<1	<1	1,0	12/01/2012	<1	<1	<1	09/01/2012	<1	<1	<1	12/02/2012	<1	<1	<1
03/08/2011	<1	<1	1,0	13/01/2012	<1	<1	<1	10/01/2012	<1	<1	<1	13/02/2012	<1	<1	<1
04/08/2011	<1	<1	<1	14/01/2012	<1	<1	<1	11/01/2012	<1	<1	<1	14/02/2012	<1	<1	<1
05/08/2011	<1	<1	<1	15/01/2012	<1	<1	<1	12/01/2012	<1	<1	<1	15/02/2012	<1	<1	<1
06/08/2011	<1	<1	<1	16/01/2012	<1	<1	<1	13/01/2012	<1	<1	<1	16/02/2012	<1	<1	<1
07/08/2011	<1	<1	<1	17/01/2012	<1	<1	<1	14/01/2012	<1	<1	<1	17/02/2012	<1	<1	<1
08/08/2011	<1	<1	<1	18/01/2012	<1	<1	<1	15/01/2012	<1	<1	<1	18/02/2012	<1	<1	<1
09/08/2011	<1	<1	<1	19/01/2012	<1	<1	<1	16/01/2012	<1	<1	<1	19/02/2012	<1	<1	<1
10/08/2011	<1	<1	<1	20/01/2012	<1	<1	<1	17/01/2012	<1	<1	<1	20/02/2012	<1	<1	<1
11/08/2011	<1	<1	1,0	21/01/2012	<1	<1	<1	18/01/2012	<1	<1	<1	21/02/2012	<1	<1	<1
12/08/2011	<1	<1	1,0	22/01/2012	<1	<1	<1	19/01/2012	<1	<1	<1	22/02/2012	<1	<1	<1
13/08/2011	<1	<1	1,0	23/01/2012	<1	<1	<1	20/01/2012	<1	<1	<1	23/02/2012	<1	<1	<1
14/08/2011	<1	<1	1,0	24/01/2012	<1	<1	<1	21/01/2012	<1	<1	<1	24/02/2012	<1	<1	<1
15/08/2011	<1	<1	1,0	25/01/2012	<1	<1	<1	22/01/2012	<1	<1	<1	25/02/2012	<1	<1	<1
16/08/2011	<1	<1	1,0	26/01/2012	<1	<1	<1	23/01/2012	<1	<1	<1	26/02/2012	<1	<1	<1
17/08/2011	<1	<1	1,0	27/01/2012	<1	<1	<1	24/01/2012	<1	<1	<1	27/02/2012	<1	<1	<1
18/08/2011	<1	<1	1,0	28/01/2012	<1	<1	<1	25/01/2012	<1	<1	<1	28/02/2012	<1	<1	<1
19/08/2011	<1	<1	1,0	29/01/2012	<1	<1	<1	26/01/2012	<1	<1	<1	29/02/2012	<1	<1	<1
20/08/2011	<1	<1	1,0	30/01/2012	<1	<1	<1	27/01/2012	<1	<1	<1	01/03/2012	<1	<1	<1
21/08/2011	<1	<1	1,0	31/01/2012	<1	<1	<1	28/01/2012	<1	<1	<1	02/03/2012	<1	<1	<1
22/08/2011	<1	<1	1,0	01/02/2012	<1	<1	<1	29/01/2012	<1	<1	<1	03/03/2012	<1	<1	<1
23/08/2011	<1	<1	1,0	02/02/2012	<1	<1	<1	30/01/2012	<1	<1	<1	04/03/2012	<1	<1	<1
24/08/2011	<1	<1	1,0	03/02/2012	<1	<1	<1	31/01/2012	<1	<1	<1	05/03/2012	<1	<1	<1
25/08/2011	-	-	-	04/02/2012	<1	<1	<1	01/02/2012	<1	<1	<1	06/03/2012	<1	<1	<1
26/08/2011	-	-	-	05/02/2012	<1	<1	<1	02/02/2012	<1	<1	<1	07/03/2012	<1	<1	<1
27/08/2011	-	-	-	06/02/2012	-	-	-								
28/08/2011	-	-	-												
29/08/2011	-	-	-												
30/08/2011	-	-	-												

**Tabella n.62: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</b>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 137 di 177

ATM_21	Benzene	Toluene	Xilene	ATM_22	Benzene	Toluene	Xilene
	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³
07/03/2012	-	-	-	03/01/2012	-	-	-
08/03/2012	< 1	< 1	< 1	04/01/2012	< 1	< 1	< 1
09/03/2012	< 1	< 1	< 1	05/01/2012	< 1	< 1	< 1
10/03/2012	< 1	< 1	< 1	06/01/2012	< 1	< 1	< 1
11/03/2012	< 1	< 1	< 1	07/01/2012	< 1	< 1	< 1
12/03/2012	< 1	< 1	< 1	08/01/2012	< 1	< 1	< 1
13/03/2012	< 1	< 1	< 1	09/01/2012	< 1	< 1	< 1
14/03/2012	< 1	< 1	< 1	10/01/2012	< 1	< 1	< 1
15/03/2012	< 1	< 1	< 1	11/01/2012	< 1	< 1	< 1
16/03/2012	< 1	< 1	< 1	12/01/2012	< 1	< 1	< 1
17/03/2012	< 1	< 1	< 1	13/01/2012	< 1	< 1	< 1
18/03/2012	< 1	< 1	< 1	14/01/2012	< 1	< 1	< 1
19/03/2012	< 1	< 1	< 1	15/01/2012	< 1	< 1	< 1
20/03/2012	< 1	< 1	< 1	16/01/2012	< 1	< 1	< 1
21/03/2012	< 1	< 1	< 1	17/01/2012	< 1	< 1	< 1
22/03/2012	< 1	< 1	< 1	18/01/2012	< 1	< 1	< 1
23/03/2012	< 1	< 1	< 1	19/01/2012	< 1	< 1	< 1
24/03/2012	< 1	< 1	< 1	20/01/2012	< 1	< 1	< 1
25/03/2012	< 1	< 1	< 1	21/01/2012	< 1	< 1	< 1
26/03/2012	< 1	< 1	< 1	22/01/2012	< 1	< 1	< 1
27/03/2012	< 1	< 1	< 1	23/01/2012	< 1	< 1	< 1
28/03/2012	< 1	< 1	< 1	24/01/2012	< 1	< 1	< 1
29/03/2012	< 1	< 1	< 1	25/01/2012	< 1	< 1	< 1
30/03/2012	< 1	< 1	< 1	26/01/2012	< 1	< 1	< 1
31/03/2012	< 1	< 1	< 1	27/01/2012	< 1	< 1	< 1
01/04/2012	< 1	< 1	< 1	28/01/2012	< 1	< 1	< 1
02/04/2012	< 1	< 1	< 1	29/01/2012	< 1	< 1	< 1
03/04/2012	< 1	< 1	< 1	30/01/2012	< 1	< 1	< 1
04/04/2012	< 1	< 1	< 1	31/01/2012	< 1	< 1	< 1
05/04/2012	< 1	< 1	< 1	01/02/2012	< 1	< 1	< 1
06/04/2012	< 1	< 1	< 1	02/02/2012	< 1	< 1	< 1

**Tabella n.63: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei BTEX**

Si riportano, di seguito in forma tabellare le concentrazioni giornaliere dei metalli registrate durante le campagne di misura. Al fine di poter effettuare un confronto con i limiti tabellari, si è ritenuto opportuno discutere esclusivamente i parametri individuati dalla normativa vigente (Nichel, Piombo, Arsenico e Cadmio).

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 138 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_01	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_02	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	04/10/2011	0,003	< 0,001	0,001	0,005
05/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	05/10/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,008
06/10/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001	06/10/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,009
07/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	07/10/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,008
08/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	08/10/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,011
09/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004	09/10/2011	0,006	< 0,001	0,002	0,014
10/10/2011	0,005	< 0,001	< 0,001	0,002	10/10/2011	0,004	< 0,001	0,002	0,012
11/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	11/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
12/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	12/10/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
13/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	13/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
14/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	14/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
15/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	15/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
16/10/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001	16/10/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,006
17/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	17/10/2011	0,006	< 0,001	0,001	0,009
18/10/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	18/10/2011	0,025	< 0,001	0,001	0,010
19/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	19/10/2011	0,003	< 0,001	0,002	0,012
20/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	20/10/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,010
21/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	21/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
22/10/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	22/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
23/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	23/10/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002
24/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	24/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
25/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	25/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
26/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	26/10/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,002
27/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	27/10/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
28/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	28/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
29/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	29/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
30/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	30/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
31/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	31/10/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,002
01/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	01/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
02/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	02/11/2011	0,005	< 0,001	< 0,001	0,002
03/11/2011	-	-	-	-	03/11/2011	-	-	-	-

ATM_03	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_04	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
23/02/2012	-	-	-	-	03/11/2011	-	-	-	-
24/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,000	04/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,003
25/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,001	05/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
26/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,001	06/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,003
27/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,001	07/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
28/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	< 0,001	08/11/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
29/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,001	09/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
01/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,001	10/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
02/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,001	11/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
03/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,001	12/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
04/03/2012	< 0,001	0,001	< 0,001	0,003	13/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,005
05/03/2012	0,006	0,002	< 0,001	0,005	14/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004
06/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	15/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
07/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	16/11/2011	0,003	< 0,001	0,001	0,014
08/03/2012	0,007	0,002	< 0,001	0,002	17/11/2011	0,004	< 0,001	0,001	0,010
09/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	18/11/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,004

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 139 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_03	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_04	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
10/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,007	19/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,007
11/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,001	20/11/2011	0,002	0,001	0,001	0,008
12/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,007	21/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
13/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,005	22/11/2011	0,004	< 0,001	0,001	0,014
14/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,007	23/11/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,008
15/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,005	24/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,004
16/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	25/11/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,007
17/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	26/11/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,011
18/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,008	27/11/2011	0,003	< 0,001	0,001	0,013
19/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	28/11/2011	0,005	< 0,001	< 0,001	0,004
20/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,005	29/11/2011	0,004	< 0,001	0,001	0,015
21/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,004	30/11/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,007
22/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,003	01/12/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,004
23/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	02/12/2011	0,003	< 0,001	0,001	0,011
24/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	03/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001

ATM_05	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_06	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
03/11/2011	-	-	-	-	03/12/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,002
04/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	04/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
05/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	05/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
06/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	06/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
07/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	07/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,000
08/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,008	08/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
09/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	09/12/2011	0,006	< 0,001	< 0,001	0,002
10/11/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	10/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
11/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	11/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
12/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	12/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
13/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003	13/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001
14/11/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,003	14/12/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,004
15/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	15/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001
16/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	16/12/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,001
17/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	17/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
18/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	18/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
19/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005	19/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
20/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	20/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
21/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	21/12/2011	0,004	< 0,001	< 0,001	0,001
22/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	22/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
23/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	23/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
24/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	24/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
25/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	25/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	< 0,001
26/11/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	26/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
27/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	27/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
28/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	28/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
29/11/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	29/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
30/11/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	30/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
01/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	31/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	< 0,001
02/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	01/01/2012	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
03/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	02/01/2012	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
					03/01/2012	-	-	-	-

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 140 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_07	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_08	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
26/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	27/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
27/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	28/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
28/07/2012	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	29/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
29/07/2012	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	30/07/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
30/07/2012	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	31/07/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
31/07/2013	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	01/08/2011	0,001	0,001	0,001	0,009
01/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	02/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
02/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	03/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
03/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	04/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
04/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	05/08/2011	0,001	0,001	0,002	0,022
05/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	06/08/2011	0,001	0,001	0,002	0,010
06/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	07/08/2011	0,001	0,001	0,002	0,014
07/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	08/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
08/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	09/08/2011	0,001	< 0,001	0,002	0,010
09/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,00	10/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,009
10/08/2011	-	-	-	-	11/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
					12/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
07/02/2012	-	-	-	-	13/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
08/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,006	14/08/2011	< 0,001	0,001	< 0,001	0,001
09/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,008	15/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
10/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,006	16/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,010
11/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,003	17/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
12/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,005	18/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
13/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,005	19/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
14/02/2012	< 0,001	0,001	< 0,001	0,004	20/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
15/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,006	21/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
16/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	22/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
17/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,007	23/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
18/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,007	24/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
19/02/2012	< 0,001	0,001	< 0,001	0,005	25/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
20/02/2012	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,004	26/08/2011	-	-	-	-
21/02/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,005	27/08/2011	-	-	-	-
22/02/2012	< 0,001	0,001	< 0,001	0,005	28/08/2011	-	-	-	-
					29/08/2011	-	-	-	-

ATM_09	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_10	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
06/02/2012	-	-	-	-	10/08/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,002
07/02/2012	0,00	0,00	< 0,001	0,00	11/08/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,002
08/02/2012	0,00	0,00	< 0,001	0,00	12/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
09/02/2012	0,00	0,00	< 0,001	0,00	13/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
10/02/2012	0,00	0,00	< 0,001	0,00	14/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
11/02/2012	0,00	< 0,001	< 0,001	0,00	15/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
12/02/2012	0,00	< 0,001	< 0,001	0,00	16/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
13/02/2012	0,01	< 0,001	< 0,001	0,00	17/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
14/02/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002	18/08/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,005
15/02/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	19/08/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,003
16/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	20/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 141 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_09	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_10	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
17/02/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	21/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
18/02/2012	0,005	< 0,001	< 0,001	0,002	22/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
19/02/2012	0,004	< 0,001	< 0,001	0,002	23/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
20/02/2012	0,014	0,001	< 0,001	0,008	24/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
21/02/2012	0,004	< 0,001	< 0,001	0,002	25/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
22/02/2012	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	26/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
23/02/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,004	27/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
24/02/2012	0,012	< 0,001	< 0,001	0,005	28/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
25/02/2012	0,015	< 0,001	< 0,001	0,004	29/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
26/02/2012	0,010	< 0,001	< 0,001	0,003	30/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
27/02/2012	0,010	< 0,001	< 0,001	0,003	31/08/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,002
28/02/2012	0,011	< 0,001	< 0,001	0,003	01/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
29/02/2012	0,012	< 0,001	< 0,001	0,003	02/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,003
01/03/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002	03/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
02/03/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002	04/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
03/03/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002	05/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
04/03/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001	06/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
05/03/2012	0,007	< 0,001	< 0,001	0,001	07/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
06/03/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	08/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004
07/03/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002	09/09/2011	-	-	-	-
					10/09/2011	-	-	-	-

ATM_11	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_12	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
02/02/2012	-	-	-	-	03/12/2011	-	-	-	-
03/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	04/12/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,007
04/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	05/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
05/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	06/12/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,025
06/02/2012	0,013	0,002	< 0,001	0,002	07/12/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,007
07/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,003	08/12/2011	0,005	< 0,001	0,001	0,007
08/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,003	09/12/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,008
09/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,004	10/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
10/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	11/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,006
11/02/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,002	12/12/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,008
12/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	13/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
13/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	14/12/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,005
14/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,003	15/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,004
15/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,001	16/12/2011	0,002	< 0,001	0,001	0,006
16/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,004	17/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
17/02/2012	0,006	0,002	< 0,001	0,004	18/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
18/02/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,004	19/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
19/02/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,003	20/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
20/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	21/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,000
21/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,003	22/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
22/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,005	23/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
23/02/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,002	24/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
24/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,004	25/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
25/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,003	26/12/2011	0,003	< 0,001	< 0,001	0,003
26/02/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	27/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
27/02/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,002	28/12/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,000

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 142 di 177

*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

ATM_11	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_12	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
28/02/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	29/12/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
29/02/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,002	30/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
01/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,005	31/12/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
02/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,002	01/01/2012	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
03/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	< 0,001	02/01/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,001
04/03/2012	-	-	-	-	03/01/2012	-	-	-	-

ATM_13	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_14	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
05/01/2012	-	-	-	-	31/08/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,005
06/01/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003	01/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,005
07/01/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004	02/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
08/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	03/09/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,007
09/01/2012	0,004	0,001	0,001	0,008	04/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,006
10/01/2012	0,004	0,001	0,002	0,019	05/09/2011	0,003	0,001	< 0,001	0,008
11/01/2012	0,010	0,001	< 0,001	0,006	06/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,006
12/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005	07/09/2011	0,002	0,000	< 0,001	0,006
13/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	08/09/2011	0,003	0,001	0,001	0,007
14/01/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,004	09/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
15/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	10/09/2011	0,000	< 0,001	< 0,001	< 0,001
16/01/2012	0,005	< 0,001	< 0,001	0,004	11/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
17/01/2012	0,013	0,001	< 0,001	0,004	12/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
18/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003	13/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
19/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	14/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
20/01/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,002	15/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
21/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,006	16/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
22/01/2012	0,005	< 0,001	< 0,001	0,003	17/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
23/01/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005	18/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,006
24/01/2012	0,001	0,001	< 0,001	0,003	19/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,004
25/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,004	20/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,004
26/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	21/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,006
27/01/2012	0,003	< 0,001	< 0,001	0,004	22/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
28/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	23/09/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,006
29/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005	24/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,006
30/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	25/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
31/01/2012	0,003	0,001	0,001	0,003	26/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,006
01/02/2012	0,004	0,001	0,001	0,010	27/09/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,007
02/02/2012	0,010	0,001	< 0,001	0,006	28/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
03/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005	29/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
04/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	30/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
05/02/2012	-	-	-	-	01/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
					02/10/2011	0,003	0,001	< 0,001	0,007
					03/10/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,006

ATM_15	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_16	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
04/03/2012	-	-	-	-	30/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
05/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,002	31/08/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,006
06/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	< 0,001	01/09/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,006

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 143 di 177

Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
 Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19

ATM_15	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_16	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
07/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,001	02/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004
08/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,001	03/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
09/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,000	04/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004
10/03/2012	0,001	0,002	< 0,001	0,002	05/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
11/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,001	06/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
12/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	07/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
13/03/2012	0,002	0,002	< 0,001	0,002	08/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
14/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,002	09/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
15/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,004	10/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
16/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,003	11/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
17/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,002	12/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
18/03/2012	0,005	0,003	< 0,001	0,002	13/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,004
19/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	14/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,004
20/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	15/09/2011	0,002	0,001	< 0,001	0,003
21/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,001	16/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,001
22/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,007	17/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
23/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,005	18/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,002
24/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,006	19/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003
25/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	20/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
26/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,003	21/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,006
27/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,003	22/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,003
28/03/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,008	23/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,004
29/03/2012	0,003	0,002	< 0,001	0,003	24/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,003
30/03/2012	0,006	0,002	< 0,001	0,005	25/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,005
31/03/2012	0,004	0,002	< 0,001	0,004	26/09/2011	0,001	0,001	< 0,001	0,005
01/04/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,004	27/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
02/04/2012	0,005	0,002	< 0,001	0,002	28/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
03/04/2012	0,007	0,002	< 0,001	0,003	29/09/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,005
04/04/2012	-	-	-	-	30/09/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
					01/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,001
					02/10/2011	0,001	< 0,001	< 0,001	0,005
					03/10/2011	0,002	< 0,001	< 0,001	0,003

ATM_17	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_18	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
27/07/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,012	06/01/2012	-	-	-	-
28/07/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,009	07/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,004
29/07/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,014	08/01/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,005
30/07/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,012	09/01/2012	0,014	0,001	< 0,001	0,004
31/07/2011	0,001	0,001	0,002	0,013	10/01/2012	0,014	0,001	< 0,001	0,004
01/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,011	11/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003
02/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,012	12/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
03/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,006	13/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
04/08/2011	< 0,001	0,001	0,003	0,019	14/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
05/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,002	15/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
06/08/2011	0,001	< 0,001	0,002	0,012	16/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
07/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,006	17/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
08/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,013	18/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002
09/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,002	0,011	19/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003
10/08/2011	< 0,001	0,001	0,003	0,016	20/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 144 di 177



*Corridoio Plurimodale Tirrenico - Nord Europa / Itinerario Agrigento – Caltanissetta - A19 / S.S. n° 640 "di Porto Empedocle"  
Ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2001 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19*

ATM_17	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_18	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
11/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,011	21/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,003
12/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,011	22/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,001
13/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,014	23/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002
14/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,010	24/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002
15/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,011	25/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003
16/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,002	0,012	26/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005
17/08/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,010	27/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,007
18/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,002	0,011	28/01/2012	0,004	0,001	0,001	0,014
19/08/2011	< 0,001	0,001	0,002	0,014	29/01/2012	0,004	0,001	0,003	0,023
20/08/2011	0,001	< 0,001	0,001	0,010	30/01/2012	0,012	0,001	< 0,001	0,008
21/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,005	31/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,006
22/08/2011	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	01/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005
23/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,007	02/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,004
24/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,005	03/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,006
25/08/2011	< 0,001	< 0,001	0,001	0,008	04/02/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,005
26/08/2011	-	-	-	-	05/02/2012	0,013	0,001	< 0,001	0,004
27/08/2011	-	-	-	-	06/02/2012	-	-	-	-
28/08/2011	-	-	-	-					
29/08/2011	-	-	-	-					
30/08/2011	-	-	-	-					

ATM_19	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_20	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³		µg/m³	µg/m³	µg/m³	µg/m³
03/01/2012	-	-	-	-	06/02/2012	-	-	-	-
04/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	07/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,002
05/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	08/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,002
06/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002	09/02/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,001
07/01/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,007	10/02/2012	0,012	0,003	< 0,001	0,001
08/01/2012	0,006	0,001	< 0,001	0,003	11/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,003
09/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	12/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,002
10/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003	13/02/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,004
11/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,005	14/02/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,002
12/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	15/02/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,001
13/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005	16/02/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,002
14/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	17/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,001
15/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,004	18/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,002
16/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,007	19/02/2012	0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
17/01/2012	0,004	0,001	0,001	0,015	20/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,003
18/01/2012	0,005	0,001	0,003	0,023	21/02/2012	0,006	0,003	< 0,001	0,003
19/01/2012	0,012	0,001	< 0,001	0,008	22/02/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,003
20/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,006	23/02/2012	0,004	0,003	< 0,001	0,003
21/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	24/02/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,002
22/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,004	25/02/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,002
23/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,006	26/02/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,004
24/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	27/02/2012	0,004	0,003	< 0,001	0,002
25/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	28/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,003
26/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002	29/02/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,002
27/01/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,007	01/03/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,001
28/01/2012	0,006	0,001	< 0,001	0,003	02/03/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,001
29/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	03/03/2012	0,003	0,003	< 0,001	0,003

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 145 di 177

ATM_19	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_20	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
30/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003	04/03/2012	0,001	0,003	< 0,001	0,001
31/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,005	05/03/2012	0,002	0,003	< 0,001	0,005
01/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,004	06/03/2012	< 0,001	0,003	< 0,001	0,001
02/02/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005	07/03/2012	< 0,001	0,003	< 0,001	< 0,001
ATM_21	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo	ATM_22	Nichel	Arsenico	Cadmio	Piombo
	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>
07/03/2012	-	-	-	-	03/01/2012	-	-	-	-
08/03/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	04/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
09/03/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	05/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,003
10/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	06/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
11/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,022	07/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
12/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,006	08/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
13/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,005	09/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
14/03/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	10/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,001
15/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	11/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
16/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	12/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,003
17/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	13/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,005
18/03/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,006	14/01/2012	0,005	0,001	< 0,001	0,009
19/03/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	15/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,003
20/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	16/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,001
21/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	17/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002
22/03/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002	18/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,003
23/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	19/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	< 0,001
24/03/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002	20/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
25/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	21/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
26/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	22/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
27/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	23/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,001
28/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	24/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
29/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	25/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,002
30/03/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	26/01/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,003
31/03/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,005	27/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,006
01/04/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,006	28/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,003
02/04/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	29/01/2012	0,003	0,001	< 0,001	0,001
03/04/2012	0,001	0,001	< 0,001	< 0,001	30/01/2012	0,004	0,001	< 0,001	0,002
04/04/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001	31/01/2012	0,002	< 0,001	< 0,001	0,000
05/04/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	01/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001
06/04/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,002	02/02/2012	0,002	0,001	< 0,001	0,001

Tabella n.64: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dei metalli

Per quanto riguarda i metalli pesanti, il D.Lgs 155/2010 stabilisce i seguenti limiti tabellari:

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore obiettivo
<b>Cadmio</b>	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	5,0
<b>Arsenico</b>	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	6,0
<b>Nichel</b>	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	20,0
<b>Pb</b>	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	500,0

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf		Pagina 146 di 177

Come si evince dalla tabella n.64, l'unico superamento del valore obiettivo, per quanto concerne il parametro "nicel" si è rilevato in corrispondenza della stazione di misura ATM\_02 il giorno 18 ottobre 2011.

Su tutte le altre stazioni non si sono rilevate condizioni di anomalia.

Si riportano di seguito (tabelle n.65-68), in forma tabellare, le concentrazioni medie giornaliere del parametro Ozono registrate durante le campagne di misura.

ATM_01	O3	ATM_02	O3	ATM_03	O3	ATM_04	O3	ATM_05	O3	ATM_06	O3
	µg/m³		µg/m³		mg/m3		µg/m³		µg/m³		µg/m³
04/10/2011	17,92	04/10/2011	17,92	23/02/2012	42,19	03/11/2011	28,17	03/11/2011	27,50	03/12/2011	28,80
05/10/2011	19,39	05/10/2011	19,36	24/02/2012	54,45	04/11/2011	60,56	04/11/2011	60,71	04/12/2011	70,10
06/10/2011	18,04	06/10/2011	17,98	25/02/2012	19,13	05/11/2011	46,44	05/11/2011	46,39	05/12/2011	62,61
07/10/2011	24,57	07/10/2011	24,61	26/02/2012	18,72	06/11/2011	57,21	06/11/2011	57,41	06/12/2011	66,74
08/10/2011	14,58	08/10/2011	14,65	27/02/2012	27,16	07/11/2011	38,61	07/11/2011	38,11	07/12/2011	66,46
09/10/2011	16,74	09/10/2011	17,12	28/02/2012	37,67	08/11/2011	56,67	08/11/2011	56,32	08/12/2011	70,20
10/10/2011	26,11	10/10/2011	26,19	29/02/2012	36,65	09/11/2011	58,00	09/11/2011	58,15	09/12/2011	62,71
11/10/2011	35,93	11/10/2011	35,71	01/03/2012	33,16	10/11/2011	69,46	10/11/2011	69,36	10/12/2011	66,19
12/10/2011	30,58	12/10/2011	30,58	02/03/2012	26,48	11/11/2011	53,67	11/11/2011	53,32	11/12/2011	61,43
13/10/2011	21,67	13/10/2011	21,52	03/03/2012	43,30	12/11/2011	44,00	12/11/2011	44,30	12/12/2011	57,42
14/10/2011	23,79	14/10/2011	23,79	04/03/2012	53,95	13/11/2011	45,70	13/11/2011	45,30	13/12/2011	64,98
15/10/2011	29,89	15/10/2011	30,38	05/03/2012	68,98	14/11/2011	58,57	14/11/2011	58,22	14/12/2011	62,65
16/10/2011	22,65	16/10/2011	22,27	06/03/2012	74,85	15/11/2011	45,97	15/11/2011	45,42	15/12/2011	65,46
17/10/2011	24,01	17/10/2011	23,78	07/03/2012	80,32	16/11/2011	61,72	16/11/2011	61,82	16/12/2011	65,21
18/10/2011	20,32	18/10/2011	19,98	08/03/2012	79,21	17/11/2011	62,74	17/11/2011	62,69	17/12/2011	63,79
19/10/2011	17,89	19/10/2011	17,77	09/03/2012	76,97	18/11/2011	63,97	18/11/2011	64,22	18/12/2011	60,69
20/10/2011	19,36	20/10/2011	19,54	10/03/2012	59,08	19/11/2011	53,73	19/11/2011	53,58	19/12/2011	62,86
21/10/2011	18,03	21/10/2011	18,32	11/03/2012	69,40	20/11/2011	48,49	20/11/2011	48,22	20/12/2011	63,67
22/10/2011	24,54	22/10/2011	24,73	12/03/2012	80,98	21/11/2011	60,43	21/11/2011	60,28	21/12/2011	67,91
23/10/2011	14,59	23/10/2011	14,55	13/03/2012	33,25	22/11/2011	49,86	22/11/2011	49,91	22/12/2011	68,81
24/10/2011	16,75	24/10/2011	17,32	14/03/2012	77,60	23/11/2011	56,47	23/11/2011	56,37	23/12/2011	69,27
25/10/2011	26,14	25/10/2011	26,41	15/03/2012	90,91	24/11/2011	47,35	24/11/2011	47,40	24/12/2011	63,06
26/10/2011	35,95	26/10/2011	36,10	16/03/2012	93,14	25/11/2011	39,75	25/11/2011	39,70	25/12/2011	64,94
27/10/2011	30,60	27/10/2011	30,57	17/03/2012	44,94	26/11/2011	48,93	26/11/2011	48,73	26/12/2011	57,77
28/10/2011	21,68	28/10/2011	22,20	18/03/2012	39,06	27/11/2011	36,69	27/11/2011	36,55	27/12/2011	64,72
29/10/2011	23,79	29/10/2011	23,65	19/03/2012	22,79	28/11/2011	46,93	28/11/2011	47,18	28/12/2011	67,02
30/10/2011	29,90	30/10/2011	29,56	20/03/2012	24,45	29/11/2011	37,41	29/11/2011	37,46	29/12/2011	59,69
31/10/2011	22,64	31/10/2011	22,87	21/03/2012	18,93	30/11/2011	43,89	30/11/2011	44,09	30/12/2011	62,14
01/11/2011	24,02	01/11/2011	24,36	22/03/2012	19,49	01/12/2011	22,36	01/12/2011	22,31	31/12/2011	71,17
02/11/2011	20,30	02/11/2011	19,95	23/03/2012	21,95	02/12/2011	30,34	02/12/2011	30,69	01/01/2012	64,13
03/11/2011	8,33	03/11/2011	7,63	24/03/2012	50,69	03/12/2011	25,55	03/12/2011	28,83	02/01/2012	64,32
										03/01/2012	64,07

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 147 di 177

Tabella n.65: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dell'ozono

ATM_07	O3	ATM_08	O3	ATM_09	O3	ATM_10	O3	ATM_11	O3	ATM_12	O3
	µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>		µg/m <sup>3</sup>
26/07/2011	87,05	27/07/2011	62,31	06/02/2012	75,08	10/08/2011	87,23	02/02/2012	36,47	03/12/2011	23,84
27/07/2011	83,49	28/07/2011	72,08	07/02/2012	70,28	11/08/2011	94,17	03/02/2012	71,16	04/12/2011	70,00
28/07/2012	67,17	29/07/2011	78,18	08/02/2012	49,38	12/08/2011	98,39	04/02/2012	76,77	05/12/2011	62,26
29/07/2012	86,56	30/07/2011	75,32	09/02/2012	60,78	13/08/2011	97,79	05/02/2012	83,98	06/12/2011	66,39
30/07/2012	94,41	31/07/2011	72,61	10/02/2012	65,37	14/08/2011	97,69	06/02/2012	81,47	07/12/2011	66,56
31/07/2013	91,65	01/08/2011	68,38	11/02/2012	74,16	15/08/2011	89,62	07/02/2012	79,53	08/12/2011	70,00
01/08/2011	92,24	02/08/2011	84,50	12/02/2012	75,82	16/08/2011	94,41	08/02/2012	61,64	09/12/2011	62,61
02/08/2011	95,53	03/08/2011	76,73	13/02/2012	59,58	17/08/2011	91,89	09/02/2012	72,09	10/12/2011	66,29
03/08/2011	92,95	04/08/2011	70,09	14/02/2012	74,79	18/08/2011	93,52	10/02/2012	82,22	11/12/2011	61,43
04/08/2011	85,80	05/08/2011	55,69	15/02/2012	71,39	19/08/2011	97,40	11/02/2012	36,56	12/12/2011	57,62
05/08/2011	82,60	06/08/2011	51,71	16/02/2012	69,50	20/08/2011	88,87	12/02/2012	80,04	13/12/2011	64,78
06/08/2011	98,41	07/08/2011	52,69	17/02/2012	72,61	21/08/2011	66,53	13/02/2012	93,94	14/12/2011	62,85
07/08/2011	81,02	08/08/2011	52,31	18/02/2012	77,51	22/08/2011	73,74	14/02/2012	97,00	15/12/2011	65,91
08/08/2011	67,17	09/08/2011	62,06	19/02/2012	80,73	23/08/2011	102,93	15/02/2012	47,63	16/12/2011	65,26
09/08/2011	68,58	10/08/2011	67,38	20/02/2012	60,24	24/08/2011	99,43	16/02/2012	41,93	17/12/2011	63,69
10/08/2011	83,03	11/08/2011	84,79	21/02/2012	68,60	25/08/2011	92,12	17/02/2012	25,65	18/12/2011	60,69
		12/08/2011	55,33	22/02/2012	83,64	26/08/2011	55,51	18/02/2012	26,70	19/12/2011	62,96
07/02/2012	71,09	13/08/2011	39,18	23/02/2012	74,03	27/08/2011	48,92	19/02/2012	21,91	20/12/2011	63,62
08/02/2012	78,13	14/08/2011	42,01	24/02/2012	82,00	28/08/2011	54,54	20/02/2012	22,31	21/12/2011	67,86
09/02/2012	85,40	15/08/2011	45,42	25/02/2012	83,89	29/08/2011	62,12	21/02/2012	24,88	22/12/2011	69,06
10/02/2012	82,83	16/08/2011	48,75	26/02/2012	89,37	30/08/2011	64,50	22/02/2012	53,12	23/12/2011	68,97
11/02/2012	81,14	17/08/2011	46,71	27/02/2012	82,15	31/08/2011	91,35	23/02/2012	44,17	24/12/2011	63,21
12/02/2012	63,73	18/08/2011	40,64	28/02/2012	74,08	01/09/2011	87,38	24/02/2012	56,23	25/12/2011	65,14
13/02/2012	74,18	19/08/2011	68,01	29/02/2012	89,27	02/09/2011	71,90	25/02/2012	22,19	26/12/2011	58,02
14/02/2012	83,74	20/08/2011	72,76	01/03/2012	74,75	03/09/2011	39,87	26/02/2012	21,39	27/12/2011	64,42
15/02/2012	38,21	21/08/2011	76,00	02/03/2012	66,58	04/09/2011	27,56	27/02/2012	29,34	28/12/2011	67,17
16/02/2012	81,73	22/08/2011	71,76	03/03/2012	82,99	05/09/2011	34,37	28/02/2012	39,65	29/12/2011	59,49
17/02/2012	95,38	23/08/2011	54,41	04/03/2012	94,80	06/09/2011	34,58	29/02/2012	38,92	30/12/2011	62,34
18/02/2012	99,03	24/08/2011	61,97	05/03/2012	60,27	07/09/2011	60,55	01/03/2012	35,64	31/12/2011	71,42
19/02/2012	49,54	25/08/2011	61,27	06/03/2012	39,58	08/09/2011	87,53	02/03/2012	28,66	01/01/2012	61,18
20/02/2012	43,84	26/08/2011	60,95	07/03/2012	45,38	09/09/2011	76,61	03/03/2012	45,77	02/01/2012	53,72
21/02/2012	27,407	27/08/2011	46,40			10/09/2011	80,47	04/03/2012	46,067	03/01/2012	58,36
22/02/2012	31,166	28/08/2011	53,07								
		29/08/2011	52,34								

Tabella n.66: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dell'ozono

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 148 di 177

ATM_13	O3 µg/m³	ATM_14	O3 µg/m³	ATM_15	O3 µg/m³	ATM_16	O3 µg/m³	ATM_17	O3 µg/m³
05/01/2012	62,60	31/08/2011	65,23	04/03/2012	65,99	30/08/2011	53,15	27/07/2011	36,51
06/01/2012	69,17	01/09/2011	47,11	05/03/2012	71,05	31/08/2011	49,26	28/07/2011	44,08
07/01/2012	69,55	02/09/2011	39,66	06/03/2012	76,33	01/09/2011	47,21	29/07/2011	51,79
08/01/2012	64,90	03/09/2011	39,37	07/03/2012	83,18	02/09/2011	39,60	30/07/2011	52,08
09/01/2012	60,95	04/09/2011	27,23	08/03/2012	80,98	03/09/2011	39,29	31/07/2011	51,17
10/01/2012	66,09	05/09/2011	27,23	09/03/2012	79,34	04/09/2011	27,16	01/08/2011	45,75
11/01/2012	67,19	06/09/2011	34,20	10/03/2012	60,96	05/09/2011	39,28	02/08/2011	54,71
12/01/2012	66,81	07/09/2011	32,20	11/03/2012	71,67	06/09/2011	34,05	03/08/2011	47,33
13/01/2012	63,77	08/09/2011	31,46	12/03/2012	82,36	07/09/2011	32,27	04/08/2011	45,19
14/01/2012	64,40	09/09/2011	36,25	13/03/2012	35,42	08/09/2011	31,56	05/08/2011	36,20
15/01/2012	55,90	10/09/2011	36,48	14/03/2012	80,46	09/09/2011	36,29	06/08/2011	34,49
16/01/2012	63,23	11/09/2011	34,11	15/03/2012	92,98	10/09/2011	36,41	07/08/2011	37,79
17/01/2012	60,88	12/09/2011	33,04	16/03/2012	95,90	11/09/2011	34,11	08/08/2011	35,89
18/01/2012	62,94	13/09/2011	43,94	17/03/2012	47,31	12/09/2011	33,16	09/08/2011	44,53
19/01/2012	69,52	14/09/2011	42,90	18/03/2012	41,33	13/09/2011	44,01	10/08/2011	54,78
20/01/2012	68,98	15/09/2011	40,73	19/03/2012	25,36	14/09/2011	42,94	11/08/2011	56,29
21/01/2012	67,53	16/09/2011	41,63	20/03/2012	26,72	15/09/2011	40,79	12/08/2011	56,37
22/01/2012	55,53	17/09/2011	41,63	21/03/2012	21,40	16/09/2011	41,65	13/08/2011	41,41
23/01/2012	62,38	18/09/2011	49,86	22/03/2012	22,35	17/09/2011	41,87	14/08/2011	44,41
24/01/2012	59,64	19/09/2011	55,95	23/03/2012	24,42	18/09/2011	49,86	15/08/2011	48,01
25/01/2012	74,99	20/09/2011	41,58	24/03/2012	53,36	19/09/2011	55,86	16/08/2011	51,53
26/01/2012	71,72	21/09/2011	37,55	25/03/2012	42,92	20/09/2011	41,68	17/08/2011	49,37
27/01/2012	66,88	22/09/2011	38,22	26/03/2012	56,26	21/09/2011	37,47	18/08/2011	42,96
28/01/2012	76,76	23/09/2011	42,30	27/03/2012	21,94	22/09/2011	38,28	19/08/2011	57,76
29/01/2012	76,65	24/09/2011	51,59	28/03/2012	21,15	23/09/2011	42,40	20/08/2011	51,31
30/01/2012	70,96	25/09/2011	38,79	29/03/2012	28,65	24/09/2011	51,65	21/08/2011	54,83
31/01/2012	71,11	26/09/2011	40,91	30/03/2012	38,22	25/09/2011	38,77	22/08/2011	59,87
01/02/2012	74,46	27/09/2011	59,41	31/03/2012	38,61	26/09/2011	40,91	23/08/2011	62,97
02/02/2012	77,28	28/09/2011	76,60	01/04/2012	35,38	27/09/2011	59,49	24/08/2011	81,72
03/02/2012	64,09	29/09/2011	71,80	02/04/2012	28,59	28/09/2011	76,49	25/08/2011	61,67
04/02/2012	58,75	30/09/2011	58,16	03/04/2012	46,25	29/09/2011	71,80	26/08/2011	49,20
05/02/2012	63,09	01/10/2011	55,71	04/04/2012	54,60	30/09/2011	58,03	27/08/2011	52,14
		02/10/2011	54,94			01/10/2011	55,73	28/08/2011	56,17
		03/10/2011	27,00			02/10/2011	54,96	29/08/2011	72,80
						03/10/2011	15,90	30/08/2011	56,21

Tabella n.67: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dell'ozono

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 149 di 177

ATM_18	O3	ATM_19	O3	ATM_20	O3	ATM_21	O3	ATM_22	O3
	µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³		µg/m³
06/01/2012	1,25	03/01/2012	15,33	06/02/2012	33,42	07/03/2012	62,19	03/01/2012	56,34
07/01/2012	64,94	04/01/2012	38,50	07/02/2012	45,18	08/03/2012	63,52	04/01/2012	39,04
08/01/2012	42,27	05/01/2012	35,79	08/02/2012	53,35	09/03/2012	67,05	05/01/2012	30,96
09/01/2012	45,87	06/01/2012	64,05	09/02/2012	67,74	10/03/2012	56,79	06/01/2012	59,26
10/01/2012	44,62	07/01/2012	64,74	10/02/2012	77,43	11/03/2012	64,93	07/01/2012	65,19
11/01/2012	54,17	08/01/2012	40,84	11/02/2012	48,33	12/03/2012	105,37	08/01/2012	44,90
12/01/2012	42,92	09/01/2012	37,39	12/02/2012	60,04	13/03/2012	48,97	09/01/2012	37,59
13/01/2012	40,43	10/01/2012	49,90	13/02/2012	66,16	14/03/2012	66,47	10/01/2012	49,57
14/01/2012	33,64	11/01/2012	54,60	14/02/2012	85,86	15/03/2012	73,79	11/01/2012	56,07
15/01/2012	34,85	12/01/2012	42,68	15/02/2012	33,46	16/03/2012	79,96	12/01/2012	44,64
16/01/2012	59,98	13/01/2012	38,61	16/02/2012	50,95	17/03/2012	46,45	13/01/2012	38,56
17/01/2012	48,34	14/01/2012	28,60	17/02/2012	47,17	18/03/2012	51,58	14/01/2012	28,65
18/01/2012	35,69	15/01/2012	30,57	18/02/2012	60,00	19/03/2012	38,62	15/01/2012	30,67
19/01/2012	34,94	16/01/2012	61,76	19/02/2012	33,49	20/03/2012	34,74	16/01/2012	61,61
20/01/2012	31,47	17/01/2012	48,08	20/02/2012	33,90	21/03/2012	20,71	17/01/2012	48,23
21/01/2012	36,31	18/01/2012	37,40	21/02/2012	24,22	22/03/2012	26,56	18/01/2012	37,25
22/01/2012	39,94	19/01/2012	39,81	22/02/2012	39,37	23/03/2012	23,85	19/01/2012	39,86
23/01/2012	33,18	20/01/2012	43,12	23/02/2012	41,11	24/03/2012	68,07	20/01/2012	42,72
24/01/2012	35,37	21/01/2012	51,60	24/02/2012	61,49	25/03/2012	25,39	21/01/2012	51,75
25/01/2012	65,09	22/01/2012	30,31	25/02/2012	23,57	26/03/2012	35,00	22/01/2012	51,75
26/01/2012	49,79	23/01/2012	35,76	26/02/2012	20,40	27/03/2012	11,13	23/01/2012	35,56
27/01/2012	35,95	24/01/2012	42,22	27/02/2012	26,25	28/03/2012	9,07	24/01/2012	42,02
28/01/2012	46,46	25/01/2012	66,76	28/02/2012	37,98	29/03/2012	13,26	25/01/2012	66,66
29/01/2012	39,03	26/01/2012	49,49	29/02/2012	38,05	30/03/2012	19,86	26/01/2012	49,59
30/01/2012	37,37	27/01/2012	37,62	01/03/2012	36,37	31/03/2012	19,95	27/01/2012	37,52
31/01/2012	46,21	28/01/2012	46,05	02/03/2012	25,81	01/04/2012	19,04	28/01/2012	45,85
01/02/2012	59,35	29/01/2012	55,55	03/03/2012	39,29	02/04/2012	21,02	29/01/2012	55,45
02/02/2012	20,09	30/01/2012	48,50	04/03/2012	46,26	03/04/2012	21,46	30/01/2012	48,50
03/02/2012	41,59	31/01/2012	63,38	05/03/2012	61,09	04/04/2012	38,22	31/01/2012	63,68
04/02/2012	44,24	01/02/2012	54,48	06/03/2012	60,65	05/04/2012	14,90	01/02/2012	54,58
05/02/2012	48,81	02/02/2012	25,88	07/03/2012	66,40	06/04/2012	23,96	02/02/2012	27,66
06/02/2012	34,16								

Tabella n.68: Atmosfera - Sintesi delle concentrazioni medie giornaliere dell'ozono

Per quanto riguarda il parametro Ozono (O3), il D.Lgs 155/2010 stabilisce il seguente limite per la protezione della salute umana:

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 150 di 177

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore bersaglio	
				livello	sup.
Ozono	salute umana	massimo giornaliero della media mobile 8h	µg/m <sup>3</sup>	120	25/anno media su 3 anni

Da quanto riportato nelle tabelle, le concentrazioni di ozono registrate su tutte le stazioni di misura, sono risultate sempre al di sotto dei valori limite tabellari.

Per quanto riguarda infine gli IPA, ed in particolare il Benzo(a)Pirene, i valori delle concentrazioni sono risultati inferiori al limite di rilevabilità dello strumento.

Per il Benzo(a)Pirene, il D.Lgs.155/2010 stabilisce il seguente limite:

Inquinante	Tipo protezione	Indice statistico	Unità di misura	Valore obiettivo
Benzo(a)pirene	salute umana	media annuale	ng/m <sup>3</sup>	1,0

## 2.8.5 Conclusioni

Nel presente paragrafo sono stati illustrati i risultati inerenti le attività di monitoraggio ambientale Ante Operam per la componente "Atmosfera", svolte sull'intervento di ammodernamento e adeguamento alla Cat. B del D.M. 5.11.2011 della S.S. n°640 dal km 44+000 allo svincolo con l'A19.

Le attività di monitoraggio sull'atmosfera, eseguite in assenza di lavorazioni, sono state svolte nel periodo marzo 2011-aprile 2012.

Sono stati monitorati gli inquinanti gassosi, gli IPA, gli inquinanti particellari (PTS, PM10 e PM2,5) ed i metalli.

Le concentrazioni di tutti gli analiti ricercati sono risultati rientranti nei limiti di riferimento ad eccezione della concentrazione del Nichel per il quale si è registrato un unico superamento in corrispondenza della stazione di monitoraggio ATM\_02 nel giorno 18/10/2011 dove si è registrato un valore di 25,01 ng/m<sup>3</sup>.

Si sono registrati infine n.5 superamenti per il PM10 in corrispondenza della stazione di monitoraggio ATM\_07 nel periodo a cavallo tra luglio e agosto 2011 da collegarsi ad eventi puramente isolati.

## 2.9 Paesaggio

### 2.9.1 Premessa

Il monitoraggio di questa componente ha avuto come finalità la verifica degli effetti dell'Opera sulla qualità del paesaggio, sulla sua articolazione e funzionalità ecologica, sugli aspetti fisionomici, storici, socio-culturali e strutturali, il controllo della conservazione della stessa qualità e della realizzazione di tutte le opere di mitigazione previste dal progetto al fine di ridurre, se non eliminare, tali impatti. Si è

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 151 di 177

prestata attenzione alla conservazione dell'identità paesaggistica, concentrando le fasi di monitoraggio nei periodi più idonei al raggiungimento degli obiettivi del PMA, garantendo interventi progettuali correttivi tempestivi, onde evitare errori poco o per nulla reversibili. Al fine del raggiungimento di tali obiettivi, il monitoraggio è articolato in tre periodi: ante opera, corso d'opera e post operam. In particolare, le indagini qui descritte sono state condotte nella fase Ante Operam.

## 2.9.2 Quadro normativo

### Normativa Comunitaria

- Convenzione Europea del Paesaggio, sottoscritta dagli Stati membri del Consiglio d'Europa a Firenze il 20/ottobre/2000;
- Modello DPSIR "Determinanti-Pressione-Stato-Impatto-Risposta" proposto dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EEA) (APAT-C.T.N. Natura e Biodiversità, 2004).
- Direttiva 85/37/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati tenendo conto, ai fini della valutazione, anche degli effetti diretti ed indiretti di un progetto sul paesaggio (art. 3).
- Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 modificata – relativa alla conservazione degli elementi del paesaggio.

### Normativa Nazionale

- D.Lgs 22.01.2004, n. 42: Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06.07.2002, n. 137.
- D.Lgs. n.394 del 1991: Legge Quadro sulle aree protette.
- D.Lgs. 24.03.2006, n.157: Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22.01.2004, n. 42, relativo al paesaggio.
- D.Lgs. 26.03.2008, n.63: Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, relativo al paesaggio.
- Legge 09.01.2006, n.14: Ratifica ed esecuzione della Convenzione europea sul paesaggio, emanata a Firenze il 20 ottobre 2000.

### Normativa Regionale

- L.R. 01.10.1977, n.80, "Norme per la tutela, la valorizzazione e l'uso sociale dei beni culturali ed ambientali nel territorio della Regione siciliana.
- Linee guida del piano territoriale paesistico regionale (D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999).
- Decreto dell'Assessorato ai Beni Culturali e Ambientali n. 5820 dell'08.05.2002, che in Sicilia ha recepito i principi della Convenzione Europea del paesaggio, del 20.10.2000.

### Normativa Tecnica

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007;
- Norma UNI11109 "Impatto ambientale - Linee guida per lo studio dell'impatto sul paesaggio nella redazione degli studi d'impatto ambientale", formulata dall'Ente Nazionale Italiano di Unificazione e pubblicata nell'aprile 2004.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 152 di 177



### 2.9.3 Descrizione stato attuale

L'attuale assetto dell'area di studio è riconducibile ad un ambito di paesaggio dai caratteri di prevalente omogeneità, un ambito aperto, fortemente segnato dalla presenza antropica consolidata fin dagli inizi dell'epoca storica.

L'area attraversata dalla infrastruttura stradale è situata nella parte centromeridionale della Sicilia tra Agrigento e Caltanissetta ed è caratterizzata da una morfologia prevalentemente collinare, ovvero dalla presenza di dorsali debolmente ondulate, nelle quali comunque l'insieme del rilievo presenta linee morbide e addolcite; essa ricade all'interno dell'ambito n. 10 del Piano Territoriale Paesistico Regionale denominato "area delle colline della Sicilia Centro-meridionale".

Il clima di queste aree è un po' *sui generis* rispetto al resto dell'isola. Esse subiscono maggiormente l'influenza dei caldi venti africani con clima estivo talvolta torrido. Le aree montuose interne hanno clima più rigido, caratterizzato da notevoli escursioni termiche e da frequenti precipitazioni anche nevose nei mesi invernali.

Caltanissetta è la maggiore città della Sicilia interna, anche se il suo ruolo ha subito una involuzione rispetto al secolo scorso, quando concentrava il capitale dell'industria solfifera e della cerealicoltura dell'altopiano centrale. Le trasformazioni colturali hanno posto Canicattì al centro di una vasta area agricola che, trasformatasi nell'ultimo ventennio con vigneti di pregio, costituisce un elemento emergente e di differenziazione del paesaggio agrario.

I centri urbani sorgono interni, sulle pendici collinari e lungo le valli.

Ampie superfici di ripopolamenti forestali ad eucalipti e pini hanno alterato il paesaggio originario degradando la vegetazione naturale.

La siccità aggravata dalla ventosità, dalla forte evaporazione e dalla natura spesso impermeabile dei terreni, è causa di un forte degrado dell'ambiente, riscontrabile maggiormente nei corsi d'acqua che, nonostante la lunghezza, risultano compromessi dal loro carattere torrenziale.

Le colture sono per lo più vigneti, qualche uliveto o pescheto, verdeggianti distese che contrastano con le colline argillose, rotte qua e là da calanchi e da spuntoni rocciosi, o con le stratificazioni mioceniche di argille gessose e sabbiose.

### 2.9.4 Attività di campo

Prima del sopralluogo è stata valutata la fattibilità delle misure ed è stato riscontrato che per nessun punto individuato vi è la necessità di richiedere un permesso, per poter svolgere le attività di monitoraggio.

Subito dopo è stato eseguito il sopralluogo, con la finalità di verificare le caratteristiche di ogni area contenente i punti di monitoraggio. In particolare sono stati valutati i seguenti aspetti:

- accessibilità al punto di misura;
- disponibilità del sito di misura per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio.

Date le caratteristiche morfologiche dell'area, l'impatto percettivo è stato valutato secondo due direttrici principali:

- Osservazione dalla piana;
- Osservazione dalle zone collinari.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 153 di 177

Dal momento che la strada attraversa longitudinalmente la piana, ne deriva che la percezione maggiore dell'infrastruttura si ha dai punti di vista laterali (da est e da ovest) nelle zone collinari. Da tale punto di vista gli elementi di "barriera" perdono importanza e prevalgono, invece, le caratteristiche di giacitura e di allineamento rispetto al tessuto agrario, la dimensione e il design delle opere d'arte, l'efficacia delle misure di mitigazione approntate.

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici che hanno redatto schede di campo al cui interno sono riportate le seguenti informazioni:

Ubicazione rispetto all'infrastruttura di progetto mediante progressiva di riferimento;

- Denominazione;
- Data e ora del rilievo;
- Nome dell'operatore;
- Condizioni meteo;
- Localizzazione geografica (località, Comune, Provincia, Regione, distanza dal tracciato, coordinate individuate mediante GPS)
- Accesso al punto di misura;
- Destinazione d'uso.

I rilievi fotografici sono stati eseguiti applicando la stessa metodologia e le stesse specifiche tecniche che verranno applicate durante le tre fasi di monitoraggio, al fine di renderli comparabili.

Per le riprese dai punti panoramici sono stati effettuati scatti in sequenza messi insieme dalla stessa strumentazione e seguendo alcuni accorgimenti. In particolare: è stata scelta, ove possibile, una posizione elevata, per avere una miglior visuale sull'ambiente da riprendere, evitando che i vari elementi caratterizzanti il soggetto si sovrapponevano, generando un'immagine piatta e più difficile da comprendere; è stata studiata l'inquadratura, ruotando la fotocamera attraverso l'intera scena da riprendere; quindi, per quanto possibile, soprattutto perché in prossimità di una strada, si è fatta attenzione che non vi fossero elementi in movimento; inoltre, è stato impostato il bilanciamento del bianco in modalità manuale, scegliendo il settaggio più opportuno in funzione della scena da riprendere, in modo da realizzare tutti gli scatti con lo stesso valore di bilanciamento ed evitare gap cromatici lungo le aree di sovrapposizione dei fotogrammi; infine, è stata controllata, per quanto possibile, l'esposizione. Durante le attività in campo, infine, si è dedicata particolare attenzione affinché le condizioni meteo fossero favorevoli, per quanto possibile, alla ripresa.

### 2.9.5 Punti di monitoraggio

Nel seguito si riporta l'elenco dei punti monitorati e le relative progressive di riferimento:

- PAE-01: SVINCOLO SERRADIFALCO (km 1+400)
- PAE-02: VIADOTTO GIULFO (km 4+000)
- PAE-03: AREA ARCHEOLOGICA GIULFO (km 5+000)
- PAE-04: GROTTA D'ACQUA (km 6+480 – 7+230)
- PAE-05: AREA ARCHEOLOGICA GROTTA D'ACQUA (km 7+000)
- PAE-06: SVINCOLO CALTANISSETTA SUD (km 12+500)
- PAE-07: ANTICO SANATORIO (km 5+600)
- PAE-08: VIADOTTO S.GIULIANO (km 17+000)

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 154 di 177

- PAE-09: VIADOTTO S.FILIPPO (km17+300)
- PAE-10: GALLERIA NATURALE S.FILIPPO (km 17+400)
- PAE-11: VIADOTTO BUSITA I (km 17+700)
- PAE-12: GALLERIA ARTIFICIALE S.FILIPPO (km 18+000)
- PAE-13: ANTICO VIADOTTO FERROVIARIO (km 18+100)
- PAE-14: VIADOTTO BUSITA II (km 18+200)
- PAE-15: GALLERIA ARTIFICIALE BERSAGLIO (km 18+400)
- PAE-16: VIADOTTO SANTUZZA II (km 20+400)
- PAE-17: VIADOTTO ARENELLA I (km 22+700)
- PAE-18: VIADOTTO ARENELLA III (km 25+200)
- PAE-19: SVINCOLO SS626 (km 26+100)
- PAE-20: VIADOTTO SALSO (km 26+700)

Per ciascuno di questi punti sono state compilate schede di monitoraggio, allegate alla presente relazione, nelle quali lo stato di fatto, da confrontare con il Corso d'opera, è stato sintetizzato attraverso gli stralci delle carte tematiche qui sotto descritte.

Per ciascun punto di monitoraggio "areale" è stata individuata un'area di pertinenza, all'interno della quale sono state svolte tutte le analisi riportate.

#### 2.9.6 Risultati

I punti a maggiore intervisibilità e che, quindi, potrebbero impattare fortemente sul paesaggio sono gli svincoli, i viadotti e gli imbocchi delle gallerie; per ciascuna di queste opere sono previste opere di mitigazione tali da ridurre e/o compensare l'impatto indotto e da consentire che esse siano poco invasive a livello percettivo.

Per quanto riguarda la intervisibilità diretta dell'opera, questa è poco impattante, in quanto attraversa solo in alcuni punti aree abitate. In particolare, in corrispondenza degli svincoli c'è una maggiore concentrazione di abitazioni; per il resto, la maggior parte del territorio ha caratteri agricoli.

Infine, l'intervisibilità inversa, cioè quella dall'opera verso il territorio. Percorrendo l'infrastruttura sarà possibile godere di un ameno paesaggio di campi coltivati e pascoli, che accompagnerà il fruitore durante il suo viaggio e, la cui monotonia, sarà interrotta di tanto in tanto dalla variabilità del percorso, fatto di parti in rilevato, parti in galleria e parti in viadotto.

Tutto quanto qui descritto è rappresentato graficamente nella "Carta del Paesaggio", elaborata unitamente alla relazione.

Nel territorio in esame non si rilevano biotopi di grande interesse faunistico e vegetazionale, ad eccezione dell'area dell'abitato di Caltanissetta, in corrispondenza della quale esiste un biotopo con habitat delle formazioni erbose naturali e seminaturali.

In particolare, nell'ultimo tratto dell'intervento è presente la riserva naturale "Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale", la quale, pur trovandosi a 2 km di distanza dal tracciato, lo rende in questo punto più sensibile dal punto di vista ambientale.

A questa area sensibile se ne aggiungono altre già vincolate con vincolo paesaggistico: Vallone Grotta Rossa, Vallone Giulfo, Vallone Grotta D'Acqua, Vallone Favarella, Fosso Mumia, Vallone S. Filippo

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 155 di 177

Neri, Vallone Anghillà, Vallone Arenella, Fiume Salso e le rispettive sponde che sono tutelate per una fascia di 150m.

Per esse, comunque, l'adozione di strutture snelle e leggere di alto valore formale ed estetico, oltre che tecnico (il dimensionamento di spalle e piloni dei viadotti sono tali da non restringere la luce utile dei letti fluviali), assieme alla previsione di interventi di mitigazione con sistemazioni a verde, porterà al rispetto del contesto paesaggistico al contorno, salvaguardando e valorizzando gli aspetti di pregio naturalistico.

Ancora da menzionare è l'area di rimboschimento Monte Stretto, lambita dal tracciato per un breve tratto, nel quale comunque esso si sviluppa totalmente in affiancamento al vecchio tracciato della SS 640, comportando la minima occupazione di suolo e garantendo, in tal modo, che la situazione paesaggistico-ambientale preesistente all'opera non subisca sensibili alterazioni.

Infine, l'area che si estende tra i territori di Caltanissetta (Località S. Elia) e S. Cataldo è sottoposta a vincolo paesistico ai sensi del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs.42/04). Questa, in particolare, viene attraversata da tre tratti del progetto. Il primo è quello in cui si colloca lo svincolo Caltanissetta Sud, insistente su un'area già parzialmente occupata dalla SS 640 e per il quale sono stati previsti interventi di mitigazione per ottimizzarne l'inserimento ambientale. Il secondo tratto di progetto che interferisce col vincolo paesistico si sviluppa parallelamente alla SS 640 e si estende quasi interamente sui viadotti S. Giuliano, S. F. Neri, Busita I e Busita II, per i quali sono state adottate soluzioni progettuali poco intrusive dal punto di vista estetico e paesaggistico. Il terzo ed ultimo tratto di progetto interferente col vincolo si estende tra il km 22+700 e 26+800 in affiancamento all'esistente tracciato ad eccezione della variante di Cozzo Garlatti, in cui si è scelta la soluzione in galleria naturale, per evitare un'area di esondazione fluviale e interessata da una certa sensibilità idraulica in corrispondenza del punto di confluenza tra vallone Arenella e fiume Salso.

Il tracciato non interferisce con zone SIC/ZPS.

Il tracciato non interferisce con zone umide di importanza internazionale citate nella Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971).

Per quanto concerne la normativa a livello comunale, non vi sono interferenze negative del progetto con le varie previsioni dei piani.

### 2.9.7 Verifica degli interventi di mitigazione

Il progetto esecutivo prevede una serie di interventi di mitigazione, di cui, durante le fasi di corso d'opera e post operam, saranno verificate la corretta esecuzione e l'efficacia. In questa fase di Ante Operam, qui vengono comunque descritte tali opere.

Esse sono state definite partendo dall'analisi del territorio attraversato dall'opera per rispettarne quanto più possibile le peculiarità naturalistiche e paesaggistiche.

I principali interventi lungo il tracciato possono essere come di seguito riassunti:

- interventi di rinaturazione su scarpate di rilevati e trincee;
- ripristino dei tratti dell'attuale SS 640 dismessi nel caso di varianti planimetriche;
- mantenimento e riqualificazione paesaggistica degli ambiti attraversati (ripristino con sistemazione a verde delle aree di cantiere, rimodellamento delle sponde dei corsi d'acqua in prossimità dei viadotti con ripristino della vegetazione ripariale, rinverdimento delle gallerie

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 156 di 177

artificiali e degli imbocchi delle gallerie naturali, sistemazione delle aree intercluse dagli svincoli, sistemazione delle aree ai lati dei viadotti, rinaturazione ai lati di rampe di entrata ed uscita, ecc.).

Il ricoprimento delle scarpate tramite la messa a dimora di essenze arbustive, è finalizzato al consolidamento e ad un primo inserimento ambientale dell'opera.

Il rinverdimento delle aree intercluse tramite idrosemina e messa a dimora di essenze arbustive, risulta un preciso input progettuale, atto a garantire la massima integrabilità paesaggistico-percettiva delle aree di svincolo.

Un secondo indirizzo progettuale è mirato, laddove il nuovo tracciato determina una variante planimetrica, al ripristino dei vecchi tratti stradali dismessi. Si tratta in genere di interventi di ricomposizione del continuum naturale ove risulti già presente una vegetazione naturale o di restituzione delle aree dismesse all'uso agricolo.

Un terzo insieme di interventi di mitigazione è finalizzato alla riqualificazione paesaggistica degli ambiti attraversati dall'opera stradale, attraverso una serie di interventi su diverse opere d'arte ed aree ad esse limitrofe.

In prossimità delle gallerie artificiali si prevedono interventi di rimodellamento morfologico con il versante, al fine di minimizzare l'entità e la percezione delle opere di presidio e la piantumazione di specie arbustive.

Per le aree di cantiere/stoccaggio ad esproprio temporaneo si prevede una sistemazione con ripristino terreno agrario ed inerbimento con idrosemina o semina a spaglio. Le aree di cantiere/stoccaggio per le quali si prevede un esproprio definitivo, saranno interessate anche da sistemazioni a verde che, attraverso il riporto di terreno vegetale, l'idrosemina e la messa a dimora di essenze arbustive, permetteranno di attivare quei processi di pedogenizzazione e colonizzazione da parte di essenze vegetali che determineranno la rinaturalizzazione di aree attualmente degradate e ad elevato impatto paesaggistico.

A questi si aggiungono anche gli interventi finalizzati alla riqualificazione dei corsi d'acqua. Si tratta di interventi di risagomatura, protezione spondale e rinaturalizzazione, comprendenti anche la sistemazione con vegetazione tipica dei corsi d'acqua della zona. Detti interventi saranno in armonia con quelli di sistemazione idraulica, i quali prevedono inserimento di gabbioni e materassi metallici a protezione dell'alveo e delle sponde con successivo rinverdimento delle gabbionate previste per la stabilizzazione delle scarpate fluviali.

Infine, in ottemperanza alle Prescrizioni CIPE sono state fatte alcune modifiche al progetto. Così come già rilevato in sede di Progetto di Monitoraggio Ambientale, è stata predisposta la soluzione progettuale in variante plano-altimetrica per il tratto finale del viadotto sul fiume Salso e per lo svincolo sulla A19 ed, inoltre, collegata a questa nuova soluzione progettuale, è stata studiata una soluzione migliorativa dal punto di vista paesaggistico (prescrizione CIPE n.5).

Ancora, in coerenza con la raccomandazione D) del CIPE, nella quale veniva richiesto di "verificare la possibilità di adottare una soluzione alternativa per la geometria dello svincolo n. 3 denominato "Caltanissetta Sud", che comporti minor occupazione di suolo allo scopo di limitare il notevole ingombro planimetrico e il conseguente impatto visivo nell'area a vincolo paesaggistico (collina S. Elia); verificare la possibilità di adottare per la rotatoria di distribuzione del traffico a valle dello

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 157 di 177

svincolo la soluzione proposta al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti con nota CDG-51770-P dei 4 aprile 2009" è stata predisposta una soluzione progettuale in variante plano-altimetrica dello svincolo, con uno spostamento della rotatoria verso est ed un adattamento delle strade locali conferenti.

### 2.9.8 La carta dell'uso del suolo

L'uso del suolo, rappresentato negli stralci riportati nelle singole Schede di monitoraggio, è prevalentemente di tipo agricolo, data la vocazione del territorio, accompagnato dalla presenza di numerose borgate rurali ed insediamenti commerciali e produttivi, distribuiti in maggior misura ai margini del tracciato della esistente SS640.

Terreni agricoli spianati, ben delimitati e serviti con bacini idrici artificiali caratterizzano fortemente l'area d'indagine per il tratto che precede il centro urbano di Caltanissetta.

Tra le colture arboree delle aree rurali spiccano gli impianti di produzione della vite, qualità Vitis vinifera sativa, soprattutto quella da tavola (tipo Italia), che caratterizzano il paesaggio colturale del tratto che va dal Km 0+000 al km 5+100. Si rinvengono anche impianti di vite per la produzione di vino bianco, come l'Inzolia o Ansonica e di vino rosso. Lungo il tracciato esistente della SS 640 è facile scorgere lo stabilimento dell'Enopolio in contrada Grottarossa.

A queste produzioni si affiancano anche quella dell'olio d'oliva extra-vergine (dall'Olea europea) e della pesca (*Prunus persica*). La produzione dell'Olea europea sp., a livello fisiologico, caratterizza l'alleanza dell'Oleo Ceratonion ed è tipica dell'Italia Meridionale.

Numerosi pescheti sono visibili dalla strada statale in C.da Grottarossa, mentre gli uliveti sono presenti anche nelle aree rurali più interne rispetto al tracciato, ricoprendo spesso i dolci pendii della zona.

Il tratto che va da dal km 2+400 fino al km 5+900 il tracciato attraversa a tratti distese di terreni coltivati a seminativo.

Nei tratti da km 5+900 al km 12+900 e da Km 18+500 al km 21+900 il tracciato penetra in aree caratterizzate da insediamenti rurali e mosaici colturali.

Nei pressi di contrada Anghillà fino al Km 23+500, il tracciato si muove attraverso il paesaggio dei seminativi e delle colture estensive.

Le aree fortemente urbanizzate si riscontrano in prossimità del centro urbano di Caltanissetta, in vicinanza del quale già dal Km 7+100, nei pressi di C.da Favarella, fino al Km 16+700, gli insediamenti abitativi diventano sempre più ravvicinati. Tali insediamenti costituiscono il tessuto urbano discontinuo delle aree periurbane della città di Caltanissetta e del vicino centro abitato di S. Cataldo, in cui è facile trovare case di villeggiatura, con relativo appezzamento di terreno coltivato per produzioni ad uso familiare.

Uscendo dalla galleria di Caltanissetta il tracciato attraversa un'area in cui prevalgono praterie termoxerifile e pascoli fino all'imbocco del breve tratto di galleria che si estende dal km 16+900 al Km 18+500.

Nelle chiazze di pascolo si possono trovare: la Lupinella *Onobrychis viciaefolia*, la Sulla *Hedysarum coronarium*, il Trifoglio bianco *Trifolium repens*, il Ginestrino *Lotus corniculatus* e la *Festuca arundinacea*.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 158 di 177

L'ultimo tratto che va da Km 23+500 fino al raccordo con l'autostrada A19, in corrispondenza del Km 28+000, attraversa ambiti territoriali scarsamente antropizzati, caratterizzati da un alternarsi di ampie zone di rimboschimento, zone di prateria termoxerofila e aree incolte solcate da alcuni torrenti stagionali fino a giungere alla piana alluvionale del Fiume Salso.

Relativamente all'uso del suolo va, infine, evidenziato il ruolo svolto dall'arteria stradale SS 640 nello sviluppo dell'ambito territoriale interessato.

Infatti essa costituisce la principale, talvolta unica, infrastruttura di penetrazione che permette attualmente la fruibilità di aree caratterizzate da una buona predisposizione all'impianto di attività agricole e sempre più minacciate dall'esodo rurale.

Di seguito si riporta una tabella che descrive le varie destinazioni d'uso, calcolate in percentuale rispetto all'area totale contenuta all'interno di una fascia di buffering di 1000m a cavallo dell'infrastruttura. Questa fascia sarà la stessa impiegata nelle fasi che seguiranno, di modo che, si potranno complessivamente confrontare le percentuali e valutare, oltre all'effettivo consumo di suolo, anche quale destinazione d'uso è stata sacrificata.

La legenda impiegata per la carta dell'uso del suolo e, di conseguenza, le diciture che si riportano in tabella, sono quelle del CORINE Land Cover.

Destinazione d'uso	%
SUO_1.1.1_urbano continuo	1,29
SUO_1.1.2_urbano discontinuo	27,00
SUO_1.2.1_industriali	1,37
SUO_1.3.1_aree estrattive	0,30
SUO_2.1.1_seminativo in aree non irrigue	42,00
SUO_2.2.1_vigneti	5,07
SUO_2.2.2_frutteti	0,61
SUO_2.2.3_uliveti	3,52
SUO_2.3.2_superfici a prato non lavorato	5,30
SUO_2.4.2.1_insedimenti rurali	2,38
SUO_3.1.4_monocolture per rimboschimento	6,93
SUO_3.2.3_arbusteto	0,12
SUO_3.3.2_roccie nude	1,50
SUO_5.1.2.1_invaso artificiale	0,09
SUO_5.1.1_alvei fluviali	2,51

Tabella n.69: Paesaggio – Percentuali uso del suolo

Un ulteriore strumento che consentirà in corso d'opera di valutare l'impatto che si avrà sulla percezione e sugli ecosistemi presenti in questo territorio in seguito alla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto, è l'analisi delle gamme cromatiche, ossia di come nel tempo, a prescindere dai cambiamenti legati alla stagionalità, il territorio verrà modificato nei suoi colori predominanti. Questi sono stati valutati, per ciascun punto, in percentuale rispetto all'area di pertinenza dello stesso. La variazione di queste percentuali costituirà un campanello d'allarme da tenere in forte considerazione.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 159 di 177

Infine, lo strumento più importante per il monitoraggio della componente Paesaggio sono le immagini fotografiche, per lo più panoramiche, riprese così come sopra descritto e che costituiranno il punto "zero" rispetto a cui si valuterà con immediatezza gli eventuali impatti.

## 2.10 Stato fisico dei luoghi

### 2.10.1 Premessa

Il presente capitolo riferisce sui risultati del monitoraggio ambientale per la componente "stato fisico dei luoghi, aree di cantiere e viabilità", nella fase ante operam. La metodologia di monitoraggio adottata per la componente Stato Fisico dei Luoghi fa riferimento al Progetto di Monitoraggio Ambientale che definisce l'insieme dei controlli, mediante rilevazione e misurazione nel tempo, di determinati parametri che caratterizzano la componente.

Gli obiettivi primari del monitoraggio dello stato fisico dei luoghi nella fase A.O. sono:

- osservazione delle aree su cui saranno realizzati gli impianti di cantiere;
- verifica delle planimetrie di cantiere e delle aree espropriate per la realizzazione dell'opera;
- controllo e osservazione di aree soggette a eventuali impatti definiti in fase di progetto.

### 2.10.2 Quadro normativo

#### Normativa Nazionale

- D.Lgs 22.01.2004, n. 42: Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 06.07.2002, n. 137.
- D.Lgs. n.394 del 1991: Legge Quadro sulle aree protette.
- D.Lgs. 24.03.2006, n.157: Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 22.01.2004, n. 42.
- D.Lgs. 26.03.2008, n.63: Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

#### Normativa Regionale

- L.R. 01.10.1977, n.80, "Norme per la tutela, la valorizzazione e l'uso sociale dei beni culturali ed ambientali nel territorio della Regione siciliana.
- Linee guida del piano territoriale paesistico regionale (D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999).
- Decreto dell'Assessorato ai Beni Culturali e Ambientali n. 5820 dell'08.05.2002.

#### Normativa Tecnica

- Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) – Commissione Speciale VIA rev. 2 del 2007.

### 2.10.3 Attività di campo

Si è riscontrato che per nessun punto individuato vi è stata la necessità di richiedere un permesso di accesso, in quanto nessuno di essi è ubicato all'interno di un'area privata. Successivamente è stato eseguito il sopralluogo, con la finalità di verificare le caratteristiche di ogni area contenente i punti di monitoraggio. In particolare sono stati valutati i seguenti aspetti:

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 160 di 177



- accessibilità al punto di misura;
- disponibilità del sito di misura per tutte le fasi in cui è previsto il monitoraggio.
- richiesta dell'aggiornamento della programmazione di cantiere per il corso d'opera, da fornirsi a cura dell'ufficio di Direzione Lavori;
- valutazione della fattibilità delle misure.

L'attività in campo è stata realizzata da tecnici che hanno redatto schede di campo al cui interno sono riportate le seguenti informazioni:

- Ubicazione rispetto all'infrastruttura di progetto mediante progressiva di riferimento;
- Denominazione;
- Data e ora del rilievo;
- Nome dell'operatore;
- Condizioni meteo;
- Localizzazione geografica (località, comune, provincia, regione, distanza dal tracciato, coordinate individuate mediante GPS)
- Accesso al punto di misura;
- Destinazione d'uso.

In campo sono state effettuate misure fotografiche, eseguite ad altezza uomo da punti limitrofi alle aree da monitorare e, se necessario panoramiche, per consentire un agevole paragone con lo stato dei luoghi in corso d'opera e post operam, evidenziandone differenze piano altimetriche.

In sede sono stati prodotti i seguenti elaborati:

- Planimetria con ubicazione delle aree di cantiere e documentazione fotografica in scala 1:5.000 sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, i siti di deposito, e i punti di vista fotografici, allo scopo di individuare in maniera univoca le modifiche dello stato fisico dei luoghi a seguito dell'attivazione dei cantieri. I rilievi fotografici sono individuati con opportuni coni ottici in cartografia.
- Planimetria dell'uso del suolo con tracciato di progetto in scala 1:5000, sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, i siti di deposito e la tabella con le percentuali di uso del suolo distinte per tipologia.
- Planimetria di sintesi degli strumenti urbanistici e dei vincoli in scala 1:5000, sulla quale sono stati riportati i punti del monitoraggio relativi allo SFL, il tracciato di progetto, le aree di cantiere, i siti di deposito.
- Layout delle singole aree di cantiere in scala adeguata.
- Schede del monitoraggio A.O. sono state redatte e raccolte in un elaborato che sintetizza i dati di monitoraggio desunti per ciascun punto. Esse contengono dati ed informazioni relativi ai seguenti aspetti:
  - stralcio cartografico in scala adeguata alla dimensione dell'area da monitorare con l'indicazione dei punti di vista;
  - localizzazione geografica;
  - localizzazione rispetto all'infrastruttura in progetto;
  - intervallo piano altimetrico;

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 161 di 177

- destinazione d'uso;
- presenza di vincoli territoriali;
- caratteristiche dell'infrastruttura;
- indicazione dell'area monitorata;
- eventuali stralci tematici e ortofoto con planimetrie aggiornate;
- eventuale presenza di elementi di pregio nell'area;
- documentazione fotografica;
- la data del rilievo;

Il confronto dei dati desunti dal monitoraggio C.O. e P.O., con i dati desunti dal monitoraggio A.O. consentirà di predisporre eventuali interventi correttivi, al primo manifestarsi di eventuali effetti negativi sulla stabilità del territorio connessi alla realizzazione di particolari opere.

#### **2.10.4 Analisi dei vincoli e degli strumenti urbanistici vigenti**

Così come evidenziato dallo SIA e successivamente verificato, all'interno dell'area di intervento insistono, i vincoli urbanistici di seguito riportati.

A livello regionale, non è stato ancora attuato il Piano Urbanistico Territoriale, mentre questo è stato pubblicato nelle sue linee generali per quanto riguarda la Provincia di Enna, sottolineando in particolare la necessità di fornire occasioni per rilanciare le zone centrali della regione Sicilia e, pertanto, esaltando il ruolo che avrà nel trasporto la SS 640 come infrastruttura plurimodale.

Il Piano Paesistico Regionale, nelle sue Linee Guida, costituisce riferimento prioritario, in quanto, per le aree sottoposte a vincolo e per le aree meritevoli di tutela, queste fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione provinciale e locale. Esse, inoltre, individuano le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale, articolate nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione, fornendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto, cosa tanto più valida nel caso in oggetto, dal momento che si tratta di una infrastruttura che modifica fortemente l'assetto territoriale.

Il PTPR ha, tra gli obiettivi, la valorizzazione di questo settore territoriale, partendo dagli aspetti ambientali e paesaggistici, alla base del rilancio socio-economico. Al fine di conseguire tale obiettivo, la prima direttiva è quella relativa alla conservazione e al consolidamento della rete ecologica, formata dal sistema idrografico e dalla copertura arborea ed arbustiva, come trama di connessione del patrimonio naturale.

Per i Piani Territoriali di Agrigento e Caltanissetta è stato redatto un rapporto preliminare, all'interno del quale il ruolo della S.S. 640 viene esaltato come elemento principale del sistema portante forte per il soddisfacimento della domanda di mobilità sia all'interno che tra l'interno e l'esterno dell'area di studio.

Nel territorio in esame non si rilevano biotopi di grande interesse faunistico e vegetazionale, ad eccezione dell'area dell'abitato di Caltanissetta, in corrispondenza della quale esiste un biotopo con habitat delle formazioni erbose naturali e seminaturali.

In particolare, nell'ultimo tratto dell'intervento è presente la riserva naturale "Monte Capodarso e Valle del Fiume Imera Meridionale", la quale, pur trovandosi a 2 km di distanza dal tracciato, lo rende in questo punto più sensibile dal punto di vista ambientale.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 162 di 177

A questa area sensibile se ne aggiungono altre già vincolate con vincolo paesaggistico: Vallone Grotta Rossa, Vallone Giulfo, Vallone Grotta D'Acqua, Vallone Favarella, Fosso Mumia, Vallone S. Filippo Neri, Vallone Anghillà, Vallone Arenella, Fiume Salso e le rispettive sponde che sono tutelate per una fascia di 150m.

Ancora da menzionare è l'area di rimboschimento Monte Stretto, lambita dal tracciato per un breve tratto, nel quale comunque esso si sviluppa totalmente in affiancamento al vecchio tracciato della SS 640, comportando la minima occupazione di suolo e garantendo, in tal modo, la salvaguardia dell'area.

Infine, l'area che si estende tra i territori di Caltanissetta (Località S. Elia) e S. Cataldo è sottoposta a vincolo paesistico ai sensi del Testo Unico dei Beni Culturali (D.Lgs.490/04). Questa, in particolare, viene attraversata da tre tratti del progetto. Il primo è quello in cui si colloca lo svincolo Caltanissetta Sud, insistente su un'area già parzialmente occupata dalla SS 640 e per il quale sono stati previsti interventi di mitigazione per ottimizzarne l'inserimento ambientale. Il secondo tratto di progetto che interferisce col vincolo paesistico si sviluppa parallelamente alla SS 640 e si estende quasi interamente sui viadotti S. Giuliano, S. F. Neri, Busiti I e Busiti II, per i quali sono state adottate soluzioni progettuali poco intrusive. Il terzo ed ultimo tratto di progetto interferente col vincolo si estende tra il km 22+700 e 26+800 in affiancamento all'esistente tracciato ad eccezione della variante di Cozzo Garlatti in cui si è scelta la soluzione in galleria naturale per evitare un'area di esondazione fluviale e interessata da una certa sensibilità idraulica in corrispondenza del punto di confluenza tra vallone Arenella e fiume Salso.

Il tracciato non interferisce con zone SIC/ZPS.

Il tracciato non interferisce con zone umide di importanza internazionale citate nella Convenzione di Ramsar (2 febbraio 1971).

Per quanto concerne la normativa a livello comunale, non vi sono interferenze negative del progetto con le varie previsioni dei piani.

### **2.10.5 Beni archeologici, architettonici, artistici e culturali**

Il Progetto di Monitoraggio Ambientale, sulla base dello Studio di Impatto Ambientale ha individuato diverse aree di interesse paesaggistico e archeologico. Si tratta di:

- aree sottoposte a vincolo archeologico
- aree già note precedentemente ma non sottoposte a vincolo archeologico
- aree di nuova individuazione.

Per alcune di queste aree è stato rilevato un livello di criticità medio-alto o alto. In particolare si è ritenuto che le attività che contemplano opere di scavo (aree operative, rilevato, galleria artificiale, varianti ed adeguamenti stradali), da eseguirsi nel primo tratto, siano a potenziale rischio archeologico. Pertanto, durante le attività di monitoraggio, già in fase Ante Operam, si è fatta particolare attenzione alle aree presenti in località Masseria Giulfo e Grotta d'Acqua.

Lungo il tracciato di progetto non sono stati individuati elementi di particolare interesse artistico e storico-architettonico; vi sono solo alcuni casali e masserie realizzati sul territorio sino ai primi decenni del secolo scorso, ma essi si trovano ad adeguata distanza dal tracciato di progetto; fanno

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 163 di 177

eccezione un ex sanatorio ubicato al km 5+600 ed un viadotto ferroviario al km 18+100, per i quali, come si dirà nel seguito, sono state eseguite attività di monitoraggio.

### 2.10.6 La carta dell'uso del suolo

L'uso del suolo è prevalentemente di tipo agricolo, data la vocazione del territorio, accompagnato dalla presenza di numerose borgate rurali ed insediamenti commerciali e produttivi distribuiti in maggior misura ai margini del tracciato della esistente SS640.

Terreni agricoli spianati, ben delimitati e serviti con bacini idrici artificiali caratterizzano fortemente l'area d'indagine per il tratto che precede il centro urbano di Caltanissetta.

Tra le colture arboree delle aree rurali spiccano gli impianti di produzione della vite, qualità Vitis vinifera sativa, soprattutto quella da tavola (tipo Italia), che caratterizzano il paesaggio colturale del tratto che va dal Km 0+000 al km 5+100. Si rinvengono anche impianti di vite per la produzione di vino bianco, come l'Inzolia o Ansonica e di vino rosso. Lungo il tracciato esistente della SS 640 è facile scorgere lo stabilimento dell'Enopolio in contrada Grottarossa.

A queste produzioni si affiancano anche quella dell'olio d'oliva extra-vergine (dall'Olea europea) e della pesca (*Prunus persica*). La produzione dell'Olea europea sp., a livello fisiologico, caratterizza l'alleanza dell'Oleo Ceratonion ed è tipica dell'Italia Meridionale.

Numerosi pescheti sono visibili dalla strada statale in C.da Grottarossa, mentre gli uliveti so-no presenti anche nelle aree rurali più interne rispetto al tracciato, ricoprendo spesso i dolci pendii della zona.

Il tratto che va da dal km 2+400 fino al km 5+900 il tracciato attraversa a tratti distesi terreni coltivati a seminativo.

Nei tratti da km 5+900 al km 12+900 e da Km 18+500 al km 21+900 il tracciato penetra in aree caratterizzate da insediamenti rurali e mosaici colturali.

Nei pressi di contrada Anghillà fino al Km 23+500, il tracciato si muove attraverso il paesaggio dei seminativi e delle colture estensive.

Le aree fortemente urbanizzate si riscontrano in prossimità del centro urbano di Caltanissetta, in vicinanza del quale già dal Km 7+100, nei pressi di C.da Favarella, fino al Km 16+700, gli insediamenti abitativi diventano sempre più ravvicinati. Tali insediamenti costituiscono il tessuto urbano discontinuo delle aree periurbane della città di Caltanissetta e del vicino centro abitato di S. Cataldo, in cui è facile trovare case di villeggiatura, con relativo appezzamento di terreno coltivato per produzioni ad uso familiare.

Uscendo dalla galleria di Caltanissetta il tracciato attraversa un'area in cui prevalgono praterie termoxerofile e pascoli fino all'imbocco del breve tratto di galleria che si estende dal km 16+900 al Km 18+500.

Nelle chiazze di pascolo si possono trovare: la Lupinella *Onobrychis viciaefolia*, la Sulla *Hedysarum coronarium*, il Trifoglio bianco *Trifolium repens*, il Ginestrino *Lotus corniculatus* e la *Festuca arundinacea*.

L'ultimo tratto che va da Km 23+500 fino al raccordo con l'autostrada A19, in corrispondenza del Km 28+000, attraversa degli ambiti territoriali scarsamente antropizzati, caratterizzati da un alternarsi di

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 164 di 177

ampie zone di rimboschimento, zone di prateria termoxerofila e aree incolte solcate da alcuni torrenti stagionali fino a giungere alla piana alluvionale del Fiume Salso.

Relativamente all'uso del suolo va, infine, evidenziato il ruolo svolto dall'arteria stradale SS 640 nello sviluppo dell'ambito territoriale interessato.

Infatti essa costituisce la principale, talvolta unica, infrastruttura di penetrazione che permette attualmente la fruibilità di aree caratterizzate da una buona predisposizione all'impianto di attività agricole e sempre più minacciate dall'esodo rurale.

La distribuzione percentuale dell'uso del suolo permette una resa oggettiva del grado di naturalità e di pressione ambientale prodotto dall'attività umana in un'area. Il parametro rilevato è la percentuale di superficie occupata da un particolare uso del suolo rispetto al totale dell'area monitorata. La classificazione è stata estesa a tutta la superficie dell'area, in modo che la somma delle percentuali di superficie occupata di tutte le classi individuate deve essere pari al 100%. Si riportano di seguito le classi di copertura di uso del suolo e le relative percentuali rilevate in fase A.O.:

<b>AREA TOTALE</b>	<b>60500000 mq</b>
<b>Classi di copertura</b>	<b>%</b>
SUO_1.1.1_urbano continuo	1,29
SUO_1.1.2_urbano discontinuo	27,00
SUO_1.2.1_industriali	1,37
SUO_1.3.1_aree estrattive	0,30
SUO_2.1.1_seminativo in aree non irrigue	42,00
SUO_2.2.1_vigneti	5,07
SUO_2.2.2_frutteti	0,61
SUO_2.2.3_uliveti	3,52
SUO_2.3.2_superfici a prato non lavorato	5,30
SUO_2.4.2.1_insedimenti rurali	2,38
SUO_3.1.4_monocolture per rimboschimento	6,93
SUO_3.2.3_arbusteto	0,12
SUO_3.3.2_roccie nude	1,50
SUO_5.1.2.1_invaso artificiale	0,09
SUO_5.1.1_alvei fluviali	2,51

**Tabella n.70: Stato fisico dei luoghi – Percentuali di copertura**

Le aree di cantiere previste sono di due tipologie:

- operative/logistiche, di maggiore estensione, localizzate in corrispondenza degli svincoli ed attrezzate con locali mensa, magazzini, officine, etc;
- temporanee, di minore estensione, localizzate all'interno dell'area di ingombro del nuovo tracciato in corrispondenza delle opere d'arte più importanti.

Le aree di cantiere logistiche/operative si rapportheranno in modo sinergico, attraverso la rete delle piste di cantiere, alle aree temporanee in cui sono previsti i grandi interventi strutturali, ovvero dove si concretizzerà la produzione e l'operatività più propriamente esecutiva dell'opera.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 165 di 177

Al fine di ottimizzare la risoluzione delle specifiche problematiche produttive connesse alla fase esecutiva delle opere si è previsto un dimensionamento di massima delle aree di cantie-re. Di seguito si riporta l'elenco delle aree di cantiere individuate, con le loro caratteristiche principali:

Codice	Tratto Op.	Tipo	Progr.	S [m <sup>2</sup> ]	Comune
N. 1 Svincolo Serradifalco	1	Log.	1+550	11000	Caltanissetta
Galleria GA01	1	Operativo	2+460	2900	Caltanissetta
Viadotto VI01	1	Operativo	4+000	3500	Caltanissetta
Cantiere Area Asi	1	Op./Log.	5+780	35000	San Cataldo
N. 2 Svincolo Delia-Sommatino	1	Op./Log.	7+700	14600	San Cataldo
Galleria Favarella	2	Operativo	9+600	2200	Caltanissetta
Galleria GN01f	2	Operativo	10+250	2400	Caltanissetta
Galleria GN01f	2	Operativo	11+090	4300	Caltanissetta
Viadotto VI03	2	Operativo	11+550	2900	Caltanissetta
Galleria GA02	2	Operativo	11+800	2000	Caltanissetta
N.3 Svincolo Caltanissetta Sud	2	Op/Log.	12+500	7100	Caltanissetta
Galleria GN02i	3	Operativo	12+850	14050	Caltanissetta
Galleria GN02f	3	Operativo	16+970	18500	Caltanissetta
Galleria GN03	3	Operativo	17+650	4000	Caltanissetta
Galleria GA03	3	Operativo	18+100	3200	Caltanissetta
Galleria GA04	3	Operativo	18+800	2600	Caltanissetta
N4 Svincolo Caltanissetta Nord	4	Op/Log.	19+400	4500	Caltanissetta
Viadotto VI09	4	Operativo	20+270	2100	Caltanissetta
Viadotto VI11	4	Operativo	22+900	2400	Caltanissetta
Viadotto VI12	4	Operativo	24+700	2400	S.C. Villamosa (CL)
Galleria GN04	4	Operativo	26+100	8900	S.C. Villamosa (CI)
N. 5 Svincolo A19	4	Op/Log.	27+500	16200	Villarosa (En)

Tabella n.71: Stato fisico dei luoghi – Individuazione aree di cantiere

### 2.10.7 Risultati

Gli ambiti interessati dal progetto hanno mostrato, dal punto di vista dell'uso del suolo, caratteri sostanzialmente omogenei.

L'area in generale è risultata connotata per i caratteri di antropizzazione che hanno investito tale porzione di territorio fin da epoche molto antiche, a cui si contrappone un assetto morfologico non complesso.

Questo ha portato ad un assetto del territorio che presenta una urbanizzazione sparsa ed omogenea, per lo più concentrata lungo le direttrici di trasporto, ed un uso quasi del tutto agricolo, con prevalenza di seminativi alternati a vigneti e frutteti; si alternano, in tale scenario, alcuni insediamenti industriali sparsi.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 166 di 177

Le aree fortemente urbanizzate si riscontrano in prossimità del centro urbano di Caltanissetta, in vicinanza del quale già dal Km 7+100, nei pressi di C.da Favarella, fino al Km 16+700, gli insediamenti abitativi diventano sempre più ravvicinati. Tali insediamenti costituiscono il tessuto urbano discontinuo delle aree periurbane della città di Caltanissetta e del vicino centro abitato di S. Cataldo. Il sistema insediativo è sostanzialmente di tipo rurale. Non sono presenti elementi di particolare interesse storico-architettonico. Lungo l'itinerario si segnalano esclusivamente alcune masserie, borghi e case rurali testimonianza architettonica di edilizia contadina del periodo dei latifondi, realizzati sul territorio sino ai primi decenni del secolo scorso.

Per quanto concerne gli aspetti più marcatamente naturalistici, occorre sottolineare che nel corridoio di progetto l'assetto vegetazionale è caratterizzato dalla sostanziale antropizzazione del territorio, con la conseguente riduzione del grado di naturalità. In tale contesto le aree boschive sono rare se non del tutto assenti, mentre la comunità vegetali più significative restano relegate agli ambiti fluviali e a quelli residuali rispetto alle aree interessate dagli insediamenti e dall'attività produttiva agricola. Per il dettaglio delle indagini si rimanda alle schede dell'allegato 10.

### 2.10.8 Verifica degli interventi di mitigazione previsti lungo il tracciato

In fase di progetto sono stati previsti una serie di interventi di mitigazione, di cui, saranno verificate la corretta esecuzione ed efficacia, durante le fasi di Corso d'opera e Post operam.

I principali interventi lungo il tracciato, come già definiti nel capitolo precedente, sono:

- interventi di rinaturazione su scarpate di rilevati e trincee;
- ripristino dei tratti dell'attuale SS 640 dismessi nel caso di varianti planimetriche;
- mantenimento e riqualificazione paesaggistica degli ambiti Il ricoprimento delle scarpate tramite la messa a dimora di essenze arbustive, è finalizzato al consolidamento e ad un primo inserimento ambientale dell'opera.

In prossimità delle gallerie artificiali si prevedono interventi di rimodellamento morfologico con il versante, al fine di minimizzare l'entità e la percezione delle opere di presidio e la piantumazione di specie arbustive.

Per le aree di cantiere/stoccaggio ad esproprio temporaneo si prevede una sistemazione con ripristino terreno agrario ed inerbimento con idrosemina o semina a spaglio

Alla chiusura dei lavori nelle aree di cantiere/stoccaggio si procederà al ripristino del terreno agrario ed alla stesura dello strato di suolo humico, per poi procedere ad interventi di idrosemina, i quali dovranno essere realizzati curando l'utilizzo di specie erbacee leguminose, onde consentire l'arricchimento in azoto del terreno. Tale intervento prevede prima di tutto che in fase di realizzazione di nuovi rilevati e di installazione di cantieri industriali e campi base venga effettuato l'accantonamento del terreno di scotico per il successivo utilizzo in fase di ripristino. Gli strati fertili di coltura esistenti sulle aree di cantiere ed in corrispondenza dei nuovi rilevati dovranno essere infatti preservati ed accantonati, per essere riutilizzati in un secondo tempo. L'asportazione dello strato di terreno vegetale e la sua messa in deposito dovrà essere effettuata prendendo tutte le precauzioni per evitare di modificare la struttura del terreno, la sua compattazione, la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico fisica differente. Al momento della ristesura del terreno vegetale asportato ed accumulato in precedenza lo si potrà eventualmente

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 167 di 177

integrare con terreno vegetale di altra provenienza e di medesime caratteristiche. Per il ripristino della vegetazione naturale nelle aree dismesse definitivamente espropriate, è prevista la rinaturazione mediante l'impianto di vegetazione arborea ed arbustiva secondo i seguenti gruppi monospecifici di essenze:

- Euforbia arborescente (*Euphorbia dendroides*) con disposizione in quadro ad interdistanza 2m;
- Corbezzolo (*Arbutus unedo*) in gruppi di tre individui con interdistanza 5m;
- Mandorlo (*Prunus dulcis*) in quadro con distanza 6m tra ciascuna pianta;
- Alloro (*Laurus nobilis*) in gruppi di tre a distanza 5 m tra le piante;
- Gelso bianco (*Morus alba*) in gruppi di due con interdistanza di 8m.

A questi si aggiungono anche gli interventi finalizzati alla riqualificazione dei corsi d'acqua. Si tratta di interventi di risagomatura, protezione spondale e rinaturalizzazione, comprendenti anche la sistemazione con vegetazione tipica dei corsi d'acqua della zona. Detti interventi saranno in armonia con quelli di sistemazione idraulica, i quali prevedono inserimento di gabbioni e materassi metallici a protezione dell'alveo e delle sponde con successivo rinverdimento delle gabbionate previste per la stabilizzazione delle scarpate fluviali.

In ottemperanza alle Prescrizioni CIPE, come già detto al capitolo precedente, sono state fatte alcune modifiche al progetto.

#### 2.10.9 Individuazioni stazioni di indagine

Sulla base degli approfondimenti condotti in fase di SIA prima e di PMA poi, sono stati individuati due tipi di indagini:

- **Indagine tipo A): Fascia continua lungo il corpo stradale – Cantieri operativi**

In questa tipologia di indagine il monitoraggio viene effettuato lungo il tracciato di progetto, e in particolare nelle aree considerate sensibili.

Sarà tenuta sotto monitoraggio la fascia di sviluppo dell'opera, in particolare laddove verranno ad inserirsi cantieri operativi e lavorazioni di particolare rischio per la salvaguardia dello stato esistente (gallerie, viadotti e opere di rilievo) in corrispondenza di aree sensibili.

Per la presente tipologia di indagine, si ritiene di produrre per motivi pratici tante schede quanti sono i punti sensibili lungo il tracciato, invece di una sola scheda contenente l'insieme dei punti.

- **Indagine tipo B): Aree di Cantiere e Deposito**

In questa tipologia di indagini, il monitoraggio verrà effettuato sulle aree di cantiere, (preliminarmente identificate in base alle indicazioni del progetto) posizionate per motivi logistici nei pressi del tracciato. L'indagine è finalizzata al contenimento degli impatti in fase di realizzazione dell'opera e alla verifica della esecuzione delle opere di ripristino, mitigazione previste nello Studio di Impatto Ambientale e nel progetto.

Per entrambe le indagini i principi seguiti sono essenzialmente:

- il controllo dell'assetto plano-altimetrico, del perimetro e del layout delle aree di cantiere;
- il controllo dell'integrità fisica di elementi sensibili o caratterizzanti dell'ambiente naturale, quali aree boscate e vegetazione ripariale, ecc, posti nelle aree di indagine;

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 168 di 177



- il controllo dell'integrità fisica di elementi sensibili o caratterizzanti dell'ambiente antropico, quali le proprietà, i coltivi di pregio (vigneti, frutteti) la vegetazione di origine antropica (pioppeti, filari, siepi), posti nelle immediate vicinanze delle stesse aree;
- la verifica del permanere, durante i lavori, delle condizioni di fruibilità del territorio, con riferimento alla viabilità esistente, agli accessi alle proprietà e ad eventuali servizi collettivi;
- Il controllo dell'occupazione di suolo derivante dalla cantierizzazione;

Partendo da queste due tipologie di indagini sono state scelte le aree maggiormente sensibili e perciò da sottoporre ad un attento monitoraggio ambientale.

La rete di monitoraggio è costituita complessivamente da 30 punti di misura ubicati lungo il tracciato o aree adiacenti ad esso. Le aree all'interno delle quali saranno svolte le attività di monitoraggio sono quelle in cui sono ubicati i cantieri.

**Le aree di cantiere logistico/operativo verranno monitorate nell'indagine tipo B. A queste si aggiungono i cantieri operativi lungo il tracciato, che saranno invece monitorati nell'indagine tipo A.**

Al fine di consentire durante il corso dei lavori lo stoccaggio delle materie per il successivo reimpiego, sono state previste delle aree di deposito temporanee suddivise in tre categorie:

- Aree di deposito di tipo A: per lo stoccaggio delle terre vegetali;
- Aree di deposito di tipo B: per lo stoccaggio delle terre e rocce da scavo da stabilizzare a calce per la formazione dei rilevati;
- Aree di deposito di tipo C "piazze di recupero": per lo stoccaggio dei materiali provenienti da demolizioni e/o svellimenti della sovrastruttura stradale.

Nella presente indagine non sono stati considerati i cantieri ASI, poiché sono aree destinate allo sviluppo industriale in cui le trasformazioni del territorio sono irreversibili e, visto che non sono previste opere di mitigazione, lo scenario risulterà definitivamente modificato e non sarà possibile effettuare un confronto tra lo stato ante operam e quello post operam.

Nel seguito si riporta l'elenco dei punti monitorati:

COD. PUNTO	OPERA	PROGRESSIVA (Km)
SFL 01A	Viadotto Giulfo	3+500
SFL 02A	Viadotto Fosso Mumia Galleria artificiale S. Cataldo	11+500
SFL 03A	Viadotto Busita I Galleria artificiale S. Filippo Viadotto Busita II Galleria artificiale Bersaglio Viadotto Busita II	18+000
SFL 04A	Rilevato Contrada Abbazia Santuzza	20+000
SFL 05A	Viadotto Santuzza II	20+500
SFL 06A	Viadotto Arenella I	22+700
SFL 07A	Viadotto Arenella II	24+500
SFL 08A	Viadotto Arenella III	25+500

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 169 di 177

COD. PUNTO	OPERA	PROGRESSIVA (Km)
	Galleria naturale Cozzo Garlatti	
SFL 09A	Viadotto Salso	27+000

Tabella n.72: Stato fisico dei luoghi – Elenco dei punti di monitoraggio (indagine di tipo A)

COD. PUNTO	CANTIERE/AREA DEPOSITO	PROGRESSIVA (KM)
SFL 01B	Log/Op 1 – B.1.1 – B.1.2 – A.1.1	1+500
SFL 02B	B.1.3	2+000
SFL 03B	B.1.4 – A.1.2	2+400
SFL 04B	C.1.1	2+700
SFL 05B	B.1.5	3+000
SFL 06B	B.1.6	4+200
SFL 07B	B.1.7 – A.1.3	6+500
SFL 08B	Log/Op 2 – A.1.4 – C.1.2	7+700
SFL 09B	B.2.1	9+100
SFL 10B	B.2.2 – A.2.2 – A.2.1	9+900
SFL 11B	Log/Op 3 – B.2.4	12+600
SFL 12B	B.3.1 – B.3.2	17+200
SFL 13B	Log/Op 4 – B.4.1 – C.4.1 – A.4.1	19+300
SFL 14B	B.4.2	20+300
SFL 15B	C.4.2	21+300
SFL 16B	B.4.3	21+700
SFL 17B	B.4.4 – B.4.5	23+000
SFL 18B	B.4.6	24+000
SFL 19B	A.4.2	26+300
SFL 20B	Log/Op 5	27+500
SFL 21B	B.4.7 – B.4.8 – C.4.2	28+000

Tabella n.73: Stato fisico dei luoghi – Elenco dei punti di monitoraggio (indagine di tipo B)

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 170 di 177

## 2.11 Vibrazioni

### 2.11.1 Premessa

La nuova infrastruttura ricade nel territorio provinciale di Caltanissetta, con un tracciato, dello sviluppo complessivo di circa 28 km, che in buona parte riutilizza il sedime esistente; l'intervento prevede essenzialmente il raddoppio e l'ammodernamento dell'attuale strada statale 640 "di Porto Empedocle" che al termine dei lavori sarà percorribile su quattro corsie, due per senso di marcia, con spartitraffico centrale (sezione tipo B del D.M. 5 novembre 2001).

Uno dei motivi principali per cui è stato necessario prevedere il monitoraggio della componente vibrazioni, è che quest'ultime possono provocare danni alle costruzioni ed ai manufatti in generale, sia per la loro propagazione alle strutture, attraverso i terreni, sia per gli assestamenti del terreno e quindi per eventuali suoi cedimenti.

Quest'ultimo effetto è spesso il più pericoloso quando si è in presenza di terreni a bassa densità e particolarmente nel caso delle terre sciolte incoerenti quali sabbie e ghiaie. La presenza dell'acqua aggrava il fenomeno.

Poiché gli assestamenti diminuiscono allontanandosi dalla sorgente delle vibrazioni, i cedimenti prodotti lungo una costruzione non sono uniformi e portano col tempo a inclinazioni e danni alle sovrastrutture.

A tal proposito, le misure eseguite hanno avuto il duplice scopo di monitorare il disturbo indotto sulla popolazione e di verificare che i ricettori interessati dalla realizzazione dell'infrastruttura siano soggetti ad una sismicità in linea con le previsioni progettuali e con gli standard di riferimento.

Nel caso di un'infrastruttura viaria, tra i sistemi in grado di attenuare il disturbo provocato dalle vibrazioni, assume un ruolo rilevante il controllo della regolarità della pavimentazione. Negli edifici prossimi a strade ed autostrade con flussi di traffico pesante, significativi possono, infatti, registrarsi i livelli di accelerazione prossimi ai limiti UNI 9614, soprattutto in presenza di pavimentazioni in cattivo stato di manutenzione, giunti, condotte interrato passanti al di sotto della carreggiata.

### 2.11.2 Riferimenti normativi

Il problema delle vibrazioni negli ambienti di vita, attualmente, non è disciplinato da alcuna normativa nazionale. Pertanto, qualora si intenda procedere ad una valutazione strumentale di tale fenomeno fisico è bene affidarsi alle corrispettive norme tecniche.

Più precisamente la valutazione delle vibrazioni può essere condotta utilizzando gli standard appositamente elaborati sia in sede internazionale (ISO) sia in sede nazionale (UNI):

#### Normativa Comunitaria

- NORMA INTERNAZIONALE ISO 2631/1 (edizione 1997) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 1: Specifiche generali
- NORMA INTERNAZIONALE ISO 2631/2 (edizione 2003) Stima dell'esposizione degli individui a vibrazioni globali del corpo - Parte 2: Vibrazioni continue ed impulsive negli edifici (da 1 a 80 Hz).

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<i>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</i>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 171 di 177

- NORMA INTERNAZIONALE ISO 4866 (edizione 1990) Vibrazioni meccaniche ed impulsi - Vibrazioni degli edifici - Guida per la misura delle vibrazioni e valutazione dei loro effetti sugli edifici.
- DIN 4150-3 1999 Le vibrazioni nelle costruzioni Parte 3: Effetti sui manufatti

#### Normativa Nazionale

- NORMA UNI 11048 (2003) Vibrazioni meccaniche ed urti - metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo
- NORMA UNI 9916 (1991) Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici.
- NORMA UNI 9670 (prima edizione 1990) Risposta degli individui alle vibrazioni - Apparecchiatura di misura.
- NORMA UNI 9614 (1990) Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo.
- NORMA UNI 9513 (1989) Vibrazioni e Urti. Vocabolario

#### **2.11.3 Modalità di monitoraggio**

Il monitoraggio ambientale della componente Vibrazioni è consistito in una campagna di misure atte a rilevare la presenza di moti vibratorii all'interno di edifici e a verificarne gli effetti sulla popolazione e sugli edifici stessi, in assenza di disturbi provenienti dalle lavorazioni.

In particolare, per quanto concerne gli effetti sulla popolazione, le verifiche hanno riguardato esclusivamente gli effetti di "annoyance", ovvero gli effetti di fastidio indotti dalle vibrazioni percettibili dagli esseri umani. Le norme di riferimento per questo tipo di disturbo sono la ISO 2631 e la UNI 9614 che indicano nell'accelerazione del moto vibratorio, il parametro fisico che può caratterizzare le vibrazioni ai fini della valutazione del disturbo indotto sulle persone.

Il monitoraggio in ante operam è stato effettuato in corrispondenza dei ricettori nei giorni feriali con due misure da 30 minuti effettuate una nel periodo diurno (07.00 – 22.00) e una nel periodo notturno (22.00 – 07.00), come prescritto dal Piano di Monitoraggio Ambientale.

Per quanto riguarda i descrittori vibrazionali, la grandezza primaria oggetto dei rilevamenti è il valore r.m.s. dell'accelerazione, misurato ad ogni istante  $t_0$  come

$$a_{t_0} = \left[ \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} a_t^2(t) dt \right]^{0.5},$$

per ogni banda di frequenza su intervalli di integrazione  $T=1$  secondo.

I rilievi sono stati eseguiti contemporaneamente su 3 assi ortogonali X, Y, Z, dove l'asse Z è sempre rivolto verso l'alto mentre gli assi X e Y sono generalmente orientati come le strutture dell'edificio in cui si esegue la misura: ponendo quindi i sensori al centro di una stanza rettangolare, gli assi X e Y

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 172 di 177

sono allineati in direzione ortogonale alle pareti, mentre l'asse Z è allineato in direzione perpendicolare al pavimento.

A partire dai valori di accelerazione in frequenza, sono stati riportati, nelle schede di misura:

- la time history delle accelerazioni, senza coefficienti di pesatura, in modo da confrontare i diversi andamenti del fenomeno vibrazionale sui 3 assi X,Y,Z
- la time history dell'accelerazione sull'asse Z (basamento e ultimo piano) ponderata in frequenza con il coefficiente di pesatura previsto dalla norma UNI 9614 (che recepisce i valori  $W_m$  della ISO 2631-2), sia nel periodo di riferimento diurno, che nel periodo di riferimento notturno.

Per la valutazione del disturbo associato alle vibrazioni di livello costante, i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza o i corrispondenti valori riscontrati sui tre assi, sono stati confrontati con i limiti della UNI 9614 di seguito riportati, distinti in funzione della destinazione d'uso dell'edificio ove sono state rilevate.

	<b>a (mm/s<sup>2</sup>)</b>	<b>L (dB)</b>
Aree critiche	5,0 10 <sup>-6</sup>	74
Abitazioni (notte)	7,0 10 <sup>-6</sup>	77
Abitazioni (giorno)	10,0 10 <sup>-6</sup>	80
Uffici	20,0 10 <sup>-6</sup>	86
Fabbriche	40,0 10 <sup>-6</sup>	92

**Tabella n.74: Vibrazioni – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per l'asse Z**

	<b>a (mm/s<sup>2</sup>)</b>	<b>L (dB)</b>
Aree critiche	3,6 10 <sup>-6</sup>	71
Abitazioni (notte)	5,0 10 <sup>-6</sup>	74
Abitazioni (giorno)	7,2 10 <sup>-6</sup>	77
Uffici	14,4 10 <sup>-6</sup>	83
Fabbriche	28,8 10 <sup>-6</sup>	89

**Tabella n.75: Vibrazioni – Valori e livelli limite delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza validi per gli assi X ed Y**

#### 2.11.4 Punti di monitoraggio

I punti di monitoraggio sono stati scelti adoperando il censimento adottato per lo studio della componente rumore, in quanto in esso sono inclusi ricettori entro una fascia di 250 metri per lato a partire dal bordo strada.

Considerando le tipologie di progetto, il posizionamento e la tipologia dei cantieri, la litologia presente e, soprattutto, la tipologia dei ricettori, sono state individuate tre situazioni di potenziale criticità nella fase ante operam dello studio di impatto ambientale.

<i>Cod. elab.:</i> 000GE220PM01PRS007 A	<b>PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI</b>	<i>Data:</i> 04/12
<i>Nome file:</i> 000GE220PM01PRS007 A.pdf	<i>Titolo:</i> Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	<i>Pagina</i> 173 di 177

La prima situazione interessa l'intorno dello svincolo di Caltanissetta sud, nella contrada Cialagra (km 12+600 circa). In quest'area sono presenti numerosi ricettori residenziali; la formazione geologica presente è costituita da sabbie e sabbie argillose da considerarsi terreni prevalentemente incoerenti ed eventualmente suscettibili di costipazione per vibrazione.

Il secondo caso è costituito dalla realizzazione della galleria S.Elia prevista sotto il centro abitato di Caltanissetta. La galleria sarà scavata quasi interamente all'interno della Formazione dei Trubi, costituita da calcari marnosi e marne calcaree. Al di sopra poggia la Formazione Marnoso-Arenacea costituita da calcareniti, sabbie, sabbie argillose, argille ed argille marnose. Con i litotipi presenti si può ipotizzare un'attenuazione delle vibrazioni indotte dallo scavo della galleria al piano campagna. Risulta anche influente, ad attenuare le vibrazioni, la profondità dello scavo stesso che si aggira intorno ai 120m circa.

L'ultima situazione potenzialmente critica, è rappresentata dalla realizzazione della galleria naturale in corrispondenza della chilometrica km 17+500 circa. Tale galleria attraversa una cresta argillosa costituita da argille grigio-azzurro tortoniane e marne argillose con cristalli di gesso e livelli conglomeratici. La presenza di ricettori a destinazione residenziale sulla cresta e l'esigua profondità dello scavo, circa 20 m, fanno presupporre la possibilità di innesco di vibrazioni.

Si riporta di seguito l'identificazione dei punti di misura, con l'indicazione delle coordinate e la progressiva di riferimento rispetto al tracciato di progetto.

Codice punto	Coordinate (X;Y)	Prog.
VIB_001	2423481; 4142001	1+300
VIB_002	2423786; 4142490	1+700
VIB_003	2424869; 4142713	2+850
VIB_004	2428639; 4145327	7+500
VIB_005	2428867; 4145488	7+800
VIB_006	2430906; 4145992	9+850
VIB_007	2431320; 4146648	10+600
VIB_008	2432188; 4147221	11+650
VIB_009	2432543; 4147882	12+350
VIB_010	2432776; 4147793	12+450
VIB_011	2432698; 4148027	12+600
VIB_012	2433009; 4148516	13+200
VIB_013	2435775; 4151759	17+500
VIB_014	2436169; 4152708	18+500
VIB_015	2436607; 4153525	19+400
VIB_016	2436991; 4153559	19+700
VIB_017	2442510; 4154610	25+800
VIB_018	2443101; 4155129	26+500
VIB_019	2443547; 4155062	26+850
VIB_020	2427298; 4143948	4+800
VIB_021	2433412;4149251;	5+200
VIB_022	2435322;4151068	8+700

Tabella n.76: Vibrazioni – Identificazione dei punti di misura

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 174 di 177

### 2.11.5 Risultati

La misura di monitoraggio AO prevista nel piano di monitoraggio ambientale è stata eseguita per i primi 5 punti dal 9 febbraio al 2 marzo 2011 e per gli altri 17 recettori dal 12 al 13 aprile 2012.

Si precisa che in alcune stazioni di misura non è stato possibile accedere all'interno del recettore a causa dell'assenza del proprietario. In questo caso si è proceduto all'effettuazione della misura all'esterno dell'abitazione in corrispondenza del cancello o del pianerottolo di ingresso.

Anche per le ore notturne non è stato possibile accedere alle abitazioni a causa del diniego da parte dei proprietari, a tal riguardo si è proceduto a determinare la misura per via analitica, mediante un opportuno algoritmo di calcolo.

Per ogni misura delle vibrazioni effettuata è stata compilata la relativa "scheda di monitoraggio", con l'indicazione di:

- toponimo;
- coordinate di riferimento;
- stralcio planimetrico in scala 1:5000 del territorio.

allo scopo di consentire il riconoscimento ed il riallestimento dei punti di misura nelle diverse fasi temporali in cui si articola il programma di monitoraggio.

Ogni scheda di misura riporta inoltre alcune fotografie per testimoniare l'ubicazione della strumentazione in fase di registrazione del segnale e le relative time history riferite alle misurazioni effettuate. Le sorgenti indicate nelle schede sono quelle attualmente esistenti.

Si riportano di seguito le misurazioni effettuate relativamente alle accelerazioni registrate lungo l'asse principale Z, espresse in  $mm/s^2$ , per i periodi di osservazione diurno e notturno. Sono indicati, inoltre, i limiti stabiliti dalla Norma UNI 9614 per il rilievo del disturbo sulla popolazione, al fine di correlare i risultati con la normativa tecnica adottata sul territorio nazionale.

Recettore	N° di piani del recettore	Punto di misura	Valore di accelerazione lungo l'asse Z Periodo diurno [ $mm \cdot s^{-2}$ ]
Limiti normativi stabiliti ai sensi della Norma UNI 9614			$7,0 \cdot 10^{-6}$
VIB 01	1	basamento	$1.59 \cdot 10^{-6}$
VIB 02	1	basamento	$1.34 \cdot 10^{-6}$
VIB 03	1	basamento	$1.40 \cdot 10^{-6}$
VIB 04	1	basamento	$1.47 \cdot 10^{-6}$
VIB 05	1	basamento	$1.53 \cdot 10^{-6}$
VIB 06	1	basamento	$0.0031 \cdot 10^{-6}$
VIB 07	1	basamento	$0.0004 \cdot 10^{-6}$

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 175 di 177

Recettore	N° di piani del recettore	Punto di misura	Valore di accelerazione lungo l'asse Z Periodo diurno [mm·s <sup>-2</sup> ]
Limiti normativi stabiliti ai sensi della Norma UNI 9614			7,0 10 <sup>-6</sup>
VIB 08	1	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>
VIB 09	2	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0008 10 <sup>-6</sup>
VIB 10	1	basamento	0.0015 10 <sup>-6</sup>
VIB 11	1	basamento	0.0008 10 <sup>-6</sup>
VIB 12	2	basamento	0.0016 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0029 10 <sup>-6</sup>
VIB 13	1	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>
VIB 14	1	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>
VIB 15	2	basamento	0.0004 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0008 10 <sup>-6</sup>
VIB 16	2	basamento	0.0008 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0051 10 <sup>-6</sup>
VIB 17	1	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>
VIB 18	2	basamento	0.0004 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0011 10 <sup>-6</sup>
VIB 19	1	basamento	0.0010 10 <sup>-6</sup>
VIB 20	1	basamento	0.0002 10 <sup>-6</sup>
VIB 21	2	basamento	0.0015 10 <sup>-6</sup>
		secondo piano	0.0036 10 <sup>-6</sup>
VIB 22	1	basamento	0.0005 10 <sup>-6</sup>

Tabella n.77: Vibrazioni – Valore di accelerazione lungo l'asse Z misurato nel periodo diurno espresso in mm·s<sup>-2</sup>

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVA – FASE A.O.	Pagina 176 di 177



Recettore	N° di piani del recettore	Punto di misura	Valore di accelerazione lungo l'asse Z Periodo notturno [mm·s <sup>-2</sup> ]
<b>Limiti normativi stabiliti ai sensi della Norma UNI 9614</b>			<b>10,0 10<sup>-6</sup></b>
VIB 01	1	basamento	1.28 10 <sup>-6</sup>
VIB 02	1	basamento	1.30 10 <sup>-6</sup>
VIB 03	1	basamento	1.24 10 <sup>-6</sup>
VIB 04	1	basamento	1.28 10 <sup>-6</sup>
VIB 05	1	basamento	1.26 10 <sup>-6</sup>
VIB 06	1	basamento	0.0004 10 <sup>-6</sup>
VIB 07	1	basamento	0.0004 10 <sup>-6</sup>
VIB 08	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 09	2	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0004 10 <sup>-6</sup>
VIB 10	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 11	1	basamento	0.0002 10 <sup>-6</sup>
VIB 12	2	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0010 10 <sup>-6</sup>
VIB 13	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 14	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 15	2	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0006 10 <sup>-6</sup>
VIB 16	2	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0032 10 <sup>-6</sup>
VIB 17	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 18	2	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
		primo piano	0.0012 10 <sup>-6</sup>
VIB 19	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 20	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>
VIB 21	2	basamento	0.0004 10 <sup>-6</sup>
		secondo piano	0.0015 10 <sup>-6</sup>
VIB 22	1	basamento	0.0003 10 <sup>-6</sup>

Tabella n.78: Vibrazioni – Valore di accelerazione lungo l'asse Z misurato nel periodo notturno espresso in mm·s<sup>-2</sup>

Dai risultati delle misure si evince che le tutte le registrazioni rilevate in fase ante operam nei punti prestabiliti nel PMA risultano essere al di sotto dei limiti vigenti.

Cod. elab.: 000GE220PM01PRS007 A	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DATI GENERALI	Data: 04/12
Nome file: 000GE220PM01PRS007 A.pdf	Titolo: Report periodico sul monitoraggio ambientale per la commissione CTVIA – FASE A.O.	Pagina 177 di 177