

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto S. Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 1 di 160



**Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto
Ampliamento alla 3° corsia, tratto Rimini Nord – Porto
Sant'Elpidio**

**STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE
SPERIMENTALE COMPONENTE ATMOSFERA**

GreenValue S.r.L.

Allegato 1: Atmosfera

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	Pag. 2 di 160 ODA n° 5128915

INDICE

1.	Premessa	4
2.	Legislazione di riferimento	4
3.	Modalità di esecuzione del monitoraggio.....	5
3.1	Postazioni di prelievo.....	6
3.2	Materiale particolare	19
3.2.1	Determinazioni analitiche	21
3.2.2	Analisi gravimetrica	21
3.2.3	Analisi chimiche	21
3.3	Inquinanti gassosi (NO ₂ , NO _x , O ₃ , NH ₃ , BTX)	22
3.3.1	Ossidi di Azoto (NO e NO ₂) espresso come NO _x	23
3.3.2	Biossido di Azoto (NO ₂)	24
3.3.3	Ozono (O ₃)	25
3.3.4	Ammoniacca (NH ₃)	26
3.3.5	Benzene.....	27
3.3.6	I dati di monitoraggio e l'incertezza di misura	28
3.4	Le condizioni meteorologiche	28
4.	Risultati monitoraggio periodo estivo	37
4.1	Materiale particolare PM ₁₀ e PM _{2.5}	37
4.2	Caratterizzazione chimica del particolato	46
4.3	Monitoraggio degli inquinanti mediante campionatori passivi periodo estivo.....	50
4.4	Considerazioni.....	73
5.	Risultati monitoraggio periodo invernale	74
5.1	Materiale particolare PM ₁₀ e PM _{2.5}	74
5.2	Caratterizzazione chimica del particolato	85
5.3	Monitoraggio degli inquinanti mediante campionatori passivi.....	90
5.4	Considerazioni.....	112

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	Pag. 3 di 160 ODA n° 5128915

6.	integrazione tra tecniche di monitoraggio e modelli di emissione e dispersione	113
7.	La stima delle emissioni.....	114
7.1	Il parco veicolare	114
7.1.1	Analisi dei veicoli per provenienza	115
7.1.2	Specifiche della campagna di rilievo del parco veicolare	117
7.1.3	I Veicoli leggeri.....	119
7.1.4	I veicoli LDV.....	121
7.1.5	I veicoli HDV	122
7.2	I fattori di emissione istantanei	124
7.3	I risultati del bilancio emissivo	128
7.3.1	Periodo estivo	128
7.3.2	Periodo invernale.....	130
7.3.3	Considerazioni.....	131
8.	La Variabilità spaziale degli inquinanti stimata attraverso il modello di dispersione	132
8.1	Le specifiche del modello di dispersione degli inquinanti	132
8.1.1	I dati di ingresso al modello di dispersione degli inquinanti.....	133
8.1.2	Risultati modello di dispersione degli inquinanti e confronto tra i dati monitorati e i dati simulati	141
9.	Conclusioni	151

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 4 di 160

1. PREMESSA

Il presente studio è finalizzato a realizzare una "caratterizzazione significativa del contributo reale che la sorgente autostrada fornisce all'inquinamento locale mediante una significativa sperimentazione atta a distinguere il contributo emissivo autostradale dall'inquinamento di fondo" (adempimento della prescrizione 4.2, Decreto Ministero dell'Ambiente).

A tale scopo sono state integrate tecniche di monitoraggio innovative e uso di modelli di emissione e dispersione relativamente a due periodi: uno estivo (7 agosto 2009 - 8 settembre 2009), uno invernale (18 novembre 2009 - 17 dicembre 2009). Sono stati presi in considerazione i seguenti inquinanti: PM₁₀ e PM_{2.5}, NO₂, NO_x, O₃, Benzene e NH₃.

Le attività di monitoraggio sono state condotte nella situazione ante-operam, cioè prima dell'avvio dei lavori di realizzazione della terza corsia dell'autostrada A14, mentre le indagini modellistiche sono state condotte sia nello scenario ante-operam, sia nello scenario di progetto.

2. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Il provvedimento legislativo cui si è fatto riferimento nell'ambito della pianificazione delle attività è il Decreto Ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 - Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

L'analisi dei risultati, invece, è stata condotta facendo riferimento al D.Lgs 155 del 13 agosto 2010 di recepimento della *Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010		ODA n° 5128915
			Pag. 5 di 160

Sono di seguito riportati in Tabella 1 i valori normati per gli inquinanti monitorati.

valore limite	NO ₂		NO _x	C ₆ H ₆	PM ₁₀		PM _{2,5}	O ₃
	periodo di mediazione		periodo di mediazione	periodo di mediazione	periodo di mediazione		periodo di mediazione	periodo di mediazione
	1 ora	anno civile		anno civile	1 giorno	anno civile	anno civile	
	200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte per anno civile	40 µg/m ³		5 µg/m ³	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile	40 µg/m ³	25 µg/m ³	
livello critico per la protezione della vegetazione			anno civile					
			30 µg/m ³					
soglia di allarme	3 ore consecutive							1 ora
	400 µg/m ³							240 µg/m ³
soglia di informazione								1 ora
								180 µg/m ³
valore obiettivo							anno civile	1 ora
							25 µg/m ³	120 µg/m ³

Tabella 1: Valori normati dal D.Lgs n.155 del 13 agosto 2010

3. MODALITÀ DI ESECUZIONE DEL MONITORAGGIO

L'indagine ha avuto lo scopo di valutare la qualità dell'aria nell'area circostante l'autostrada A14 Bologna – Bari Taranto nel tratto Rimini Nord – Porto S. Elpidio.

Per tale motivo si è proceduto all'installazione di campionatori passivi per i gas e campionatori sequenziali per le polveri fini lungo l'asse autostradale interessato dai lavori di ampliamento,

Transetto 1: *Rimini Nord – Rimini Sud*, gli inquinanti rilevati sono, NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX;

Transetto 2: *Riccione -Cattolica*, gli inquinanti rilevati sono NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX, PM₁₀, PM_{2,5}; in entrambe le campagne (estiva, invernale).

Transetto 3: *Cattolica - Fano*, gli inquinanti rilevati sono NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX; il solo PM_{2,5}, nella campagna estiva, mentre sono stati monitorati PM₁₀, PM_{2,5} nella campagna invernale.

Transetto 4: *Fano - Senigallia*, gli inquinanti rilevati sono NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX;

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 6 di 160

Transetto 5: *Senigallia – Ancona Nord*, gli inquinanti rilevati sono NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX;

3.1 Postazioni di prelievo

La scelta della posizione dei punti di prelievo delle sostanze inquinanti è stata fatta in modo tale da porre i campionatori il più lontano possibile da altre fonti emissive allo scopo di studiare il solo contributo locale della fonte autostradale. La scelta è stata concordata con ARPA Emilia Romagna e ARPA Marche. Il monitoraggio è stato effettuato in estate per un periodo di tempo pari a 31 giorni dal 7 agosto 2009 al 08 settembre 2009 e in inverno per un periodo di tempo pari a 30 giorni dal 18 novembre 2009 al 17 dicembre 2009.

Si riportano di seguito le coordinate dei punti di campionamento con le relative immagini satellitari (<http://earth.google.com>) rappresentanti i transetti e le postazioni di prelievo.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 7 di 160

TRANSETTO	POSTAZIONI	CAMPIONATORI PASSIVI	SISTEMA WGS84				
			GRADI ESADECIMALI		GRADI DECIMALI		
1	RIMINI		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via Longiano, 1,2,3	1	44°4'22.65" N	12°29'6.54" E	44,07296 N	12,4851500 E	
		2	44° 4'27.85" N	12°29'12.88" E	44,0744028 N	12,4869111 E	
		3	44° 4'31.62" N	12°29'17.30" E	44,075450 N	12,4881389 E	
	ASSE AUTOSTRADALE						
	RIMINI		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via Selvapiana, 4,5,6	4	44° 4'24.80"	12°29'30.69"	44,0735,556	124,918,583	
		5	44° 4'26.78"	12°29'34.18"	44,0741,056	124,928,278	
		6	44° 4'32.20"	12°29'43.06"	44,0756,111	124,952,944	

Tabella 2. Coordinate geografiche secondo il sistema WGS84 delle postazioni di campionamento relative al Transetto 1.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 8 di 160

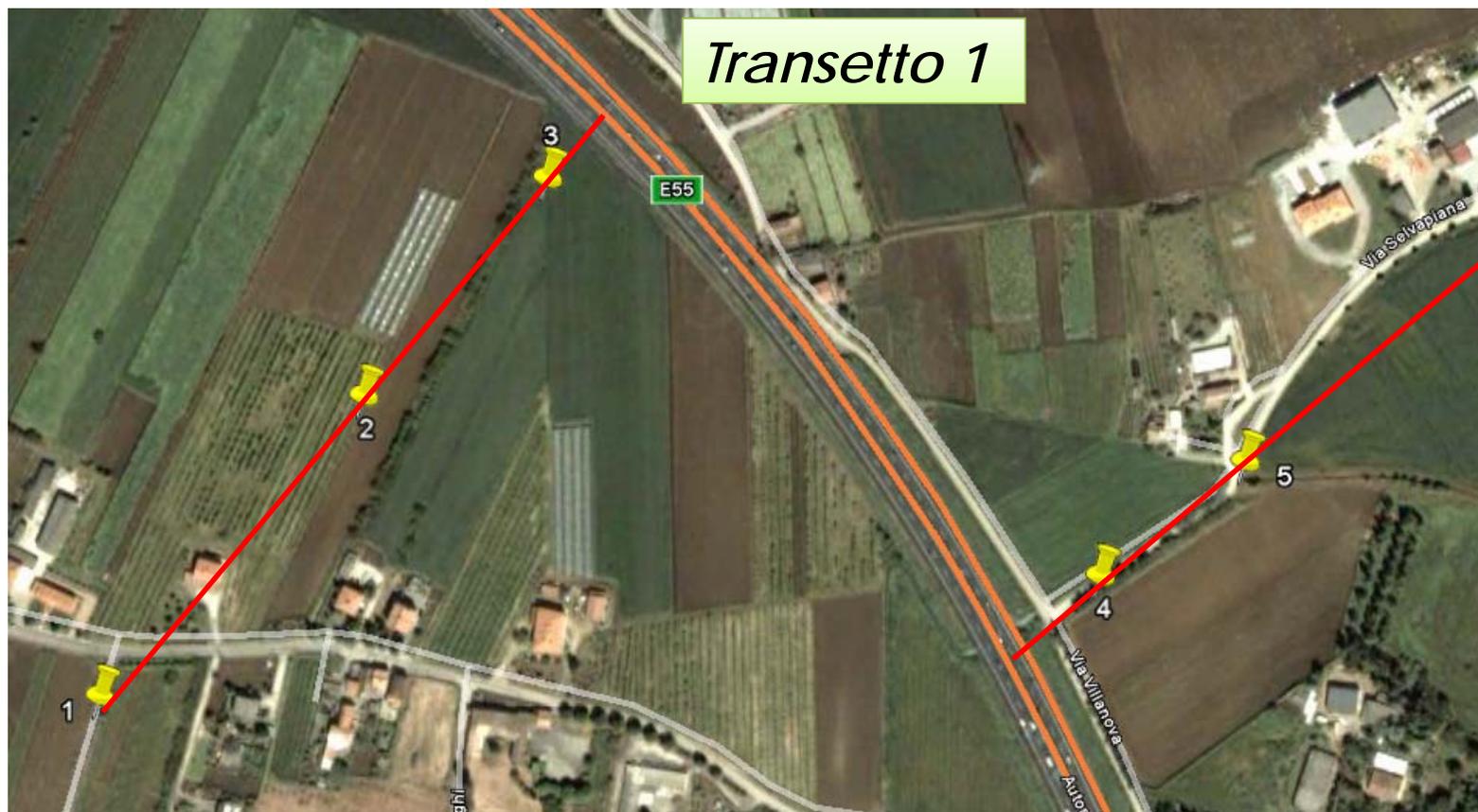


Figura 1. Immagine satellitare del Transetto 1

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 9 di 160

TRANSETTO	POSTAZIONE	CAMPIONATORI PASSIVI	SISTEMA WGS84				
			GRADI ESADECIMALI		GRADI DECIMALI		
2	San Giovanni in Marignano		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via Frasineto, 7,8,9	7	43°57'7.69"	12°42'5.60"	439,521,361	127,015,556	
		8	43°57'12.05"	12°42'19.57"	439,533,472	127,054,361	
		9	43°57'25.47"	12°42'8.58"	439,570,750	127,023,833	
	ASSE AUTOSTRADALE						
	MISANO ADRIATICO		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via dell'Impresa Elettrica 10, 11, 12	10	43°57'36.90"	12°41'58.86"	439,602,500	126,996,833	
		11	43°57'38.65"	12°42'3.84"	439,607,361	127,010,667	
		12	43°57'45.93"	12°42'10.21"	439,627,583	127,028,361	

Tabella 3. Coordinate geografiche secondo il sistema WGS84 delle postazioni di campionamento relative al Transetto 2.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 10 di 160



Figura 2. Vista satellitare del transetto 2

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 11 di 160

TRANSETTO	POSTAZIONE	CAMPIONATORI PASSIVI	SISTEMA WGS84				
			GRADI ESADECIMALI		GRADI DECIMALI		
	GRADARA		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
3		13	43°55'10.08"	12°47'32.07"	439,194,667	127,922,417	
	Loca lità Babucce, 13, 13bis, 14, 15, 16	14	43°55'36.09"	12°47'16.94"	439,266,917	127,880,389	
		15	43°55'31.55"	12°47'48.22"	439,254,306	127,967,278	
		16	43°55'35.30"	12°47'52.13"	439,264,722	127,978,139	
	ASSE AUTOSTRADALE						
		GRADARA		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE
	Via Treponti, 17, 18		17	43°55'41.63"	12°47'51.58"	439,282,306	127,976,611
			18	43°55'46.84"	12°47'49.92"	439,296,778	127,972,000
	Via Ghetto, 19, 20		19	43°55'54.41"	12°48'2.77"	439,317,806	128,007,694
			20	43°56'4.33"	12°48'18.35"	439,345,361	128,050,972

Tabella 4. Coordinate geografiche secondo il sistema WGS84 delle postazioni di campionamento relative al Transetto 3.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 12 di 160

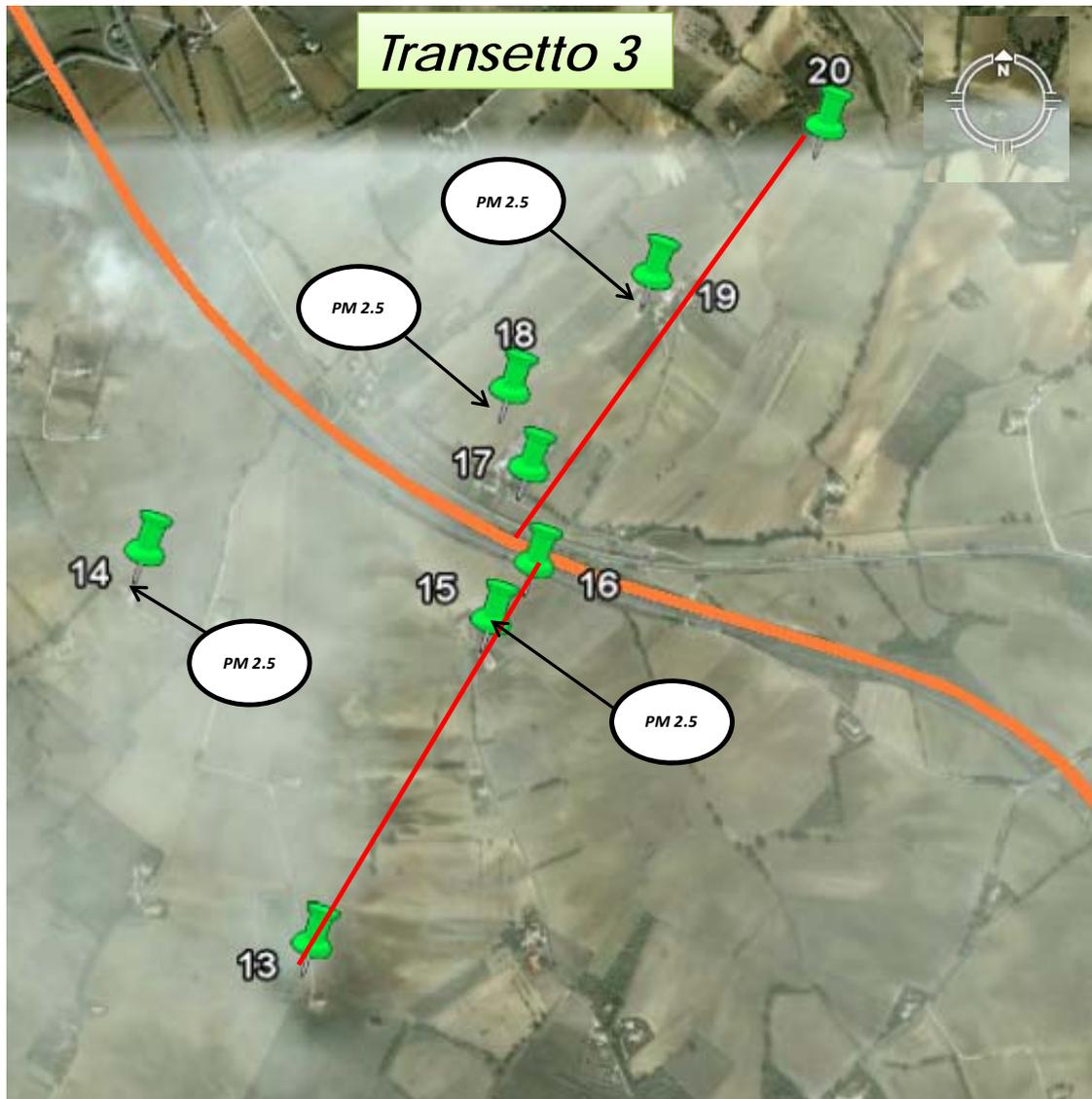


Figura 3. Vista satellitare di transetto 3 - Estate

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 13 di 160

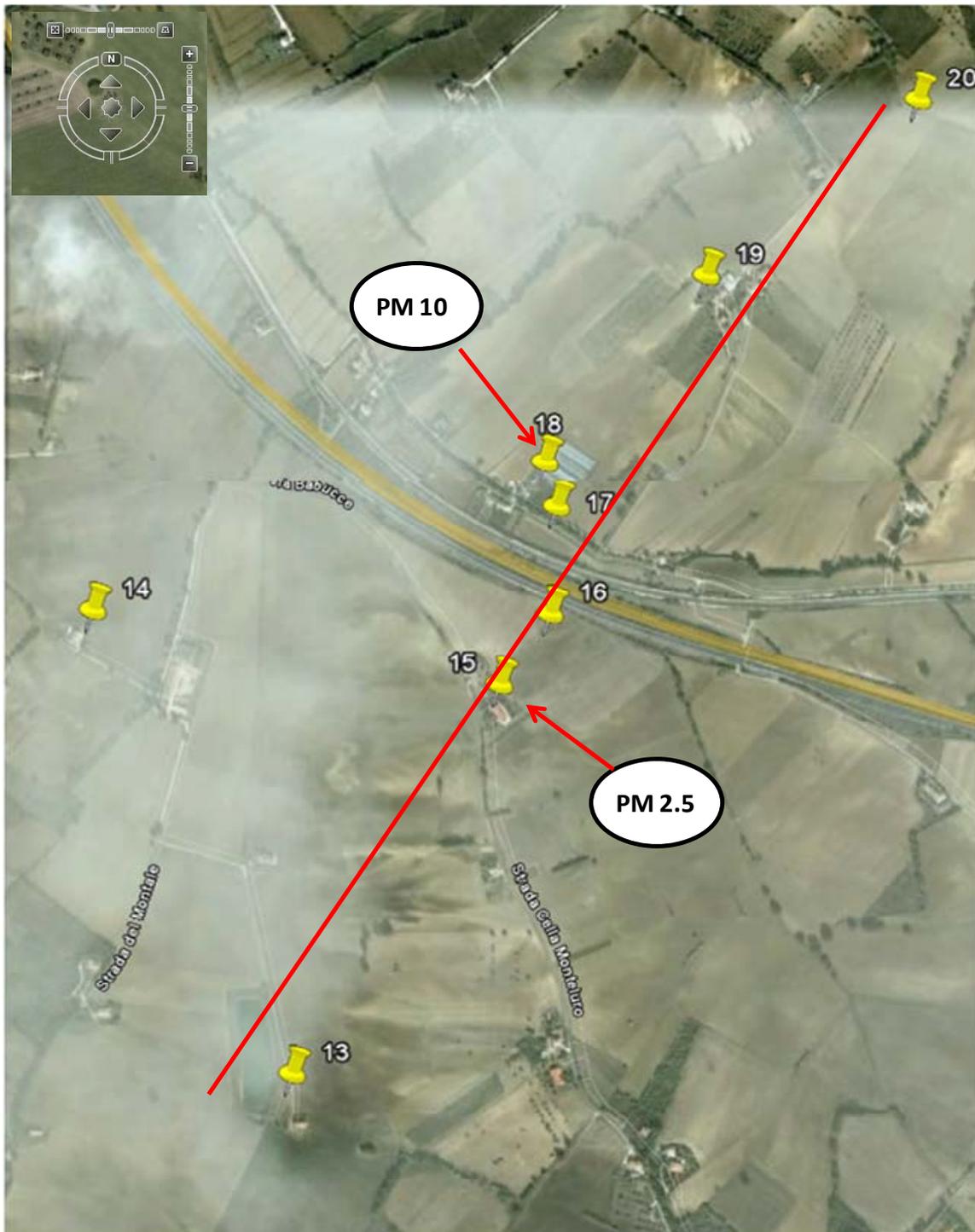


Figura 4. Vista satellitare del transetto 3 - Inverno

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 14 di 160

TRANSETTO	POSTAZIONE	CAMPIONATORI PASSIVI	SISTEMA WGS84				
			GRADI ESADECIMALI		GRADI DECIMALI		
4	FANO		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Metaurilia	21	43°47'27.99"	13° 4'32.95"	437,911,083	130,744,417	
		22	43°47'37.10"	13° 4'38.73"	437,936,389	130,774,250	
		23	43°47'43.09"	13° 4'42.89"	437,953,028	130,785,806	
	ASSE AUTOSTRADALE						
	FANO		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Metaurilia	24	43°48'15.62"	13° 4'3.64"	438,043,389	130,676,778	
		25	43°48'22.66"	13° 4'4.38"	438,062,944	130,678,833	
		26	43°48'29.48"	13° 4'10.47"	438,081,889	130,695,750	

Tabella 5. Coordinate geografiche secondo il sistema WGS84 delle postazioni di campionamento relative al Transetto 4.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 15 di 160



Figura 5. Vista satellitare del transetto 4

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 16 di 160

TRANSETTO	POSTAZIONE	CAMPIONATORI PASSIVI	SISTEMA WGS84				
			GRADI ESADECIMALI		GRADI DECIMALI		
5	GRADARA		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via Montalbino portone	27	43°41'15.23"	13°14'0.32"	436,875,639	132,334,222	
		28	43°41'20.28"	13°14'0.76"	436,889,667	132,335,444	
		29	43°41'23.51"	13°14'5.86"	436,898,639	132,349,611	
	ASSE AUTOSTRADALE						
	GRADARA		LATITUDINE	LONGITUDINE	LATITUDINE	LONGITUDINE	
	Via del Cavallo Portone	30	43°41'27.22"	13°14'13.78"	436,908,944	132,371,611	
		31	43°41'30.02"	13°14'10.39"	436,916,722	132,362,194	
		32	43°41'41.47"	13°14'14.79"	436,948,528	132,374,417	

Tabella 6. Coordinate geografiche secondo il sistema WGS84 delle postazioni di campionamento relative al Transetto 5.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto S. Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 17 di 160



Figura 6. Vista satellitare del transetto 5

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 18 di 160

POSTAZIONI CAMPIONATORI PASSIVI	POSIZIONE RISPETTO ASSE AUTOSTRADA	Distanza asse Autostradale (metri)	Coordinate UTM (FUSO 33-WGS 1984)	
			x [m]	y [m]
1	W	480	4883051	298619
2	W	271	4883208	298765
3	W	46	4883321	298867
4	E	61	4883101	299158
5	E	224	4883160	299238
6	E	550	4883321	299440
7	W	539	4869125	684426
8	W	243	4869251	684111
9	W	66	4869672	684344
10	E	57	4870030	684551
11	E	199	4870081	684438
12	E	520	4870302	684290
13	W	955	4865298	677246
14	W	415	4866109	677562
15	W	224	4865950	676868
16	W	65	4866064	676778
17	E	80	4866259	676785
18	E	180	4866421	676818
19	E	568	4866647	676525
20	E	980	4866944	676169
21	W	491	4850472	654811
22	W	264	4850750	654675
23	W	64	4850932	654578
24	E	63	4851956	655432
25	E	198	4852173	655410
26	E	580	4852380	655269
27	W	341	4838689	642376
28	W	229	4838844	642363
29	W	44	4838941	642247
30	E	45	4839052	642067
31	E	147	4839140	642141
32	E	467	4839491	642035

Tabella 7. Coordinate UTM delle postazioni dei campionatori passivi relative a ciascun transetto.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 19 di 160

POSTAZIONI ESTATE CAMPIONATORI POLVERI	POSIZIONE RISPETTO ASSE AUTOSTRADA	Distanza asse Autostradale (metri)	Coordinate UTM (FUSO 33-WGS 1984)	
			x [m]	y [m]
9 BIS PM ₁₀ , PM _{2.5} HERA	W	150	4869512	684244
11 PM ₁₀ , PM _{2.5} BAGNINI	E	199	4870081	684438
14 PM _{2.5}	W	415	4866109	677562
15 PM _{2.5}	W	224	4865950	676868
18 PM _{2.5}	E	180	4866421	676818
19 PM _{2.5}	E	568	4866647	676525

Tabella 8. Coordinate UTM delle postazioni dei campionatori polveri relative alle polveri estate

POSTAZIONI INVERNO CAMPIONATORI POLVERI	POSIZIONE RISPETTO ASSE AUTOSTRADA	Distanza asse Autostradale (metri)	Coordinate UTM (FUSO 33-WGS 1984)	
			x [m]	y [m]
9 BIS PM ₁₀ , PM _{2.5} HERA	W	150	4869512	684244
11 PM ₁₀ , PM _{2.5} BAGNINI	E	199	4870081	684438
15 PM _{2.5}	W	224	4865950	676868
18 PM ₁₀	E	180	4866421	676818

Tabella 9. Coordinate UTM delle postazioni dei campionatori polveri relative alle polveri inverno

3.2 Materiale particellare

I campioni giornalieri di PM₁₀ e PM_{2.5} sono stati prelevati utilizzando strumentazione operante alla portata di 2,3 m³/h con teste di prelievo certificate secondo D.M. 2 aprile 2002, n. 60¹ e corrispondenti alle specifiche indicate nella normativa UNI EN 12341:2001²

¹ Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio.

² Qualità dell'aria - Determinazione del particolato in sospensione PM₁₀ - Metodo di riferimento e procedimento per prove in campo atte a dimostrare l'equivalenza dei metodi di misurazione rispetto al metodo di riferimento

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 20 di 160

I campionamenti di particolato (in estate tra il 7 agosto 2009 al 08 settembre 2009, ed in inverno dal 18 novembre 2009 al 17 dicembre 2009) sono stati effettuati, per entrambe le frazioni, presso il transetto 2, rispettivamente presso il Gruppo Hera S.p.A. e la Cooperativa Bagnini. L'ultimo giorno, sia in estate sia in inverno, si è campionato contemporaneamente su teflon e quarzo presso il gruppo Hera il solo PM_{2.5} mentre presso la Cooperativa Bagnini il solo PM₁₀. Nel transetto 3: in estate si sono monitorate le sole polveri sottili PM_{2.5}, monitorando alternativamente la mattina e la sera al fine di riuscire a determinare una prevalenza dell'inquinamento a seconda dei campi di vento (nelle postazioni di Via Tre Ponti e Via Babucce l'ultimo giorno si è campionato contemporaneamente su teflon e quarzo); in inverno si è monitorata nelle postazioni di Via Tre Ponti la sola frazione di PM₁₀, mentre in Via Babucce quella di PM_{2.5}, e per entrambe le postazioni si è campionato contemporaneamente su teflon e quarzo, al fine di caratterizzare poi le polveri su tre giornate ritenute significative dal punto di vista meteorologico.

La strumentazione impiegata è un sistema automatico e sequenziale di campionamento. In questo modo è assicurata l'omogeneità del campione per tutte le determinazioni chimiche che concorrono alla chiusura del bilancio di massa della frazione dimensionale prescelta. Sia prima che dopo i campionamenti le membrane filtranti, alloggiata in appositi portafiltri, sono mantenute all'interno di contenitori cilindrici in materiale plastico dove sono protette da possibili contaminazioni provenienti dall'esterno. Entrambe le frazioni dimensionali (PM₁₀ e PM_{2.5}) sono state campionate su membrana in teflon.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 21 di 160

3.2.1 Determinazioni analitiche

3.2.2 Analisi gravimetrica

Il materiale particellare raccolto sulla membrana in teflon è stato sottoposto ad analisi gravimetrica utilizzando una bilancia di precisione con divisione 1 µg. Al fine di ottenere una pesata riproducibile, sia prima che dopo il campionamento i filtri sono stati condizionati alla temperatura di 20°C ed umidità relativa del 50%.

3.2.3 Analisi chimiche

Sui campioni di polvere prelevati per la caratterizzazione chimica, a seguito delle determinazioni gravimetriche, le membrane in teflon sono state sottoposte ad analisi per fluorescenza di raggi X a dispersione di energia (ED-XRF); la strumentazione è stata tarata utilizzando identiche membrane filtranti in teflon e campioni di materiale particellare atmosferico. Con questo metodo, non distruttivo, sono stati quantificati i seguenti elementi: Al, Fe, Si.

Dopo l'analisi per ED-XRF, le membrane in teflon sono state estratte in idonea soluzione acquosa e sottoposte ad analisi per cromatografia ionica, utilizzando strumentazione equipaggiata con colonne e soppressori idonei alla determinazione degli anioni (Cl⁻, NO₃⁻, SO₄⁼) e dei cationi (Na⁺, NH₄⁺, K⁺, Mg⁺⁺, Ca⁺⁺).

Relativamente agli ioni, la doppia determinazione (cromatografia ionica e fluorescenza di raggi X) ha consentito di differenziare le specie solubili fornendo una stima delle concentrazioni degli ossidi e dei carbonati.

Sulle membrane in fibra di quarzo è stata eseguita l'analisi termo-ottica per la determinazione del contenuto di carbonio organico e carbonio elementare.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 22 di 160

3.3 Inquinanti gassosi (NO₂, NO_x, O₃, NH₃, BTX)

Il prelievo delle specie investigate (NO_x, NO₂, O₃, NH₃ e BTX) è stato effettuato mediante campionatori passivi Analyst®. I metodi di campionamento passivo si differenziano dai tradizionali metodi "attivi" (nelle tecniche di campionamento attivo, l'analisi delle soluzioni contenenti la specie corrispondente all'inquinante campionato, ad un flusso tipicamente di alcuni litri al minuto, permette di risalire alla quantità della specie in osservazione e quindi alla sua concentrazione in aria durante il periodo di campionamento essendo conosciuto il volume di aria prelevato) in quanto non fanno uso di pompe e il flusso equivalente di campionamento corrisponde a pochi centimetri cubici di aria al minuto. In questo caso la captazione delle molecole di inquinante è regolata dalla velocità di diffusione all'interno di un "cammino diffusionale" di dimensioni geometriche note.

I vantaggi offerti da tale tecnica sono immediatamente evidenti e vanno dal basso costo, alla assenza di manutenzione di strumentazione altrimenti costosa, allo scarso ingombro, alla silenziosità, alla possibilità di campionare in un ambiente senza bisogno di alimentazione elettrica e infine alla possibilità di campionare in più punti contemporaneamente allo scopo di avere una "mappatura" dell'inquinante in una determinata area.

Inoltre, la necessità di misurare gli inquinanti per tempi molto lunghi, al fine di ricavare la media annuale pone problemi economici ed organizzativi legati al fatto che si necessita di un numero elevato di misure per ottenere un solo dato di media da confrontare con i limiti di legge, fa sì che i campionatori passivi siano una valida risposta a questa esigenza.

Il campionamento avviene semplicemente esponendo all'aria il dispositivo, aperto, per un tempo prefissato in funzione della presunta concentrazione delle specie di interesse. Il tempo di esposizione è l'intervallo di tempo che passa tra

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 23 di 160

l'apertura e la chiusura del dispositivo. Terminato il tempo d'esposizione il campione viene portato in laboratorio ed analizzato.

3.3.1 Ossidi di Azoto (NO e NO₂) espresso come NO_x

Gli ossidi di azoto (NO ed NO₂) espresso come NO_x vengono a contatto con un supporto ossidante, che trasforma NO in NO₂, ed in seguito adsorbiti su carbone attivo.

I campionatori sono stati eluiti con una soluzione di Na₂CO₃/NaHCO₃ (3,2 mM / 0,5 mM); i nitriti sono stati determinati mediante cromatografia ionica, impiegando uno cromatografo ionico Metrohm 761.Compact IC.

Condizioni operative del cromatografo ionico: Tipo colonna	Anionica METROSEP A SUPP5
Tipo rivelatore	Conduttimetrico
Fase eluente	Na ₂ CO ₃ /NaHCO ₃ (3,2 mM / 0,5 mM)
Flusso eluente	0,7 ml/min

Tabella 10. Caratteristiche dello strumento.

Subito dopo il termine del prelievo i campionatori sono stati lasciati per una notte in presenza di gel di silice, in quanto la stabilità del nitrito (la specie analizzata) decresce se il campionatore è ritirato dal campo subito dopo essere stato esposto a condizioni di elevata umidità relativa.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 24 di 160

Il calcolo della concentrazione degli ossidi di azoto in aria, normalizzata a 293 K, è stato effettuato secondo l'equazione di seguito riportata:

$$NO_x [\mu g / m^3] = 2,89 \cdot 10^3 \times \frac{W}{t} \times \left(\frac{293}{273 + T} \right)^{1,8}$$

dove: W è la quantità di nitrito [μg] determinata analiticamente, previa sottrazione del bianco

t è il periodo di esposizione [h]

T è il valore medio della temperatura [°C] nel periodo considerato

3.3.2 Biossido di Azoto (NO₂)

Il biossido di azoto (NO₂) è stato adsorbito su carbone attivo ed in seguito eluito con una soluzione di Na₂CO₃/NaHCO₃ (3,2 mM / 0,5 mM); i nitriti sono stati determinati mediante cromatografia ionica, impiegando uno strumento Metrohm 761.Compact IC.

Tipo colonna	Anionica METROSEP A SUPP5
Tipo rivelatore	Conduttimetrico
Fase eluente	Na ₂ CO ₃ /NaHCO ₃ (3,2 mM / 0,5 mM)
Flusso eluente	0,7 ml/min

Tabella 11. Condizioni operative del cromatografo ionico

Subito dopo il termine del prelievo i campionatori sono stati lasciati per una notte in presenza di gel di silice, in quanto la stabilità del nitrito (la specie analizzata) decresce se il campionatore è ritirato dal campo subito dopo essere stato esposto a condizioni di elevata umidità relativa.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 25 di 160

Il calcolo della concentrazione degli ossidi di azoto in aria, normalizzata a 293 K, è stato effettuato secondo l'equazione di seguito riportata:

$$NO_2[\mu g / m^3] = 1,67 \cdot 10^3 \times \frac{W}{t} \times \left(\frac{293}{273 + T} \right)^{1,8}$$

dove: W è la quantità di nitrito [μg] determinata analiticamente, previa sottrazione del bianco

t è il periodo di esposizione [h]

T è il valore medio della temperatura [$^{\circ}C$] nel periodo considerato

3.3.3 Ozono (O_3)

L'ozono presente nell'aria ambiente viene a contatto con un supporto contenente nitriti, ossidandoli in nitrati.

I campionatori sono stati in seguito eluiti con una soluzione di $Na_2CO_3/NaHCO_3$ (3,2 mM / 0,5 mM) ed i nitrati sono stati determinati mediante cromatografia ionica, impiegando uno strumento Metrohm 761.Compact IC.

Tipo colonna	Anionica METROSEP A SUPP5
Tipo rivelatore	Conduttimetrico
Fase eluente	$Na_2CO_3/NaHCO_3$ (3,2 mM / 0,5 mM)
Flusso eluente	0,7 ml/min

Tabella 12. Condizioni operative del cromatografo ionico

Il calcolo della concentrazione di ozono in aria, normalizzata a 293 K, è stato effettuato secondo l'equazione di seguito riportata:

$$O_3[\mu g / m^3] = 2,65 \cdot 10^3 \times \frac{W}{t} \times \left(\frac{293}{273 + T} \right)^{1,8}$$

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 26 di 160

dove: W è la quantità di nitrato [μg] determinata analiticamente, previa sottrazione del bianco

t è il periodo di esposizione [h]

T è il valore medio della temperatura [$^{\circ}\text{C}$] nel periodo considerato

3.3.4 Ammoniaca (NH_3)

L'ammoniaca (NH_3) viene adsorbita su di un filtro impregnato con una soluzione acida specifica e quindi viene estratta con acqua deionizzata (con volumi variabili a seconda del carico di ammonio presente sul filtro procedendo inizialmente con un volume di 5 ml e quindi diluendo eventualmente a seconda delle esigenze); l'ammonio viene determinato mediante cromatografia ionica con un cromatografo Dionex.

Tipo colonna	IONPAC CS12A
Tipo rivelatore	Conduttimetrico
Fase eluente	Acido metansolfonico (20 mM)
Flusso eluente	1.0 ml/min

Tabella 13. Condizioni operative del cromatografo ionico

Le concentrazioni di ammoniaca nell'aria sono calcolate mediante la seguente equazione:

$$\text{NH}_3[\mu\text{g} / \text{m}^3] = 9.06 \cdot 10^2 \times \frac{W}{t} \times \left(\frac{293}{273 + T} \right)^{1.8}$$

dove:

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 27 di 160

W è la quantità di ammonio [μg] determinata analiticamente, sottraendo i valori del bianco;

t è il tempo di esposizione [h];

T è il valore medio di temperatura [$^{\circ}\text{C}$] nel periodo di esposizione.

3.3.5 Benzene

Il Benzene, presente nell'aria ambiente sotto forma di gas o vapore, viene fatto adsorbire su un substrato di carbone attivo.

I campionatori sono stati in seguito eluiti con solfuro di carbonio esente da benzene ed analizzati, per via gascromatografica, utilizzando una colonna della Supelco SPB-1 30 m \times 0,32 mm ed un rivelatore FID.

La taratura è stata fatta con il metodo dello standard interno impiegando una soluzione a concentrazione nota di clorobenzene.

Il calcolo della concentrazione del composto in aria, normalizzata a 293 K, è stato effettuato secondo l'equazione di seguito riportata:

$$C[\mu\text{g} / \text{m}^3] = \frac{9,62 \cdot 10^3}{D} \times \frac{W}{t} \times \left(\frac{293}{273 + T} \right)^{1,8}$$

dove: D è il coefficiente di diffusione del benzene alla temperatura di 20 $^{\circ}\text{C}$ [cm^2/s] pari a 0,0859 cm^2/s

W è la quantità di benzene [μg] determinata analiticamente, previa sottrazione del bianco

t è il periodo di esposizione [min]

T è il valore medio della temperatura [$^{\circ}\text{C}$] nel periodo considerato

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 28 di 160

3.3.6 I dati di monitoraggio e l'incertezza di misura

Ogni misura può essere affetta da errori che possono essere di natura sistematica e/o casuale. Se il primo tipo di errore può essere eliminato, ciò non può essere fatto per gli errori casuali proprio in virtù della natura stocastica. Pertanto, fornire un valore "assoluto" non solo non è realistico, ma concettualmente errato. Insieme al risultato "x" di un'analisi va fornito il $\pm\Delta x$ (nel nostro caso $\pm 10\%$), ovvero l'incertezza di misura che θ il parametro associato con il risultato di una misurazione che caratterizza la dispersione dei valori che potrebbero ragionevolmente essere attribuiti al misurando (EURACHEM, the fitness for purpose of analytical methods). L'incertezza di misura deve essere ricavata ogni qualvolta sia possibile. I criteri da utilizzare per il calcolo e l'espressione dell'incertezza di misura sono citati dalla norma ISO 17025.

Considerando l'incertezza di misura, eventuali valori apparentemente anomali rientrano nei valori attesi, confermando la bontà delle misure, come si vedrà in seguito.

3.4 Le condizioni meteorologiche

Lo studio meteorologico è stato effettuato con l'ausilio dei dati meteo forniti dalla stazione meteo della protezione civile della regione Marche situata presso Villa Fastigi in via dei Cacciatori (vedi Figura 7), integrati dai dati forniti da ARPA-SIMC Servizio Idro-Meteo-Clima, relativi alla zona di Cattolica Gabicce, sia per il periodo estivo (7 Ago – 9 Set) sia per il periodo invernale (18 Nov – 17 Dic). Tali dati sono stati integrati da una stazione meteo aggiuntiva installata presso la sede della protezione civile in via dei Cacciatori (vedi Figura 7), al fine di integrare i dati di ingresso nel modello del periodo monitorato.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 29 di 160



Figura 7. Stazione meteo Villa Fastiggi e stazione meteo aggiuntiva.

I dati relativi alla stazione di Villa Fastiggi, forniti dalla Regione Marche, sono relativi ad ogni ora del giorno per il periodo compreso tra il 1 Agosto 2009 e il 31 Dicembre 2009 (e da questi sono quindi stati estratti i 2 periodi estivo ed invernale): le informazioni riguardano la temperatura a 2 metri, nonché la direzione e l'intensità del vento a 10 metri. I dati CALMET sono stati forniti da ARPA Emilia Romagna Servizio Idro-Meteo-Clima relativamente ad ogni ora del giorno per l'intero anno 2009 (e da questi sono quindi stati estratti i 2 periodi estivo ed invernale): le informazioni riguardano la temperatura ambiente, la direzione del vento, l'intensità del vento (alle seguenti 10 quote espresse in metri rispetto al piano di campagna: 2, 40, 90, 160, 250, 400, 625, 875, 1500, 2500), l'altezza dello strato rimescolato (Mixing-H) e la lunghezza di Monin-Obukhov (Monin-Ob).

Per entrambi i periodi, estivo ed invernale, sono stati ricavati i dati di vento e quelli dell'altezza dello strato rimescolato (h_{mix}) relativamente a 3 periodi differenti. La scelta dei periodi è stata effettuata ai fini dell'analisi ed interpretazione dei dati monitorati, nonché dell'esecuzione delle simulazioni. Come si vedrà più avanti, infatti, sia in estate sia in inverno il monitoraggio ha riguardato un singolo giorno (speciazione polveri fini), un periodo quindicinale (monitoraggio delle polveri fini) e

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 30 di 160

un periodo mensile (campionamento dei gas). I grafici seguenti riassumono i dati meteorologici estivi ed invernali per tutti gli intervalli temporali appena menzionati.

0.00 – 24.00

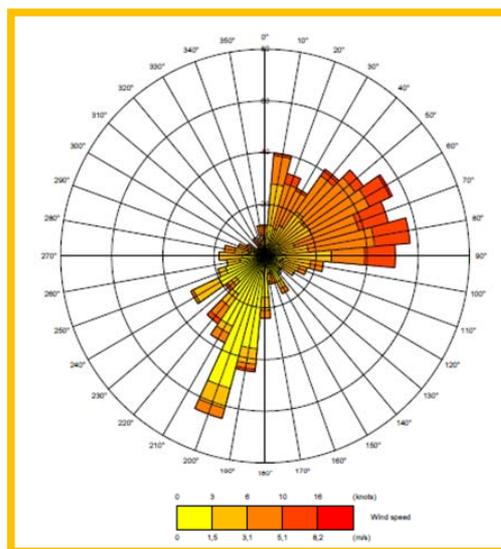


Figura 8. Rosa dei venti sulle 24 ore – Periodo estivo (30 gg)

I venti più deboli sono di prevalente provenienza SSO, mentre i valori più elevati si registrano tra 5° e 90°.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 31 di 160

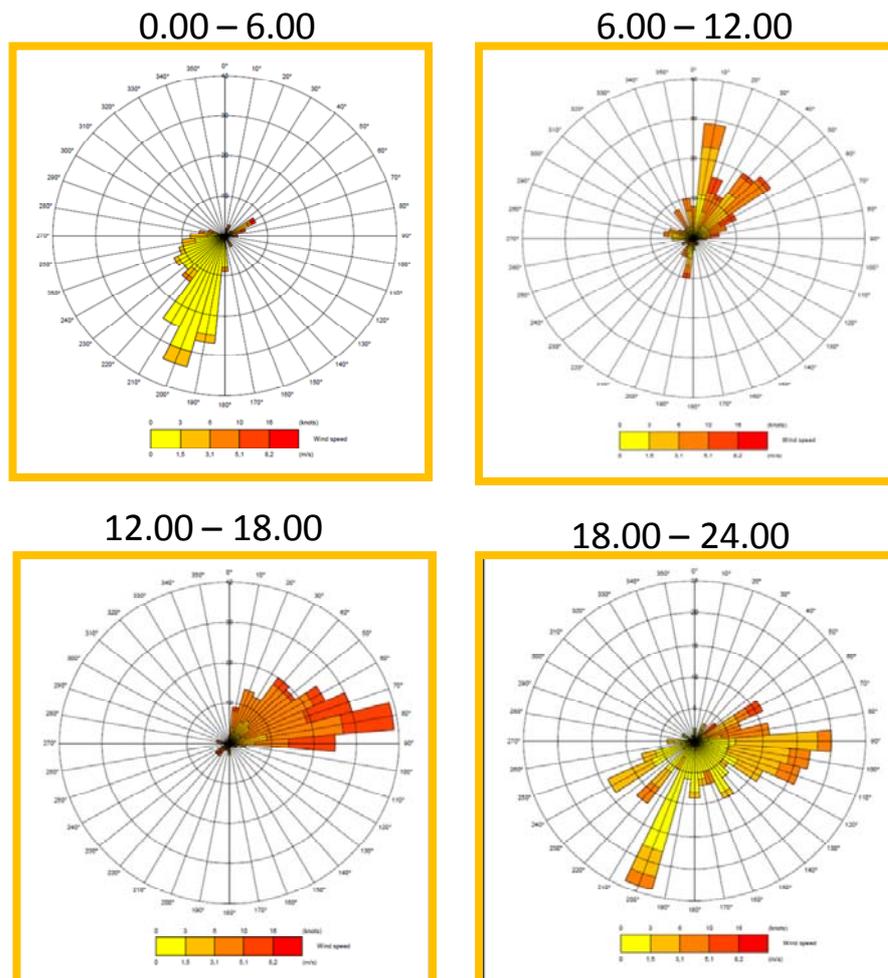


Figura 9. Rosa dei venti per intervalli di 6 ore – Periodo estivo (30gg)

E' nelle ore notturne della giornata che si sono registrati i venti più deboli di provenienza tra 185° e 215°. Le ore centrali della giornata, invece, registrano i più elevati valori di vento con provenienza tra 30° e 90°.

Per il solo periodo estivo (vista la variabilità nella direzione del vento) si riportano anche le rose dei venti per intervalli di 6 ore relativamente al solo periodo di monitoraggio delle polveri fini (25 Ago – 8 Set).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 32 di 160

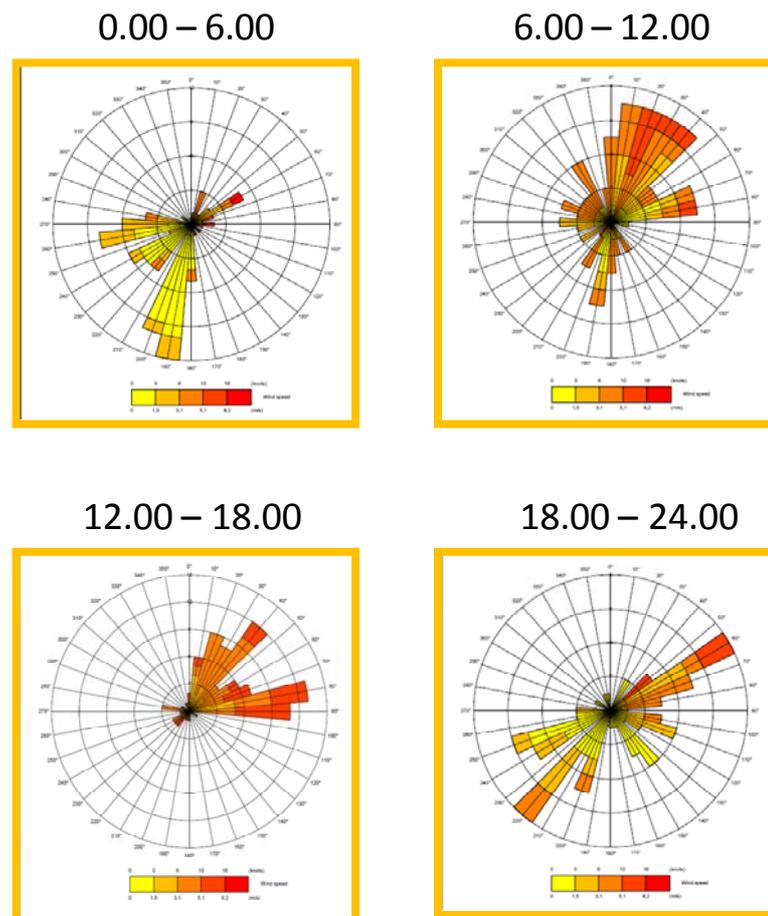


Figura 10. Rosa dei venti per intervalli di 6 ore – Periodo estivo (15 gg)

Anche in questo periodo è nelle ore notturne della giornata che si sono registrati i venti più deboli ma con una maggiore variabilità nella provenienza (sempre comunque tra 185° e 265°).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 33 di 160

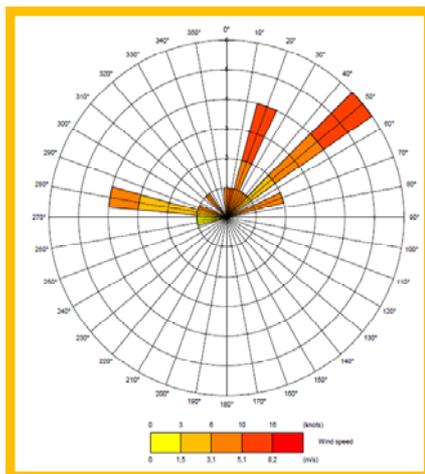


Figura 11. Rosa dei venti Periodo estivo 8 settembre

Anche per il singolo giorno è nelle ore notturne della giornata che si sono registrati i venti più deboli.

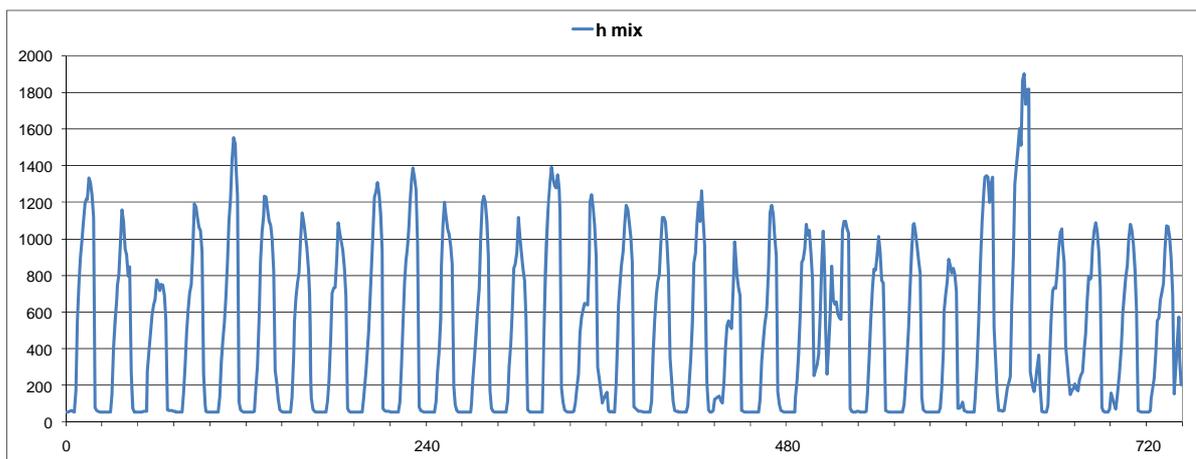


Figura 12. Altezza dello strato rimescolato – Periodo estivo

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 34 di 160

L'andamento del periodo estivo dell'altezza dello strato rimescolato (H_{mix}) mostra chiaramente l'innalzamento nelle ore centrali della giornata con valori per la maggior parte compresi tra 1.000 e 1.200 metri, mentre nelle ore notturne si raggiungono, pressoché in tutti i giorni, valori intorno a 50 metri.

0.00 – 24.00

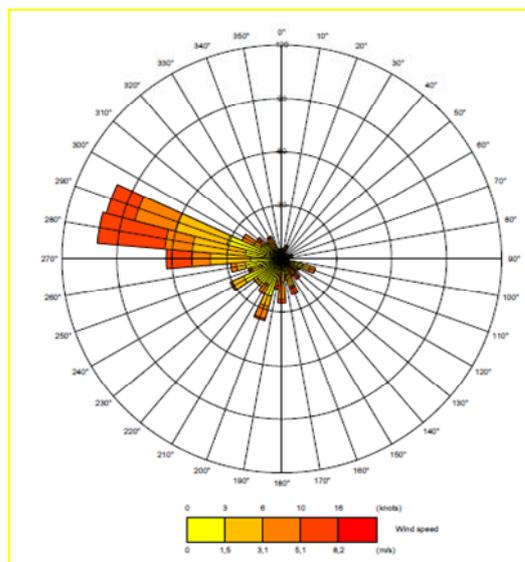


Figura 13. Rosa dei venti sulle 24 ore – Periodo invernale (30 gg)

Si riduce di molto la variabilità nella direzione del vento nel periodo invernale, durante il quale i venti provengono quasi esclusivamente dal settore tra 270° e 295°.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 35 di 160

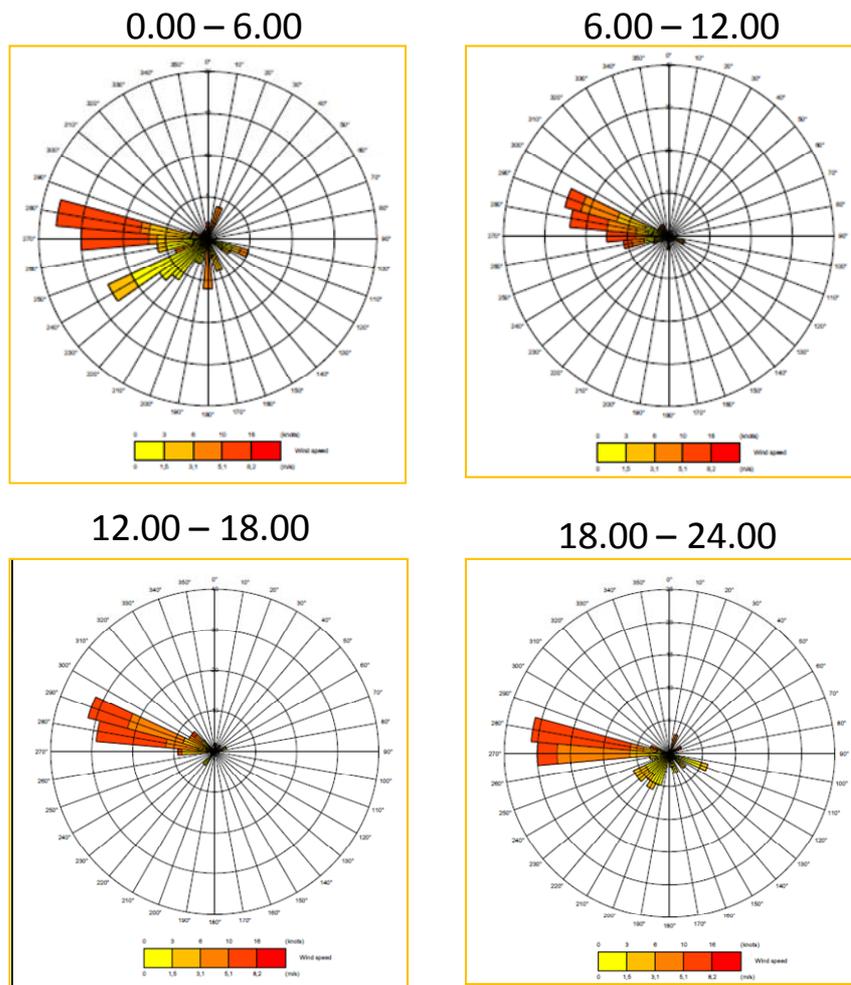


Figura 14. Rosa dei venti per intervalli di 6 ore – Periodo invernale (30 gg)

E' solo nelle ore notturne della giornata che si sono registrati venti di debole intensità provenienti dal settore tra 230° e 250°. Nelle altre ore della giornata il settore di provenienza è quello compreso tra 270° e 295°.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 36 di 160

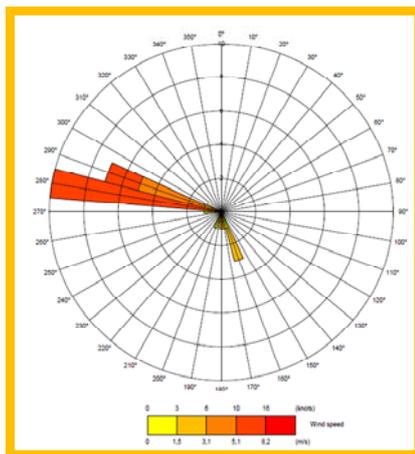


Figura 15: Rosa dei venti Periodo invernale 17 dicembre

Come per l'intero periodo, anche nel singolo giorno è molto ridotta la variabilità nella direzione del vento.

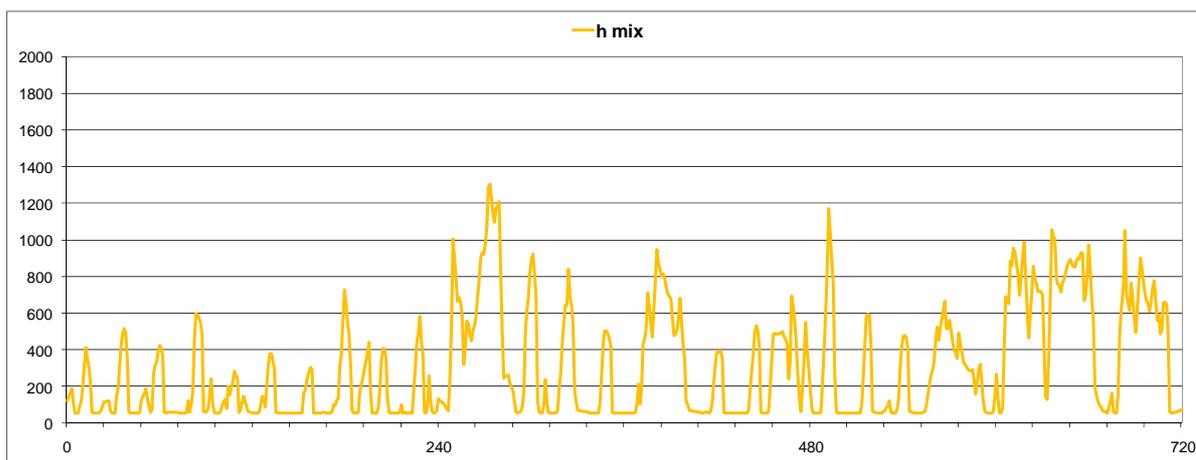


Figura 16. Altezza dello strato rimescolato – Periodo invernale

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 37 di 160

Contrariamente al periodo estivo, in inverno si perde la periodicità nell'andamento dell'altezza dello strato rimescolato (H_{mix}). E' sempre nelle ore notturne che si raggiungono i valori più bassi (intorno a 50 metri). Molto raramente, invece, si raggiungono i 1.000 metri, registrandosi nella maggior parte dei casi valori sempre inferiori a 600 metri. Tale circostanza conferma le minori capacità diffusive dell'atmosfera e, come si vedrà più avanti, un innalzamento dei valori di fondo.

4. RISULTATI MONITORAGGIO PERIODO ESTIVO

Vengono di seguito riportate delle tabelle riepilogative dei risultati ottenuti nelle diverse postazioni di campionamento con i relativi grafici.

4.1 Materiale particellare PM₁₀ e PM_{2.5}

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è indicato con l'acronimo PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si distingue una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 μm (PM₁₀), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 μm (PM_{2.5}).

Le concentrazioni giornaliere di massa di PM₁₀ e PM_{2.5} relative alle due postazioni di misura *Gruppo Hera S.p.A.* e *Cooperativa Bagnini* sono riportate nelle Tabelle Tabella 14 e Tabella 15; le concentrazioni del PM_{2.5}, campionate con intervalli di 12 ore, relative ai campionatori siti in *Via Babucce*, *Via Tre Ponti*, *Via Sotto Santostefano* e *Via Ghetto*, sono riportate in Tabella 16.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 38 di 160

Giorni di campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2.5} [µg/m ³]
25/08/2009 0.05	21,8	11,2
26/08/2009 0.05	29,3	18,5
27/08/2009 0.05	33,7	21,3
28/08/2009 0.05	36,8	20,5
29/08/2009 0.05	32,1	15,2
30/08/2009 0.05	22,2	8,8
31/08/2009 0.05	16,5	9,7
01/09/2009 0.05	20,2	11,4
02/09/2009 0.05	29	18,1
03/09/2009 0.05	20,3	12,5
04/09/2009 0.05	20,3	12,3
05/09/2009 0.05	15,6	9,7
06/09/2009 0.05	17,6	8,6
07/09/2009 0.05	16,6	11,2
08/09/2009 0.05	18,6	

Tabella 14. Concentrazione in massa di PM₁₀ e PM_{2.5} relative alla postazione Gruppo Hera S.p.A. - San Giovanni in Merignano.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 39 di 160

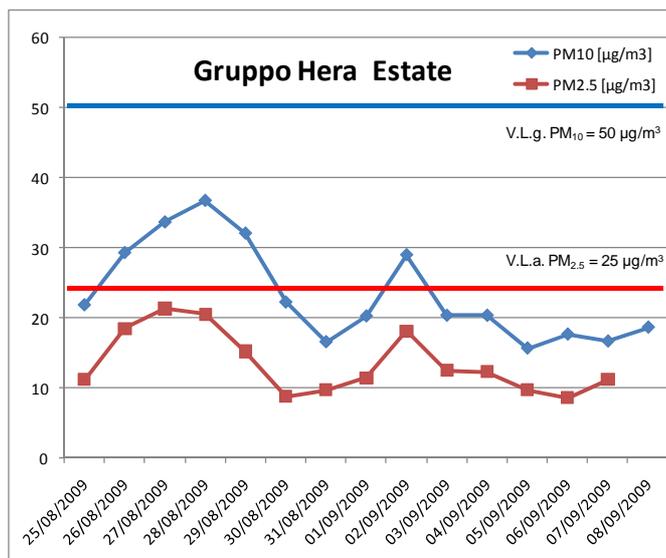


Figura 17. Andamento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2.5} relativo alla postazione Gruppo Hera S.p.A. – San Giovanni in Merignano

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 40 di 160

Giorni di campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2.5} [µg/m ³]
25/08/2009	24,6	15,5
26/08/2009	42,1	27,7
27/08/2009	54	34,9
28/08/2009	39,9	27,7
29/08/2009	44,2	28
30/08/2009	35,9	15,2
31/08/2009	27,8	17,5
01/09/2009	31,5	17,1
02/09/2009	37,3	22,2
03/09/2009	28,6	22,3
04/09/2009	24,2	18,5
05/09/2009	28,5	14,3
06/09/2009	34,6	16,8
07/09/2009	23,4	10,9
08/09/2009 0.05		11,3

Tabella 15. Concentrazione in massa di PM₁₀ e PM_{2,5} relative alla postazione Cooperativa Bagnini – Misano Adriatico.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 41 di 160

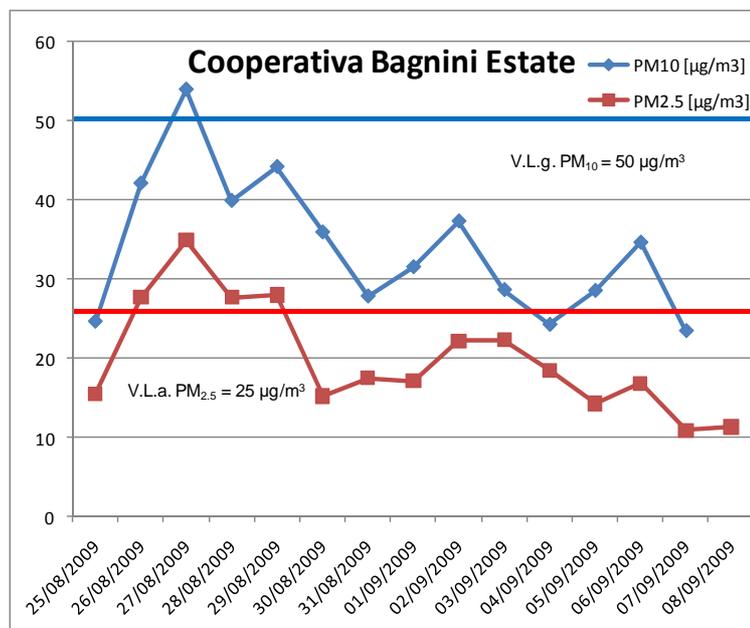


Figura 18. Andamento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2.5} relativo alla postazione Cooperativa Bagnini - Misano Adriatico.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 42 di 160

Si evince che per la postazione Gruppo Hera S.p.A., il PM_{2.5} è in media il 57% del PM₁₀, mentre per la postazione Cooperativa Bagnini è in media il 60% .

Inoltre, per la prima postazione, si è riscontrato un valore medio di PM₁₀ pari a 23,7 µg/m³ e un valore medio di PM_{2.5} pari a 13,5 µg/m³; per quanto riguarda la seconda postazione le concentrazioni medie di PM₁₀ e PM_{2.5} sono state rispettivamente di 34 µg/m³ e 20,6 µg/m³.

I valori di PM₁₀ oscillano tra un massimo di 36,8 µg/m³ e un minimo di 15,6 µg/m³ per la postazione *Gruppo Hera S.p.A.*, e tra un massimo di 54,0 µg/m³ ed un minimo pari a 23,4 µg/m³ per la postazione *Cooperativa Bagnini*.

Come si può osservare nella Figura 17 e nella Figura 18, i valori monitorati di PM₁₀ risultano sempre al di sotto del valore limite giornaliero (50 µg/m³). Per il PM_{2.5}, per il quale non vi è un valore limite giornaliero ma solo un valore limite annuale (25 µg/m³), i valori monitorati sono stati confrontati con quest'ultimo. Tale confronto non è finalizzato ovviamente a valutare eventuali superamenti del limite di legge, essendo il confronto effettuato tra una concentrazione media giornaliera (quella monitorata) e una concentrazione media annuale (quella normata), ma è finalizzato solo a valutare l'entità dell'inquinamento da PM_{2.5}. Il valore limite annuale di PM_{2.5} è stato superato in 4 giornate presso la postazione *Cooperativa Bagnini*. Tuttavia, la concentrazione media di PM_{2.5} su tutto il periodo monitorato è al di sotto del valore limite annuale per tutte le postazioni.

Il piano di monitoraggio a 12 ore per il transetto 3 era stato definito sulla base delle richieste di ARPA Marche finalizzate a comprendere l'effetto della variazione di direzione dei venti nelle 24 ore sulle concentrazioni di polveri fini. I dati di monitoraggio, però, dimostrano che il volume campionato non consente di avere una quantità di massa rappresentativa rispetto al sistema di analisi rappresentato dalla bilancia analitica. Per tale ragione è stato successivamente concordato con

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 43 di 160

ARPA Marche di effettuare la misura nel periodo invernale sulle 24 ore sia per PM₁₀, sia per PM_{2.5}.

Sono comunque riportati di seguito i risultati ottenuti.

Giorni di Campionamento	Periodo di Campionamento	Sotto Santo stefano	Via Babucce	Via Treponti	Via Ghetto
25/08/2009	Mattina	13,8	10,5	13,4	15,6
25/08/2009	Pomeriggio	8,7	18,5	10,2	14,5
27/08/2009	Mattina	13,1	8,4	12	15,3
27/08/2009	Pomeriggio	14,2	25,1	9,8	21,4
29/08/2009	Mattina	28,3	22,2	23,3	23,3
29/08/2009	Pomeriggio	24	26,9	17,8	25,4
31/08/2009	Mattina	9,1	19,3	16	20,3
31/08/2009	Pomeriggio	20	14,9	20,3	16,4
02/09/2009	Mattina	13,4	17,1	19,3	17,4
02/09/2009	Pomeriggio	20	16	12,4	18,6
04/09/2009	Mattina	13,1	14,5	21,8	16,7
04/09/2009	Pomeriggio	11,6	12,4	20,7	11,3
06/09/2009	Mattina	8,4	16	14,9	11,3
06/09/2009	Pomeriggio	8,7	10,9	12	10,2
08/09/2009	Intera giornata		14,4	13	

Tabella 16. Concentrazione in massa di PM_{2,5} relative al transetto 3.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915
		Pag. 44 di 160	

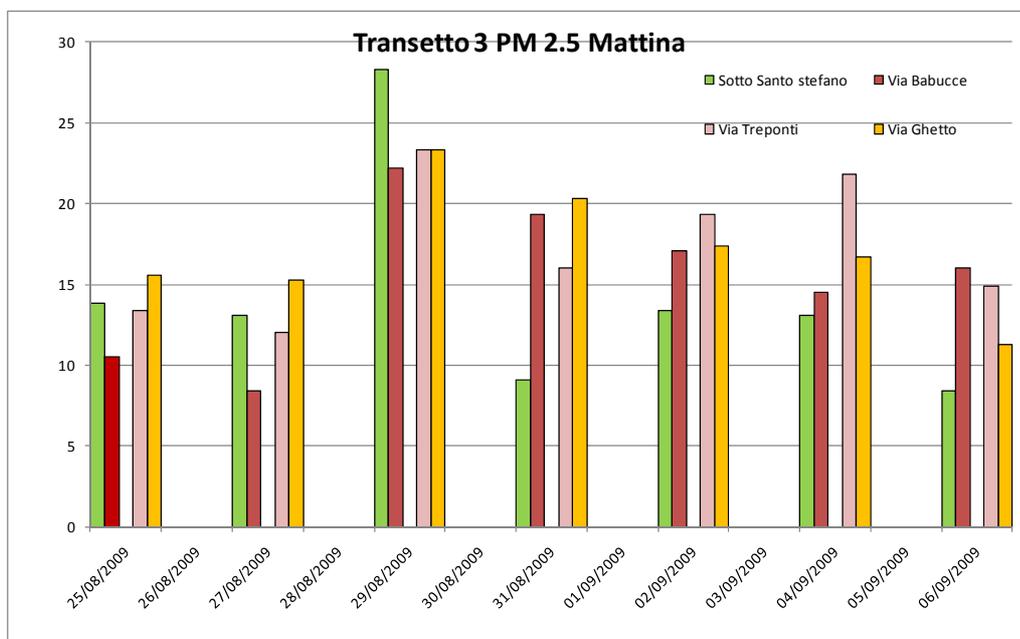


Figura 19. Andamento della concentrazione di $PM_{2.5}$ relative al transetto 3 Mattina

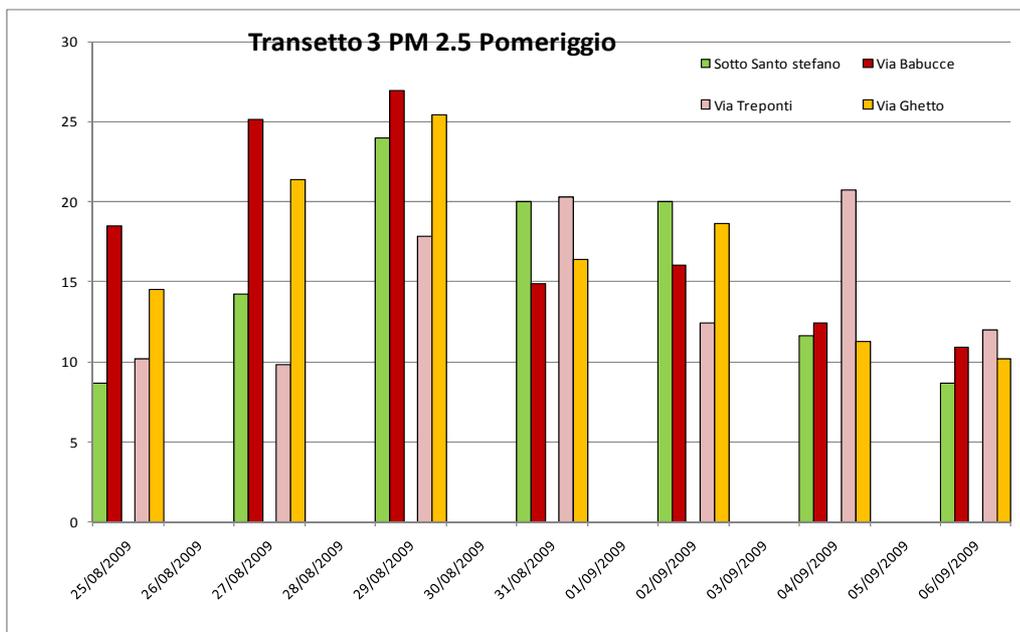


Figura 20. Andamento della concentrazione di $PM_{2.5}$ relative al transetto 3 Pomeriggio

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 45 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

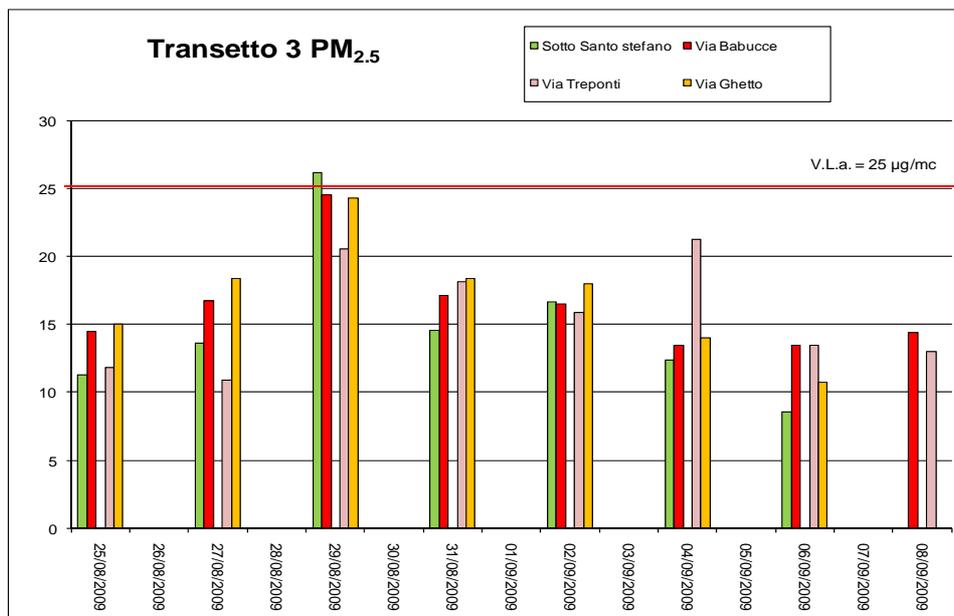


Figura 21. Concentrazioni medie giornaliere di PM_{2.5} relative al transetto 3

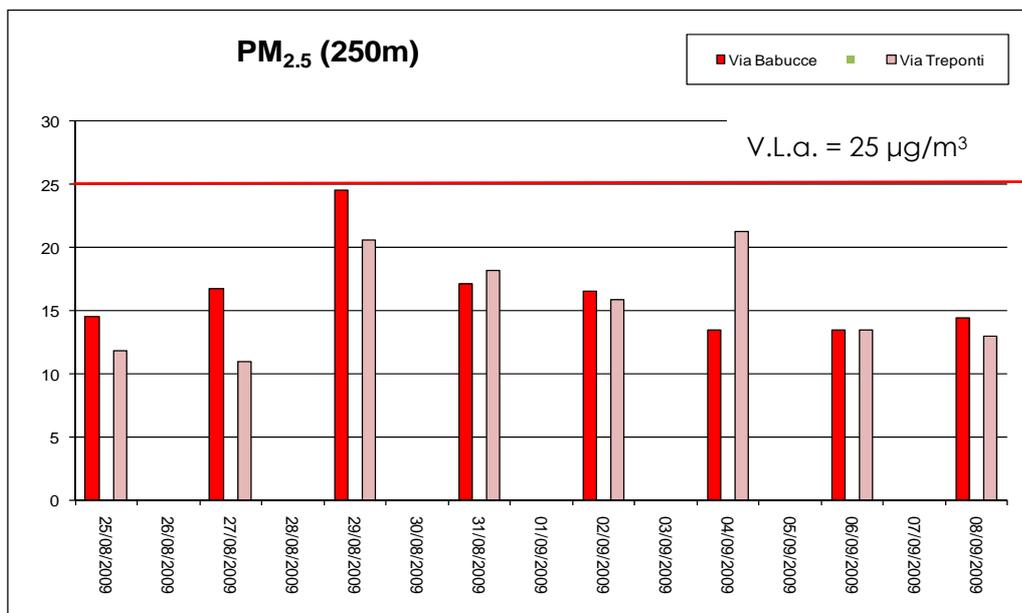


Figura 22. Confronto concentrazioni medie giornaliere di PM_{2.5} relative alle postazioni a (250 metri)

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 46 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

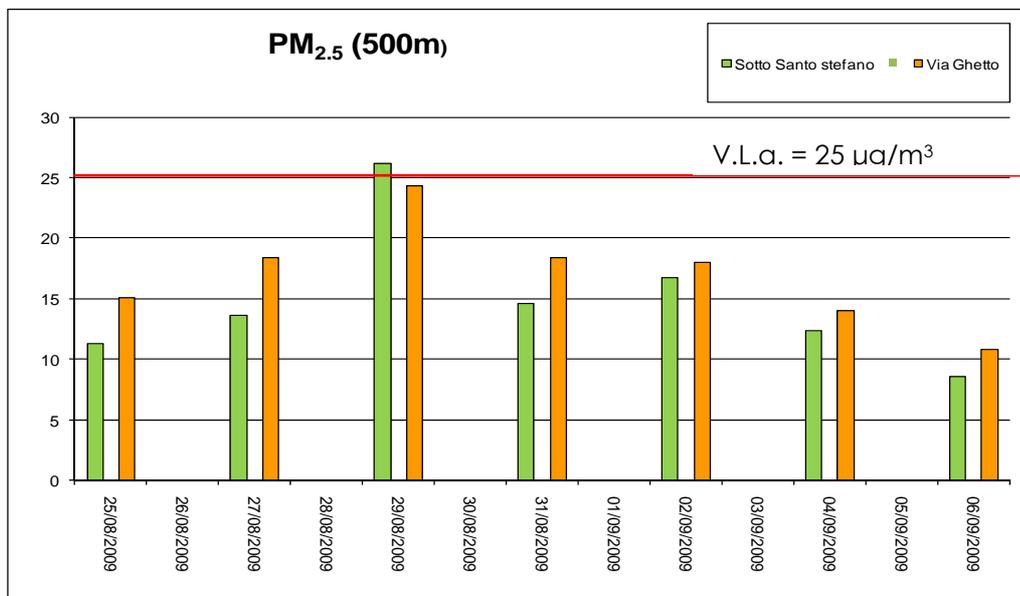


Figura 23. Confronto concentrazioni medie giornaliere di PM_{2.5} relative alle postazioni a (500 metri)

4.2 Caratterizzazione chimica del particolato

Il particolato atmosferico aerodisperso è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni. Tali particelle possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche. Le principali sorgenti naturali sono rappresentate dall'erosione e dal risollevarimento del suolo, dagli incendi, dai pollini, dallo spray marino, da avvezione di sabbia sahariana; le sorgenti antropiche si riconducono principalmente ai processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

Al fine di valutare la composizione chimica delle particelle sospese in atmosfera è stata effettuata una caratterizzazione chimica sulle frazioni PM₁₀ e PM_{2.5} campionate nelle postazioni riportate nella tabella seguente.

POSTAZIONI		CRUSTALI [%]	AEROSOL MARINO [%]	INORGANICI SECONDARI [%]	ORGANICI SECONARI [%]	ANTROPOG. PRIMARI [%]
GRUPPO HERA S.p.A.	PM ₁₀	40,0	5,5	23,3	19,5	11,7
COOPERATIVA BAGNINI	PM _{2.5}	22.8	2.3	22.7	28.7	23.5
Via TRE PONTI	PM _{2.5}	21.9	1.9	26.2	26.7	23.3
Via BABUCCE	PM _{2.5}	22.9	1.8	27.3	27.4	20.6

Tabella 17. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alle postazioni di Gruppo Hera S.p.A.– Misano Adriatico, Cooperativa Bagnini, Via Tre Ponti e Via Babucce.

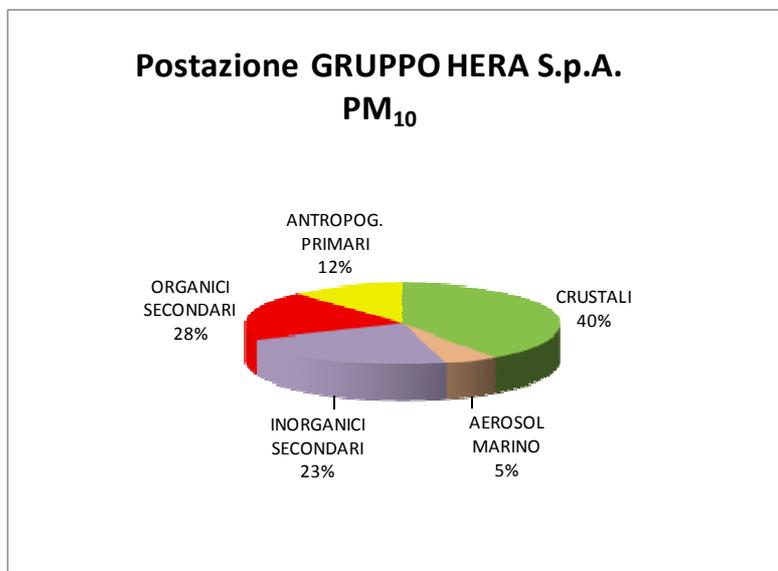


Figura 24. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alla postazione di Gruppo Hera S.p.A. (PM₁₀)

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 48 di 160

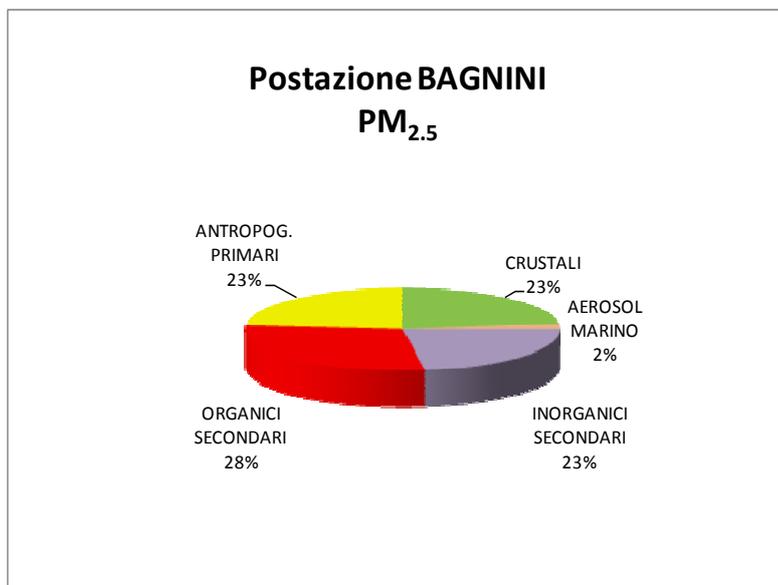


Figura 25. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alla postazione e Cooperativa Bagnini (PM_{2.5}).

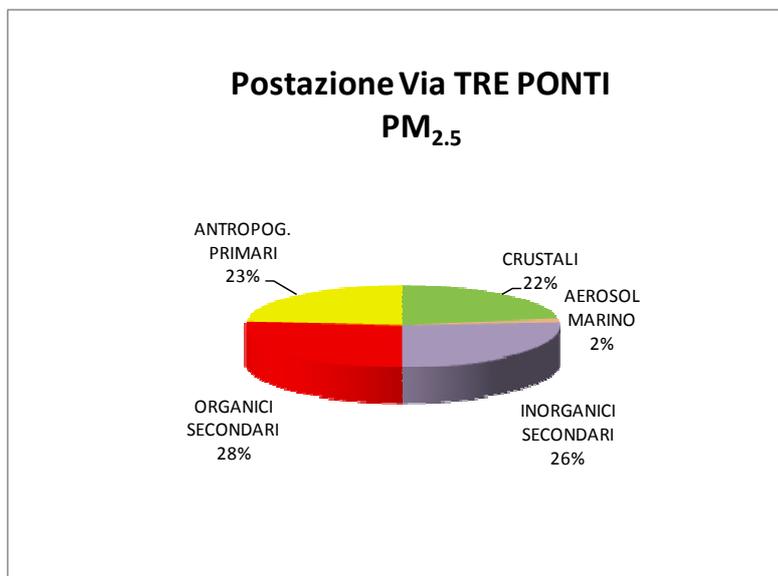


Figura 26. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alle postazioni site in Via Tre Ponti (PM_{2.5}).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 49 di 160

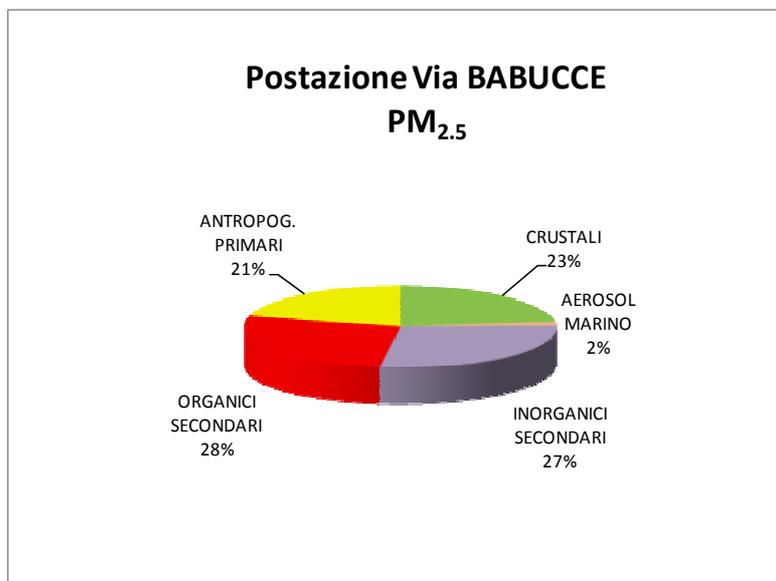


Figura 27. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alle postazioni site in Via Tre Ponti e in Via Babucce (PM_{2.5}).

Dai precedenti grafici a torta si può notare che per le postazioni *Cooperativa Bagnini*, *Via Tre Ponti* e *Via Babucce*, è stata effettuata una caratterizzazione chimica del PM_{2.5} dove risalta una equa ripartizione della composizione del particolato tra gli Inorganici e gli Organici Secondari, gli Antropogenici Primari e i Crustali, con una scarsa frazione di Aerosol marino (2%).

Relativamente alla postazione *Gruppo Hera S.p.A.*, la caratterizzazione chimica è stata condotta sul PM₁₀, evidenziando una maggiore percentuale di Crustali (40%), seguita dagli Organici Secondari (28%) e dagli Inorganici Secondari (23%), con un contributo ridotto di Antropogenici Primari (12%) e di Aerosol marino (5%).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 50 di 160

4.3 Monitoraggio degli inquinanti mediante campionatori passivi periodo estivo

Il monitoraggio diffusivo consente di ottenere concentrazioni mediate nell'arco di un mese; svolgendo le campagne in diverse stagioni (estate inverno), si avrà un periodo rappresentativo che potrà essere indicativo dello stato di qualità dell'aria nell'area circostante il tratto autostradale preso in esame.

La Direttiva 1999/30/CE e la Direttiva 2000/69/CE su questo specifico aspetto e il Decreto del 2 aprile 2002 n°60 richiedono per i campionatori definiti come "indicativi" - di cui i campionatori diffusivi sono un esempio - un periodo minimo di copertura pari al 14% ovvero una misurazione in un giorno scelto a caso di ogni settimana in modo che le misure siano uniformemente distribuite durante l'anno oppure almeno otto settimane, distribuite uniformemente in un anno. E' chiaro che queste sono indicazioni di massima e che un periodo più lungo dà maggiore sicurezza interpretativa. A questo proposito si può ricordare che secondo la Guidance Report on Preliminary Assessment il tempo di copertura minimo è pari al 20% del periodo di riferimento per il limite a lungo termine indicato dalla direttiva pari ad esempio a due periodi da cinque settimane in stagioni diverse (inverno ed estate).

Nel presente monitoraggio si è scelto di effettuare singoli periodi da quattro settimane distribuiti nelle due stagioni (estate inverno) per un totale di otto settimane. La campagna di monitoraggio è stata condotta concordemente alle indicazioni fornite dalla comunità europea con il documento citato (Guidance Report on Preliminary Assessment). A garanzia della qualità del dato il documento suggerisce la correzione del dato utilizzando campionatori non esposti (bianchi).

Nell'ambito della campagna di valutazione dell'inquinamento sono state effettuate misure relative alla presenza di inquinanti quali NO₂, NO_x, O₃, NH₃, C₆H₆ per i quali si ritiene potenzialmente rilevante il contributo della componente primaria antropogenica locale.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 51 di 160

Inoltre, sono state effettuate misure relative alla presenza di inquinanti gassosi, in particolare Benzene.

Di seguito vengono riassunte e graficate le concentrazioni degli inquinanti campionati mediante campionatori passivi nelle rispettive postazioni. Per ogni transetto, inoltre, è riportata l'immagine satellitare e per i transetti 1 e 2 la rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo estivo (30 giorni) rappresentativa delle condizioni di vento per i due transetti.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

POSTAZIONI	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	19.28	21.81	96.55	7.86	1.05
2	22.58	27.02	94.79	6.08	0.74
3	46.43	56.94	92.50	5.90	0.85
4	36.66	52.41	87.40	5.51	0.74
5	28.50	32.04	90.02	5.64	0.87
6	21.90	24.51	97.34	5.60	0.65
7	10.97	12.84	105.51	3.41	0.74
8	18.00	18.80	109.47	4.12	0.91
9	28.98	32.39	91.09	3.46	0.70
10	30.67	37.98	95.56	4.04	0.75
11	26.42	33.50	95.65	4.71	0.54
12	17.31	20.43	92.27	3.04	0.59
13	8.95	10.93	119.35	3.07	0.50
14	19.36	22.19	104.77	3.06	0.79
15	26.56	34.89	100.66	3.93	0.54
16	45.41	54.99	98.09	8.52	0.86
17	26.16	34.42	99.80	3.60	0.63
18	23.23	28.79	96.85	2.89	0.71
19	15.16	19.75	97.69	7.14	0.60
20	8.24	9.94	101.18	3.36	0.13
21	9.26	10.20	97.50	3.14	0.67
22	12.84	14.16	96.40	1.57	0.73
23	28.98	41.35	84.96	3.63	1.20
24	27.81	41.47	103.17	6.27	1.47
25	20.36	27.83	102.05	3.79	1.29
26	17.34	19.49	106.34	3.52	2.27
27	13.70	14.16	106.11	3.28	0.79
28	10.64	10.80	104.67	3.72	1.09
29	43.71	44.23	101.26	3.13	1.68
30	32.29	42.91	95.57	3.12	0.77
31	16.64	20.66	93.17	3.05	1.13
32	10.86	12.52	101.95	3.18	2.96

Tabella 18. Concentrazioni degli inquinanti campionati nelle 32 postazioni – periodo estivo

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 53 di 160

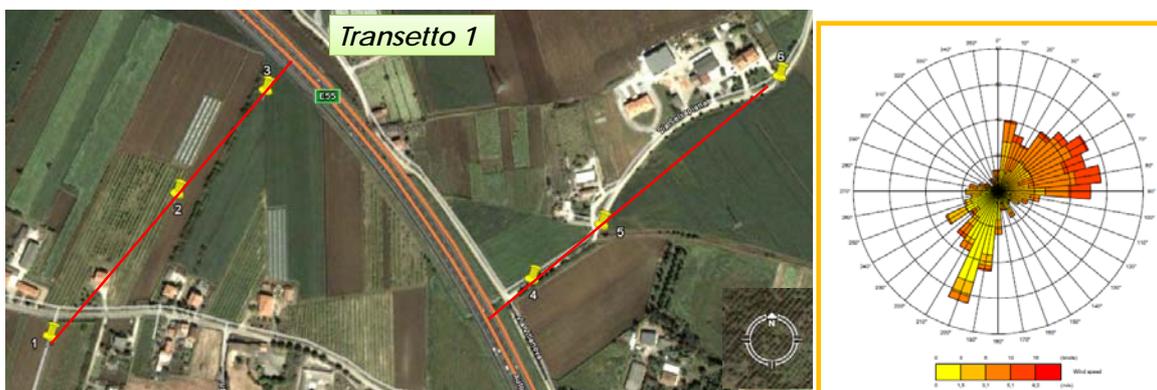


Figura 28 Immagine satellitare del transetto 1 e rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo estivo (30 gg)

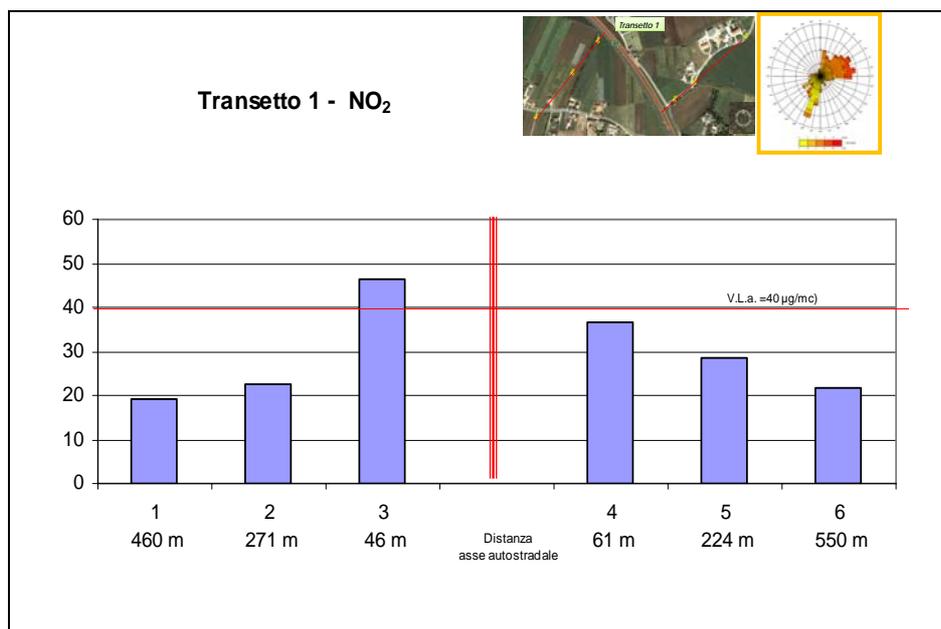


Figura 29. Concentrazioni degli inquinanti NO₂, relative ai passivi 1-6 del Transetto 1 Rimini Nord – Rimini Sud.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 54 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	autostrade per l'italia ODA n° 5128915	

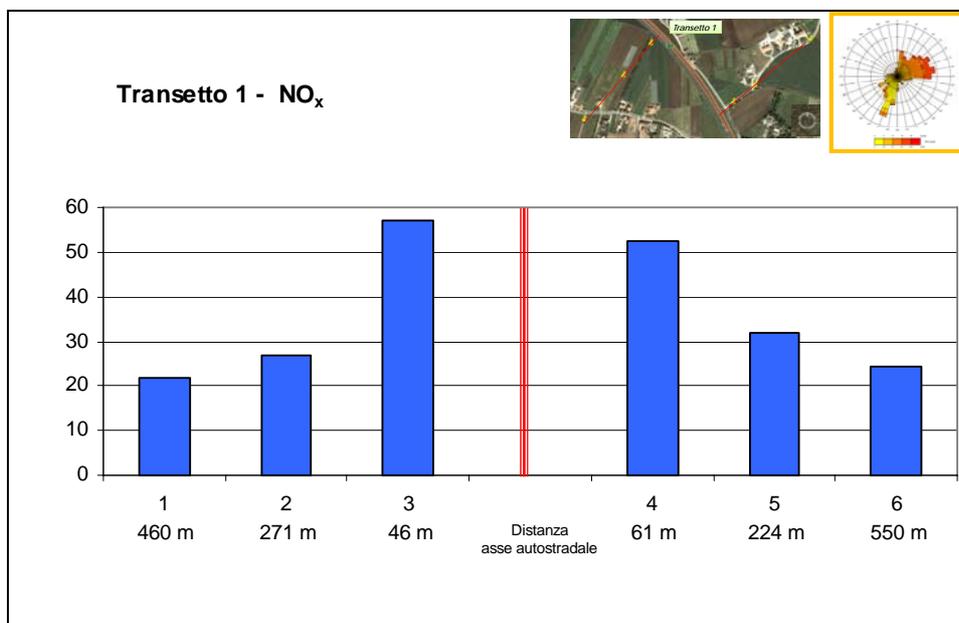


Figura 30. Concentrazioni degli inquinanti NO_x, relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Rimini Sud.

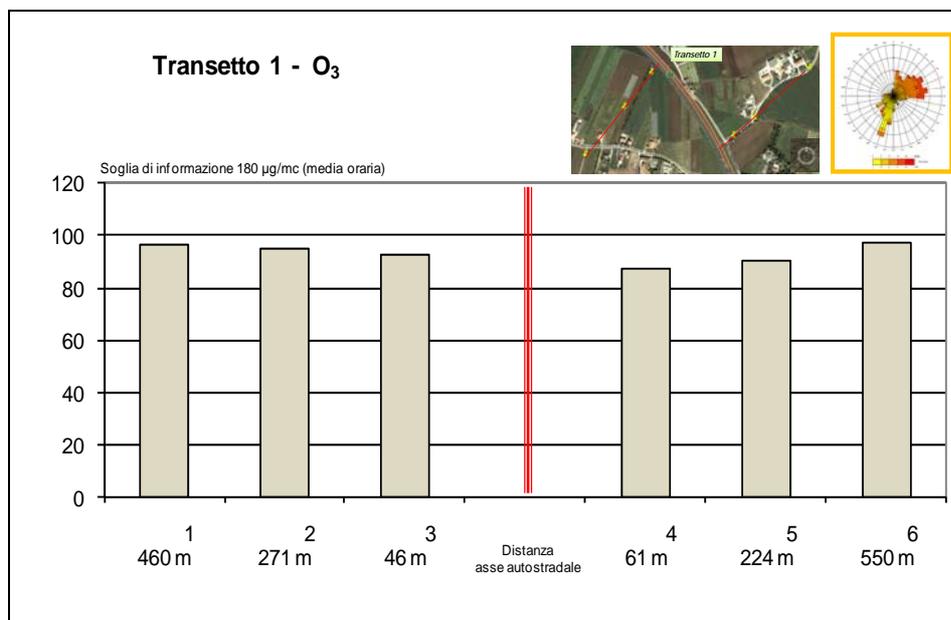


Figura 31. Concentrazioni degli inquinanti O₃, relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Rimini Sud.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 55 di 160

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni, fatta eccezione che per la postazione 3 che registra un valore pari a 46,43 µg/m³.

A 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità (si ricorda che tanto più prossimo a 1 è tale rapporto tanto più la postazione è da ritenersi di fondo, cioè non direttamente influenzata da fonti emissive locali). Se è vero che il valore di fondo si ritrova a 500 metri, come poc'anzi accennato, già a 250 metri però i valori di concentrazione sono decisamente bassi.

Per quanto riguarda l'ozono, si osserva un andamento opposto a quello dei NO_x, dovuto alla Thermal Reaction tra O₃ e NO che porta alla formazione di NO₂ e O₂. Pertanto, ai massimi di ozono corrispondono i minimi di NO₂ e viceversa. I valori di Ozono rilevati sono sempre molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 56 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	autostrade per l'italia ODA n° 5128915	

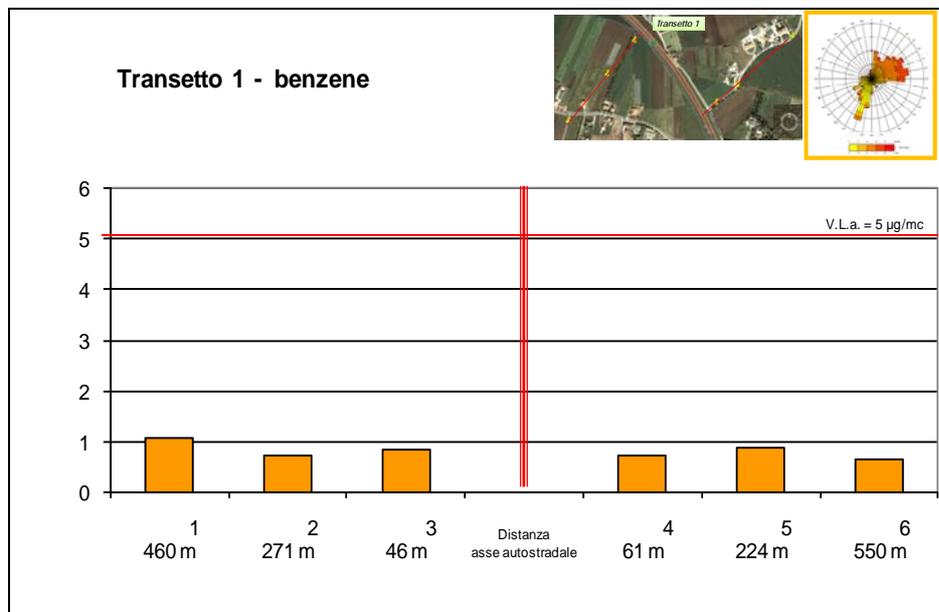


Figura 32. Concentrazioni degli inquinanti Benzene, relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Rimini Sud.

Non si osservano variazioni di concentrazione di Benzene al variare della distanza dall'asse autostradale. I valori sono tutti inferiori a 1 µg/m³ ed oscillano intorno al valore di fondo. Le piccole variazioni sono da attribuire all'incertezza della misura. Sebbene la concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³), si è ritenuto, tuttavia, opportuno confrontare i valori di concentrazione registrati con il valore in ambito urbano della città di Rimini, poco distante dal transetto 1. Dal confronto risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati sono ben al di sotto anche del valore in ambito urbano: la concentrazione media di benzene è pari a 0.82 µg/m³ come valore medio nel transetto 1, contro i 2.8 µg/m³ della città di Rimini.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 57 di 160

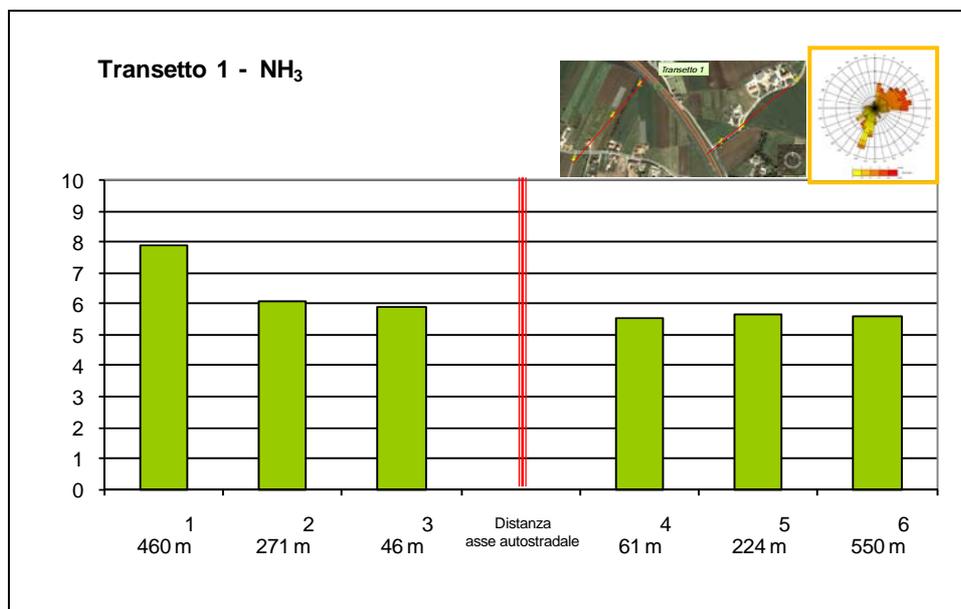


Figura 33. Concentrazioni degli inquinanti NH₃e, relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Rimini Sud.

Per quanto riguarda l'ammoniaca (NH₃), le concentrazioni rilevate non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e le concentrazioni monitorate sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 58 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

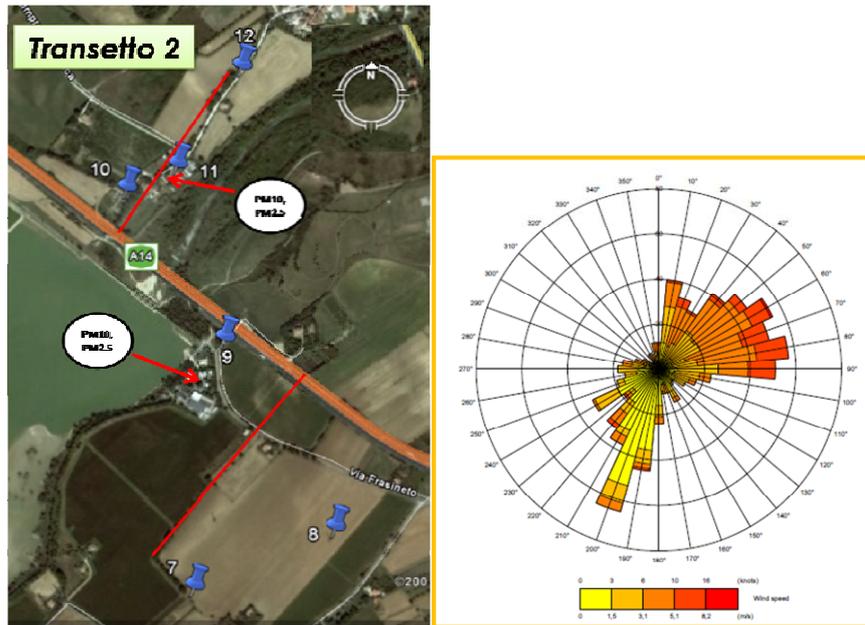


Figura 34 Immagine satellitare del transetto 2 e rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo estivo (30 gg)

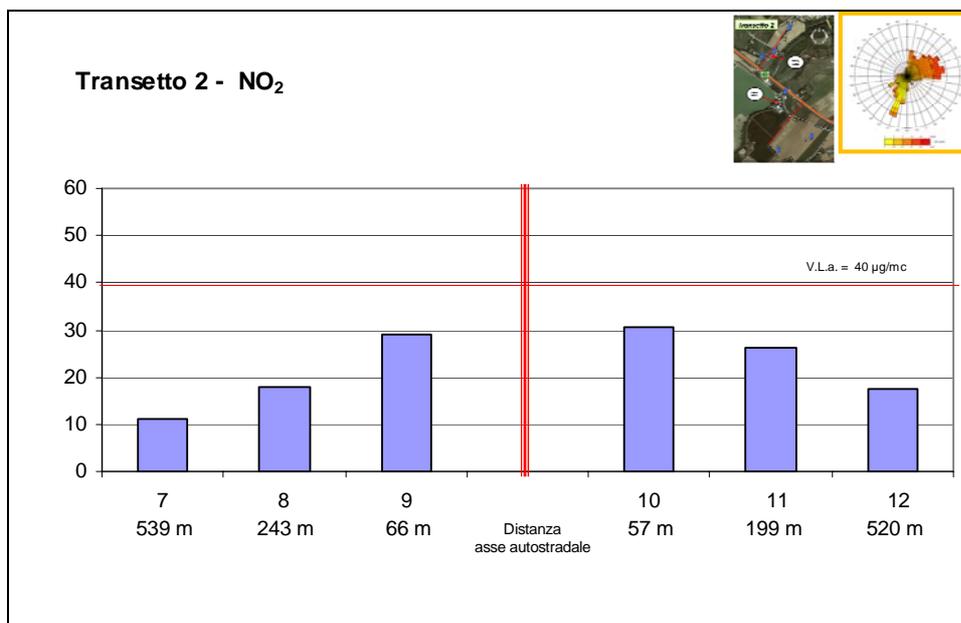


Figura 35. Concentrazioni degli inquinanti NO₂, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2, Riccione - Cattolica.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915
		Pag. 59 di 160

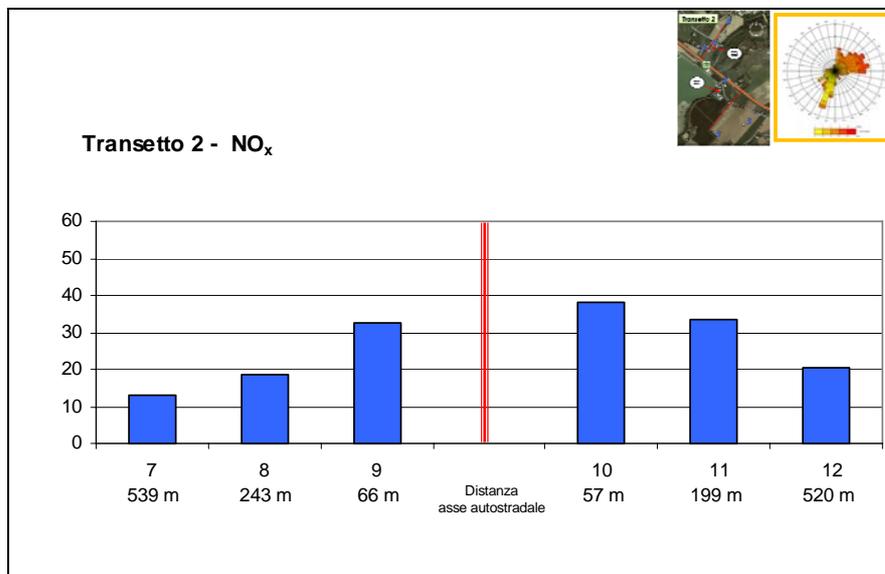


Figura 36. Concentrazioni degli inquinanti NO_x, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2, Riccione - Cattolica.

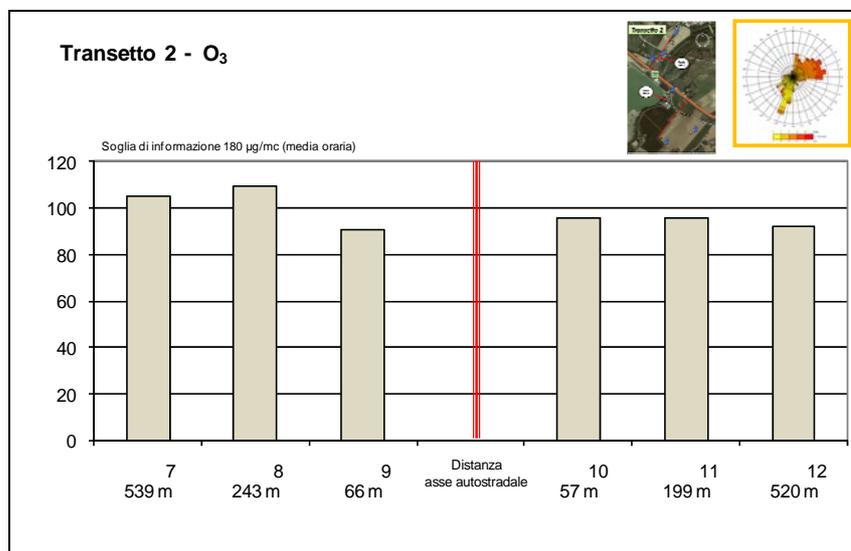


Figura 37. Concentrazioni degli inquinanti O₃, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2, Riccione - Cattolica.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 60 di 160

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

A 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità. Già a 250 metri però i valori di concentrazione sono decisamente bassi, a est dell'autostrada il valore è leggermente più elevato che a ovest, in quanto la postazione è più frequentemente sottovento, come conferma anche la riduzione dei valori di concentrazione di ozono tra est e ovest. I valori di Ozono sono anche in questo caso sempre molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

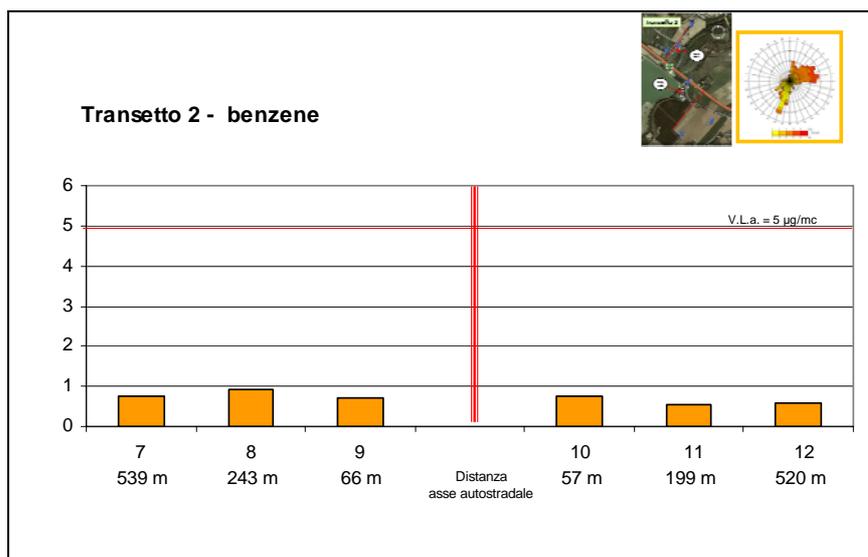


Figura 38. Concentrazioni degli inquinanti Benzene, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2, Riccione - Cattolica.

Come nel transetto 1, anche nel transetto 2 non si osservano variazioni di concentrazione di Benzene al variare della distanza dall'asse autostradale. I valori sono tutti inferiori a 1 µg/m³ ed oscillano intorno al valore di fondo. Le piccole variazioni sono da attribuire all'incertezza della misura.

Dal confronto con il valore in ambito urbano della città di Rimini, risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati sono ben al di sotto

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 61 di 160

anche del valore in ambito urbano: la concentrazione media di benzene è pari a $0.71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore medio nel transetto 2, contro i $2.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della città di Rimini.

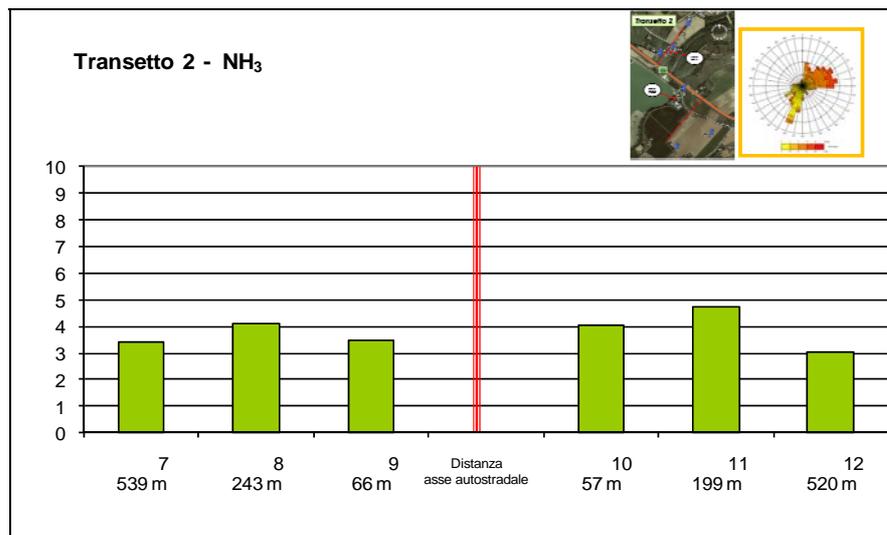


Figura 39. Concentrazioni degli inquinanti NH₃, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2, Riccione - Cattolica

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 62 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

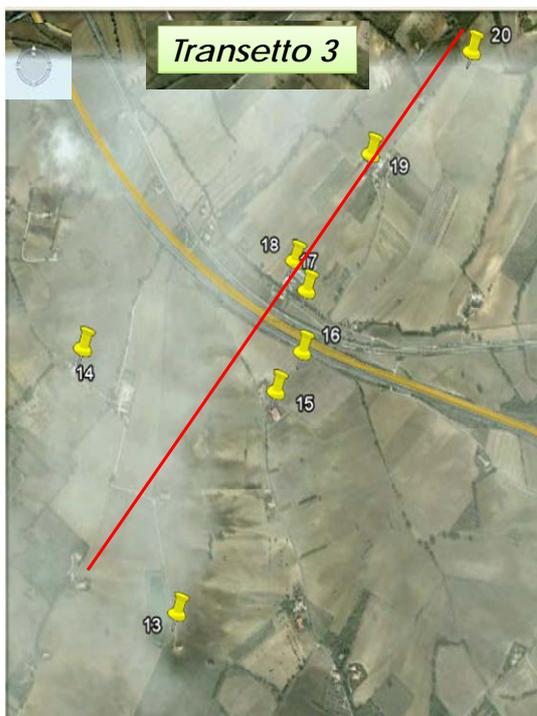


Figura 40 Immagine satellitare del transetto 3

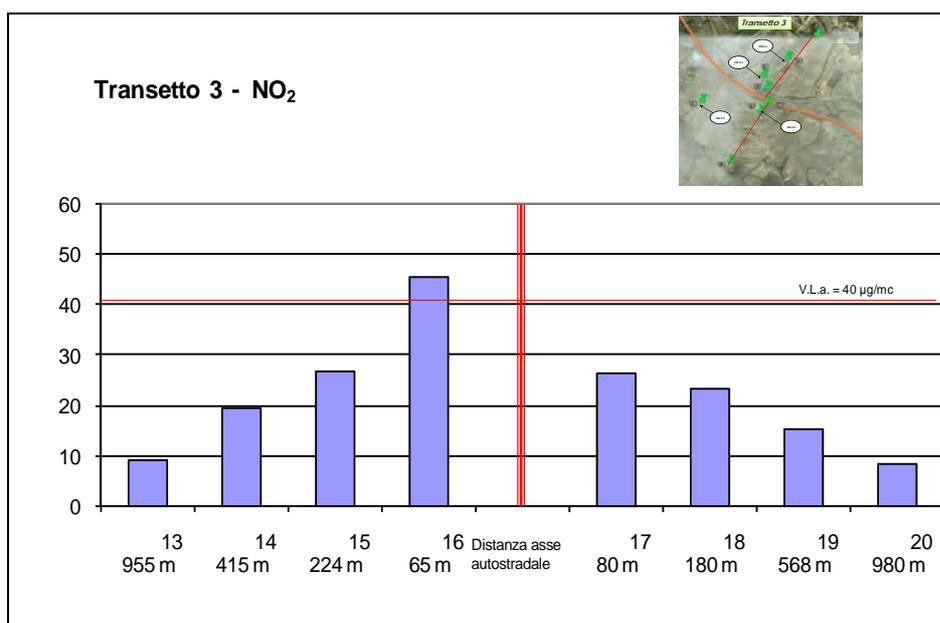


Figura 41. Concentrazioni degli inquinanti NO₂, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Cattolica - Fano

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 63 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

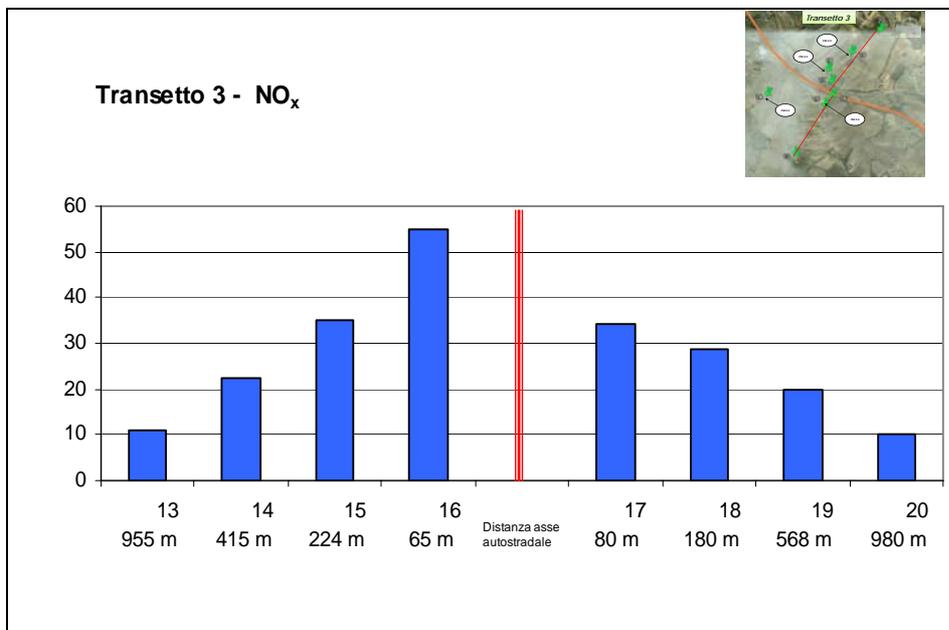


Figura 42. Concentrazioni degli inquinanti NO_x, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Cattolica - Fano

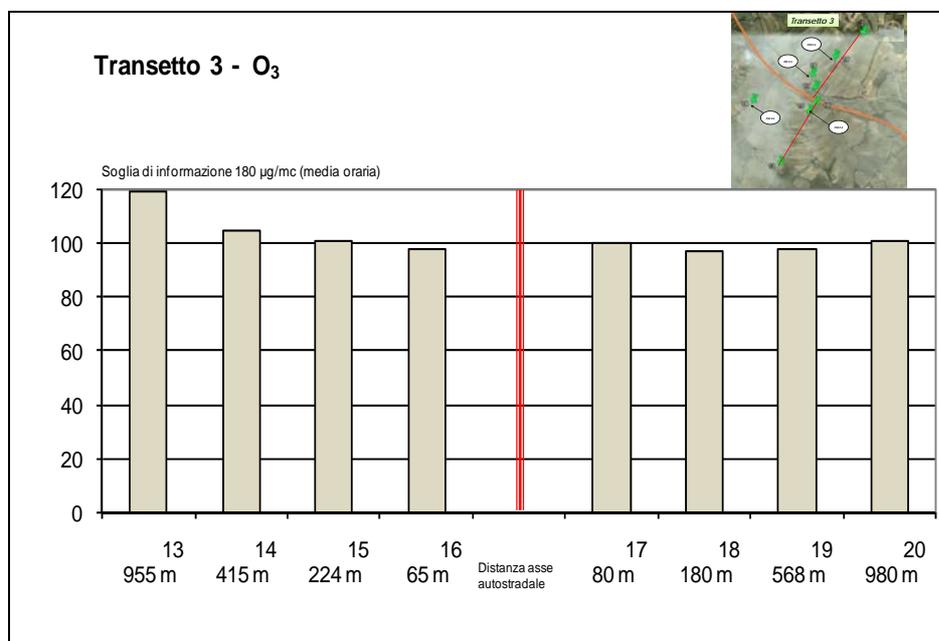


Figura 43. Concentrazioni degli inquinanti O₃, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Cattolica – Fano

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 64 di 160

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni, fatta eccezione che per la postazione 16 a ridosso dell'asse autostradale, che registra un valore pari a 45,41 µg/m³.

Già a 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità. A ovest dell'autostrada i valori sono leggermente più elevati che a est nelle postazioni più prossime all'asse autostradale, in quanto probabilmente la postazione è più frequentemente sottovento. I valori di Ozono sono anche in questo caso sempre molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

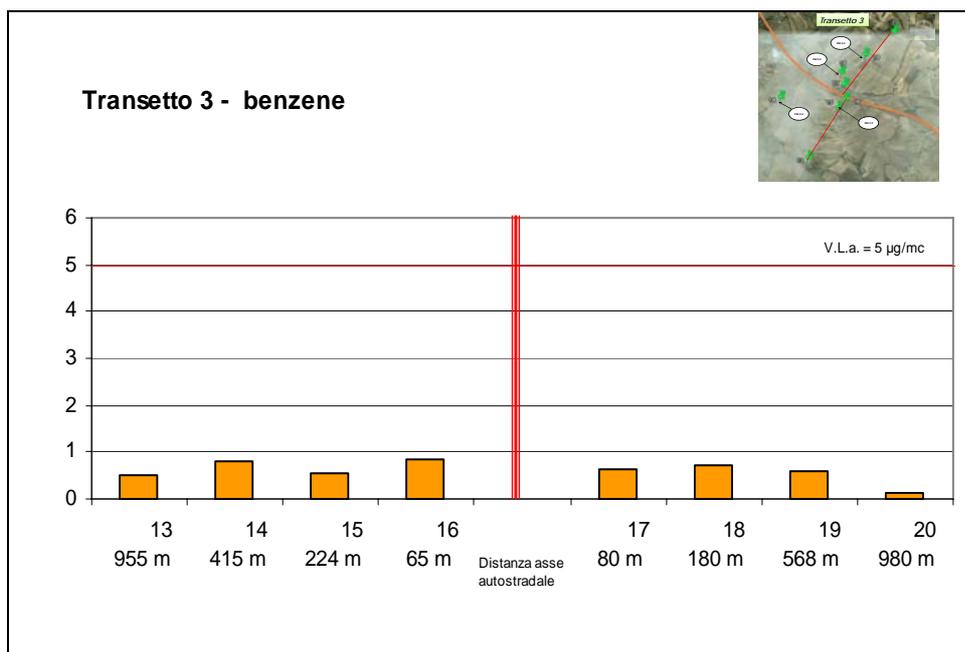


Figura 44. Concentrazioni degli inquinanti Benzene, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Cattolica – Fano

Come nei transetti 1 e 2, anche nel transetto 3 non si osservano variazioni di concentrazione di Benzene al variare della distanza dall'asse autostradale. I valori

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 65 di 160

sono tutti inferiori a 1 µg/m³ ed oscillano intorno al valore di fondo. Le piccole variazioni sono da attribuire all'incertezza della misura.

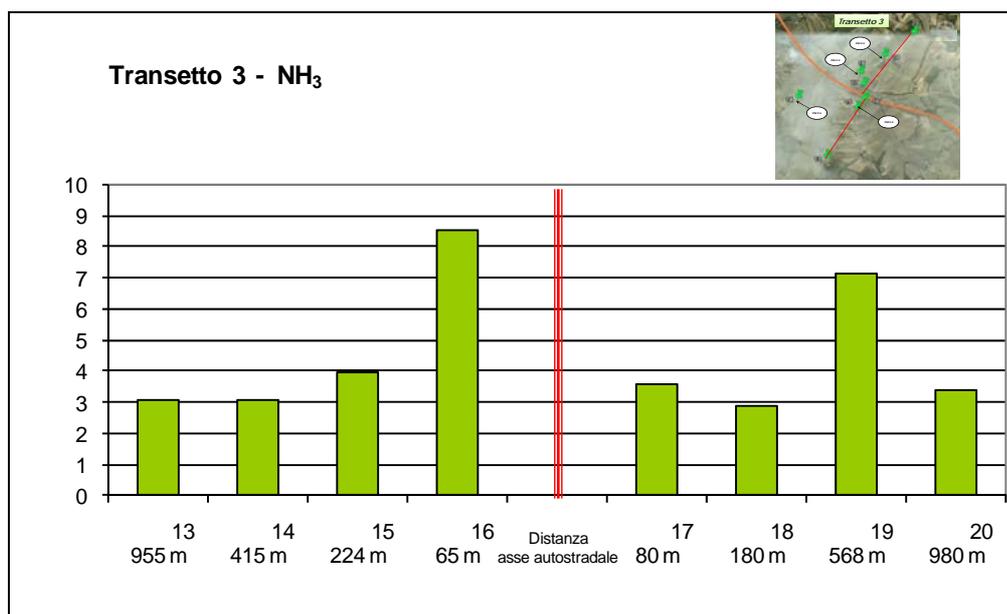


Figura 45. Concentrazioni degli inquinanti NH₃, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Cattolica - Fano

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 66 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	



Figura 46 Immagine satellitare del transetto 4

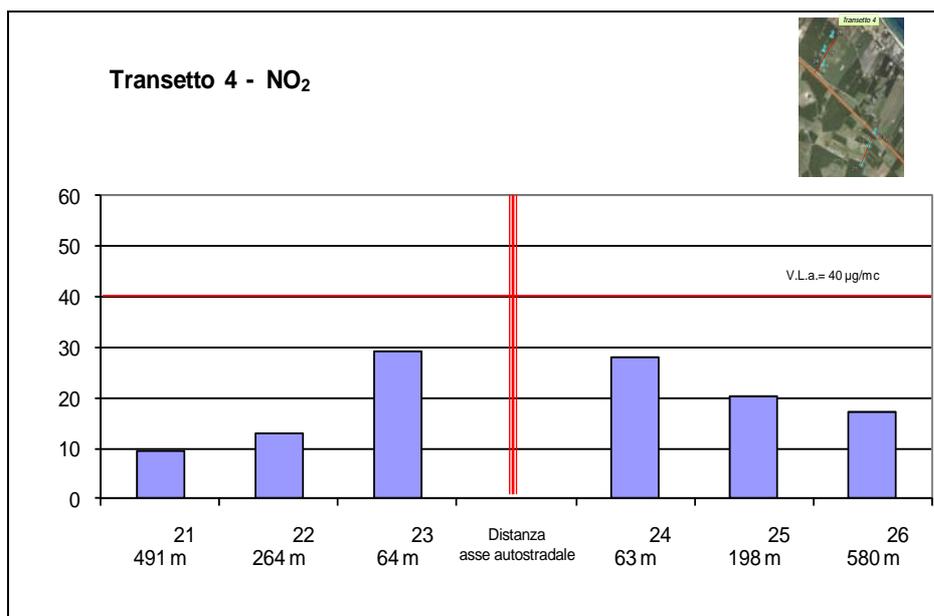


Figura 47. Concentrazioni degli inquinanti NO₂, relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Fano - Senigallia

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 67 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

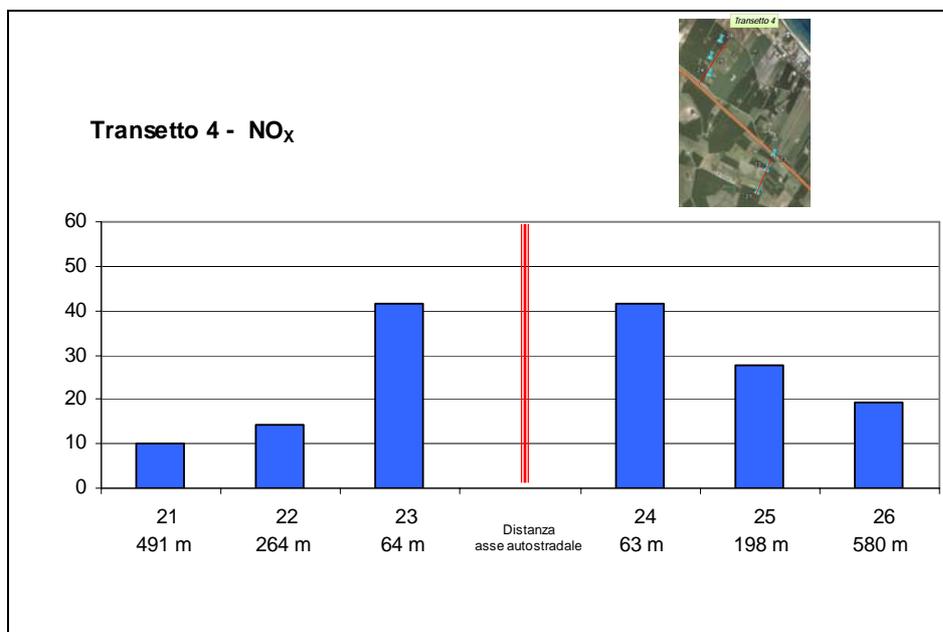


Figura 48. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Fano - Senigallia

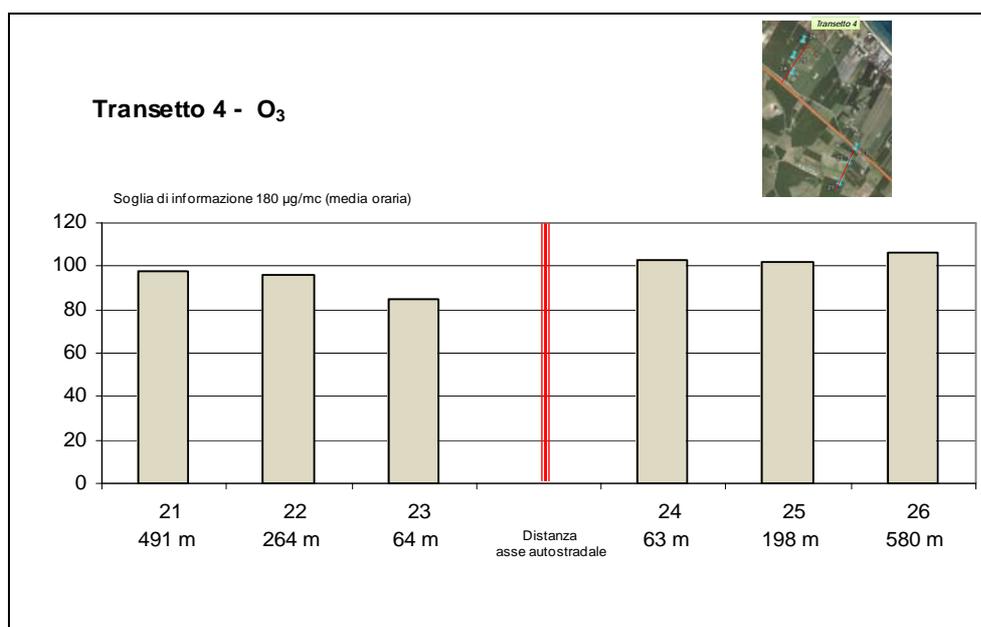


Figura 49. Concentrazioni degli inquinanti O₃, relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Fano – Senigallia

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 68 di 160

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta sempre al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

A 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità.). Se è vero che il valore di fondo si ritrova a 500 metri, come poc'anzi accennato, già a 250 metri però i valori di concentrazione sono decisamente bassi. I valori di Ozono sono anche in questo caso sempre molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

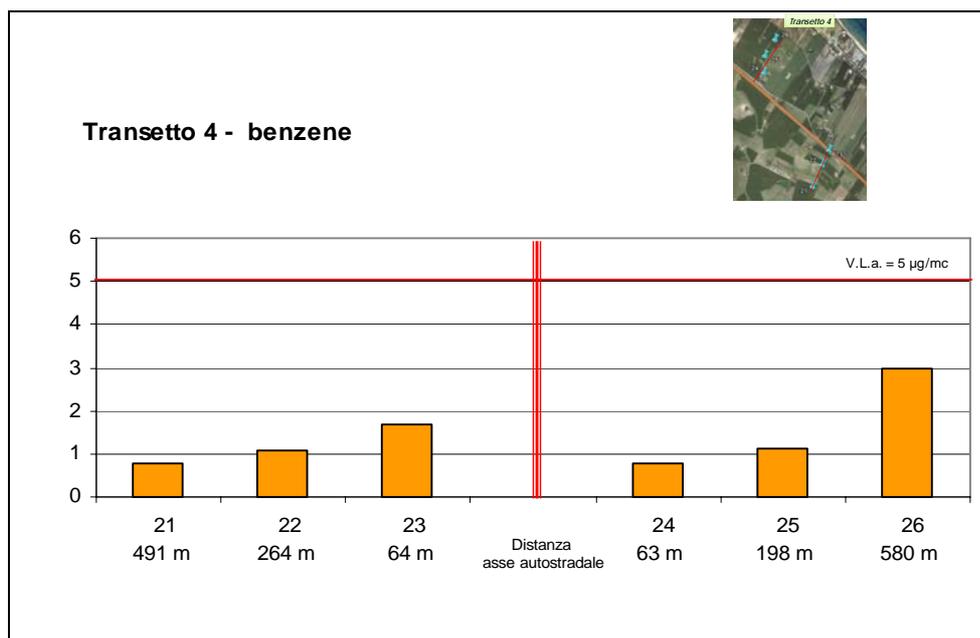


Figura 50. Concentrazioni degli inquinanti Benzene, relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Fano – Senigallia

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³). Si osserva un valore anomalo di concentrazione nella postazione 26, la più distante a est dall'asse autostradale da attribuire a problematiche di tipo analitico o alla presenza di sorgenti puntuali.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	autostrade per l'italia ODA n° 5128915
		Pag. 69 di 160

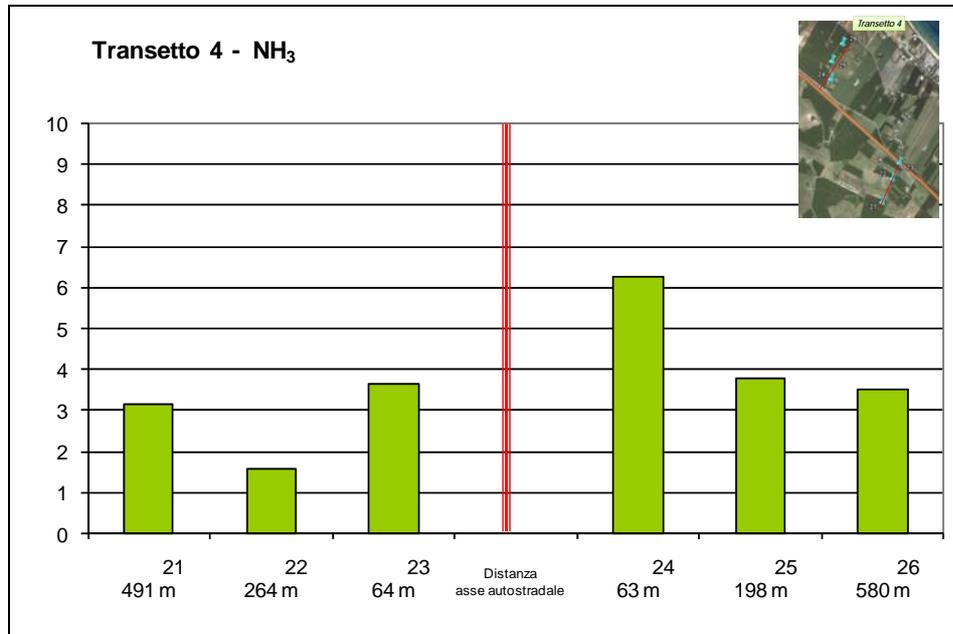


Figura 51. Concentrazioni degli inquinanti NH₃, relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Fano - Senigallia

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 70 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	



Figura 52 Immagine satellitare del transetto 5

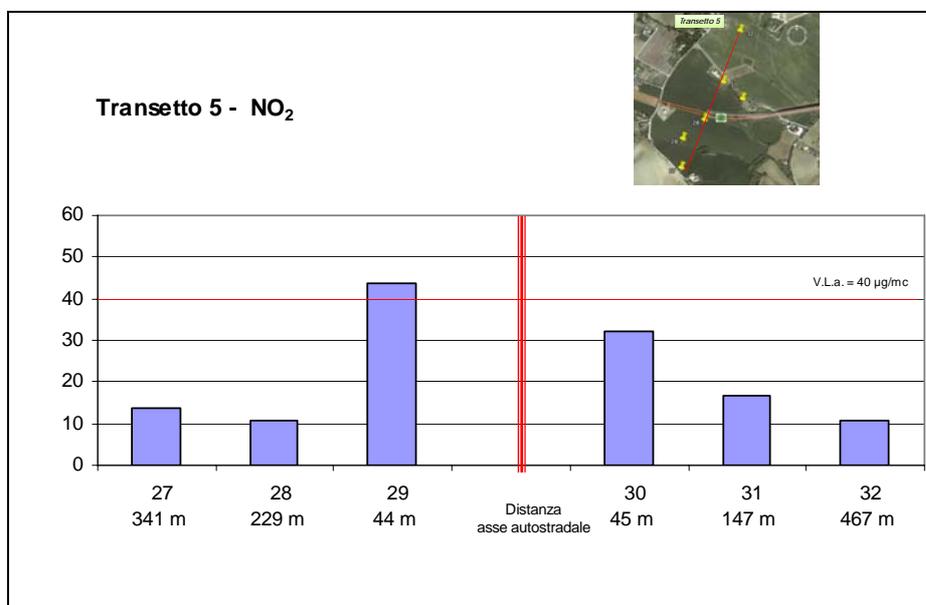


Figura 53. Concentrazioni degli inquinanti NO₂, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Senigallia - Ancona Nord.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 71 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

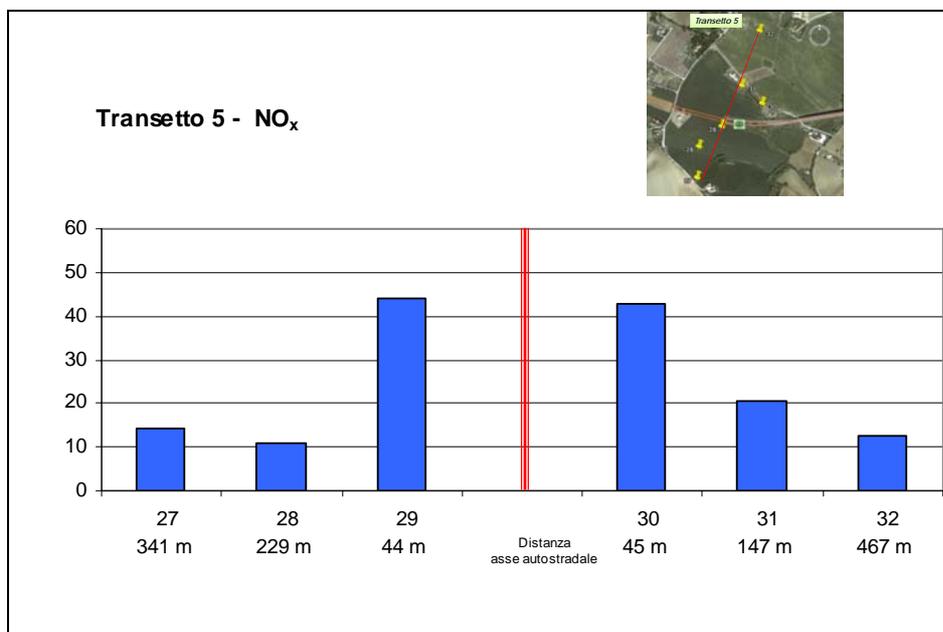


Figura 54. Concentrazioni degli inquinanti NO_x, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Senigallia - Ancona Nord.

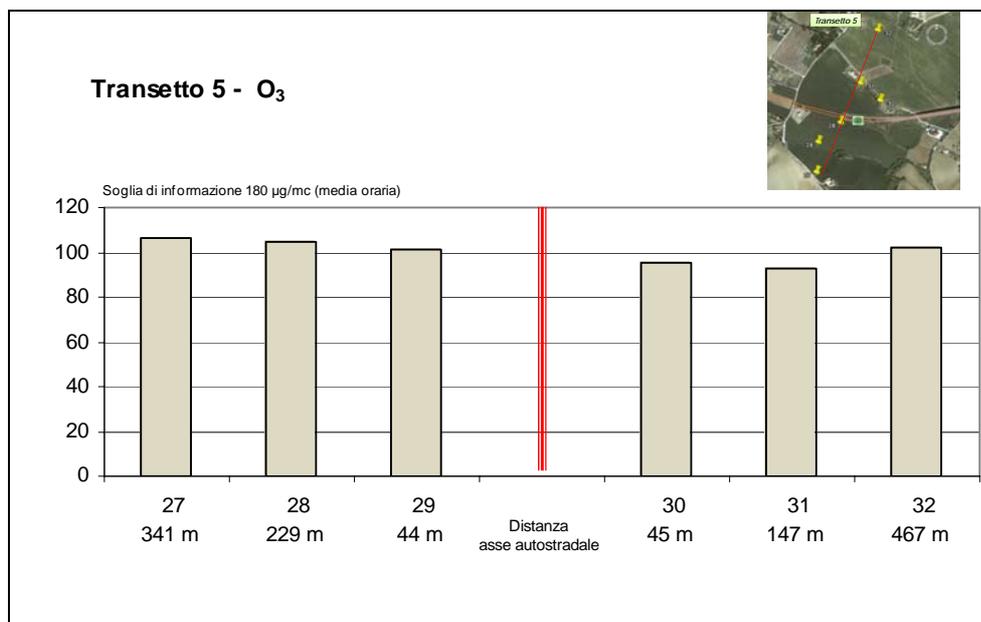


Figura 55. Concentrazioni degli inquinanti O₃, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Senigallia - Ancona Nord.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 72 di 160

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni, fatta eccezione che per la postazione 29 a ridosso a ovest dell'asse autostradale, che registra un valore pari a 43,71 µg/m³. Tuttavia in tale postazione si registra un'anomalia, probabilmente da attribuire a problematiche analitiche, in quanto il rapporto NO₂/NO_x risulta prossimo all'unità. Già a 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità. I valori di Ozono sono anche in questo caso sempre molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

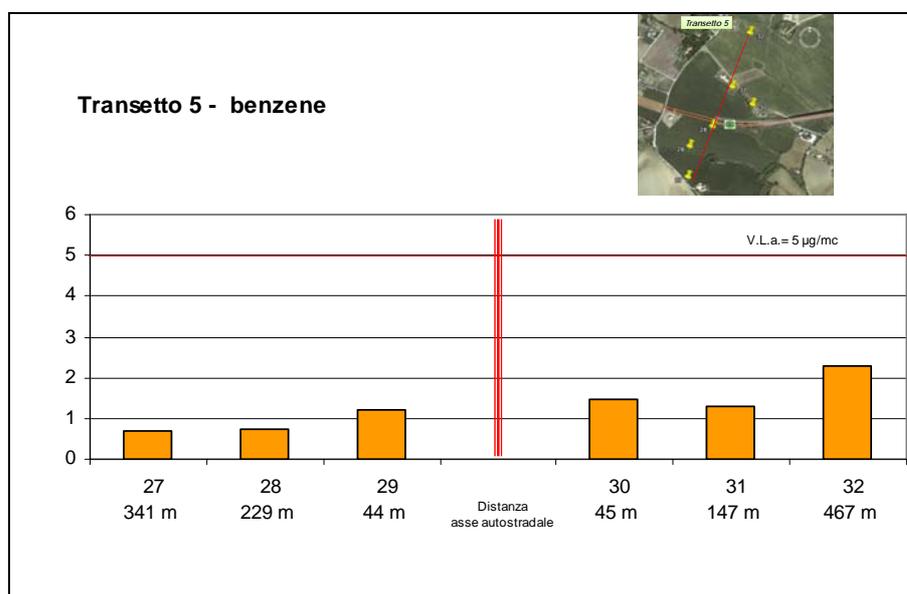


Figura 56. Concentrazioni degli inquinanti Benzene, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Senigallia - Ancona Nord

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³). Si osserva un valore anomalo di concentrazione nella postazione 32, la più

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 73 di 160

distante a est dall'asse autostradale da attribuire a problematiche di tipo analitico o alla presenza di sorgenti puntuali.

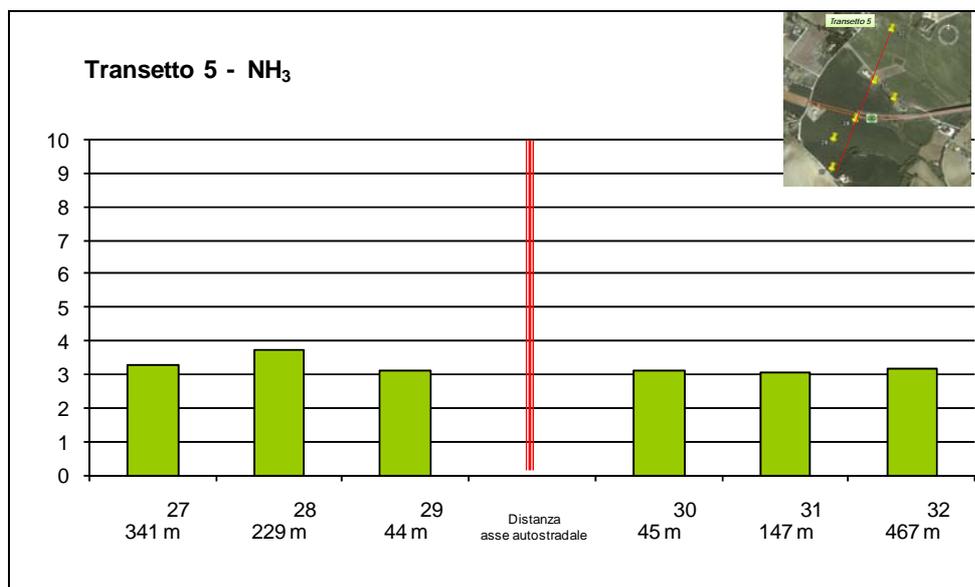


Figura 57. Concentrazioni degli inquinanti NH₃, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Senigallia - Ancona Nord

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

4.4 Considerazioni

Da quanto descritto nei paragrafi precedenti, risulta che nel periodo di monitoraggio non sono state rilevate particolari criticità.

La concentrazione di PM_{2.5}, rilevata nell'intero periodo di monitoraggio presso le postazioni considerate, è stata è in media il 60% circa del PM₁₀.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 74 di 160

Dalla caratterizzazione chimica del particolato si è potuto notare che per le postazioni *Cooperativa Bagnini*, *Via Tre Ponti* e *Via Babucce*, il PM_{2.5} presenta una equa ripartizione della composizione tra Inorganici e Organici Secondari, Antropogenici Primari e Cristalli, con una scarsa frazione di Aerosol marino (2%).

Relativamente alla postazione *Gruppo Hera S.p.A.*, la caratterizzazione chimica è stata condotta sul PM₁₀, evidenziando una maggiore percentuale di Cristalli (40%), seguita dagli Organici Secondari e dagli Inorganici Secondari, con un contributo ridotto di Antropogenici Primari e di Aerosol marino (5%).

Dall'analisi degli andamenti delle concentrazioni si è potuto constatare che le massime concentrazioni di NO₂ e NO_x si hanno nelle vicinanze dell'autostrada in corrispondenza delle quali i picchi dell'Ozono tendono a diminuire a seguito della Thermal Reaction per la quale l'NO tende a trasformarsi in NO₂, eliminando le molecole di O₃ disponibili.

5. RISULTATI MONITORAGGIO PERIODO INVERNALE

Vengono di seguito riportate delle tabelle riepilogative dei risultati ottenuti nelle diverse postazioni di campionamento con i relativi grafici.

5.1 Materiale particellare PM₁₀ e PM_{2.5}

Si riportano di seguito le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ e PM_{2.5} relative alle postazioni *Gruppo Hera S.p.A.* e *Cooperativa Bagnini* (Tabelle Tabella 19 e Tabella 20); riguardo ai siti di *Via Tre Ponti* e *Via Babucce* le concentrazioni monitorate sono state rispettivamente di PM₁₀ e PM_{2.5} (Tabella 21 e Tabella 22).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 75 di 160

PERIODO CAMPIONAMENTO	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2.5} [µg/m ³]
03/12/2009	34,9	22,8
04/12/2009	38,8	24,9
05/12/2009	41,5	23,0
06/12/2009	34,1	30,2
07/12/2009	38,7	33,0
08/12/2009	29,6	21,1
09/12/2009	30,8	27,0
10/12/2009	28,8	21,6
11/12/2009	39,8	25,9
12/12/2009	21,4	14,8
13/12/2009	26,2	23,1
14/12/2009	27,2	19,6
15/12/2009	18,2	13,6
16/12/2009	23,3	16,6
17/12/2009	47,5	

Tabella 19. Concentrazione in massa di PM₁₀ e PM_{2,5} relative alla postazione Gruppo Hera S.p.A. – Misano Adriatico.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	autostrade per l'italia ODA n° 5128915
		Pag. 76 di 160

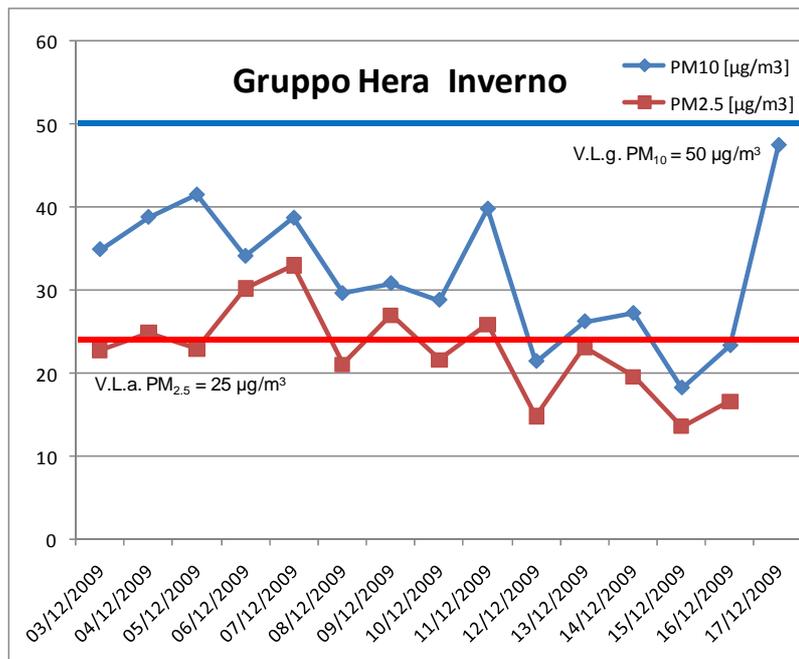


Figura 58. Andamento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2.5} relativo alla postazione 9 Gruppo Hera S.p.A. – Misano Adriatico, Transetto 2

Dalla Figura 58 si può notare che per la postazione *Gruppo Hera S.p.A.* si è riscontrato un valore medio di PM₁₀ pari a 32 µg/m³ e un valore medio di PM_{2.5} pari a 22,7 µg/m³.

Inoltre, i valori di PM₁₀ oscillano tra un massimo di 47,5 µg/m³ e un minimo di 18,2 µg/m³, quelli di PM_{2.5} tra 33 µg/m³ e 13,6 µg/m³.

Il PM_{2.5} è in media il 74 % del PM₁₀.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

PERIODO CAMPIONAMENTO	PM ₁₀ [µg/m ³]	PM _{2.5} [µg/m ³]
03/12/2009	30,1	20,0
04/12/2009	43,3	29,9
05/12/2009	33,2	21,3
06/12/2009	39,6	28,1
07/12/2009	43,7	38,0
08/12/2009	24,9	20,7
09/12/2009	31,3	24,3
10/12/2009	27,8	22,7
11/12/2009	39,9	29,8
12/12/2009	29,2	18,7
13/12/2009	20,3	14,2
14/12/2009	19,9	14,8
15/12/2009	26,4	16,6
16/12/2009	39,3	27,2
17/12/2009		29,2

Tabella 20. Concentrazione in massa di PM₁₀ e PM_{2,5} relative alla postazione Cooperativa Bagnini.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	autostrade per l'italia ODA n° 5128915
		Pag. 78 di 160

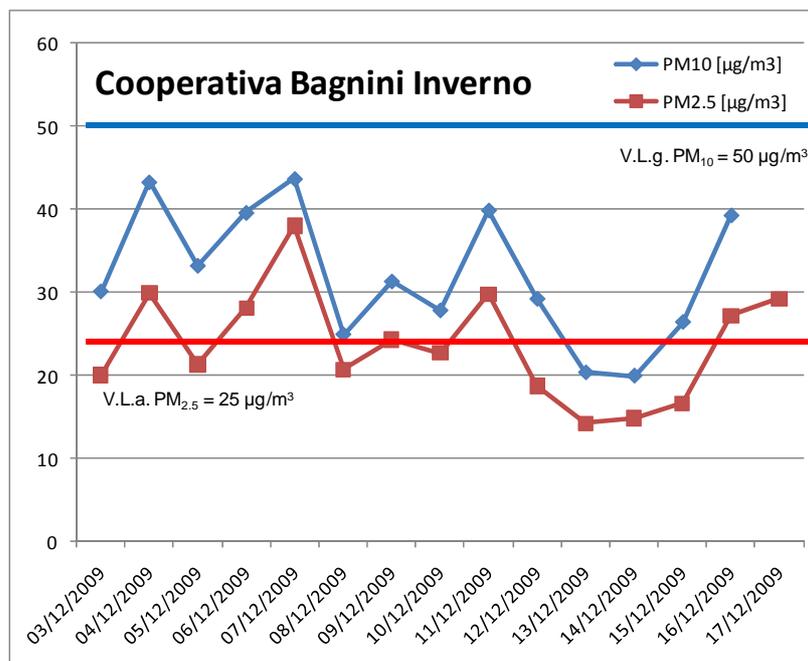


Figura 59. Andamento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2.5} relativo alla postazione 11 Cooperativa Bagnini, Transetto 2

La Figura 59 mostra che per la postazione *Cooperativa Bagnini* si è riscontrato un valore medio di PM₁₀ pari a 32,1 µg/m³ e un valore medio di PM_{2.5} pari a 23,7 µg/m³. Inoltre, i valori di PM₁₀ oscillano tra un massimo di 43,7 µg/m³ e un minimo di 19,9 µg/m³, quelli di PM_{2.5} tra 38 µg/m³ e 14,2 µg/m³. Inoltre, il PM_{2.5} risulta essere in media il 72 % del PM₁₀.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 79 di 160

PERIODO CAMPIONAMENTO	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	33,5
04/12/2009	36,9
05/12/2009	31,2
06/12/2009	34,9
07/12/2009	48,3
08/12/2009	33,2
09/12/2009	36,1
10/12/2009	29,3
11/12/2009	48,0
12/12/2009	29,1
13/12/2009	23,0
14/12/2009	17,9
15/12/2009	19,1
16/12/2009	26,1
17/12/2009	39,1

Tabella 21. Concentrazione in massa di PM₁₀ relative alla postazione Via Tre Ponti.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 80 di 160

PERIODO CAMPIONAMENTO	PM _{2.5} [µg/m ³]
03/12/2009	27,5
04/12/2009	23,7
05/12/2009	19,6
06/12/2009	23,0
07/12/2009	41,8
08/12/2009	25,6
09/12/2009	28,0
10/12/2009	20,6
11/12/2009	33,2
12/12/2009	21,2
13/12/2009	15,0
14/12/2009	14,0
15/12/2009	13,2
16/12/2009	19,6
17/12/2009	26,5

Tabella 22. Concentrazione in massa di PM_{2.5} relative alla postazione Via Babucce.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

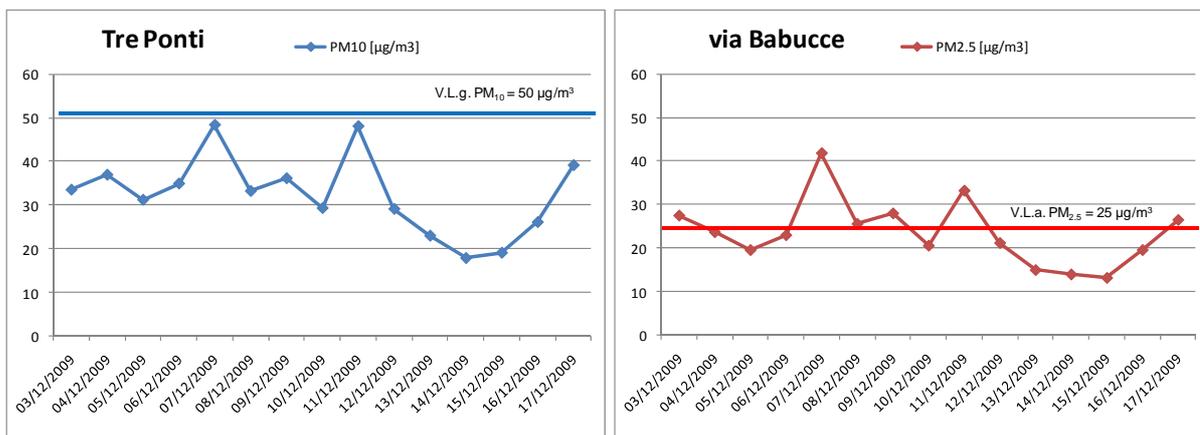


Figura 60. Andamento della concentrazione di PM₁₀ e PM_{2.5} relative rispettivamente alla postazione di Via Tre Ponti e Via Babucce.

Come si può evincere dal grafico precedente (Figura 60), nella postazione sita in *Via Tre Ponti* è stato riscontrato un valore medio di PM₁₀ pari a 32,4 µg/m³, tra un massimo di 48,3 µg/m³ e un minimo di 17,9 µg/m³; presso *Via Babucce* il valore medio di PM_{2.5} è stato di circa 23,5 µg/m³, con valori che oscillano tra 41,8 µg/m³ e 13,2 µg/m³.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 82 di 160

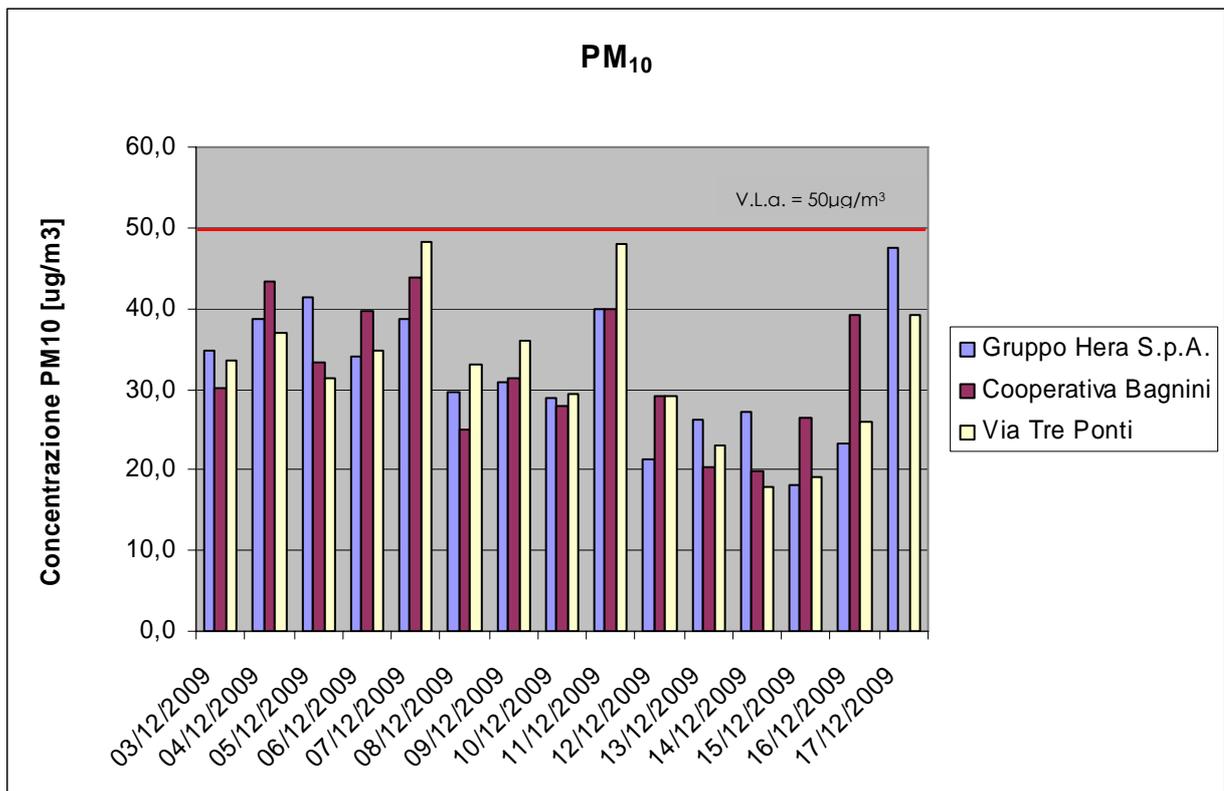


Figura 61. Andamento della concentrazione di PM₁₀ delle postazioni Gruppo Hera S.p.A., Cooperativa Bagnini e Via Tre Ponti.

La concentrazione media di PM₁₀, rilevata nell'intero periodo di monitoraggio presso le tre postazioni considerate, è stata complessivamente di circa 32 µg/m³, con un massimo pari a 48,3 µg/m³ ed un minimo pari a 17,9 µg/m³ riscontrati entrambi in *Via Tre Ponti*.

Dalle correlazioni eseguite tra le varie postazioni si è potuto evincere una notevole correlazione tra i siti *Cooperativa Bagnini* e *Via Tre Ponti* pari allo 0,75, e tra *Gruppo Hera S.p.A.* e *Via Tre Ponti* pari allo 0,74. Seppure non di rilievo come la precedente, tra *Cooperativa Bagnini* e *Gruppo Hera S.p.A.* è stata riscontrata una correlazione dello 0,58.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 83 di 160

Tale correlazione dimostra la corretta metodologia di scelta dei transetti che risultano essere lontani da altre fonti emmissive come confermano anche i valori monitorati che sono di poco superiori ai valori di concentrazione di fondo.

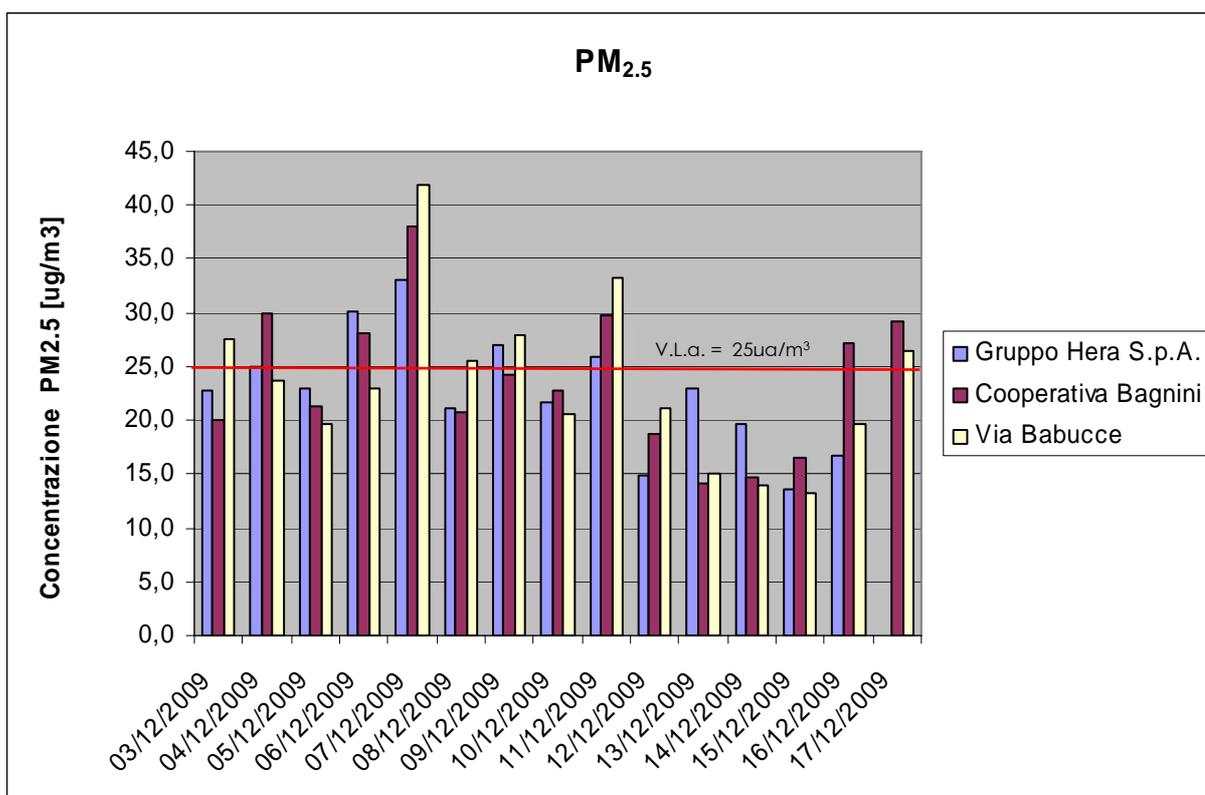


Figura 62. Andamento della concentrazione di PM_{2.5} delle postazioni Gruppo Hera S.p.A., Cooperativa Bagnini e Via Babucce.

La concentrazione media di PM_{2.5}, rilevata nell'intero periodo di monitoraggio presso le tre postazioni considerate, è stata di circa 23 µg/m³, con un massimo di 41,8 µg/m³ ed un minimo di 13,2 µg/m³ riscontrati in *Via Babucce*.

Dalle correlazioni eseguite tra le varie postazioni si è potuto evincere una notevole correlazione tra i siti *Cooperativa Bagnini* e *Via Babucce* pari allo 0,81, e tra le

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 84 di 160

postazioni *Gruppo Hera S.p.A.* e *Via Babucce* pari allo 0,72. Una buona correlazione, pari allo 0,69, si è avuta anche tra *Cooperativa Bagnini* e *Gruppo Hera S.p.A.*

Come nel caso del PM₁₀, tale correlazione dimostra la corretta metodologia di scelta dei transetti che risultano essere lontani da altre fonti emissive come confermano anche i valori monitorati che sono di poco superiori ai valori di concentrazione di fondo.

Come si può osservare in Figura 62, i valori monitorati di PM_{2.5} sono stati confrontati con il valore limite annuale (25 µg/m³). Tale confronto, come detto precedentemente per il periodo estivo, non è finalizzato ovviamente a valutare eventuali superamenti del limite di legge ma a valutare l'entità dell'inquinamento da PM_{2.5}. Il valore limite annuale è stato superato in 4 giornate presso la postazione *Gruppo Hera S.p.A.* e in 6 giornate presso le postazioni *Cooperativa Bagnini* e *Via Babucce*. Tuttavia, la concentrazione media di PM_{2.5} su tutto il periodo monitorato è al di sotto del valore limite annuale per tutte le postazioni.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 85 di 160

5.2 Caratterizzazione chimica del particolato

Al fine di valutare la composizione chimica delle particelle sospese in atmosfera è stata effettuata una caratterizzazione chimica sulle frazioni PM₁₀ e PM_{2.5} campionate nelle postazioni riportate nella tabella seguente.

POSTAZIONI		DATA	CRUSTALI [%]	AEROSOL MARINO [%]	INORGANICI SECONDARI [%]	ORGANICI SECONARI [%]	ANTROPOG. PRIMARI [%]
GRUPPO HERA S.p.A.	PM ₁₀	17/12/2009	40,4	0,9	18,1	27,5	13,1
Cooperativa BAGNINI	PM _{2.5}	17/12/2009	10,8	0,7	31,6	34,8	22,1
Via Tre Ponti	PM ₁₀	07/12/2009	28,7	1,9	20,1	27,9	21,4
Via Tre Ponti	PM ₁₀	14/12/2009	31,1	2,1	27,6	21,8	17,4
Via Tre Ponti	PM ₁₀	17/12/2009	42,1	1,3	19,2	22,8	14,6
Via Babucce	PM _{2.5}	07/12/2009	10,2	0,7	28,4	35,2	25,5
Via Babucce	PM _{2.5}	14/12/2009	7,7	0,9	27,9	34,0	29,5
Via Babucce	PM _{2.5}	17/12/2009	18,7	1,9	30,5	31,3	17,6

Tabella 23. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alle postazioni di Gruppo Hera S.p.A.– Misano Adriatico, Cooperativa Bagnini, Via Tre Ponti e Via Babucce.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 86 di 160

Come si può notare dalla tabella precedente, per le postazioni *Gruppo Hera S.p.A.* e *Via Tre Ponti*, la caratterizzazione chimica è stata condotta sulla sola frazione di PM_{10} , mentre per i siti *Cooperativa Bagnini* e *Via Babucce* è stata eseguita una caratterizzazione sulla frazione $PM_{2.5}$.

Di seguito sono riportati i grafici a torta delle rispettive caratterizzazioni chimiche.

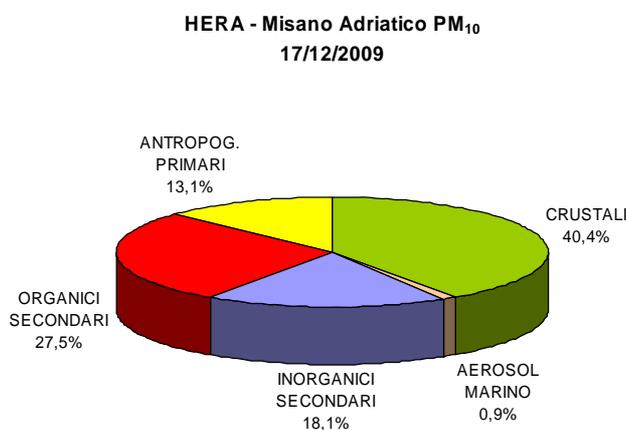


Figura 63. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alla postazioni di Gruppo Hera S.p.A (PM_{10}).

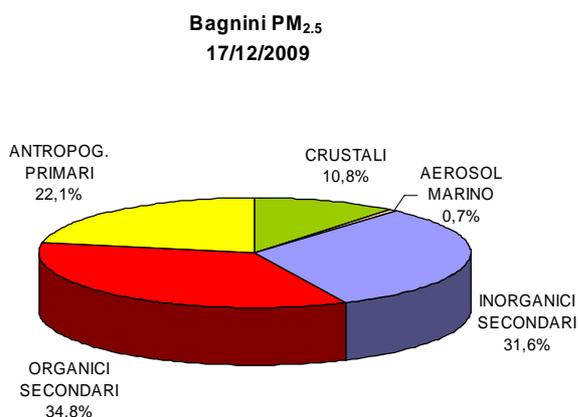


Figura 64. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alle postazione di Cooperativa Bagnini ($PM_{2.5}$).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 87 di 160

Relativamente al *Gruppo Hera S.p.A.* si è evidenziata una maggiore percentuale di Crustali (40%), seguita dagli Organici Secondari (27,5%) e dagli Inorganici Secondari (18,1%), con un contributo ridotto di Antropogenici Primari (13,1%) e di Aerosol marino (0,9%).

Invece, dalla caratterizzazione effettuata sul PM_{2.5}, presso la postazione Cooperativa Bagnini, si nota che la percentuale maggiore è costituita dagli Organici Secondari (34,8%), seguita dalla frazione degli Inorganici Secondari (31,6%), da quella relativa agli Antropogenici Primari (22,1%) e da una minima percentuale di Crustali (10,8%) e Aerosol Marino (0,7%).

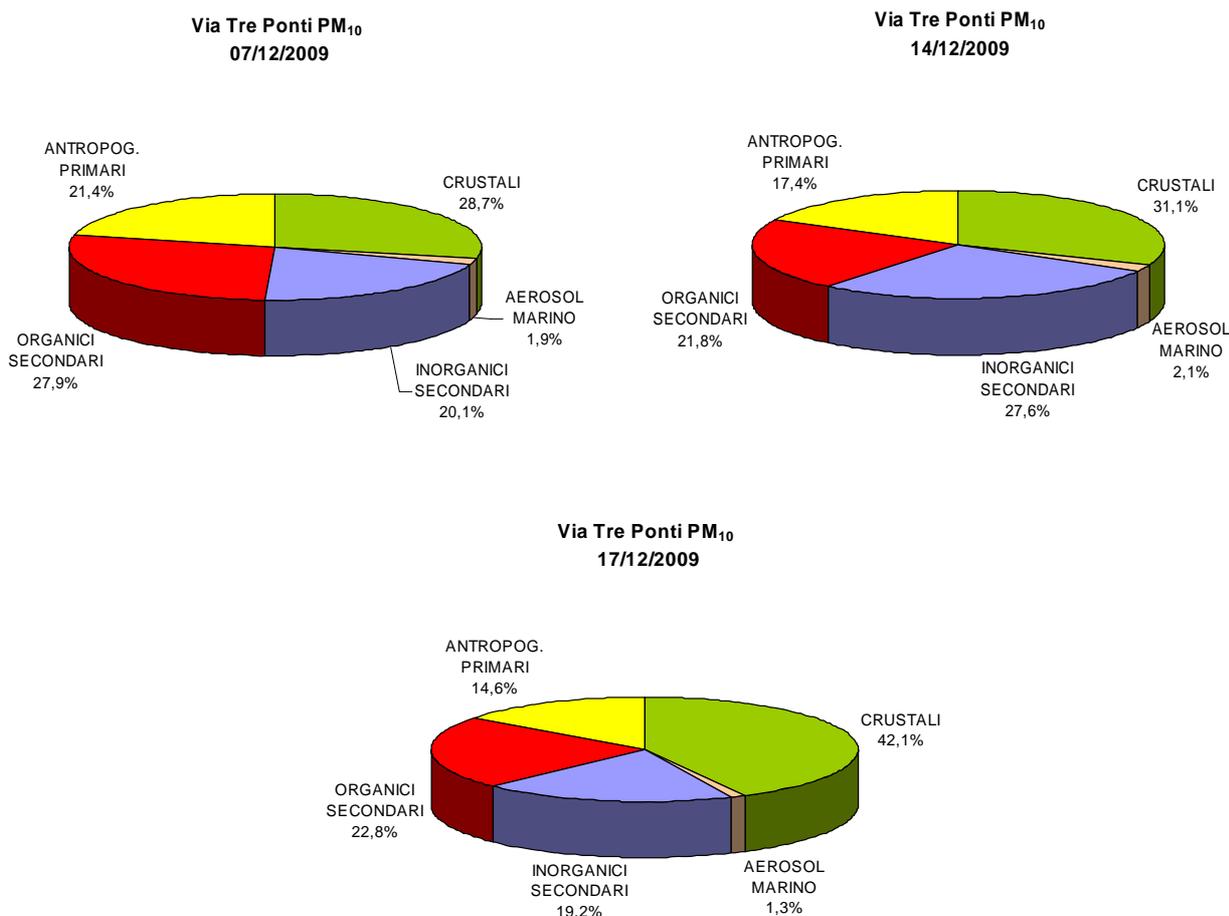


Figura 65. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alla postazione di Via Tre Ponti (PM₁₀).

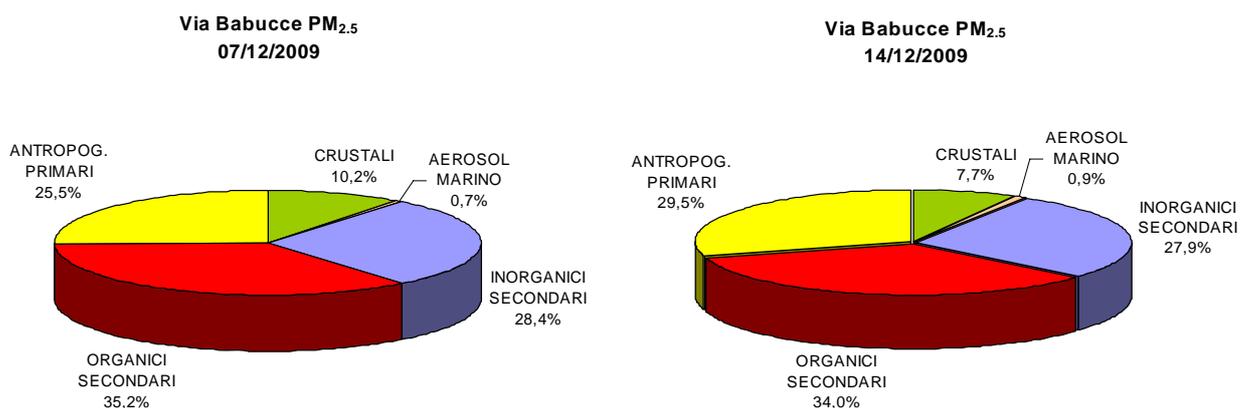
GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 88 di 160

Riguardo alla postazione in *Via Tre Ponti* la caratterizzazione chimica è stata condotta sulla frazione di PM₁₀ campionata nei giorni 07 – 14 – 17 Dicembre 2009 che si differenziano per altezza dello strato rimescolato e direzione e velocità dei venti.

Relativamente al primo giorno (07/12/2009) si è riscontrata una percentuale di Cristalli e di Organici Secondari molto simile, rispettivamente del 28,7% e 27,9%, seguita da una ripartizione pressoché uguale tra gli Antropogenici Primari (21,4%) e gli Inorganici Secondari (20,1%), e da una minima parte dall'Aerosol Marino (1,9%).

Diversamente, nella caratterizzazione relativa al 14 Dicembre 2009, si nota che le percentuali maggiori sono quelle dei Cristalli (31,1%) e degli Inorganici Secondari (27,6%), seguono poi gli Organici Secondari (21,8%), la rimanente parte è suddivisa tra gli Antropogenici Primari (17,4%) e l'Aerosol Marino (2,1%).

Anche la terza caratterizzazione, eseguita il 17 Dicembre, ha evidenziato come percentuale maggiore quella dei Cristalli (42,1%), seguita da quella degli Organici Secondari (22,8%) e degli Inorganici Secondari (19,2%), con un contributo ridotto di Antropogenici Primari (14,6%) e di Aerosol Marino (1,3%).



GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 89 di 160

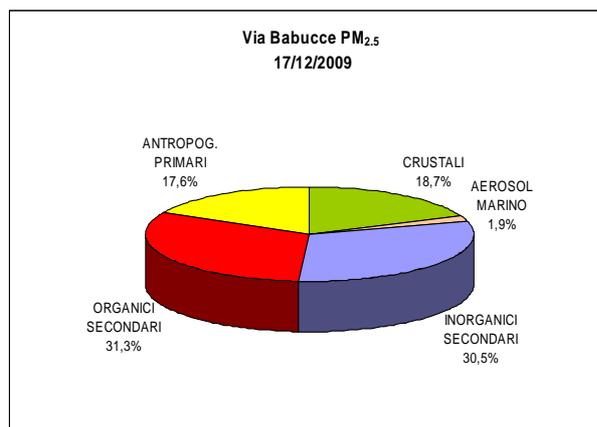


Figura 66. Caratterizzazione chimica del particolato relativa alla postazione di Via Babucce (PM_{2.5}).

Relativamente alla postazione in *Via Babucce* la caratterizzazione chimica è stata condotta sulla frazione di PM_{2.5}, campionata parallelamente alla frazione di PM₁₀ in *Via Tre Ponti* (07 – 14 – 17 Dicembre 2009).

Nella caratterizzazione chimica del 7 Dicembre, si è riscontrata una percentuale maggiore di Organici Secondari (35,2%), seguita da quella degli Inorganici Secondari (28,4%) e degli Antropogenici Primari (25,5%), la parte restante è risultata essere suddivisa tra i Cristalli (10,2%) e l'Aerosol Marino (0,7%).

Anche per il secondo giorno di caratterizzazione, il 14 Dicembre, si è potuta notare una consistente percentuale di Organici Secondari (34,0%), seguita dalle frazioni degli Antropogenici Primari (29,5%) e degli Inorganici Secondari (27,9%), e da quelle dei Cristalli (7,7%) e dell'Aerosol Marino (0,9%).

Riguardo alla caratterizzazione del 17 Dicembre, si nota un'equa ripartizione tra gli Organici Secondari (31,3%) e gli Inorganici Secondari (30,5%), seguita dai Cristalli (18,7%) e dagli Antropogenici Primari (17,6%), con un minimo contributo di Aerosol Marino (1,9%).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 90 di 160

5.3 Monitoraggio degli inquinanti mediante campionatori passivi

Il monitoraggio diffusivo consente di ottenere concentrazioni mediate nell'arco di un mese, dal (18 novembre 2009 al 17 dicembre 2009), il periodo preso in considerazione è indicativo di un periodo invernale.

Di seguito vengono riassunte e graficate le concentrazioni degli inquinanti campionati mediante campionatori passivi nelle rispettive postazioni. Per ogni transetto, inoltre, è riportata l'immagine satellitare e per i transetti 1 e 2 la rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo invernale (30 gg) rappresentativa delle condizioni di vento per i due transetti.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

POSTAZIONI	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	33,00	35,60	19,84	4,30	2,40
2	40,27	44,65	19,90	4,29	2,31
3	51,36	71,01	22,97	5,99	2,43
4	54,57	55,76	18,67	4,33	4,00
5	39,70	43,07	20,00	5,05	2,45
6	37,82	42,29	20,37	4,50	1,69
7	21,86	26,26	27,45	2,66	2,77
8	27,85	34,30	29,02	1,79	2,42
9	28,45	32,77	22,56	1,77	1,91
10	39,84	42,22	20,28	1,97	2,14
11	31,92	36,30	19,48	1,45	1,91
12	28,45	30,98	19,48	1,57	1,96
13	23,65	31,18	30,45	1,77	1,08
14	29,78	34,41	25,39	1,98	1,13
15	29,86	32,23	23,93	4,14	2,28
16	50,51	52,64	24,33	2,15	2,16
17	41,56	41,08	21,60	1,32	2,74
18	40,37	43,68	23,34	2,08	2,03
19	32,78	40,65	24,84	3,27	2,34
20	27,61	35,27	28,25	1,70	2,18
21	21,07	22,77	34,55	1,12	2,55
22	26,07	30,04	36,88	2,01	3,11
23	31,66	36,41	33,36	1,83	2,63
24	41,08	46,49	27,74	2,35	3,79
25	36,64	43,98	29,89	2,01	3,58
26	33,45	38,92	27,12	2,98	2,99
27	19,47	27,03	35,29	2,00	3,39
28	18,46	20,36	31,94	1,37	2,00
29	21,87	23,89	32,04	2,15	2,95
30	40,83	45,02	31,37	2,21	3,37
31	29,96	30,83	28,38	1,25	2,07
32	22,46	29,12	29,68	1,59	2,99

Tabella 24. Concentrazioni degli inquinanti campionati nelle 32 postazioni

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 92 di 160



Figura 67 Immagine satellitare del transetto 1 e rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo invernale (30 gg)

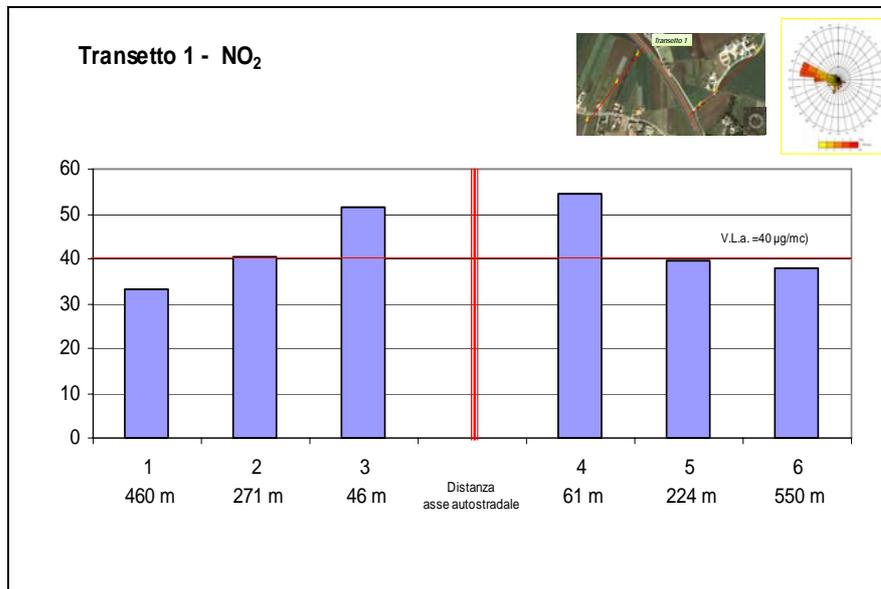


Figura 68. Concentrazioni degli inquinanti NO₂ relative ai passivi 1-6 del Transetto 1 Rimini Nord – Cattolica.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 93 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

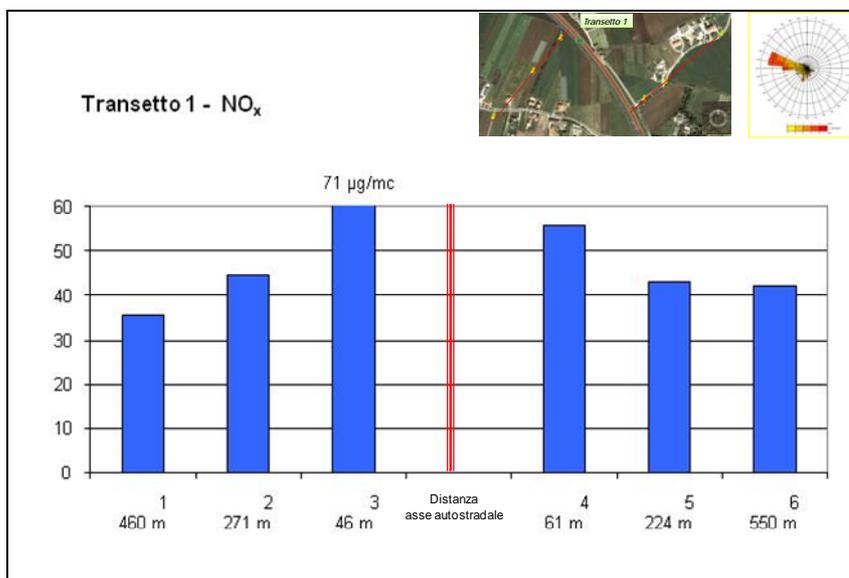


Figura 69. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Cattolica.

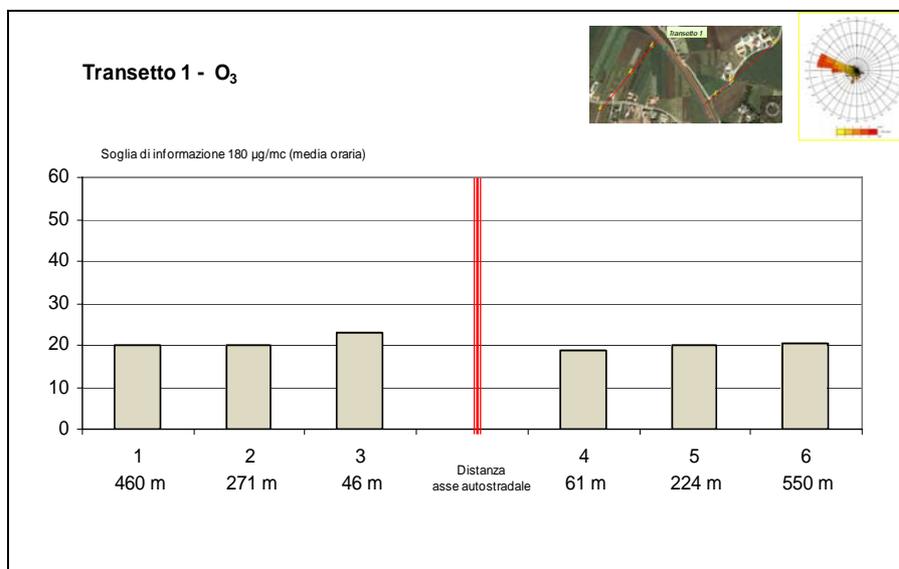


Figura 70. Concentrazioni degli inquinanti O₃ relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Cattolica

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 94 di 160

Anche in inverno le concentrazioni di NO_x monitorate con i campionatori passivi (tra 30 e 70 µg/m³) sono decisamente inferiori alle concentrazioni medie rilevate nello stesso periodo nell'ambito urbano di Rimini (pari a 88 µg/m³). I valori risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale e diminuiscono sensibilmente (fino al 50%) già a distanze di 200-250 metri dalla fonte autostradale.

I valori di fondo invernali sono circa il 50% più elevati dei valori di fondo estivi. A 500 metri dall'asse autostradale i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità. Se è vero che il valore di fondo si ritrova a 500 metri, come poc'anzi accennato, già a 250 metri però i valori di concentrazione sono decisamente bassi.

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni, tranne le postazioni 3 e 4, più prossime al ciglio dell'autostrada.

Per quanto riguarda l'Ozono non si osservano variazioni di rilievo tra le postazioni con valori sempre più bassi che in estate e molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

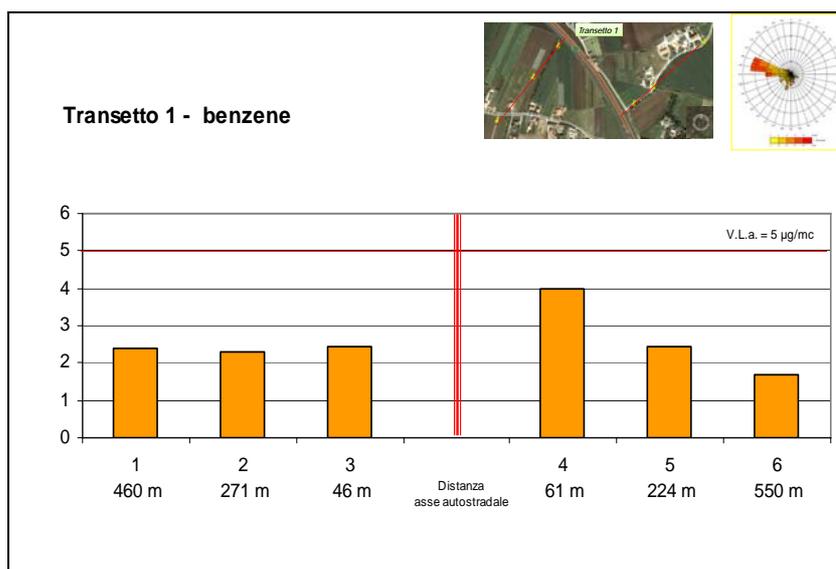


Figura 71. Concentrazioni di Benzene, relative ai passivi 1 -6 del Transetto 1 Rimini Nord – Cattolica.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 95 di 160

Anche nel periodo invernale non si osservano variazioni di concentrazione di Benzene al variare della distanza dall'asse autostradale e i valori oscillano intorno al valore di fondo, sebbene le concentrazioni siano decisamente più elevate rispetto al periodo estivo in tutte le postazioni.

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Si è ritenuto, tuttavia, opportuno confrontare i valori di concentrazione registrati presso il transetto 1 con il valore in ambito urbano della città di Rimini, poco distante dal transetto 1. Dal confronto risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati sono ben al di sotto anche del valore in ambito urbano: la concentrazione media di Benzene è pari a $2.55 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore medio nel transetto 1 contro i $3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della città di Rimini.

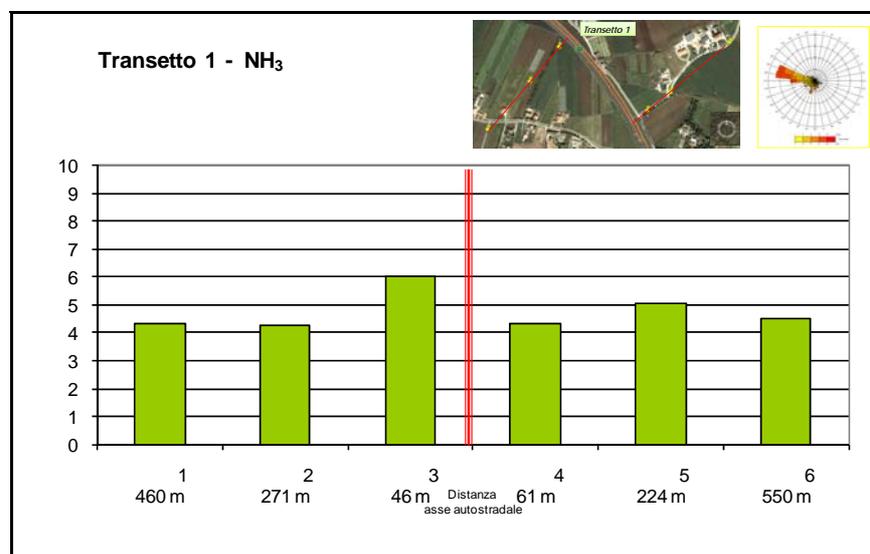


Figura 72. Concentrazioni degli inquinanti NH₃ relative ai passivi 1-6 del Transetto 1 Rimini Nord – Cattolica

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 96 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

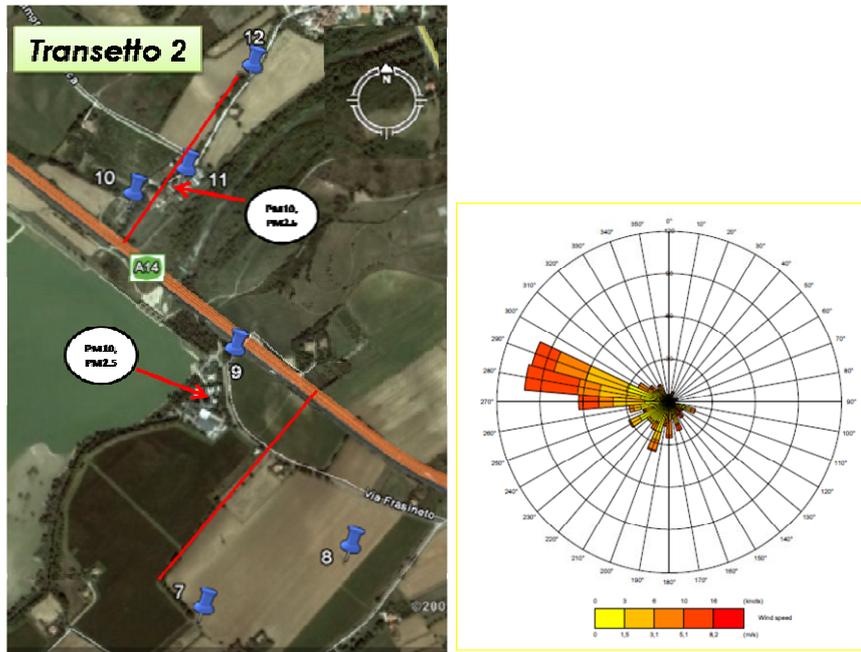


Figura 73 Immagine satellitare del transetto 2 e rosa dei venti sulle 24 ore relativa al periodo invernale (30 gg)

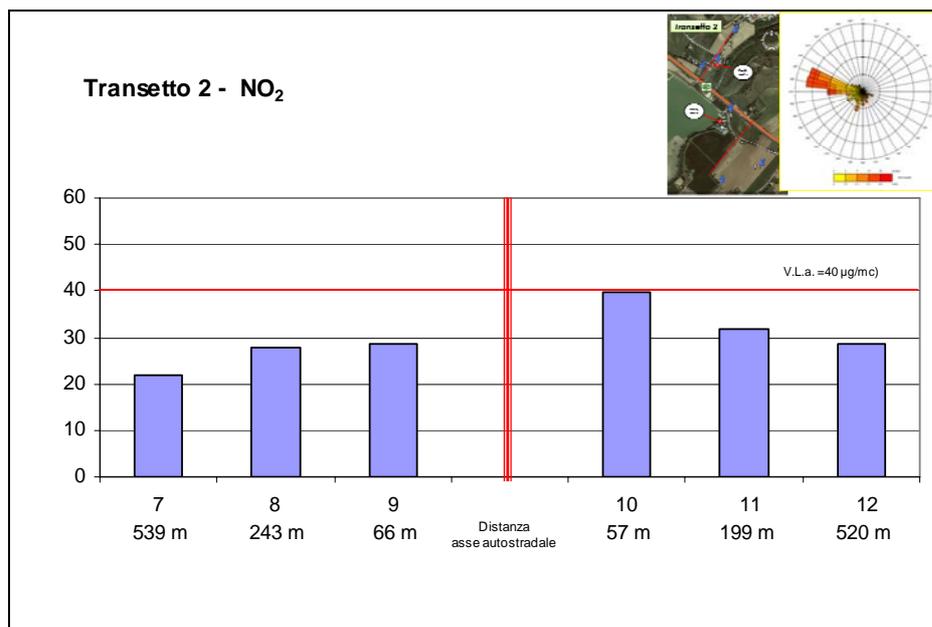


Figura 74. Concentrazioni degli inquinanti NO₂ relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2 Cattolica - Fano.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915 Pag. 97 di 160

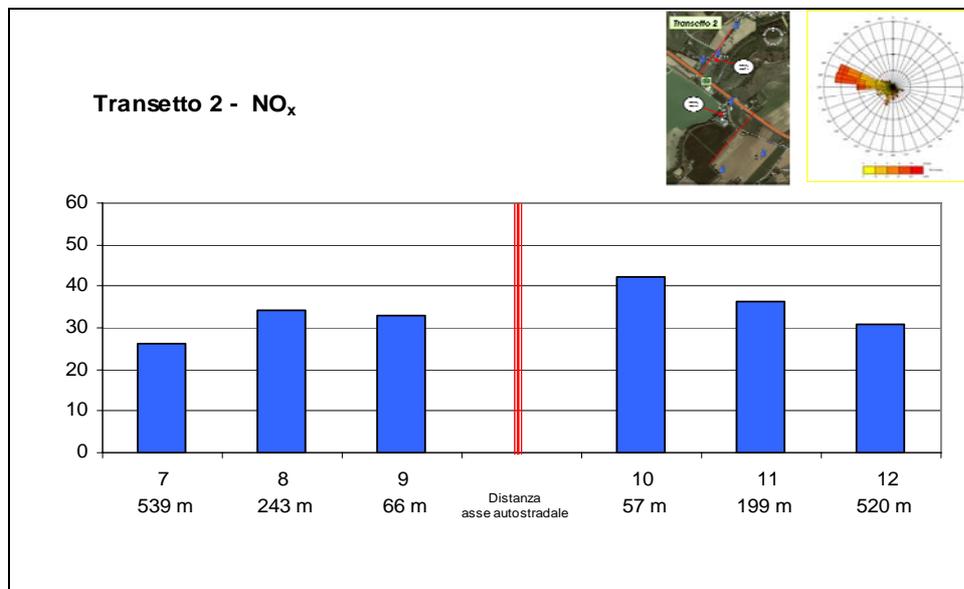


Figura 75. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 7-12 del Transetto 2 Cattolica - Fano.

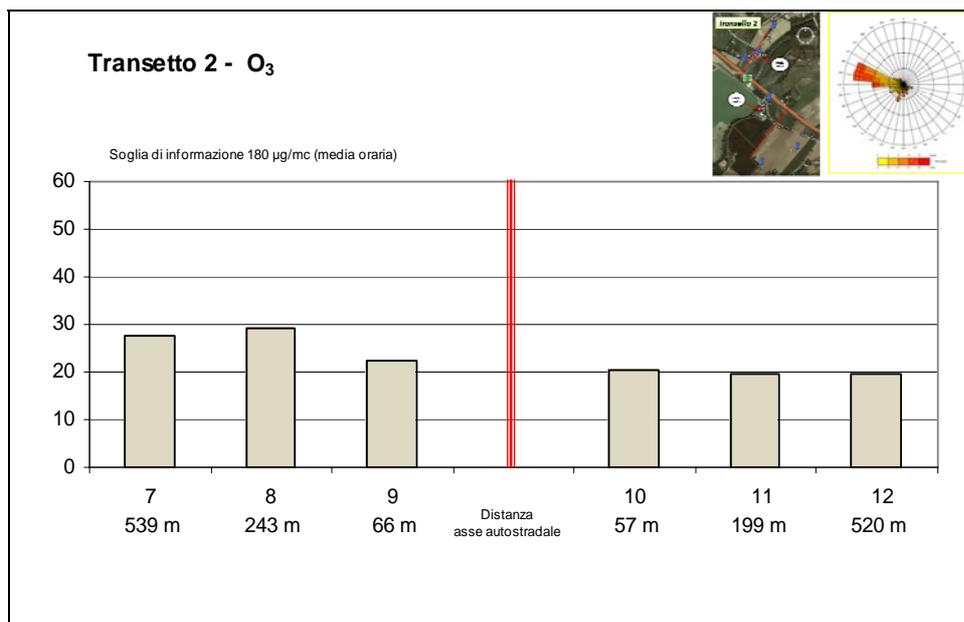


Figura 76. Concentrazioni degli inquinanti O₃ relative ai passivi 7-12 del Transetto 2 Cattolica - Fano

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 98 di 160

Anche nel transetto 2 le concentrazioni di NO_x monitorate con i campionatori passivi (tra 26 e 42 µg/m³) sono decisamente inferiori alle concentrazioni medie rilevate nello stesso periodo nell'ambito urbano di Rimini (pari a 88 µg/m³). I valori risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale e diminuiscono sensibilmente già a distanze di 200-250 metri dalla fonte autostradale.

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

Per quanto riguarda l'Ozono non si osservano variazioni di rilievo tra le postazioni con valori sempre più bassi che in estate e molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

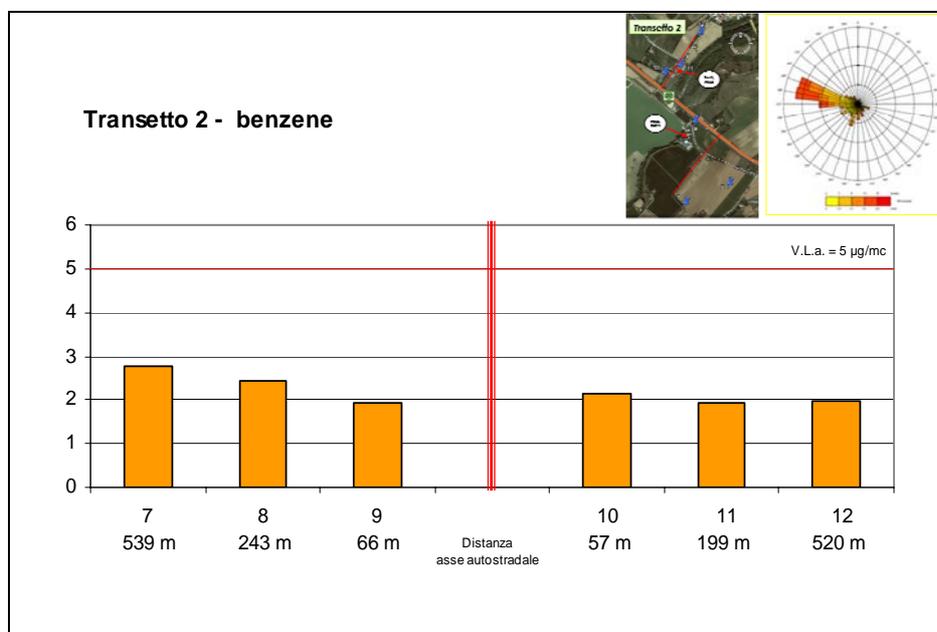


Figura 77. Concentrazioni di Benzene, relative ai passivi 7 -12 del Transetto 2 Cattolica - Fano.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 99 di 160

Anche per il transetto 2 nel periodo invernale non si osservano variazioni di concentrazione di Benzene al variare della distanza dall'asse autostradale e i valori oscillano intorno al valore di fondo, sebbene le concentrazioni siano decisamente più elevate rispetto al periodo estivo in tutte le postazioni.

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Confrontando i valori di concentrazione registrati presso il transetto 2 con il valore in ambito urbano della città di Rimini, poco distante dal transetto 2. Dal confronto risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati sono ben al di sotto anche del valore in ambito urbano: la concentrazione media di Benzene è pari a $2.18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come valore medio nel transetto 2 contro i $3.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ della città di Rimini.

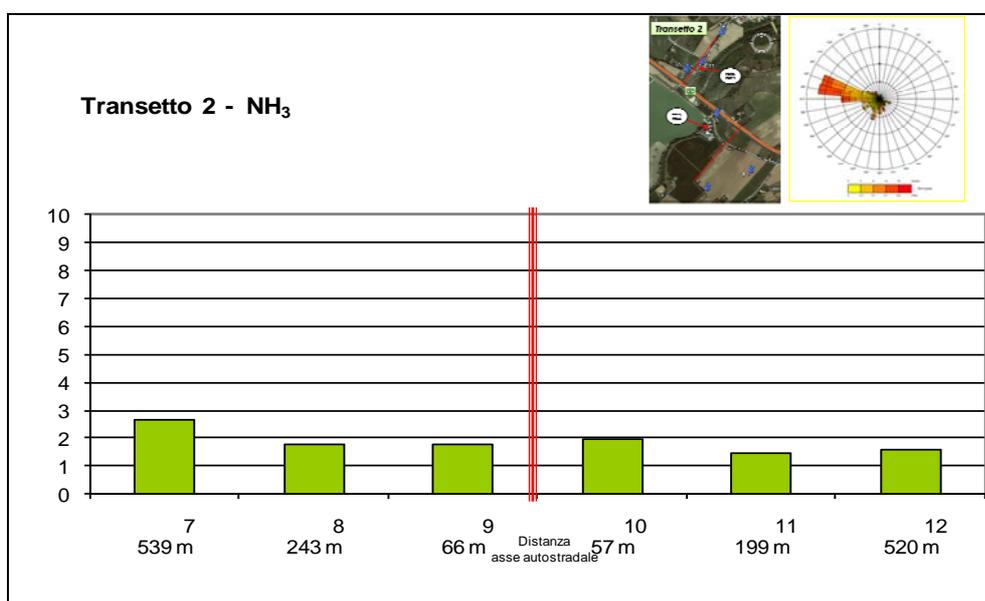


Figura 78. Concentrazioni degli inquinanti NH₃ relative ai passivi 7-12 del Transetto 2 Cattolica - Fano.

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915
		Pag. 100 di 160

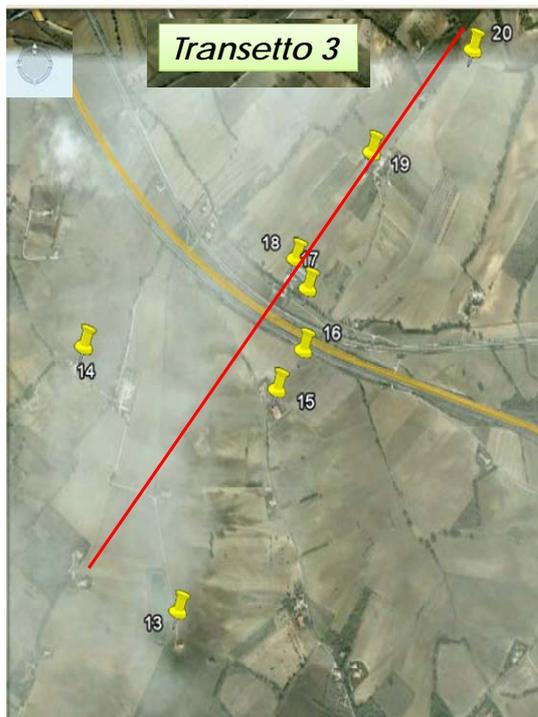


Figura 79 Immagine satellitare del transetto 3

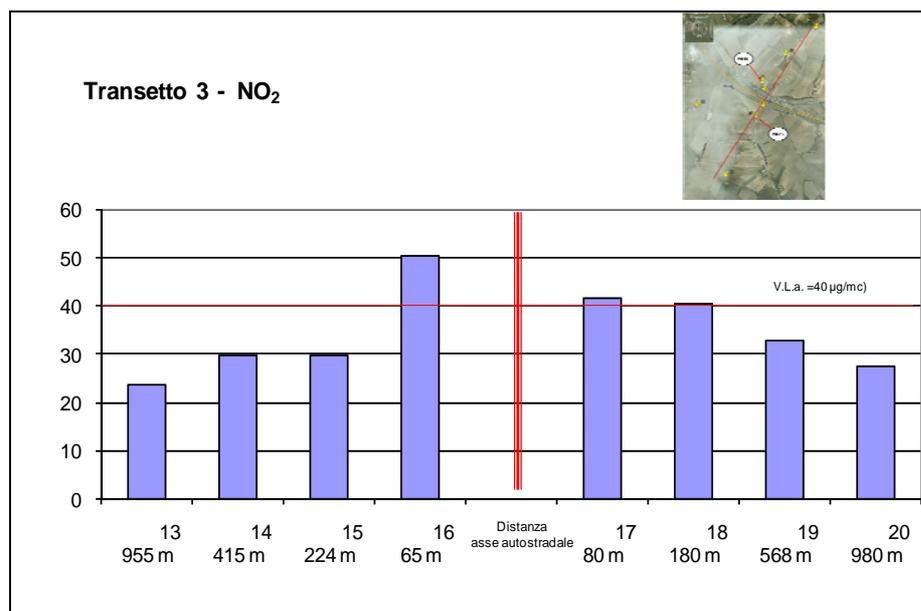


Figura 80. Concentrazioni degli inquinanti NO₂ relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Fano – Senigallia.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	
		Pag. 101 di 160	

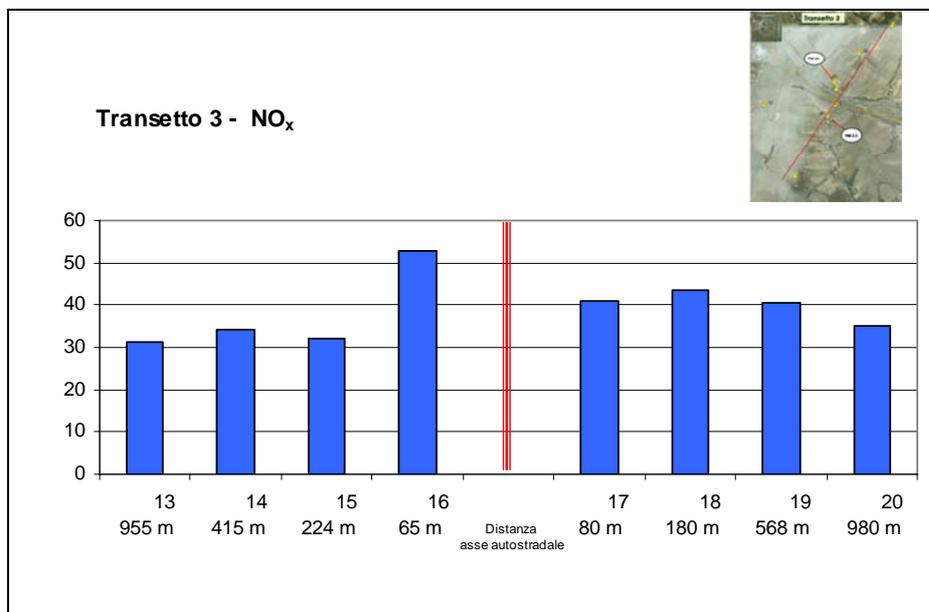


Figura 81. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Fano – Senigallia.

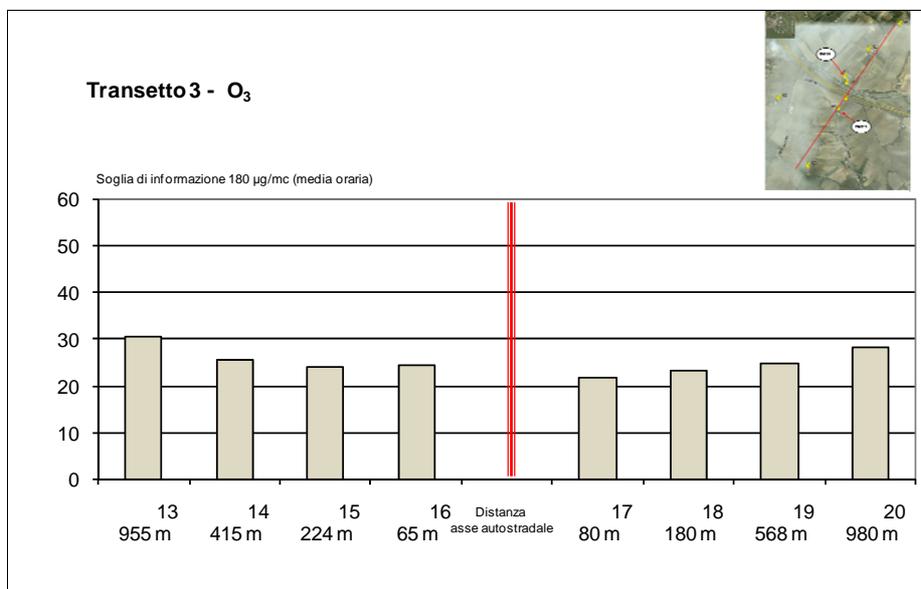


Figura 82. Concentrazioni degli inquinanti O₃ relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Fano – Senigallia

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 102 di 160

Anche nel transetto 3 le concentrazioni di NO_x monitorate con i campionatori passivi (tra 31 e 53 µg/m³) risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale, con il valore massimo nella postazione 16, e diminuiscono allontanandosi dalla fonte autostradale.

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni, fatta eccezione che per le postazioni 16 e 17, le più prossime alla fonte autostradale.

Per quanto riguarda l'Ozono si osservano valori più bassi avvicinandosi alla fonte autostrada, tutti comunque molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

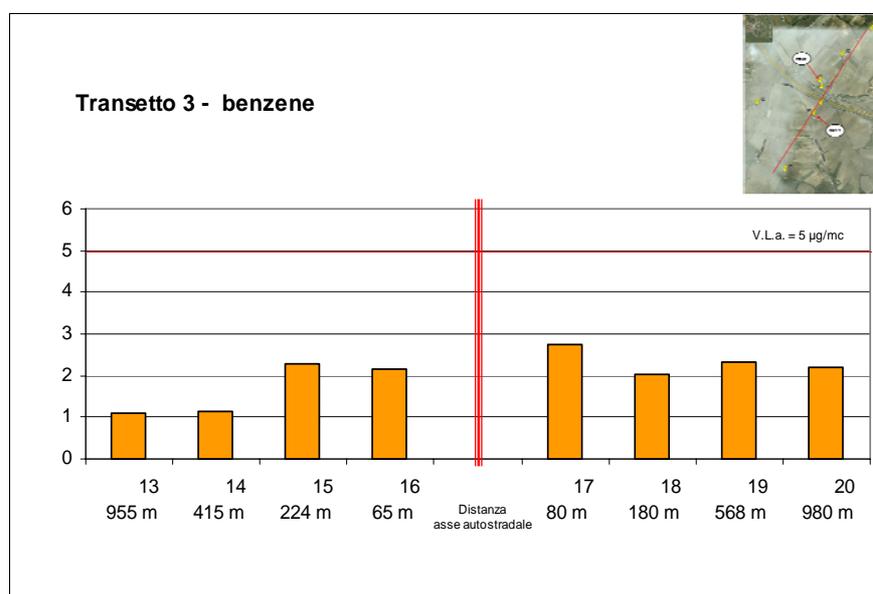


Figura 83. Concentrazioni di Benzene, relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Fano - Senigallia.

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 103 di 160

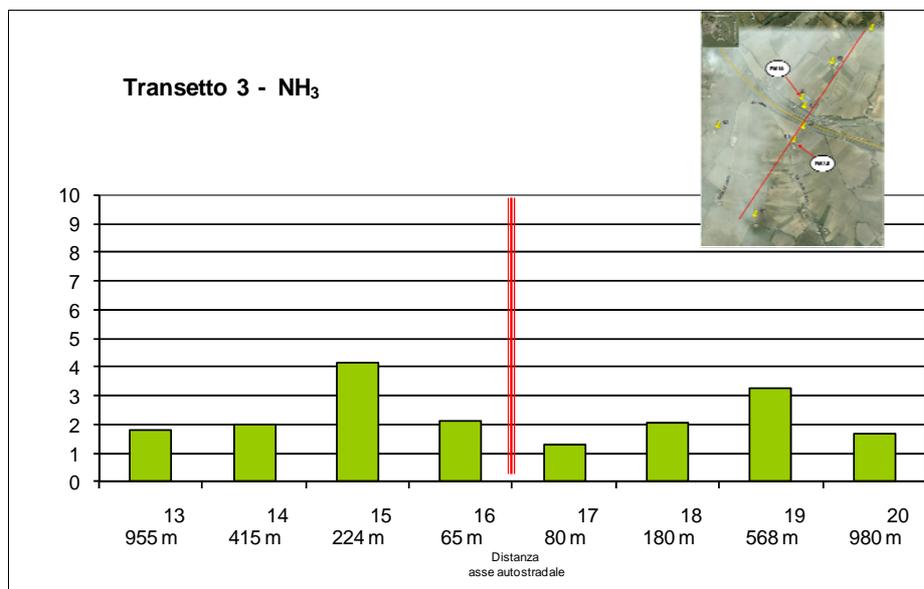


Figura 84. Concentrazioni degli inquinanti NH₃ relative ai passivi 13 -20 del Transetto 3 Fano – Senigallia

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 104 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	



Figura 85 Immagine satellitare del transetto 4

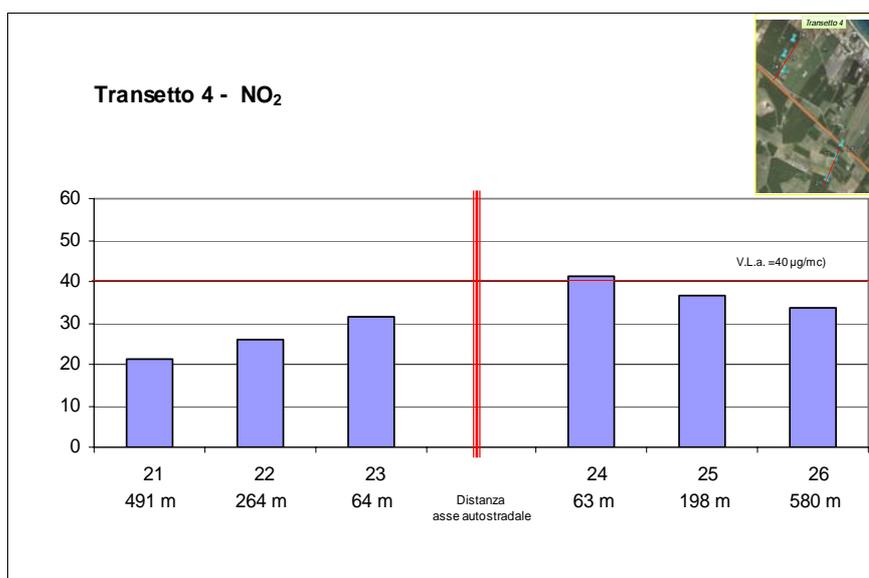


Figura 86. Concentrazioni degli inquinanti NO₂ relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Senigallia – Ancona Nord.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 105 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

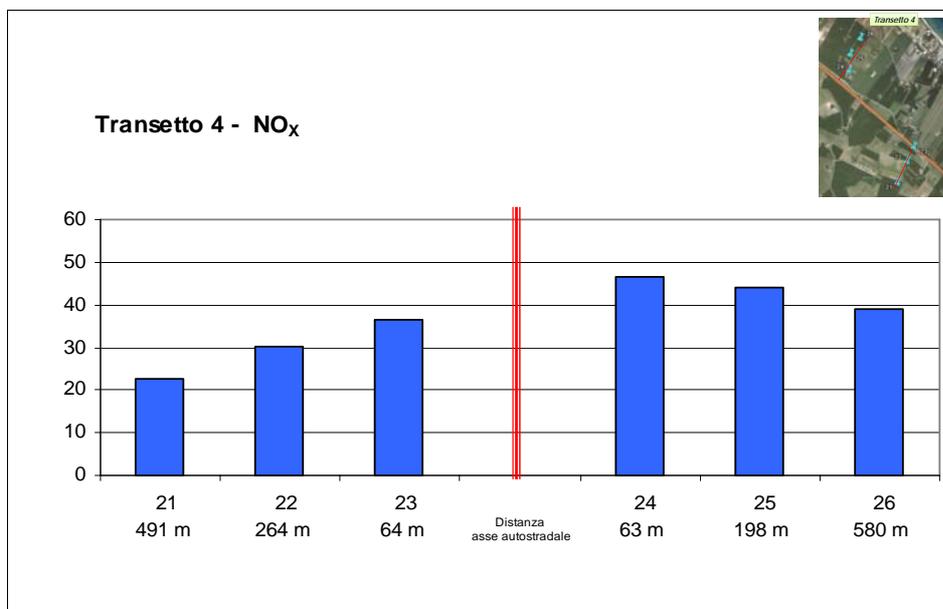


Figura 87. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Senigallia – Ancona Nord.

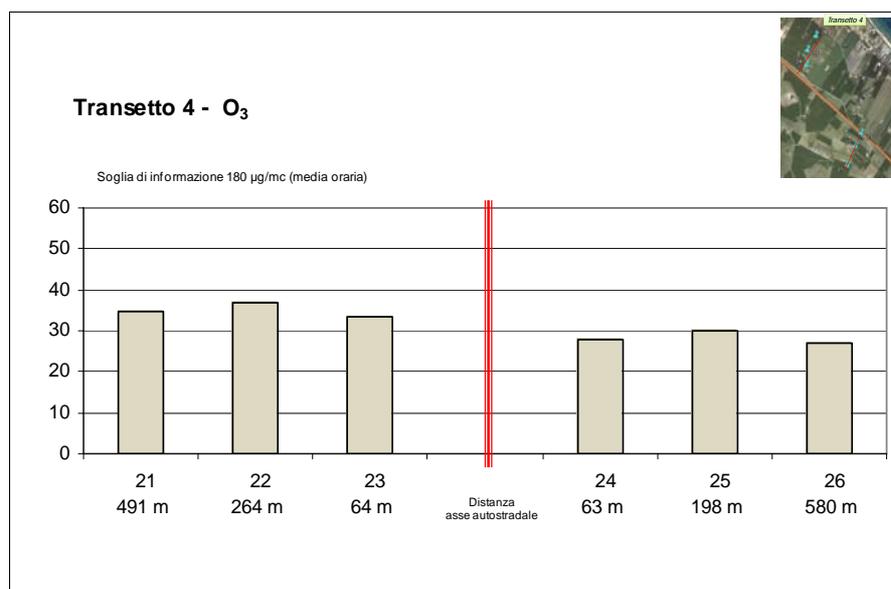


Figura 88. Concentrazioni degli inquinanti O₃ relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Senigallia – Ancona Nord

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 106 di 160

Nel transetto 4 le concentrazioni di NO_x monitorate con i campionatori passivi (tra 23 e 46 µg/m³) risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale e diminuiscono allontanandosi dalla fonte autostradale. Si registrano valori più elevati a est dell'autostrada, probabilmente a causa dei venti prevalenti

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

Per quanto riguarda l'Ozono i valori sono tutti molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

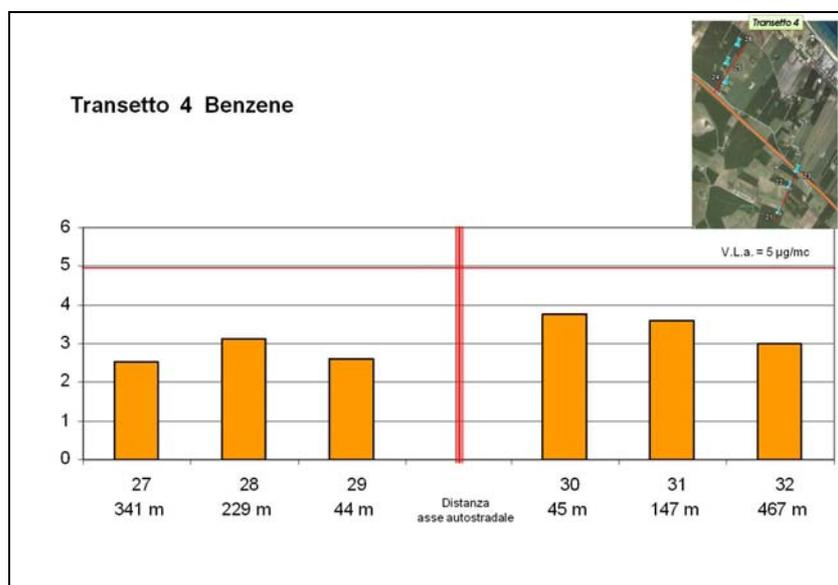


Figura 89. Concentrazioni di Benzene, relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Senigallia – Ancona Nord.

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 107 di 160

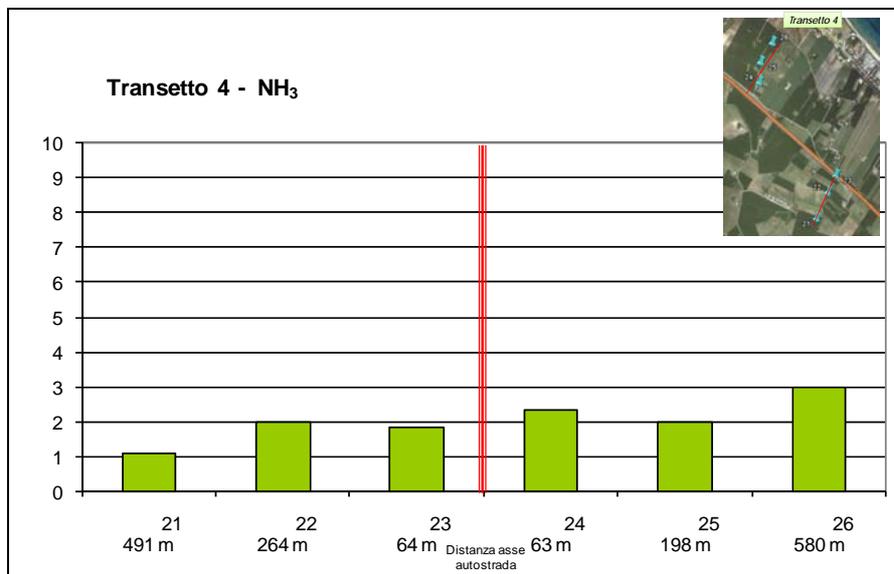


Figura 90. Concentrazioni degli inquinanti NH₃ relative ai passivi 21 -26 del Transetto 4 Senigallia – Ancona Nord

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 108 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	



Figura 91 Immagine satellitare del transetto 5

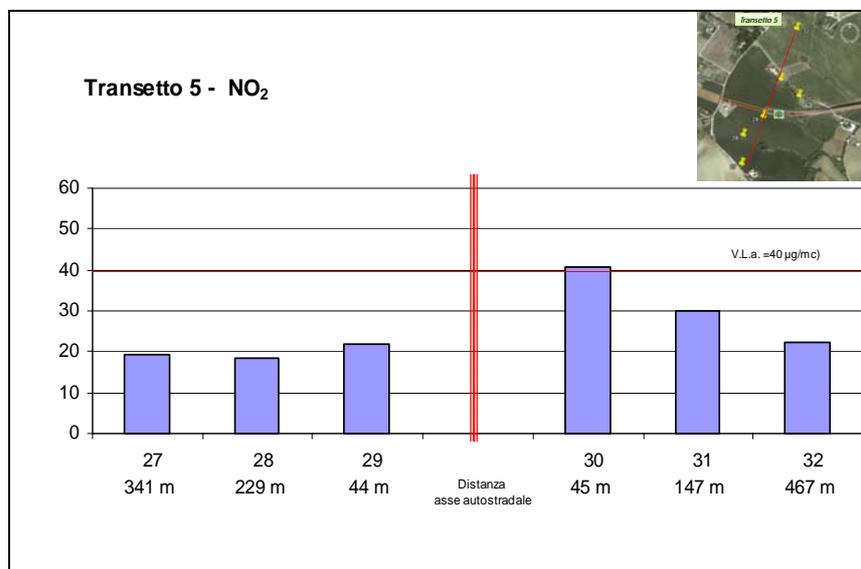


Figura 92. Concentrazioni degli inquinanti NO₂ relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Ancona Nord – Porto S.Elpidio.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 109 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

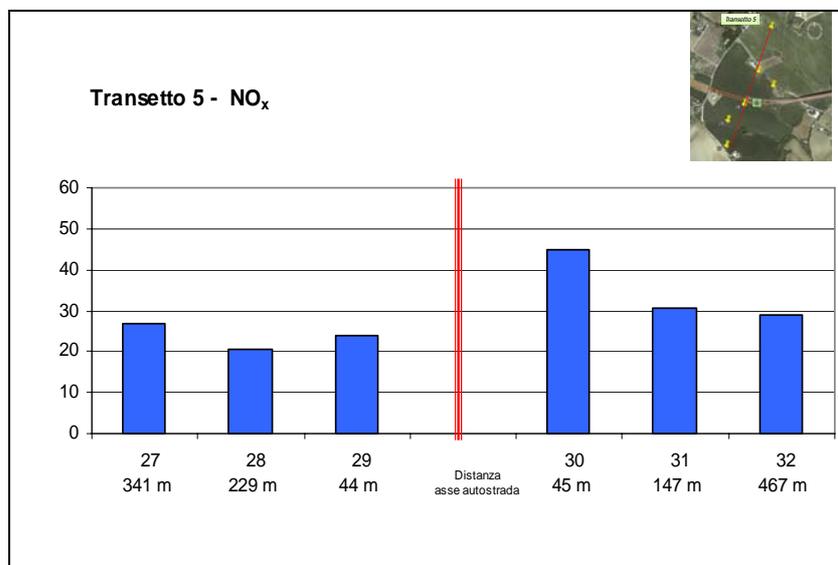


Figura 93. Concentrazioni degli inquinanti NO_x relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Ancona Nord – Porto S.Elpidio.

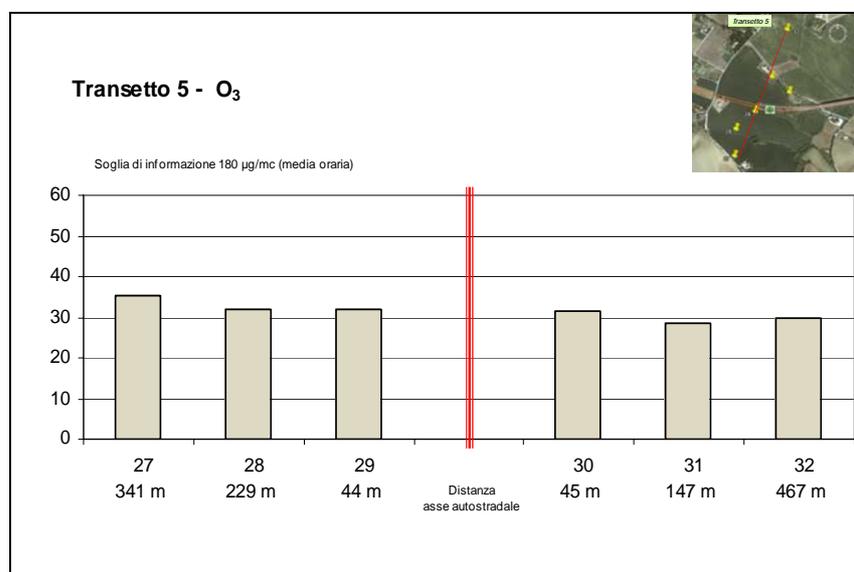


Figura 94. Concentrazioni degli inquinanti O₃ relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Ancona Nord – Porto S.Elpidio

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 110 di 160

Nel transetto 5 le concentrazioni di NO_x monitorate con i campionatori passivi (tra 20 e 45 µg/m³) risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale e diminuiscono allontanandosi dalla fonte autostradale. Si registrano valori più elevati a est dell'autostrada, probabilmente a causa dei venti prevalenti

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate risulta al di sotto del valore limite annuale (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

Per quanto riguarda l'Ozono i valori sono tutti molto inferiori al valore di soglia di informazione (180 µg/m³).

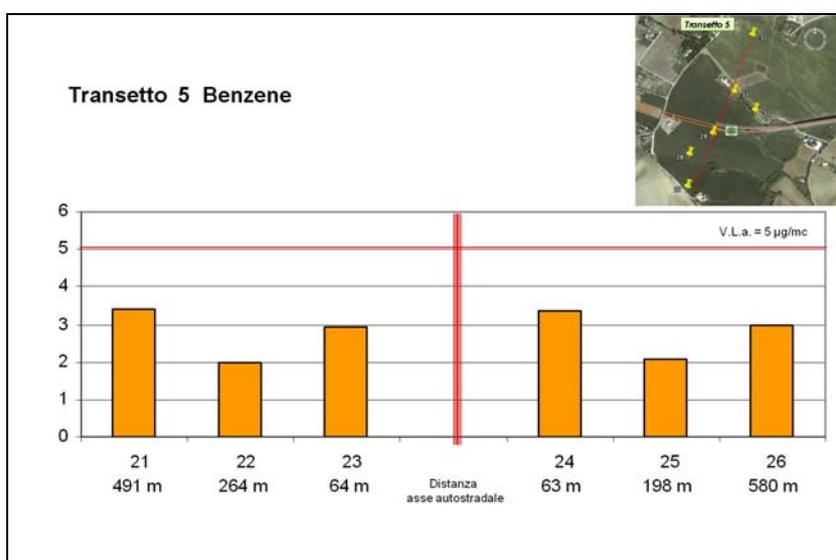


Figura 95. Concentrazioni di Benzene, relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Ancona Nord – Porto S.Elpidio.

La concentrazione di Benzene rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³). Si segnalano 2 dati anomali nelle postazioni 22 e 25.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 111 di 160

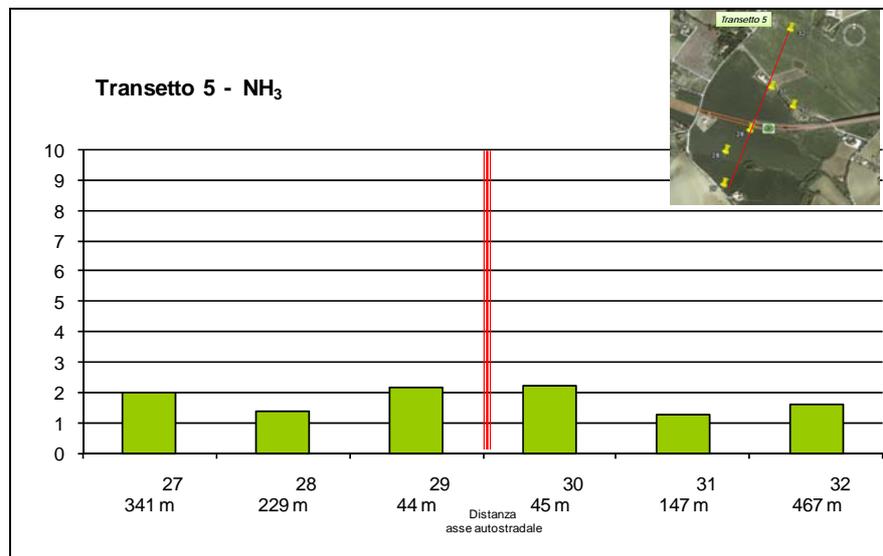


Figura 96. Concentrazioni degli inquinanti NH₃ relative ai passivi 27 - 32 del Transetto 5 Ancona Nord – Porto S.Elpidio

Le concentrazioni rilevate l'ammoniaca (NH₃) non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 112 di 160

5.4 Considerazioni

Da quanto descritto nei paragrafi precedenti, risulta che nel periodo di monitoraggio, non sono state rilevate particolari criticità legate alla situazione locale.

Dalla caratterizzazione chimica del particolato si è potuto notare che per la postazione *Gruppo Hera S.p.A.* si è evidenziata una maggiore percentuale di Crustali (40%), seguita dagli Organici Secondari (27,5%) e dagli Inorganici Secondari (18,1%), invece, dalla caratterizzazione effettuata sul PM_{2.5}, presso la postazione Cooperativa Bagnini, si nota che la percentuale maggiore è costituita dagli Organici Secondari (34,8%), seguita dalla frazione degli Inorganici Secondari (31,6%), da quella relativa agli Antropogenici Primari (22,1%).

Riguardo alla postazione in *Via Tre Ponti* la caratterizzazione chimica è stata condotta sulla sola frazione di PM₁₀ campionata nei giorni 07 – 14 – 17 Dicembre 2009.

Relativamente al primo giorno (07/12/2009) si è riscontrata una percentuale di Crustali e di Organici Secondari molto simile, rispettivamente del 28,7% e 27,9%, seguita da una ripartizione pressoché uguale tra gli Antropogenici Primari (21,4%) e gli Inorganici Secondari (20,1%).

Diversamente, nella caratterizzazione relativa al 14 e al 17 Dicembre 2009, si nota che le percentuali maggiori sono quelle dei Crustali, degli Inorganici Secondari e degli Organici Secondari.

Relativamente alla postazione in *Via Babucce* la caratterizzazione chimica è stata condotta sulla frazione di PM_{2.5}, campionata parallelamente alla frazione di PM₁₀ in *Via Tre Ponti* (07 – 14 – 17 Dicembre 2009).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 113 di 160

Nella caratterizzazione chimica del 7 e del 14 Dicembre, differentemente da quanto descritto per le altre postazioni, si è riscontrata una percentuale maggiore di Organici Secondari, seguita da quella degli Inorganici Secondari e degli Antropogenici. Riguardo alla caratterizzazione del 17 Dicembre, si nota un'equa ripartizione tra gli Organici Secondari e gli Inorganici Secondari, seguita dai Cristalli. Per tutte le caratterizzazioni si è riscontrato un contributo pressoché minimo di Antropogenici Primari e Aerosol Marino.

Dall'analisi degli andamenti delle concentrazioni si è potuto constatare che le massime concentrazioni di NO₂ e NO_x si hanno prevalentemente nelle vicinanze dell'autostrada in corrispondenza delle quali i picchi dell'ozono tendono a diminuire a seguito della Thermal Reaction, per la quale l'NO tende a trasformarsi in NO₂, eliminando le molecole di O₃ disponibili.

6. INTEGRAZIONE TRA TECNICHE DI MONITORAGGIO E MODELLI DI EMISSIONE E DISPERSIONE

Il monitoraggio effettuato nel periodo estivo ed invernale ha permesso di ottenere informazioni discrete e puntuali sul valore di concentrazione degli inquinanti monitorati nei due periodi dell'anno. Per poter valutare i valori di concentrazione degli inquinanti considerati nel monitoraggio, anche nelle aree all'interno delle zone ove non sono state poste stazioni di misurazione e per estendere la rappresentatività spaziale delle misure stesse, sono stati usati modelli di emissione e dispersione.

In conclusione, integrando tecniche di monitoraggio innovative e uso di modelli di emissione e dispersione, è stato possibile valutare il contributo reale che la sorgente autostrada fornisce all'inquinamento locale, distinguendo il contributo emissivo autostradale dall'inquinamento di fondo, come si vedrà più avanti nel documento.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 114 di 160

7. LA STIMA DELLE EMISSIONI

La valutazione delle emissioni inquinanti è stata effettuata facendo riferimento a database di emissioni istantanee che permettono la stima delle emissioni sulla base dei cicli di guida e non soltanto delle velocità medie di transito. L'impatto emissivo valutato tenendo in considerazione la cinematica dei veicoli in transito permette, infatti, di valutare in maniera molto più dettagliata le emissioni prodotte dai veicoli. È stato, quindi, messo a punto un modello di calcolo che, a partire dalle condizioni di deflusso calcolate dal modello di microsimulazione, stima le emissioni complessive per ognuno dei seguenti inquinanti:

- ossidi di azoto (NO_x)
- composti organici volatili (VOC)
- particolato fine (PM₁₀)

Per le condizioni di deflusso si è fatto riferimento ai cicli di guida forniti dal microsimulatore di traffico, sia per il periodo estivo sia per il periodo invernale.

7.1 Il parco veicolare

Il parco veicolare è stato determinato a seguito dei rilievi sul campo dei veicoli transitanti. Per caratterizzare il parco è stato effettuato il rilievo delle targhe suddiviso in due fasi distinte: durante la prima fase sono stati monitorati i veicoli per determinarne la provenienza (cioè se italiani o esteri), nella seconda fase si sono rilevate le targhe dei veicoli. Successivamente sono state associate ad ogni targa le informazioni rilevanti ai fini dello studio grazie ai dati disponibili presso ACI.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 115 di 160

7.1.1 Analisi dei veicoli per provenienza

Per determinare la provenienza dei veicoli transitanti sono stati monitorati 3.259 veicoli, di cui 2.242 veicoli leggeri ed LDV e 1.017 veicoli pesanti (Tabella 25):

leggeri ed LDV	pesanti
2.242	1.017

Tabella 25. N° veicoli monitorati

La provenienza (veicoli immatricolati in Italia o all'estero) è stata determinata soltanto per i veicoli pesanti, per verificare la fondatezza dei dubbi avanzati dall'Arpa Marche, secondo la quale una parte cospicua dei veicoli pesanti che transita sulla tratta in esame della A14 proviene dalle regioni dell'Est Europa, con standard emissivi più inquinanti.

I 1.017 veicoli pesanti monitorati sono distribuiti come in Tabella 26 e in Figura 97:

Italia	Europa Ovest	Europa Est
824	85	108

Tabella 26. Suddivisione dei veicoli pesanti per provenienza

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 116 di 160

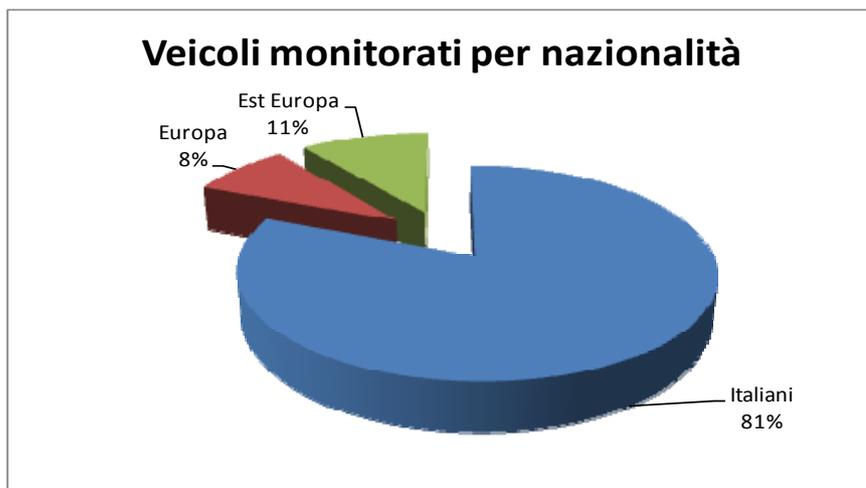


Figura 97. Rappresentazione dei veicoli in base alla provenienza in termini di percentuale

Riepilogando, sono stati monitorati 3.259 veicoli di cui 2.242 veicoli leggeri + LDV (pari al 68,79 % del totale), 1.017 veicoli pesanti (pari al 31,21 % del totale). I veicoli pesanti sono stati suddivisi per provenienza ed è emerso che 824 veicoli erano Italiani, (pari al 25,82% dei veicoli), 85 veicoli di provenienza dall'Europa occidentale (pari al 2,61%) e 108 veicoli dall'Europa dell'Est (pari al 3,31% dei veicoli rilevati). Si veda a proposito la Figura 98.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 117 di 160

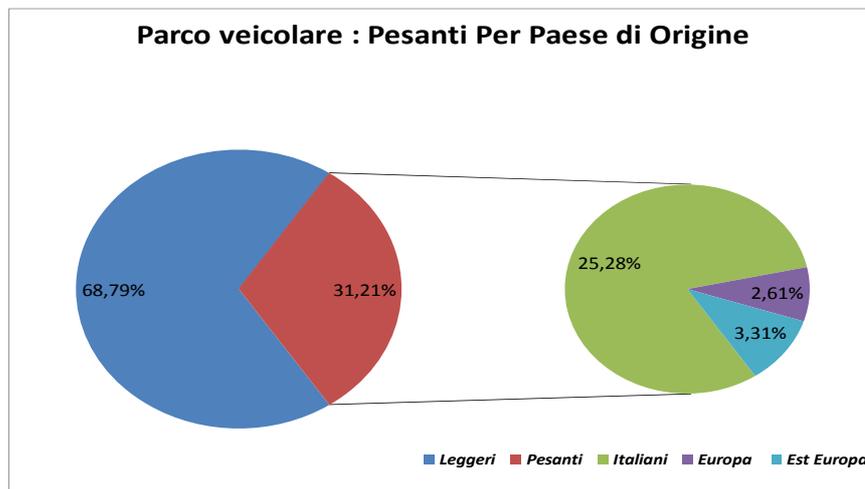


Figura 98. Parco veicolare per paese di origine.

Dall'analisi del parco per provenienza, si evince che la maggior parte dei veicoli pesanti sono di provenienza italiana e soltanto una piccola parte è di provenienza estera per la quale non è possibile determinarne lo standard emissivo.

Si è quindi deciso di ripartire tali veicoli secondo gli stessi standard emissivi dei veicoli italiani.

7.1.2 Specifiche della campagna di rilievo del parco veicolare

Il parco veicolare è stato monitorato nel giorno 03 settembre 2009, dalle ore 8.00 alle ore 20.00, per un totale di 12 ore. Come sezione di rilievo è stata l'area di servizio Foglia in entrambe le direzioni. Il rilievo è stato eseguito in entrambe le direzioni per 5 minuti ogni ora per i veicoli leggeri e 5 minuti ogni ora per i veicoli pesanti, (per complessive 1 ora su 12 pari all'8.3% del tempo). Sono stati rilevati 2.122 veicoli. La percentuale dei veicoli rilevati sul totale dei veicoli transitati (dati ASPI) è stata del 4,5%. In Tabella 27 è riportato il numero totale dei passaggi

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 118 di 160

veicoli leggeri + LDV			
Italiani	Estero	Totale	% stranieri
2.089	153	2.242	6.82
Veicoli pesanti			
Italiani	Estero	Totale	% stranieri
824	193	1.017	18.98

Tabella 27. Totale dei passaggi sulla tratta.

Sono stati rilevati 2.913 passaggi di veicoli italiani; 2.122 (73%) sono le targhe rilevate, di cui 1.991 (94%) quelle restituite da ACI.

Il DataBase delle targhe rilevate è stato inviato all'ACI che ha poi restituito le informazioni utili per ogni veicolo (vedi Tabella 28, Tabella 29 e Tabella 30).

Targhe rilevate VL, LDV, HDV
2122
Targhe restituite dall'ACI
1991
Targhe non assegnate
131

Tabella 28. DataBase fornito all'ACI

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 119 di 160

Analisi targhe fornite dall'ACI		%
Targhe assegnate dall'ACI	1991	100
Passenger Cars	736	36.97
Light Duty Vehicles	934	46.91
Heavy Duty Vehicles	321	16.12

Tabella 29. DataBase restituito dati Aci (dati sintetici)

Classe	Tipo targa	Serie Targa	Targa	Nazionalità	Fabbrica	Flag-Euro
Tipo	Serie	HP	Cilindrata	Kw	Posti	Data prima Imm.
Peso complessivo	Assi	Telaio	Uso	Alimentazione	Carrozzeria	Dati Anagrafici

Tabella 30. Informazioni incluse nel DataBase restituito dall'ACI

7.1.3 I Veicoli leggeri

Dall'analisi dei dati forniti dall'ACI si è ricostruito il parco veicolare sia per i veicoli leggeri, sia per i veicoli pesanti. Per i veicoli leggeri la ricostruzione è stata fatta per "Alimentazione, standard emissivo e cilindrata", mentre per i veicoli pesanti la ricostruzione è stata fatta per "Alimentazione, standard emissivo, e peso complessivo".

Dei 1.991 veicoli leggeri rilevati è emerso che (vedi Tabella 31) l'1.77% sono Euro 0, 1.90% Euro 1, il 18.61% Euro 2, il 28.40% Euro 3, il 47,28% Euro4 ed il 2.04 Euro5. Si noti come quasi l' 80% dei veicoli che transitano in autostrada sono veicoli Euro 3, Euro 4 ed Euro 5.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010		ODA n° 5128915
			Pag. 120 di 160

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5
Rilevato veicoli leggeri	1.77%	1.90%	18.61%	28.40%	47.28%	2.04%

Tabella 31. Parco veicoli leggeri.

Nel grafico si riporta la composizione del parco veicolare leggeri, per standard emissivo(Figura 99).

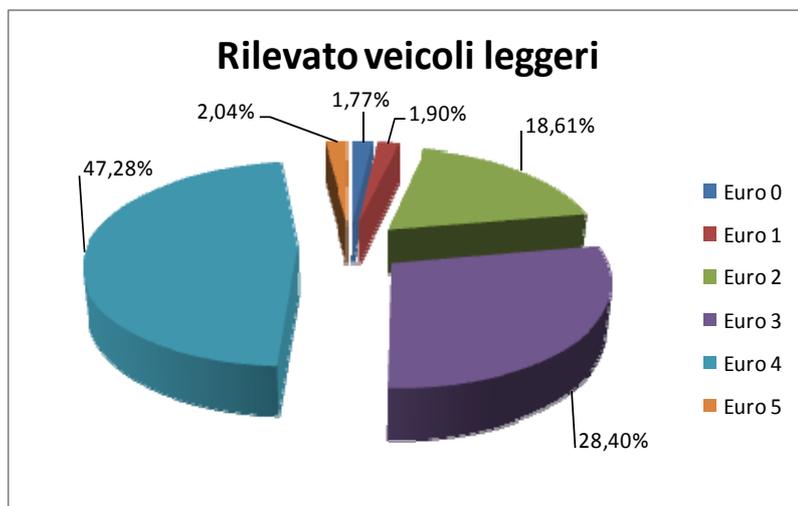


Figura 99. Parco per standard emissivo

Il parco veicolare rilevato per cilindrata invece è stato così suddiviso, Tabella 32, e Figura 100.

	Benzina <1400cc	Benzina (1,4 - 2,0)cc	Benzina >2000cc	Diesel <2000cc	Diesel >2000cc	GPL<2000cc
Rilevato leggeri	27.72%	7.61%	1.77%	48.51%	11.28%	3.13%

Tabella 32. parco veicolare leggeri per cilindrata

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010 	ODA n° 5128915 Pag. 121 di 160

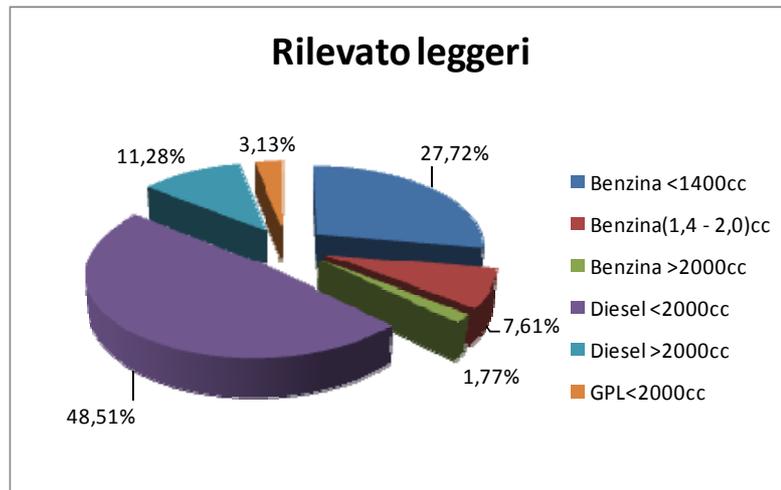


Figura 100. Parco veicolare monitorato veicoli leggeri per alimentazione

7.1.4 I veicoli LDV

Il parco veicolare monitorato relativo agli LDV suddiviso per alimentazione è rappresentato in Tabella 33.

	Benzina	Diesel
Rilevato LDV	6.75%	93.25%

Tabella 33. Parco LDV per alimentazione.

Da questa analisi si nota come in autostrada circolino quasi esclusivamente LDV alimentati a gasolio: sono infatti il 93.25% degli LDV circolanti.

Analizzando lo stesso parco ma per standard emissivo, emerge dalla Tabella 34 e dalla Figura 101 che il parco veicolare LDV è costituito per oltre il 70% dei veicoli da veicoli di nuovissima generazione Euro3, Euro4, Euro5.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5
Rilevato LDV	5.03%	3.10%	17.77%	35.87%	35.97%	2.25%

Tabella 34. Parco LDV per standard emissivo

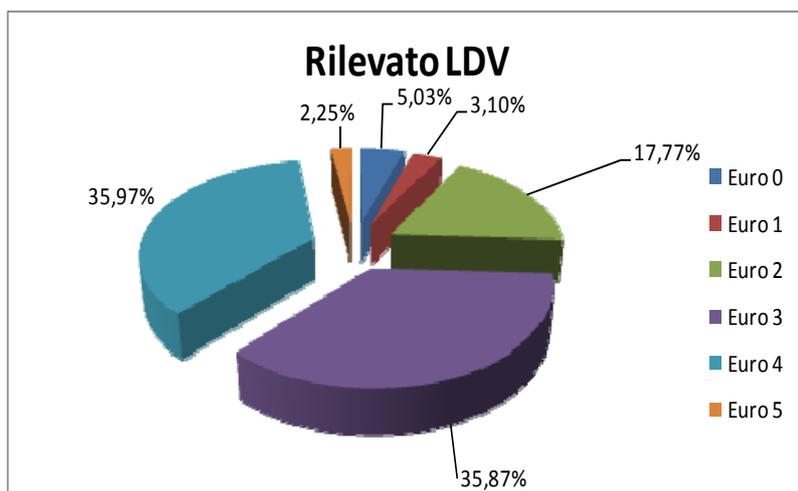


Figura 101. Parco LDV per standard emissivo.

7.1.5 I veicoli HDV

Dall'analisi dei dati forniti da ACI sono stati classificati anche i veicoli HDV, sia per standard emissivo, sia per peso complessivo, ottenendo i seguenti risultati Tabella 35 e Figura 102,

	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5
Rilevato HDV	23.36%	4.36%	26.17%	42.68%	0.31%	3.12%

Tabella 35. Classificazione HDV per standard emissive.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 123 di 160

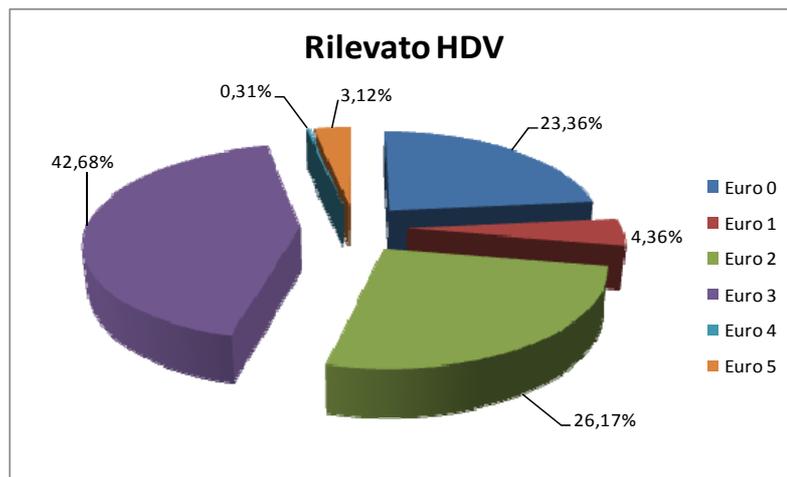


Figura 102. Parco HDV per standard emissivo

	Gasoline >3,5 t	<=7,5 t	(7,5 - 12) t	(12 - 14) t	(14 - 20) t	(20 - 26) t	(26 - 28) t	(28 - 32) t	>32 t
Rilevato HDV	0.00%	10.90%	9.66%	0.93%	43.61%	28.97%	0.00%	5.30%	0.62%

Tabella 36. Rappresentazione HDV per peso complessivo

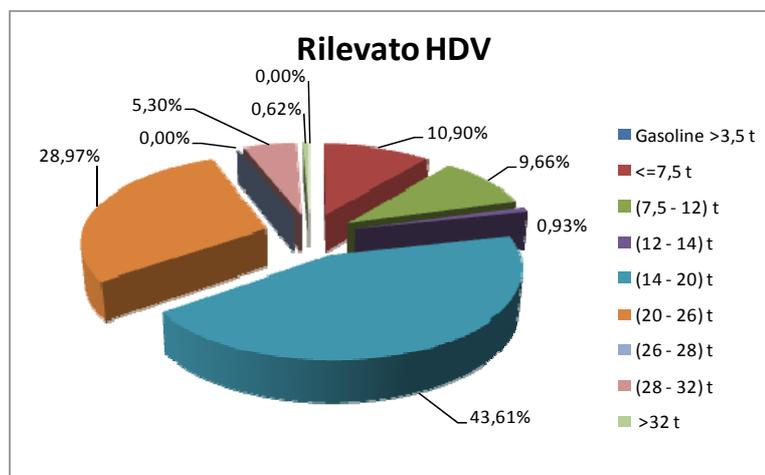


Figura 103. HDV per peso complessivo valori %

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 124 di 160

Dall'analisi dei dati si nota come quasi il 70 % degli HDV che circolano in autostrada sono Euro 2, Euro 3, che sono gli standard emissivi più numerosi, e più del 70% dei veicoli e compreso tra le 14 e le 26 tonnellate.

7.2 I fattori di emissione istantanei

La valutazione delle emissioni inquinanti è stata effettuata facendo riferimento a database di emissioni istantanee, che riportano le emissioni sulla base dei cicli di guida e non soltanto delle velocità medie di transito. I database di riferimento usati sono il MODEM (prodotto dalla INRETS – Francia) ed il DVB (prodotto dalla Università di Graz – Austria).

Il database DVB è prodotto dall'Università di Graz e riporta le emissioni espresse in mg/s e relative a velocità ed accelerazione istantanee.

Di seguito, viene riportato un esempio del formato dei dati di emissione istantanea utilizzati nello studio corrente. L'esempio si riferisce ad un veicolo alimentato a benzina con cilindrata compresa tra 1400 cc e 2000 cc di standard emissivo Euro 1. Nelle tabelle seguenti, la prima colonna rappresenta i valori di velocità istantanea, la seconda le accelerazioni (i valori sono, per esigenze di formato, moltiplicati per 10) e le restanti colonne i valori di emissione di CO, NO_x, COV e Consumo di carburante (i valori sono espressi in mg/s).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
	Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915

Velocità	Accelerazione	CO	NOx	COV	Consumo
0	0,00	5,327	0,509	0,356	296,036
5	0,00	9,374	0,731	0,658	394,778
10	0,00	11,303	0,797	0,685	398,997
15	0,00	12,318	0,812	0,801	416,396
20	0,00	16,347	1,028	1,052	476,617
25	0,00	19,212	1,171	1,354	550,179
30	0,00	18,538	1,205	1,536	629,916
35	0,00	18,193	1,230	1,799	657,594
40	0,00	17,960	1,324	2,034	713,137
45	0,00	18,364	1,469	2,250	765,310
50	0,00	22,413	1,713	2,715	804,476
55	0,00	25,667	1,893	3,392	933,234
60	0,00	26,289	1,871	3,638	989,509
65	0,00	29,600	1,890	3,539	898,385
70	0,00	32,302	1,857	4,204	1075,460
75	0,00	36,850	1,817	4,901	1193,412
80	0,00	29,828	1,579	5,656	1269,068
85	0,00	23,823	1,413	6,526	1387,029

Tabella 37. Tabella del database DVB acc. 0

Velocità	Accelerazione	CO	NOx	COV	Consumo
0	-1,00	5,327	0,509	0,356	296,036
5	-1,00	9,307	0,728	0,651	388,720
10	-1,00	11,003	0,785	0,670	387,074
15	-1,00	11,968	0,803	0,771	400,657
20	-1,00	15,622	1,000	1,024	458,597
25	-1,00	17,986	1,110	1,237	505,271
30	-1,00	17,395	1,143	1,439	573,476
35	-1,00	17,038	1,176	1,647	589,836
40	-1,00	16,988	1,285	1,833	634,706
45	-1,00	17,377	1,462	1,984	672,631
50	-1,00	21,252	1,694	2,409	707,335
55	-1,00	23,074	1,888	2,904	803,619
60	-1,00	23,458	1,866	3,169	849,818
65	-1,00	29,276	1,940	3,357	749,530
70	-1,00	31,667	1,863	3,562	918,175
75	-1,00	33,657	1,924	4,067	1005,719
80	-1,00	26,747	1,716	4,855	1098,060
85	-1,00	28,045	1,356	5,536	1215,017

Tabella 38. Tabella del database DVB acc -1

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 126 di 160

Velocità	Accelerazione	CO	NOx	COV	Consumo
0	1,00	5,327	0,509	0,356	296,036
5	1,00	9,853	0,749	0,728	413,872
10	1,00	12,393	0,836	0,823	436,181
15	1,00	14,017	0,882	0,987	470,524
20	1,00	18,354	1,104	1,312	551,753
25	1,00	22,238	1,293	1,650	626,535
30	1,00	21,334	1,364	1,893	704,104
35	1,00	21,553	1,388	2,194	745,817
40	1,00	21,367	1,462	2,514	811,783
45	1,00	21,870	1,613	2,716	878,659
50	1,00	26,611	1,883	3,239	926,382
55	1,00	29,633	2,054	3,718	1058,185
60	1,00	30,160	2,012	4,001	1123,074
65	1,00	36,813	2,233	4,773	1069,689
70	1,00	36,724	1,967	4,759	1246,444
75	1,00	40,511	1,890	5,228	1349,964
80	1,00	33,936	1,681	6,131	1439,854
85	1,00	27,304	1,472	7,361	1612,412

Tabella 39. Tabella del database DVB acc 1

Il database MODEM, prodotto da INRETS e dagli altri partners europei del progetto MODEM di DRIVE, riporta le emissioni inquinanti espresse in g/h relative ad una velocità istantanea ed al prodotto velocità per accelerazione. Di seguito si riporta un esempio di formato dati anche per il database MODEM, sempre riferito ad un veicolo alimentato a benzina con cilindrata compresa tra 1400 cc e 2000 cc di standard emissivo Euro 1.

L'interpretazione della (Tabella 40) e (Tabella 41) viene fatta nel seguente modo: i valori su una stessa riga rappresentano le emissioni inquinanti relative ad una data velocità, dunque, in funzione del prodotto velocità per accelerazione (le sette colonne della tabella identificano sette differenti classi di prodotti velocità per accelerazione ed in dettaglio: -12,5, -7,5, -2,5, 0, 2,5, 7,5, 12,5), si identifica all'interno della riga stessa il corrispondente valore di emissione. Ogni tabella si riferisce ad un solo inquinante, gli esempi si riferiscono al CO.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 127 di 160

set 1							
	V*a < -12,5	-12,5 < V*a < -7,5	-7,5 < V*a < -2,5	-2,5 < V*a < 2,5	2,5 < V*a < 7,5	7,5 < V*a < 12,5	V*a > 12,5
5	425,37	420,29	443,68	468,92	594,82	756,90	1002,95
15	401,98	396,90	409,41	507,80	702,22	918,98	1165,03
25	407,06	415,74	533,67	676,36	853,23	1005,33	1411,08
35	441,00	546,77	676,19	799,19	988,41	1075,41	1371,09
45	495,57	575,75	702,18	823,96	992,04	1169,88	1588,58
55	581,40	722,25	859,25	946,21	1039,08	1368,85	1508,79
65	765,15	1050,82	1029,14	1103,03	1184,29	1498,68	2152,79
75	989,88	1020,46	1138,52	1245,35	1327,53	1502,44	2237,56
85	1009,42	1238,47	1467,53	1456,72	1357,68	1430,06	1797,62

Tabella 40. Tabella del database Modem

set 2							
	v*a < -12,5	-12,5 < v*a < -7,5	-7,5 < v*a < -2,5	-2,5 < v*a < 2,5	2,5 < v*a < 7,5	7,5 < v*a < 12,5	v*a > 12,5
5	358,57	337,89	331,24	327,52	386,64	481,79	647,36
15	365,22	344,54	339,02	419,85	513,23	576,94	742,51
25	385,90	386,40	448,38	560,65	699,61	729,69	908,08
35	401,12	465,58	565,06	641,37	760,92	889,82	971,04
45	441,22	463,74	546,81	626,44	706,16	816,46	996,75
55	495,77	556,26	674,23	692,07	758,05	821,41	1080,01
65	640,53	727,34	829,23	751,65	900,46	1019,17	1169,96
75	993,28	822,74	808,28	956,21	1095,64	949,40	1216,51
85	1018,87	1044,46	1007,27	1066,39	1164,16	1129,63	1173,07

Tabella 41. Tabella del database Modem

In questa rappresentazione, a differenza della precedente, la prima colonna rappresenta le velocità e le restanti colonne i valori di emissione in g/h.

Entrambi i database (DVB e MODEM) riportano i fattori di emissione istantanei per gli autoveicoli, mentre per i veicoli da trasporto merci, sia leggeri sia pesanti, non sono disponibili in letteratura database di emissioni istantanee. Solo ultimamente alcuni Progetti finanziati dalla Comunità europea stanno iniziando a produrre dati di emissione in funzione dei cicli di guida standard Europei (e.g. Progetto Artemis).

Per ottenere fattori di emissione istantanei relativi ai veicoli per trasporto merci, sia leggeri sia pesanti, si è fatto uso di funzioni proxy così definite:

$$E_{ist}(\text{pesanti}) = C * E_{ist}(\text{leggeri})$$

$$C = E_{copert}(\text{pesanti}) / E_{copert}(\text{leggeri})$$

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 128 di 160

7.3 I risultati del bilancio emissivo

Sono stati elaborati i dati forniti dal microsimulatore di traffico relativi allo studio condotto su 4 fasce orarie di riferimento.

Per ogni fascia oraria e per ognuno dei 2 scenari (ante e post operam) sono stati processati i dati cinematici dei cicli di guida prodotti dal microsimulatore:

- ✓ configurazione attuale: $286 \cdot 12 \cdot 4 = 13.728$ cicli di guida;
- ✓ configurazione ante operam: $286 \cdot 12 \cdot 4 = 13.728$ cicli di guida.

Complessivamente sono state quindi determinate le emissioni lineari dell'intera tratta discretizzata alla fine del processo come di seguito:

- ✓ configurazione attuale(ante operam): 286 archi di lunghezza variabile rappresentanti l'intera rete autostradale della tratta in esame;
- ✓ configurazione di progetto (post operam): 286 archi di lunghezza variabile rappresentanti l'intera rete autostradale della tratta in esame.

La configurazione ante operam e quella post operam sono caratterizzate dai medesimi archi in quanto l'opera in questione non comporta modifiche sulla tratta autostradale trattandosi di un ampliamento alla terza corsia.

7.3.1 Periodo estivo

Nelle tabelle seguenti si riportano, per ognuna delle 4 fasce orarie, i valori delle emissioni per i veicoli leggeri ed i veicoli pesanti, per tutti gli inquinanti considerati e nelle due situazioni descritte: autostrada a 2 corsie ed autostrada a 3 corsie,

Configurazione	NO _x	VOC	PM ₁₀
2_corsie	1120.378	362.9163	1112.78
3_corsie	1171.312	395.8825	1225.395

Tabella 42. Emissioni veicoli leggeri, valori espressi in (Kg)

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 129 di 160

Configurazione	NO _x	VOC	PM ₁₀
2_corsie	714.8628	187.2412	35.50258
3_corsie	697.9816	180.6262	34.47454

Tabella 43. Emissioni veicoli pesanti, valori espressi in (Kg)

Dal grafico seguente si può vedere l'aumento delle emissioni per la giornata tipo considerata.

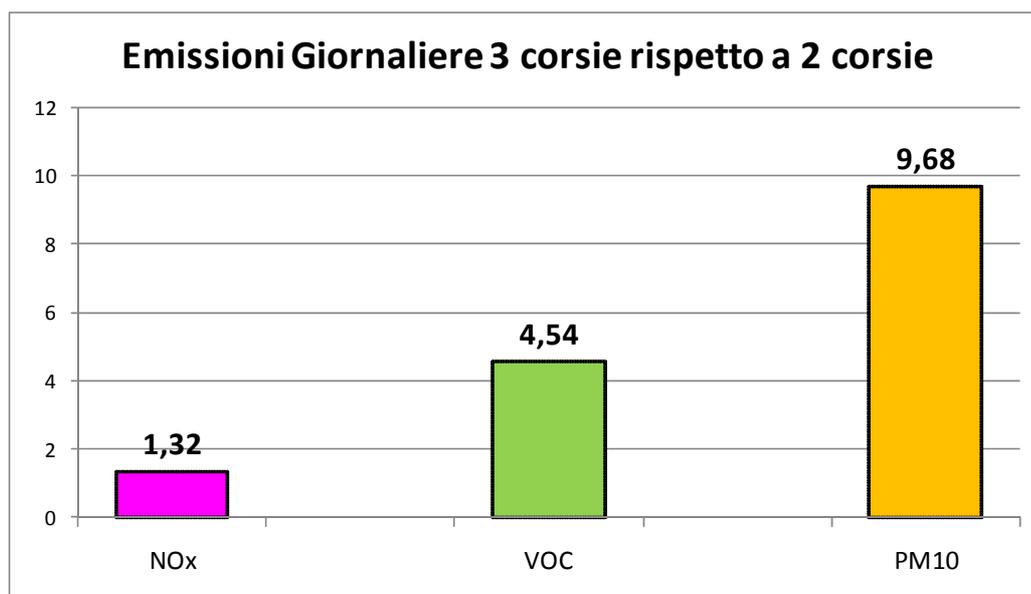


Figura 104. Variazione % relativa al periodo estivo

Si stima un aumento su tutti gli inquinanti con la realizzazione della 3^a corsia.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 130 di 160

7.3.2 Periodo invernale

Nelle tabelle seguenti si riportano, i valori delle emissioni per i veicoli leggeri ed i veicoli pesanti, per tutti gli inquinanti considerati e nelle due situazioni descritte: autostrada a 2 corsie ed autostrada a 3 corsie,

Configurazione	NO _x	VOC	PM ₁₀
2_corsie	662.8191	237.2285	693.881
3_corsie	687.8435	256.7974	753.7636

Tabella 44. Emissioni veicoli leggeri giornaliere , valori espressi in (Kg)

Configurazione	NO _x	VOC	PM ₁₀
2_corsie	389.2482	111.7504	20.04292
3_corsie	377.0483	107.8182	19.42469

Tabella 45. Emissioni veicoli pesanti giornaliere valori espressi in (Kg)

In seguito vengono considerate le variazioni percentuali stimate dal modello di calcolo tra le emissioni dello scenario a 3 corsie e quelle dello scenario a 2 corsie sull'intera tratta Riccione - Pesaro.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 131 di 160

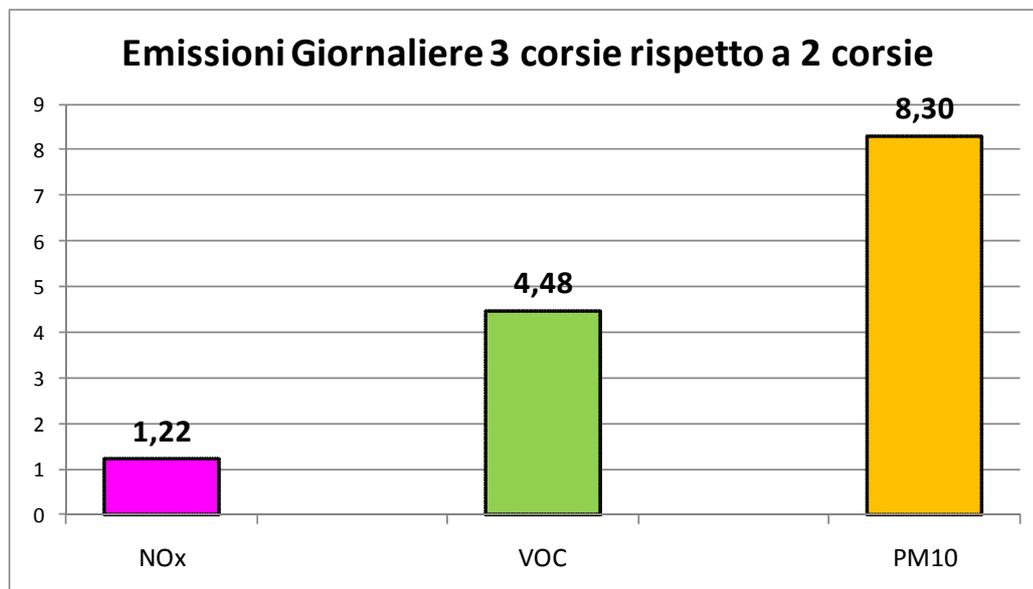


Figura 105. Variazione % relativo al periodo invernale

Anche nel periodo invernale si stima un aumento su tutti gli inquinanti con la realizzazione della 3^a corsia.

7.3.3 Considerazioni

Sia nel periodo estivo sia nel periodo invernale, si stima un aumento delle emissioni nello scenario post operam. Questi incrementi nei valori di emissione sono comunque di lieve entità. Inoltre, considerato che le concentrazioni rilevate durante il monitoraggio sono risultate molto inferiori ai valori normati, si può ritenere che per gli inquinanti considerati i lievi incrementi dei valori di emissione non sono in grado di alterare la qualità dell'aria tanto meno di provocare superamenti dei valori normati.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 132 di 160

8. LA VARIABILITÀ SPAZIALE DEGLI INQUINANTI STIMATA ATTRAVERSO IL MODELLO DI DISPERSIONE

8.1 Le specifiche del modello di dispersione degli inquinanti

Al fine di stimare le concentrazioni al suolo sono stati simulati i processi di dispersione utilizzando il modello Airviro - Modello di diffusione euleriana multisorgente in versione per Work-Station (H.P.), realizzato da (SMHI) Swedish Meteorological and Hydrological Institute, in quanto ritenuto corrispondente ai requisiti qualitativi per la valutazione delle dispersioni di inquinanti in atmosfera in regioni estese ed orograficamente complesse.

Il modello Airviro, basato sulla dispersione euleriana, incorpora, per tenere conto delle condizioni meteorologiche nella bassa atmosfera, un pre-processore meteorologico che ricostruisce le caratteristiche dello strato limite sulla base della teoria di Monin-Obukhov, più efficace del semplice riferimento alla descrizione della stabilità atmosferica in termini di classi di Pasquill. La struttura dello strato rimescolato è cioè definita mediante parametri fisici misurabili che permettono una più realistica rappresentazione delle caratteristiche che influiscono sulla dispersione degli inquinanti e sulla concentrazione al suolo (il 'boundary layer', secondo tale approccio, è caratterizzato dall'altezza h e dalla lunghezza di Monin-Obukhov LMO e non più unicamente mediante le classe di instabilità di Pasquill-Gifford). Per tutti i 286 archi dell'infrastruttura simulati dal modello di emissione è stata effettuata la stima delle ricadute al suolo degli inquinanti e la loro variabilità spaziale.

Il modello è stato impostato per effettuare l'elaborazione sul territorio compresa tra la regione Marche e la regione Emilia Romagna nel tratto tra Pesaro e Riccione (vedi Figura 106).

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 133 di 160

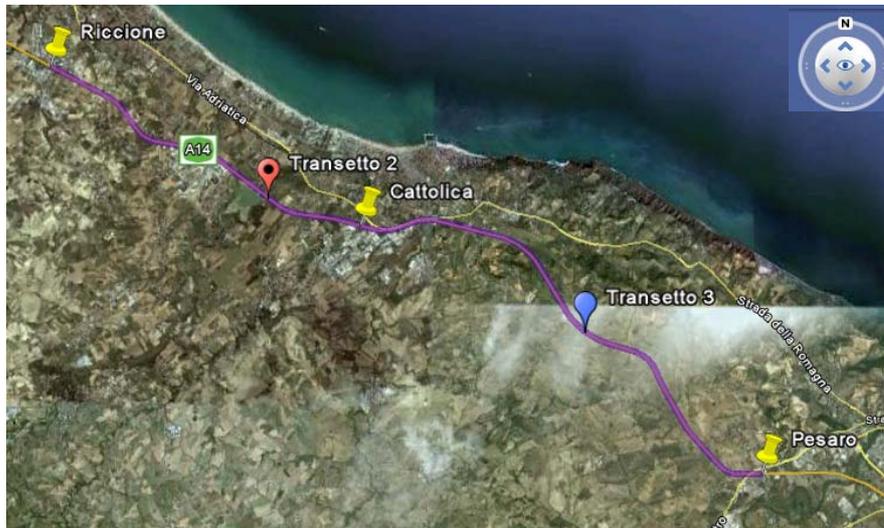


Figura 106. Tratta simulata Riccione-Pesaro

8.1.1 I dati di ingresso al modello di dispersione degli inquinanti

Caratteristiche dell'area di studio

L'area è stata dettagliatamente descritta sia in termini topografici, schematizzando l'andamento altimetrico del terreno, sia in termini di rugosità superficiale. A tale scopo per l'area di studio è stata definita una griglia 500*500 metri (36*23 celle) e ad ogni cella della griglia sono stati associati la relativa quota sul livello del mare "topography", e opportuni valori in funzione delle caratteristiche superficiali o "fisiografiche" (acqua, area urbana, area aperta, altezza degli edifici). Entrambe le schematizzazioni, infatti, impattano sulla ricostruzione dei campi di vento: le caratteristiche topografiche determinano variazioni nella direzione del vento, mentre i dati fisiografici influiscono sul modulo del vento stesso, vale a dire sulla sua intensità.

L'andamento altimetrico del terreno e le caratteristiche "fisiografiche" sono definite in un apposito file di cui di seguito si riporta la struttura:

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 134 di 160

```

!Griglia A14
36 23
#topo
!topography
10 00 10 10 20 20 30 30 ...
...
#physio 0
!percentage water
10 00 10 10 20 20 30 30 ...
...
#physio 1
!percentage urban area
10 20 10 10 20 20 30 30 ...
...
#physio 2
!percentage open area
20 20 30 30 20 20 30 30 ...
...
#physio 3
!percentage forest
60 60 50 50 40 40 10 10 ...
...
#househgt
!average height of buildings in each gridbox
15 15 15 15 15 15 20 20 ...
...

```

Per ogni cella è riportata la percentuale di acqua (*water*), area urbana (*urban area*), area aperta (*open area*) e superficie alberata (*forest*): per ogni cella la somma delle 4 percentuali è pari a 100. Alla fine del file è anche riportata l'altezza media degli edifici per le sole celle per le quali la percentuale di area urbana è diversa da zero, mentre all'inizio sono riassunte le caratteristiche topografiche. Nelle seguente mappa sono chiaramente distinte le caratteristiche superficiali dell'area di studio.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915 Pag. 135 di 160



Figura 107. Schematizzazione delle caratteristiche "fisiografiche"

Per l'andamento del terreno si faccia invece riferimento alla seguente mappa.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 136 di 160

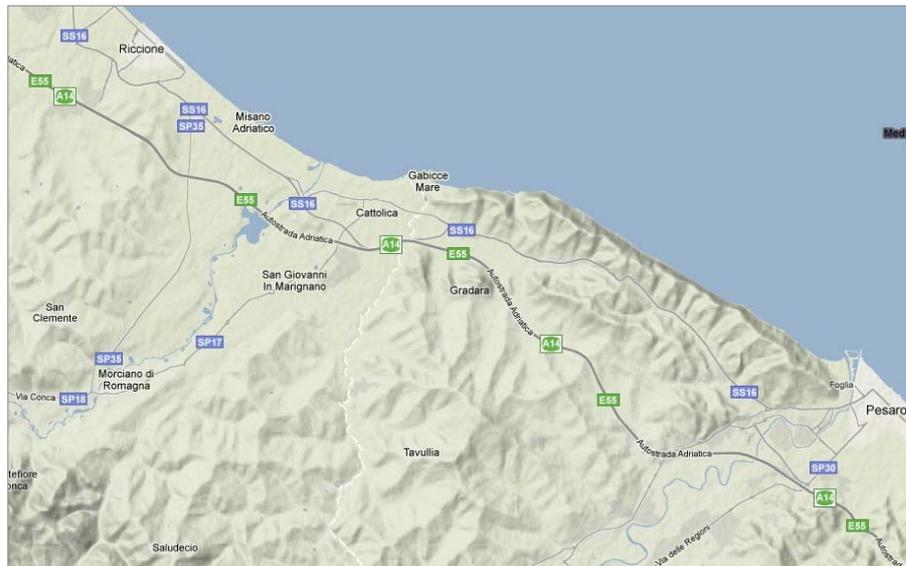


Figura 108. L'andamento del terreno

Si segnala che l'orografia non è particolarmente complessa essendo le quote del terreno variabili tra 0 e appena 200 metri circa.

I dati meteorologici

Come già indicato in precedenza, i dati meteorologici utilizzati sono stati monitorati con una stazione meteo affiancata alla stazione meteorologica della protezione civile della regione Marche situata presso Villa Fastiggi in via dei Cacciatori (vedi Figura 7), integrati dai dati forniti da ARPA-SIMC Servizio Idro-Meteo-Clima, relativi alla zona di Cattolica Gabicce, sia per il periodo invernale (18 Nov – 17 Dic) sia per il periodo estivo (7 Ago – 9 Set).

I dati di emissione

Le simulazioni dei processi di diffusione sono state effettuate disperdendo le emissioni lineari delle polveri fini (PM₁₀ e PM_{2.5}) e degli ossidi di azoto (NO_x) dei soli 286 archi autostradali della tratta tra Pesaro e Riccione.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 137 di 160

Sia per il periodo invernale sia per quello estivo sono state condotte 3 differenti simulazioni: giornaliera, quindicinale, mensile. Tale scelta è stata dettata dalla necessità di confrontare i valori di concentrazione simulati con quelli monitorati: si ricorda, infatti, che per le polveri è stata effettuata la speciazione su base giornaliera e la determinazione delle concentrazioni medie su un periodo di 15 giorni, mentre per gli inquinanti gassosi è stata monitorata la concentrazione media mensile.

I dati di ingresso al modello sono stati rappresentati da emissioni lineari (g/km), per ognuno dei 286 archi del grafo in cui sono state sintetizzate tutte le tratte elementari (di lunghezza pari a circa 10 metri), e dalla loro modulazione nell’arco delle 24 ore per i differenti giorni della settimana: Lun-Ven, Sab, Dom. La modulazione è espressa, separatamente per i mezzi leggeri e quelli pesanti, quale percentuale rispetto ad un unico valore di emissione lineare associato ad ogni arco. Le simulazioni, infatti, sono state effettuate separatamente per i mezzi leggeri e per i mezzi pesanti (proprio a causa del differente andamento nelle 24 ore), sovrapponendo in un secondo momento il loro effetto.

Nei grafici seguenti è riportato l’andamento delle percentuali per i differenti giorni della settimana per ognuno dei 2 periodi, estivo ed invernale. Il vincolo imposto dal modello ha previsto un unico andamento per i giorni feriali dal Lunedì al Venerdì. Inoltre, per l’intero periodo (sia in estate sia in inverno), lo stesso modello ha imposto la definizione dello stesso andamento nelle differenti settimane.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.	
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	Pag. 138 di 160

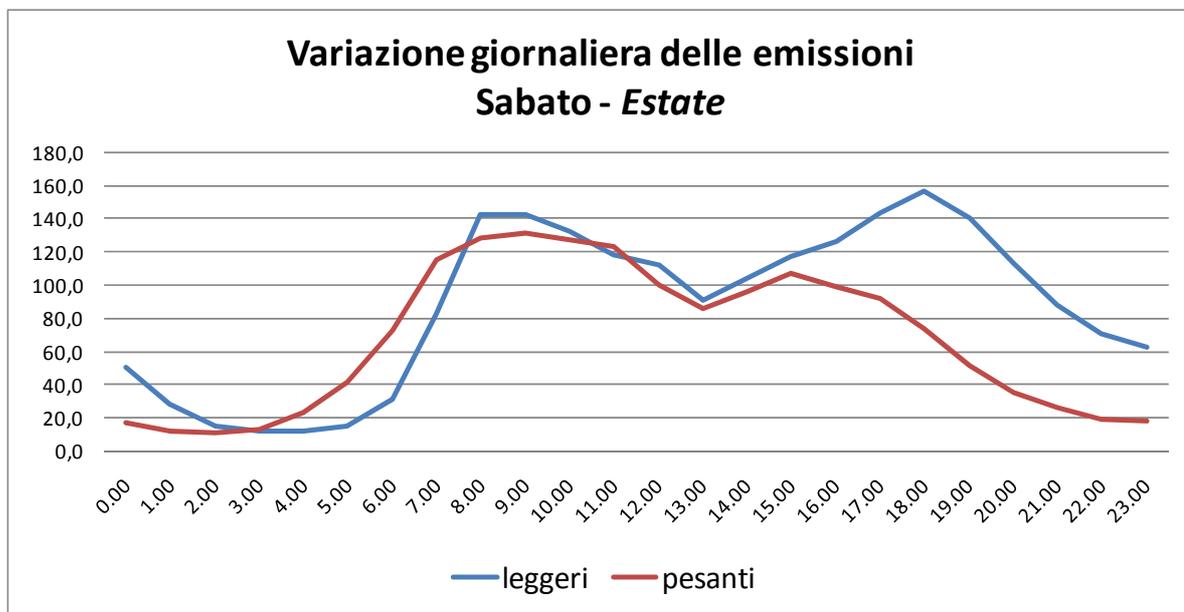


Figura 109. Variazione giornaliera delle emissioni – sabato periodo estivo

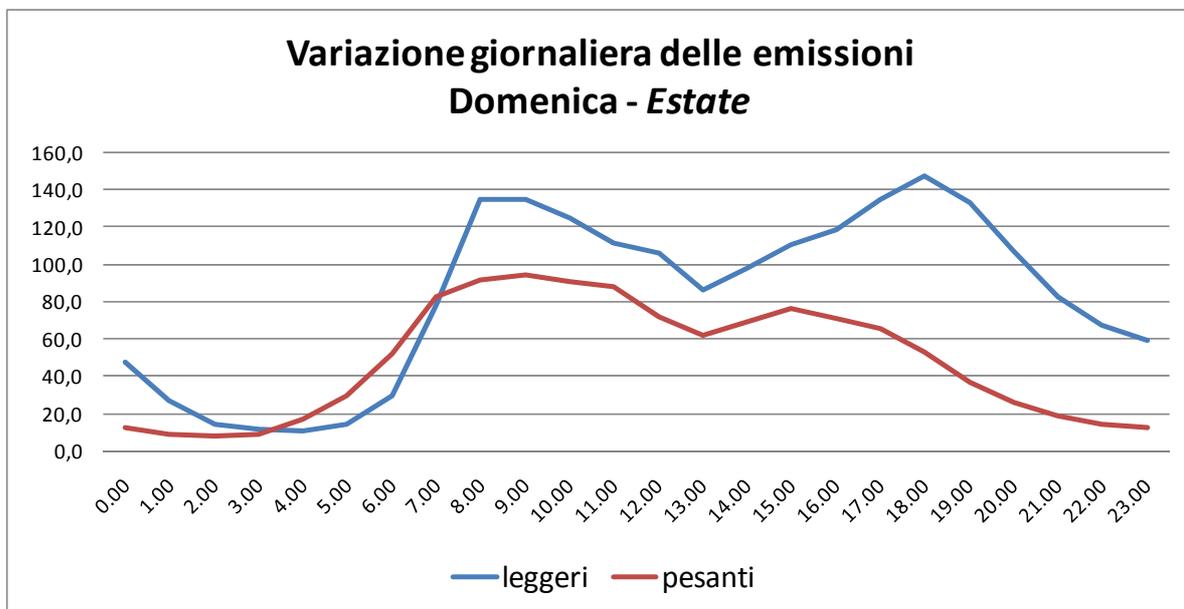


Figura 110. Variazione giornaliera delle emissioni – domenica periodo estivo

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 139 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

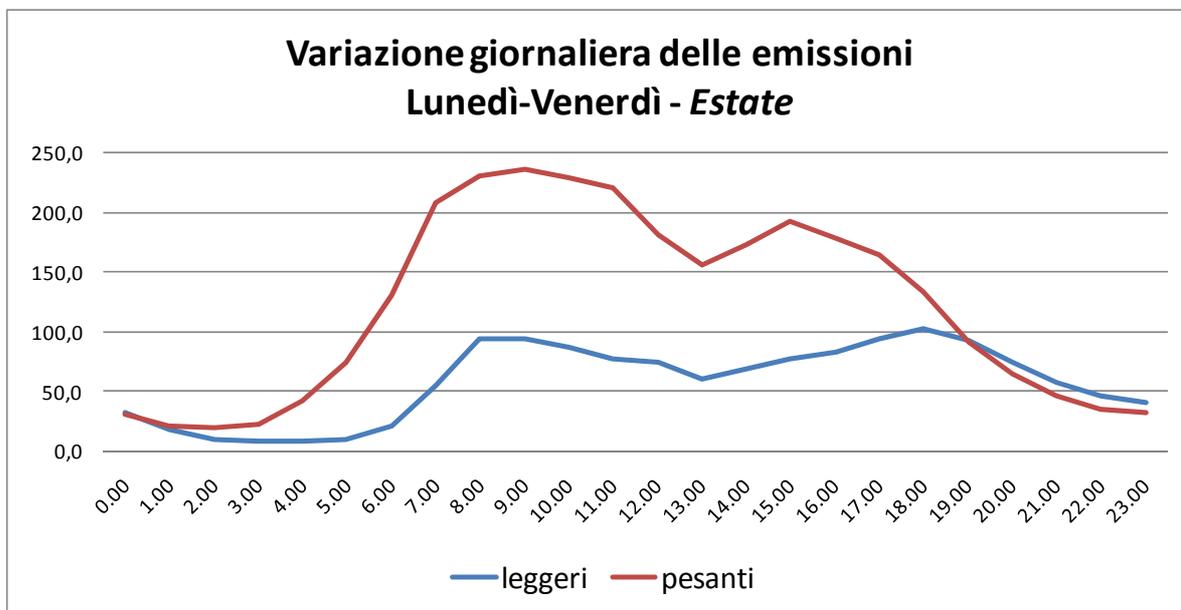


Figura 111. Variazione giornaliera delle emissioni – feriale periodo estivo

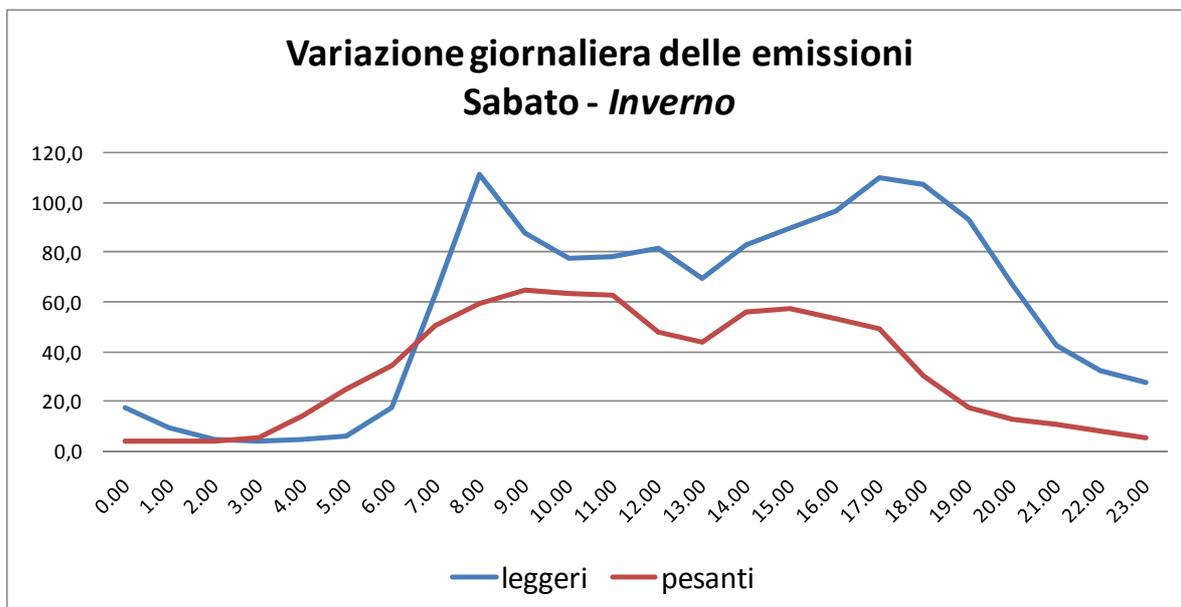


Figura 112. Variazione giornaliera delle emissioni – sabato periodo invernato

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		Pag. 140 di 160
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	

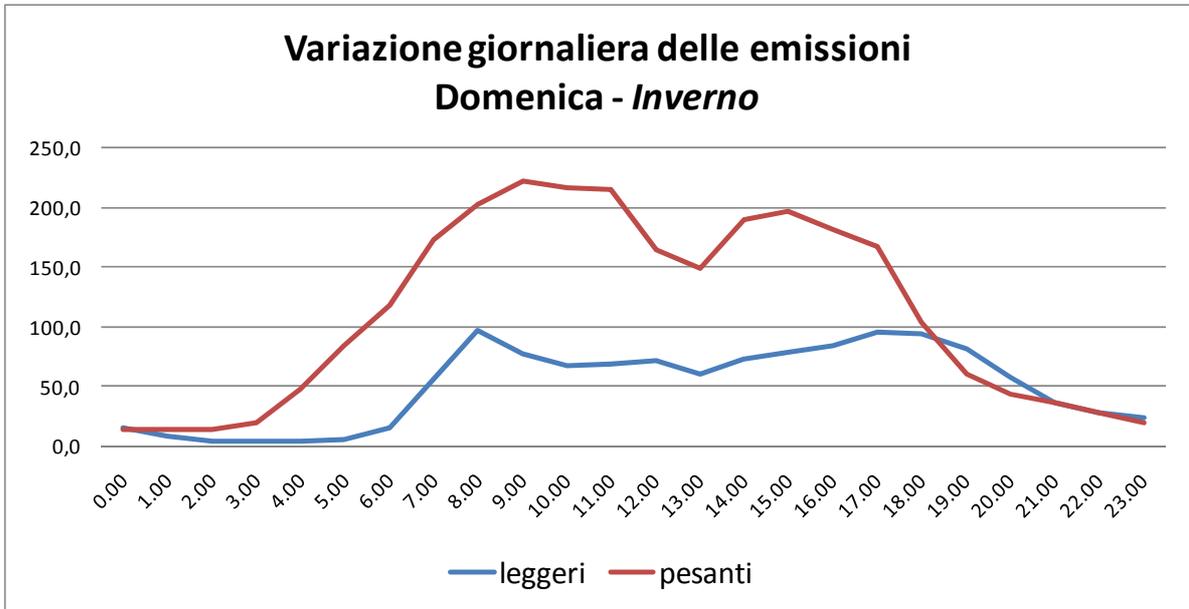


Figura 113. Variazione giornaliera delle emissioni – domenica periodo inverno

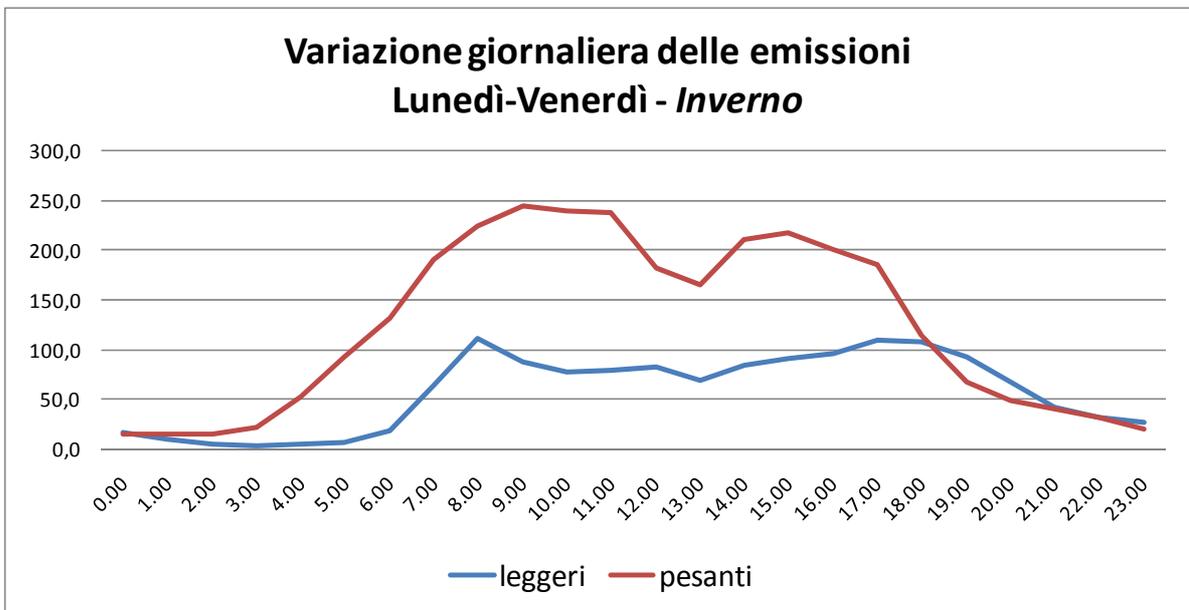


Figura 114. Variazione giornaliera delle emissioni – feriale periodo inverno

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L.		
	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 141 di 160

8.1.2 Risultati modello di dispersione degli inquinanti e confronto tra i dati monitorati e i dati simulati

Le elaborazioni realizzate hanno fornito curve di isoconcentrazione per ogni inquinante considerato, i cui punti rappresentano le concentrazioni medie sull'intero periodo (coincidente con l'intervallo di tempo monitorato).

Periodo estivo



Figura 115. Curve di isoconcentrazione – PM₁₀ estate 8 settembre

Ai fini del confronto con i dati monitorati, si presenta di seguito una immagine ravvicinata (zoom) sul transetto 2, l'unico in estate nel quale è stato monitorato il parametro PM₁₀.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 142 di 160



Figura 116. Curve di isoconcentrazione – PM₁₀ estate 8 settembre (zoom Transetto 2)

Nella immagine sono confrontati i dati puntuali, monitorato e simulato, alla distanza di circa 150 dall'autostrada. Si specifica che il dato monitorato rappresenta la concentrazione di massa relativa alla sola frazione *Antropogenico primario*. Il valore più elevato stimato dal modello è da attribuire in parte alla circostanza che il modello, oltre alla componente diretta allo scarico dei veicolo, tiene conto anche delle emissioni indirette da risospensione che impattano sulla frazione *Crustale*, in parte ad una tendenziale probabile sovrastima del modello utilizzato.

Come atteso, il valore di concentrazione della frazione *Antropogenico primario* aumenta avvicinandosi all'autostrada e diminuisce a distanze superiori. Già a distanze di poco superiori a 130 metri circa il contributo della fonte autostrada è inferiore a 11 µg/m³.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 143 di 160



Figura 117. Curve di isoconcentrazione – NO_x periodo estivo

Ai fini del confronto con i dati monitorati, si presentano di seguito due immagini ravvicinate (zoom) sui transetti 2 e 3.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 144 di 160

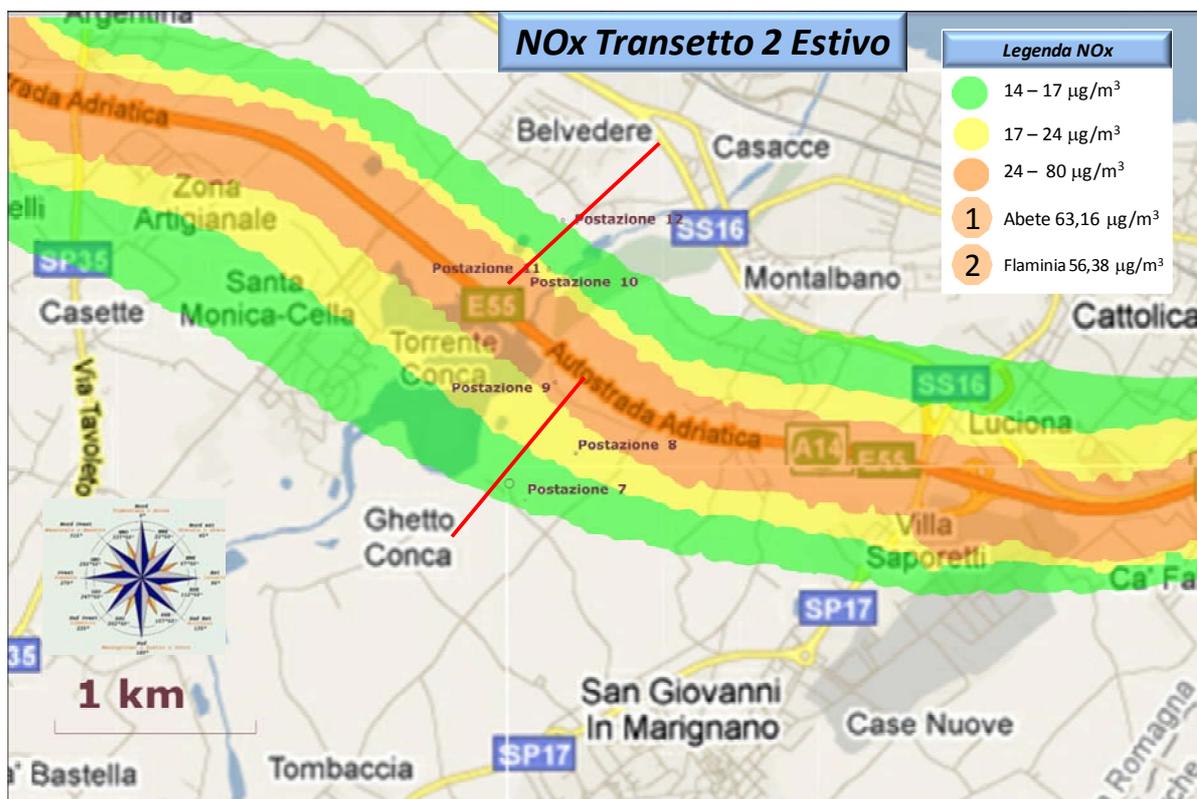


Figura 118. Curve di isoconcentrazione – NO_x periodo estivo (zoom transetto 2)

La figura, oltre a riportare le curve di isoconcentrazione e la relativa legenda, riporta anche il confronto con i dati monitorati nell'area urbana di Rimini. Già a distanze superiori a 100 metri dall'autostrada, i valori stimati dal modello sono di molto inferiori alla metà delle concentrazioni registrate dalle centraline della città di Rimini. Le curve di isoconcentrazione confermano i gradienti di concentrazione osservati durante la campagna di monitoraggio estiva condotta con i campionatori passivi.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 145 di 160

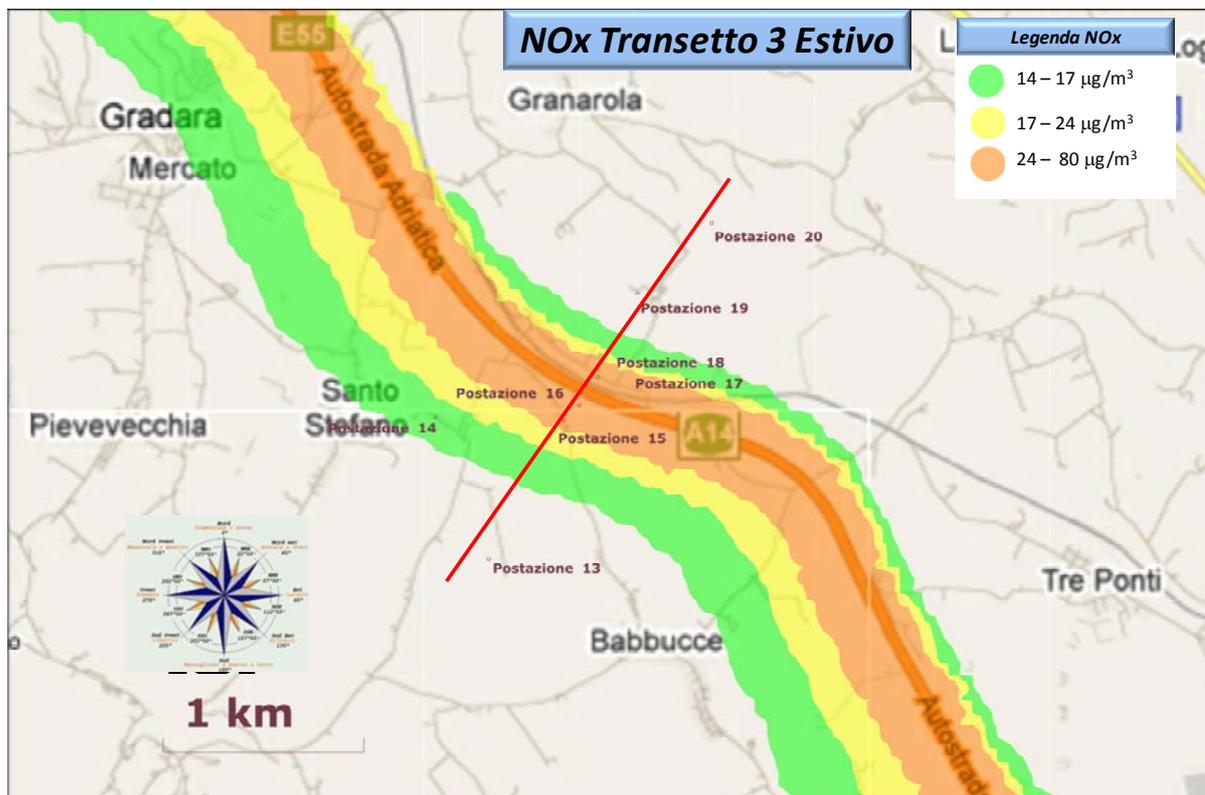


Figura 119. Curve di isoconcentrazione – NOx periodo estivo (zoom transetto 3)

Anche per il transetto 3, la figura, riporta le curve di isoconcentrazione e la relativa legenda. A est dell'autostrada le concentrazioni si riducono molto prima che ad ovest e anche rispetto al transetto 2, a causa del diverso orientamento dell'asse autostradale.

Le curve di isoconcentrazione confermano i gradienti di concentrazione osservati durante la campagna di monitoraggio estiva condotta con i campionatori passivi.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 146 di 160

Periodo invernale



Figura 120. Curve di isoconcentrazione – PM₁₀ inverno 17 dicembre

Ai fini del confronto con i dati monitorati, si presentano di seguito due immagini ravvicinate (zoom) sui transetti 2 e 3.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 147 di 160

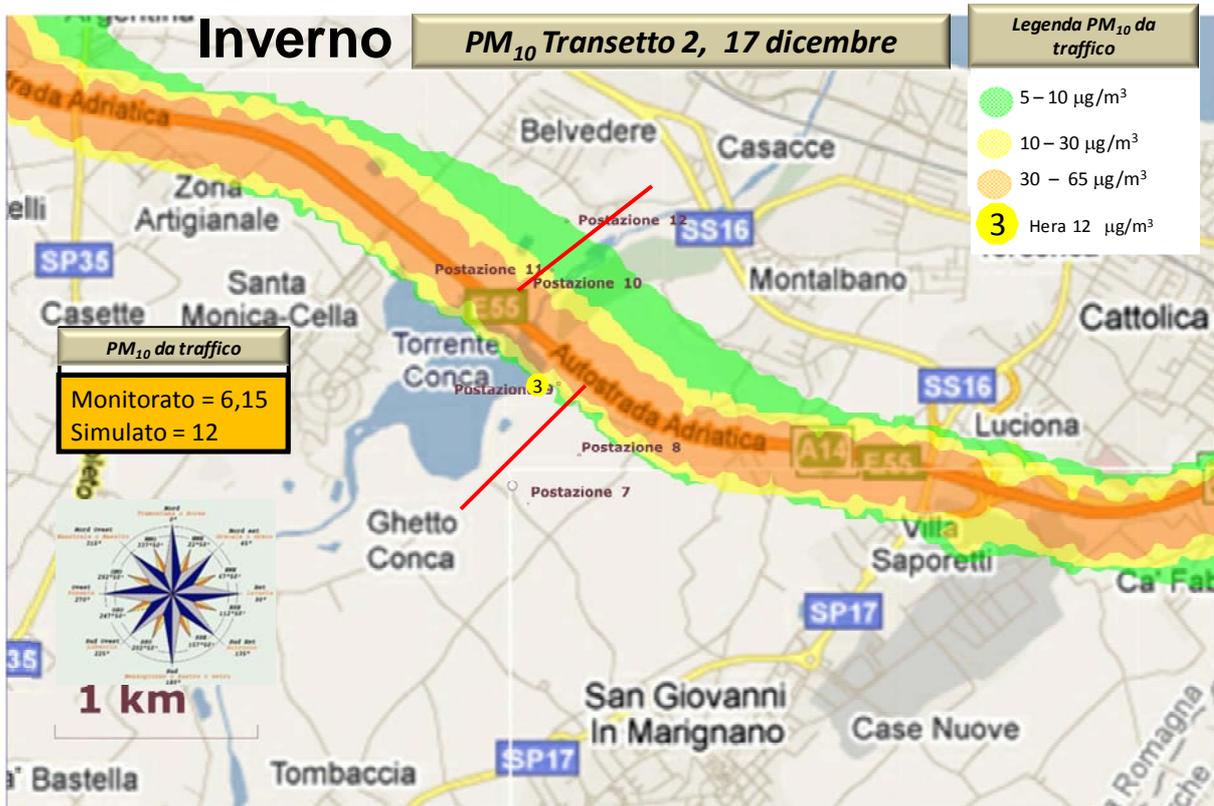


Figura 121. Curve di isoconcentrazione – PM₁₀ inverno 17 dicembre (zoom transetto 2)

Nella immagine sono confrontati i dati puntuali, monitorato e simulato. Anche per l'inverno il dato monitorato rappresenta la concentrazione di massa relativa alla sola frazione *Antropogenico primario*. Come già puntualizzato nel caso estivo, il valore più elevato stimato dal modello è da attribuire in parte alla circostanza che il modello, oltre alla componente diretta allo scarico dei veicolo, tiene conto anche delle emissioni indirette da risospensione che impattano sulla frazione *Crustale*, in parte ad una tendenziale probabile sovrastima del modello utilizzato.

Si osservi come nel caso invernale le maggiori concentrazioni si stimino a est dell'autostrada, circostanza ascrivibile ai regimi di vento, che il 17 dicembre provengono (come peraltro in tutto il periodo invernale) quasi esclusivamente dal settore tra 270° e 295°.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 148 di 160

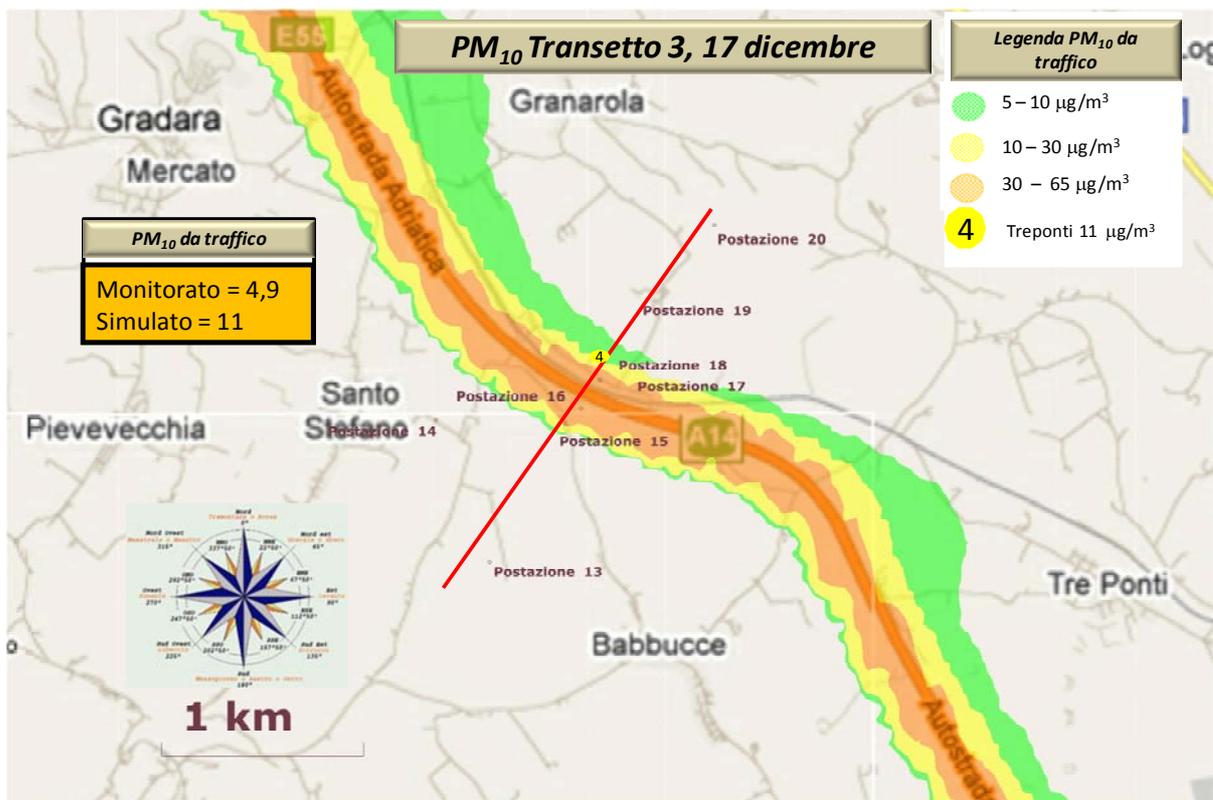


Figura 122. Curve di isoconcentrazione – PM_{10} inverno 17 dicembre (zoom transetto 3)

Anche per il transetto 3 valgono le medesime considerazioni del transetto 2.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 149 di 160



Figura 123. Curve di isoconcentrazione – NO_x inverno

Ai fini del confronto con i dati monitorati, si presentano di seguito due immagini ravvicinate (zoom) sui transetti 2 e 3.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 150 di 160

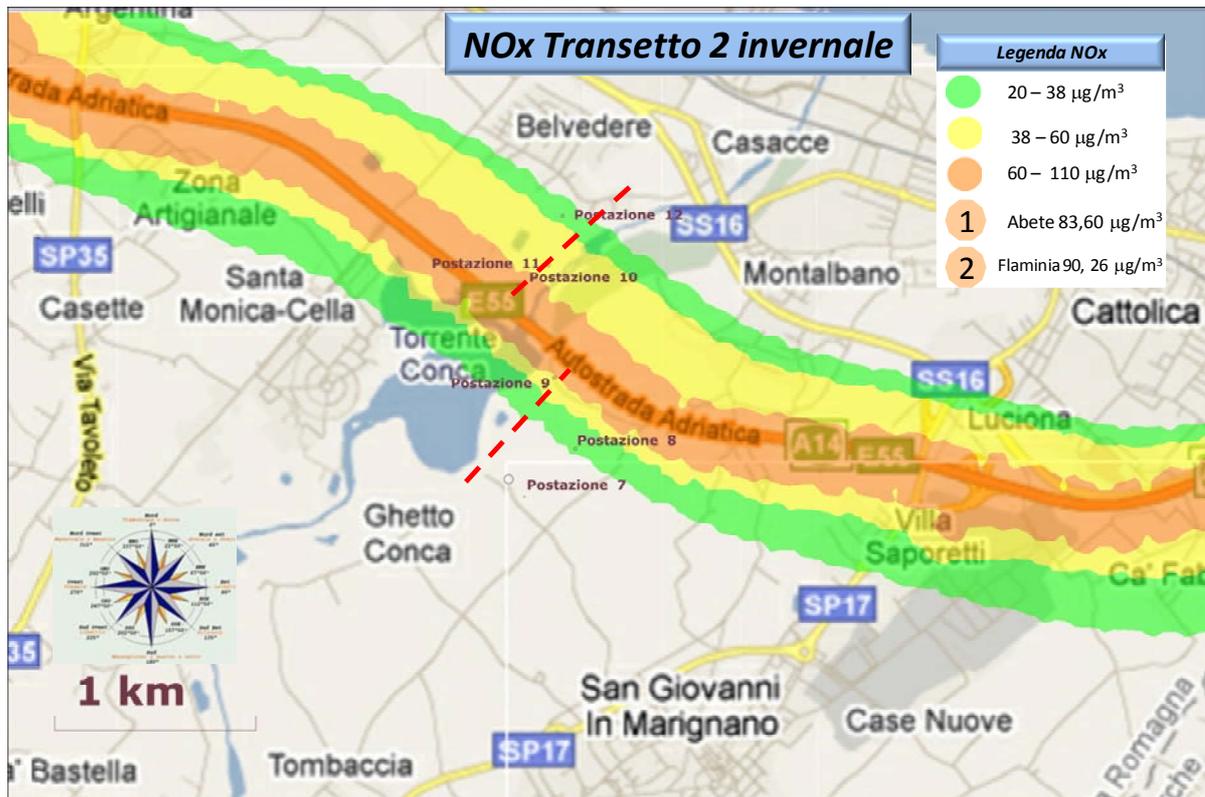


Figura 124. Curve di isoconcentrazione – NO_x inverno (zoom transetto 2)

La figura, oltre a riportare le curve di isoconcentrazione e la relativa legenda, riporta anche il confronto con i dati monitorati nell'area urbana di Rimini. Già a distanze superiori a 150 metri a est e 100 metri a ovest dall'autostrada, i valori stimati dal modello sono di molto inferiori alla metà delle concentrazioni registrate dalle centraline della città di Rimini.

Le curve di isoconcentrazione confermano i gradienti di concentrazione osservati durante la campagna di monitoraggio invernale condotta con i campionatori passivi.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE	
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010  ODA n° 5128915	Pag. 151 di 160

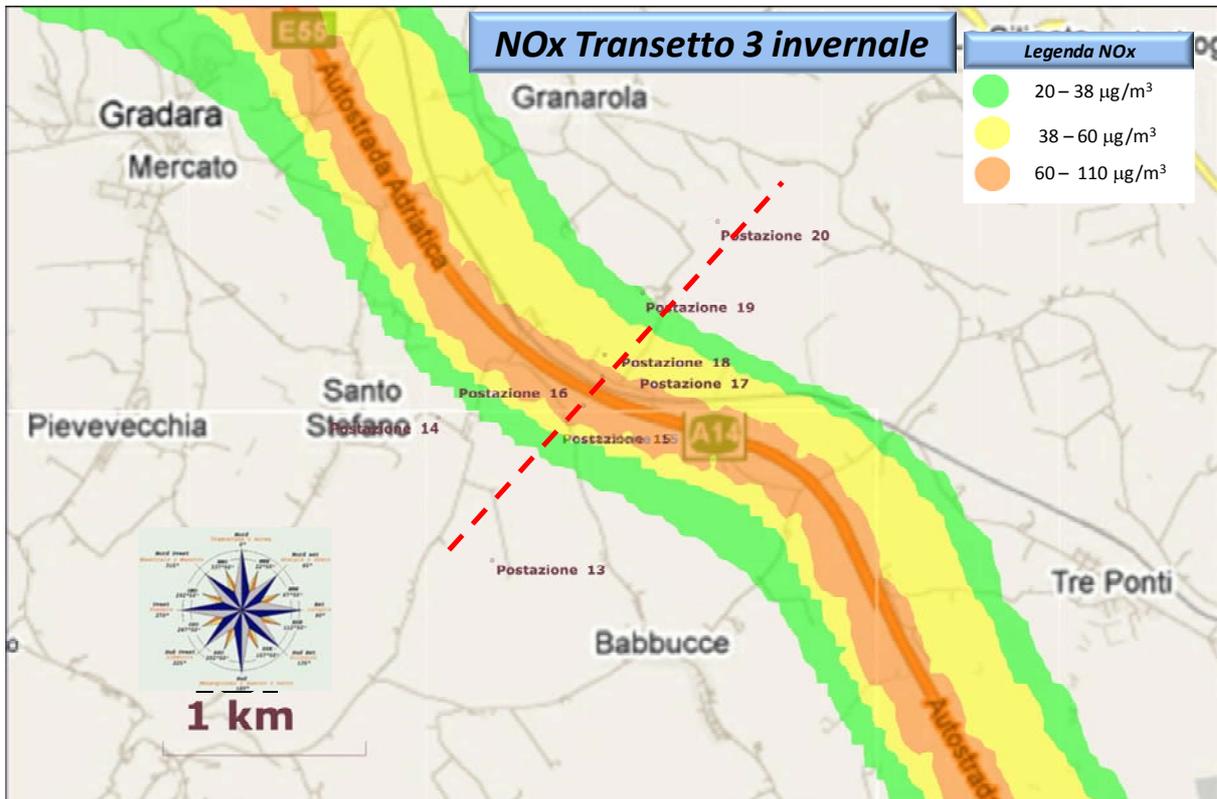


Figura 125. Curve di isoconcentrazione – NO_x inverno (zoom transetto 3)

Anche per il transetto 3 la figura riporta le curve di isoconcentrazione e la relativa legenda.

Le curve di isoconcentrazione confermano i gradienti di concentrazione osservati durante la campagna di monitoraggio invernale condotta con i campionatori passivi.

9. CONCLUSIONI

È stata effettuata una “caratterizzazione significativa del contributo reale che la sorgente autostrada fornisce all’inquinamento locale mediante una significativa sperimentazione atta a distinguere il contributo emissivo autostradale

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 152 di 160

dall'inquinamento di fondo" (adempimento della prescrizione 4.2, Decreto Ministero dell'Ambiente), integrando tecniche di monitoraggio innovative e uso di modelli di emissione e dispersione.

Sono state eseguite misure relative alla presenza degli inquinanti PM₁₀ e PM_{2,5}, NO₂, NO_x, O₃, Benzene e NH₃ per valutare il contributo della fonte autostradale sulla concentrazione di queste sostanze in atmosfera.

Sono state effettuate due campagne di monitoraggio: la prima nella stagione estiva (periodo monitorato: dal 7 agosto 2009 all'8 settembre 2009), la seconda in quella invernale (periodo monitorato: dal 18 novembre 2009 al 17 dicembre 2009).

Nello specifico, è stato possibile valutare l'impatto dell'asse autostradale sull'inquinamento locale attraverso la percentuale di materiale particolato primario di origine antropica risultante dalla speciazione chimica del PM₁₀ e, per quanto riguarda gli inquinanti gassosi, attraverso il gradiente di concentrazione che si viene ad avere tra le concentrazioni rilevate in postazioni a ridosso dell'asse autostradale e postazioni poste a distanze crescenti lungo lo stesso transetto.

Inoltre, campionando gli inquinanti nelle stesse postazioni di prelievo nelle 2 stagioni, estiva ed invernale, è stato possibile osservare come variano le concentrazioni degli inquinanti e stimare il contributo della sorgente autostrada, a seconda delle condizioni meteorologiche.

Sono di seguito riportati i valori rilevati nelle 2 campagne di monitoraggio effettuate. È, inoltre, riportato, il confronto con i valori limite di legge (talvolta, come ad esempio nel caso del PM_{2,5}, finalizzato non a valutare eventuali superamenti, ma a valutare l'entità delle concentrazioni) e con i valori riscontrati negli stessi periodi nelle centraline della città di Rimini, gestita da ARPA Emilia, e nella centralina di Fano, gestita dalla provincia di Pesaro – Urbino. In particolare, il confronto è stato effettuato tra i dati della città di Rimini e quelli monitorati nei transetti 1 e 2, situati, appunto, nella regione Emilia Romagna e tra i dati della città di Fano e quelli monitorati nei transetti 3, 4 e 5, situati nella regione Marche. Il confronto è comunque

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 153 di 160

solo indicativo, in quanto va sempre considerato che le concentrazioni osservate dipendono fortemente dalle locali, quali l'orografia del terreno e le condizioni atmosferiche, che sono differenti tra i punti di monitoraggio di questo studio e i siti delle centraline di Rimini e di Fano.

Polveri fini: i valori di concentrazione

Il PM₁₀ e PM_{2.5}, sono stati campionati con intervalli di 24 ore, presso 2 postazioni di misura *Gruppo Hera S.p.A.* e *Cooperativa Bagnini* in Emilia Romagna e 2 postazioni nelle Marche (4 nel periodo estivo, le cui misure però non sono però rappresentative come ampiamente dimostrato), situate a circa 250 metri dall'asse autostradale. Le concentrazioni medie nei periodi monitorati sono al di sotto del valore limite annuale in tutte le postazioni.

Emilia Romagna (Transetto 2 - Gruppo Hera S.p.A. e Cooperativa Bagnini)

Dai dati relativi al monitoraggio del periodo estivo, risulta che, il PM_{2.5} costituisce più del 50% del PM₁₀. In dettaglio, i **valori medi di PM_{2.5}** riscontrati sono **13,5 µg/m³** per la prima stazione e **20,6 µg/m³** per la seconda, costituendo rispettivamente il 57% e il 60% del PM₁₀ (i cui valori medi sono **23,7 µg/m³** e **34,0 µg/m³**).

Anche l'andamento dei valori delle concentrazioni è analogo per le 2 stazioni con valori di PM₁₀ che oscillano tra un massimo di 36,8 µg/m³ e un minimo di 15,6 µg/m³ per la postazione *Gruppo Hera S.p.A.*, e tra un massimo di 54,0 µg/m³ (unico valore superiore al limite giornaliero di 50,0 µg/m³) ed un minimo di 23,4 µg/m³ per la postazione *Cooperativa Bagnini*. Si può ragionevolmente ipotizzare, che l'andamento osservato dipenda strettamente dalle condizioni meteorologiche. I valori di concentrazione più bassi sono stati, infatti, registrati in condizioni di forte vento ed elevata altezza dello strato di rimescolamento.

Confrontando i valori medi di PM₁₀ rilevati nelle 2 postazioni, il sito *Cooperativa Bagnini* risulta più inquinato. La differenza osservata è da attribuire alle condizioni

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3ª corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 154 di 160

meteorologiche per le quali il sito *Cooperativa Bagnini* risulta sottovento rispetto all'asse autostradale quando prevalgono calme di vento e basse altezze hmix.

Nel periodo invernale, invece, i valori medi di PM₁₀ non presentano una significativa differenza tra le 2 postazioni sebbene la postazione *Gruppo Hera S.p.A* sia sopravento e quella *Cooperativa Bagnini* sia sottovento. Ciò è da attribuire all'emissione di PM₁₀ dovuta alla movimentazione dei mezzi all'interno dell'area che ospita gli edifici del *Gruppo Hera S.p.A.* e che costituisce una seppur contenuta fonte locale di emissione. In dettaglio, per la postazione *Gruppo Hera S.p.A.* si è riscontrato un **valore medio** di **PM₁₀** pari a **32 µg/m³** e un valore medio di **PM_{2.5}** pari a **22,7 µg/m³**, con valori di PM₁₀ che oscillano tra un massimo di 47,5 µg/m³ e un minimo di 18,2 µg/m³, e di PM_{2.5} che oscillano tra 33 µg/m³ e 13,6 µg/m³. Per la postazione *Cooperativa Bagnini*, invece, i valori medi di **PM₁₀ e PM_{2.5} sono 32,1 µg/m³ e 23,7 µg/m³**, rispettivamente, con valori di PM₁₀ oscillanti tra un massimo di 43,7 µg/m³ e un minimo di 19,9 µg/m³, quelli di PM_{2.5} tra 38 µg/m³ e 14,2 µg/m³.

Marche (Transetto 3 - Via Babucce, Via Tre Ponti, Via Sotto Santostefano e Via Ghetto)

Su richiesta di ARPA Marche, il PM_{2.5} nel periodo estivo è stato campionato con intervalli di 12 ore, nei siti di *Via Babucce, Via Tre Ponti, Via Sotto Santostefano e Via Ghetto*, al fine di valutare l'effetto della variazione della direzione dei venti nelle 24 ore sulle concentrazioni di polveri fini. I dati di monitoraggio, hanno però evidenziato problematiche analitiche legate al volume d'aria campionato e la necessità di effettuare misure sulle 24 ore, come a seguito concordato con ARPA Marche per il periodo invernale.

Nel periodo invernale, dunque, presso il sito di *Via Tre Ponti* è stato monitorato il **PM₁₀** (concentrazione media rilevata pari a **32.8 µg/m³**) mentre presso il sito di *Via*

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 155 di 160

Babucce è stato monitorato il **PM_{2.5}** con campionamenti dalla durata di 24 ore (concentrazione media rilevata pari a **23.5 µg/m³**).

Le maggiori concentrazioni rilevate in inverno sono imputabili alle più critiche condizioni meteorologiche. Tale circostanza è confermata anche dai valori registrati nelle centraline di Rimini, dove il PM₁₀ passa da 24 µg/m³ a 35 µg/m³ come valore medio su tutte le postazioni e nella centralina di Fano dove il PM₁₀ passa da 36.5 µg/m³ a 40 µg/m³.

Polveri fini: la speciazione e il contributo autostradale

La speciazione chimica, nel periodo estivo, è stata effettuata sulla frazione del PM₁₀ campionato nella postazione *Gruppo Hera S.p.A* e sulle frazioni di PM_{2.5} campionate nelle stazioni *Cooperativa Bagnini, Via Babucce, Via Treponti*.

Le maggiori percentuali di materiale crustale e aerosol marino sono state riscontrate per il PM₁₀ (40% e 5.5% rispettivamente). Le particelle primarie di origine antropica, invece, costituiscono l'**11.7% del PM₁₀** e **tra il 20.6% e il 23.5% del PM_{2.5}**. Per quanto riguarda la distribuzione tra secondari organici ed inorganici, questa risulta abbastanza equa per tutte le frazioni in esame.

Nel periodo invernale, la speciazione chimica è stata effettuata sulle frazioni di PM₁₀ campionate nella postazioni *Gruppo Hera S.p.A* e *Via Treponti* e sulle frazioni di PM_{2.5} campionate nelle stazioni *Cooperativa Bagnini* e *Via Babucce*. Per quanto riguarda, le postazioni di *Via Treponti* e *Via Babucce*, la caratterizzazione chimica è stata effettuata sul materiale particellare campionato in diversi 3 giorni che si differenziano per altezza dello strato rimescolato e direzione e velocità dei venti.

Come per l'estate, il **PM₁₀** campionato presso *Gruppo Hera S.p.A.* è costituito prevalentemente da materiale crustale (40,4%). L'*Antropogenico Primario* continua ad essere la percentuale minore (**13.1%**) dopo l'aerosol marino che risulta diminuito

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 156 di 160

sensibilmente (da 5.5% a 0,9%), a seguito della variazione della direzione dei venti (non più provenienti dal mare).

Anche per il **PM₁₀** campionato presso il sito di *Via Treponti*, il materiale crustale rappresenta sempre la percentuale maggiore. Oscillante è, invece, la ripartizione tra le altre componenti nei diversi giorni. Il materiale particellare primario di origine antropica, correlato direttamente con la fonte autostradale, varia **tra il 14.6% e il 21.4%**, con i valori più elevati registrati in condizioni meteorologiche stabili.

Per quanto riguarda la speciazione chimica del PM_{2.5}, per tutti i campioni, l'aerosol marino costituisce una piccola percentuale ($\leq 2.1\%$) così come il materiale crustale (circa il 10% ad eccezione di un campione per cui si è registrata una percentuale di 18.7%). Le percentuali delle altre componenti vanno nell'ordine decrescente: *Antropogenico Primario*, *Secondario Inorganico* e *Secondario Organico*. Solo per un campione le percentuali dei Secondari sono nell'ordine inverso.

Dai dati relativi alla speciazione chimica è, pertanto, possibile valutare il contributo del traffico autostradale sull'inquinamento da materiale particellare, a 250 metri dalla fonte autostradale. È possibile, infatti, associare il contributo del traffico veicolare alla frazione *Antropogenico Primario* del PM₁₀ che è risultato compreso tra l'11.7% e il 21.4%. In realtà, non tutto l'*Antropogenico Primario* è dovuto al traffico autostradale perché ciò significherebbe irrealisticamente che non vi è alcuna altra fonte antropogenica. Pertanto, il contributo dell'asse autostradale va considerato inferiore alle suddette percentuali e uguale solo in un'ipotesi conservativa.

I risultati del modello confermano che il contributo della fonte autostrada già a distanze comprese tra 100 metri e 200 metri, a seconda del periodo e del transetto, è inferiore a 12 µg/m³.

Gli inquinanti gassosi e il contributo autostradale

Le misure degli inquinanti NO₂, NO_x, O₃, Benzene e NH₃ sono state effettuate in 32 postazioni distribuite su 5 transetti.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 157 di 160

Le **concentrazioni di NO_x** monitorate con i campionatori passivi **nei transetti 1 e 2** sono decisamente inferiori alle concentrazioni medie rilevate nello stesso periodo nell'ambito urbano di Rimini. Tale circostanza si registra sia in estate sia in inverno, con concentrazioni rilevate **tra 20 e 60 µg/m³ nel periodo estivo** (concentrazione media rilevata nell'ambito urbano di Rimini pari a 61 µg/m³) e **tra 30 e 70 µg/m³ nel periodo invernale** (concentrazione media rilevata nell'ambito urbano di Rimini pari a 88 µg/m³).

Le **concentrazioni di NO_x** monitorate con i campionatori passivi **nei transetti 3, 4 e 5** sono, invece, decisamente inferiori alle concentrazioni medie rilevate nello stesso periodo nell'ambito urbano di Fano. Tale circostanza si registra sia in estate sia in inverno, con concentrazioni rilevate per i singoli transetti **tra 24 e 27 µg/m³** (concentrazione media delle postazioni per transetto), **nel periodo estivo** (concentrazione media rilevata nell'ambito urbano di Fano pari a 30 µg/m³) e **tra 22 e 52 µg/m³ nel periodo invernale** (concentrazione media rilevata nell'ambito urbano di Fano pari a 52 µg/m³).

Per tutti i transetti, i valori risultano più elevati in prossimità dell'asse autostradale e diminuiscono sensibilmente (fino al 50%) già a distanze di 200-250 metri dalla fonte autostradale.

I valori di fondo invernali sono circa il 50% più elevati dei valori di fondo estivi. A 500 metri dall'asse autostradale, in entrambi i periodi, i valori di concentrazione registrati sono prossimi al valore di fondo, come conferma il rapporto NO₂/NO_x che risulta prossimo all'unità (si ricorda che tanto più prossimo a uno è tale rapporto tanto più la postazione è da ritenersi di fondo, cioè non direttamente influenzata da fonti emissive locali). Se è vero che il valore di fondo si ritrova a 500 metri, come poc'anzi accennato, già a 250 metri però i valori di concentrazione sono decisamente bassi.

La media delle concentrazioni di NO₂ rilevate, tenendo conto dell'incertezza di misura, risulta **al di sotto del valore limite annuale** (40 µg/m³) in tutte le postazioni.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 158 di 160

Fanno eccezione soltanto 3 postazioni, situate a 50 metri dall'autostrada, che nel solo periodo invernale, registrano una media attorno ai 50 µg/m³.

Per quanto riguarda l'**ozono**, si osserva generalmente un andamento opposto a quello dei NO_x, dovuto alla Thermal Reaction tra O₃ e NO che porta alla formazione di NO₂ e O₂. Pertanto, ai massimi di ozono corrispondono i minimi di NO₂ e viceversa. I valori di ozono rilevati sono sempre **molto inferiori al valore di soglia di informazione** (180 µg/m³).

Nel periodo estivo, non si osservano variazioni di **concentrazione di Benzene** al variare della distanza dall'asse autostradale. I valori sono tutti inferiori a 1 µg/m³ ed oscillano **intorno al valore di fondo**. Le piccole variazioni sono da attribuire all'incertezza della misura. Fanno eccezione le due postazioni più distanti dall'asse autostradale nei transetti 4 e 5 che mostrano i valori più elevati, probabilmente attribuibili a problematiche di tipo analitico o alla presenza di sorgenti puntuali.

Nel periodo invernale, le concentrazioni di **Benzene** sono decisamente **più elevate** rispetto al periodo estivo in tutte le postazioni. Cresce, infatti, in inverno il valore di fondo attorno al quale variano le concentrazioni monitorate nei transetti senza mostrare alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale. Si segnalano alcuni dati anomali nel transetto 5.

Sia nel periodo invernale sia in quello estivo, la **concentrazione di Benzene** rilevata è sempre al di sotto del valore limite annuale (5 µg/m³). Dal confronto tra i valori di concentrazione registrati presso i transetti 1 e 2 con il valore registrato in ambito urbano della città di Rimini, risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati sono **ben al di sotto anche del valore in ambito urbano**: in estate la concentrazione media di benzene è pari a 0.82 µg/m³ come valore medio nel transetto 1 e 0.71 µg/m³ nel transetto 2, contro i 2.8 µg/m³ della città di Rimini; in inverno la concentrazione media di benzene è pari a 2.55 µg/m³ come valore medio nel transetto 1 e 2.18 µg/m³ nel transetto 2, contro i 3.7 µg/m³ della città di Rimini.

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 159 di 160

Anche dal confronto tra i **valori di concentrazione registrati presso i transetti 3, 4 e 5** e il valore registrato nella città di Fano, risulta che presso le postazioni in esame i valori di concentrazione di Benzene rilevati **sono generalmente al di sotto anche del valore in ambito urbano**: in estate la concentrazione media di benzene è pari a 0.6 µg/m³ come valore medio nel transetto 3, a 1.27 µg/m³ nel transetto 4 e a 1.4 µg/m³ nel transetto 5, contro i 2 µg/m³ della città di Fano; in inverno la concentrazione media di benzene è pari a 2 µg/m³ come valore medio nel transetto 3, a 3.1 µg/m³ come valore medio nel transetto 4 e 2.8 µg/m³ nel transetto 5, contro i 3 µg/m³ della città di Fano.

Per quanto riguarda l'ammoniaca (NH₃), le concentrazioni rilevate non mostrano alcuna correlazione rispetto alla distanza dall'asse autostradale e le concentrazioni monitorate **sono attribuibili all'uso dell'azoto delle attività agricole**.

Gli andamenti di concentrazione degli inquinanti rilevati presso le postazioni dei transetti 1 e 2, sono stati valutati in funzione della direzione ed intensità dei venti (tale analisi non è stata effettuata per i transetti 3, 4 e 5 in quanto i dati ARPA utilizzati non sono rappresentativi delle condizioni meteorologiche a sud di Pesaro).

Si è osservato come, in linea di massima, **le concentrazioni più elevate si hanno in condizioni di stabilità e nelle postazioni sottovento rispetto all'asse autostradale.**

Per gli inquinanti gassosi, e con particolare attenzione ai NO_x, i risultati dei modelli di simulazione confermano i gradienti di concentrazione osservati durante la campagna di monitoraggio condotta con i campionatori passivi.

In conclusione, dai dati di monitoraggio risulta che la fonte autostradale contribuisce all'inquinamento locale limitatamente per gli inquinanti PM₁₀, PM_{2.5}, NO_x ed NO₂. Il contributo della fonte autostradale sulla quantità totale di Benzene, NH₃, O₃ presente in atmosfera è risultato invece irrilevante. Le maggiori concentrazioni rilevate in inverno sono imputabili al maggior livello di fondo per tutti gli inquinanti e

GreenValue S.r.L.	Autostrade per l'Italia S.p.A. – GreenValue S.r.L. Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: Ampliamento alla 3 ^a corsia del tratto Rimini Nord – Porto Sant’Elpidio STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE		
Atmosfera	DATA 18/ottobre/2010	 ODA n° 5128915	Pag. 160 di 160

alle condizioni meteorologiche più sfavorevoli. Tale circostanza è confermata anche dai valori registrati nelle centraline di Rimini e nella centralina di Fano: a Rimini il PM₁₀ passa da 24 µg/m³ a 35 µg/m³ come valore medio su tutte le postazioni, il benzene da 2.8 a 3.7 µg/m³ e i NO_x da 61 µg/m³ a 87 µg/m³; nella centralina di Fano il PM₁₀ passa da 36.5 µg/m³ a 40 µg/m³, il benzene da 2.0 a 3.0 µg/m³ e i NO_x da 30 µg/m³ a 51 µg/m³. Nonostante i valori riscontrati in inverno siano più alti di quelli del periodo estivo, in entrambi i periodi le concentrazioni rilevate lungo i transetti sono risultate, in linea generale, inferiori ai valori limite normati. Si ricorda, inoltre, che il confronto con i valori limite è solo indicativo in quanto questi si riferiscono a concentrazioni medie annuali mentre le concentrazioni rilevate sono riferite al periodo monitorato (mediazione su 30 giorni per gli inquinanti gassosi e su 15 giorni per le polveri).

Si evidenzia, infine, che lo studio sperimentale ha dimostrato che il contributo della fonte autostradale all'inquinamento locale è limitato ad una fascia ristretta attorno all'asse autostradale e conferma valori di qualità dell'aria coerenti con le previsioni progettuali e compatibili con lo scenario di ampliamento alla terza corsia, rendendo non necessari i *“provvedimenti atti ad assicurare che dall'esercizio dell'autostrada non derivino emissioni tali da causare il superamento dei valori limite degli inquinanti normati”* (prescrizione n. 2). Lo studio risponde, inoltre, alla prescrizione n. 4.2, relativamente alla necessità *“che la Società Autostrade per l'Italia pervenga ad una caratterizzazione significativa del contributo reale che la “sorgente autostrada” fornisce all'inquinamento locale mediante una significativa sperimentazione atta a distinguere il contributo emissivo autostradale dall'inquinamento di fondo”*.



**Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto
Ampliamento alla 3° corsia, tratto Rimini Nord – Porto
Sant'Elpidio**

**STUDIO AMBIENTALE A CARATTERE SPERIMENTALE
COMPONENTE ATMOSFERA**

GreenValue S.r.L.

Allegato 1: Atmosfera

Appendice

Certificati di analisi



**ECO
CHIMICA
ROMANA**



LAB N° 0286



Roma, 23 Novembre 2010

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – ROMA

Prot. N° 326a/10/SG

prot. n° 9/2010

Alla c.a. Ing. Di Bernardino

OGGETTO: Rapporti di Prova relativi alle campagne eseguite a Settembre e Dicembre 2009

Egr. Ing. Di Bernardino,

in relazione alle campagne per la qualità dell'aria, eseguite in Settembre e Dicembre 2009, lungo l'Autostrada A14, tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio, si invia la seguente documentazione:

N° copie	n° Rapporti di Prova	Descrizione
1*	Dal 6689/09 al 6701/09	Rapporti di Prova relativi alla I campagna (Settembre 2009)
1*	Dal 6702/09 al 6712/09	Rapporti di Prova relativi alla II campagna (Dicembre 2009)

* Il documento è fornito in originale e copia conforme.

A disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, Le invio

Distinti saluti

ECO CHIMICA ROMANA S.r.l.
Ing. Simona Gabrielli

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6689/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
25/08/2009	21,8
26/08/2009	29,3
27/08/2009	33,7
28/08/2009	36,8
29/08/2009	32,1
30/08/2009	22,2
31/08/2009	16,5
01/09/2009	20,2
02/09/2009	29,0
03/09/2009	20,3
04/09/2009	20,3
05/09/2009	15,6
06/09/2009	17,6
07/09/2009	16,6
08/09/2009	18,6

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Res. approvazione
Responsabile del Laboratorio
Ing. Fernando Conti
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n° 2012
2012
ECO CHIMICA ROMANA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6690/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009	11,2
26/08/2009	18,5
27/08/2009	21,3
28/08/2009	20,5
29/08/2009	15,2
30/08/2009	8,8
31/08/2009	9,7
01/09/2009	11,4
02/09/2009	18,1
03/09/2009	12,5
04/09/2009	12,3
05/09/2009	9,7
06/09/2009	8,6
07/09/2009	11,2

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Fernando Coni
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICI
2012
ROMA - BRUNO

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6691/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
25/08/2009	24,6
26/08/2009	42,1
27/08/2009	54,0
28/08/2009	39,9
29/08/2009	44,2
30/08/2009	35,9
31/08/2009	27,8
01/09/2009	31,5
02/09/2009	37,3
03/09/2009	28,6
04/09/2009	24,2
05/09/2009	28,5
06/09/2009	34,6
07/09/2009	23,4

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Fernando CONI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6692/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009	15,5
26/08/2009	27,7
27/08/2009	34,9
28/08/2009	27,7
29/08/2009	28,0
30/08/2009	15,2
31/08/2009	17,5
01/09/2009	17,1
02/09/2009	22,2
03/09/2009	22,3
04/09/2009	18,5
05/09/2009	14,3
06/09/2009	16,8
07/09/2009	10,9
08/09/2009	11,3

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Susanna Gabrielli



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6693/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	10,5
25/08/2009 ⁽²⁾	18,5
27/08/2009 ⁽¹⁾	8,4
27/08/2009 ⁽²⁾	25,1
29/08/2009 ⁽¹⁾	22,2
29/08/2009 ⁽²⁾	26,9
31/08/2009 ⁽¹⁾	19,3
31/08/2009 ⁽²⁾	14,9
02/09/2009 ⁽¹⁾	17,1
02/09/2009 ⁽²⁾	16,0
04/09/2009 ⁽¹⁾	14,5
04/09/2009 ⁽²⁾	12,4
06/09/2009 ⁽¹⁾	16,0
06/09/2009 ⁽²⁾	10,9
08/09/2009	14,4

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.
⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ingi. Susanna Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
D. Fernando Coniglio
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICO
2012
ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6694/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	13,4
25/08/2009 ⁽²⁾	10,2
27/08/2009 ⁽¹⁾	12,0
27/08/2009 ⁽²⁾	9,8
29/08/2009 ⁽¹⁾	23,3
29/08/2009 ⁽²⁾	17,8
31/08/2009 ⁽¹⁾	16,0
31/08/2009 ⁽²⁾	20,3
02/09/2009 ⁽¹⁾	19,3
02/09/2009 ⁽²⁾	12,4
04/09/2009 ⁽¹⁾	21,8
04/09/2009 ⁽²⁾	20,7
06/09/2009 ⁽¹⁾	14,9
06/09/2009 ⁽²⁾	12,0
08/09/2009	13,0

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.

⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscritto al n. 2012
2012
ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Marsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6695/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Sotto Santostefano

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	13,8
25/08/2009 ⁽²⁾	8,7
27/08/2009 ⁽¹⁾	13,1
27/08/2009 ⁽²⁾	14,2
29/08/2009 ⁽¹⁾	28,3
29/08/2009 ⁽²⁾	24,0
31/08/2009 ⁽¹⁾	9,1
31/08/2009 ⁽²⁾	20,0
02/09/2009 ⁽¹⁾	13,4
02/09/2009 ⁽²⁾	20,0
04/09/2009 ⁽¹⁾	13,1
04/09/2009 ⁽²⁾	11,6
06/09/2009 ⁽¹⁾	8,4
06/09/2009 ⁽²⁾	8,7

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.

⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *Ferdinando Conti*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6696/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Ghetto

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	15,6
25/08/2009 ⁽²⁾	14,5
27/08/2009 ⁽¹⁾	15,3
27/08/2009 ⁽²⁾	21,4
29/08/2009 ⁽¹⁾	23,3
29/08/2009 ⁽²⁾	25,4
31/08/2009 ⁽¹⁾	20,3
31/08/2009 ⁽²⁾	16,4
02/09/2009 ⁽¹⁾	17,4
02/09/2009 ⁽²⁾	18,6
04/09/2009 ⁽¹⁾	16,7
04/09/2009 ⁽²⁾	11,3
06/09/2009 ⁽¹⁾	11,3
06/09/2009 ⁽²⁾	10,2

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.
⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Inferna Capriani

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Fernando Conza
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICO
2012
ROMA - MILANO

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
<http://www.ecochimicaromana.it> - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6697/09

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Monitoraggio diffusivo	D.M. 2002/60
Inquinanti gassosi	NO ₂ , NO _x , O ₃ , NH ₃ , Benzene

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: 32 postazioni lungo il tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Denominazione	Normativa/certificazione
Campionatori passivi Analyst®	D.M. 2002/60

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

RAPPORTO DI PROVA N°6697/09

(Pagina 2 di 2)

RISULTATI - Inquinanti gassosi

Postazioni	Data inizio campionamento	Data fine campionamento	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	06/08/2009	07/09/2009	19,28	21,81	96,55	7,86	1,05
2	06/08/2009	07/09/2009	22,58	27,02	94,79	6,08	0,74
3	06/08/2009	07/09/2009	46,43	56,94	92,50	5,90	0,85
4	06/08/2009	07/09/2009	36,66	52,41	87,40	5,51	0,74
5	06/08/2009	07/09/2009	28,50	32,04	90,02	5,64	0,87
6	06/08/2009	07/09/2009	21,90	24,51	97,34	5,60	0,65
7	07/08/2009	07/09/2009	10,97	12,84	105,51	3,41	0,74
8	07/08/2009	07/09/2009	18,00	18,80	109,47	4,12	0,91
9	07/08/2009	06/09/2009	28,98	32,39	91,09	3,46	0,70
10	07/08/2009	06/09/2009	30,67	37,98	95,56	4,04	0,75
11	07/08/2009	07/09/2009	26,42	33,50	95,65	4,71	0,54
12	07/08/2009	07/09/2009	17,31	20,43	92,27	3,04	0,59
13	07/08/2009	07/09/2009	8,95	10,93	119,35	3,07	0,50
14	07/08/2009	07/09/2009	19,36	22,19	104,77	3,06	0,79
15	07/08/2009	07/09/2009	26,56	34,89	100,66	3,93	0,54
16	07/08/2009	07/09/2009	45,41	54,99	98,09	8,52	0,86
17	07/08/2009	07/09/2009	26,16	34,42	99,80	3,60	0,63
18	07/08/2009	07/09/2009	23,23	28,79	96,85	2,89	0,71
19	07/08/2009	07/09/2009	15,16	19,75	97,69	7,14	0,60
20	07/08/2009	07/09/2009	8,24	9,94	101,18	3,36	0,13
21	07/08/2009	07/09/2009	9,26	10,20	97,50	3,14	0,67
22	07/08/2009	07/09/2009	12,84	14,16	96,40	1,57	0,73
23	07/08/2009	07/09/2009	28,98	41,35	84,96	3,63	1,20
24	07/08/2009	07/09/2009	27,81	41,47	103,17	6,27	1,47
25	07/08/2009	07/09/2009	20,36	27,83	102,05	3,79	1,29
26	07/08/2009	07/09/2009	17,34	19,49	106,34	3,52	2,27
27	07/08/2009	07/09/2009	13,70	14,16	106,11	3,28	0,79
28	07/08/2009	07/09/2009	10,64	10,80	104,67	3,72	1,09
29	07/08/2009	07/09/2009	43,71	44,23	101,26	3,13	1,68
30	07/08/2009	07/09/2009	32,29	42,91	95,57	3,12	0,77
31	07/08/2009	07/09/2009	16,64	20,66	93,17	3,05	1,13
32	07/08/2009	07/09/2009	10,86	12,52	101,95	3,18	2,96

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Sabrina Gabrielli

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
 Iscrizione n.2012
 CHIMICO
 2012
 ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P.IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6698/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM ₁₀	0,11	0,66	0,44

Data campionamento	Particolato	Cromatografia ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM ₁₀	0,22	2,68	1,27	0,60	0,19	0,08	1,09	3,52

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM ₁₀	4,39	1,02

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Silvana Capelli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Is. Chimico n. 8012/
01100
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
 Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6699/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,06	0,21	0,15

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,08	0,20	1,95	0,14	0,46	0,04	0,58	1,07

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	4,38	1,27

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. *Simona Gabriella*

Per approvazione
 Responsabile del laboratorio
 Ing. *Fernando ONTANI*
 Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
 Iso 17025:2005
 2012
 ECO - ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
 Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6700/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,10	0,32	0,09

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,06	0,18	2,69	0,15	0,66	0,03	0,56	1,19

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	4,87	1,48

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Dr. Fernando Onorati
 Ordine dei Chimici del Lazio, Umbria, Abruzzo - Molise
 2012
 ROMA - MOLISE

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6701/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,09	0,44	0,07

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,05	0,14	3,15	0,16	0,76	0,03	0,65	1,30

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	5,25	1,43

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Stefano Carfelli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
D. E. Romano
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
ROMA - 2012

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6702/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	34,9
04/12/2009	38,8
05/12/2009	41,5
06/12/2009	34,1
07/12/2009	38,7
08/12/2009	29,6
09/12/2009	30,8
10/12/2009	28,8
11/12/2009	39,8
12/12/2009	21,4
13/12/2009	26,2
14/12/2009	27,2
15/12/2009	18,2
16/12/2009	23,3
17/12/2009	47,5

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Susanna Gabrielli



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
<http://www.ecochimicaromana.it> - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6703/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove	
-----------------------	--

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	22,8
04/12/2009	24,9
05/12/2009	23,0
06/12/2009	30,2
07/12/2009	33,0
08/12/2009	21,1
09/12/2009	27,0
10/12/2009	21,6
11/12/2009	25,9
12/12/2009	14,8
13/12/2009	23,1
14/12/2009	19,6
15/12/2009	13,6
16/12/2009	16,6

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *Ferdinando Conte*
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
2012
ROMA - MILANO

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6704/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	30,1
04/12/2009	43,3
05/12/2009	33,2
06/12/2009	39,6
07/12/2009	43,7
08/12/2009	24,9
09/12/2009	31,3
10/12/2009	27,8
11/12/2009	39,9
12/12/2009	29,2
13/12/2009	20,3
14/12/2009	19,9
15/12/2009	26,4
16/12/2009	39,3

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Ferruccio Conti
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
15/01/2012
2012
ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6705/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	20,0
04/12/2009	29,9
05/12/2009	21,3
06/12/2009	28,1
07/12/2009	38,0
08/12/2009	20,7
09/12/2009	24,3
10/12/2009	22,7
11/12/2009	29,8
12/12/2009	18,7
13/12/2009	14,2
14/12/2009	14,8
15/12/2009	16,6
16/12/2009	27,2
17/12/2009	29,2

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *[Firma]*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *[Firma]*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Isola d'Isola
2012
ROMA - Italia

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
<http://www.ecochimicaromana.it> - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6706/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove	
-----------------------	--

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	27,5
04/12/2009	23,7
05/12/2009	19,6
06/12/2009	23,0
07/12/2009	41,8
08/12/2009	25,6
09/12/2009	28,0
10/12/2009	20,6
11/12/2009	33,2
12/12/2009	21,2
13/12/2009	15,0
14/12/2009	14,0
15/12/2009	13,2
16/12/2009	19,6
17/12/2009	26,5

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando Ciani
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iser. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6707/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	33,5
04/12/2009	36,9
05/12/2009	31,2
06/12/2009	34,9
07/12/2009	48,3
08/12/2009	33,2
09/12/2009	36,1
10/12/2009	29,3
11/12/2009	48,0
12/12/2009	29,1
13/12/2009	23,0
14/12/2009	17,9
15/12/2009	19,1
16/12/2009	26,1
17/12/2009	39,1

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *Fernando Conti*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Isola d'Isola
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 📠 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
<http://www.ecochimicaromana.it> - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6708/09

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Monitoraggio diffusivo	D.M. 2002/60
Inquinanti gassosi	NO ₂ , NO _x , O ₃ , NH ₃ , Benzene

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: 32 postazioni lungo il tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Denominazione	Normativa/certificazione
Campionatori passivi Analyst®	D.M. 2002/60

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

RAPPORTO DI PROVA N° 6708/09

(Pagina 2 di 2)

RISULTATI - Inquinanti gassosi

Postazioni	Data inizio campionamento	Data fine campionamento	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	18/11/2009	17/12/2009	33,00	35,60	19,84	4,30	2,40
2	18/11/2009	17/12/2009	40,27	44,65	19,90	4,29	2,31
3	18/11/2009	17/12/2009	51,36	71,01	22,97	5,99	2,43
4	18/11/2009	17/12/2009	54,57	55,76	18,67	4,33	4,00
5	18/11/2009	17/12/2009	39,70	43,07	20,00	5,05	2,45
6	18/11/2009	17/12/2009	37,82	42,29	20,37	4,50	1,69
7	18/11/2009	18/12/2009	21,86	26,26	27,45	2,66	2,77
8	18/11/2009	18/12/2009	27,85	34,30	29,02	1,79	2,42
9	18/11/2009	18/12/2009	28,45	32,77	22,56	1,77	1,91
10	18/11/2009	16/12/2009	39,84	42,22	20,28	1,97	2,14
11	18/11/2009	18/12/2009	31,92	36,30	19,48	1,45	1,91
12	18/11/2009	16/12/2009	28,45	30,98	19,48	1,57	1,96
13	19/11/2009	16/12/2009	23,65	31,18	30,45	1,77	1,08
14	19/11/2009	18/12/2009	29,78	34,41	25,39	1,98	1,13
15	19/11/2009	18/12/2009	29,86	32,23	23,93	4,14	2,28
16	19/11/2009	18/12/2009	50,51	52,64	24,33	2,15	2,16
17	19/11/2009	18/12/2009	41,56	41,08	21,60	1,32	2,74
18	19/11/2009	18/12/2009	40,37	43,68	23,34	2,08	2,03
19	19/11/2009	18/12/2009	32,78	40,65	24,84	3,27	2,34
20	19/11/2009	18/12/2009	27,61	35,27	28,25	1,70	2,18
21	19/11/2009	17/12/2009	21,07	22,77	34,55	1,12	2,55
22	19/11/2009	17/12/2009	26,07	30,04	36,88	2,01	3,11
23	19/11/2009	17/12/2009	31,66	36,41	33,36	1,83	2,63
24	19/11/2009	17/12/2009	41,08	46,49	27,74	2,35	3,79
25	19/11/2009	17/12/2009	36,64	43,98	29,89	2,01	3,58
26	19/11/2009	17/12/2009	33,45	38,92	27,12	2,98	2,99
27	19/11/2009	17/12/2009	19,47	27,03	35,29	2,00	3,39
28	19/11/2009	17/12/2009	18,46	20,36	31,94	1,37	2,00
29	19/11/2009	17/12/2009	21,87	23,89	32,04	2,15	2,95
30	19/11/2009	17/12/2009	40,83	45,02	31,37	2,21	3,37
31	19/11/2009	17/12/2009	29,96	30,83	28,38	1,25	2,07
32	19/11/2009	17/12/2009	22,46	29,12	29,68	1,59	2,99

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Silvana Garofalo

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Eco Chimica Romana S.r.l.
 Ordine dei Chimici del Lazio - Ufficio Abruzzo - Molise
 Iscrizione n. 20123


Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6709/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
17/12/2009	PM ₁₀	0,55	2,08	0,66

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
17/12/2009	PM ₁₀	0,10	1,86	6,35	0,27	0,87	0,11	4,70	7,95

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
17/12/2009	PM ₁₀	16,18	3,11

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Ferruccio COME
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6710/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Poveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
17/12/2009	PM _{2,5}	0,08	0,44	0,11

Data campionamento	Particolato	Cromatografia ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
17/12/2009	PM _{2,5}	0,06	1,45	7,29	0,12	1,05	0,03	0,75	1,12

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
17/12/2009	PM _{2,5}	13,39	3,23

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Susanna Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Fernando Conza
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
CHIMICO
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
 Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6711/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [µg/m ³]		
		Al	Si	Fe
07/12/2009	PM ₁₀	0,31	1,58	0,47
14/12/2009	PM ₁₀	0,06	0,28	0,11
17/12/2009	PM ₁₀	0,46	2,04	0,60

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [µg/m ³]							
		Cl-	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼	Na+	NH ₄ ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	CO ₃ ⁼
07/12/2009	PM ₁₀	0,26	3,06	6,55	0,52	0,61	0,09	3,05	6,09
14/12/2009	PM ₁₀	0,08	1,66	3,43	0,24	0,12	0,22	1,33	3,15
17/12/2009	PM ₁₀	0,08	2,42	5,09	0,36	0,39	0,16	3,09	7,12

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [µg/m ³]	
		OM	EC
07/12/2009	PM ₁₀	18,65	5,17
14/12/2009	PM ₁₀	5,46	1,56
17/12/2009	PM ₁₀	11,77	2,86

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Simona Carrelli

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Dr. Edmondo Conti
 Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
 Iscrizione n. 2012
 2012
 ROMA - EMILIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
 Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6712/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
07/12/2009	PM _{2,5}	0,17	0,66	0,16
14/12/2009	PM _{2,5}	0,07	0,16	0,07
17/12/2009	PM _{2,5}	0,14	0,37	0,14

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
07/12/2009	PM _{2,5}	0,07	1,71	8,38	0,18	2,44	0,07	0,67	1,56
14/12/2009	PM _{2,5}	0,03	1,08	2,13	0,08	0,86	0,02	0,18	0,30
17/12/2009	PM _{2,5}	0,10	1,29	5,72	0,33	1,52	0,12	1,04	2,54

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
07/12/2009	PM _{2,5}	20,04	5,33
14/12/2009	PM _{2,5}	6,83	2,07
17/12/2009	PM _{2,5}	10,63	2,33

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Dr. Fernando Conti
 Ordine dei Chimici del Lazio, Umbria, Abruzzo - Molise



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</p>
---	--	--

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6689/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
25/08/2009	21,8
26/08/2009	29,3
27/08/2009	33,7
28/08/2009	36,8
29/08/2009	32,1
30/08/2009	22,2
31/08/2009	16,5
01/09/2009	20,2
02/09/2009	29,0
03/09/2009	20,3
04/09/2009	20,3
05/09/2009	15,6
06/09/2009	17,6
07/09/2009	16,6
08/09/2009	18,6

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Ing. Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n° 2012



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861800 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6690/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009	11,2
26/08/2009	18,5
27/08/2009	21,3
28/08/2009	20,5
29/08/2009	15,2
30/08/2009	8,8
31/08/2009	9,7
01/09/2009	11,4
02/09/2009	18,1
03/09/2009	12,5
04/09/2009	12,3
05/09/2009	9,7
06/09/2009	8,6
07/09/2009	11,2

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
D. *Fernando CONTE*
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
Iscrizione n° 0012
2012
ROMA - BLEN

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Marsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6691/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
25/08/2009	24,6
26/08/2009	42,1
27/08/2009	54,0
28/08/2009	39,9
29/08/2009	44,2
30/08/2009	35,9
31/08/2009	27,8
01/09/2009	31,5
02/09/2009	37,3
03/09/2009	28,6
04/09/2009	24,2
05/09/2009	28,5
06/09/2009	34,6
07/09/2009	23,4

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
D. Fernanda CONI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbra - Abruzzo - Molise
Iscrizione
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6692/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove	
-----------------------	--

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009	15,5
26/08/2009	27,7
27/08/2009	34,9
28/08/2009	27,7
29/08/2009	28,0
30/08/2009	15,2
31/08/2009	17,5
01/09/2009	17,1
02/09/2009	22,2
03/09/2009	22,3
04/09/2009	18,5
05/09/2009	14,3
06/09/2009	16,8
07/09/2009	10,9
08/09/2009	11,3

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Stefano Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
D. Fernando Conti
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscritto al n. 2012
2012
ECO CHIMICA ROMANA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6693/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	10,5
25/08/2009 ⁽²⁾	18,5
27/08/2009 ⁽¹⁾	8,4
27/08/2009 ⁽²⁾	25,1
29/08/2009 ⁽¹⁾	22,2
29/08/2009 ⁽²⁾	26,9
31/08/2009 ⁽¹⁾	19,3
31/08/2009 ⁽²⁾	14,9
02/09/2009 ⁽¹⁾	17,1
02/09/2009 ⁽²⁾	16,0
04/09/2009 ⁽¹⁾	14,5
04/09/2009 ⁽²⁾	12,4
06/09/2009 ⁽¹⁾	16,0
06/09/2009 ⁽²⁾	10,9
08/09/2009	14,4

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.
⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Silvana Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando Conicini
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICO
2012
ROMA - MOLISE

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	ECO CHIMICA ROMANA Via Mersasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it	<i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i>
---	--	--

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
 Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6694/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	13,4
25/08/2009 ⁽²⁾	10,2
27/08/2009 ⁽¹⁾	12,0
27/08/2009 ⁽²⁾	9,8
29/08/2009 ⁽¹⁾	23,3
29/08/2009 ⁽²⁾	17,8
31/08/2009 ⁽¹⁾	16,0
31/08/2009 ⁽²⁾	20,3
02/09/2009 ⁽¹⁾	19,3
02/09/2009 ⁽²⁾	12,4
04/09/2009 ⁽¹⁾	21,8
04/09/2009 ⁽²⁾	20,7
06/09/2009 ⁽¹⁾	14,9
06/09/2009 ⁽²⁾	12,0
08/09/2009	13,0

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.

⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
 Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
 Responsabile del Laboratorio
 Dr. Fernando CONTI
 Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
 Iscrizione n. 2012
 2012
 ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA
Via Marsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6695/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Sotto Santostefano

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	13,8
25/08/2009 ⁽²⁾	8,7
27/08/2009 ⁽¹⁾	13,1
27/08/2009 ⁽²⁾	14,2
29/08/2009 ⁽¹⁾	28,3
29/08/2009 ⁽²⁾	24,0
31/08/2009 ⁽¹⁾	9,1
31/08/2009 ⁽²⁾	20,0
02/09/2009 ⁽¹⁾	13,4
02/09/2009 ⁽²⁾	20,0
04/09/2009 ⁽¹⁾	13,1
04/09/2009 ⁽²⁾	11,6
06/09/2009 ⁽¹⁾	8,4
06/09/2009 ⁽²⁾	8,7

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.

⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando CONTE
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
ISCRIZIONE 2012
ROMA - SELENIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Marsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6696/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Ghetto

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
25/08/2009 ⁽¹⁾	15,6
25/08/2009 ⁽²⁾	14,5
27/08/2009 ⁽¹⁾	15,3
27/08/2009 ⁽²⁾	21,4
29/08/2009 ⁽¹⁾	23,3
29/08/2009 ⁽²⁾	25,4
31/08/2009 ⁽¹⁾	20,3
31/08/2009 ⁽²⁾	16,4
02/09/2009 ⁽¹⁾	17,4
02/09/2009 ⁽²⁾	18,6
04/09/2009 ⁽¹⁾	16,7
04/09/2009 ⁽²⁾	11,3
06/09/2009 ⁽¹⁾	11,3
06/09/2009 ⁽²⁾	10,2

⁽¹⁾ campionamento eseguito dalle 00:00 alle 12:00.

⁽²⁾ campionamento eseguito dalle 12:00 alle 24:00.

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Inoltrata a Gabrini

Responsabile del Laboratorio
Fernando Conz
Ordine dei Chimici del Lazio Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICO
2012
ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☒ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it	<i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i>
---	--

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6697/09

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Monitoraggio diffusivo	D.M. 2002/60
Inquinanti gassosi	NO ₂ , NO _x , O ₃ , NH ₃ , Benzene

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: 32 postazioni lungo il tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Denominazione	Normativa/certificazione
Campionatori passivi Analyst®	D.M. 2002/60

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
---	--	---

RAPPORTO DI PROVA N° 6697/09

(Pagina 2 di 2)

RISULTATI – Inquinanti gassosi

Postazioni	Data inizio campionamento	Data fine campionamento	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	06/08/2009	07/09/2009	19,28	21,81	96,55	7,86	1,05
2	06/08/2009	07/09/2009	22,58	27,02	94,79	6,08	0,74
3	06/08/2009	07/09/2009	46,43	56,94	92,50	5,90	0,85
4	06/08/2009	07/09/2009	36,66	52,41	87,40	5,51	0,74
5	06/08/2009	07/09/2009	28,50	32,04	90,02	5,64	0,87
6	06/08/2009	07/09/2009	21,90	24,51	97,34	5,60	0,65
7	07/08/2009	07/09/2009	10,97	12,84	105,51	3,41	0,74
8	07/08/2009	07/09/2009	18,00	18,80	109,47	4,12	0,91
9	07/08/2009	06/09/2009	28,98	32,39	91,09	3,46	0,70
10	07/08/2009	06/09/2009	30,67	37,98	95,56	4,04	0,75
11	07/08/2009	07/09/2009	26,42	33,50	95,65	4,71	0,54
12	07/08/2009	07/09/2009	17,31	20,43	92,27	3,04	0,59
13	07/08/2009	07/09/2009	8,95	10,93	119,35	3,07	0,50
14	07/08/2009	07/09/2009	19,36	22,19	104,77	3,06	0,79
15	07/08/2009	07/09/2009	26,56	34,89	100,66	3,93	0,54
16	07/08/2009	07/09/2009	45,41	54,99	98,09	8,52	0,86
17	07/08/2009	07/09/2009	26,16	34,42	99,80	3,60	0,63
18	07/08/2009	07/09/2009	23,23	28,79	96,85	2,89	0,71
19	07/08/2009	07/09/2009	15,16	19,75	97,69	7,14	0,60
20	07/08/2009	07/09/2009	8,24	9,94	101,18	3,36	0,13
21	07/08/2009	07/09/2009	9,26	10,20	97,50	3,14	0,67
22	07/08/2009	07/09/2009	12,84	14,16	96,40	1,57	0,73
23	07/08/2009	07/09/2009	28,98	41,35	84,96	3,63	1,20
24	07/08/2009	07/09/2009	27,81	41,47	103,17	6,27	1,47
25	07/08/2009	07/09/2009	20,36	27,83	102,05	3,79	1,29
26	07/08/2009	07/09/2009	17,34	19,49	106,34	3,52	2,27
27	07/08/2009	07/09/2009	13,70	14,16	106,11	3,28	0,79
28	07/08/2009	07/09/2009	10,64	10,80	104,67	3,72	1,09
29	07/08/2009	07/09/2009	43,71	44,23	101,26	3,13	1,68
30	07/08/2009	07/09/2009	32,29	42,91	95,57	3,12	0,77
31	07/08/2009	07/09/2009	16,64	20,66	93,17	3,05	1,13
32	07/08/2009	07/09/2009	10,86	12,52	101,95	3,18	2,96

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Silvana Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Ing. Roberto BONI
Ordine dei Chimici del Lazio, Umbria, Abruzzo – Molise
Iscrizione n. 2012
CHIMICO
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6698/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM ₁₀	0,11	0,66	0,44

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	CO ₃ ⁼
08/09/2009	PM ₁₀	0,22	2,68	1,27	0,60	0,19	0,08	1,09	3,52

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM ₁₀	4,39	1,02

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Caracciolo

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Is. C. n. 3012
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6699/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Risultati analitici	
---------------------	--

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,06	0,21	0,15

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,08	0,20	1,95	0,14	0,46	0,04	0,58	1,07

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	4,38	1,27

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabriella*

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Fernando GONDI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2912
2012
ECO CHIMICA ROMANA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
---	--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N°6700/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,10	0,32	0,09

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,06	0,18	2,69	0,15	0,66	0,03	0,56	1,19

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	4,87	1,48

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando Zovari
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Città di Roma - 2012

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6701/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
08/09/2009	PM _{2,5}	0,09	0,44	0,07

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
08/09/2009	PM _{2,5}	0,05	0,14	3,15	0,16	0,76	0,03	0,65	1,30

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
08/09/2009	PM _{2,5}	5,25	1,43

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Silvana Gabrielli*

per approvazione
Responsabile del laboratorio
D. *Enrico Coni*
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
ISCRIZIONE 2012
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
---	--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6702/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. – Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	34,9
04/12/2009	38,8
05/12/2009	41,5
06/12/2009	34,1
07/12/2009	38,7
08/12/2009	29,6
09/12/2009	30,8
10/12/2009	28,8
11/12/2009	39,8
12/12/2009	21,4
13/12/2009	26,2
14/12/2009	27,2
15/12/2009	18,2
16/12/2009	23,3
17/12/2009	47,5

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Fernando COME
Ordine dei Chimici del Lazio – Umbria – Abruzzo – Molise
ISCHIMOC
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
---	--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6703/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	22,8
04/12/2009	24,9
05/12/2009	23,0
06/12/2009	30,2
07/12/2009	33,0
08/12/2009	21,1
09/12/2009	27,0
10/12/2009	21,6
11/12/2009	25,9
12/12/2009	14,8
13/12/2009	23,1
14/12/2009	19,6
15/12/2009	13,6
16/12/2009	16,6

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando Conti
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
ICHIARCO 2012
2012
ROMA - MIEN

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6704/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	30,1
04/12/2009	43,3
05/12/2009	33,2
06/12/2009	39,6
07/12/2009	43,7
08/12/2009	24,9
09/12/2009	31,3
10/12/2009	27,8
11/12/2009	39,9
12/12/2009	29,2
13/12/2009	20,3
14/12/2009	19,9
15/12/2009	26,4
16/12/2009	39,3

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. *Fernando Coni*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
ISCHIMICO 2012
ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6705/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	20,0
04/12/2009	29,9
05/12/2009	21,3
06/12/2009	28,1
07/12/2009	38,0
08/12/2009	20,7
09/12/2009	24,3
10/12/2009	22,7
11/12/2009	29,8
12/12/2009	18,7
13/12/2009	14,2
14/12/2009	14,8
15/12/2009	16,6
16/12/2009	27,2
17/12/2009	29,2

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Cattarini

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Is. Chimico
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

	<p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iser. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
---	--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6706/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babucce

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM _{2,5} [µg/m ³]
03/12/2009	27,5
04/12/2009	23,7
05/12/2009	19,6
06/12/2009	23,0
07/12/2009	41,8
08/12/2009	25,6
09/12/2009	28,0
10/12/2009	20,6
11/12/2009	33,2
12/12/2009	21,2
13/12/2009	15,0
14/12/2009	14,0
15/12/2009	13,2
16/12/2009	19,6
17/12/2009	26,5

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Silvana Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *Fernando Contri*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Molise
Iscrizione n. 2012
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA
Via Mersasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6707/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	UNI EN 12341:2001

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Risultati delle prove

Data campionamento	PM ₁₀ [µg/m ³]
03/12/2009	33,5
04/12/2009	36,9
05/12/2009	31,2
06/12/2009	34,9
07/12/2009	48,3
08/12/2009	33,2
09/12/2009	36,1
10/12/2009	29,3
11/12/2009	48,0
12/12/2009	29,1
13/12/2009	23,0
14/12/2009	17,9
15/12/2009	19,1
16/12/2009	26,1
17/12/2009	39,1

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Fernando CONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Is. Chimico 0012
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Mursasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905013 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
<http://www.ecochimicaromana.it> - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6708/09

(Pagina 1 di 2)

Identificazione della prova	
Monitoraggio diffusivo	D.M. 2002/60
Inquinanti gassosi	NO ₂ , NO _x , O ₃ , NH ₃ , Benzene

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Autostrada A14 Bologna – Bari Taranto: 32 postazioni lungo il tratto Rimini Nord – Porto Sant'Elpidio

Personale che ha eseguito il campionamento	
Nome e Cognome	Qualifica
Daniele Polidori	Operatore Tecnico

Caratteristiche dell'apparecchiatura di campionamento	
Denominazione	Normativa/certificazione
Campionatori passivi Analyst®	D.M. 2002/60

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

RAPPORTO DI PROVA N° 6708/09

(Pagina 2 di 2)

RISULTATI – Inquinanti gassosi

Postazioni	Data inizio campionamento	Data fine campionamento	NO ₂ [µg/m ³]	NO _x [µg/m ³]	O ₃ [µg/m ³]	NH ₃ [µg/m ³]	Benzene [µg/m ³]
1	18/11/2009	17/12/2009	33,00	35,60	19,84	4,30	2,40
2	18/11/2009	17/12/2009	40,27	44,65	19,90	4,29	2,31
3	18/11/2009	17/12/2009	51,36	71,01	22,97	5,99	2,43
4	18/11/2009	17/12/2009	54,57	55,76	18,67	4,33	4,00
5	18/11/2009	17/12/2009	39,70	43,07	20,00	5,05	2,45
6	18/11/2009	17/12/2009	37,82	42,29	20,37	4,50	1,69
7	18/11/2009	18/12/2009	21,86	26,26	27,45	2,66	2,77
8	18/11/2009	18/12/2009	27,85	34,30	29,02	1,79	2,42
9	18/11/2009	18/12/2009	28,45	32,77	22,56	1,77	1,91
10	18/11/2009	16/12/2009	39,84	42,22	20,28	1,97	2,14
11	18/11/2009	18/12/2009	31,92	36,30	19,48	1,45	1,91
12	18/11/2009	16/12/2009	28,45	30,98	19,48	1,57	1,96
13	19/11/2009	16/12/2009	23,65	31,18	30,45	1,77	1,08
14	19/11/2009	18/12/2009	29,78	34,41	25,39	1,98	1,13
15	19/11/2009	18/12/2009	29,86	32,23	23,93	4,14	2,28
16	19/11/2009	18/12/2009	50,51	52,64	24,33	2,15	2,16
17	19/11/2009	18/12/2009	41,56	41,08	21,60	1,32	2,74
18	19/11/2009	18/12/2009	40,37	43,68	23,34	2,08	2,03
19	19/11/2009	18/12/2009	32,78	40,65	24,84	3,27	2,34
20	19/11/2009	18/12/2009	27,61	35,27	28,25	1,70	2,18
21	19/11/2009	17/12/2009	21,07	22,77	34,55	1,12	2,55
22	19/11/2009	17/12/2009	26,07	30,04	36,88	2,01	3,11
23	19/11/2009	17/12/2009	31,66	36,41	33,36	1,83	2,63
24	19/11/2009	17/12/2009	41,08	46,49	27,74	2,35	3,79
25	19/11/2009	17/12/2009	36,64	43,98	29,89	2,01	3,58
26	19/11/2009	17/12/2009	33,45	38,92	27,12	2,98	2,99
27	19/11/2009	17/12/2009	19,47	27,03	35,29	2,00	3,39
28	19/11/2009	17/12/2009	18,46	20,36	31,94	1,37	2,00
29	19/11/2009	17/12/2009	21,87	23,89	32,04	2,15	2,95
30	19/11/2009	17/12/2009	40,83	45,02	31,37	2,21	3,37
31	19/11/2009	17/12/2009	29,96	30,83	28,38	1,25	2,07
32	19/11/2009	17/12/2009	22,46	29,12	29,68	1,59	2,99

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Caprioli

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Eco Chimica Romana S.r.l.
Ordine dei Chimici del Lazio, Umbria, Abruzzo – Molise
Iscrizione n. 2012/23
CHIMICO
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Mursasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6709/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Gruppo HERA S.p.A. - Misano Adriatico

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [µg/m ³]		
		Al	Si	Fe
17/12/2009	PM ₁₀	0,55	2,08	0,66

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [µg/m ³]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
17/12/2009	PM ₁₀	0,10	1,86	6,35	0,27	0,87	0,11	4,70	7,95

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [µg/m ³]	
		OM	EC
17/12/2009	PM ₁₀	16,18	3,11

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. Ferruccio Conte
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
ISCHIMICO 0012
2012
ROMA - ROMA - ROMA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ✉ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6710/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Cooperativa Bagnini

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		
		Al	Si	Fe
17/12/2009	PM _{2,5}	0,08	0,44	0,11

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
17/12/2009	PM _{2,5}	0,06	1,45	7,29	0,12	1,05	0,03	0,75	1,12

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	
		OM	EC
17/12/2009	PM _{2,5}	13,39	3,23

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. *Simona Gabrielli*

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. *Fernando ZONZI*
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
2012
ROMA - ITALIA

Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova



ECO CHIMICA ROMANA

Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019
P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/81 - C.C.I.A.A. 485644
http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it

Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 - Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6711/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Tre Ponti

Risultati analitici

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [µg/m³]		
		Al	Si	Fe
07/12/2009	PM ₁₀	0,31	1,58	0,47
14/12/2009	PM ₁₀	0,06	0,28	0,11
17/12/2009	PM ₁₀	0,46	2,04	0,60

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [µg/m³]							
		Cl-	NO ₃ -	SO ₄ =	Na+	NH ₄ +	Mg++	Ca++	CO ₃ =
07/12/2009	PM ₁₀	0,26	3,06	6,55	0,52	0,61	0,09	3,05	6,09
14/12/2009	PM ₁₀	0,08	1,66	3,43	0,24	0,12	0,22	1,33	3,15
17/12/2009	PM ₁₀	0,08	2,42	5,09	0,36	0,39	0,16	3,09	7,12

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [µg/m³]	
		OM	EC
07/12/2009	PM ₁₀	18,65	5,17
14/12/2009	PM ₁₀	5,46	1,56
17/12/2009	PM ₁₀	11,77	2,86

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Caporali

Per approvazione
Responsabile del Laboratorio
Dr. ECOMPTCONTI
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
Iscrizione n. 2012



Le analisi sono state eseguite presso il laboratorio di prova

 <p>ECO CHIMICA ROMANA Via Morsasco, 71 - 00166 Roma ☎ 0661905018 ☎ 0661905019 P. IVA 01367861000 - Iscr. Trib. Roma 7784/R1 - C.C.I.A.A. 485644 http://www.ecochimicaromana.it - e-mail: info@ecochimicaromana.it</p>	<p><i>Il laboratorio prove opera in conformità ai requisiti prescritti dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005.</i></p>
--	---

Roma, 30/12/2009

Spett.le
Euromobility Service S.r.l.
Via Aterno, 9
00198 – Roma

RAPPORTO DI PROVA N° 6712/09

(Pagina 1 di 1)

Identificazione della prova	
Polveri	Caratterizzazione chimica del particolato

Identificazione del punto di campionamento	
Società	Euromobility Service S.r.l.
Punto di campionamento	Via Babuccioni

Risultati analitici	
---------------------	--

Data campionamento	Particolato	Fluorescenza Raggi X [µg/m ³]		
		Al	Si	Fe
07/12/2009	PM _{2,5}	0,17	0,66	0,16
14/12/2009	PM _{2,5}	0,07	0,16	0,07
17/12/2009	PM _{2,5}	0,14	0,37	0,14

Data campionamento	Particolato	Cromatografia Ionica [µg/m ³]							
		Cl ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ⁼	Na ⁺	NH ₄ ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺	CO ₃ ⁼
07/12/2009	PM _{2,5}	0,07	1,71	8,38	0,18	2,44	0,07	0,67	1,56
14/12/2009	PM _{2,5}	0,03	1,08	2,13	0,08	0,86	0,02	0,18	0,30
17/12/2009	PM _{2,5}	0,10	1,29	5,72	0,33	1,52	0,12	1,04	2,54

Data campionamento	Particolato	Carbon Analyser [µg/m ³]	
		OM	EC
07/12/2009	PM _{2,5}	20,04	5,33
14/12/2009	PM _{2,5}	6,83	2,07
17/12/2009	PM _{2,5}	10,63	2,33

Fine del rapporto di prova

Tale Rapporto di Prova riguarda unicamente il/gli oggetto/i sottoposti a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta del laboratorio Eco Chimica Romana S.r.l.

Per redazione
Ing. Simona Gabrielli

Per approvazione
Responsabile del laboratorio
Dr. Fernando Conti
Ordine dei Chimici del Lazio - Umbria - Abruzzo - Molise
2012
ROMA - ITALIA