

Prot PGMO/2009/11480 XIV.4/1-5

Data 30 luglio 2009

Al Sig. Sindaco
del Comune di Soliera

Al Referente per le Funzioni
d'Igiene Pubblica
Distretto di Carpi

e.p.c. All'Amm.ne Prov.le di Modena
Area Ambiente e Sviluppo Sostenibile
c.a. Dott. Giovanni Rompianesi

OGGETTO: risultati della campagna di monitoraggio della Qualità dell'Aria effettuata nel Comune di Soliera con Mezzo Mobile ed Unità Mobile Skypost.

RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE

PREMESSA

L'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata ad HERA S.p.A per la gestione dell'area impiantistica di via Cavazza (Modena), che comprende anche l'impianto di Termovalorizzazione (Determinazione della Provincia di Modena n°602 del 23 dicembre 2008), prevede la realizzazione di campagne di monitoraggio della qualità dell'aria nelle fasi ante e post-opera Fase 6, nei Comuni confinanti con la zona Nord di Modena, ove si trova l'impianto di incenerimento (Bomporto, Bastiglia, Castelfranco, Campogalliano, Soliera e Nonantola).

Dal 27/02/2009 al 24/03/2009 è stata quindi programmata una campagna di monitoraggio nel Comune di Soliera.

INQUADRAMENTO DELLA ZONA MONITORATA

COMUNE	Soliera
PERIODO DI POSIZIONAMENTO MEZZO MOBILE	dal : 27/02/2009 al : 24/03/2009
ZONA MONITORATA	Via Loschi
COORDINATE UTM	X= 652364 Y= 4955234
TIPO DI ZONA	Area Residenziale a bordo di area Rurale
INQUINANTI MISURATI	NO2, CO, PM10
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Pressione, Velocità vento, Direzione Vento, Pioggia

Tenendo conto della finalità del monitoraggio, il sito di misura è stato individuato cercando di evitare la vicinanza di sorgenti locali, quali strade o aree industriali, ed utilizzando quanto evidenziato dai modelli di diffusione degli inquinanti allegati alla documentazione di AIA.

La postazione si trova a circa 6,6 Km di distanza in linea d'aria dall'impianto di incenerimento ed è collocata in via Loschi, nell'area cortiliva del Magazzino Comunale, in area residenziale limitrofa ad un'area rurale.

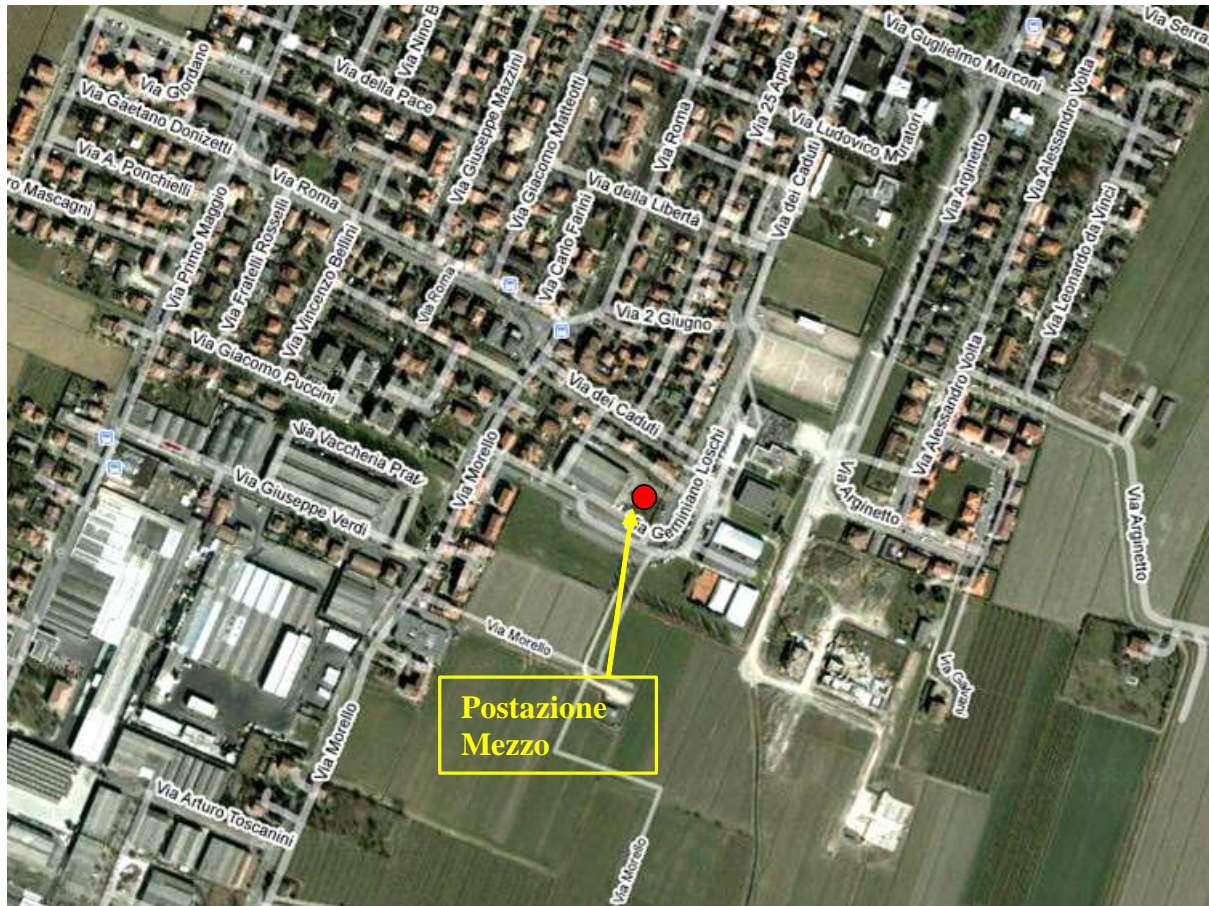
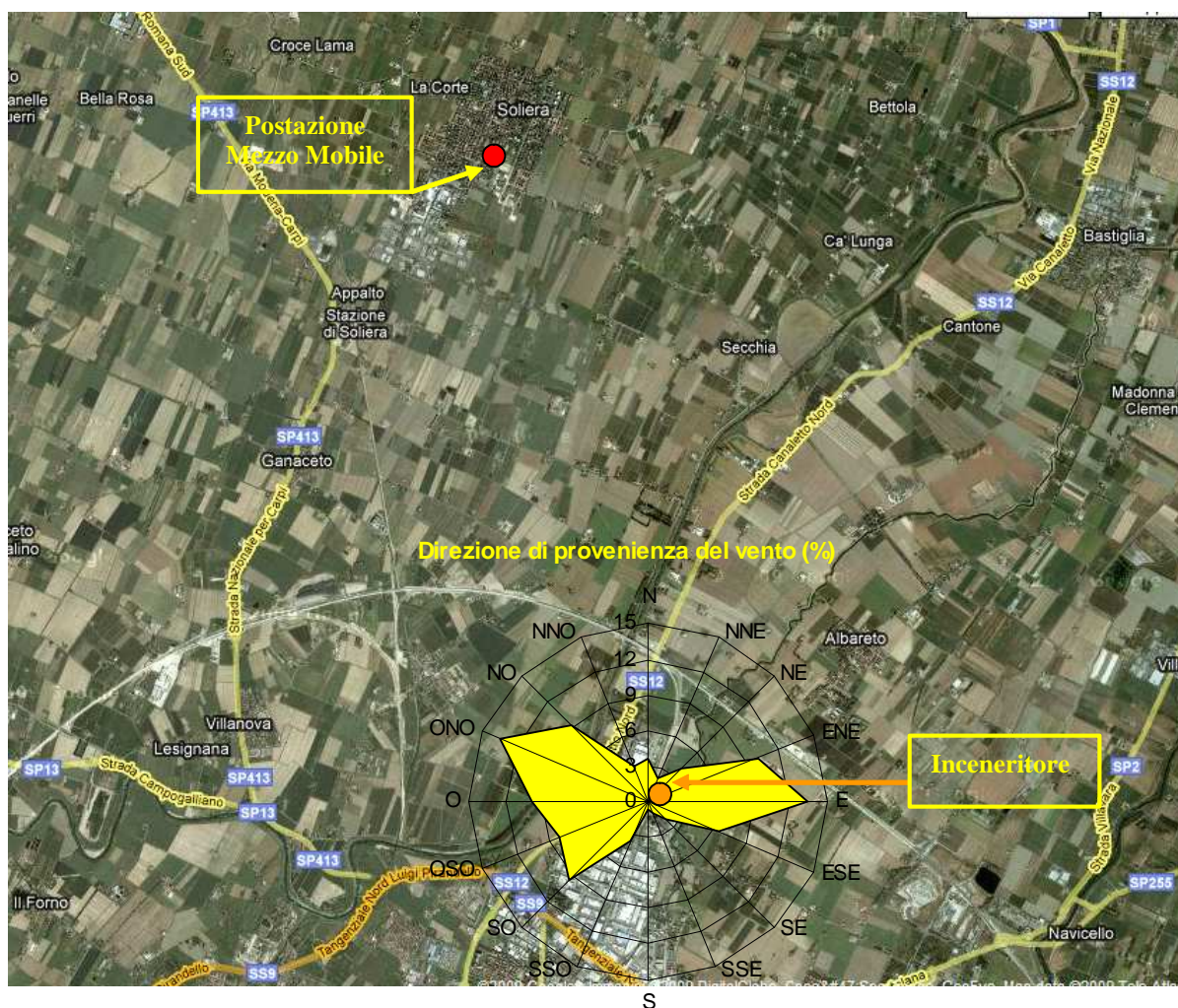


Foto 1: Dettaglio area monitorata

Foto 2: Mezzo Mobile collocato in via Loschi

LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

Il periodo di monitoraggio è stato inizialmente caratterizzato dalla progressiva estensione di un'area di alta pressione sull'Europa centrale che ha determinato, sino a sabato 28 febbraio, prevalenti condizioni di stabilità e nuvolosità irregolare per transito di strati. A seguire, l'abbassamento del flusso di correnti atlantiche ha apportato una serie di impulsi perturbati associati a condizioni di maltempo e precipitazioni sino a sabato 7 marzo. Successivamente, la rimonta graduale di un campo di alta pressione ha determinato condizioni di cielo prevalentemente sereno o poco nuvoloso; a partire da giovedì 19, l'afflusso di correnti settentrionali ha apportato condizioni di instabilità con precipitazioni sparse nella giornata di venerdì. La campagna si è conclusa con moderata stabilità, cielo irregolarmente nuvoloso ed assenza di precipitazioni.



La direzione di provenienza del vento, rilevata nella stazione meteorologica urbana, è riportata nella rosa dei venti sopra rappresentata: si nota una prevalenza dei venti provenienti dai quadranti Ovest (32%: O, ONO, NO e 17%: OSO, SO) e Est (30%: ENE, E, ESE). Il punto di monitoraggio non si è quindi trovato sotto vento rispetto alla sorgente indagata.

DATI RILEVATI DALLA STAZIONE METEOROLOGICA INSTALLATA SUL MEZZO MOBILE

I parametri meteorologici assumono notevole importanza nella dinamica degli inquinanti in atmosfera determinando la loro diluizione o il loro accumulo in aree limitate, con conseguenti fenomeni di inquinamento di diversa intensità.

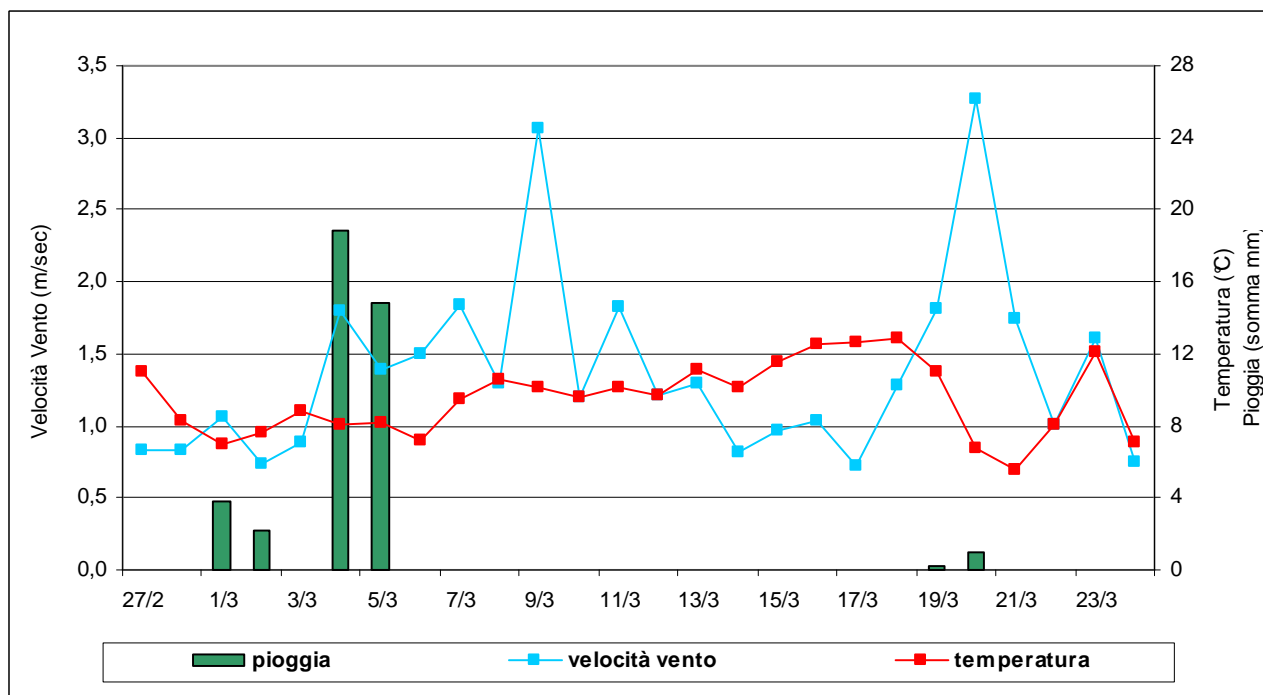
Temperatura: influisce sul grado di stabilità atmosferica; minore è la temperatura dell'aria al suolo e maggiore è la probabilità di un'inversione termica con conseguente accumulo di inquinanti.

Pressione Atmosferica: il valore della pressione dipende dalle condizioni della località in cui viene misurata, dalla temperatura, dall'altitudine e dalla gravità; è una grandezza di fondamentale importanza nelle previsioni meteorologiche.

Velocità e direzione del vento: la circolazione delle masse d'aria dipende dalla direzione e dall'intensità del vento, che possono contribuire ad allontanare o a trasportare gli inquinanti verso la zona considerata.

Precipitazioni: in relazione alla loro intensità, possono contribuire ad abbassare il livello di inquinati in aria grazie all'azione di "lavaggio" dell'atmosfera. Pioggia e neve, inoltre, sono spesso associate al passaggio di fronti perturbati con conseguenti ricambi di aria al suolo.

Parametri meteorologici	Temperatura (°C)			Pressione (mbar)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia (mm)
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Med	Max	Somma
27/02/09	4,8	11,0	15,3	1007	1009	1010	0,8	1,6	0
28/02/09	0,1	8,2	17,9	1010	1011	1012	0,8	1,4	0
01/03/09	5,2	7,0	8,7	1007	1009	1011	1,1	1,8	3,8
02/03/09	6,4	7,7	9,5	1007	1007	1009	0,7	1,1	2,2
03/03/09	6,3	8,8	11,8	1004	1007	1009	0,9	1,6	0
04/03/09	6,6	8,1	9,3	980	992	1004	1,8	3,3	18,8
05/03/09	6,4	8,2	9,0	968	972	979	1,4	3,5	14,8
06/03/09	4,5	7,2	9,9	975	982	988	1,5	3,2	0
07/03/09	3,5	9,5	17,2	988	993	999	1,8	3,7	0
08/03/09	4,5	10,6	18,5	999	1001	1003	1,3	2,8	0
09/03/09	4,4	10,1	16,8	997	1001	1009	3,1	6,8	0
10/03/09	3,0	9,6	17,2	1005	1008	1011	1,2	1,8	0
11/03/09	2,8	10,1	18,7	1003	1006	1013	1,8	3,8	0
12/03/09	2,0	9,7	17,2	1011	1014	1016	1,2	2,5	0
13/03/09	2,3	11,1	20,8	1006	1009	1011	1,3	2,6	0
14/03/09	4,3	10,2	17,0	1011	1013	1014	0,8	1,5	0
15/03/09	4,3	11,5	18,9	1011	1013	1016	1,0	2,3	0
16/03/09	7,0	12,5	18,9	1017	1019	1021	1,0	1,9	0
17/03/09	3,6	12,6	21,0	1017	1019	1021	0,7	1,4	0
18/03/09	5,6	12,9	21,3	1012	1014	1017	1,3	1,9	0
19/03/09	4,6	11,0	20,3	1004	1009	1013	1,8	6,4	0,2
20/03/09	3,2	6,8	10,1	1011	1013	1015	3,3	6,3	1,0
21/03/09	-1,4	5,6	11,9	1012	1013	1015	1,8	4,1	0
22/03/09	-0,5	8,0	16,7	1009	1012	1014	1,0	1,7	0
23/03/09	3,1	12,1	22,7	996	1004	1009	1,6	2,8	0
24/03/09	4,4	7,1	9,7	988	991	995	0,8	1,3	0



RIEPILOGO NORMATIVO

NO2	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/09	Dal 1/1/2010
			Valore limite + margine di tolleranza (MDT)	
Valore limite orario	1 ora	300 Max 18 ore in un anno	210 Max 18 ore in un anno	200 Max 18 ore in un anno
Valore limite annuale	Anno civile	60	42	40

CO	Periodo di mediazione	Dal 1/1/2005
		Valore Limite
Valore limite	media mobile trascinata di 8 ore: valore massimo rilevato nel gg	10

PM10	Periodo di mediazione	Dal 1/1/2005
		Valore Limite
Valore limite giornaliero	24 ore	50 Max 35 gg in un anno
Valore limite annuale	Anno civile	40

LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi delle concentrazioni viene effettuata valutando i valori medi e massimi rilevati ogni giorno e riportando, per gli inquinanti significativi, il giorno tipico del periodo di monitoraggio. Quest'ultimo consente di individuare le ore più critiche in relazione alla variabilità delle sorgenti inquinanti e alla variabilità meteorologica, che presenta ciclicità legate alle fasi giorno/notte. L'elaborazione del giorno tipico è possibile solo per quegli inquinanti che vengono campionati su base oraria.

I dati vengono poi confrontati con quelli rilevati nello stesso periodo nelle stazioni di **Nonantolana**, **Giardini** e **Parco Ferrari**, tutte collocate a Modena

La comparazione con postazioni di cui si conoscono gli andamenti annuali e le criticità su tutto l'arco dell'anno consente di trarre indicazioni più significative sulla qualità dell'aria che caratterizza il sito indagato.

Le stazioni utilizzate per il confronto hanno le seguenti caratteristiche:

Giardini - stazione di traffico (agglomerato di Modena): ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima (veicoli/giorno superiore a 10000 unità) ;

Nonantolana - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): posta a circa 90 m dalla via omonima (veicoli/giorno >10000 unità), in area residenziale/commerciale;

Parco Ferrari - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): situata all'interno di un parco cittadino inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata.

Tabella Riepilogativa Dati Monitoraggio

Di seguito, si riporta un riepilogo dei dati rilevati, con indicazione dei valori minimi, medi, massimi e dei percentili rilevati per ogni inquinante monitorato.

Mezzo Mobile – Via Loschi Soliera										
Inquinanti	dati totali	dati validi	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°
CO - Monossido di Carbonio	597	595	100%	< 0,6	< 0,6	1,9	< 0,6	0,8	1,0	1,2
NO2 - Biossido d'Azoto	597	596	100%	< 12	25	77	21	44	50	56
Polveri PM10	24	23	96%	14	44	114	29	104	111	113

Nel seguito, si analizzano in dettaglio gli andamenti rilevati nel periodo di monitoraggio.

Biossido di azoto (NO₂)

Cos'è il biossido di azoto?

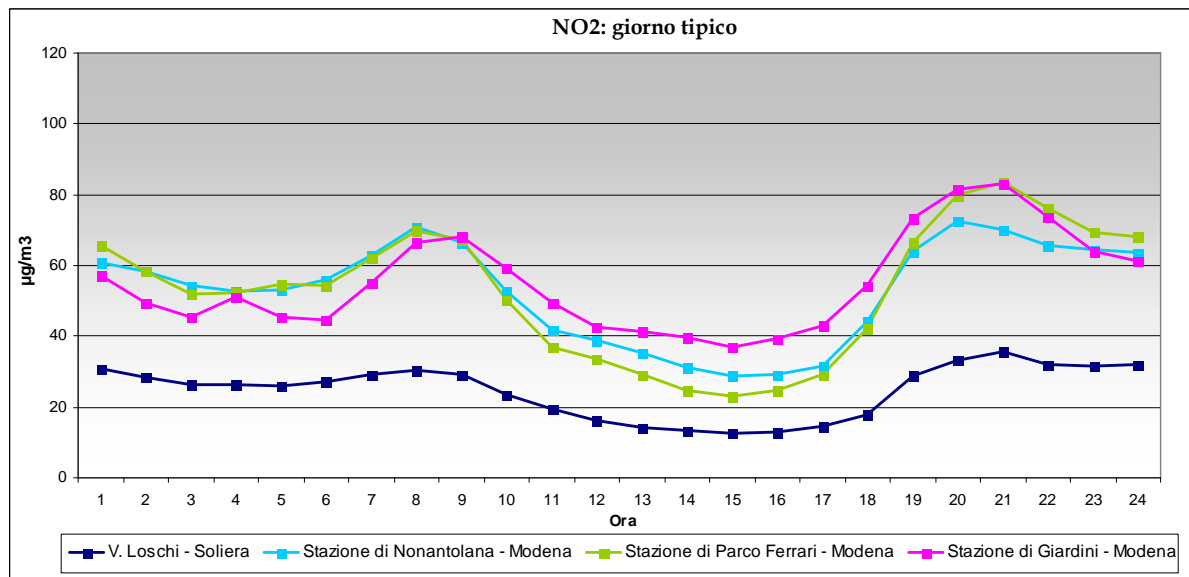
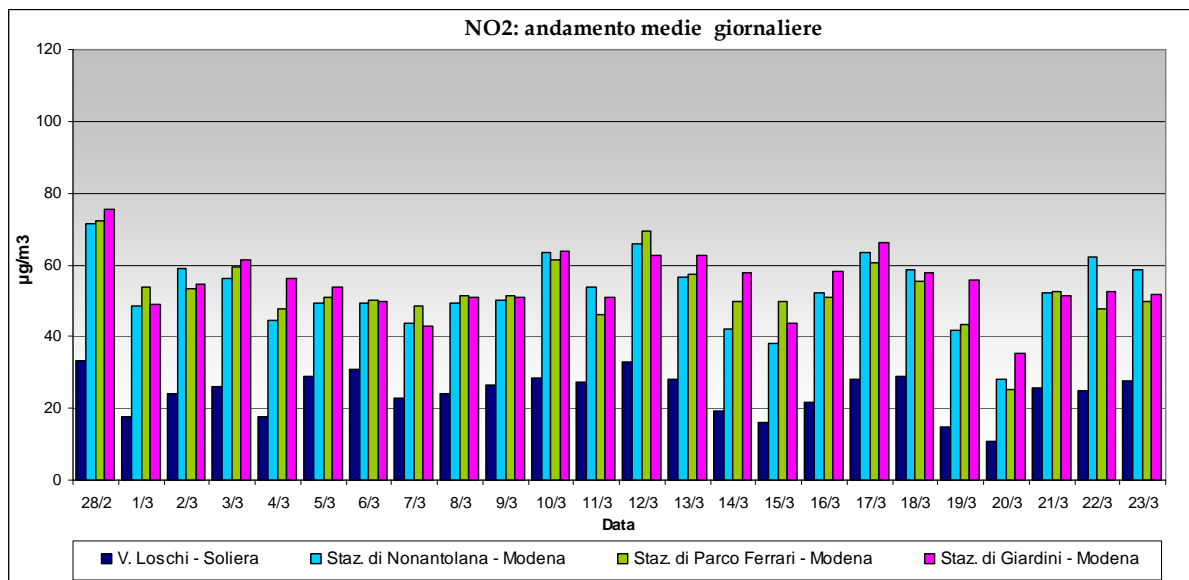
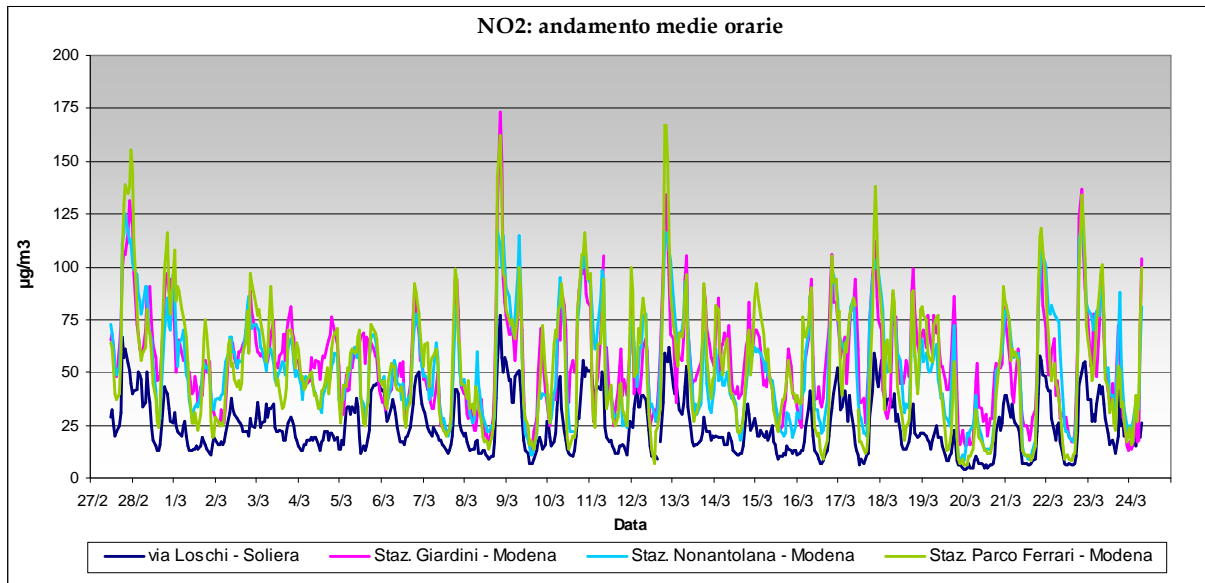
Il biossido di azoto è un inquinante che si forma nell'ambiente esterno a seguito dell'ossidazione del monossido di azoto e per questo viene classificato come inquinante prevalentemente secondario; contribuisce inoltre alla formazione dello smog fotochimico, infatti la radiazione ultravioletta è in grado di dissociare la molecola con conseguente formazione di NO e ossigeno atomico, altamente reattivo; è quindi un precursore dell'Ozono, ma anche delle polveri secondarie.

Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto è apportato, nelle città, dal traffico veicolare. L'entità delle emissioni varia in funzione delle caratteristiche, dello stato del motore e delle modalità di utilizzo dello stesso, (valore della velocità, accelerazione ecc.).

Presenta gradienti spaziali di media entità, cioè le concentrazioni sono elevate vicino alle sorgenti, ma degradano più lentamente allontanandosi da esse rispetto agli inquinanti primari (come CO e Benzene).

Altre sorgenti di NO₂ sono i processi produttivi e il riscaldamento domestico.

Data	Mezzo Mobile Soliera – Via Loschi		Staz. Fissa Giardini - Modena		Staz. Fissa Nonantolana - Modena		Staz. Fissa Parco Ferrari - Modena	
	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)
28/02/09	33	50	76	120	71	102	72	146
01/03/09	18	31	49	68	49	85	54	108
02/03/09	24	38	55	89	59	86	53	97
03/03/09	26	36	61	81	56	71	59	91
04/03/09	18	22	56	76	45	59	48	71
05/03/09	29	45	54	69	49	68	51	73
06/03/09	31	50	50	89	49	78	50	92
07/03/09	23	42	43	94	44	82	49	99
08/03/09	24	77	51	173	49	117	51	162
09/03/09	27	55	51	88	50	115	52	100
10/03/09	29	56	64	102	63	106	62	116
11/03/09	27	51	51	105	54	98	46	97
12/03/09	33	62	63	134	66	116	70	167
13/03/09	28	53	62	105	56	93	57	96
14/03/09	19	35	58	85	42	62	50	85
15/03/09	16	25	44	70	38	61	50	92
16/03/09	22	52	58	106	52	96	51	105
17/03/09	28	59	66	112	63	104	61	138
18/03/09	29	56	58	99	59	86	55	89
19/03/09	15	25	56	86	42	72	43	81
20/03/09	11	35	35	81	28	68	25	91
21/03/09	26	58	51	105	52	109	53	118
22/03/09	25	55	53	137	62	121	48	134
23/03/09	28	44	52	97	59	91	50	101
Media del periodo	24		55		52		52	



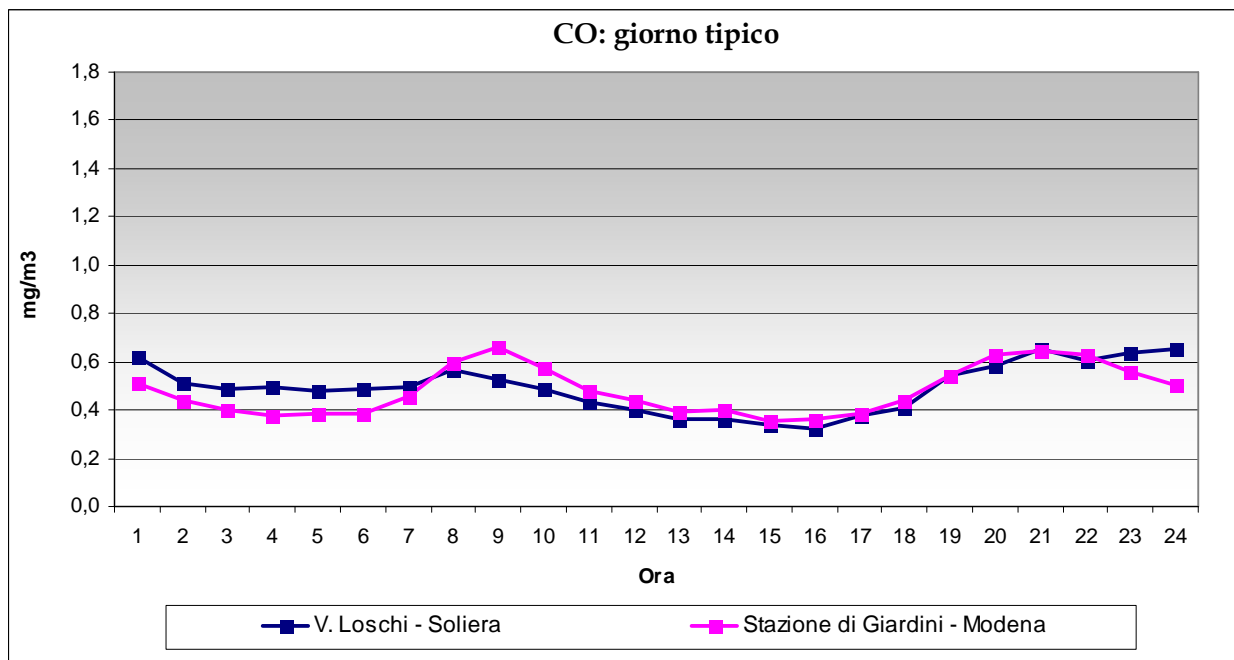
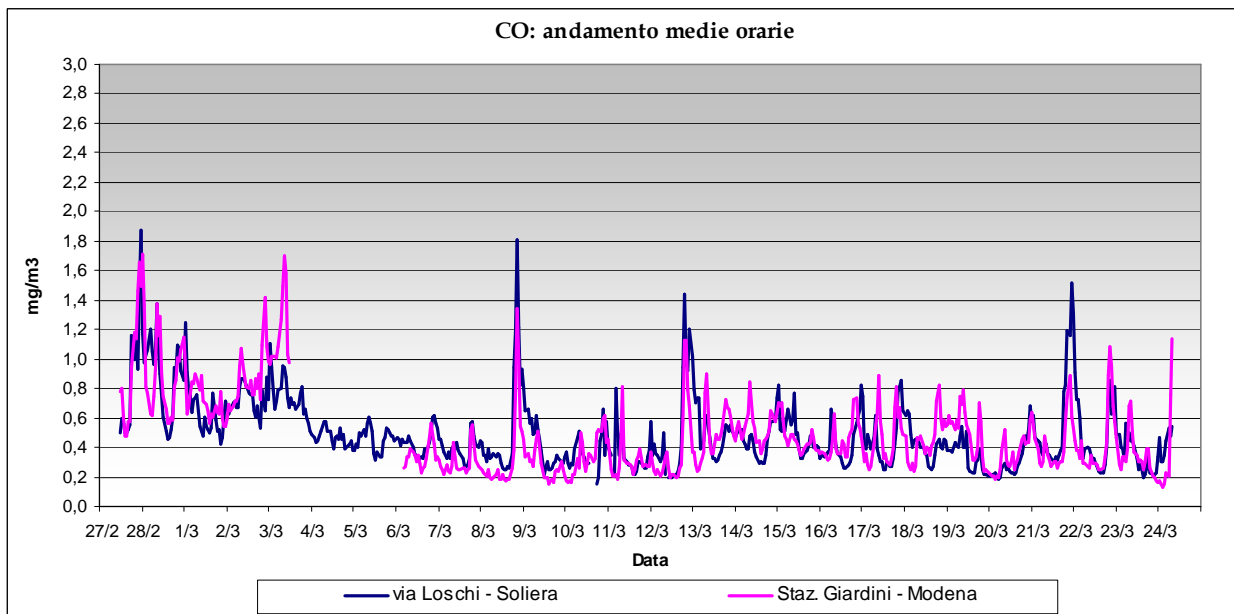
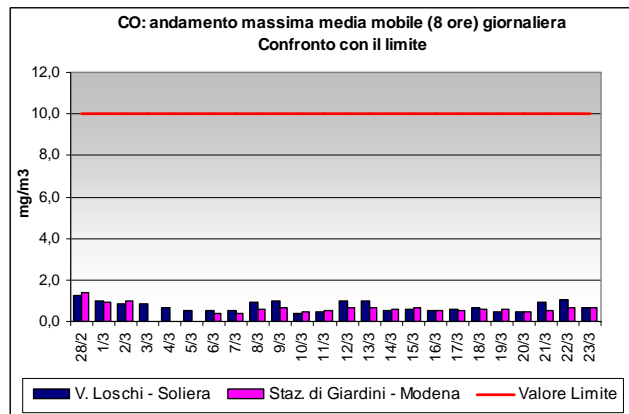
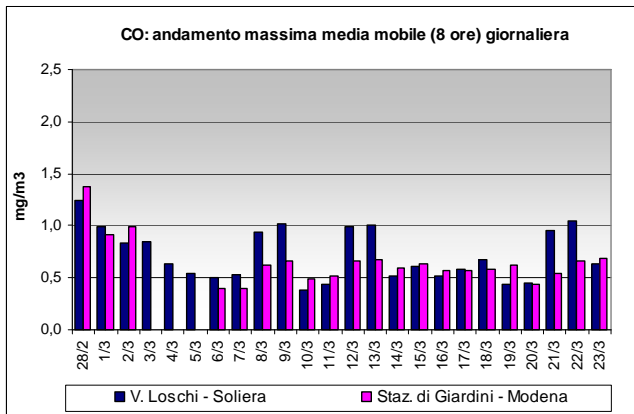
Monossido di Carbonio (CO)

Cos'è il monossido di carbonio?

Il monossido di carbonio è un inquinante primario, cioè generato direttamente dalle sorgenti; è un gas inodore e incolore che, a causa della sua proprietà di inibire il trasporto dell'ossigeno nel sangue, risulta tossico per l'uomo. La sorgente più importante è costituita dai mezzi di trasporto, in particolare dagli autoveicoli a benzina, anche se negli ultimi anni la quantità di CO emessa dagli scarichi è diminuita grazie ai miglioramenti tecnologici introdotti nei motori e al controllo obbligatorio delle emissioni. Altre sorgenti sono costituite da processi industriali, quali la produzione della ghisa e dell'acciaio e le raffinerie di petrolio.

L'inquinamento da ossido di carbonio è tipicamente urbano. Le sue concentrazioni sono più elevate nei pressi delle grandi arterie stradali e seguono con risposta quasi immediata i picchi di traffico, mostrando forti gradienti spaziali, cioè diminuendo rapidamente man mano che ci si allontana dalle sorgenti emissive.

	Mezzo Mobile Soliera Via Loschi	Staz. fissa Giardini - Modena
Data	Media su 8 ore: massima gg (mg/m ³)	Media su 8 ore: massima gg (mg/m ³)
28/02/09	1,2	1,4
01/03/09	1,0	0,9
02/03/09	0,8	1,0
03/03/09	0,9	***
04/03/09	0,6	***
05/03/09	<0,6	***
06/03/09	<0,6	<0,6
07/03/09	<0,6	<0,6
08/03/09	0,9	0,6
09/03/09	1,0	0,7
10/03/09	<0,6	<0,6
11/03/09	<0,6	<0,6
12/03/09	1,0	0,7
13/03/09	1,0	0,7
14/03/09	<0,6	0,6
15/03/09	0,6	0,6
16/03/09	0,5	0,6
17/03/09	0,6	0,6
18/03/09	0,7	0,6
19/03/09	<0,6	0,6
20/03/09	<0,6	<0,6
21/03/09	1,0	<0,6
22/03/09	1,1	0,7
23/03/09	0,6	0,7
*** dato assente per anomalia tecnica		



Polveri PM10

Cosa sono le polveri?

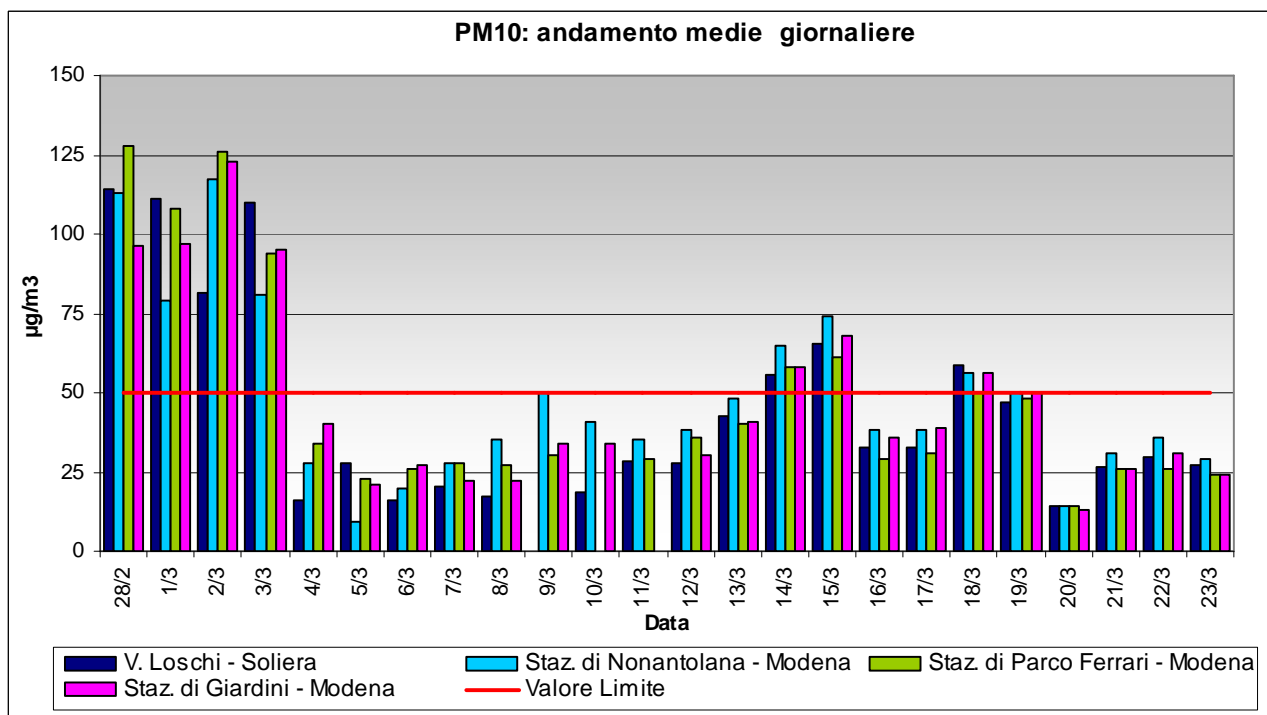
Le polveri atmosferiche sono una miscela di particelle solide e liquide, sospese in aria, che varia per caratteristiche dimensionali, composizione e provenienza. Parte delle particelle che costituiscono le polveri atmosferiche sono emesse come tali da diverse sorgenti naturali ed antropiche (particelle primarie); parte invece derivano da reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera (particelle secondarie).

Il particolato primario di **origine antropica** è dovuto alle emissioni degli autoveicoli, all'usura dei pneumatici, dei freni e del manto stradale, all'utilizzo dei combustibili fossili, a vari processi industriali. Da segnalare anche le grandi quantità di polveri che si possono originare in seguito alle attività agricole. Le polveri secondarie antropogeniche sono invece dovute essenzialmente all'ossidazione degli idrocarburi e degli ossidi di zolfo e di azoto emessi dalle attività umane.

A seconda del processo di formazione, le particelle che compongono le polveri atmosferiche possono variare sia in termini dimensionali, sia di composizione chimica.

Le dimensioni delle particelle variano da valori dell'ordine dei nanometri fino ad un massimo di 100 μm . All'interno di quest'intervallo vi sono le PM10 aventi diametro inferiore a 10 μm e comprendenti anche le polveri più fini come ad esempio le PM2,5 con diametro inferiore a 2,5 μm . Più è piccola è la dimensione delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana. Per questo motivo, le polveri PM10 e PM2,5 presentano un interesse sanitario superiore rispetto alle PTS (polveri totali).

Oltre che dalla natura dei venti e dalle precipitazioni, la permanenza in atmosfera è fortemente condizionata dalle dimensioni delle particelle. Quelle che hanno un diametro superiore a 50 μm sono visibili nell'aria e sedimentano piuttosto velocemente causando fenomeni di inquinamento su scala molto ristretta. Le più piccole possono rimanere in sospensione per molto tempo, distribuendosi in modo uniforme su vaste aree.



	Mezzo Mobile Soliera - Via Loschi	Staz. fissa Giardini Modena	Staz. fissa Nonantolana Modena	Staz. fissa Parco Ferrari Modena
Data	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
28/02/09	114	96	113	128
01/03/09	111	97	79	108
02/03/09	82	123	117	126
03/03/09	110	95	81	94
04/03/09	16	40	28	34
05/03/09	28	21	9	23
06/03/09	16	27	20	26
07/03/09	21	22	28	28
08/03/09	17	22	35	27
09/03/09	***	34	50	30
10/03/09	18	34	41	***
11/03/09	29	***	35	29
12/03/09	27	30	38	36
13/03/09	42	41	48	40
14/03/09	56	58	65	58
15/03/09	65	68	74	61
16/03/09	33	36	38	29
17/03/09	33	39	38	31
18/03/09	59	56	56	50
19/03/09	47	50	50	48
20/03/09	14	13	14	14
21/03/09	26	26	31	26
22/03/09	29	31	36	26
23/03/09	27	24	29	24
Media del periodo	44	47	48	48
Numero superamenti	7	7	7	6
*** dato assente per anomalia tecnica				

RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEI METALI E DELLE POLVERI TOTALI EFFETTUATA CON CAMPIONATORE SKYPOST

Ad integrazione del monitoraggio della qualità dell'aria con Mezzo Mobile, è stata effettuata una campagna di rilevamento delle Polveri Totali e dei Metalli con Unità Mobile Skypost, dal 14 al 21 aprile, settimana nella quale si è proceduto alle medesime determinazioni nelle stazioni fisse secondo un calendario annuale predefinito.

INQUADRAMENTO DELLA ZONA MONITORATA

COMUNE	Soliera
PERIODO DI POSIZIONAMENTO MEZZO MOBILE	dal : 14/04/2009 al : 21/04/2009
ZONA MONITORATA	Via Loschi, area cortiliva magazzino comunale
COORDINATE UTM	X= 652364 Y= 4955234
TIPO DI ZONA	Area Residenziale a bordo di area Rurale
INQUINANTI MISURATI	PTS, Metalli
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Pressione, Velocità vento, Direzione Vento, Pioggia

La campagna di rilevamento è stata effettuata nel medesimo sito in cui è stato condotto il precedente monitoraggio con Mezzo Mobile.

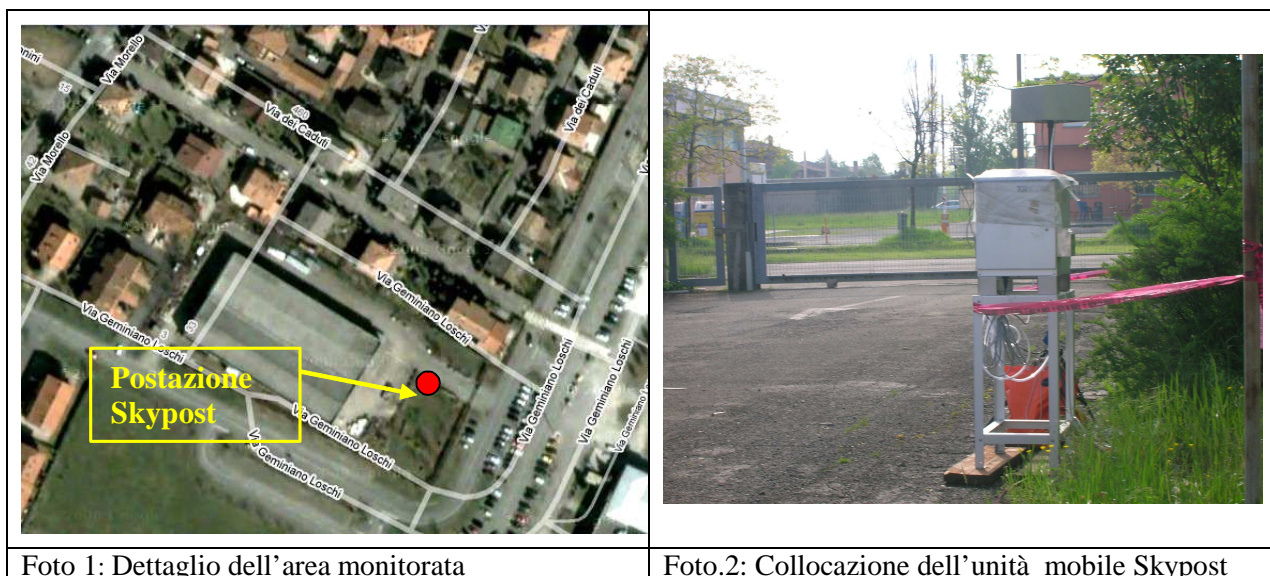


Foto 1: Dettaglio dell'area monitorata

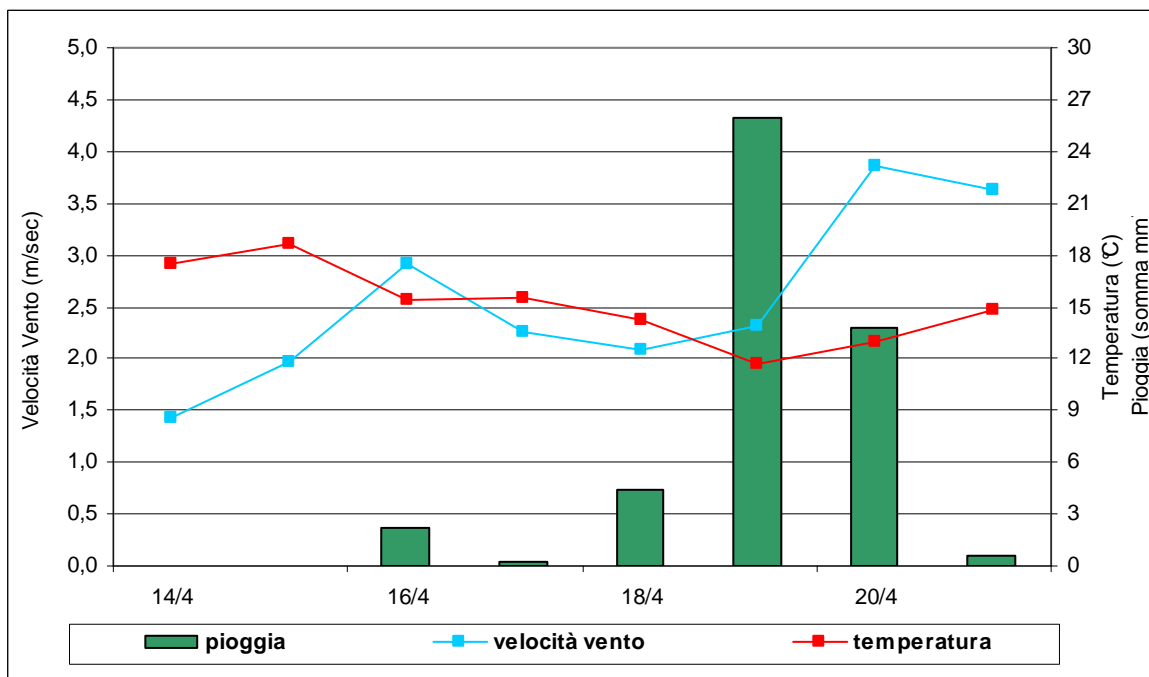
Foto.2: Collocazione dell'unità mobile Skypost

LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

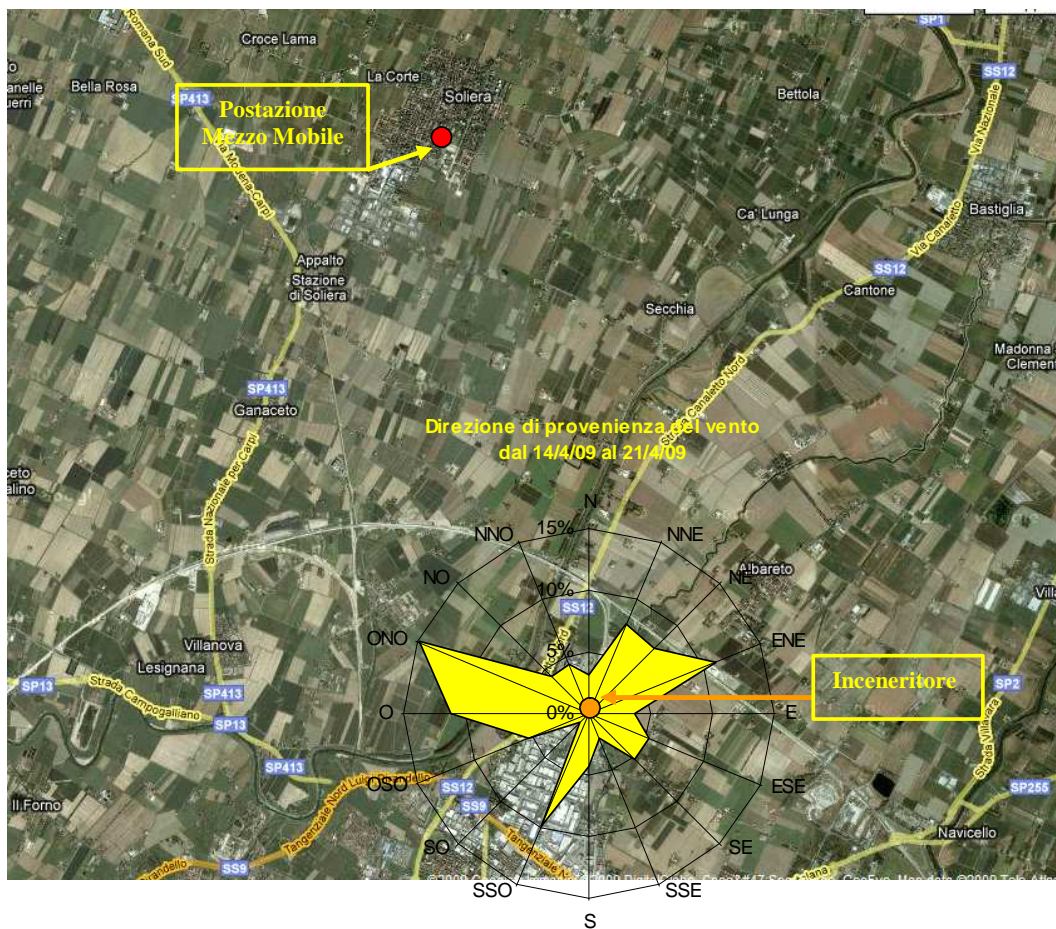
Si riportano di seguito i dati rilevati dalla Stazione Meteorologica Urbana di Modena ubicata in via Santi e facente parte della Rete Regionale del Servizio Idro-Meteorologico di ARPA.

Parametri meteorologici	Temperatura (°C)			Pressione (mBar)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia (mm)
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Med	Max	Somma
Data									
14/04/09	10,9	17,5	22,9	999	1000	1002	1,4	2,7	0
15/04/09	12,6	18,6	24,6	1002	1003	1005	2,0	4,1	0
16/04/09	12,5	15,4	19,0	1001	1003	1006	2,9	9,0	2,2
17/04/09	11,2	15,5	18,9	1001	1002	1004	2,3	6,5	0,2
18/04/09	10,6	14,2	18,3	1004	1005	1008	2,1	5,0	4,4
19/04/09	11,0	11,7	12,4	1007	1008	1009	2,3	5,1	26,0
20/04/09	12,0	13,0	14,8	1008	1009	1010	3,9	7,4	13,8
21/04/09	11,7	14,8	18,8	1005	1007	1009	3,6	7,3	0,6

Il periodo di monitoraggio è stato inizialmente caratterizzato da tempo stabile e cielo sereno o poco nuvoloso; a partire da giovedì 16, la presenza di una circolazione depressionaria sulla nostra Regione ha apportato condizioni di instabilità, associate a cielo coperto e precipitazioni sino a conclusione della campagna.



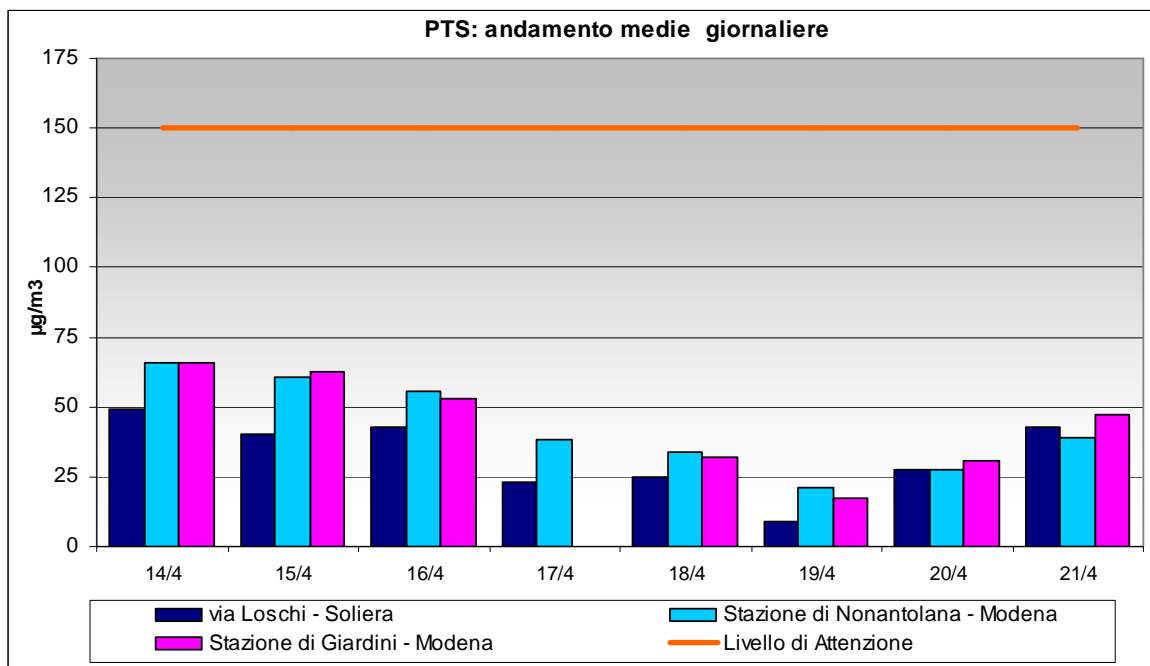
La direzione di provenienza del vento, rilevata nella stazione meteorologica urbana di Modena, è rappresentata nelle rosa dei venti di seguito riportata: si notano due direttrici prevalenti collocate a O - ONO (26%) e ENE-NE-NNE (26 %); non trascurabile anche la direzione SSO (10%). Anche in questo periodo, il punto di monitoraggio non si è trovato sotto vento rispetto alla sorgente indagata



POLVERI TOTALI SOSPESI (PTS)

Per quanto riguarda le caratteristiche delle Polveri Totali Sospese, si rimanda a quanto precedentemente descritto per il PM10.

Con l'entrata in vigore nel 2005 del limite previsto dal DM 60/02 per il PM10, risultano abrogati contestualmente gli standard di qualità previsti dal DPCM del 28/03/83 per le PTS e i livelli di attenzione e di allarme (DM 25/11/94); per tale ragione, il livello riportato nel grafico rappresenta esclusivamente un'indicazione sull'eventuale criticità rilevata a carico di questo inquinante.



	Mezzo Mobile Soliera - Via Loschi	Staz. fissa Giardini Modena	Staz. fissa Nonantolana Modena
Data	Media giornaliera (µg/m³)	Media giornaliera (µg/m³)	Media giornaliera (µg/m³)
14/04/09	49	66	66
15/04/09	40	62	61
16/04/09	43	53	56
17/04/09	23	***	38
18/04/09	25	32	34
19/04/09	9	17	21
20/04/09	27	31	28
21/04/09	43	47	39
Media del periodo	32	44	43
*** dato assente per anomalia tecnica			

METALLI

Cosa sono i metalli?

I metalli sono contaminanti che, pur presenti in bassissime concentrazioni nell'ambiente, possono comportare una vasta gamma di effetti negativi sull'ambiente e sull'uomo, soprattutto a causa della loro spiccata tendenza ad accumularsi nei tessuti animali e vegetali.

Le sorgenti naturali di metalli comprendono le eruzioni vulcaniche e la combustione di biomassa; tuttavia, le fonti prevalenti sono antropiche. Durante i processi di combustione ad alta temperatura di carburanti fossili, alcuni elementi particolarmente volatili, come l'arsenico, il cadmio il manganese, il piombo, il nichel, l'antimonio il selenio e lo zinco, possono volatilizzare e quando la temperatura diminuisce, condensano sulla superficie delle ceneri in sospensione: le dimensioni delle particelle a cui sono associati e la loro composizione chimica, dipende dalla tipologia della sorgente di emissione.

La determinazione dei metalli è stata effettuata sulle polveri utilizzando un'aliquota unica costituita dalle 7 membrane campionate dal 15 al 21 aprile, sia nella postazione di Soliera, che nelle stazioni fisse, ottenendo così il valore medio di ogni metallo nel periodo campionato.

Di seguito, si riportano le concentrazioni rilevate.

	Mezzo Mobile Soliera – via Loschi	Staz. fissa Giardini Modena	Staz. fissa Nonantolana Modena
	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Arsenico (As)	0,0005	0,0005	0,0004
Cadmio (Cd)	0,0002	0,0002	0,0002
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	0,0004
Cromo (Cr)	0,0028	0,0086	0,0094
Rame (Cu)	0,0121	0,0493	0,0300
Manganese (Mn)	0,0156	0,0212	0,0202
Nichel (Ni)	0,0043	0,0058	0,0061
Piombo (Pb)	0,0091	0,0120	0,0084
Antimonio (Sb)	0,0018	0,0047	0,0035
Stagno (Sn)	0,0010	0,0055	0,0025
Tallio (Tl)	<0,00005	<0,00005	<0,00005
Vanadio (V)	0,0018	0,0021	0,0021

ANALISI VALUTATIVA DEI DATI DI MONITORAGGIO

Monossido di carbonio

Le concentrazioni di Monossido di Carbonio, nel periodo monitorato, non hanno mai superato il limite definito sulla media mobile delle 8 ore, evidenziando valori contenuti (il valore massimo registrato è stato di 1.2 mg/m³ a fronte del limite stabilito dal DM 60/02 di 10 mg/m³). I livelli ambientali sono sensibilmente diminuiti su tutto il territorio Provinciale grazie ai miglioramenti intervenuti nella composizione dei carburanti e nella tecnologia dei motori.

Biossido di azoto:

Nella tabella seguente, ad integrazione di quanto riportato nella precedente analisi grafica, si confronta la media del periodo di monitoraggio anche con la stazione collocata a Carpi.

Questa stazione, inserita nell'agglomerato di Modena, è posta in area residenziale a lato di una strada a medio volume di traffico.

NO2	Media periodo di monitoraggio	Media Anno 2008	n° sup. VL+MDT nel periodo di monitoraggio	n° sup. VL+MDT anno 2008 (220 µg/m ³)
Soliera - Via Loschi	24	-	0	-
Giardini (traffico)	55	58	0	4
Nonantolana (fondo urbano)	52	50	0	3
Parco Ferrari (fondo urbano)	52	52	0	2
Carpi 2 (fondo suburbano)	42	43	0	2

I livelli di Biossido d'Azoto riscontrati a Soliera sono significativamente più contenuti rispetto a quanto rilevato nelle altre postazioni.

Durante il periodo di monitoraggio non si sono registrati superamenti del valore limite orario aumentato del margine di tolleranza previsto per il relativo anno, in nessun punto monitorato.

Non emergono pertanto criticità sostanziali a carico di questo inquinante nel sito preso in esame.

Polveri PM10:

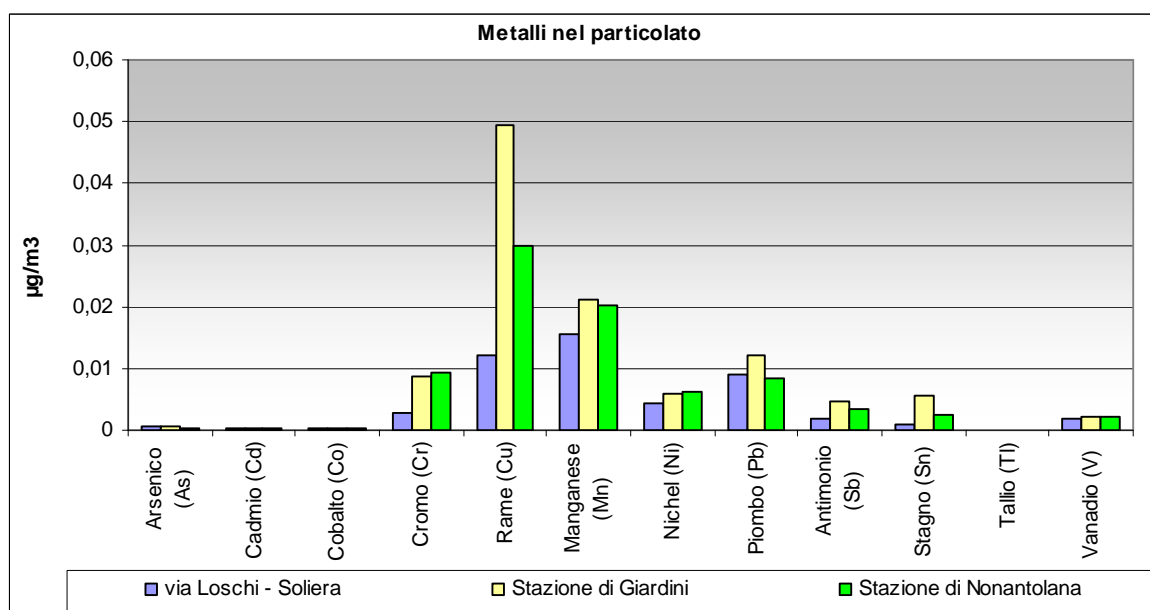
La situazione riscontrata a Soliera evidenzia livelli lievemente inferiori a quanto rilevato in ambito urbano relativamente alla media del periodo di monitoraggio, mentre gli eventi acuti legati al numero dei superamenti risultano analoghi in tutte le postazioni considerate; non emergono, quindi, differenze evidenti tra i vari siti analizzati. I livelli di polveri risultano infatti più uniformi su vaste aree rispetto a quanto si rileva per altri inquinanti, con gradienti spaziali più accentuati.

PM10	Media periodo di monitoraggio	Media anno 2008	n° sup. periodo di monitoraggio	n° sup. anno 2008
Soliera - Via Loschi	44	-	7	-
Giardini (traffico)	47	44	7	112
Nonantolana (fondo urbano)	48	42	7	99
Parco Ferrari (fondo urbano)	48	39	6	92
Carpi2 (fondo suburbano)	51	39	7	90

PTS e Metalli

I livelli di PTS sono inferiori a quanto rilevato in area urbana e complessivamente contenute, se confrontate con il Livello di Attenzione.

Per quanto riguarda i metalli, le concentrazioni di arsenico, cadmio, vanadio e Pb misurate a Soliera sono analoghe ai livelli riscontrati nelle postazioni fisse; gli altri metalli rilevati sono invece superiori in area urbana, dove è significativo il contributo del traffico veicolare (usura di freni e parti meccaniche, risospensione di polveri stradali). Infine, il Tallio è ovunque inferiore al limite di rilevabilità.



Per alcuni dei metalli analizzati (As, Pb, Cd e Ni), la normativa italiana fissa valori obiettivo e valori limite su base annuale (DL n. 152/2007 per As, Cd e Ni e DM 60/2002 per il Pb).

Sebbene con un monitoraggio di una sola settimana non sia possibile un confronto con la norma, che richiede una raccolta minima di dati pari al 14% (8 settimane in un anno), è possibile evidenziare come le concentrazioni di questi metalli siano inferiori ai rispettivi valori di riferimento (As: valore obiettivo di 0,006 µg/m³, Cd: valore obiettivo 0,005 µg/m³, Ni: valore obiettivo di 0,020 µg/m³, Pb: valore limite di 0,5 µg/m³).

Nel confronto con la norma, va inoltre tenuto presente che i valori di riferimento sono definiti sulla frazione PM10, mentre da prescrizione AIA la determinazione dei metalli viene effettuata sulle polveri totali, raccogliendo così eventuali contributi presenti nella frazione più grossolana.

Il tecnico incaricato
 Antonella Anceschi

Il Responsabile
 Area Monitoraggio e Valutazione
 Aria, Rumore e NIR
 Dr.ssa Luisa Guerra

Lettera firmata elettronicamente secondo le norme vigenti: Legge 15 marzo 1997, n. 59; D.P.R. 10 novembre 1997, n. 513; D.P.C.M. 8 febbraio 1999; D.P.R. 8 dicembre 2000, n. 445; D.L. 23 gennaio 2002, n. 10 - N. IUT 200813053211 Certificato rilasciato da Infocamere S.C.p.A. (<http://www.card.infocamere.it>) Il Dirigente Luisa Guerra