

Prot PGMO/2009/18417
XIV. 4/22

Data 24 dicembre 2009

Al Sig. Sindaco
del Comune di Spilamberto

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

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

OGGETTO: invio relazione relativa alla campagna di monitoraggio della Qualità dell'Aria effettuata con Mezzo Mobile nel Comune di Spilamberto dal 23 settembre al 21 ottobre 2009.

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

COMUNE	Spilamberto	
PERIODO	dal 23/09/2009 al 21/10/2009	
ZONA MONITORATA	Centro - Via Vischi ang. Via Sant'Adriano	
COORDINATE UTM	X= 660976 Y= 4933134	
TIPO DI ZONA	Residenziale/commerciale	
SORGENTI D'INQUINAMENTO	Traffico veicolare	
INQUINANTI MISURATI	SO ₂ , NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , Benzene	
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Umidità, Velocità vento, Direzione Vento, Pioggia	





La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria nel centro storico di Spilamberto, posizionando il Mezzo Mobile in via Vischi ang. Via Sant'Adriano, quest'ultima principale via di attraversamento del paese. L'area è prevalentemente residenziale; a circa 350 metri a Ovest e a circa 340 metri a Nord del sito monitorato, si trovano rispettivamente la SP 623 via Vignolese e la Circonvallazione Nord, arterie ad elevato transito veicolare.

LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

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.

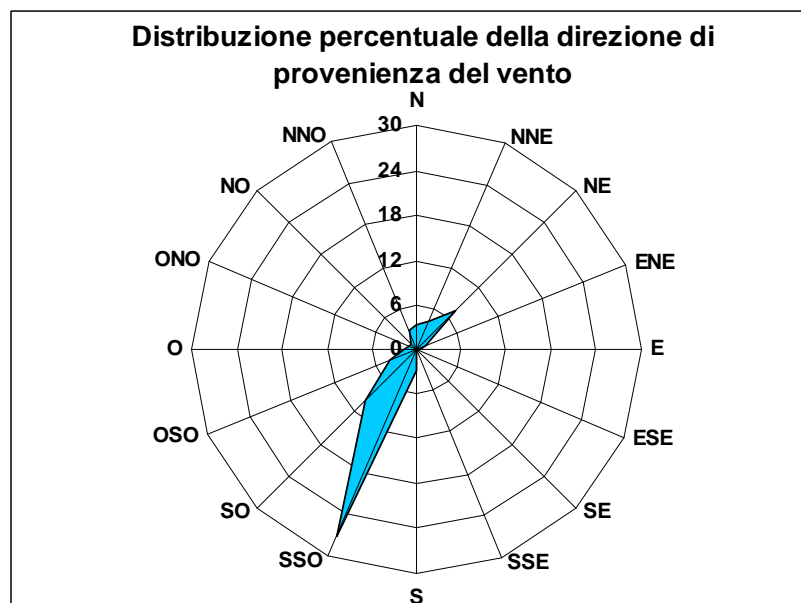
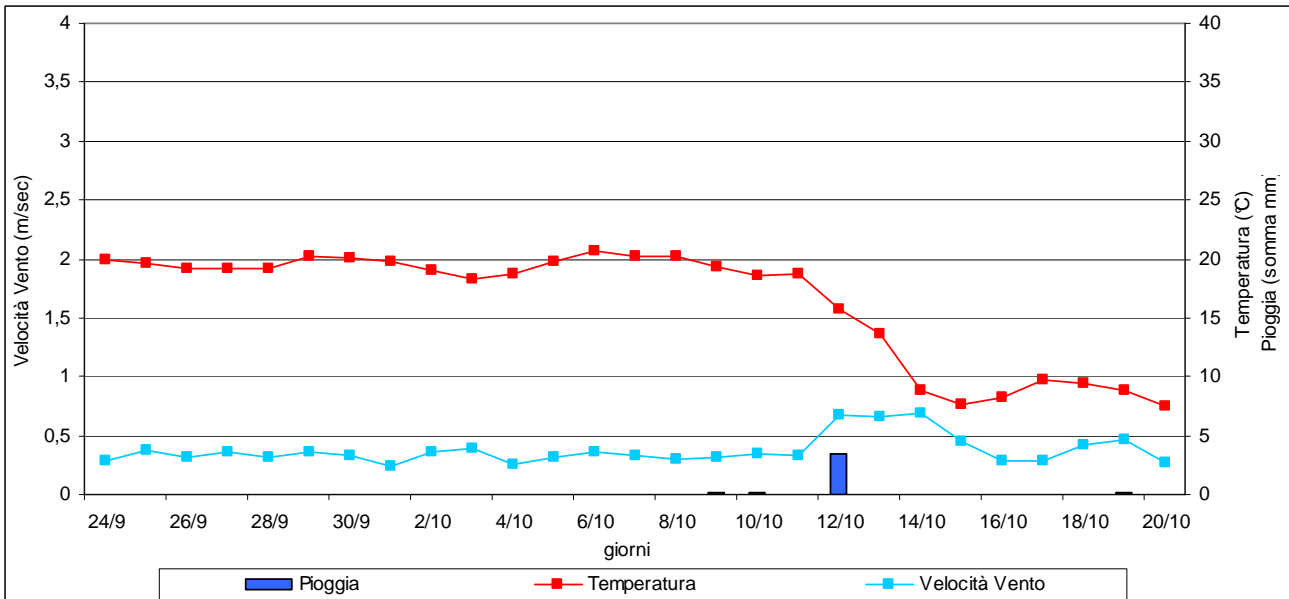
Umidità relativa: assume notevole importanza nel caso in cui l'alto grado di umidità dell'aria si combina con temperature elevate e alti livelli di ozono favorendo la formazione dello smog fotochimico.

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

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

Di seguito si riportano i dati rilevati dalla stazione meteorologica installata sul Mezzo Mobile.

Parametri meteorologici	Temperatura (°C)			Umid (%)			Velocità (m/sec)		Pioggia (mm)
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Max	Med	Max
24/09/09	13,1	20,0	27,3	33	65	99	0,3	0,7	0
25/09/09	13,9	19,7	27,1	35	66	93	0,4	1,0	0
26/09/09	14,2	19,1	25,8	41	75	100	0,3	0,7	0
27/09/09	13,9	19,1	25,8	32	65	100	0,4	1,0	0
28/09/09	13,0	19,2	26,5	31	60	90	0,3	0,9	0
29/09/09	13,7	20,2	28,8	28	61	88	0,4	0,8	0
30/09/09	13,8	20,0	27,4	34	58	81	0,3	0,9	0
01/10/09	14,4	19,7	25,5	43	61	76	0,2	0,5	0
02/10/09	13,8	19,0	24,7	48	68	92	0,4	0,8	0
03/10/09	13,7	18,2	24,2	31	64	100	0,4	0,9	0
04/10/09	12,2	18,7	25,4	37	62	92	0,3	0,9	0
05/10/09	13,0	19,8	26,9	32	62	93	0,3	0,8	0
06/10/09	15,7	20,7	26,7	37	59	86	0,4	0,9	0
07/10/09	13,4	20,2	27,9	31	61	89	0,3	0,7	0
08/10/09	14,9	20,2	27,2	37	62	82	0,3	0,9	0
09/10/09	16,8	19,4	24,9	48	74	92	0,3	0,7	0,2
10/10/09	16,2	18,7	21,4	62	84	100	0,3	0,9	0,2
11/10/09	14,9	18,8	25,2	37	73	100	0,3	0,7	0
12/10/09	11,6	15,7	21,2	42	68	98	0,7	2,6	3,4
13/10/09	7,1	13,6	20,2	15	37	62	0,7	1,6	0
14/10/09	4,1	8,9	15,5	27	54	73	0,7	2,2	0
15/10/09	1,5	7,7	15,0	25	56	82	0,5	0,9	0
16/10/09	2,3	8,3	15,5	30	58	83	0,3	0,9	0
17/10/09	3,7	9,7	15,2	38	61	87	0,3	0,8	0
18/10/09	4,2	9,4	14,7	37	61	88	0,4	1,1	0
19/10/09	4,5	8,9	14,6	32	57	79	0,5	1,3	0,2
20/10/09	2,5	7,5	11,2	45	59	73	0,3	0,6	0



Il periodo di monitoraggio è iniziato con condizioni di stabilità atmosferica per la presenza di un campo anticiclonico esteso dall'Atlantico all'Europa centrale, con cielo irregolarmente nuvoloso e alternanza di rasserenamenti; da venerdì 2 a lunedì 5 ottobre, una debole saccatura in quota ha determinato l'afflusso di correnti più fresche associate ad un aumento della nuvolosità ed assenza di precipitazioni. Questa condizione meteorologica si è ripresentata tra giovedì 8 e lunedì 12, con precipitazioni anche se di debole intensità. Il monitoraggio è proseguito e si è concluso con cielo poco nuvoloso, per nubi non molto consistenti, e temperature in ulteriore diminuzione. La direzione di provenienza del vento, rilevata nel sito d'indagine, è rappresentata nella rosa dei venti precedentemente riportata: si nota una prevalenza dei venti provenienti dai quadranti SSO - SO (37%); significative le condizioni di variabilità (24%) e di calma di vento (10%).

Riepilogo Normativo

NO2	Periodo mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/09	Dal 1/1/2010
		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)		VALORE LIMITE
Valore limite orario	24 ore	300	210	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	Massima concentrazione media giornaliera su 8 ore	10

PM10	Periodo di mediazione	Dal 1/1/2005	BENZENE	Entrata in vigore (13/12/00)	Dal 01/01/09	Dal 1/1/2010
		VALORE LIMITE		Valore limite aumentato del margine di tolleranza (MDT)		VALORE LIMITE
Valore limite di 24 ore	24 ore	50				
Valore limite annuale	Anno civile	40	Anno civile	10	6	5

O3 - Soglie di informazione e di allarme		
Soglia di informazione (S.I.)	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Media di 1 ora	240 µg/m ³
O3 - Valori di riferimento per la protezione della salute umana		
Valore bersaglio per il 2010	Massima concentrazione media giornaliera su 8 ore	120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni
Obiettivo a lungo termine (O.L.T.) (anno di riferimento 2020)	Massima concentrazione media giornaliera su 8 ore	120 µg/m³ da non superare nell'arco di un anno civile

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 della sorgente inquinante 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 fisse di **Nonantolana**, **Giardini** e **Parco Ferrari**, a Modena, e di **Carpi 2** a Carpi facenti parte dell'Agglomerato di Modena così come Spilamberto.

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:

Nonantolana - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): posta a circa 50 m dalla via omonima (veicoli/giorno >10000 unità), in area residenziale/commerciale;

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

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

Carpi2 - stazione di fondo suburbano (agglomerato di Modena): situata di fronte ad un parco cittadino a lato del giardino di una scuola Materna, inserito in area residenziale/commerciale;

Tabella Riepilogativa Dati Monitoraggio

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

Mezzo Mobile Via Vischi ang. Via Sant'Adriano Spilamberto										
Inquinanti	dati totali	dati validi	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°
CO - Monossido di Carbonio (mg/m3)	648	644	99%	<0,6	<0,6	1.3	<0,6	0.7	0.8	1.0
NO2 - Biossido d'Azoto (µg/m3)	648	645	100%	<12	37	113	33	66	76	92
O3 - Ozono (µg/m3)	648	646	100%	<10	34	110	28	73	83	95
SO2 - Biossido di Zolfo (µg/m3)	648	617	95%	<14	<14	<14	<14	<14	<14	<14
Polveri PM10 (µg/m3)	27	27	100%	11	33	51	34	44	45	48

Le concentrazioni di Biossido di Zolfo sono risultate sempre inferiori al limite di rilevanza strumentale; per tale ragione questo inquinante non è stato riportato nelle successive valutazioni.

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

Biossido di azoto (NO₂)

Cos'è il biossido di azoto?

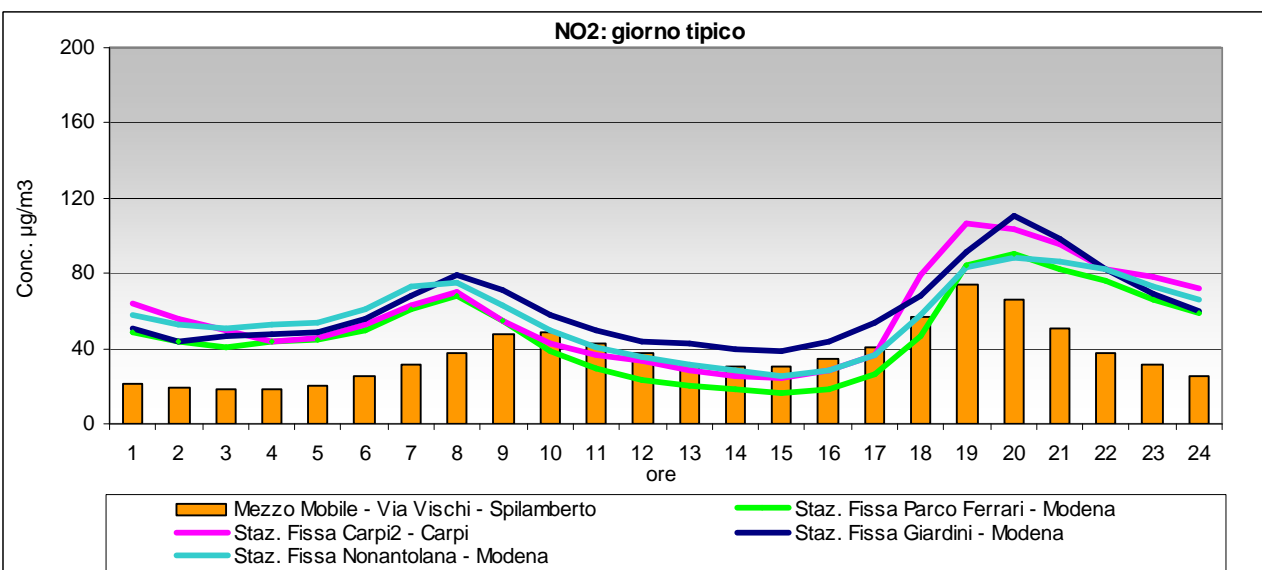
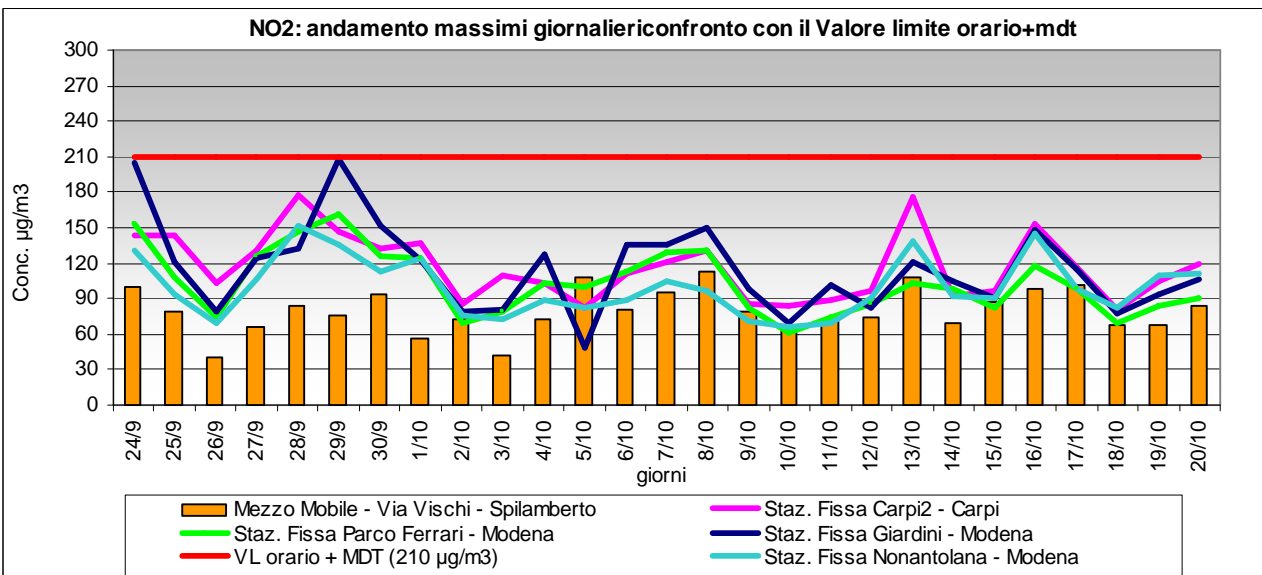
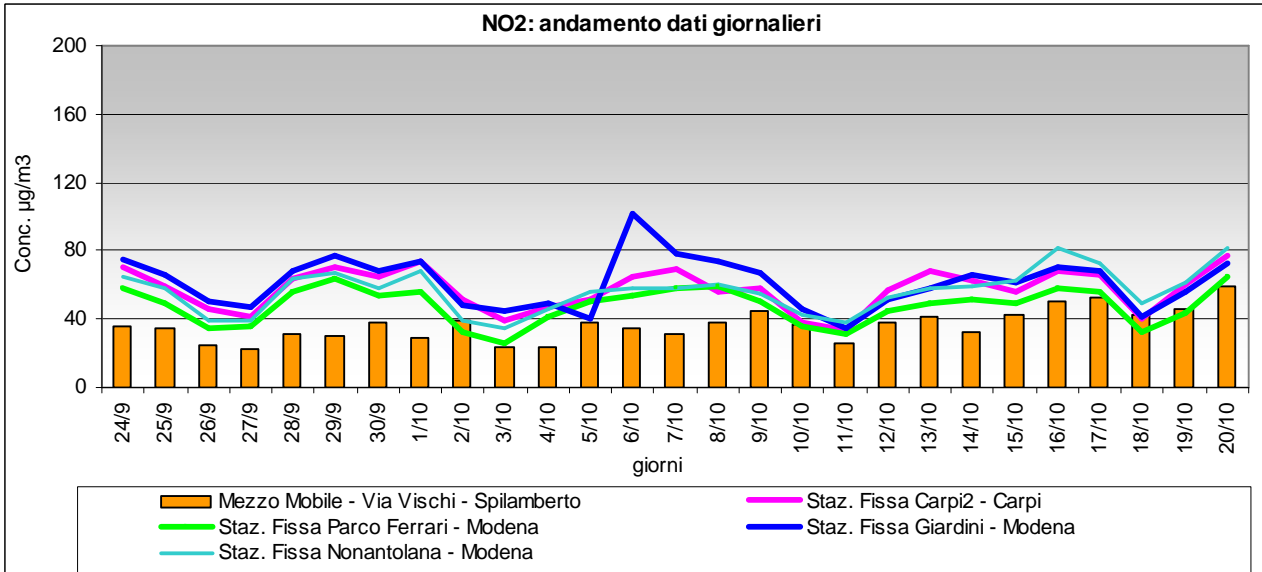
Il biossido di azoto è un inquinante che si forma nell'ambiente esterno a seguito dell'ossidazione del monossido di azoto e per questo viene classificato come inquinante prevalentemente secondario; contribuisce inoltre alla formazione dello smog fotochimico, infatti la radiazione ultravioletta è in grado 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 Spilamberto - via Vischi ang. Via Sant'Adriano		Staz. Fissa Nonantolana - Modena	
	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)
24/09/09	36	100	65	130
25/09/09	34	79	58	94
26/09/09	24	41	39	69
27/09/09	22	66	39	107
28/09/09	31	84	63	151
29/09/09	30	76	67	136
30/09/09	38	94	58	113
01/10/09	29	56	68	124
02/10/09	39	73	39	76
03/10/09	24	42	34	73
04/10/09	23	73	46	89
05/10/09	38	108	56	83
06/10/09	35	80	59	89
07/10/09	32	95	59	105
08/10/09	38	113	60	97
09/10/09	45	79	54	71
10/10/09	37	68	42	66
11/10/09	26	73	38	70
12/10/09	39	75	52	90
13/10/09	42	107	58	139
14/10/09	33	69	60	92
15/10/09	42	87	62	91
16/10/09	50	98	81	145
17/10/09	53	102	72	99
18/10/09	42	67	49	83
19/10/09	46	67	62	109
20/10/09	59	84	82	111
Media del periodo	37		56	
N° Sup. VL orario		0		0



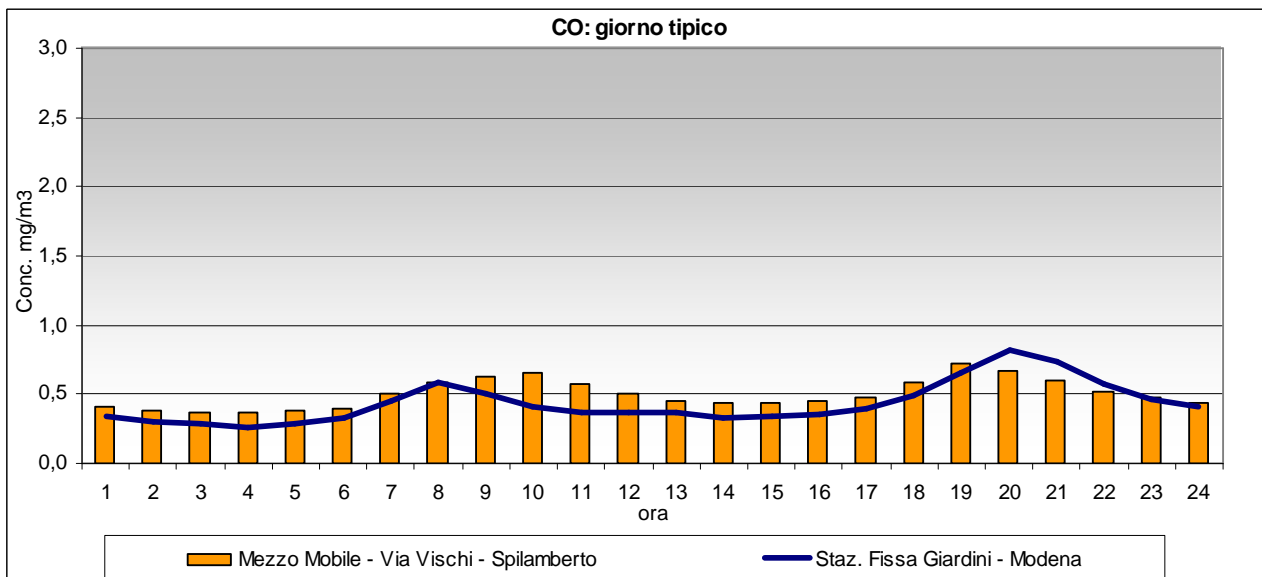
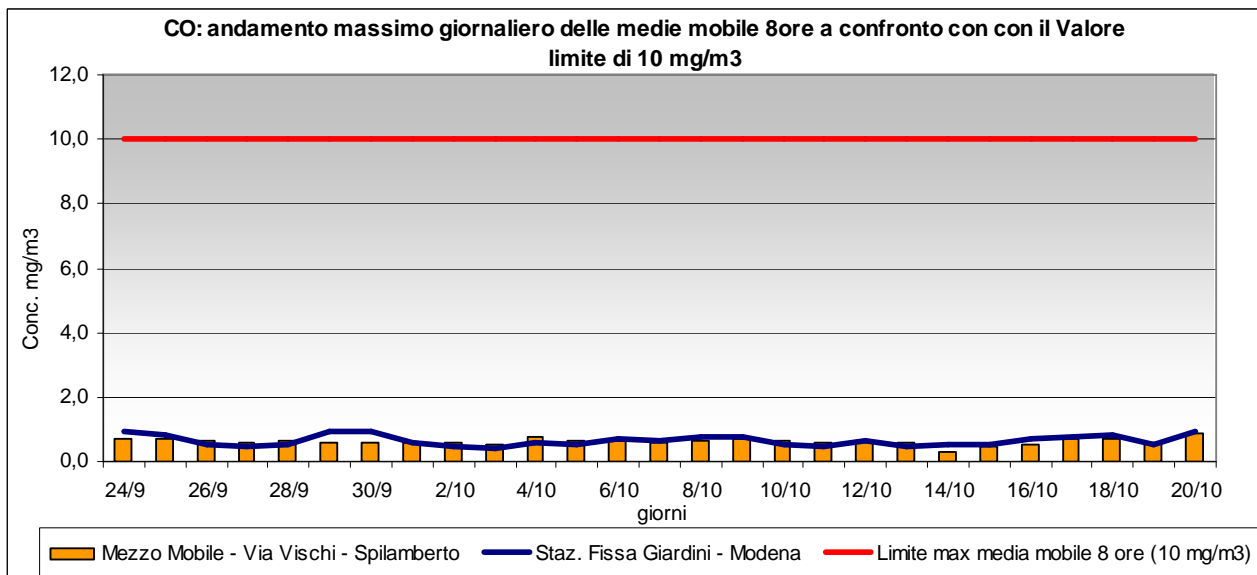
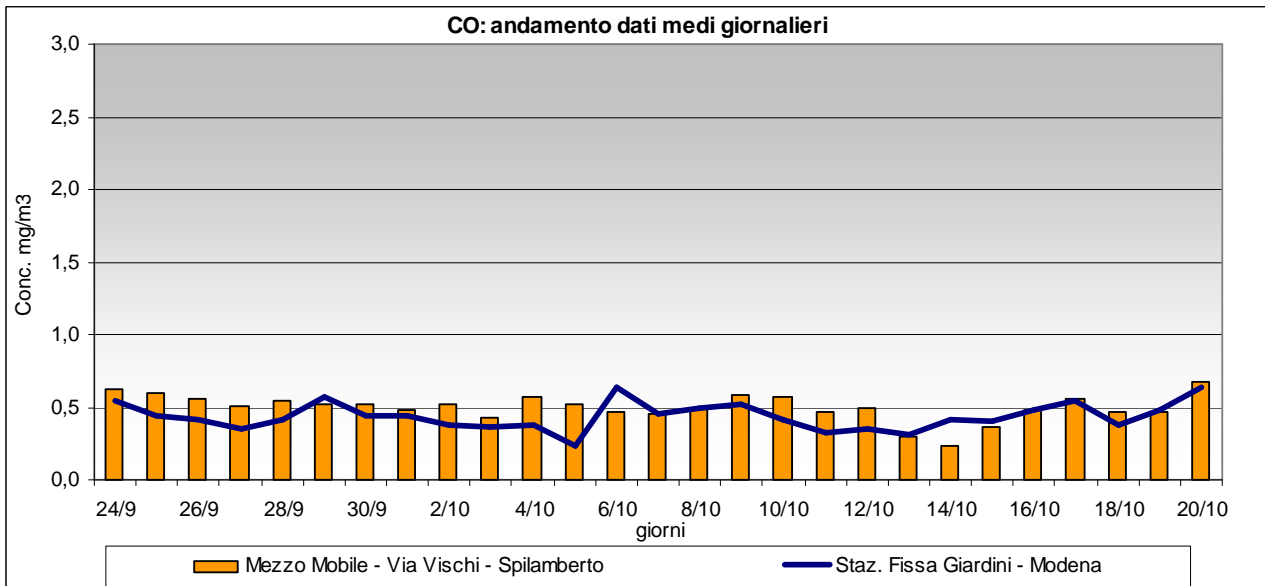
Monossido di Carbonio (CO)

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 un inquinamento 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 Spilamberto Via Vischi ang. Via Sant'Adriano	Staz. fissa Giardini - Modena
Data	Media su 8 ore: massima gg (mg/m³)	Media su 8 ore: massima gg (mg/m³)
24/09/09	0,7	0,9
25/09/09	0,7	0,8
26/09/09	0,6	<0,6
27/09/09	0,6	<0,6
28/09/09	0,6	<0,6
29/09/09	0,6	1,0
30/09/09	0,6	0,9
01/10/09	0,6	0,6
02/10/09	0,6	<0,6
03/10/09	0,6	<0,6
04/10/09	0,8	0,6
05/10/09	0,7	<0,6
06/10/09	0,6	0,7
07/10/09	0,6	0,7
08/10/09	0,6	0,8
09/10/09	0,7	0,8
10/10/09	0,7	0,6
11/10/09	0,6	<0,6
12/10/09	0,6	0,6
13/10/09	0,6	<0,6
14/10/09	<0,6	<0,6
15/10/09	<0,6	<0,6
16/10/09	0,6	0,7
17/10/09	0,7	0,8
18/10/09	0,7	0,8
19/10/09	0,6	<0,6
20/10/09	0,9	0,9



Ozono (O₃)

Cos'è l'Ozono?

L'ozono è un inquinante secondario, molto reattivo e aggressivo: negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra, negli strati bassi dell'atmosfera (troposfera) è presente a causa dell'inquinamento e provoca disturbi irritativi dell'apparato respiratorio.

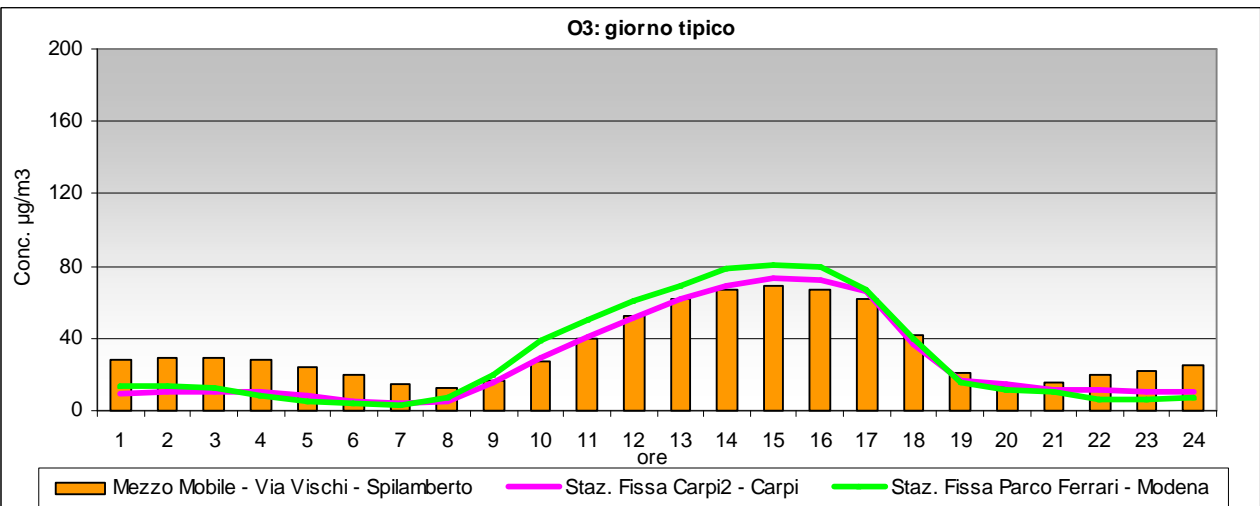
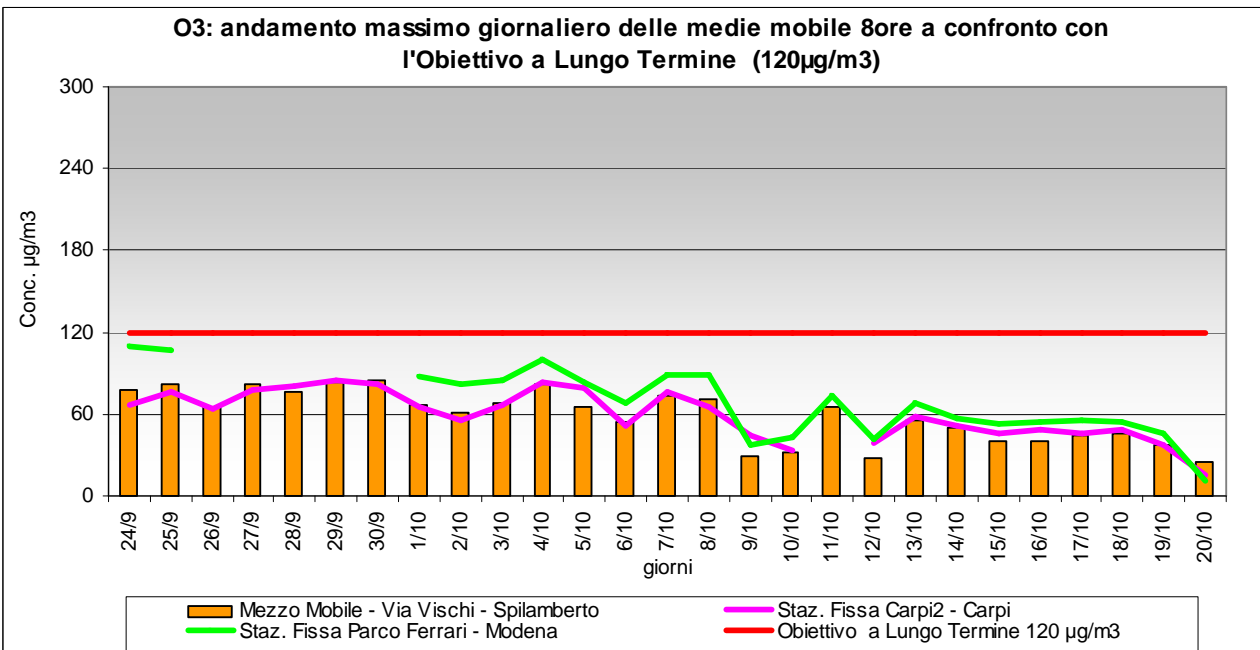
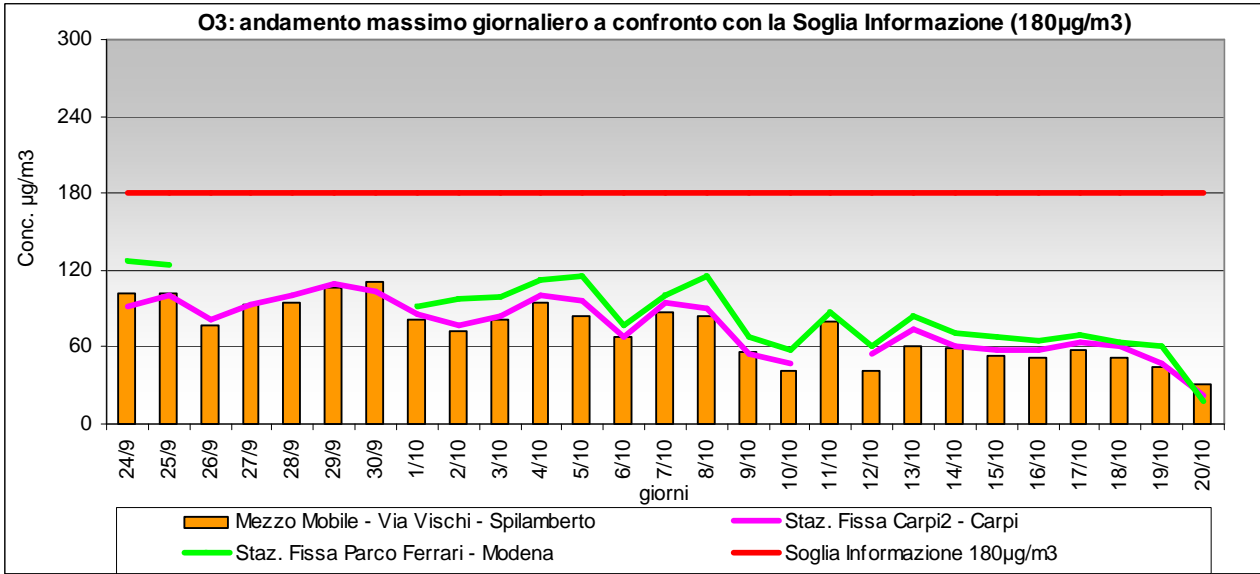
Si forma a seguito di reazioni fotochimiche, favorite dalla radiazione solare, che coinvolgono inquinanti quali, Ossidi di Azoto e Idrocarburi non metanici. Le più alte concentrazioni si rilevano infatti nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento.

Nelle aree urbane o industriali, dove è alta la presenza d'inquinanti primari, l'ozono si forma e reagisce con grande rapidità (i composti primari che partecipano alla sua formazione sono gli stessi che possono causarne una rapida distruzione), ma può essere trasportato da brezze anche in campagna e in aree verdi. In queste aree acquista un tempo di vita superiore, a causa del minore inquinamento, e può accumularsi raggiungendo valori superiori a quelli urbani.

E' un inquinante caratterizzato da deboli gradienti spaziali (concentrazioni uniformi su ampie aree).

Data	Mezzo Mobile Via Vischi ang. Via Sant'Adriano		Staz. Fissa Parco Ferrari - Modena	
	Massimo orario (µg/m ³)	Media su 8 ore: massima gg (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media su 8 ore: massima gg (µg/m ³)
24/09/09	102	78	127	110
25/09/09	102	82	124	107
26/09/09	77	66	***	***
27/09/09	94	82	***	***
28/09/09	94	76	***	***
29/09/09	106	84	***	***
30/09/09	110	84	***	***
01/10/09	81	67	91	87
02/10/09	72	61	97	81
03/10/09	81	68	99	85
04/10/09	95	82	113	100
05/10/09	84	65	115	84
06/10/09	68	54	77	69
07/10/09	87	74	100	89
08/10/09	84	70	116	88
09/10/09	57	30	68	37
10/10/09	41	32	58	43
11/10/09	80	65	87	74
12/10/09	41	28	60	42
13/10/09	60	55	84	68
14/10/09	59	50	71	57
15/10/09	53	41	68	53
16/10/09	52	40	65	55
17/10/09	57	45	69	56
18/10/09	52	45	63	54
19/10/09	45	37	60	46
20/10/09	31	25	18	11
N°Sup. Soglia Inf.	0		0	
N°Sup. O.L.T.		0		0

*** dato assente per anomalia tecnica



Polveri PM10

Cosa sono le polveri?

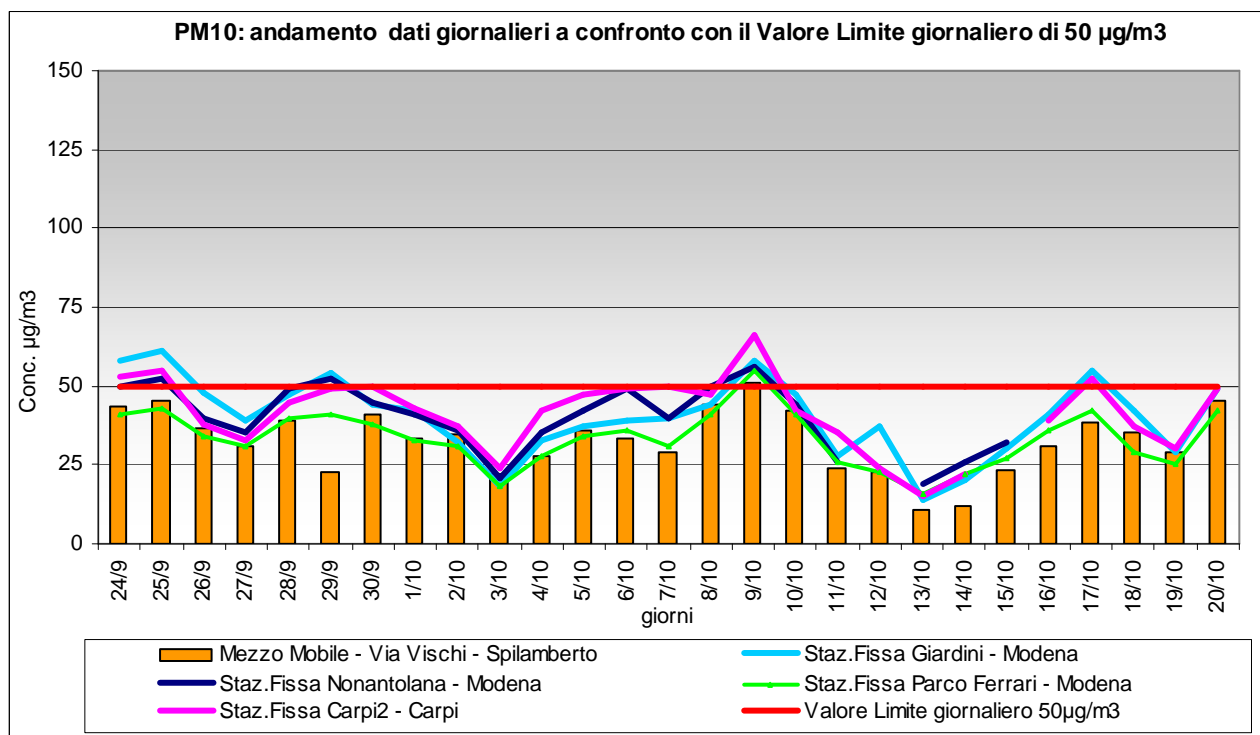
Le polveri atmosferiche sono una miscela di particelle solide e liquide, sospese in aria, che varia per caratteristiche dimensionali, composizione e provenienza. Parte delle particelle che costituiscono le polveri atmosferiche sono emesse come tali da diverse sorgenti naturali ed antropiche (particelle 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 Spilamberto Via Vischi ang. Via Sant'Adriano	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
24/09/09	43	58	50	41
25/09/09	45	61	52	43
26/09/09	36	48	40	34
27/09/09	31	39	35	31
28/09/09	39	47	49	40
29/09/09	23	54	52	41
30/09/09	41	44	45	38
01/10/09	34	42	41	33
02/10/09	35	32	36	31
03/10/09	22	18	21	18
04/10/09	27	33	35	28
05/10/09	36	37	42	34
06/10/09	33	39	49	36
07/10/09	29	40	40	31
08/10/09	44	44	50	41
09/10/09	51	58	56	55
10/10/09	42	47	44	41
11/10/09	24	28	26	26
12/10/09	23	37	***	23
13/10/09	11	14	19	16
14/10/09	12	20	26	22
15/10/09	23	30	32	27
16/10/09	31	41	***	36
17/10/09	39	55	***	42
18/10/09	36	42	***	29
19/10/09	29	29	***	25
20/10/09	45	49	***	42
Media del periodo	33	40	40	33
N° Sup media giorn.	1	5	3	1
*** dato assente per anomalia tecnica				

Benzene

Cos'è il benzene?

Il benzene (C₆H₆) è il composto organico aromatico più semplice. Si presenta come liquido incolore, volatile anche a temperatura ambiente, dal caratteristico odore pungente.

La presenza di questo inquinante in atmosfera è dovuta quasi esclusivamente alle attività umane.

La sorgente più importante in ambito urbano è senza dubbio il traffico, in quanto i motori a scoppio utilizzano benzina che contiene benzene come antidetonante, al posto del piombo tetraetile utilizzato in precedenza.

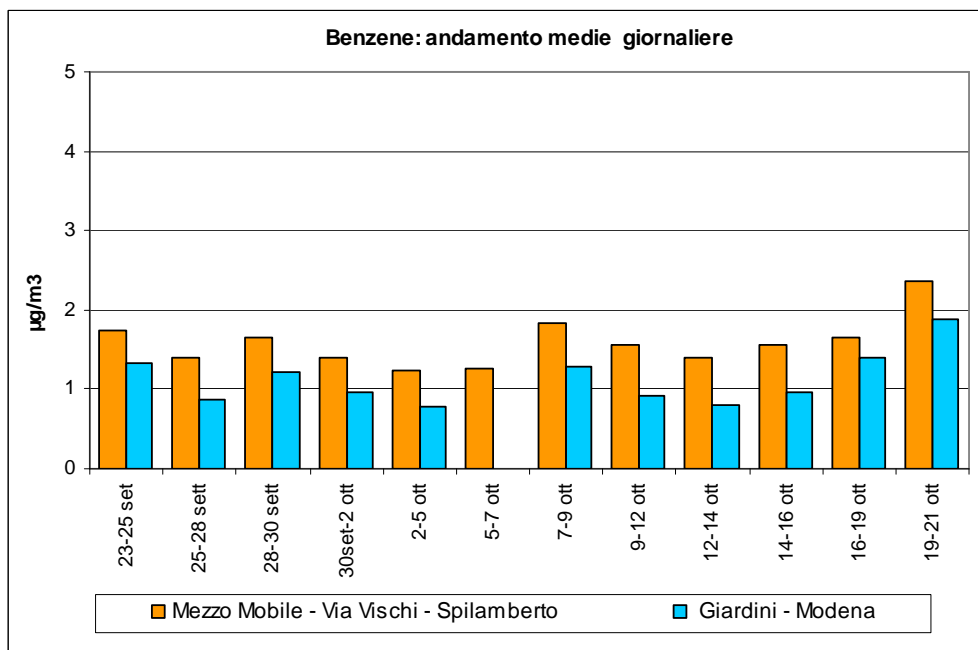
In Italia la benzina contiene benzene in una frazione non superiore all' 1% in volume (dal 1/7/98); per ridurre le emissioni non è sufficiente impiegare benzina con basso tenore di benzene, ma occorre anche l'uso di marmite catalitiche, in quanto questo inquinante si può formare anche durante la combustione incompleta degli altri composti organici presenti nel carburante.

E' un inquinante primario che, come il CO, degrada velocemente man mano che ci si allontana dalla sorgente.

I campionamenti, della durata ciascuno di 48-72 ore, sono stati effettuati a circa 2,5 m da terra, mediante campionatori passivi "RADIELLO", a cui ha fatto seguito l'analisi gascromatografica in laboratorio.

Nella Tabella seguente sono riportati i dati rilevati nel periodo di campionamento ed il valore medio relativo all'intero periodo. In questo caso ci si è riferiti alla stazione di Giardini, unica tra quelle analizzate ad effettuare questo monitoraggio.

	Mezzo Mobile Spilamberto Via Vischi ang. Via Sant'Adriano	Staz. Fissa Giardini - Modena
Data	Media 48-72 ore (µg/m³)	Media 48-72 ore (µg/m³)
23-25 set	1,8	1,3
25-28 sett	1,4	0,9
28-30 sett	1,6	1,2
30set-2 ott	1,4	1,0
2-5 ott	1,2	0,8
5-7 ott	1,3	***
7-9 ott	1,8	1,3
9-12 ott	1,6	0,9
12-14 ott	1,4	0,8
14-16 ott	1,6	1,0
16-19 ott	1,7	1,4
19-21 ott	2,4	1,9
Media del periodo	1,6	1,1
*** dato assente per anomalia tecnica		



ANALISI VALUTATIVA DEI DATI DI MONITORAGGIO

Monossido di carbonio e Biossido di Zolfo:

Le concentrazioni di Biossido di Zolfo, come emerge dall'esame della tabella riportata a pagina 6, rientrano ampiamente nei limiti imposti dal DM 60/02 (350 µg/m³ sulla media oraria e 125 µg/m³ sulla media giornaliera). I livelli ambientali di questo inquinante sono notevolmente calati negli anni e attualmente non sono critici in nessuna area del territorio provinciale.

Le concentrazioni di Monossido di Carbonio, nel periodo monitorato, non hanno mai superato il limite definito sulla media mobile delle 8 ore, evidenziando valori molto contenuti (il valore massimo registrato è stato di 0.9 mg/m³). Anche in questo caso, i livelli ambientali sono sensibilmente diminuiti grazie ai miglioramenti intervenuti nella composizione dei carburanti e nella tecnologia dei motori.

Benzene:

Le concentrazioni rilevate sono risultate leggermente superiori nel sito di Spilamberto rispetto a quanto rilevato in ambito urbano, anche se comunque contenute.

I livelli ambientali di questo inquinante sono infatti diminuiti nel tempo, analogamente a quanto accaduto per il monossido di carbonio, e attualmente risultano inferiori al valore di riferimento di 5 µg/m³, come media annuale in vigore dall'anno 2010.

Biossido di azoto:

Non si sono registrati superamenti del **valore limite orario** (aumentato del margine di tolleranza previsto per l'anno di riferimento) durante il periodo di monitoraggio, in nessuna postazione monitorata. Questo indicatore, nell'anno 2008, è risultato conforme in tutte le stazioni collocate nell'agglomerato di Modena, come si evince dalla tabella sotto riportata (sono consentiti un massimo di 18 superamenti nell'arco dell'anno) e non rappresenta quindi ad oggi una criticità.

NO2	Media		n° sup. VL +MDT	
	Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008	Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008
Mezzo Mobile via Vischi ang. Via Sant'Adriano - Spilamberto	37	-	0	-
Carpi 2 (fondo suburbano)	57	43	0	2
Giardini (traffico)	61	58	0	4
Nonantolana (fondo urbano)	56	50	0	3
Parco Ferrari (fondo urbano)	48	52	0	2

La **media** del periodo nel sito oggetto del monitoraggio risulta significativamente inferiore rispetto a quanto rilevato in tutte le stazioni fisse dell'Agglomerato di Modena, di cui Spilamberto fa parte.

Sebbene questo sia riferito ad un periodo limitato di tempo, risulta comunque indicativo di una situazione di minore criticità se confrontata con l'area urbana di Modena e con i dati di fondo suburbano rilevati a Carpi.

Polveri PM10:

Il periodo è stato caratterizzato da valori medi giornalieri abbastanza contenuti e da un numero limitato di superamenti del valore limite di 50 µg/m³, in relazione al periodo di monitoraggio che risulta normalmente caratterizzato da valori più critici.

PM10	N° dati rilevati	Media		n° sup VL	
		Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008 (40 µg/m ³)	Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008
Mezzo Mobile via Vischi ang. Via Sant'Adriano - Spilamberto	27	33	-	1	-
Carpi 2 (fondo suburbano)	26	41	39	4	90
Giardini (traffico)	27	40	44	5	112
Nonantolana (fondo urbano)	21	40	42	3	99
Parco Ferrari (fondo urbano)	27	33	39	1	92

La **media** del periodo risulta simile alla stazione di Parco Ferrari e di poco inferiore alle altre. Considerando la diffusione del fenomeno di inquinamento da polveri, visibile dai numerosi superamenti registrati nel 2008 in tutte le stazioni, si può ritenere che la situazione nell'area indagata sia simile a quella rilevata nelle stazioni di fondo dell'area urbana.

Ozono:

I valori misurati risultano analoghi nelle postazioni considerate con concentrazioni contenute; trattandosi di un inquinante di origine fotochimica, la stagione autunnale in cui si è svolta la campagna, non favorisce l'accumulo di ozono in atmosfera.

O3	Media del periodo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n° giorni con superamento della Soglia di Informazione ($180\mu\text{g}/\text{m}^3$)		n° giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine Max media mobile su 8 ore ($120\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
		Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008	Dal 24/09 al 20/10/09	Anno 2008
Mezzo Mobile via Vischi ang. Via Sant'Adriano - Spilamberto	34	0	-	0	-
Parco Ferrari (fondo urbano)	30	0	2	0	42
Carpi 2 (fondo suburbano)	27	0	5	0	57

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