

Prot PGMO/2010/17692  
XIV.4/33

Data 23/12/2010

Al Sindaco del  
Comune di Camposanto

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

e.p.c.

All' Amm.ne Prov.le di Modena  
Servizio Sicurezza del Territorio  
e Programmazione Ambientale  
c.a. Dr.ssa Rita Nicolini

OGGETTO: invio relazione relativa alla campagna di monitoraggio della Qualità dell'Aria effettuata con Mezzo Mobile nel Comune di Camposanto dal 20 ottobre al 17 novembre 2010.

<b>CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI CAMPOSANTO</b>	
<b>COMUNE</b>	<b>Camposanto</b>
<b>PERIODO</b>	<b>dal : 20/10/2010 al : 17/11/2010</b>
<b>ZONA MONITORATA</b>	<b>Centro - via Baracca</b>
<b>COORDINATE UTM</b>	<b>X= 669293 Y= 4961812</b>
<b>SORGENTI D'INQUINAMENTO</b>	<b>Traffico veicolare</b>
<b>INQUINANTI MISURATI</b>	<b>NO2, CO, O3, SO2, PM10</b>
<b>PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI</b>	<b>Temperatura, Umidità, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia</b>



<p><b>OBIETTIVO DELL'INDAGINE</b></p>	<p>La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria nel centro di Camposanto, posizionando il Mezzo Mobile nel parcheggio di via Baracca.</p>
<p><b>TIPO DI ZONA</b></p>	<p>La zona oggetto del monitoraggio è di tipo residenziale/commerciale; la sorgente principale di inquinamento atmosferico è riconducibile al transito di auto e mezzi sulla SP2 via Marconi.          Nel corso del 2009, dal 23 ottobre al 5 novembre, è stato installato il contatraffico Radar Traffic Classifier Easydata (SDR) in via Panaria Ovest di fronte al civico 1; dalle misure effettuate è emerso che il traffico nei giorni feriali è variabile tra 6500 e 7000 unità/giorno circa, con una riduzione nei giorni di sabato e domenica, particolarmente consistente per i mezzi pesanti (lunghezza superiore a 8 metri). La classificazione dell'arteria è pertanto definibile come "strada a medio volume di traffico"<sup>1</sup> (n° Veicoli/gg tra 2000 a 10000) includendo in questi dati il traffico pesante, che rappresenta circa il 10% del totale.</p>

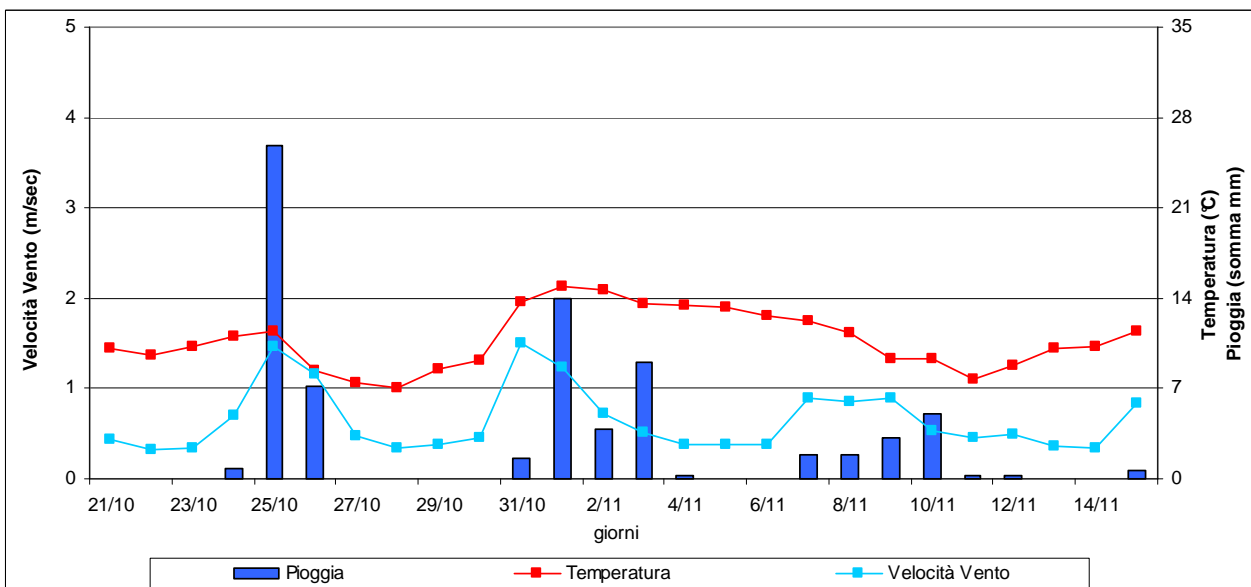
<sup>1</sup> Linee guida di APAT CTN-ACE relative al Progetto di Normalizzazione delle Reti di monitoraggio

<p><b>STAZIONI DI CONFRONTO</b></p>	<p>I dati rilevati sono confrontati con quelli osservati nello stesso periodo nelle seguenti stazioni fisse, collocate nell'area dell'Agglomerato di Modena:</p> <p><b><u>Giardini</u></b> - stazione di traffico (agglomerato di Modena): ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima (veicoli/giorno superiore a 10000 unità) ;</p> <p><b><u>Nonantolana</u></b> - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): posta a circa 50 m dalla via omonima (veicoli/giorno &gt;10000 unità), in area residenziale/commerciale;</p> <p><b><u>Parco Ferrari</u></b> - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): situata all'interno di un parco cittadino inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p> <p><b><u>Carpi2</u></b> - 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;</p>
<p><b>NOTE</b></p>	<p>Il Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>) è risultato sempre inferiore al limite di rilevabilità strumentale; per tale ragione, questo inquinante non verrà riportato nelle successive elaborazioni.</p>

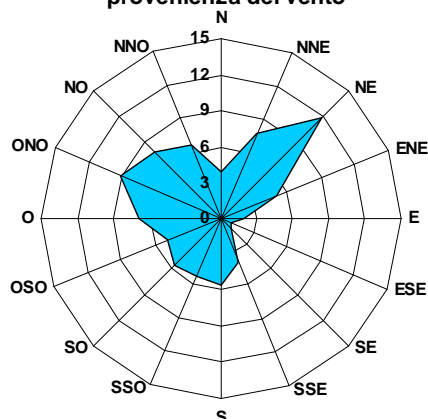
## LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

Il periodo di monitoraggio è stato inizialmente caratterizzato dalla presenza di un'ampia saccatura presente sull'Europa centrale che ha favorito sul nostro territorio condizioni di variabilità con alternanza di schiarite e nuvolosità irregolare; a partire da lunedì 25 ottobre, la presenza di un minimo depressionario sul Nord Europa ha determinato sulla nostra Regione l'afflusso di aria fredda e instabile dai quadranti settentrionali, associata a precipitazioni. A seguire, la rimonta di un campo di alta pressione ha apportato una situazione di tempo stabile e cielo poco nuvoloso sino al 1 novembre, quando, l'approfondirsi di un'onda depressionaria ha determinato un nuovo peggioramento delle condizioni meteorologiche e presenza di precipitazioni. Questa spiccata variabilità, caratterizzata da un'alternanza di annuvolamenti associati a piogge e temporanee schiarite, si è mantenuta tale sino a conclusione della campagna.

Periodo di monitoraggio	Temperatura (°C)			Umidità (%)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia		
	Min.	Med.	Max	Min.	Med.	Max	Med.	Max	mm totali piovuti nel periodo	N° gg piovosi (>1mm)	Giorno più piovoso
Dal 21/10/10 al 16/11/10	1,7	10,8	17,9	41	93	100	0,7	3,1	83,6 mm	11	25,8 mm (25/10/2010)



Distribuzione percentuale della direzione di provenienza del vento



### Direzioni del vento prevalenti:

NNE-NE-ENE: 25%

NO-ONO-O: 24%

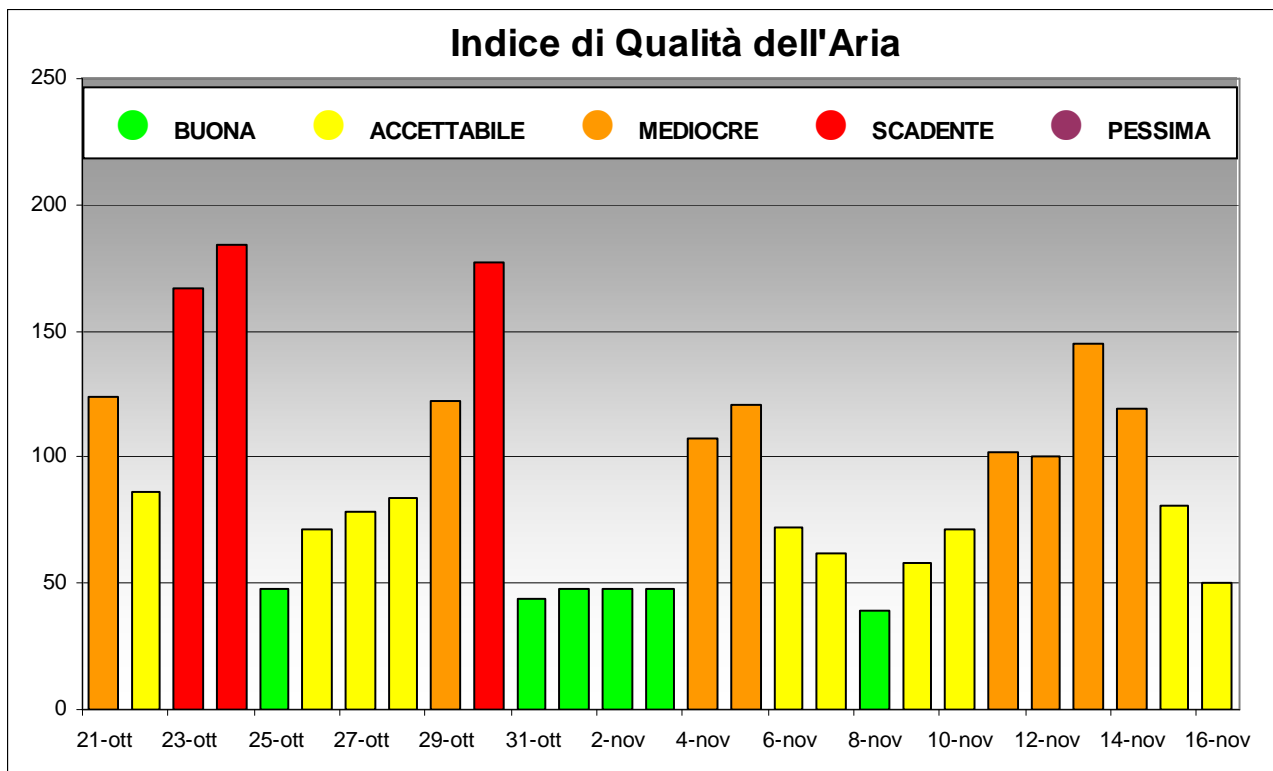
variabilità (10%)

calma di vento (2%)

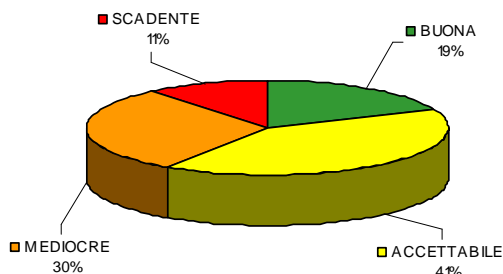
## INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA

L'indice di qualità dell'aria (IQA) rappresenta un modo semplice ed immediato per valutare il livello qualitativo della qualità dell'aria nel sito indagato; l'indice viene costruito tenendo conto dei livelli misurati degli inquinanti atmosferici e dei relativi valori limite per la protezione della salute umana.

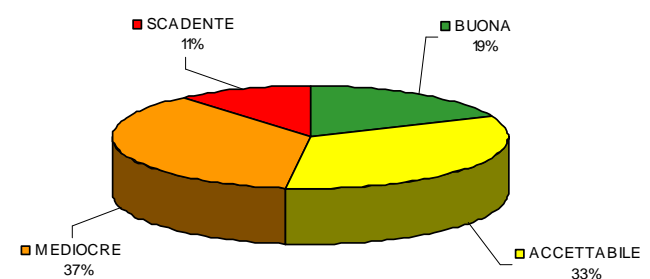
In Emilia Romagna, l'indice viene calcolato considerando, in particolare, i livelli di PM10, NO2 e O3 che nella nostra regione rappresentano gli inquinanti più critici (per un approfondimento: <http://www.arpa.emr.it/aria/>).



Camposanto : distribuzione percentuale dell' IQA



Agglomerato Modena : distribuzione percentuale dell' IQA



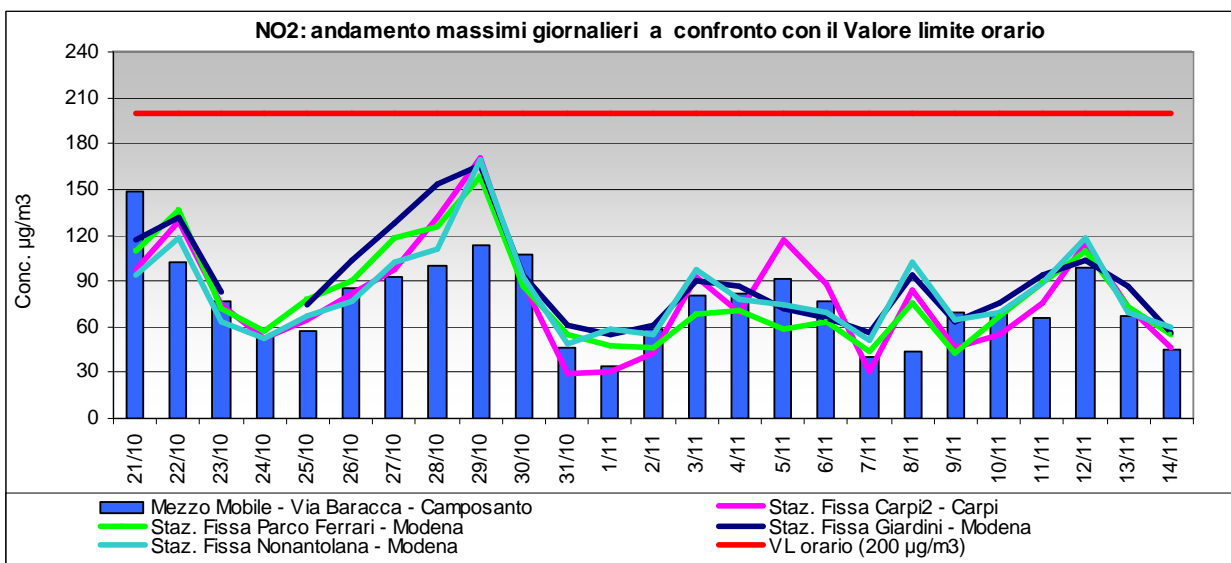
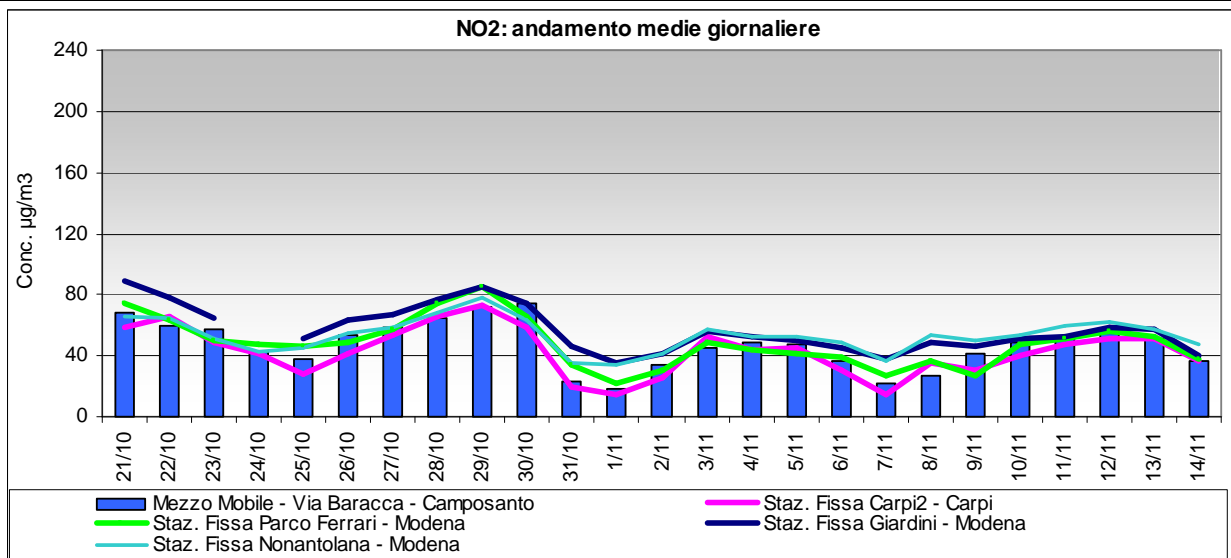
Il monitoraggio si è svolto in un periodo critico dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico con una situazione lievemente peggiore nell'Agglomerato di Modena rispetto al sito monitorato; a Camposanto, il 30% dei giorni in cui si è svolta la campagna è risultato con qualità dell'aria "Mediocre", mentre è risultato "Scadente" nell'11% delle giornate; vi sono poi un 19% di giornate "Buone". L'andamento dell'IQA è riconducibile ai livelli di PM10 e di NO2; in particolare, sia nell'area urbana che a Camposanto, nelle giornate definite "Scadenti", le concentrazioni medie giornaliere di PM10 sono risultate superiori ad 80 µg/m<sup>3</sup>.

### Biossido di azoto - NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>) dati orari

### Confronto con la normativa

	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	N. ore con superamenti VL orario		Media annuale 2009
									Dal 21/10/10 al 16/11/10		
									Dal 21/10/10 al 16/11/10	Anno 2009	
MEZZO MOBILE CAMPOSANTO	100%	< 12	46	149	45	71	84	97	0	-	-
Giardini - Modena	92%	16	56	166	53	83	94	113	0	4	52
Nonantolana- Modena	100%	23	53	169	50	74	87	100	0	0	50
Parco Ferrari-Modena	99%	< 12	48	158	44	74	89	110	0	0	44
Carpi2 - Carpi	100%	< 12	42	170	40	71	88	109	0	0	42

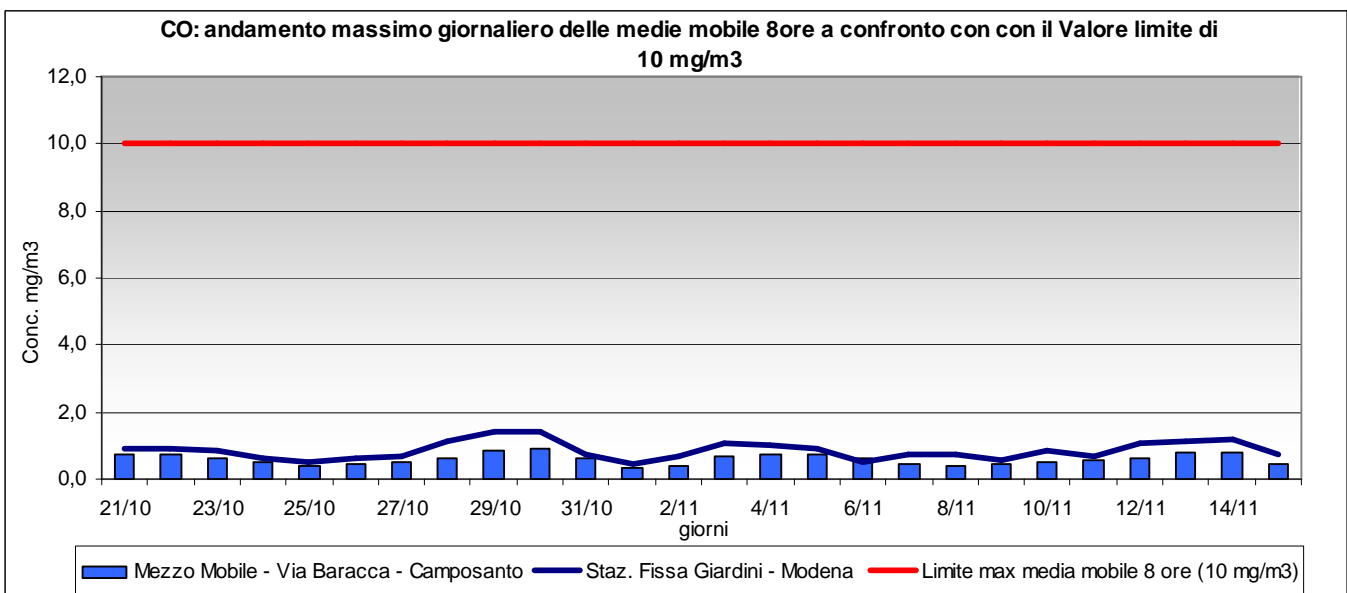
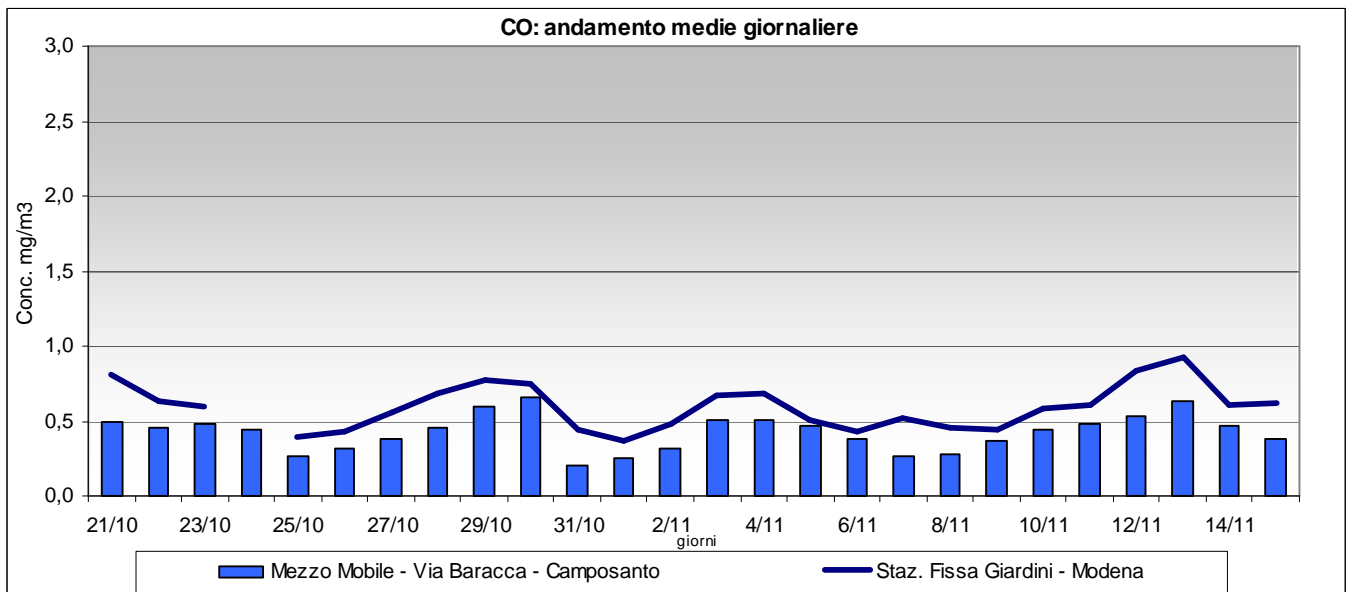
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
  ≤ Valore Limite
  > Valore Limite



**A Camposanto, nel periodo di misura, il Valore Limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m<sup>3</sup> non è mai stato superato, così come nelle stazioni fisse di confronto.**

Monossido di carbonio - CO (mg/m <sup>3</sup> ) dati orari									Confronto con la normativa		
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Max media mobile su 8 ore dal 21/10/10 al 16/11/10	N. ore con superamenti VL dal 21/10/10 al 16/11/10	Max media mobile su 8 ore Anno 2009
<b>MEZZO MOBILE CAMPOSANTO</b>	100%	< 0.6	< 0.6	1,3	< 0.6	0,7	0,8	0,9	0,9	0	-
<b>Giardini - Modena</b>	91%	< 0.6	< 0.6	2,7	< 0.6	0,9	1,1	1,4	1,4	0	1,7

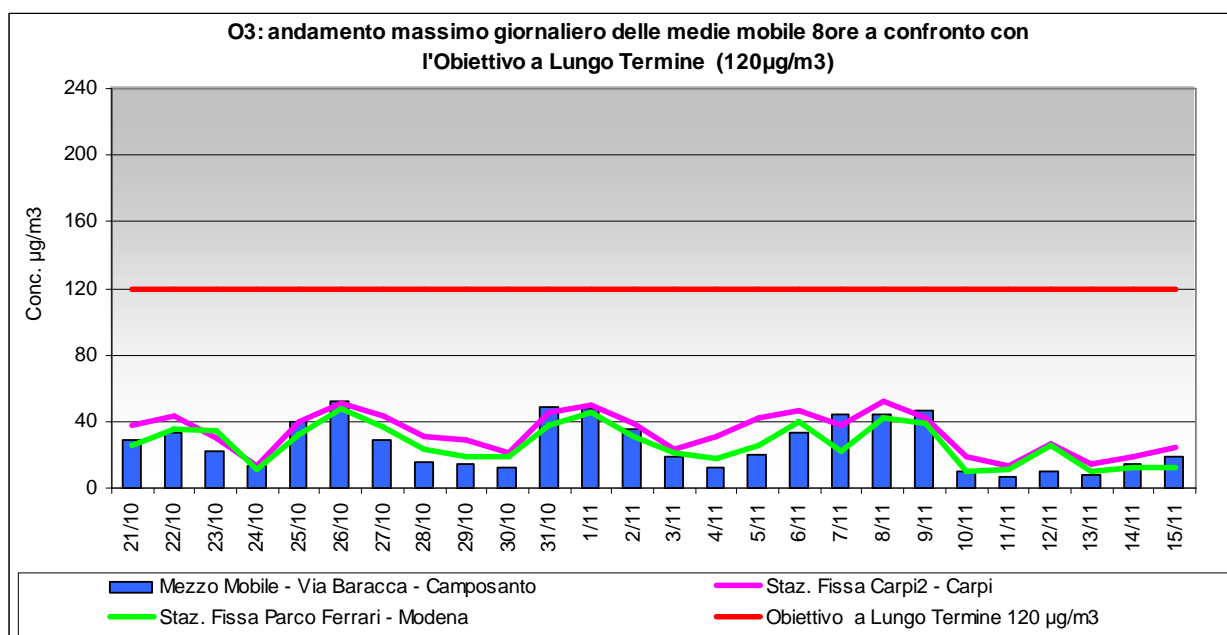
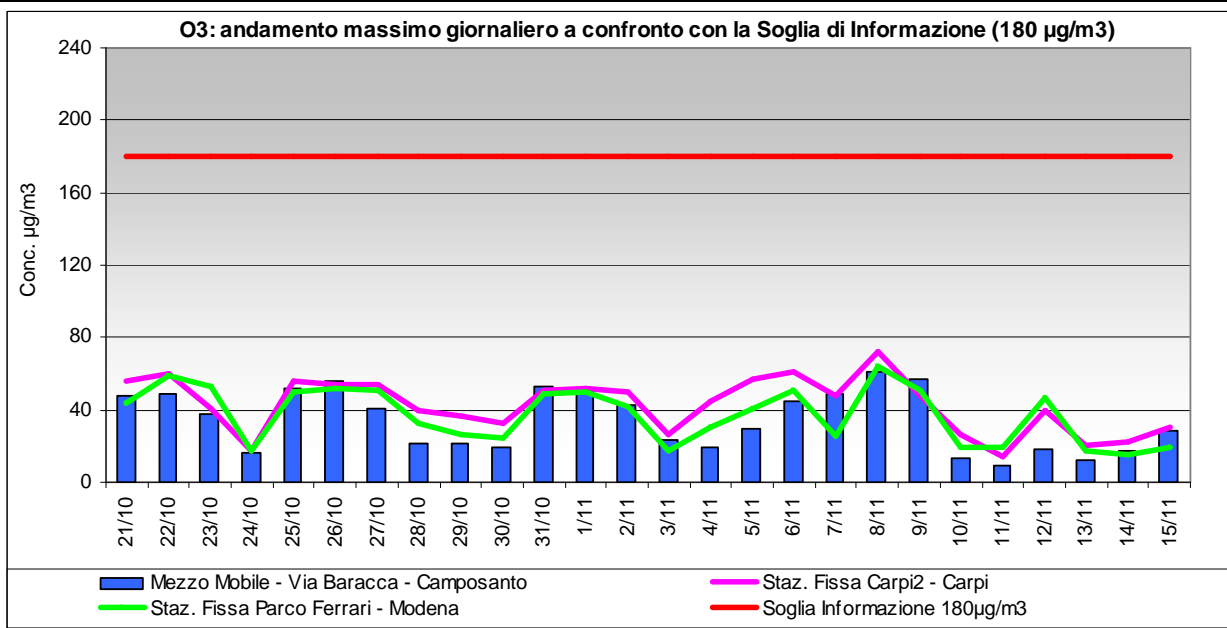
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)   
  ≤ Valore Limite   
  > Valore Limite



I livelli misurati sono ampiamente inferiori al **Valore Limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m<sup>3</sup>**.

Ozono - O3 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dati orari									Confronto con la normativa			
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	N. gg con superamento Soglia di Informazione		N. gg con superamento dell' Obiettivo a lungo termine	
									dal 21/10/10 al 16/11/10	Anno 2009	dal 21/10/10 al 16/11/10	Anno 2009
MEZZO MOBILE CAMPOSANTO	100%	< 10	16	61	9	41	47	51	0	-	0	-
Parco Ferrari-Modena	100%	< 10	14	64	7	37	45	51	0	0	0	64
Carpi2-Carpi	99%	< 10	21	72	14	44	50	55	0	0	0	54

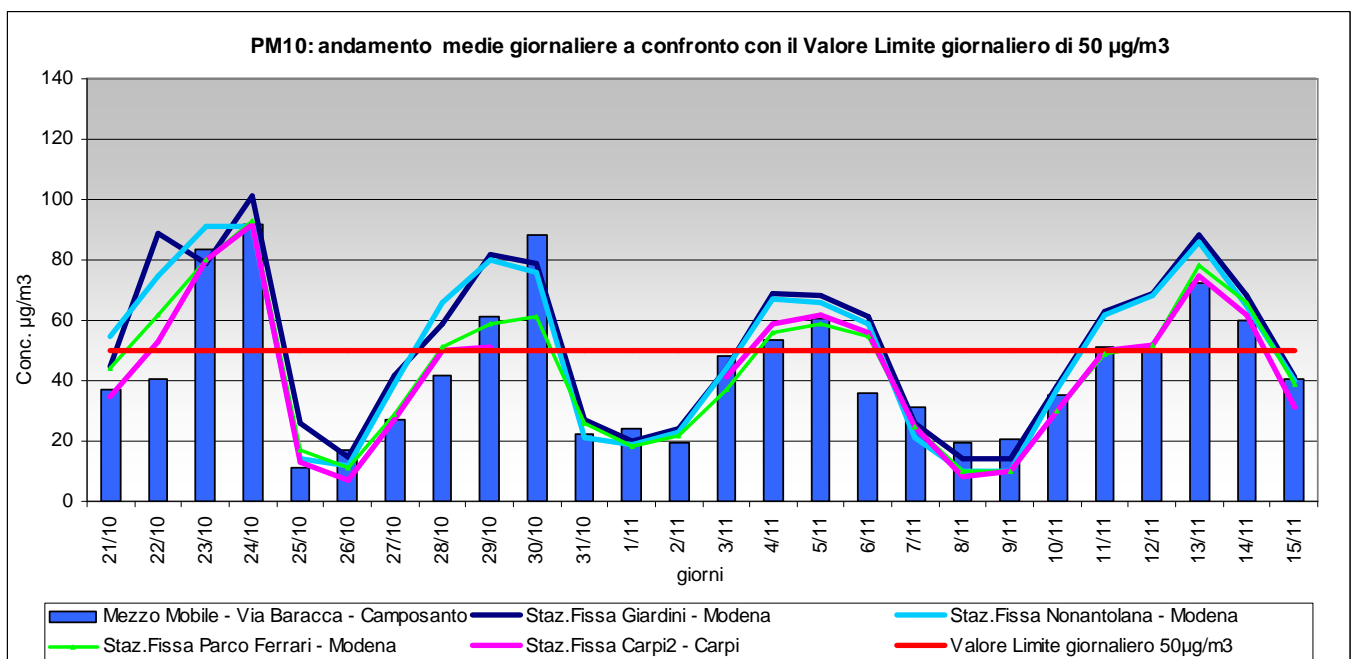
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
  ≤ Valore Limite
  > Valore Limite



Nel periodo di monitoraggio, i livelli di ozono non hanno superato la **Soglia di Informazione (180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )** in nessuno dei siti esaminati; inoltre, non si sono registrati superamenti **dell'Obiettivo a Lungo Termine (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )**.

Polveri PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dati giornalieri									Confronto con la normativa		
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Superamenti Valore Limite giornaliero		Media annuale Anno 2009
									Dal 21/10/10 al 16/11/10	Anno 2009	
<b>MEZZO MOBILE CAMPOSANTO</b>	<b>100%</b>	<b>11</b>	<b>43</b>	<b>92</b>	<b>41</b>	<b>77</b>	<b>87</b>	<b>90</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Giardini - Modena</b>	100%	14	51	101	45	84	89	95	13	79	39
<b>Nonantolana- Modena</b>	100%	10	49	91	55	82	90	91	14	68	38
<b>Parco Ferrari-Modena</b>	100%	10	43	93	44	71	79	86	12	52	33
<b>Carpi2 - Carpi</b>	85%	7	43	92	50	72	80	87	10	70	38

Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
   $\leq$  Valore Limite
   $>$  Valore Limite



Nel sito di Camposanto si sono registrati **9 superamenti** del **Valore Limite giornaliero di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , valore di poco inferiore a quanto registrato nelle stazioni di confronto.

## STIMA DEI VALORI ANNUALI

Le elaborazioni precedentemente riportate valutano, per ogni inquinante misurato nel sito di indagine, i valori medi e massimi rilevati durante la campagna di monitoraggio, confrontati con quanto rilevato nello stesso periodo nelle stazioni fisse collocate nella zona urbana; le elaborazioni sono quindi riferite ad un periodo limitato di tempo.

Tenuto conto che la normativa prevede valori limite diversi per ogni inquinante, da valutare sull'anno solare, è stata applicata una procedura di stima che, basandosi sull'esistenza di un buon coefficiente di correlazione tra il sito stesso e la stazione fissa di Giardini a Modena, permette di stimare, nel sito indagato, il valore della media annuale e dei superamenti annui per i parametri più critici, quali NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>. Le stime riportate nelle tabelle seguenti forniscono quindi una indicazione di massima della qualità dell'aria nella zona monitorata su base annuale.

NO <sub>2</sub>	Dati Stimati Mezzo Mobile Camposanto - via Baracca	Stazione meglio correlata Giardini - Modena stazione di traffico
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: > 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2009 = 52 µg/m <sup>3</sup>
N° sup. stimati del VL Orario (200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte in un anno)	N° superamenti annui stimati: < 18	N° superamenti anno 2009 = 4
		Indice di correlazione R = 0.80
PM <sub>10</sub>	Dati Stimati Mezzo Mobile Camposanto - via Baracca	Stazione meglio correlata: Giardini - Modena stazione di traffico
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: < 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2009 = 39 µg/m <sup>3</sup>
N° sup. stimati del VL giornaliero (50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte in un anno)	N° superamenti annui stimati: > 35	N° superamenti anno 2009 = 79
		Indice di correlazione R = 0.88

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

*(da sottoscrivere in caso di stampa)*

La presente copia, composta di n. .... fogli, è conforme all'originale firmato digitalmente.

Documento assunto agli atti con protocollo n. .... del .....

.....  
(luogo) (data) (nome cognome) (qualifica) (Firma)

## Allegato:

<b>Limiti normativi riferiti alla qualità dell'aria ambiente</b>			
<b>CO: Monossido di carbonio</b>			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite	Media Max giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>2</sub>: Biossido di azoto</b>			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria ( max 18 volte in un anno)	200 µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria ( 3 ore consecutive )	400 µg/m <sup>3</sup>
<b>O<sub>3</sub>: Ozono</b>			
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario ( 3 ore consecutive)	240 µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010:	Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da valutare per la prima volta nel 2013)	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25 gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massima delle medie mobili di 8 ore dell'anno	120µg/m <sup>3</sup>
<b>PM<sub>10</sub>: Polveri</b>			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera ( max 35 volte in un anno)	50 µg/m <sup>3</sup>
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m <sup>3</sup>