

Prot PGMO/2010/5919

Data 29 aprile 2010

Al Sindaco del  
Comune di Maranello

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

e.p.c.

All' Amm.ne Prov.le di Modena  
Direttore Area Territorio e Ambiente  
c.a. Dott. Giovanni Rompianesi

**OGGETTO:** invio relazione relativa alla campagna di monitoraggio della Qualità dell'Aria effettuata con Mezzo Mobile nel Comune di Maranello dal 18 dicembre 2009 al 28 gennaio 2010.

<b>CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI MARANELLO - FRAZIONE GORZANO</b>	
<b>COMUNE</b>	<b>Maranello, frazione Gorzano</b>
<b>PERIODO</b>	<b>dal : 18/12/2009 al : 28/01/2010</b>
<b>ZONA MONITORATA</b>	<b>Parcheggio a lato di via Vandelli</b>
<b>COORDINATE UTM</b>	<b>X=649470 Y= 4930854</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, Pressione, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia</b>



<b>OBIETTIVO DELL'INDAGINE</b>	La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria a Gorzano, posizionando il Mezzo Mobile nel parcheggio a lato di via Vandelli.
<b>TIPO DI ZONA</b>	La zona oggetto del monitoraggio è di tipo residenziale/commerciale; la sorgente principale di inquinamento atmosferico è riconducibile al transito veicolare; in particolare, a circa 110 metri dal sito di misura è ubicata la SS 12 - via Estense.
<b>STAZIONI DI CONFRONTO</b>	<p>I dati rilevati sono confrontati con quelli rilevati nello stesso periodo nelle seguenti stazioni fisse collocate nella zona pedecollinare:</p> <p><b>Circ. san Francesco</b> - stazione di traffico (agglomerato Ceramico): ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima (veicoli/giorno superiore a 10000 unità) ;</p> <p><b>Maranello</b> - stazione di fondo urbano (agglomerato di Ceramico): situata all'interno dell' Area Parco 2, inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p> <p><b>Vignola</b> - stazione di fondo suburbano (Zona A): situata a Nord del centro di Vignola nel parcheggio del Cimitero, in area residenziale/agricola ;</p>
<b>NOTE</b>	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.

## MISURE DI TRAFFICO

Dal 11 al 18 novembre 2009 è stato installato il contatraffico Radar Traffic Classifier Easydata (SDR) in via Estense n°3430 in prossimità dell'Hotel Locanda del Mulino, come mostrano le foto 1 e 2. Lo strumento è dotato di radar doppler per il rilevamento del numero, lunghezza, velocità e direzione di percorrenza dei veicoli transitanti su ciascuna corsia.

I dati di traffico rilevati sono stati disaggregati in base alla lunghezza del mezzo secondo le categorie riportate nella tabella seguente; si precisa che nella categoria "bike" sono comprese sia biciclette, che ciclomotori, considerate le analoghe dimensioni delle due tipologie di mezzi .

Classe di lunghezza in metri [m]				
2.9	6.0	8.0	12.0	25.0
<b>bike</b>	<b>car</b>	<b>van</b>	<b>truck</b>	<b>tt</b>



Foto.1: Contatraffico su via Estense – direzione Modena

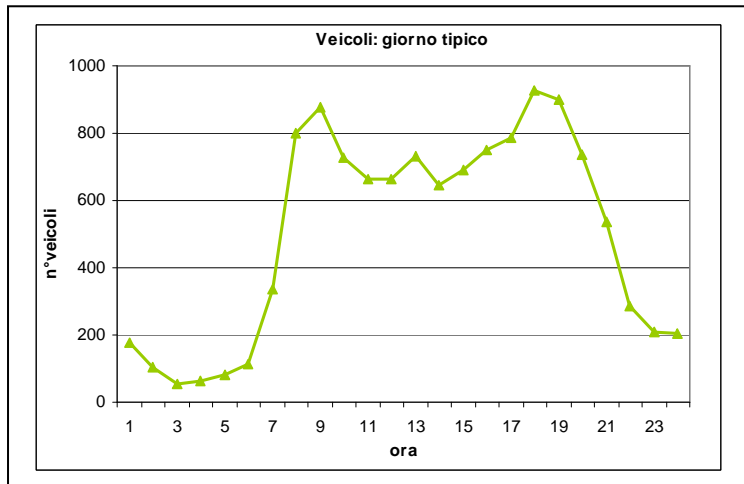


Foto.2: Contatraffico su via Estense – direzione Pavullo

Nella tabella seguente sono riportati i dati rilevati; non sono presenti il primo e ultimo giorno di misura (11 e 18 novembre), in quanto, per le operazioni di installazione e rimozione del contatraffico, le giornate sono incomplete.

Data	Somma giornaliera (n° veicoli)					TOTALE VEICOLI
	bike	car	van	truck	tt	
Venerdì 12/11/09	285	10463	684	605	451	12488
Sabato 13/11/09	322	10800	684	532	369	12707
Domenica 14/11/09	252	11322	379	170	38	12161
Lunedì 15/11/09	274	11036	167	81	18	11576
Martedì 16/11/09	240	9820	624	560	363	11607
Mercoledì 17/11/09	247	9936	699	546	389	11817

Dall'esame della tabella precedente emerge che il traffico in tutti i giorni della settimana si attesta tra i 11000 e 12800 unità/giorno circa; la riduzione nella giornata di domenica particolarmente consistente per i mezzi pesanti (lunghezza superiore a 8 metri) è compensata dall'aumento dei veicoli di lunghezza fino a 6 metri (in particolare autovetture) presumibilmente legato agli spostamenti nei giorni festivi verso luoghi montani di villeggiatura.



L'arteria è pertanto definibile come "strada a largo volume di traffico"<sup>1</sup> (n° Veicoli/gg superiore a 10000) includendo in questi dati il traffico pesante, che rappresenta circa il 6% del totale.

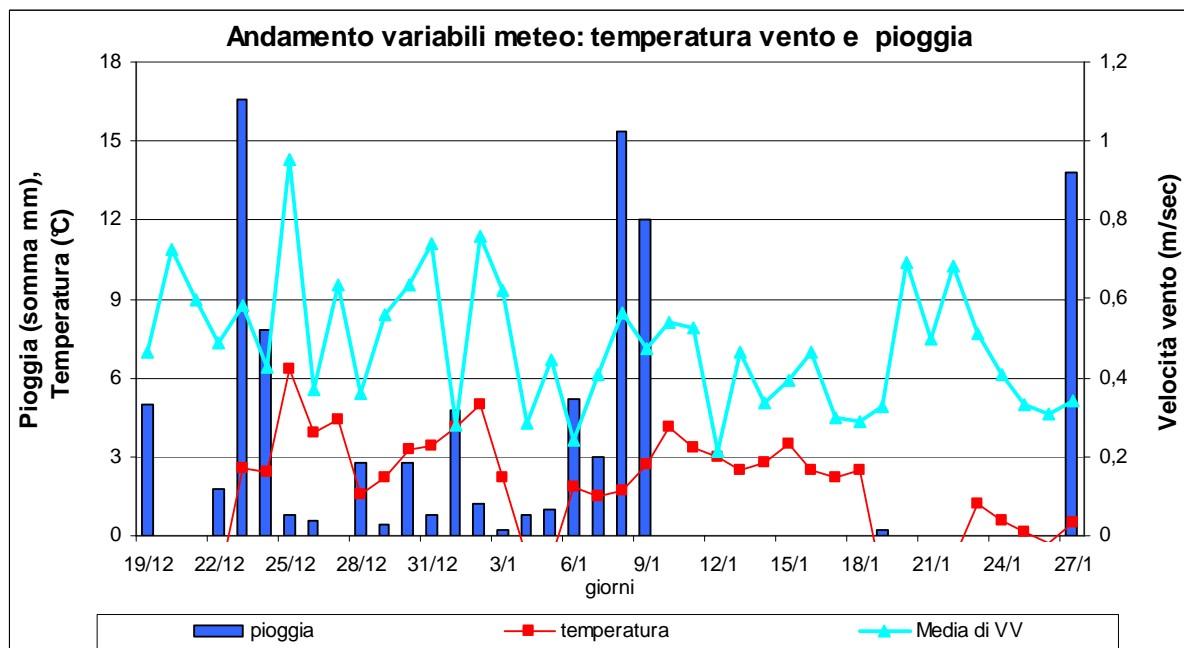
Il grafico del giorno tipico mostra un aumento dei transiti veicolari a partire dalle 7 del mattino, transiti che raggiungono il massimo tra le 8 e le 9; nelle ore centrali della giornata, si nota un lieve calo dei veicoli, seguito da un ulteriore incremento a partire dalle ore 16 fino alle ore 19. I mezzi rilevati calano poi sensibilmente nelle ore serali e notturne.

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

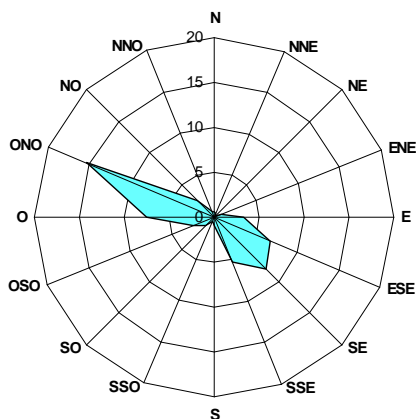
## LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

Il periodo di monitoraggio è stato caratterizzato inizialmente dal transito di una depressione proveniente dalla Scandinavia che ha determinato un impulso di aria fredda con abbassamento delle temperature e precipitazioni diffuse anche a carattere nevoso. La presenza di una depressione proveniente dal Nord - Europa ha determinato il perdurare di queste condizioni di instabilità atmosferica, associata in alcune giornate a precipitazioni, sino al 20 gennaio quando la rimonta di un promontorio di alta pressione sul Mediterraneo ha determinato un'attenuazione dei fenomeni atmosferici. La campagna si è conclusa registrando un nuovo peggioramento delle condizioni meteorologiche associate a precipitazioni nella giornata del 27 gennaio.

Periodo di monitoraggio	Temperatura (°C)			Pressione (mbar)			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 19/12/09 al 27/01/10	-12,8	1,2	12,3	967	989	1007	0,5	2,0	97 mm	13	16,6 mm (23/12/2009)



Distribuzione della direzione di provenienza del vento (%)



### Direzioni del vento prevalenti:

ESE - SE - SSE (20%)

O - ONO (23%)

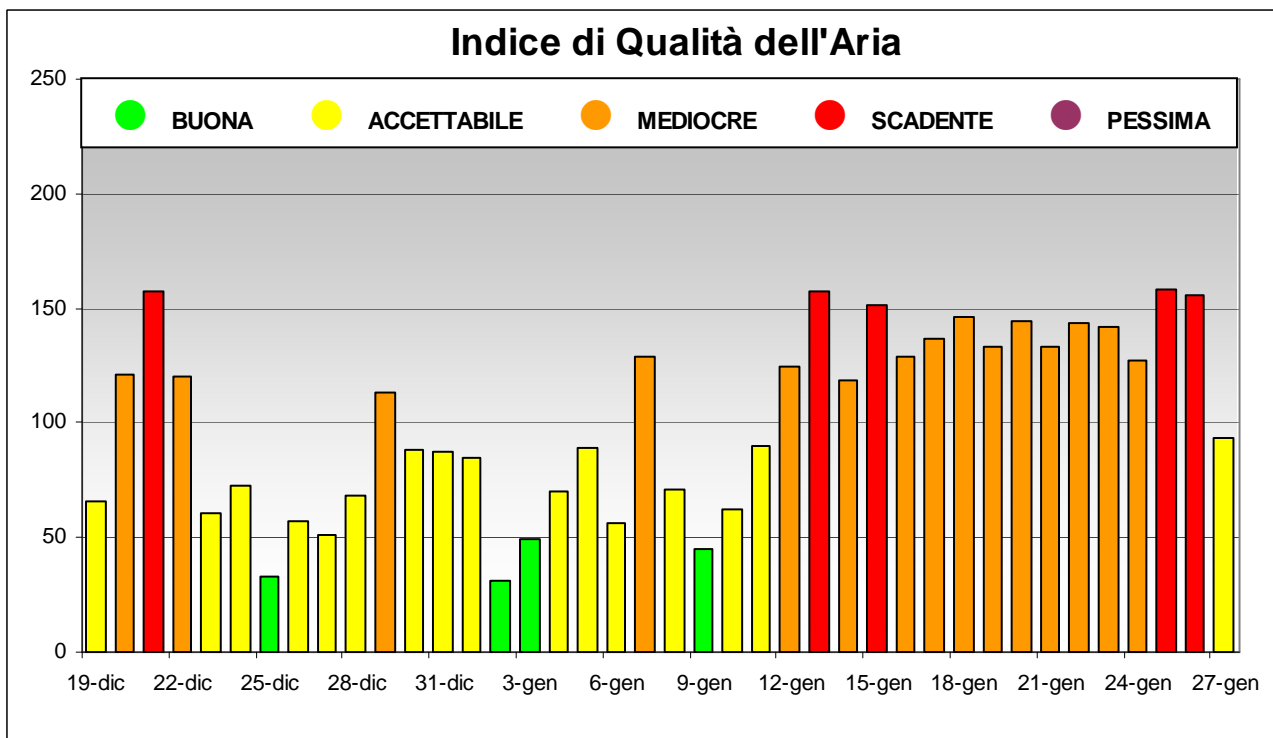
variabilità (17%)

calma di vento (26%)

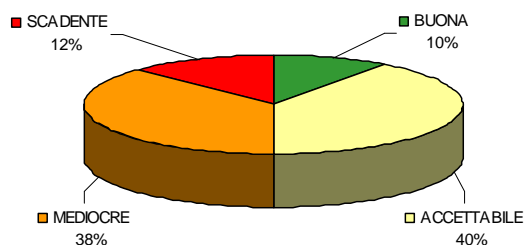
## INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA

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.

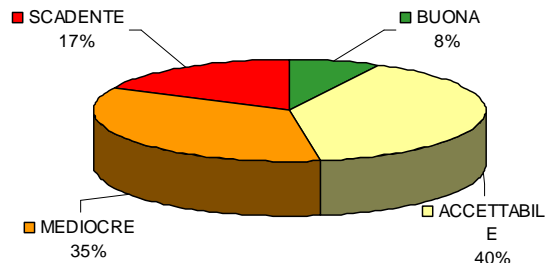
In Emilia Romagna, l'indice considera, in particolare, i livelli di PM10, NO2 e O3 che nella nostra regione sono quelli che presentano le maggiori criticità (per un approfondimento: <http://www.arpa.emr.it/aria/>).



**Gorzano : distribuzione percentuale dell' IQA**



**Distretto ceramico : distribuzione percentuale dell' IQA**

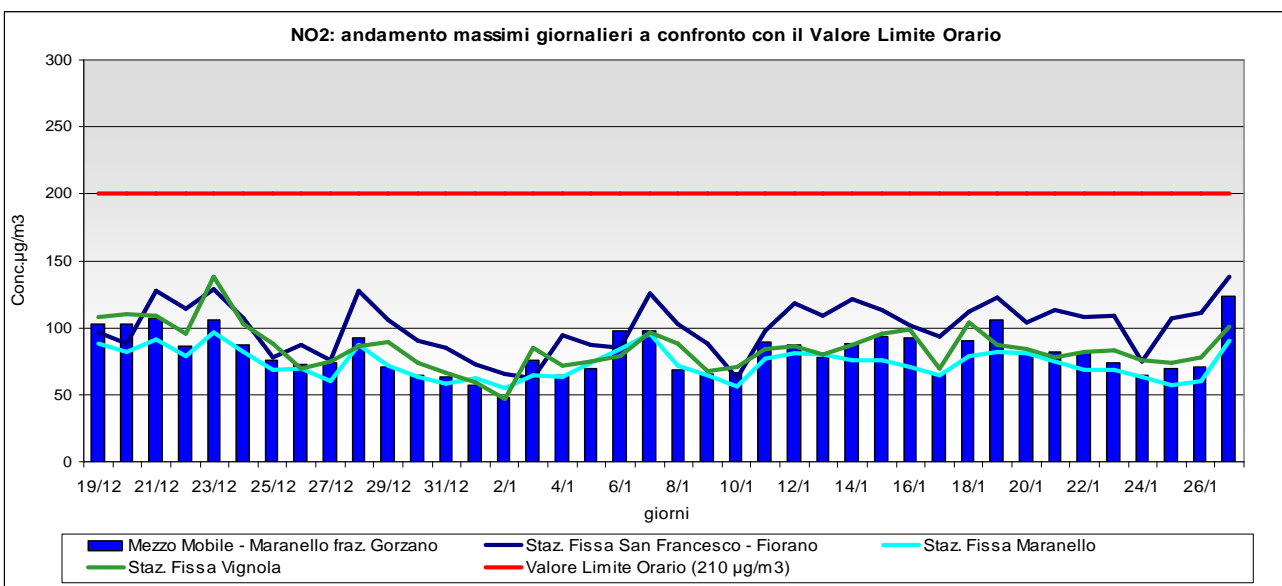
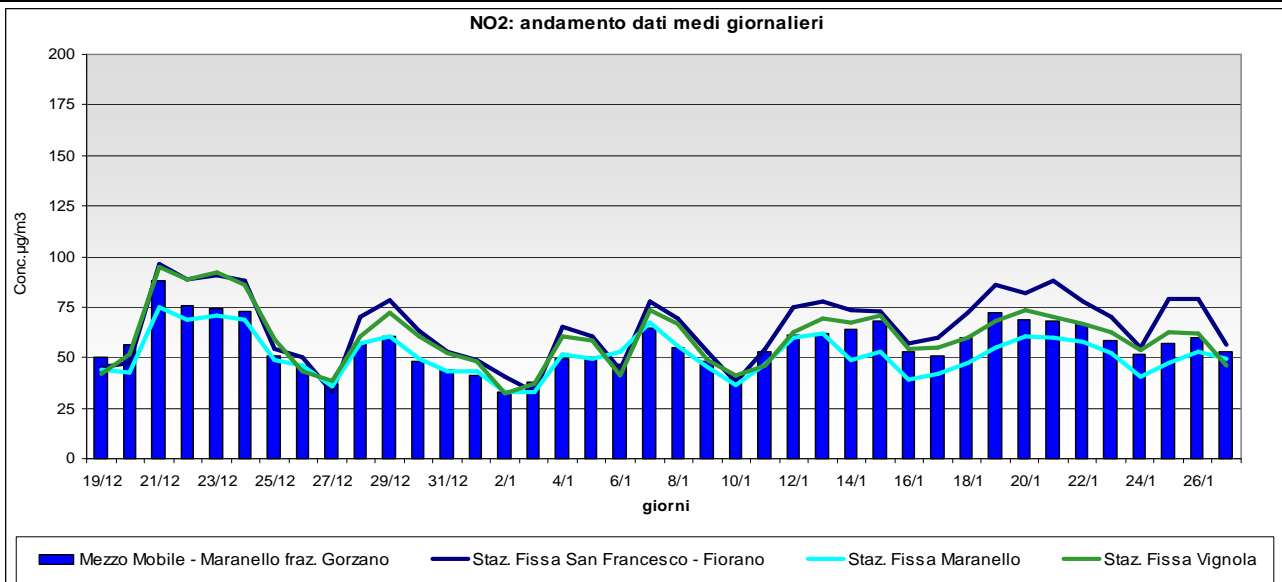


Il monitoraggio è stato effettuato in un periodo critico dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico; solo il 10 % dei giorni in cui si è svolta la campagna si è classificato con qualità dell'aria "Buona" (25 dicembre, 2/3 e 9 gennaio) mentre la maggior parte delle giornate sono risultate "Accettabili" (39%) e "Mediocri" (38%). Le giornate peggiori sono state il 21 dicembre e il 13, 15, 25, 26 gennaio.

Tale situazione è stata determinata dai livelli di PM10 che hanno raggiunto in questo periodo concentrazioni medie giornaliere elevate, con picchi superiori a 70 µg/m<sup>3</sup> nella postazione di Gorzano e valori prossimi a 100 µg/m<sup>3</sup> nella stazione da Traffico del Distretto Ceramico.

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 19/12/09 al 26/01/10	Anno 2009	
MEZZO MOBILE GORZANO	100%	< 12	56	124	57	80	86	96	0	-	-
Circ. San Francesco	100%	< 12	65	138	64	101	108	115	0	0	51
Maranello	99%	< 12	51	97	52	72	78	85	0	0	40
Vignola	99%	14	60	138	61	84	93	102	0	0	28

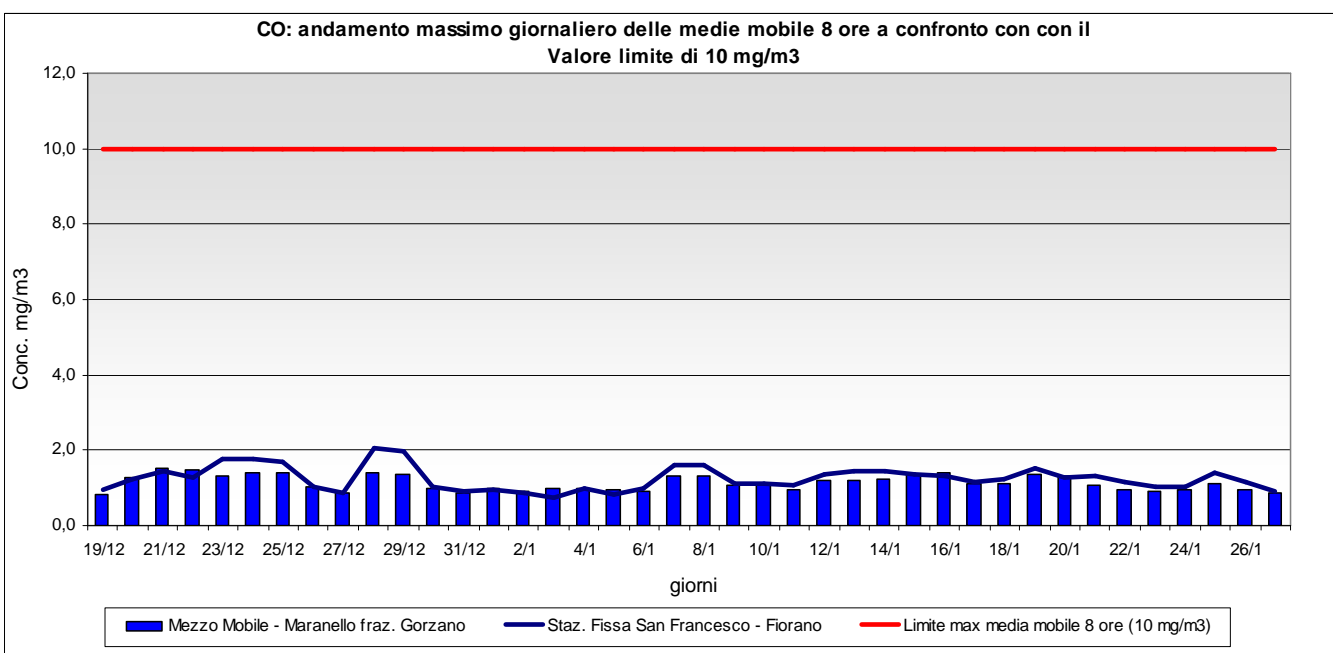
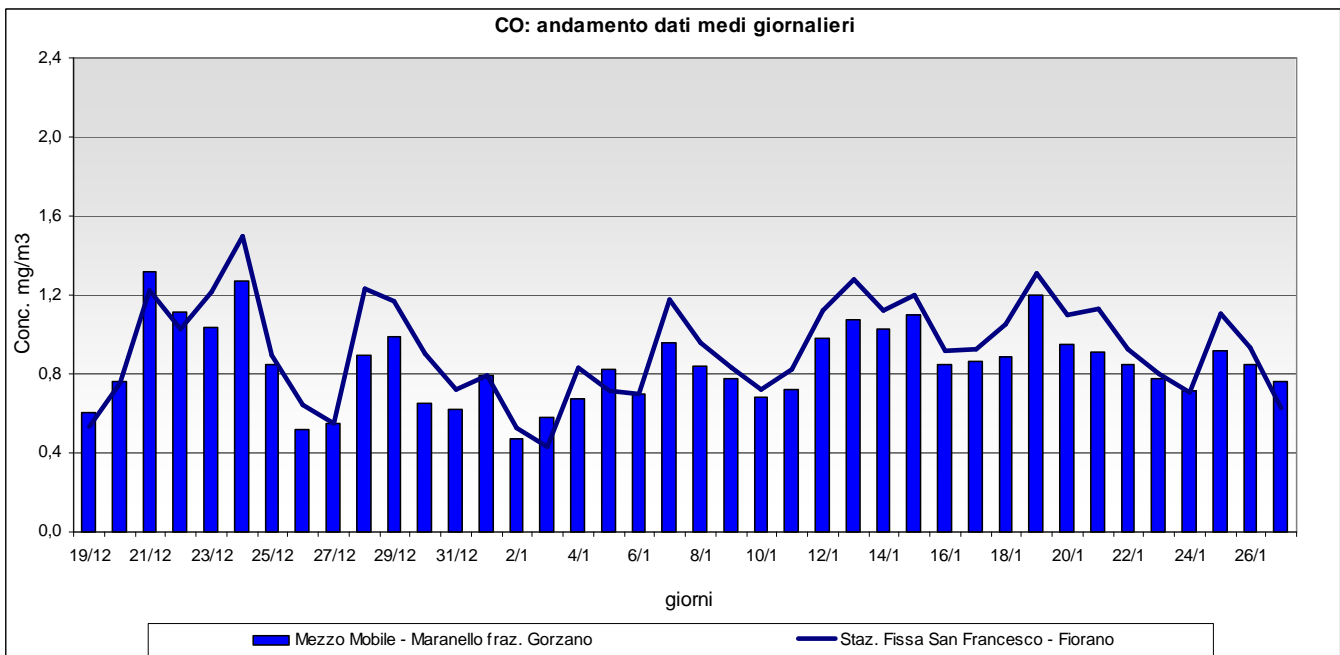
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%) 
  ≤ Valore Limite 
  > Valore Limite



**Nel periodo di misura, il Valore Limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m<sup>3</sup> non è stato superato.**

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 19/12/09 al 26/01/10	N. ore con superamenti VL dal 19/12/09 al 26/01/10	Max media mobile su 8 ore Anno 2009
MEZZO MOBILE GORZANO	99%	< 0,6	0,8	1,8	0,8	1,2	1,4	1,5	1,5	0	-
Circ. San Francesco	100%	< 0,6	0,9	2,6	0,9	1,4	1,6	1,8	2,1	0	2,1

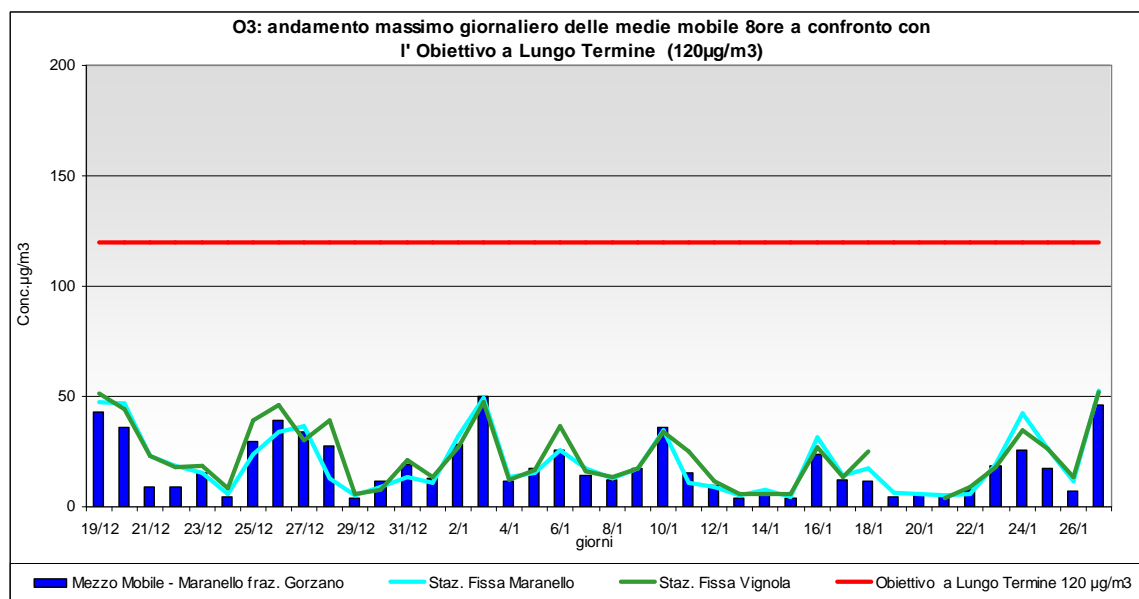
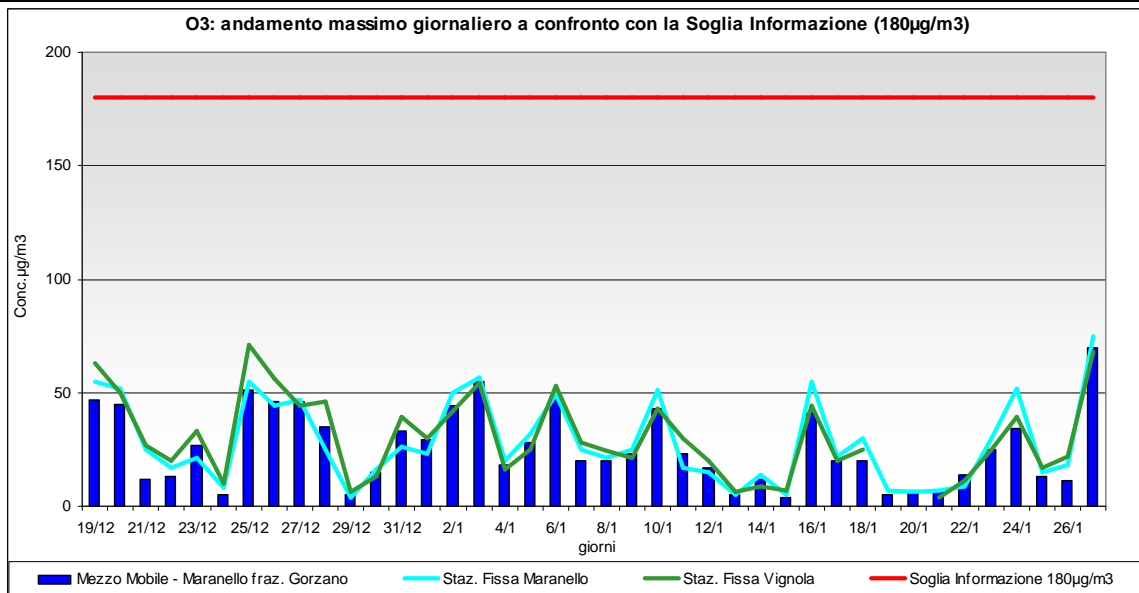
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
  ≤ Valore Limite
  > Valore Limite



**Il Valore Limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m<sup>3</sup> non è mai stato superato.**

Ozono - O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) 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 19/12/09 al 26/01/10	Anno 2009	dal 19/12/09 al 26/01/10	Anno 2009
MEZZO MOBILE GORZANO	99%	< 10	11	70	< 10	27	37	45	0	-	0	-
Maranello	100%	< 10	11	75	< 10	28	42	52	0	11	0	72
Vignola	92%	< 10	14	71	< 10	35	44	52	0	14	0	66

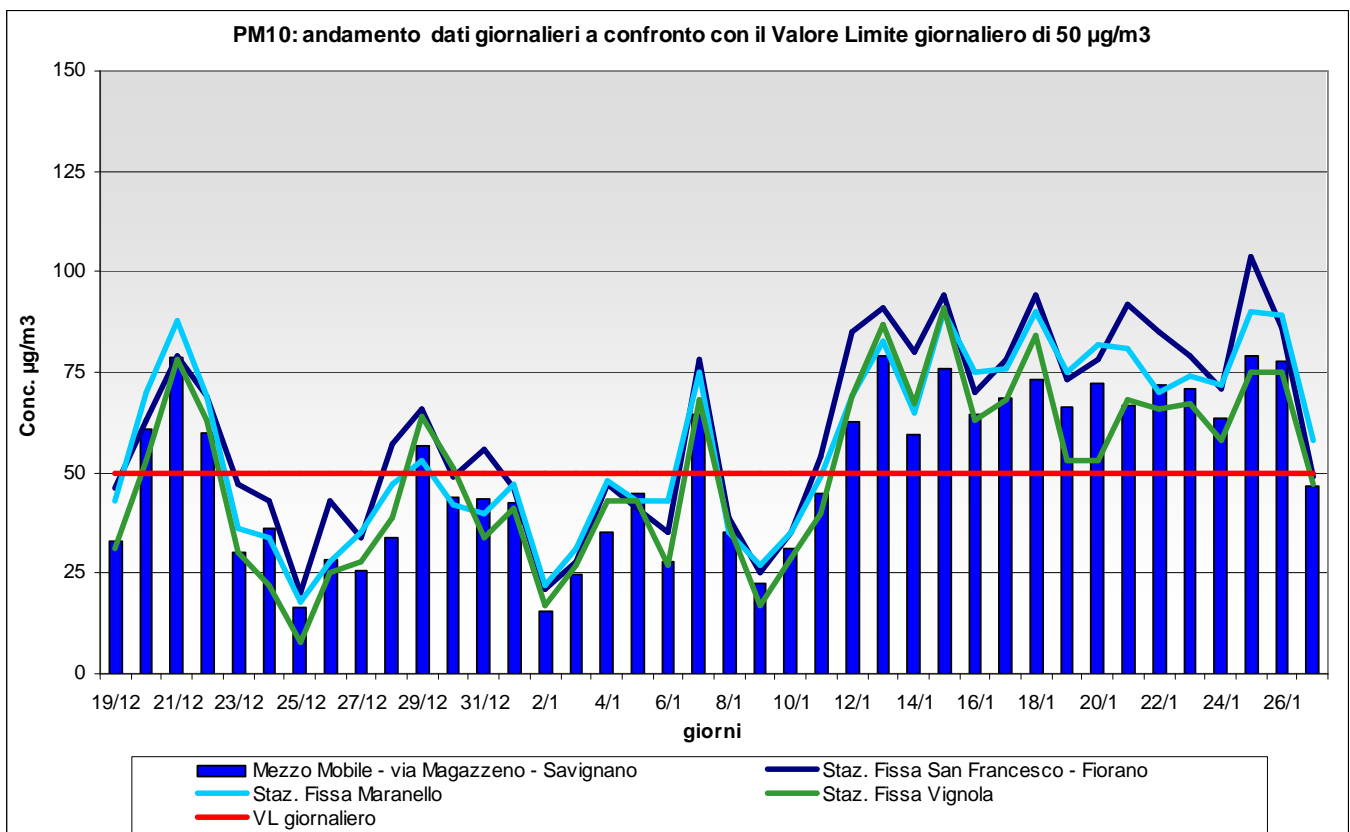
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
  ≤ V0alore Limite
  > Valore Limite



Nel periodo di monitoraggio, la **Soglia di Informazione (180 µg/m<sup>3</sup>)** e l'**Obiettivo a lungo termine (120 µg/m<sup>3</sup>)** non sono stati superati.

Polveri sottili 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 19/12/09 al 26/01/10	Anno 2009	
<b>MEZZO MOBILE GORZANO</b>	100%	15	51	79	52	76	79	79	20	-	-
<b>Circ. San Francesco</b>	100%	20	61	104	60	91	94	96	23	76	40
<b>Maranello</b>	100%	18	57	90	56	88	90	90	21	56	33
<b>Vignola</b>	100%	8	50	91	52	75	84	88	21	48	31

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



**Nel sito di Gorzano, il Valore Limite giornaliero di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  è stato superato in 20 giornate; il periodo più critico è stato dal 12 al 26 gennaio.**

## STIME MEDIE 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 pedecollinare; 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 elevato coefficiente di correlazione tra il sito stesso e la stazione fissa di Maranello, 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 Maranello - fraz. Gorzano	Stazione meglio correlata Maranello - fondo urbano
<b>Media annuale stimata</b> (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: > 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2009 = 40 µg/m <sup>3</sup>
<b>N° sup. stimati del VL Orario</b> (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 = 0
		Indice di correlazione R = 0.84
PM <sub>10</sub>	Dati Stimati Mezzo Mobile Maranello - fraz. Gorzano	Stazione meglio correlata: Maranello - fondo urbano
<b>Media annuale stimata</b> (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: < 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2009 = 33 µg/m <sup>3</sup>
<b>N° sup. stimati del VL giornaliero</b> (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 = 56
		Indice di correlazione R = 0.97

Il tecnico incaricato  
Antonella Anceschi

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

## Allegato:

### Limiti normativi riferiti alla qualità dell'aria ambiente anno 2010

<b>CO: monossido di carbonio</b>			
DM 60 2/4/2002:	Valore limite per la protezione della salute umana	Media Max giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>
<b>C6H6: Benzene</b>			
DM 60 2/4/2002:	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	5 µg/m <sup>3</sup>
<b>NO2: Biossido di azoto</b>			
DM 60 2/4/2002:	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Numero di superamenti Media oraria ( max 18 volte in un anno)	200 µg/m <sup>3</sup>
DM 60 2/4/2002:	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	40 µg/m <sup>3</sup>
DM 60 2/4/2002:	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria ( 3 ore consecutive )	400 µg/m <sup>3</sup>
<b>O3: ozono</b>			
DL 183 21/05/2004	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/m <sup>3</sup>
DL 183 21/05/2004	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario ( 3 ore consecutive)	240 µg/m <sup>3</sup>
DL 183 21/05/2004	Valore Bersaglio per la protezione della salute umana	Numero di superamenti della media mobile di 8 ore massima giornaliera (max 25gg/anno come media degli ultimi 3 anni)	120µg/m <sup>3</sup>
DL 183 21/05/2004	Valore 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>PM10 polveri</b>			
DM 60 2/4/2002:	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Numero di superamenti Media giornaliera ( max 35 volte in un anno)	50 µg/m <sup>3</sup>
DM 60 2/4/2002:	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	40 µg/m <sup>3</sup>