

Prot PGMO/2011/1378
XIV . 4/10

Data 01/02/2011

Al Sindaco del
Comune di Bastiglia

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

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 Bastiglia dal 23 novembre al 22 dicembre 2010.

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI BASTIGLIA	
COMUNE	Bastiglia
PERIODO	dal : 23/11/2010 al : 22/12/2010
ZONA MONITORATA	Centro - via Marconi
COORDINATE UTM	X= 658300 Y= 4954813
SORGENTI D'INQUINAMENTO	Traffico veicolare
INQUINANTI MISURATI	NO₂, CO, O₃, SO₂, PM₁₀
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Umidità, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia



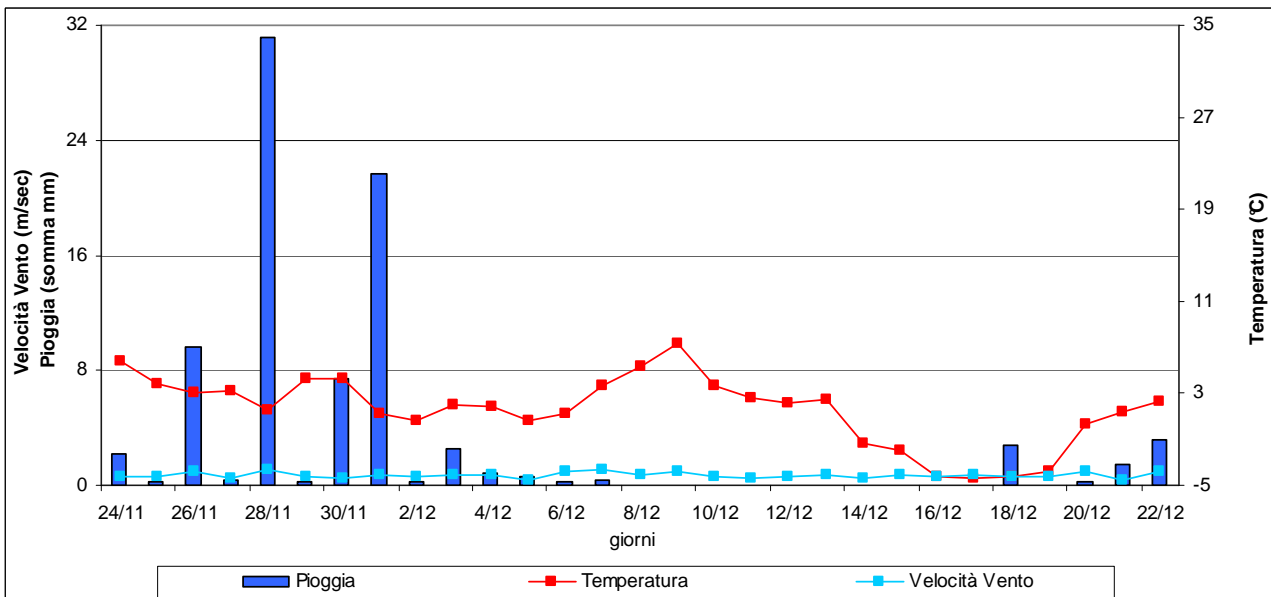
<p>OBIETTIVO DELL'INDAGINE</p>	<p>La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria nel centro di Bastiglia. Il mezzo mobile è stato posizionato in viale Marconi in prossimità di piazza A. Gramsci, in area residenziale/commerciale.</p>
<p>TIPO DI ZONA</p>	<p>La sorgente principale di inquinamento atmosferico è riconducibile al transito veicolare su via Marconi; occorre inoltre tener presente che a circa 300 metri in linea d'aria rispetto alla zona monitorata, si trova via SS12 Canaletto, strada interessata da un elevato transito veicolare.</p> <p>Per quest'ultima arteria si dispone inoltre di un dato misurato dalla Provincia di Modena nel 2006 nel tratto compreso tra Modena e Bastiglia. Il traffico rilevato si attesta su una media giornaliera di circa 20000 veicoli/giorno ("strada a largo volume di traffico"¹), dei quali circa l'11% è costituito da mezzi pesanti.</p>

<p>STAZIONI DI CONFRONTO</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><u>Giardini</u> - 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><u>Nonantolana</u> - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): posta a circa 50 m dalla via omonima (veicoli/giorno >10000 unità), in area residenziale/commerciale;</p> <p><u>Parco Ferrari</u> - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): situata all'interno di un parco cittadino inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p> <p><u>Carpi2</u> - 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>NOTE</p>	<p>Il Biossido di Zolfo (SO₂) è risultato sempre inferiore al limite di rilevabilità strumentale; per tale ragione, questo inquinante non verrà riportato nelle successive elaborazioni.</p>

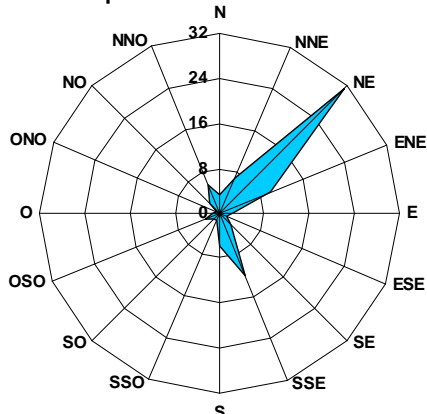
LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

L'inizio della campagna è stato caratterizzato da un'alternanza di annuvolamenti associati a deboli piogge e temporanee schiarite sino a giovedì 25 novembre, quando l'afflusso di aria fredda dal Nord Europa ha apportato un peggioramento delle condizioni meteorologiche con cielo molto nuvoloso e piogge localmente anche a carattere di rovescio. Questa situazione di variabilità associata a fenomeni atmosferici in esaurimento, si è mantenuta tale sino a giovedì 9 dicembre, quando la progressiva irruzione di aria fredda e secca dal Nord Europa ha determinato un miglioramento delle condizioni meteorologiche. A partire da venerdì 17 dicembre, flussi di correnti relativamente temperate ed umide hanno nuovamente determinato precipitazioni diffuse anche a carattere nevoso progressivamente in esaurimento sino alla 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 24/10/10 al 22/12/10	-8,2	-1,0	14,5	36	77	100	0,2	3,5	85,2 mm	8	31,2 mm (28/11/2010)



Distribuzione percentuale della direzione di provenienza del vento



Direzioni del vento prevalenti:

NE: 31%

SE: 12%

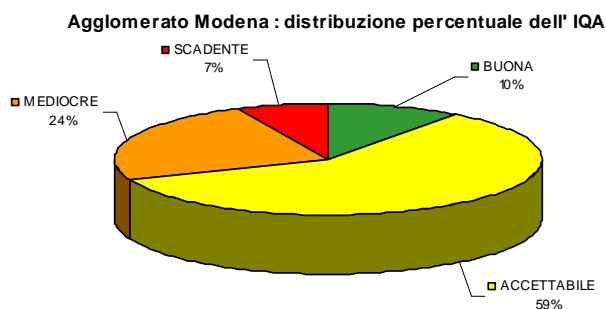
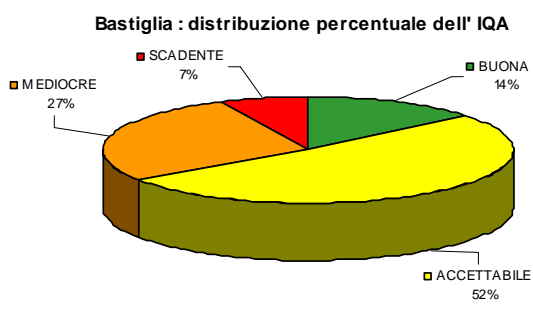
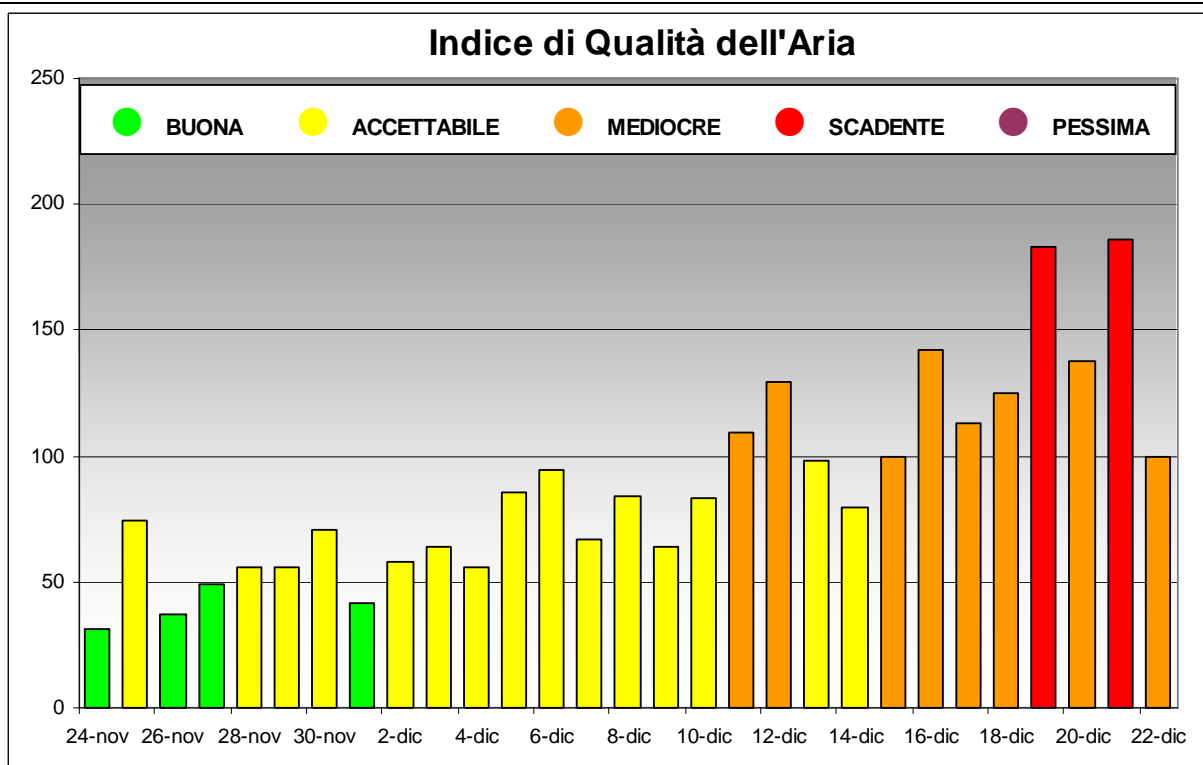
variabilità (9%)

calma di vento (1%)

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.

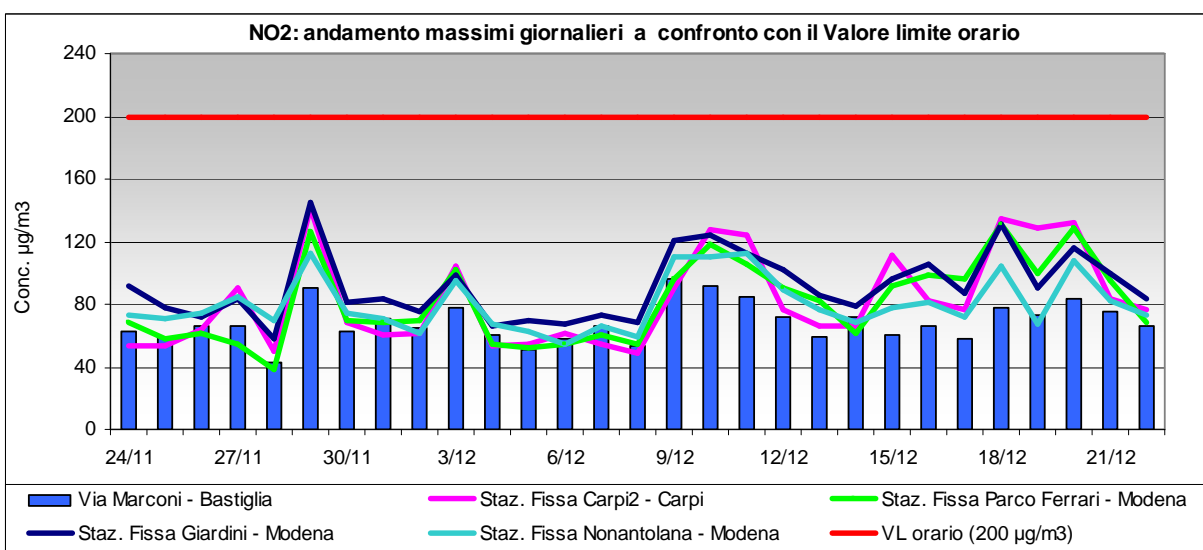
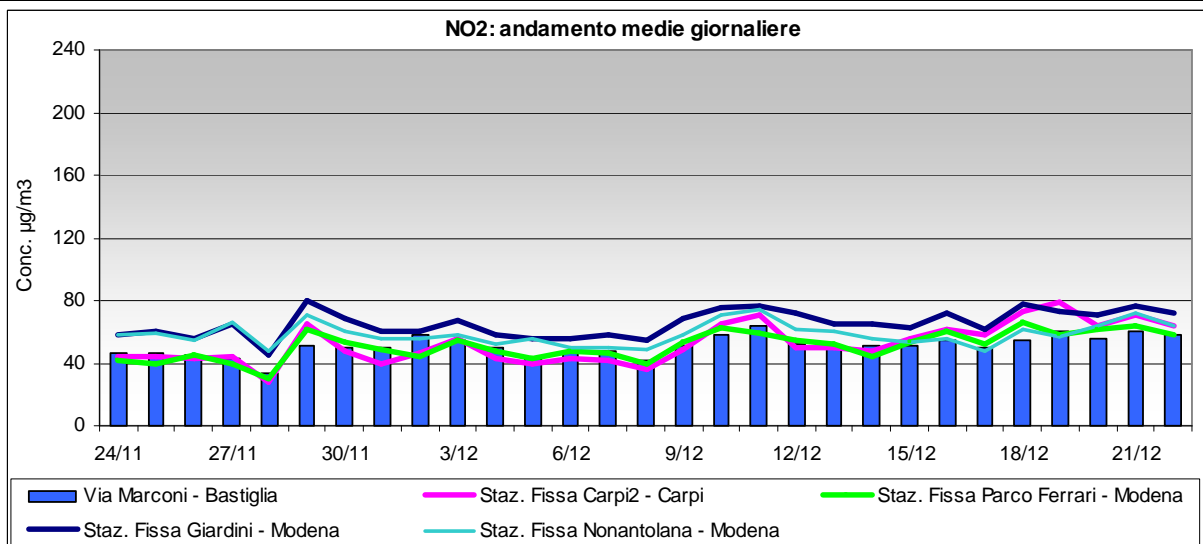
In Emilia Romagna, l'indice viene calcolato considerando, in particolare, i livelli di PM10, NO2 e O3 che nella nostra regione rappresentano gli inquinanti più critici (per un approfondimento: <http://www.arpa.emr.it/aria/>).



Il monitoraggio si è svolto in un periodo critico dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico con una situazione leggermente migliore a Bastiglia rispetto all'Agglomerato di Modena: la maggioranza dei giorni in cui si è svolta la campagna è risultata con qualità dell'aria "Accettabile" (52%), mentre i giorni "Scadenti" sono stati il 7%; vi sono poi un 14% di giornate definite "Buone". L'andamento dell'IQA è riconducibile ai livelli di PM10; in particolare, sia nell'area urbana che a Bastiglia, nelle giornate più critiche, le concentrazioni medie giornaliere di PM10 sono risultate superiori ad 80 µg/m³.

Biossido di azoto - NO ₂ (µg/m ³) dati orari									Confronto con la normativa		
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	N. ore con superamenti VL orario		Media annuale 2009
									Dal 24/11/10 al 22/12/10	Anno 2009	
Via Marconi-Bastiglia	99%	20	51	97	50	66	72	78	0	-	-
Giardini - Modena	100%	35	65	145	62	86	98	113	0	4	52
Nonantolana- Modena	100%	27	59	113	56	76	85	99	0	0	50
Parco Ferrari-Modena	99%	16	51	131	47	71	88	103	0	0	44
Carpi2 - Carpi	100%	12	52	141	49	76	94	119	0	0	42

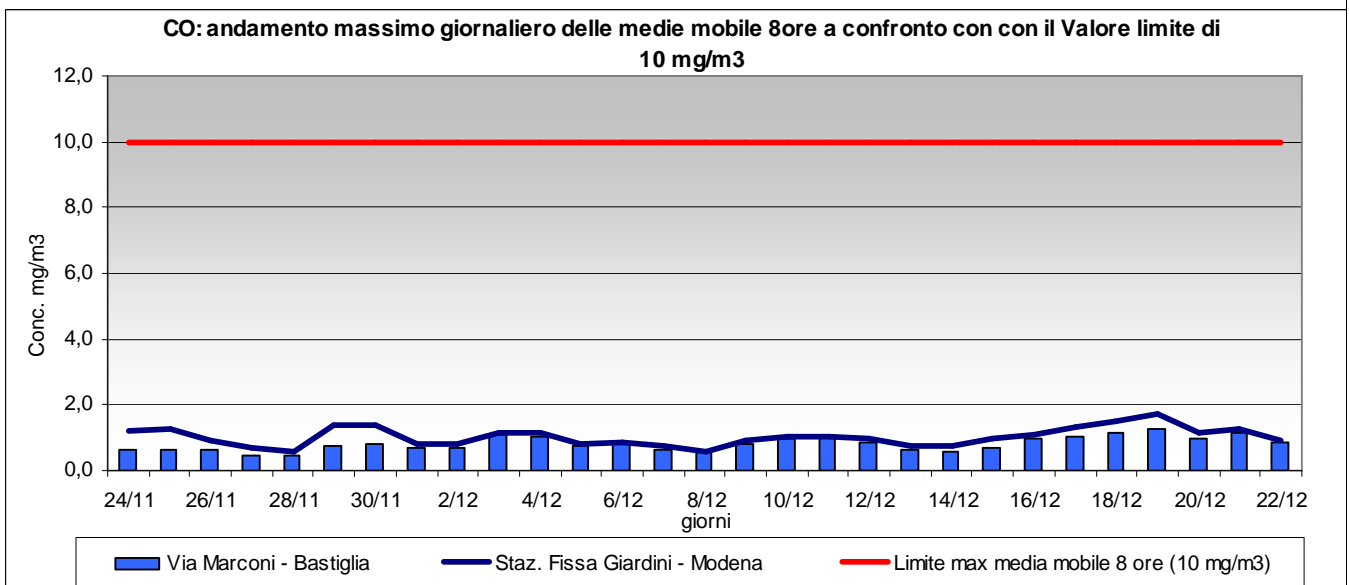
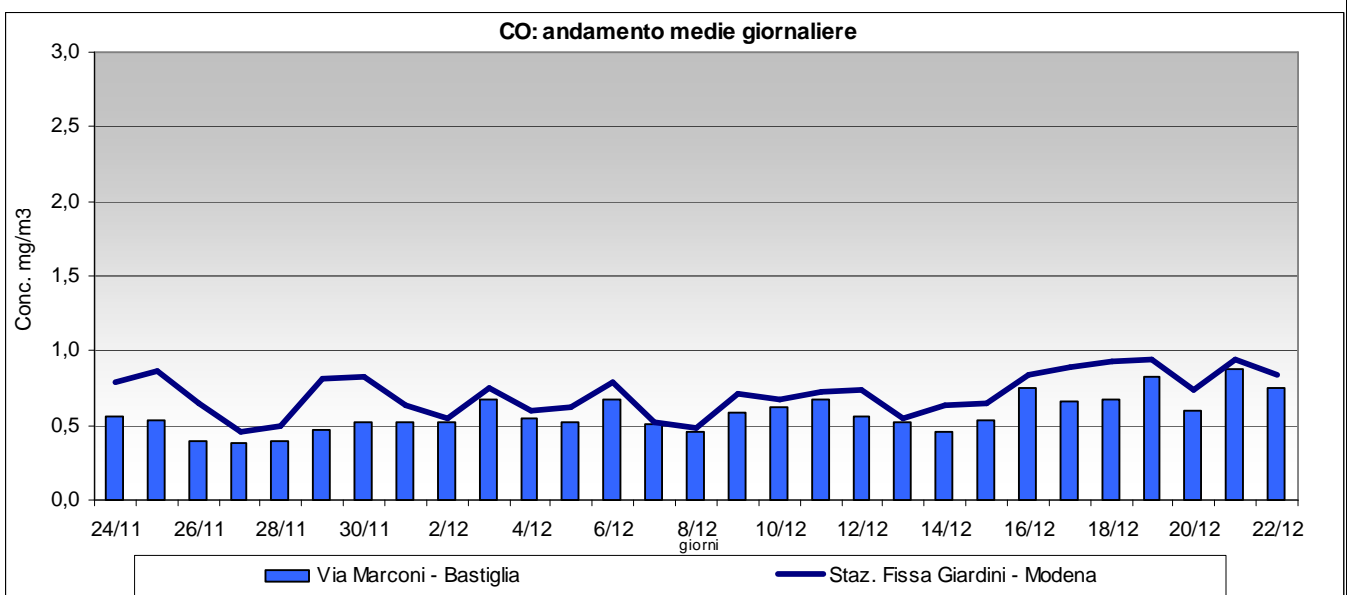
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



Le concentrazioni di NO₂ misurate in Via Marconi sono simili a quelle rilevate nelle stazioni di Parco Ferrari a Modena e a Carpi. In nessuno dei siti esaminati è stato superato il Valore Limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m³.

Monossido di carbonio - CO (mg/m ³) dati orari									Confronto con la normativa		
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	Max media mobile su 8 ore dal 24/11/10 al 22/12/10	N. ore con superamenti VL dal 24/11/10 al 22/12/10	Max media mobile su 8 ore Anno 2009
Via Marconi-Bastiglia	99%	< 0.6	< 0.6	1,9	< 0.6	0,9	1,0	1,2	1,2	0	-
Giardini - Modena	100%	< 0.6	0,7	2,2	0,7	1,1	1,3	1,5	1,7	0	1,7

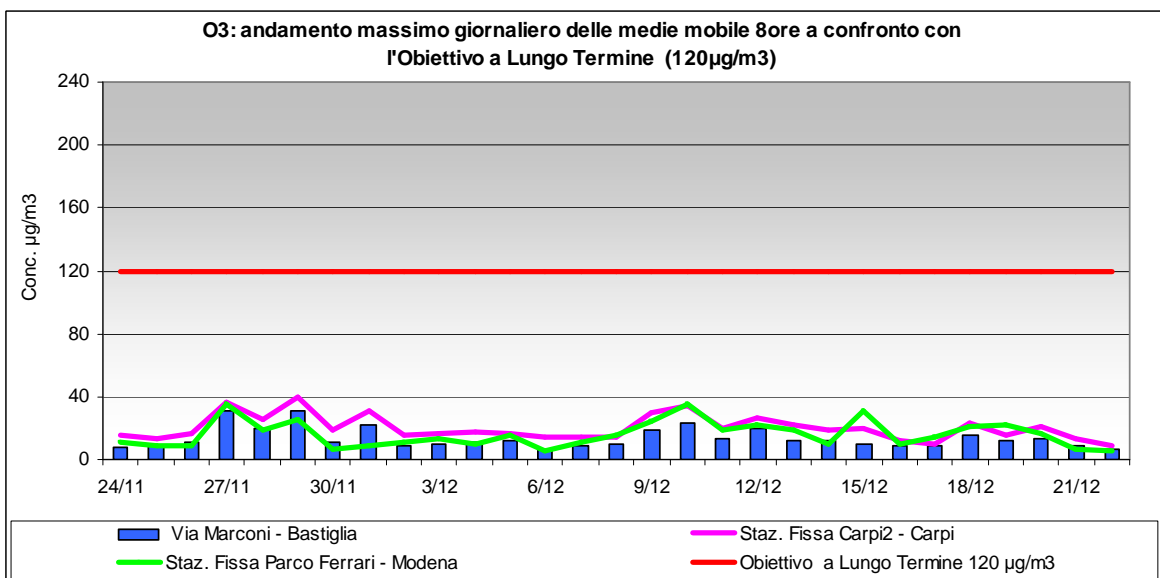
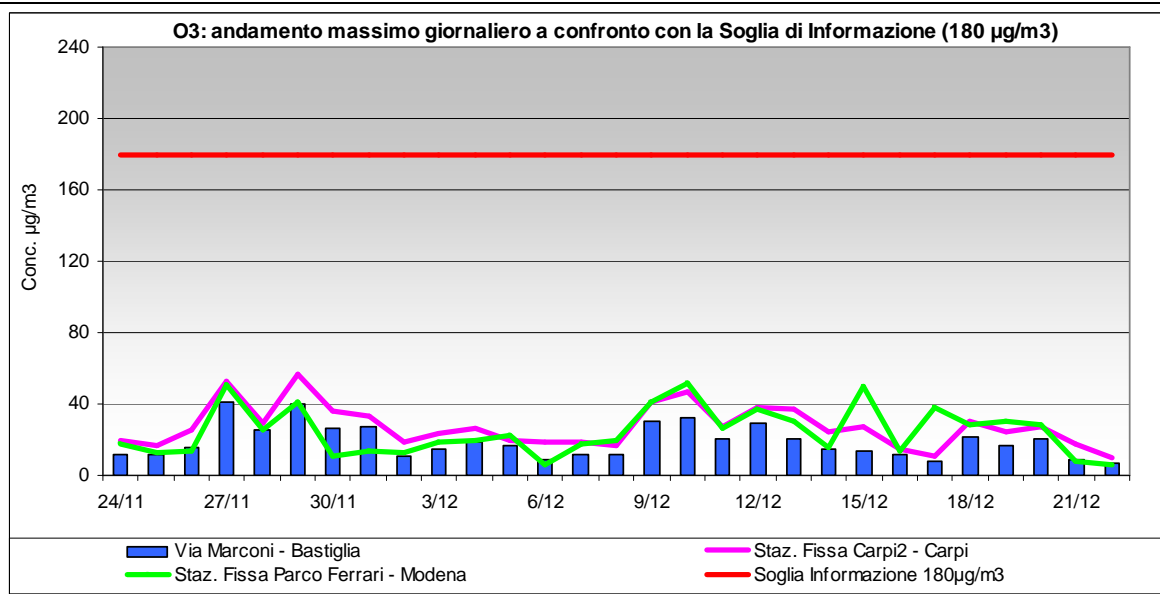
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



I livelli misurati sono ampiamente inferiori al Valore Limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³.

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 24/11/10 al 22/12/10	Anno 2009	dal 24/11/10 al 22/12/10	Anno 2009
Via Marconi-Bastiglia	100%	< 10	9	41	7	16	22	30	0	-	0	-
Parco Ferrari-Modena	100%	< 10	9	52	6	19	26	37	0	0	0	64
Carpi2-Carpi	100%	< 10	14	57	10	24	28	39	0	0	0	54

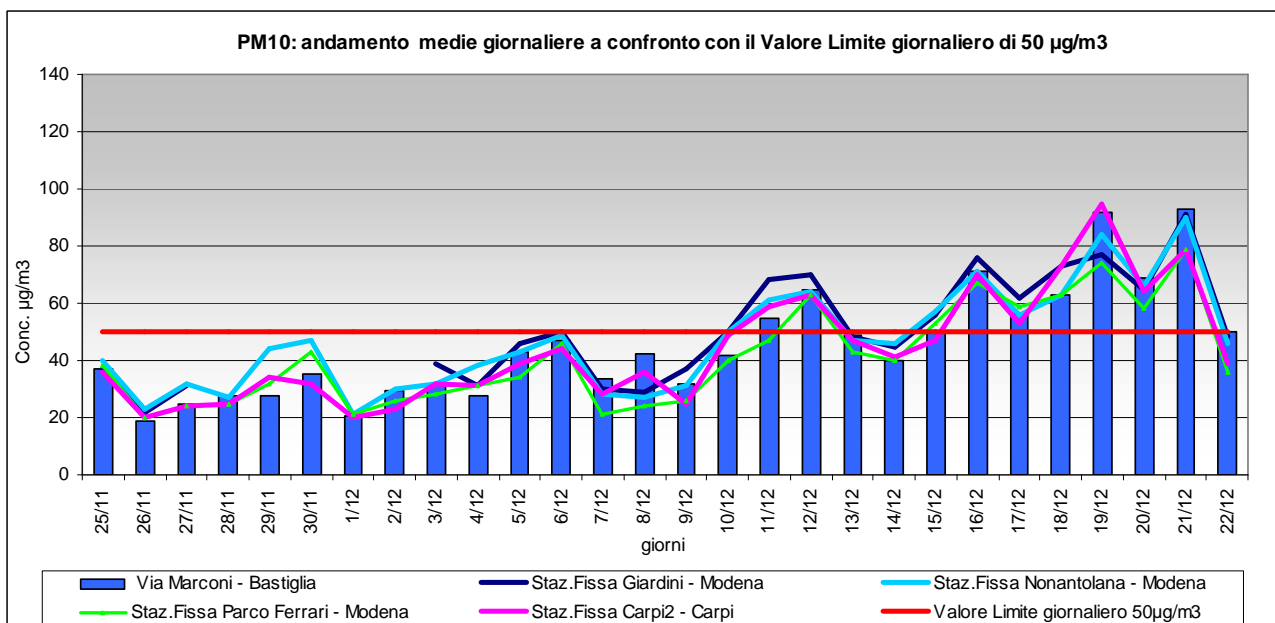
 Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 \leq Valore Limite
 $>$ Valore Limite



Essendo un inquinante tipicamente estivo, 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 24/11/10 al 22/12/10	Anno 2009	
Via Marconi - Bastiglia	100%	19	45	93	42	70	84	92	8	-	-
Giardini - Modena	82%	22	51	91	48	75	77	85	9	79	39
Nonantolana- Modena	100%	21	47	90	46	68	79	87	9	68	38
Parco Ferrari-Modena	100%	20	41	79	39	64	72	76	8	52	33
Carpi2 - Carpi	100%	20	44	95	39	71	77	86	8	70	38

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



I livelli registrati in Via Marconi sono simili a quelli misurati nello stesso periodo nelle stazioni dell'agglomerato di Modena; nella seconda metà della campagna, le concentrazioni hanno superato ovunque il valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 **Carpi 2** a Carpi, permette di stimare, nel sito indagato, il valore della media annuale e dei superamenti annui per i parametri più critici, quali NO₂ e PM₁₀. Le stime riportate nelle tabelle seguenti forniscono quindi una indicazione di massima della qualità dell'aria nella zona monitorata su base annuale.

NO ₂	Dati Stimati Via Marconi -Bastiglia	Stazione meglio correlata Carpi2 - Carpi
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m ³)	Media annuale stimata: > 40 µg/m ³	Media annuale 2009 = 42 µg/m ³
N° sup. stimati del VL Orario (200 µg/m ³ da non superare più di 18 volte in un anno)	N° superamenti annui stimati: < 18	N° superamenti anno 2009 = 0
		Indice di correlazione R = 0.76
<hr/>		
PM ₁₀	Dati Stimati Via Marconi -Bastiglia	Stazione meglio correlata: Carpi2 - Carpi
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m ³)	Media annuale stimata: < 40 µg/m ³	Media annuale 2009 = 38 µg/m ³
N° sup. stimati del VL giornaliero (50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte in un anno)	N° superamenti annui stimati: > 35	N° superamenti anno 2009 = 70
		Indice di correlazione R = 0.96

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:

Limiti normativi riferiti alla qualità dell'aria ambiente			
CO: Monossido di carbonio			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite	Media Max giornaliera su 8 ore	10 mg/m ³
NO₂: Biossido di azoto			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite orario	Numero di superamenti Media oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di superamenti Media oraria (3 ore consecutive)	400 µg/m ³
O₃: Ozono			
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Informazione	Numero di Superamenti del valore orario	180 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Soglia di Allarme	Numero di Superamenti del valore orario (3 ore consecutive)	240 µg/m ³
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 ³
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 ³
PM₁₀: Polveri			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite giornaliero	Numero di superamenti Media giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/m ³
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	40 µg/m ³