

Prot PGMO/2010/17076
XXIV.5/9

Data 13/12/2010

Al Sindaco del
Comune di Castelnuovo R.

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

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 Castelnuovo R. dal 16 settembre al 13 ottobre 2010.

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI CASTELNUOVO R.	
COMUNE	Castelnuovo Rangone
PERIODO	dal : 16/09/2010 al : 13/10/2010
ZONA MONITORATA	Via Montanara
COORDINATE UTM	X= 653166 Y= 4934525
SORGENTI D'INQUINAMENTO	Traffico veicolare/Emissioni Industriali
INQUINANTI MISURATI	NO2, CO, O3, SO2, PM10, Benzene
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Pressione, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia



OBIETTIVO DELL'INDAGINE

La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di valutare la qualità dell'aria alla periferia di Castelnuovo Rangone, posizionando il Mezzo Mobile in via Montanara ang. Via Rio dei Gamberi.

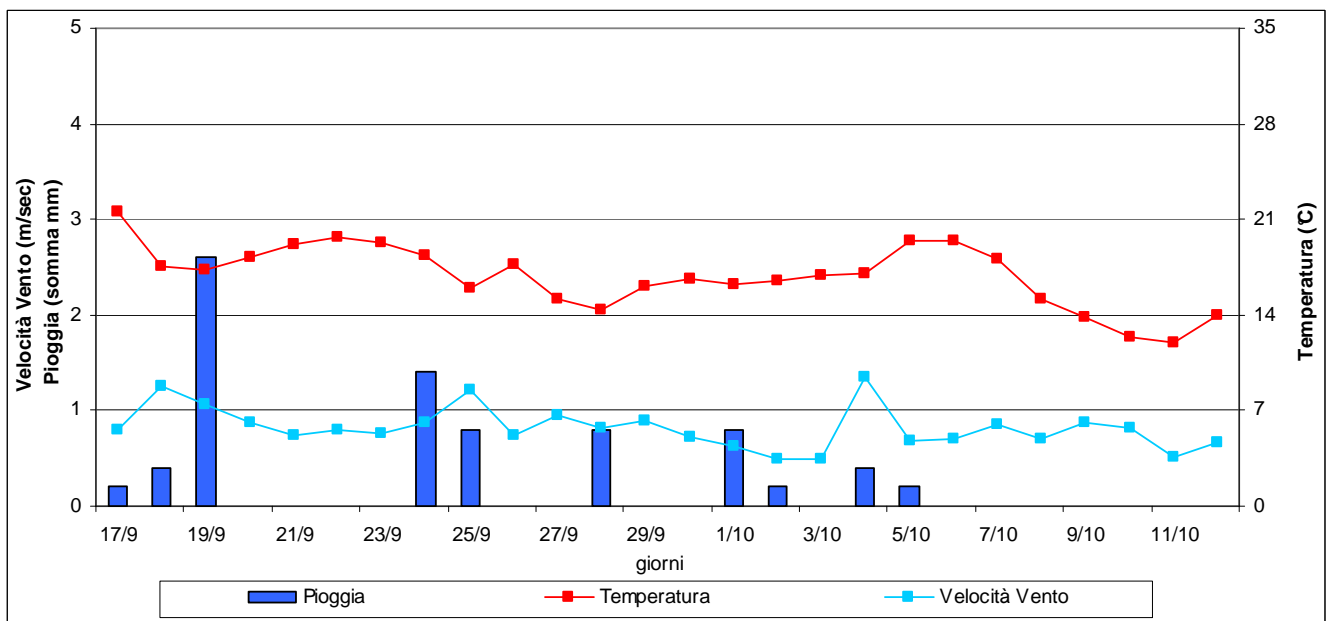
<p>TIPO DI ZONA</p>	<p>La zona oggetto del monitoraggio è di tipo industriale/commerciale; le sorgenti principali d'inquinamento atmosferico nell'area sono attribuibili sia ad emissioni industriali, che al transito veicolare riconducibile principalmente al passaggio di veicoli su via Montanara. Nel corso del 2009, dal 11 al 24 settembre, è stato installato il contatraffico su via Montanara; dalle misure effettuate è emerso che il traffico nei giorni feriali si attesta su circa 11000 unità/giorno, con una riduzione nel fine settimana, più consistente la domenica, giornata nella quale si registrano circa 5000 unità. La strada è quindi classificabile, nei giorni feriali, come "a largo volume di traffico"¹ (n° Veicoli/gg superiore a 10000), includendo in questi valori il traffico pesante (veicoli di lunghezza superiore a 8 metri) che rappresenta circa il 2,5% del totale.</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 di cui Castelnuovo fa parte:</p> <p>Giardini - 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>Nonantolana - 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>Parco Ferrari - stazione di fondo urbano (agglomerato di Modena): situata all'interno di un parco cittadino inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p> <p>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;</p>
<p>NOTE</p>	<p>Il Biossido di Zolfo (SO₂) è risultato sempre inferiore al limite di rilevabilità strumentale ad esclusione del massimo orario e del 98° percentile calcolati sull'intera campagna che sono risultati rispettivamente 36 µg/m³ e 20 µg/m³ (valore limite imposto dal D.L.155/10 sulla media giornaliera: 125 µg/m³); per tale ragione, questo inquinante non verrà riportato nelle successive elaborazioni.</p>

¹ Linee guida di APAT CTN-ACE relative al Progetto di Normalizzazione delle Reti di monitoraggio

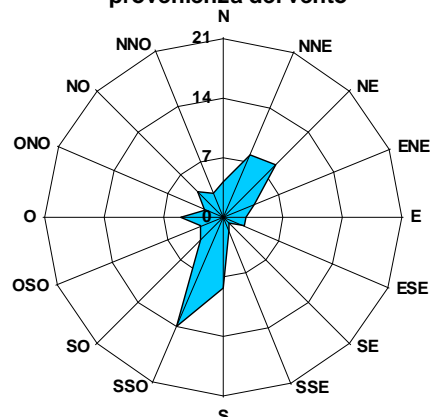
LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

Il periodo di monitoraggio è stato inizialmente caratterizzato dalla presenza di una saccatura proveniente dalla penisola iberica che ha determinato condizioni di instabilità atmosferica associate a precipitazioni. Dopo un breve periodo caratterizzato da tempo stabile, a partire da venerdì 24 settembre l'arrivo di flussi perturbati di origine atlantica ha determinato un 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 mercoledì 6 ottobre quando la rimonta di un campo di alta pressione sull'Europa centrale ha determinato condizioni di stabilità con prevalenza di cielo sereno o poco nuvoloso sino a conclusione della campagna.

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 17/09/10 al 12/10/10	7,3	16,9	27,0	983	999	1001	0,8	2,6	7,8 mm	2	2,6 mm (19/09/2010)



Distribuzione percentuale della direzione di provenienza del vento



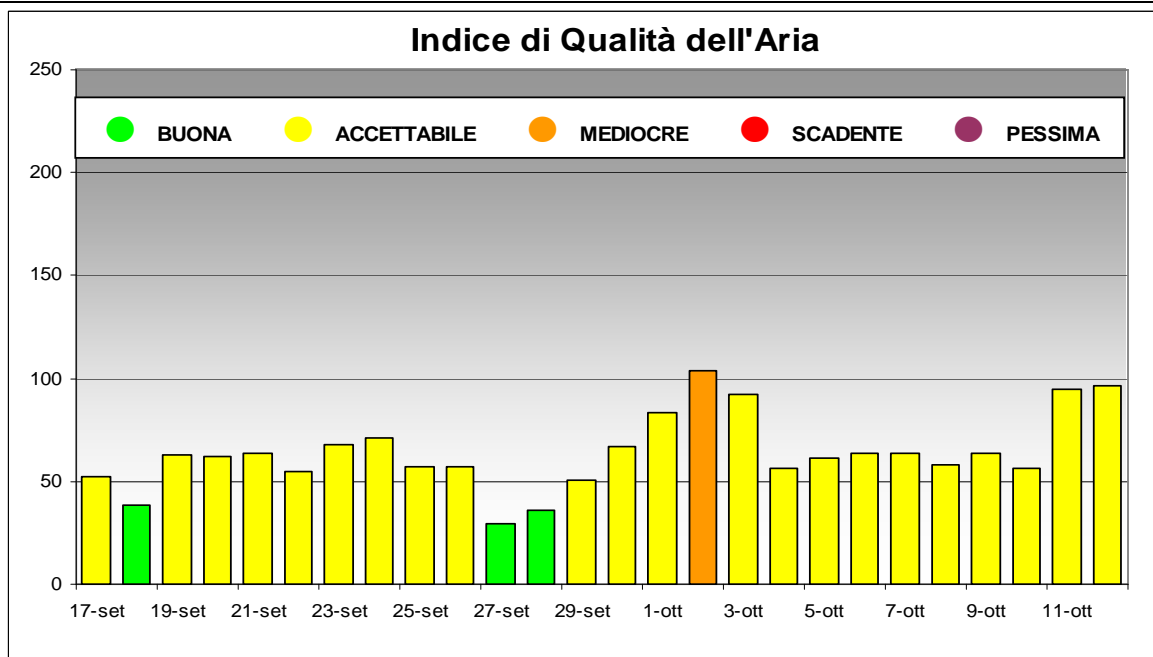
Direzioni del vento prevalenti:

- S - SSO (22%)
- NNE -NE (17%)
- variabilità (5%)
- calma di vento (19%)

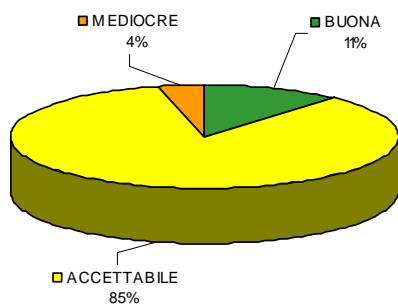
INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA

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.

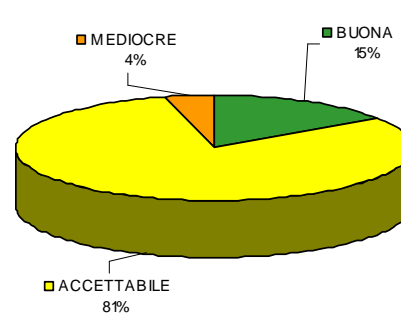
In Emilia Romagna, l'indice viene calcolato considerando, in particolare, i livelli di PM10, NO2 e O3 che nella nostra regione rappresentano gli inquinanti più critici (per un approfondimento: <http://www.arpa.emr.it/aria/>).



Castelnuovo : distribuzione percentuale dell' IQA



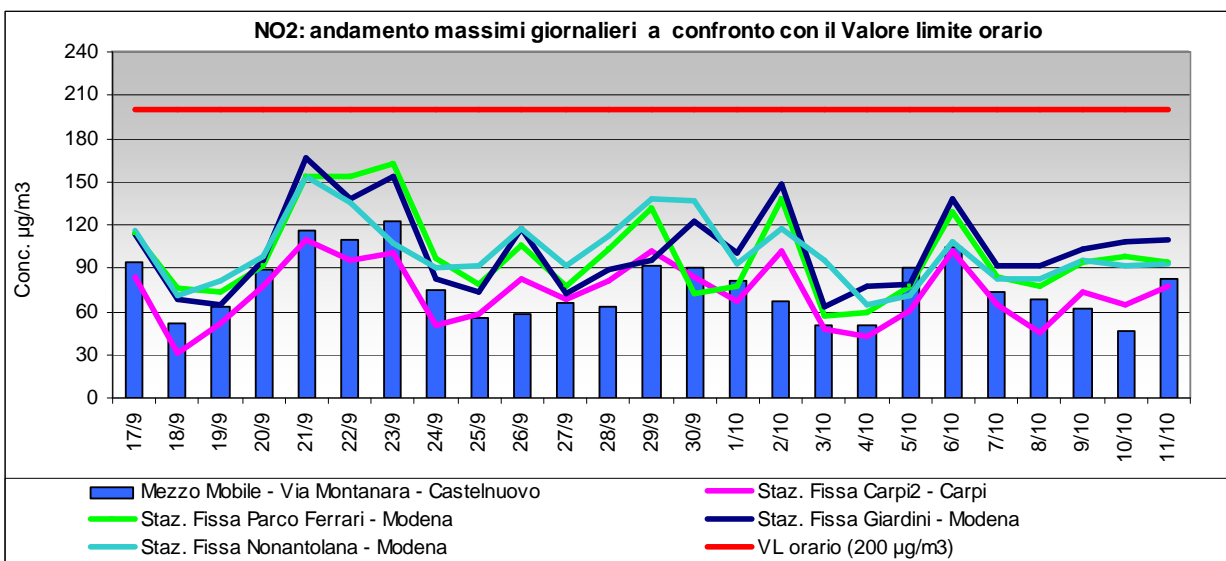
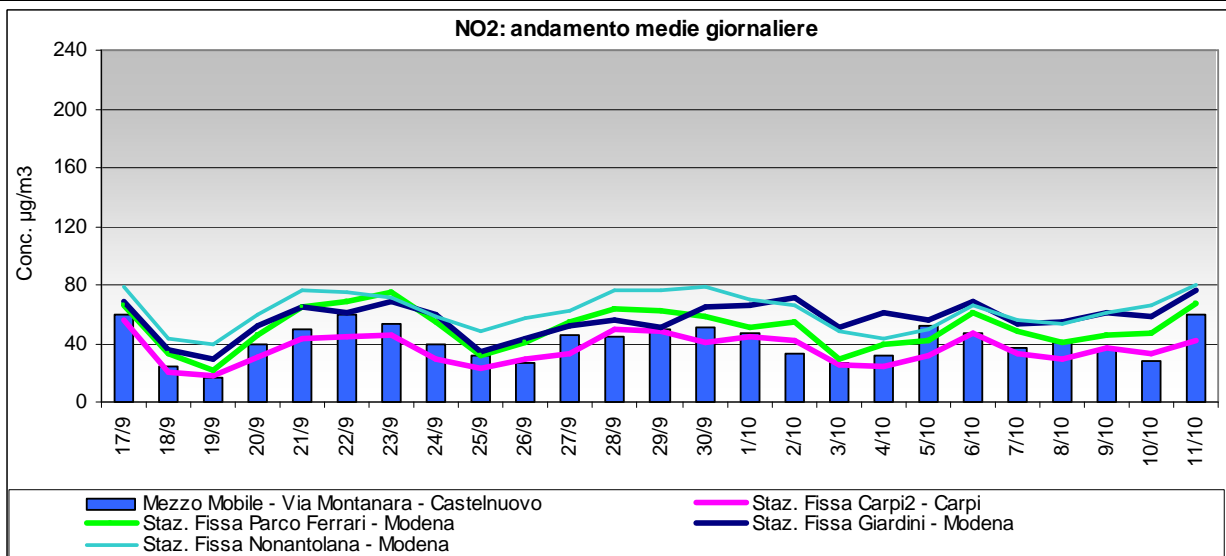
Agglomerato Modena : distribuzione percentuale dell' IQA



L'IQA rilevato a Castelnuovo R. nel periodo di monitoraggio è abbastanza simile a quello dell'Agglomerato di Modena, con scostamenti nelle diverse classi di qualità piuttosto contenuti; la maggior parte delle giornate, in entrambi i casi, si classifica come "Accettabile" (85% a Castelnuovo R. e 81% nell'Agglomerato). In particolare l'attribuzione alle diverse classi è stata determinata, per la prima parte della campagna, dalle concentrazioni di Ozono che comunque non hanno registrato superamenti dell'obiettivo a lungo termine, mentre nella seconda parte, dai livelli di Polveri PM10 che, in concomitanza con il miglioramento delle condizioni meteorologiche, si sono attestati su livelli nel complesso lievemente superiori rispetto i giorni precedenti, sia a Castelnuovo Rangone, che nell'Agglomerato di Modena.

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 17/09/10 al 12/10/10	Anno 2009	
MEZZO MOBILE CASTELNUOVO R.	100%	< 12	42	123	40	68	79	90	0	-	-
Giardini - Modena	95%	12	57	167	54	90	102	123	0	4	52
Nonantolana- Modena	100%	19	63	154	63	93	104	118	0	0	50
Parco Ferrari-Modena	95%	< 12	51	163	48	86	103	129	0	0	44
Carpi2 - Carpi	100%	< 12	36	110	32	67	82	92	0	0	42

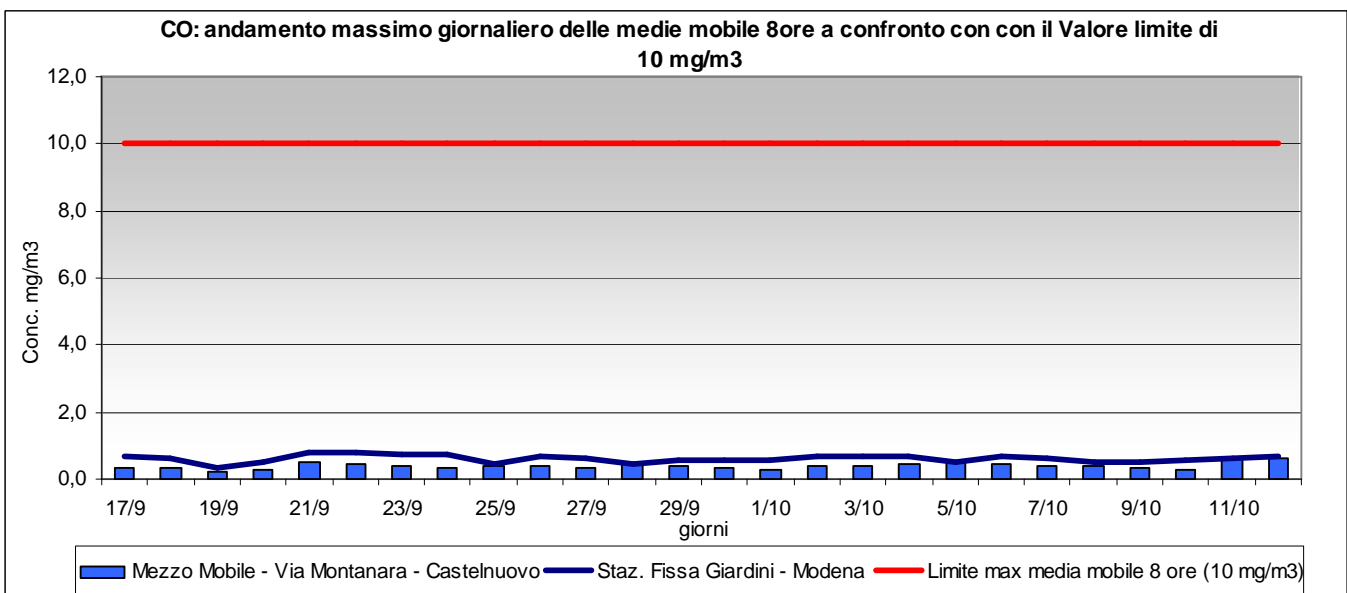
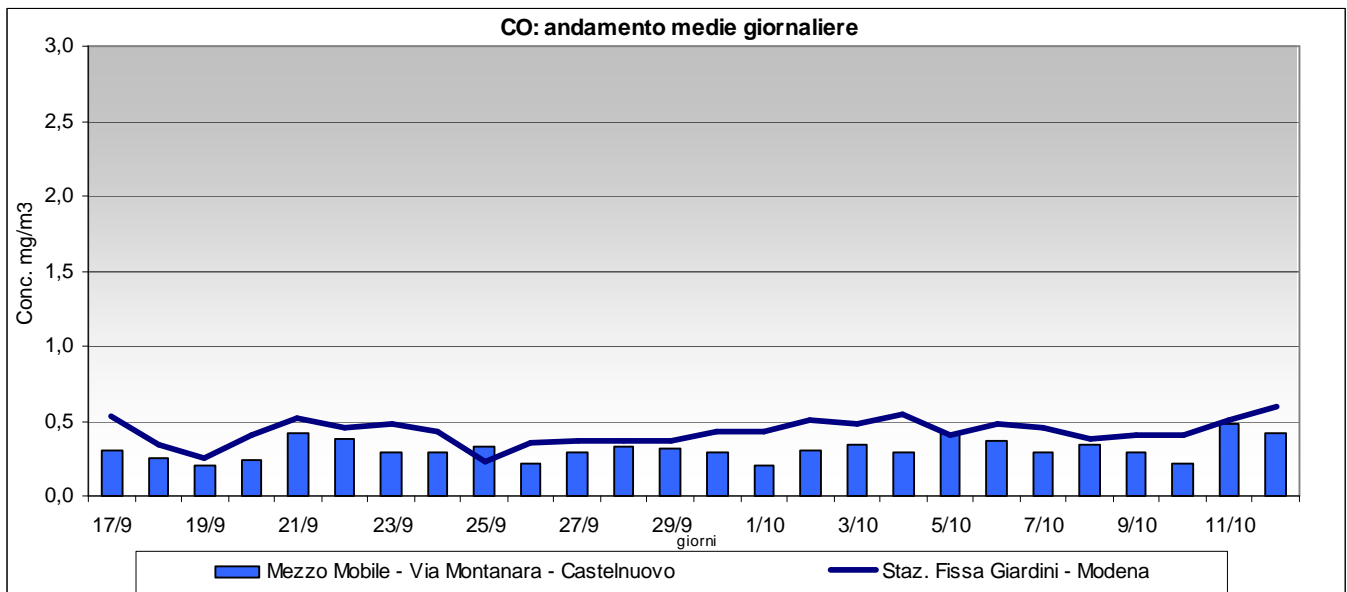
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



A Castelnuovo R., nel periodo di misura, il Valore Limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m³ non è mai stato superato, così come nelle stazioni fisse di confronto.

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 17/09/10 al 12/10/10	N. ore con superamenti VL dal 17/09/10 al 12/10/10	Max media mobile su 8 ore Anno 2009
MEZZO MOBILE CASTELNUOVO R.	100%	< 0.6	< 0.6	1,0	< 0.6	< 0.6	< 0.6	0,7	0,6	0	-
Giardini - Modena	95%	< 0.6	< 0.6	1,9	< 0.6	0,7	0,8	0,9	0,8	0	1,7

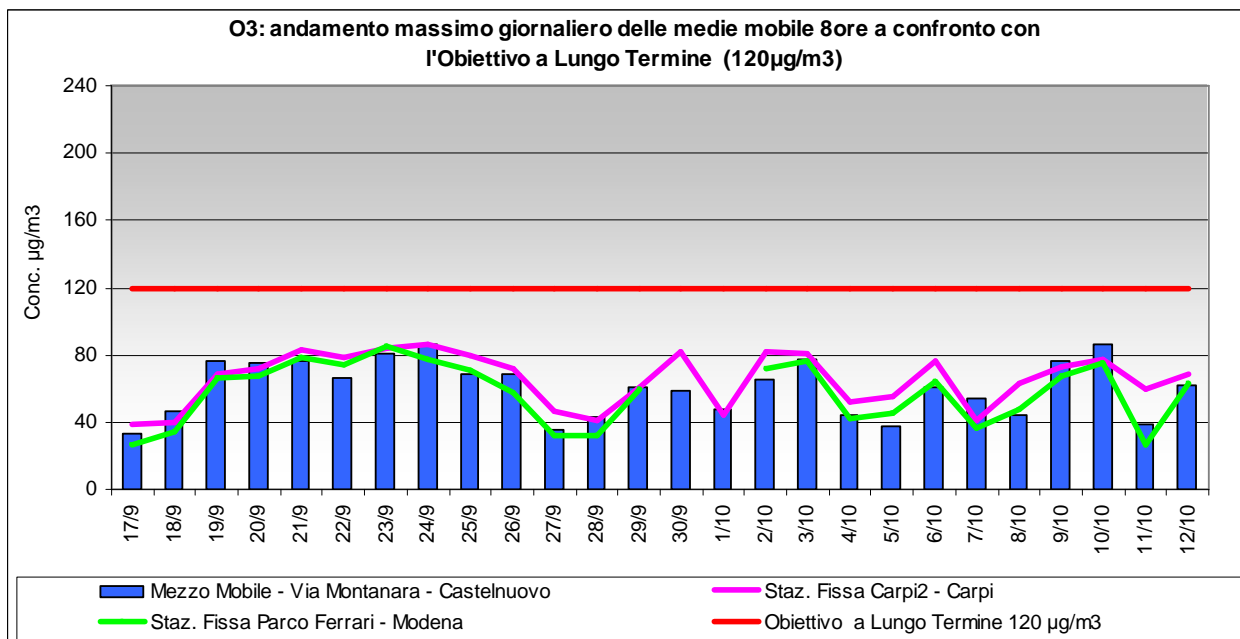
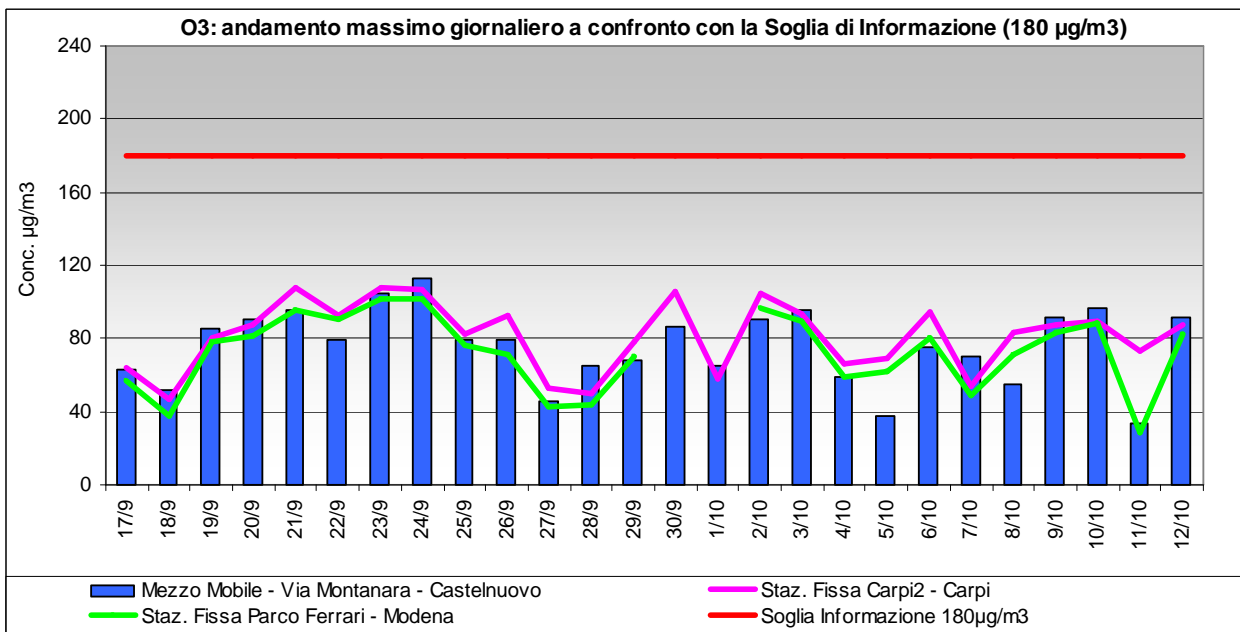
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



Il Valore Limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³ non è mai stato superato.

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 17/09/10 al 12/10/10	Anno 2009	dal 17/09/10 al 12/10/10	Anno 2009
MEZZO MOBILE CASTELNUOVO R.	100%	< 10	36	113	30	72	84	95	0	-	0	-
Parco Ferrari -Modena	92%	< 10	27	102	16	72	81	91	0	0	0	64
Carpi 2 - Carpi	100%	< 10	37	108	30	80	89	97	0	0	0	54

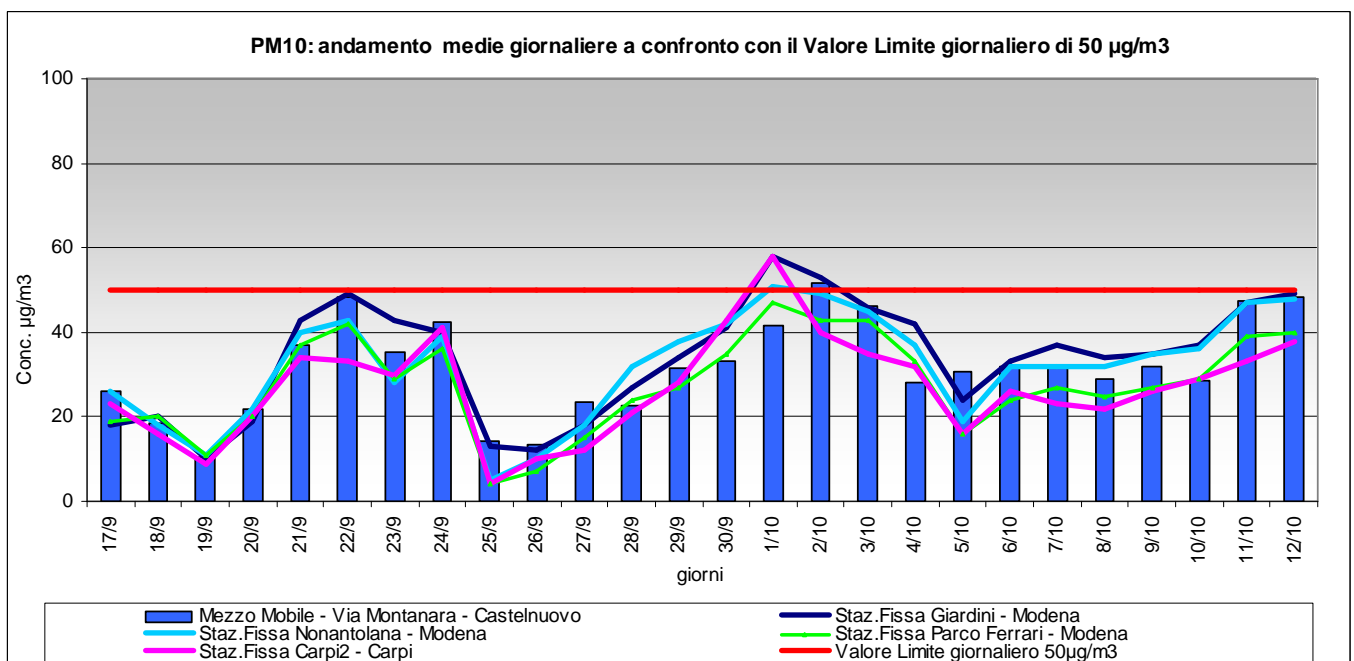
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



A Castelnuovo R., nel periodo di monitoraggio, la Soglia di Informazione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e l'Obiettivo a lungo termine (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) non sono mai stati superati.

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 17/09/10 al 12/10/10	Anno 2009	
MEZZO MOBILE CASTELNUOVO R.	100%	11	32	52	31	48	48	50	1	-	-
Giardini - Modena	100%	10	34	58	36	49	52	56	2	79	39
Nonantolana- Modena	100%	5	32	51	34	48	49	50	1	68	38
Parco Ferrari-Modena	100%	< 5	28	47	27	43	43	45	0	52	33
Carpi2 - Carpi	100%	< 5	27	58	27	41	43	51	1	70	38

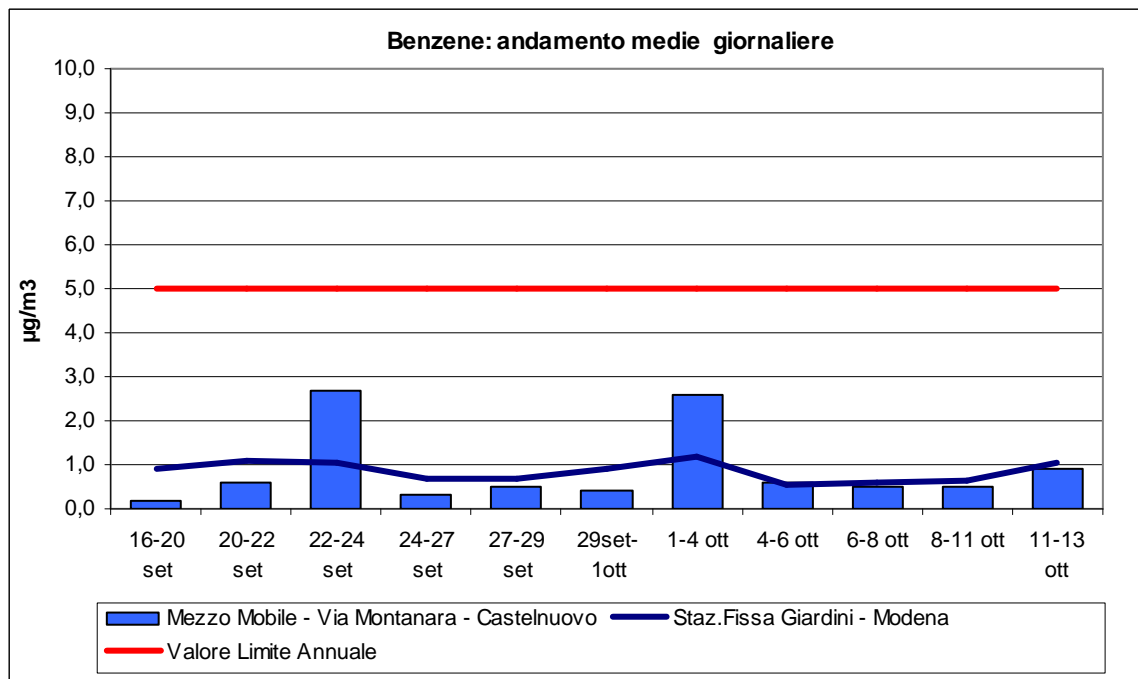
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)
 ≤ Valore Limite
 > Valore Limite



Nel sito di Castelnuovo R. si è registrato un superamento del Valore Limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Benzene – C6H6 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) dati giornalieri													Confronto con la normativa	
	(%)	16-20 set	20-22 set	22-24 set	24-27 set	27-29 set	29set-1 ott	1-4 ott	4-6 ott	6-8 ott	8-11 ott	11-13 ott	Media dal 16/09/10 al 13/10/10	Media Anno 2009
MEZZO MOBILE CASTELNUOVO R.	100 %	0,2	0,6	2,7	0,3	0,5	0,4	2,6	0,6	0,5	0,5	0,9	0,9	-
Giardini - Modena	94%	0,9	1,1	1,0	0,7	0,7	0,9	1,2	0,5	0,6	0,7	1,0	0,8	1,4

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



Per questo inquinante esiste solo un valore limite espresso sulla **Media Annuale ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$)**. I livelli sono comunque molto contenuti.

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 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 Mezzo Mobile Castelnuovo R. - Via Montanara	Stazione meglio correlata Giardini - Modena stazione urbana di traffico
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m ³)	Media annuale stimata: < 40 µg/m ³	Media annuale 2009 = 52 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 = 4
		Indice di correlazione R = 0.69
PM ₁₀	Dati Stimati Mezzo Mobile Castelnuovo R. - Via Montanara	Stazione meglio correlata Giardini - Modena stazione urbana di traffico
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m ³)	Media annuale stimata: < 40 µg/m ³	Media annuale 2009 = 39 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 = 79
		Indice di correlazione R = 0.91

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
C6H6: Benzene			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite annuale	Media annua	5 µg/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