

Prot PGMO/2011/12818  
 XIV 4/16

Data 25/08/2011

Al Sindaco del  
 Comune di Castelvetro

Al Referente per le Funzioni  
 d'Igiene Pubblica  
 Distretto di Sassuolo - 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 Castelvetro dal 24 maggio al 22 giugno 2011.

<b>CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI CASTELVETRO</b>	
<b>COMUNE</b>	<b>Castelvetro</b>
<b>PERIODO</b>	<b>dal : 24/05/2011 al : 22/06/2011</b>
<b>ZONA MONITORATA</b>	<b>Via Palona</b>
<b>COORDINATE UTM</b>	<b>X= 654905 Y= 4929866</b>
<b>SORGENTI D'INQUINAMENTO</b>	<b>Traffico veicolare</b>
<b>INQUINANTI MISURATI</b>	<b>NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub></b>
<b>PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI</b>	<b>Temperatura, Pressione, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia</b>



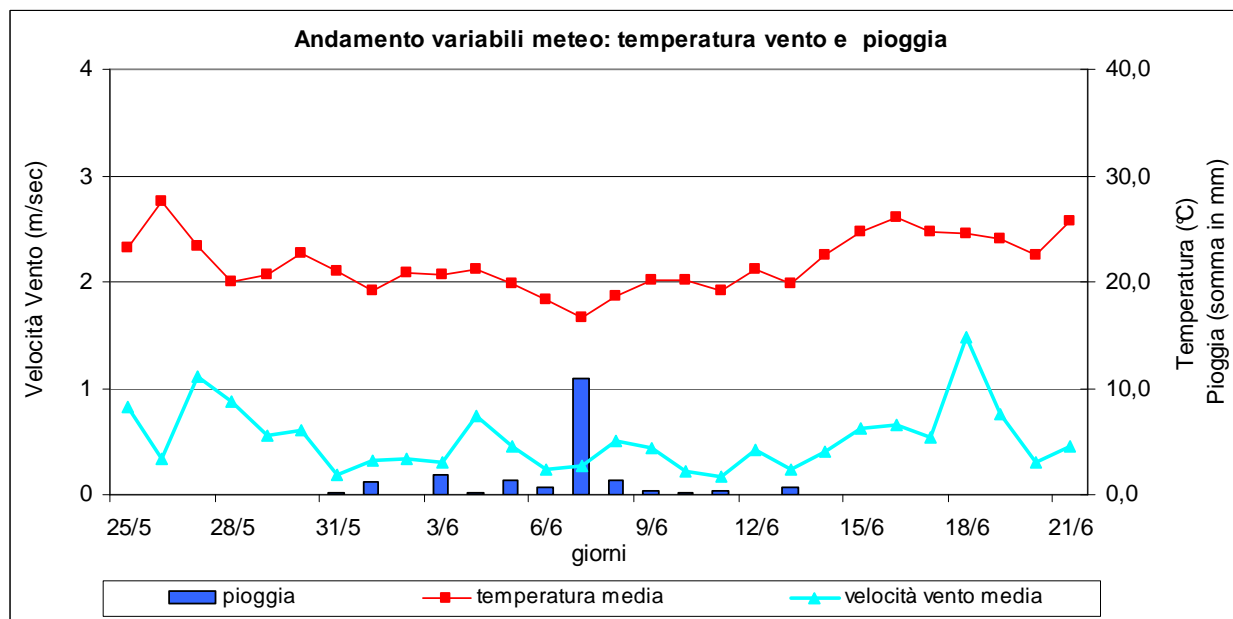
<p><b>OBIETTIVO DELL'INDAGINE</b></p>	<p>La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria a Castelvetto, in particolare nell'area scolastica di Via Palona. Il mezzo mobile è quindi stato posizionato presso il parcheggio ubicato in prossimità della Scuola Elementare "Primo Levi".</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 veicolare, che nell'area indagata è comunque abbastanza limitato. Due strade importanti dal punto di vista dei flussi di traffico, sono Via Sinistra Guerro, a ovest, e Via Panni, a est, che si trovano a circa 100 m dal punto di monitoraggio.</p>

<p>STAZIONI DI CONFRONTO</p>	<p>I dati rilevati sono confrontati con quelli monitorati nello stesso periodo nelle seguenti stazioni fisse collocate nella <b>Zona Pedecollinare</b>:</p> <p><b><u>Fiorano - Circ. San Francesco</u></b> - stazione di traffico: ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima (veicoli/giorno superiore a 10000 unità) ;</p> <p><b><u>Maranello</u></b> - stazione di fondo urbano: situata all'interno dell'Area Parco 2, in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p> <p><b><u>Sassuolo - Parco Edilcarani</u></b> - stazione di fondo urbano <u>residenziale</u>: situata all'interno dell'omonimo parco, inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata. Nelle elaborazioni che seguono sono riportati solo i dati riferiti al periodo di monitoraggio in esame in quanto la centralina è stata attivata a febbraio 2010;</p> <p><b><u>Vignola</u></b> - stazione di fondo suburbano: situata a Nord del centro di Vignola nel parcheggio del Cimitero, in area residenziale/agricola ;</p>
<p>NOTE</p>	<p>Il Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>) e il Monossido di Carbonio (CO) sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale; per tale ragione, questi inquinanti non saranno riportati nelle successive elaborazioni.</p>

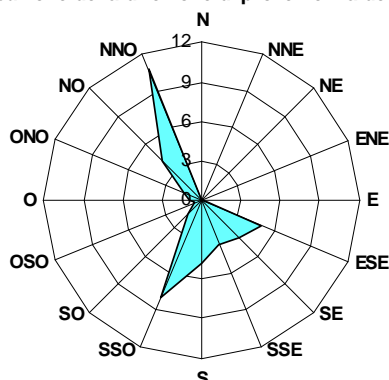
## LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

La campagna è stata inizialmente caratterizzata dalla presenza di un campo di alta pressione sull'Europa continentale che ha apportato condizioni di stabilità atmosferica associata a cielo sereno o poco nuvoloso; la situazione si è mantenuta tale sino al 31 maggio, quando la progressiva entrata sul Nord Italia di correnti atlantiche ha determinato un deciso cambiamento della situazione meteorologica, con cielo nuvoloso e precipitazioni anche a carattere temporalesco. Questa condizione di variabilità meteorologica si è protratta sino al 13 giugno; le giornate in questo periodo sono state caratterizzate da schiarite alternate a cielo nuvoloso associato a precipitazioni anche a carattere temporalesco. A seguire, il rafforzamento di un campo di alta pressione ha apportato condizioni di stabilità e cielo sereno o poco nuvoloso sino a conclusione del monitoraggio.

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 25/05/11 al 21/06/11	12,2	21,6	34,0	986	995	1002	0,5	5,0	19,4 mm	5	11,0 mm (07/06/2011)



Distribuzione della direzione di provenienza del vento (%)



Direzioni del vento prevalenti:

NNO : 11%

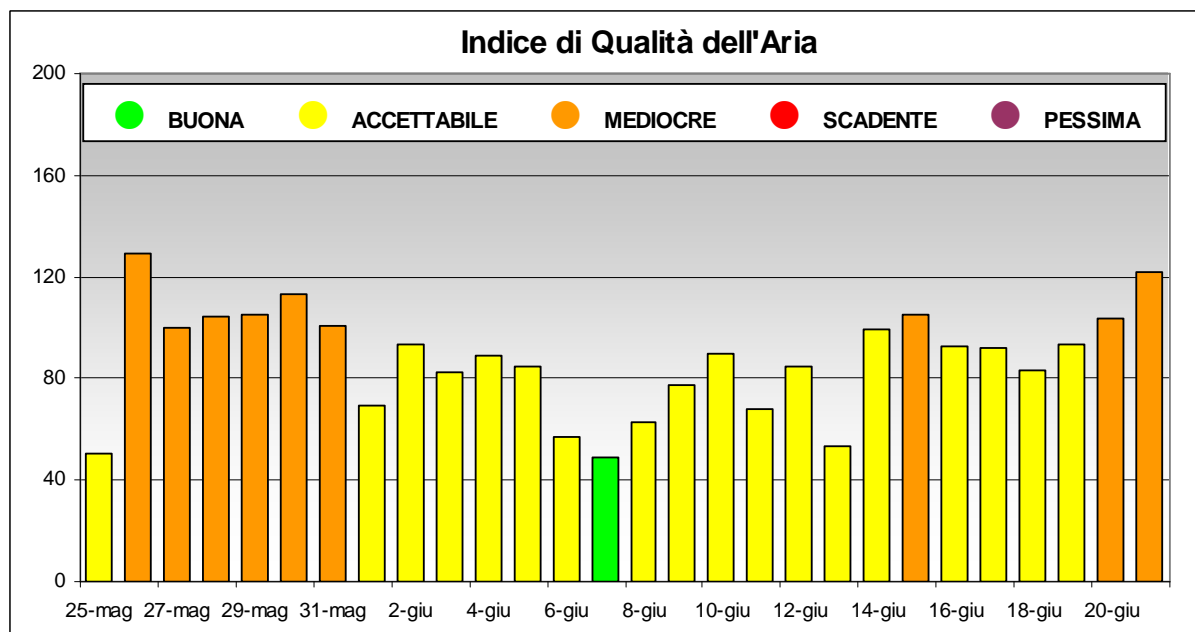
variabilità (1%)

calma di vento (55%)

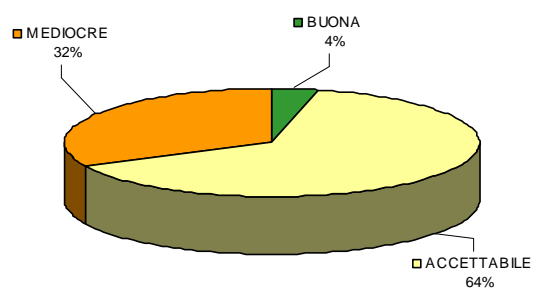
## INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA

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.

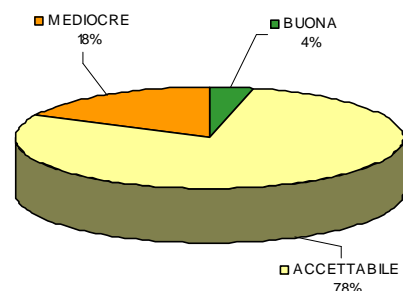
In Emilia Romagna, l'indice viene calcolato considerando, in particolare, i livelli di PM10, NO2 e O3 che nella nostra regione rappresentano gli inquinanti più critici (per un approfondimento: <http://www.arpa.emr.it/aria/>).



**Castelvetro, via Palona: IQA distribuzione percentuale**



**Zona Pedecollinare: IQA distribuzione percentuale**

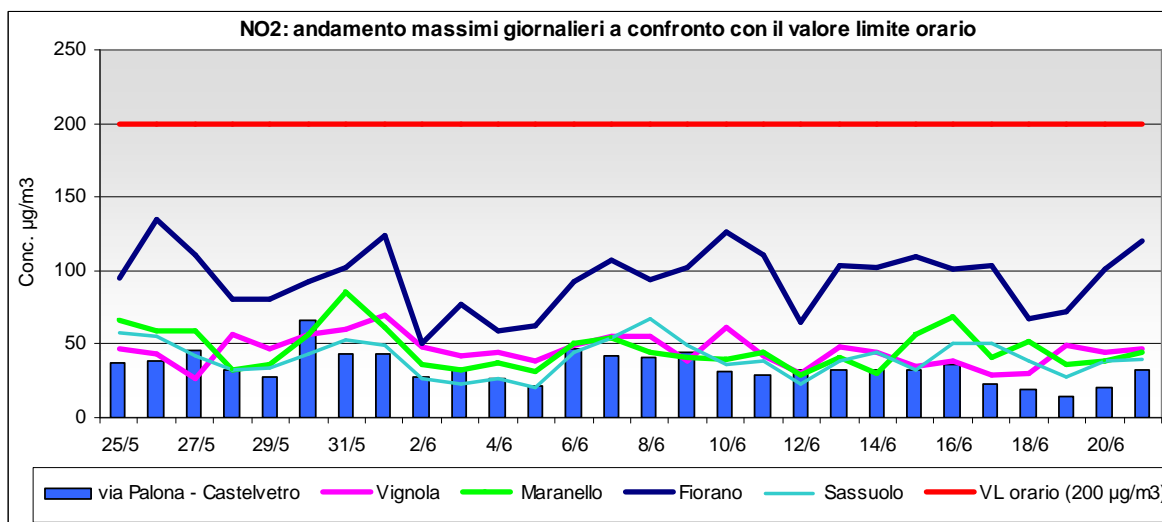
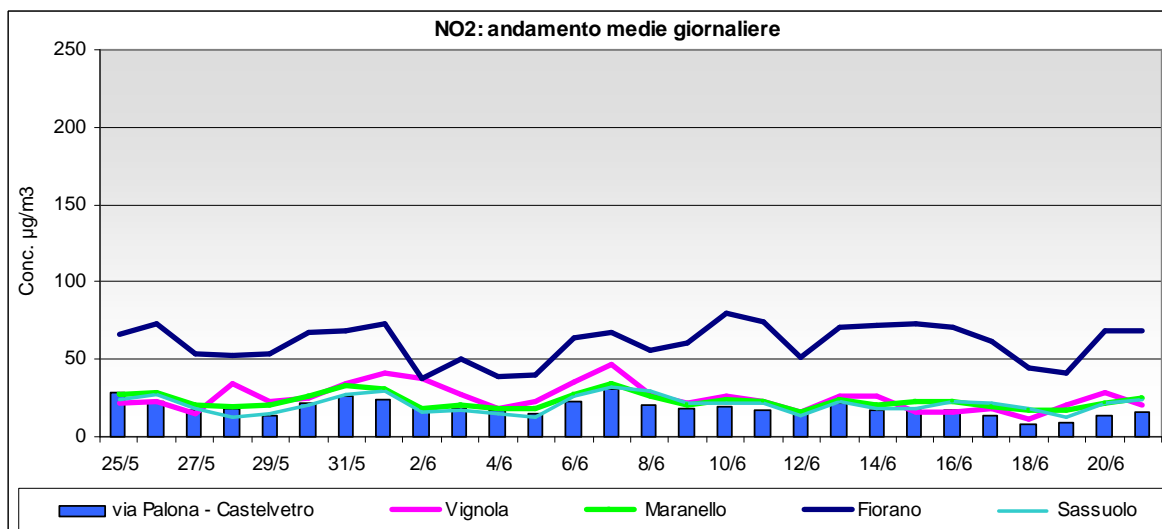


L'IQA rilevato a Castelvetro nel periodo di monitoraggio evidenzia una situazione lievemente peggiore rispetto a quanto in media rilevato nella Zona Pedecollinare, con il 32% di giornate appartenenti alla classe definita "Mediocre" contro un 18% nell'area pedecollinare; la classe definita "Buona" è risultata pari al 4% in entrambe le aree esaminate.

L'attribuzione alle diverse classi è stata determinata dalle concentrazioni di Ozono che, a Castelvetro, hanno superato l'Obiettivo a Lungo Termine nelle giornate del 26, 28, 29, 30, 31 maggio nonché 15, 20 21 giugno, quando l'aria è stata definita di qualità "Mediocre".

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 2010
									Dal 25/05/11 al 21/06/11	Anno 2010	
<b>CASTELVETRO</b> <b>Via Palona</b>	92%	< 12	18	66	16	29	33	39	0	-	-
<b>Circ. S. Francesco</b>	100%	14	61	135	59	90	97	106	0	0	48
<b>Maranello</b>	100%	< 12	23	85	21	37	44	56	0	0	37
<b>Vignola</b>	99%	< 12	25	70	25	44	48	54	0	0	28
<b>Sassuolo</b>	100%	< 12	21	67	18	36	42	49	0	-	-

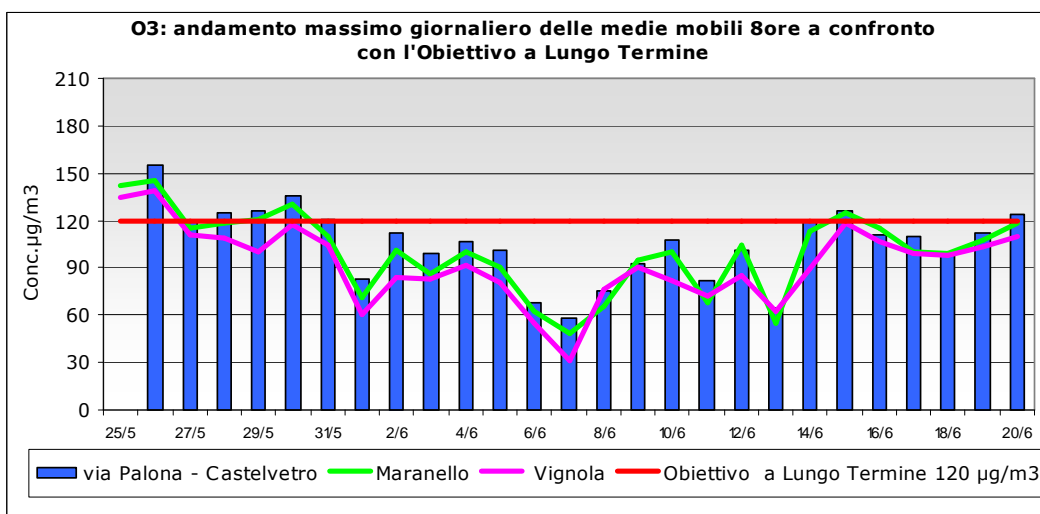
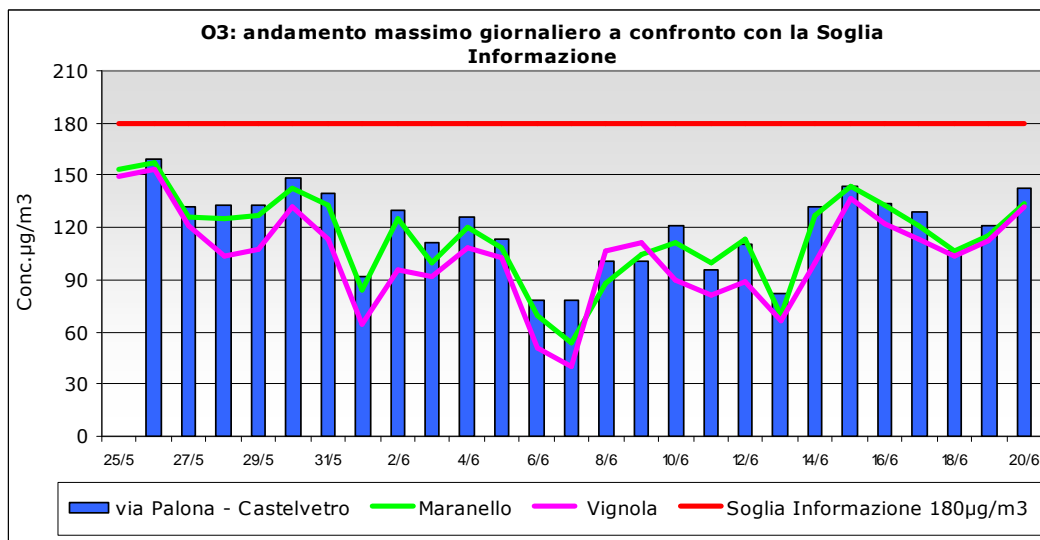
Dati non sufficienti per l'elaborazione
  ≤ Valore Limite
  > Valore Limite



I livelli medi di NO<sub>2</sub> rilevati a Castelvetro sono lievemente inferiori a quelli misurati nelle stazioni fondo urbano e suburbano collocate nella zona Pedecollinare. **Nel sito monitorato, durante il periodo di misura, non si sono registrati superamenti del Valore Limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/m<sup>3</sup>, così come nelle stazioni fisse prese a riferimento.**

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 Obiettivo a lungo termine	
									Dal 25/05/11 al 21/06/11	Anno 2010	Dal 25/05/11 al 21/06/11	Anno 2010
<b>CASTELVETRO</b> <b>Via Palona</b>	96%	< 10	75	164	74	122	132	143	0	-	8	-
<b>Maranello</b>	100%	< 10	67	165	63	119	129	145	0	11	6	61
<b>Vignola</b>	99%	< 10	69	171	70	109	120	138	0	7	3	52

Dati non sufficienti per l'elaborazione
  ≤ Valore Limite
  > Valore Limite

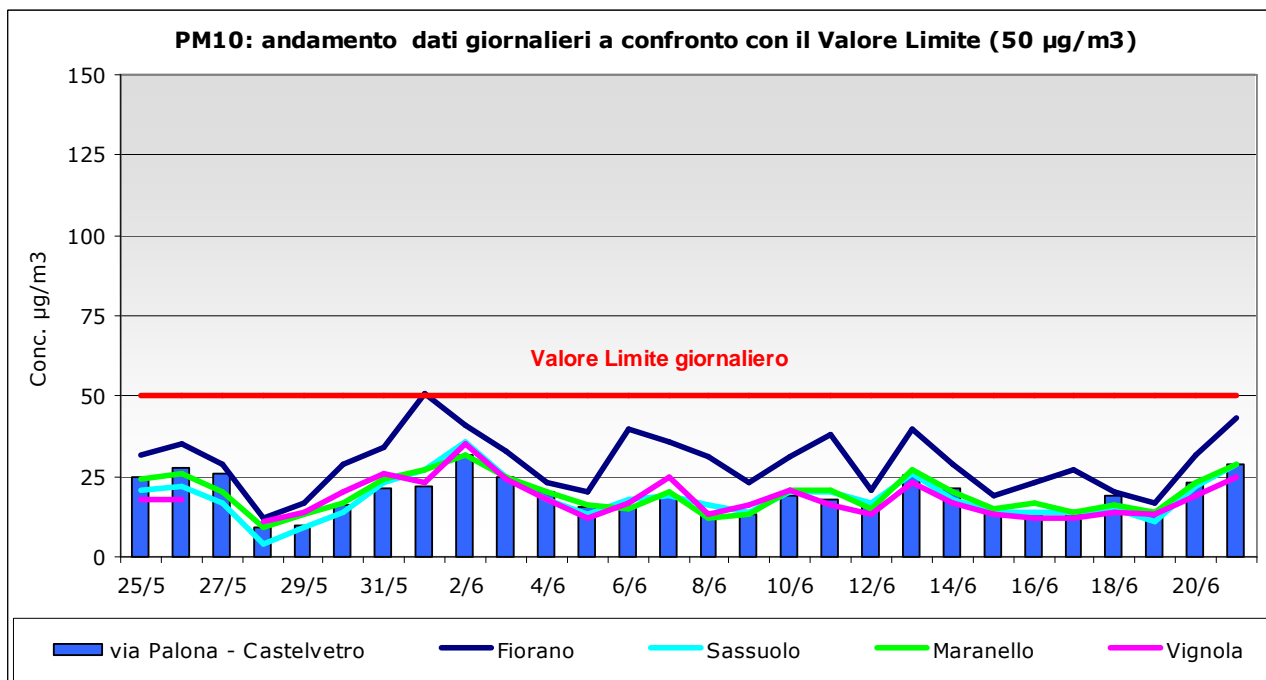


Le concentrazioni di Ozono rilevate a Castelvetro risultano simili rispetto i siti analizzati; la stagione, nonché le condizioni climatiche del periodo di monitoraggio, hanno parzialmente favorito la formazione di ozono a causa dell'incremento dall'intensità della radiazione solare, a cui le concentrazioni di ozono sono legate.

**Nel periodo di monitoraggio, a Castelvetro, si sono registrati 8 superamenti dell'Obiettivo a Lungo Termine (120 µg/m<sup>3</sup>), mentre la Soglia di Informazione (180 µg/m<sup>3</sup>) non è mai stata superata.**

Polveri sottili PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) dati giornalieri									Confronto con la normativa		
	(%)	min	media	max	50°	90°	95°	98°	N° Superamenti Valore Limite giornaliero		Media annuale Anno 2010
									Dal 25/05/11 al 21/06/11	Anno 2010	
<b>CASTELVETRO</b> <b>Via Palona</b>	100%	9	19	32	19	27	28	30	0	-	-
<b>Circ S. Francesco</b>	100%	12	30	51	30	40	42	47	1	75	38
<b>Maranello</b>	100%	9	19	32	20	27	28	30	0	65	33
<b>Vignola</b>	96%	11	18	35	17	25	26	30	0	43	29
<b>Sassuolo</b>	100%	< 5	18	36	18	26	28	32	0	-	-

Dati non sufficienti per elaborazione  
   $\leq$  Valore Limite  
   $>$  Valore Limite



I livelli registrati in via Palona a Castelvetro sono simili a quelli misurati nello stesso periodo nelle stazioni della zona pedecollinare meno influenzate dal transito veicolare.  
 Nel sito monitorato non si sono registrati superamenti del **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 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 buon 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 Castelvetro - via Palona	Stazione meglio correlata <b>Maranello</b> stazione di fondo urbano
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: < 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2010 = 37 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 2010 = 0
		Indice di correlazione R = 0.62
PM <sub>10</sub>	Dati Stimati Mezzo Mobile Castelvetro - via Palona	Stazione meglio correlata: <b>Maranello</b> stazione di fondo urbano
Media annuale stimata (valore limite annuale 40 µg/m <sup>3</sup> )	Media annuale stimata: < 40 µg/m <sup>3</sup>	Media annuale 2010 = 33 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 2010 = 65
		Indice di correlazione R = 0.93

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: D.P.R.28 dicembre 2000, n. 445; D.Lgs. 07 marzo 2005, n. 82 e s.m.i. ; D.P.C.M. 30 marzo 2009. – N. IUT 20111305328 Certificato rilasciato da InfoCert S.p.A.  
 (https://www.firma.infocert.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 µg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>2</sub>: Biossido di azoto</b>			
DL 155 13/08/2010:	Valore limite orario	Numero di superamenti Valore orario ( 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 Valore orario ( 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>