

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON MEZZO MOBILE NEL COMUNE DI NONANTOLA

Comune	Nonantola
Periodo	Dal 29/01/2016 al 23/02/2016
Zona Monitorata	Via Rebecchi c/o civico 72
Coordinate UTM	X= 660366 Y= 4948550
Inquinanti Misurati	NO2, CO, PM10
Parametri Meteorologici Misurati	Temperatura, Umidità, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia



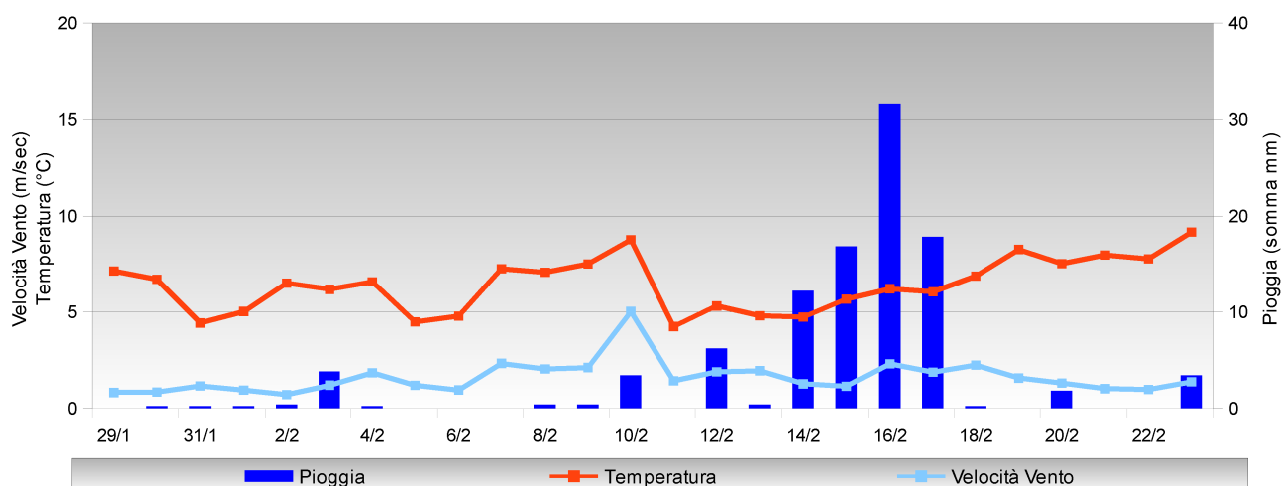
<p>Obiettivo Dell'indagine</p>	<p>L'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata ad HERA S.p.A per la gestione dell'area impiantistica di via Cavazza (Modena), che comprende anche l'impianto di Termovalorizzazione (Determinazione della Provincia di Modena n°408 del 7 ottobre 2011 – AIA modifica sostanziale), prevede la realizzazione di campagne di monitoraggio della qualità dell'aria nelle fasi ante e post-opera Fase 6, nei Comuni confinanti con la zona Nord di Modena, ove si trova l'impianto di incenerimento (Bomporto, Bastiglia, Castelfranco, Campogalliano, Soliera e Nonantola).</p> <p>Considerato che la fase di post-opera dell'Inceneritore è da considerarsi già avviata, è stata programmata una campagna di monitoraggio nel Comune di Nonantola dal 29/01/2016 al 23/02/2016; tenuto conto dell'obiettivo dell'indagine il sito indagato è il medesimo del 2009 (fase ante-opera).</p>
<p>Tipo Di Zona</p>	<p>La postazione si trova a circa 6 Km di distanza in linea d'aria dall'impianto di incenerimento ed è collocata in via Rebecchi c/o civico 72, in area rurale limitrofa ad una zona residenziale; nel 2009 il sito indagato fu scelto cercando di evitare la vicinanza di sorgenti locali, quali strade o aree industriali, e sulla base di quanto evidenziato dai modelli di diffusione degli inquinanti allegati alla documentazione di AIA (Determinazione della Provincia di Modena n°602 del 23 dicembre 2008).</p>
<p>Stazioni di confronto</p>	<p>I dati rilevati sono confrontati con quelli misurati nello stesso periodo nelle seguenti stazioni fisse collocate nella Zona di Pianura:</p> <p>Giardini – Modena stazione di traffico: ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima classificata “strada a largo volume di traffico”¹ (veicoli/giorno superiori a 10000 unità)</p> <p>Parco Ferrari – Modena stazione di fondo urbano: situata all'interno di un parco cittadino inserito in area residenziale/commerciale densamente popolata;</p>

¹ Linee guida di APAT (ora ISPRA) CTN-ACE relative al Progetto di Normalizzazione delle Reti di monitoraggio

La situazione meteorologica












La campagna è stata inizialmente caratterizzata dalla presenza di una debole onda depressionaria che, a partire dal 1 febbraio, ha favorito l'arrivo di correnti perturbate associate a precipitazioni di modesta entità; a seguire si è assistito alla rimonta di un campo di alta pressione con prevalenza di cielo sereno sino al 7 febbraio quando l'arrivo di correnti perturbate, di origine atlantica, hanno apportato condizioni di spiccata variabilità associate a precipitazioni anche a carattere temporalesco. Dal 18 febbraio, sino a conclusione del monitoraggio, si è assistito ad un progressivo esaurimento delle condizioni di variabilità atmosferica.

Periodo di Monitoraggio	Temperatura (°C)			Umidità (%)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia		
	Min.	Med.	Max	Min.	Med.	Max	Med.	Max	mm totali caduti nel periodo	N° gg piovosi (> 1 mm)	Giorno più piovoso
Dal 29/01/16 al 23/02/16	-1,9	6,4	16,0	21	69	100	1,6	10,8	99,6	9	31,6 mm (16/02/16)

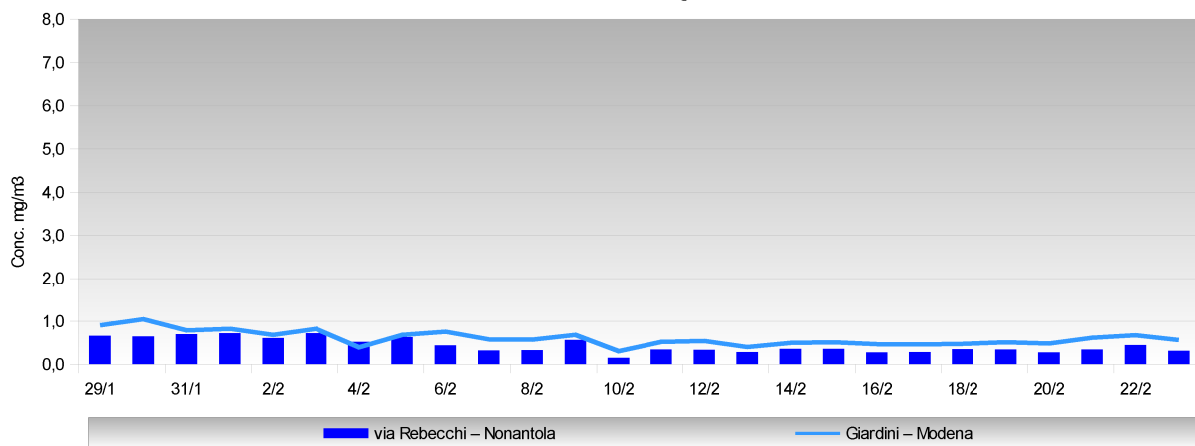




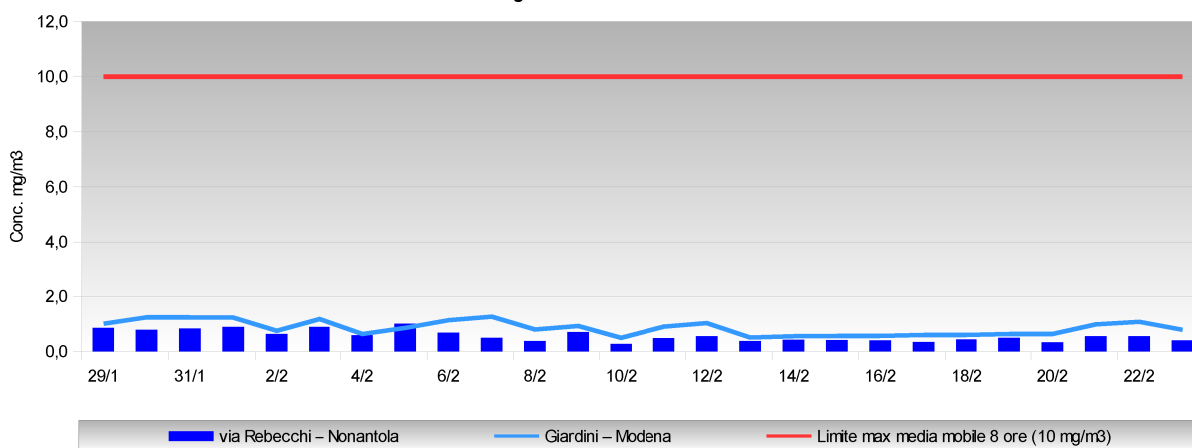
La direzione di provenienza del vento, rilevata nella stazione meteorologica urbana (Via Santi a Modena), è indicata dalla rosa dei venti sopra rappresentata. Si nota una prevalenza dei venti provenienti da ONO (23%); da segnalare anche la componente O (8%). Il punto di monitoraggio si è pertanto trovato sotto vento rispetto alla sorgente indagata per queste componenti.

Monossido di Carbonio - CO: Elaborazione dati orari									Confronto con la normativa
Zona		Tipo	Dal 29 gennaio al 23 febbraio 2016					Anno 2015	
			Dati validi (%)	Minimo (mg/m ³)	Media (mg/m ³)	Massimo (mg/m ³)	Max media mobile su 8 ore (mg/m ³)	Max media mobile su 8 ore (mg/m ³)	
Pianura Ovest	 NONANTOLA via Rebecchi	*	100%	< 0.6	< 0.6	1,3	1,0	-	
	 Giardini - Modena		100%	< 0.6	0,6	2,0	1,3	2,0	
Classificazione Zona	Classificazione Stazione	DLgs155/2010 : Valore Limite = 10 mg/m ³ (Valore massimo della media mobile su 8 ore giornaliero)					10		
 Urbana	 Traffico								
 Suburbana	* Fondo								
 Rurale	 Industriale								
 Dati non sufficienti per l'elaborazione  ≤ Valore Limite  > Valore Limite									











CO: andamento medie giornaliere



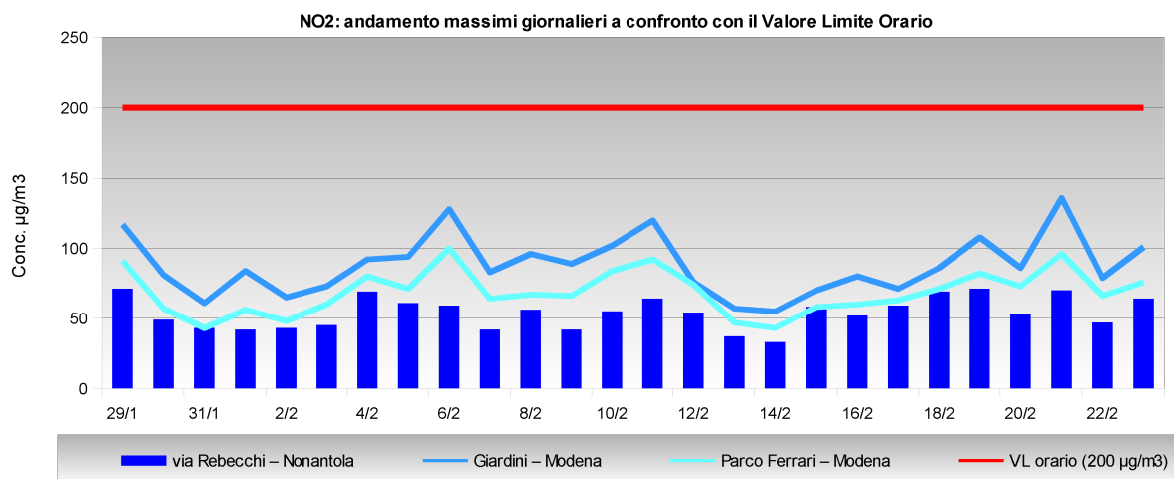
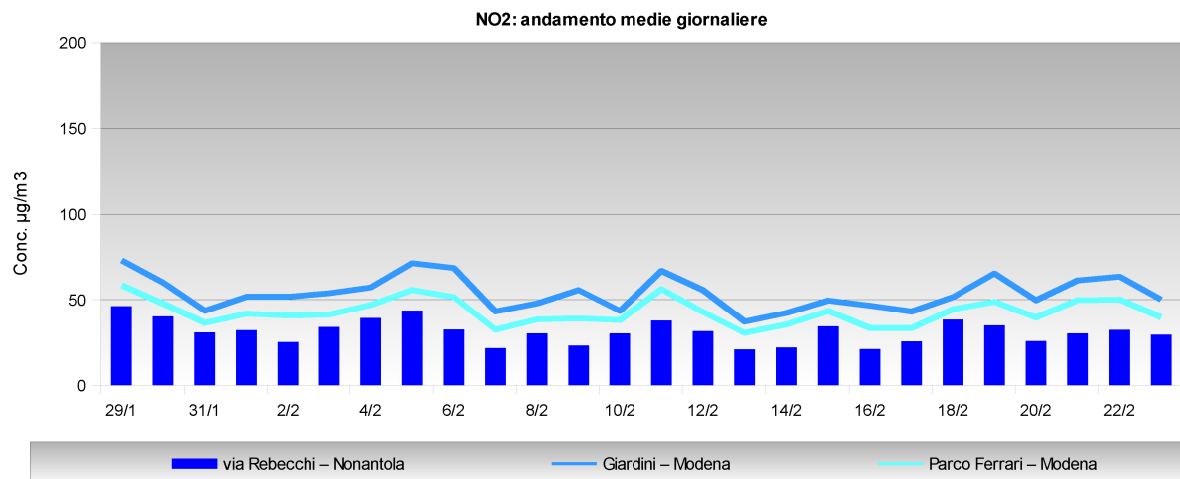
CO: andamento massime giornaliere delle 8 ore a confronto con il Valore Limite












I livelli di CO rilevati a Nonantola risultano estremamente contenuti ed inferiori a quanto misurato presso la stazione di confronto. Il Valore Limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³ non è mai stato superato.

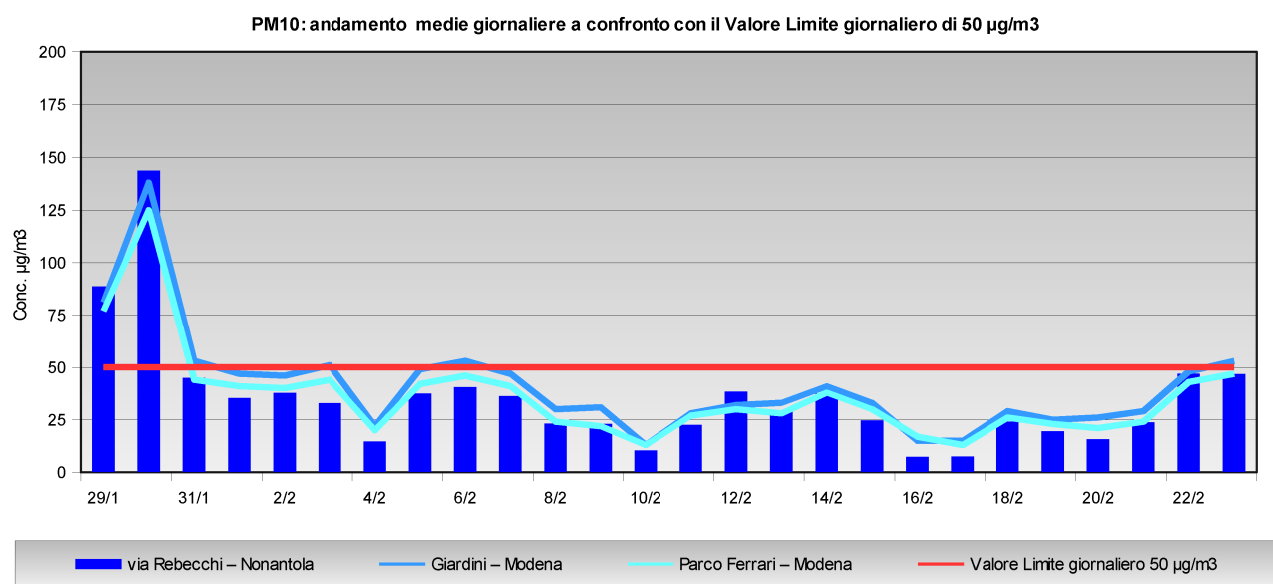
Biossido di azoto - NO ₂ : Elaborazione dati orari									Confronto con la normativa	
Zona		Tipo	Dal 29 gennaio al 23 febbraio 2016					Anno 2015		
			Dati validi (%)	Minimo (µg/m ³)	Massimo (µg/m ³)	Media (µg/m ³)	n° ore sup. del VL orario	Media annuale (µg/m ³)	n° ore sup. del VL orario	
Pianura Ovest	 NONANTOLA via Rebecchi	*	100%	< 12	71	31	0	-	-	
	 Giardini - Modena		100%	< 12	136	54	0	53	4	
	 Parco Ferrari - Modena	*	100%	< 12	100	43	0	32	0	
Classificazione Zona	Classificazione Stazione		DLgs155/2010 : Valore Limite orario = 200 µg/m ³ (media oraria da non superare più di 18 volte in un anno) Valore Limite annuale = 40 µg/m ³ (media annua)					40	18	
 Urbana	 Traffico									
 Suburbana	 Fondo									
 Rurale	 Industriale									

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

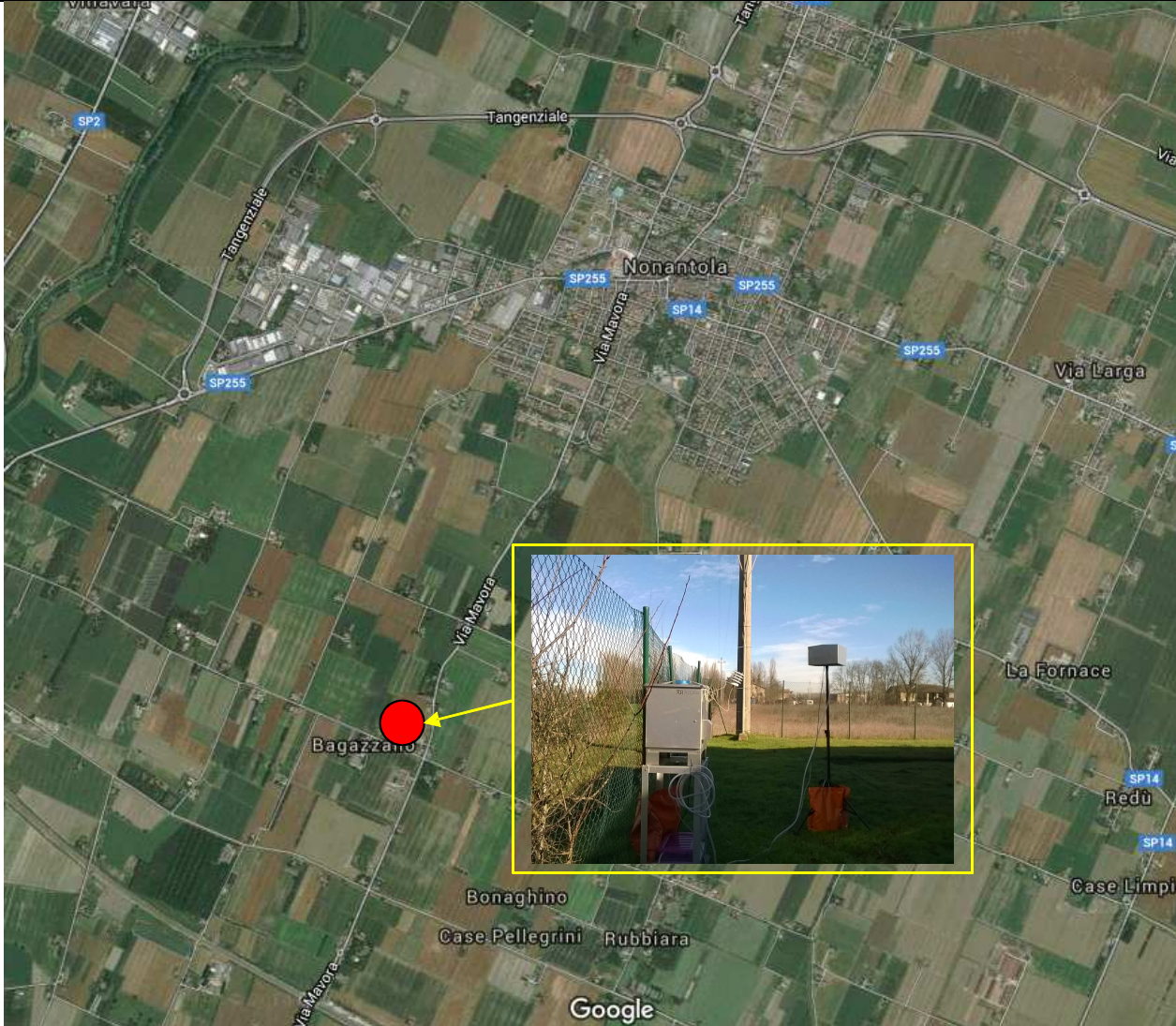


I livelli medi di NO₂ rilevati nel sito indagato sono inferiori a quelli misurati nella stazione di fondo di Parco Ferrari; in particolare la media complessiva del periodo monitorato a Nonantola è risultata essere il 52% e il 71% rispettivamente della media registrata nelle stazioni di Giardini e Parco Ferrari. Durante la campagna non si sono registrati superamenti del Valore Limite Orario (200 µg/m³) per la protezione della salute umana.

Polveri PM10: Elaborazione dati giornalieri								Confronto con la normativa	
Zona		Tipo	Dal 29 gennaio al 23 febbraio 2016					Anno 2015	
			Dati validi (%)	Minimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Massimo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n° sup. VL giornaliero	Media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	n° sup. VL giornaliero
Pianura Ovest	 NONANTOLA via Rebecchi	*	100%	7	144	35	2	-	-
	 Giardini - Modena		100%	13	138	41	6	33	55
	 Parco Ferrari - Modena	*	100%	13	125	36	2	31	44
Classificazione Zona	Classificazione Stazione	DLgs155/2010 : Valore Limite giornaliero = 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Valore Limite annuale = 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$						40	35
 Urbana	 Traffico								
 Suburbana	* Fondo								
 Rurale	 Industriale								
 Dati non sufficienti per l'elaborazione \leq Valore Limite $>$ Valore Limite									



I livelli giornalieri di polveri PM10 rilevati a Nonantola, nonché la media del periodo monitorato, risultano simili a quelli osservati nella stazione di fondo di Parco Ferrari a Modena. In tutti i siti esaminati si sono registrati superamenti del Valore Limite Giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; a Nonantola tali superamenti hanno rappresentato l' 8% delle giornate di misura (superamenti rilevati il 29 e 30 gennaio) contro il 23% e l' 8% rispettivamente di Giardini e di Parco Ferrari.

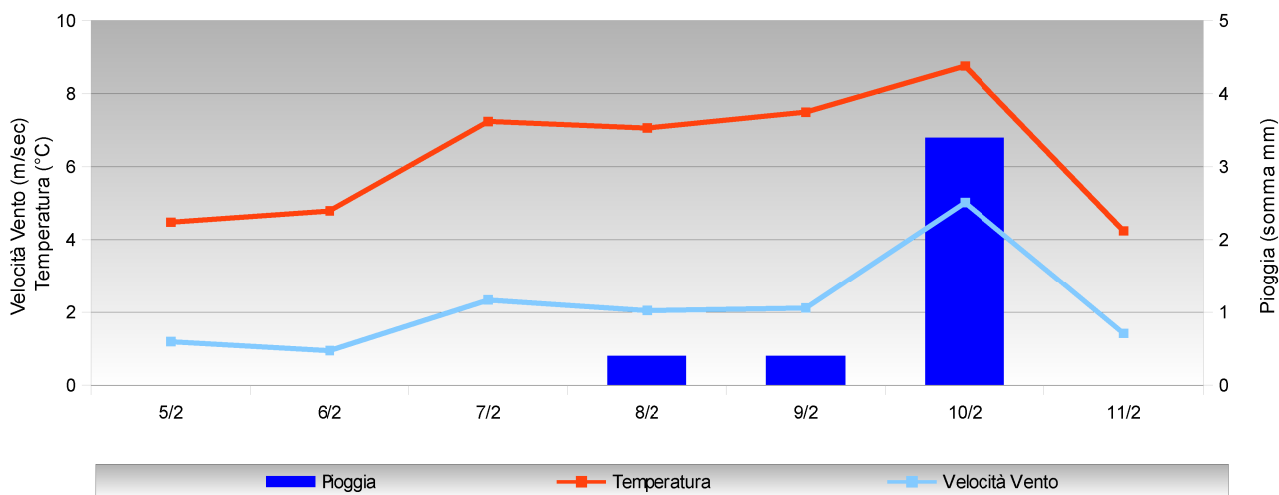
CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON UNITA' MOBILE NEL COMUNE DI NONANTOLA	
Comune	Nonantola
Periodo	Dal 05/02/2016 al 11/02/2016
Zona Monitorata	Via Mavora, area cortiliva impianto di rilancio dell'acquedotto Sorgeaqua – fraz. Bagazzano
Coordinate UTM	X= 660613 Y= 4947147
Inquinanti Misurati	PTS, Metalli su PTS
Parametri Meteorologici Misurati	Temperatura, Umidità, Velocità Vento, Direzione Vento, Pioggia
	
Obiettivo dell'Indagine e Tipo di Zona	L'obiettivo dell'indagine è analogo a quanto più dettagliatamente descritto a pag. 2; il campionario è stato posizionato nell'area cortiliva dell'impianto di rilancio dell'acquedotto Sorgeaqua, in via Mavora, frazione Bagazzano.
Stazioni di Confronto	I dati rilevati sono confrontati con quelli misurati nello stesso periodo nelle seguenti stazioni fisse collocate nella Zona di Pianura : Giardini – Modena stazione di traffico : ubicata in area urbana a circa 5 m dalla via omonima classificata "strada a largo volume di traffico" ² (veicoli/giorno superiori a 10000 unità)

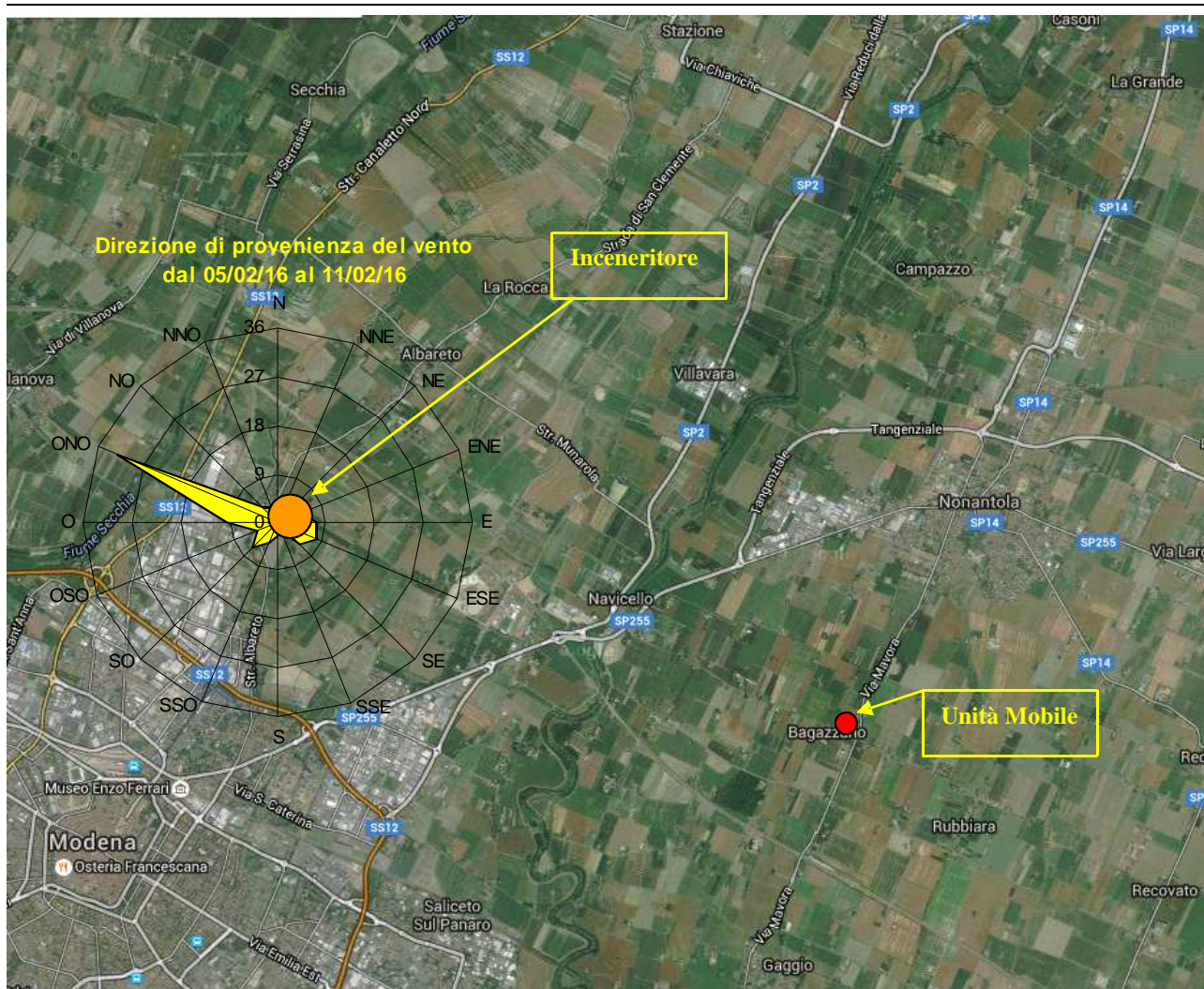
² Linee guida di APAT (ora ISPRA) CTN-ACE relative al Progetto di Normalizzazione delle Reti di monitoraggio

La situazione meteorologica

La campagna è stata inizialmente caratterizzata dalla presenza di un campo di alta pressione con prevalenza di cielo sereno sino al 7 febbraio quando l'arrivo di correnti perturbate di origine atlantica hanno apportato condizioni di spiccata variabilità associate a precipitazioni sino a conclusione del monitoraggio.

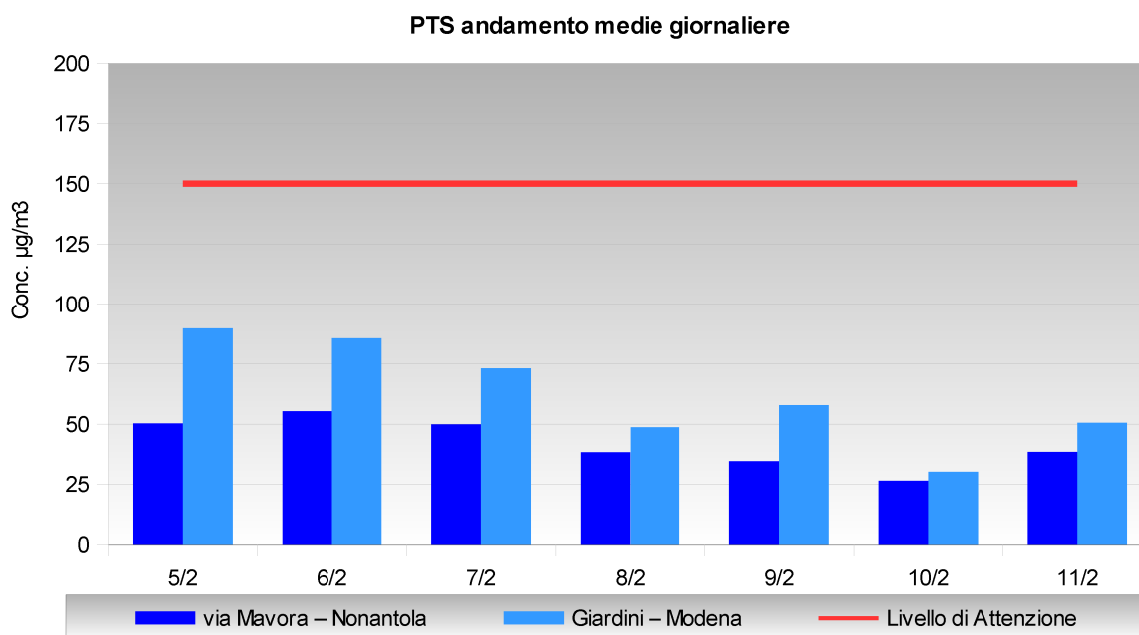
Periodo di Monitoraggio	Temperatura (°C)			Umidità (%)			Velocità Vento (m/sec)		Pioggia		
	Min.	Med.	Max	Min.	Med.	Max	Med.	Max	mm totali caduti nel periodo	N° gg piovosi (> 1 mm)	Giorno Più piovoso
Dal 05/02/16 al 11/02/16	-1,9	6,3	14,7	23	62	96	2,2	10,8	4,2	1	3,4 mm (10/02/16)





La direzione di provenienza del vento, rilevata nella stazione meteorologica urbana (Via Santi a Modena), è indicata dalla rosa dei venti sopra rappresentata. Si nota una prevalenza dei venti provenienti da ONO (32%); il punto di monitoraggio si è pertanto trovato sotto vento rispetto alla sorgente indagata per questa componente.

Polveri Totali PTS: dati giornalieri		
	NONANTOLA via Mavora	Giardini - Modena
Data	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
05/02/16	50	90
06/02/16	55	86
07/02/16	50	73
08/02/16	38	49
09/02/16	35	58
10/02/16	26	30
11/02/16	38	50
Media	42	62



Con l'entrata in vigore nel 2005 del limite previsto dal DM 60/02 per il PM10, poi sostituito dal D.L. 155/2010, risultano abrogati contestualmente gli standard di qualità previsti dal DPCM del 28/03/83 per le PTS e i Livelli di Attenzione e di Allarme (DM 25/11/94); per tale ragione, il Livello riportato nel grafico rappresenta esclusivamente un'indicazione sull'eventuale criticità rilevata a carico di questo inquinante. I livelli di PTS sono inferiori a quanto rilevato in area urbana e complessivamente contenuti se confrontati con il Livello di Attenzione.

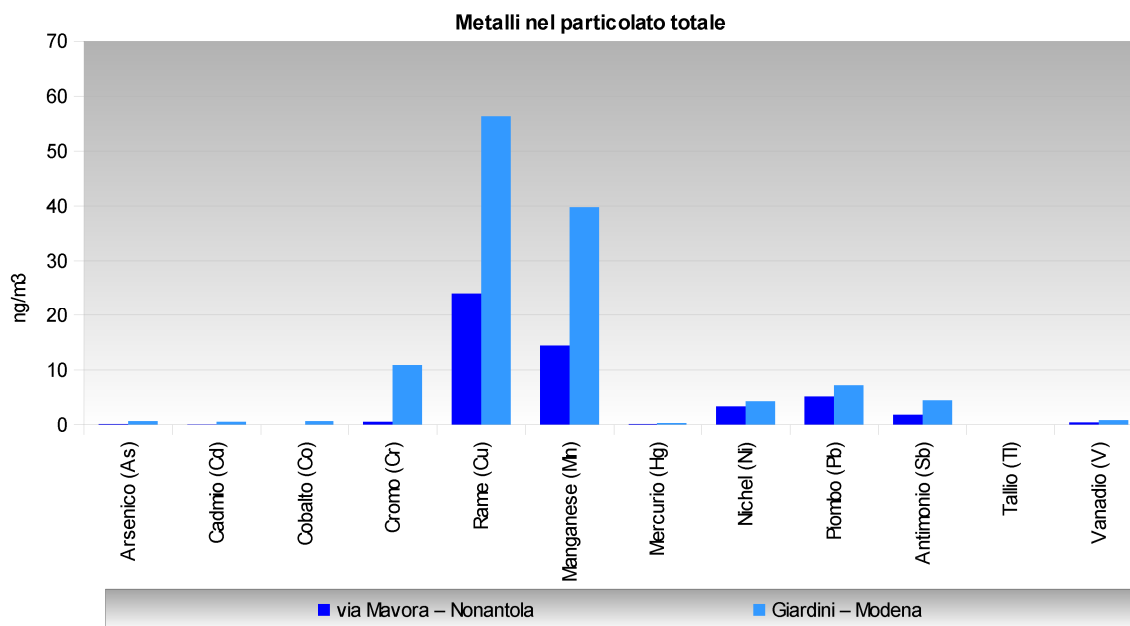
La determinazione dei metalli è stata effettuata sulle polveri totali utilizzando un'aliquota unica costituita dalle membrane campionate dal 5 al 11 febbraio, sia nella postazione di Nonantola che nella stazione fissa ottenendo così il valore medio di ogni metallo nel periodo campionato. Di seguito si riportano le concentrazioni rilevate.

Metalli: Dati settimanali		
	NONANTOLA via Mavora	Giardini - Modena
Data	Media settimanale (ng/m³)	Media settimanale (ng/m³)
Arsenico (As)	0,12	0,62
Cadmio (Cd)	0,06	0,54
Cobalto (Co)	<0,05	0,61
Cromo (Cr)	0,54	10,88
Rame (Cu)	24,05	56,29
Manganese (Mn)	14,42	39,79
Mercurio (Hg)	0,09	0,30
Nichel (Ni)	3,30	4,26
Piombo (Pb)	5,13	7,17
Antimonio (Sb)	1,76	4,45
Tallio (Tl)	<0,05	<0,05
Vanadio (V)	0,41	0,83

Le concentrazioni di metalli rilevate a Nonantola sono risultate inferiori a quanto rilevato in area urbana; nel sito indagato, inoltre, il Cobalto e il Tallio sono risultati inferiori al limite di rilevabilità.

Per alcuni dei metalli analizzati (As, Pb, Cd e Ni), la normativa italiana fissa valori obiettivo e valori limite su base annuale (DL n. 155/2010); nel confronto con la norma, va inoltre tenuto presente che i valori di riferimento sono definiti sulla frazione PM10, mentre da prescrizione AIA la determinazione dei metalli viene effettuata sulle polveri totali, raccogliendo così eventuali contributi presenti nella frazione più grossolana.

Sebbene un monitoraggio di una sola settimana non permetta un confronto con gli standard normativi vigenti e la frazione analizzata non sia quella prevista dalla normativa, è comunque possibile evidenziare come le concentrazioni di questi metalli siano inferiori ai rispettivi valori di riferimento (As: valore obiettivo di 6,0 ng/m³, Cd: valore obiettivo 5,0 ng/m³, Ni: valore obiettivo di 20 ng/m³, Pb: valore limite di 0,5 µg/m³).



Modena, li 12/04/2016

Antonella Anceschi
Tecnico Incaricato

Lettera firmata elettronicamente secondo le norme vigenti.