



Controllo della qualità dell'aria in Provincia di Ravenna:

Castel Bolognese

28 Marzo – 29 Aprile 2013

Relazione redatta dal Responsabile della Rete di Monitoraggio della Qualità dell'Aria:

Patrizia Luciali

Hanno collaborato alla gestione del laboratorio mobile ed alla raccolta dati gli operatori addetti alla Rete:

**Lorenzo Bettini
Valter Gnani
Emilio Rambelli
Deborah Valbonetti**

Contatti ed informazioni: pluciali@arpa.emr.it

Link utili:

Bollettino sulla qualità dell'aria – Rete di Ravenna:

<http://service.arpa.emr.it/qualita-aria/bollettino.aspx?prov=ra>

Dati rilevati con il laboratorio mobile in provincia di Ravenna:

http://www.arpa.emr.it/aria/mezzo_mobile_ravenna/index.asp

Campagna Laboratorio Mobile

Anno 2013

Comune: Castel Bolognese

Inizio campagna: 28/03/2013

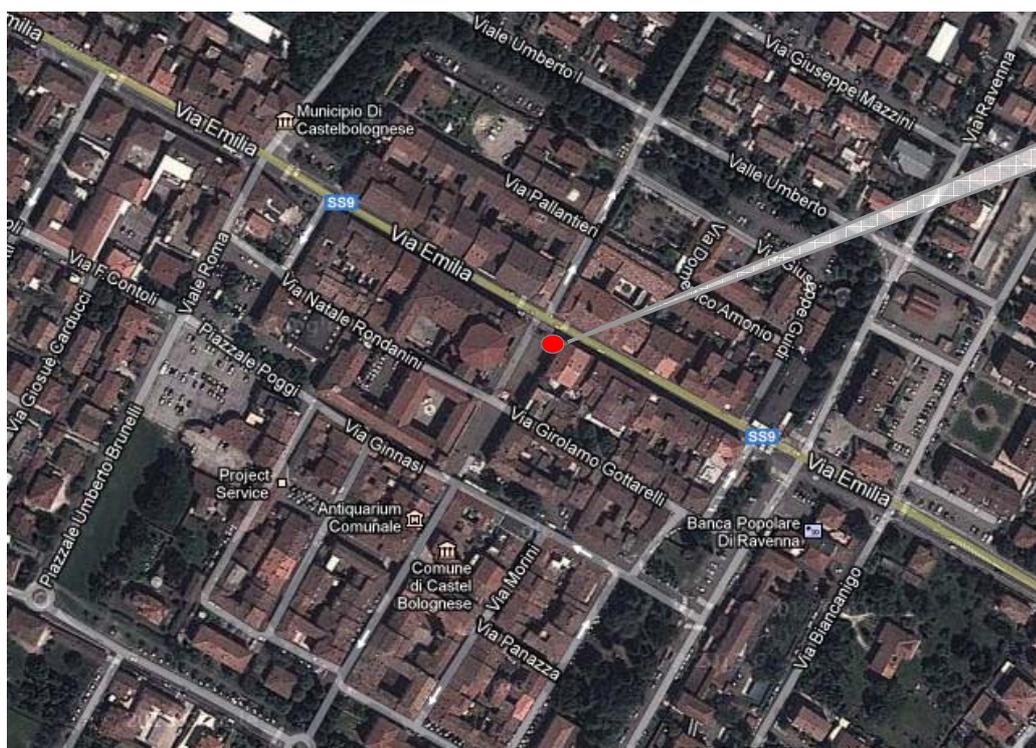
Posizione: Piazza Bernardi

Fine campagna: 29/04/2013

Tipologia di postazione:

Traffico Urbano (TU)

UTM_Long 723340 UTM_Lat. 911364



Laboratorio Mobile



Variabili meteorologiche misurate

Temperatura (°C)

Min	Media	Max
4.3	13.4	27.1

Umidità relativa (%)

Min	Media	Max
34.8	76.6	100

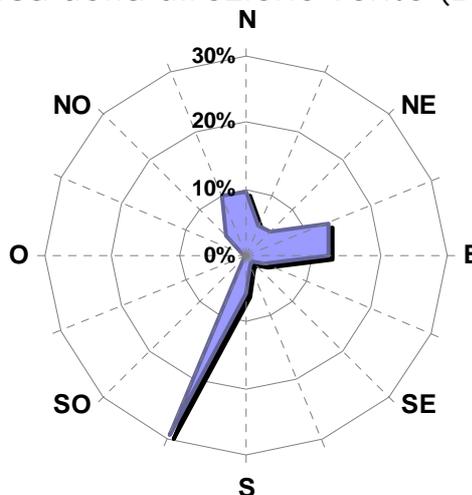
Velocità vento (m/s)

Min	Media	Max
<0.1	1.1	3.7

Calma di vento¹: 5 %

Variabilità²: 6 %

Rosa della direzione vento (DV)



1) Calma di vento: la velocità del vento (VV) è < 0.3 m/s e la direzione del vento (DV) non viene calcolata
 2) Variabilità: la DV è troppo dispersa nell'arco dei 360° e non è possibile definire una DV prevalente

Inquinamento atmosferico

Inquinanti monitorati: valori di legge (DLgs 155/2010) e valori guida OMS

Valori Limite DLgs 155/10	SO ₂	Media oraria Media 1giorno	350 µg/m ³ (max 24 volte anno) 125 µg/m ³ (max 3 volte anno)
	NO ₂	Media oraria Media anno civile	200 µg/m ³ (max 18 volte anno) 40 µg/m ³
	Benzene	Media anno civile	5 µg/m ³
	CO	Media max giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³
	PM 10	Media 1giorno Media anno civile	50 µg/m ³ (max 35 volte anno) 40 µg/ m ³
	PM 2.5	Media anno civile	26.5 µg/m ³ al 2013 (25 µg/m ³ al 2015)
	Obiettivi	Ozono O ₃	Valore Obiettivo
Obiettivo a lungo termine			Media massima giornaliera calcolata su 8 ore nell'arco di un anno civile 120 µg/m ³
Soglia di informazione			Media di 1 ora 180 µg/m ³

Valori Guida OMS (2006)	SO ₂	Media 10 minuti Media 24 ore	500 µg/m ³ 20 µg/m ³
	NO ₂	Media oraria Media annuale	200 µg/m ³ 40 µg/m ³
	O ₃	Media max giornaliera calcolata su 8 ore	100 µg/m ³
	CO	Media di 8 ore	10 mg/m ³
	PM 10	Media 24 ore Media annuale	50 µg/m ³ 20 µg/ m ³
	PM 2.5	Media 24 ore Media annuale	25 µg/m ³ 10 µg/m ³
	Benzene	Rischio stimato per esposizione per l'intera la vita a concentrazioni di 1 µg/m ³	Indice di rischio unitario: 6 × 10 ⁻⁶
	Toluene	Media settimanale	260 µg/m ³

Limite di quantificazione degli inquinanti misurati

Inquinante	Limite di quantificazione (LQ)	
SO ₂	14	µg/m ³
NO ₂	12	µg/m ³
CO	0.6	mg/m ³
O ₃	10	µg/m ³
Benzene / Toluene / Xileni	0.5	µg/m ³
PM 10 / PM 2.5	5	µg/m ³

Le statistiche di seguito riportate fanno riferimento a tutte le concentrazioni rilevate, anche quelle inferiori al limite di quantificazione.

Per effettuare il calcolo delle statistiche, la percentuale massima di dati orari inferiori al limite di quantificazione è il 75%: al di sopra di tale soglia le statistiche non vengono computate.

Si segnala che durante la campagna di misura si sono riscontrati alcuni inconvenienti, in particolare

- dalle ore 2 del 20/04 alle ore 8 del 22/04 si è verificato un problema al sistema di acquisizione dei dati strumentali relativi agli inquinanti gassosi (ecoremote) che ha comportato la perdita di dati;
- Il campionamento del particolato PM10 e PM 2,5 si è interrotto il 19/04/2013 per un inconveniente strumentale. Le statistiche relative al particolato sono state ugualmente calcolate in riferimento al set di dati disponibili, quindi dal 29 marzo al 18 aprile. Relativamente a tale periodo l'efficienza è del 100%.

Dati riepilogativi

Elaborazioni medie orarie

Inquinante	Efficienza %	% dati <LQ	Max	Media	Mediana	98° perc.
SO ₂ (µg/m ³)	74%	100%	13		(1)	
NO ₂ (µg/m ³)	92%	20%	107	36	34	82
CO (mg/m ³)	92%	84%	1.2		(1)	
O ₃ (µg/m ³)	81%	1%	110	57	55	102

(1) Le statistiche non sono state calcolate in quanto più del 75% dei dati è inferiore al LQ dello strumento

Elaborazioni medie giornaliere

Inquinante	Efficienza %	% dati <LQ	Max	Media	Mediana	98° perc.
Benzene (µg/m ³)	95%	23%	1.8	0.9	0.8	1.8
Toluene (µg/m ³)	94%	11%	3.2	1.6	1.4	2.8
Xileni (µg/m ³)	94%	40%	1.4	0.7	0.6	1.2
PM 10 (µg/m ³)	71%	0%	51.8	25.3	25.4	45.5
PM 2.5 (µg/m ³)	71%	0%	31.5	14.2	14.7	27.0

Confronto con valori previsti dal DLgs 155/10 e dall'OMS

			Dato relativo al periodo di misura	
Valori Limite DLgs 155/10	SO ₂	Media oraria	350 µg/m ³ (max 24 volte anno)	N°sup.: 0 (max 13 µg/m ³)
		Media 1giorno	125 µg/m ³ (max 3 volte anno)	N°superamenti: 0 Max 5.7 µg/m ³
	NO ₂	Media oraria	200 µg/m ³ (max 18 volte anno)	N°sup.: 0 (max 107 µg/m ³)
		Media anno civile	40 µg/m ³	Media periodo: 36 µg/m³
	Benzene	Media anno civile	5 µg/m ³	Media periodo: 0.9 µg/m³
	CO	Media max giornaliera calcolata su 8 ore	10 mg/m ³	Media max 8 h: 1.0 mg/m³
	PM 10	Media 1giorno	50 µg/m ³ (max 35 volte anno)	N° superamenti: 1 (max 51.8 µg/m ³)
		Media anno civile	40 µg/ m ³	Media periodo: 25.3 µg/m³
	PM 2.5	Media anno civile	26.5 µg/m ³ al 2013 (25 µg/m ³ al 2015)	Media periodo: 14.2 µg/m³
	O ₃	Media max giornaliera calcolata su 8 ore	120 µg/m ³ (max 25 volte anno)	N° gg con sup.: 0 (max 101 µg/m ³)
Informazione: Media di 1 ora		180 µg/m ³	N° superamenti: 0 (max 110 µg/m ³)	

			Dato relativo al periodo di misura	
Valori Guida OMS (2006)	SO ₂	Media 24 ore	20 µg/m ³	Max periodo 13.0 µg /m3
	O ₃	Media max giorno calcolata su 8 ore	100 µg/m ³	Max periodo 101 µg/m³
	PM 10	Media 24 ore	50 µg/m ³	Max periodo 51.8 µg/m³
		Media annuale	20 µg/ m ³	25.3 µg/m³
	PM 2.5	Media 24 ore	25 µg/m ³	Max periodo 31.5 µg/m³
		Media annuale	10 µg/m ³	14.2 µg/m³
	Toluene	Media settimanale	260 µg/m ³	Max media settimanale: 2 µg/m³

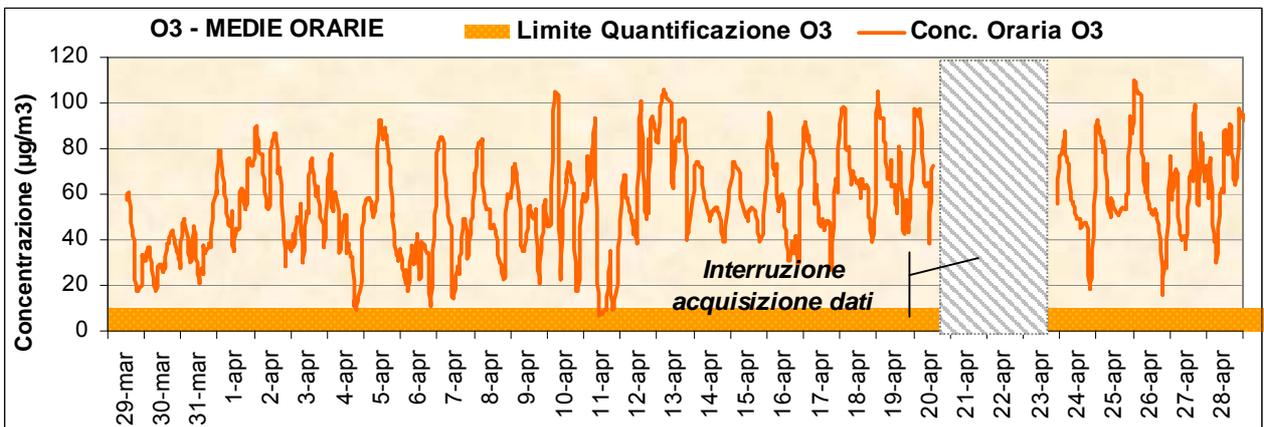
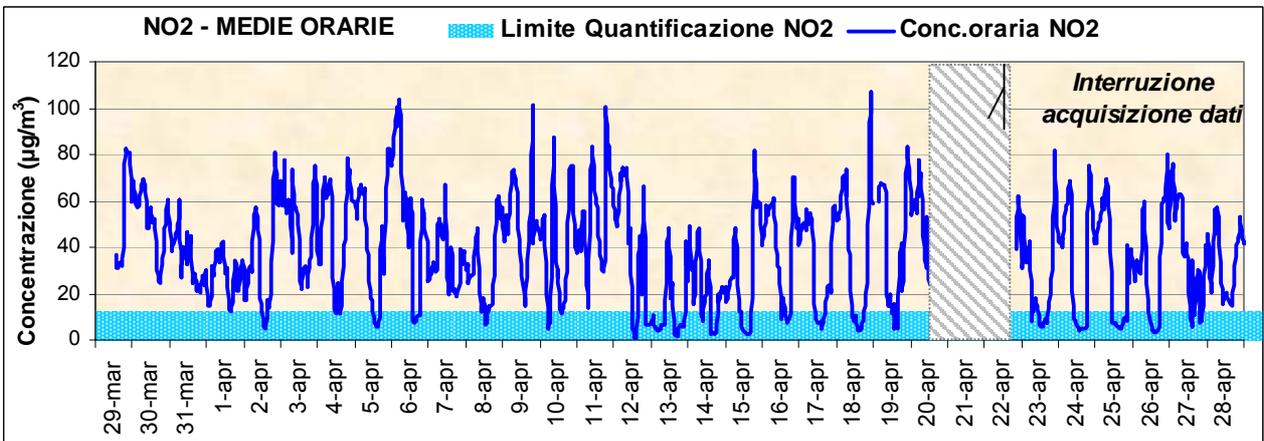
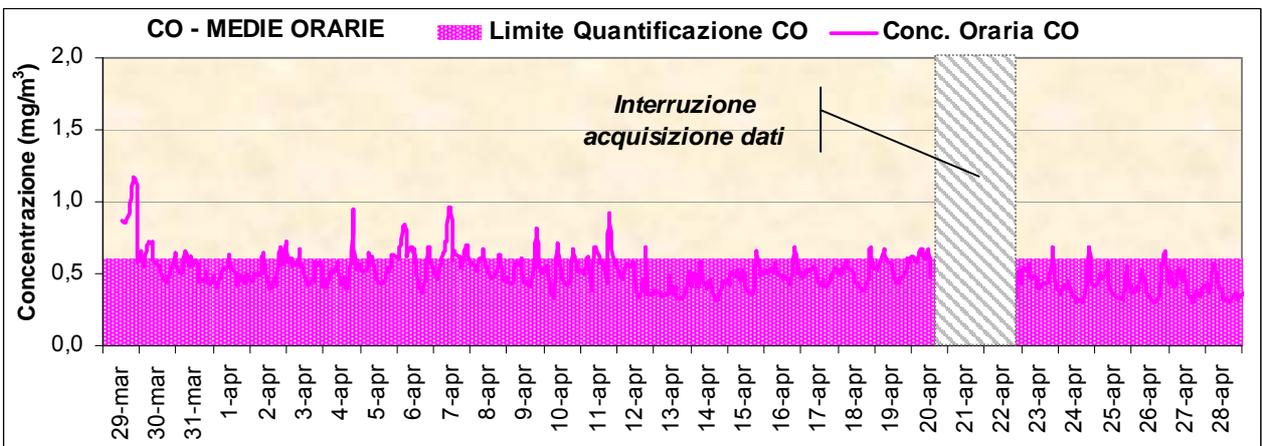
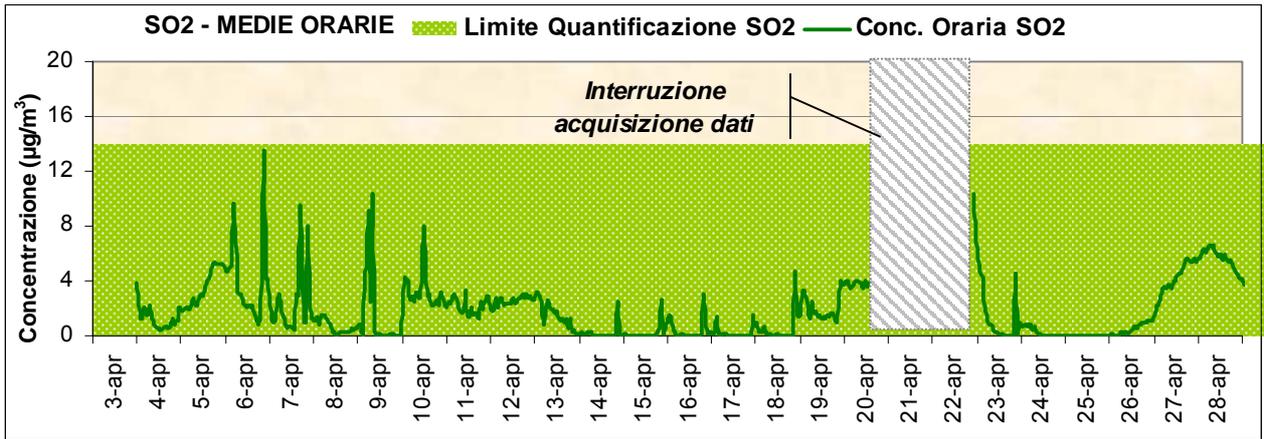
Grafici

SO₂

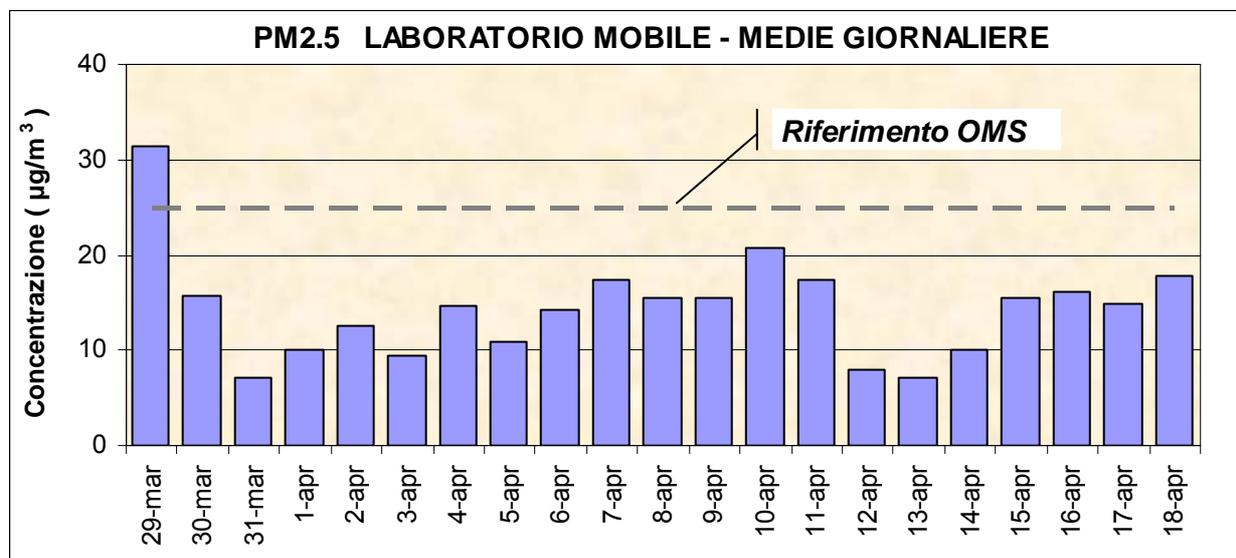
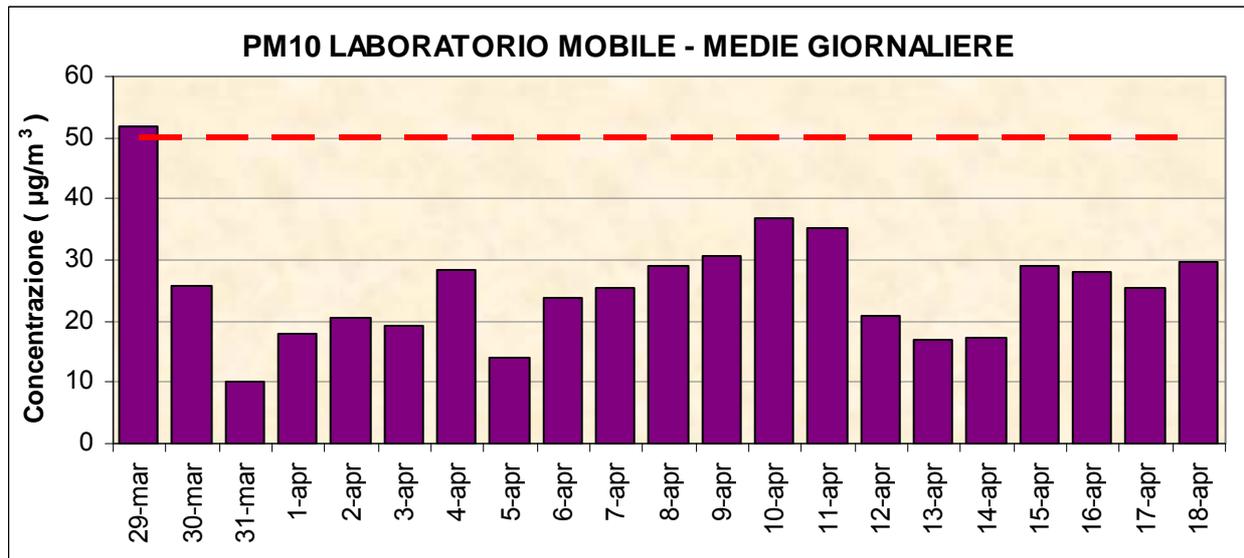
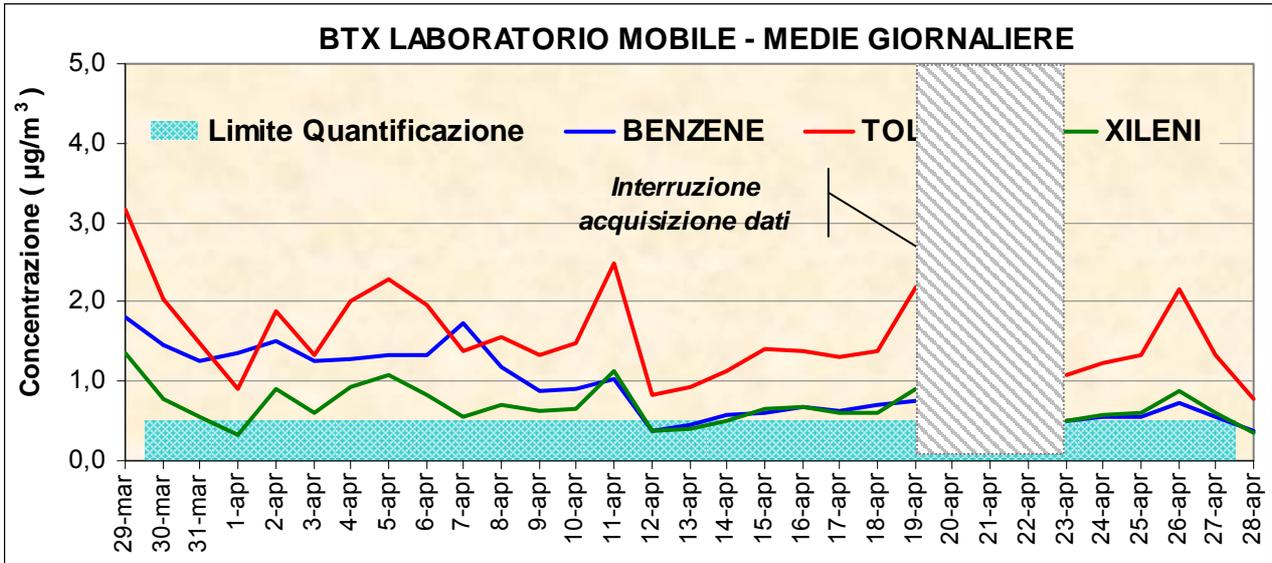
CO

NO₂

O₃



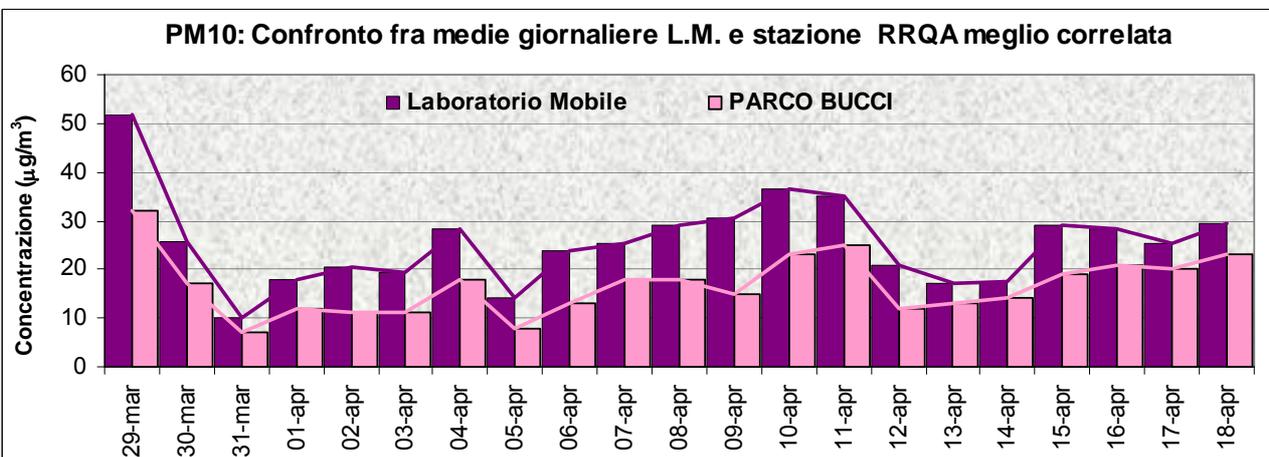
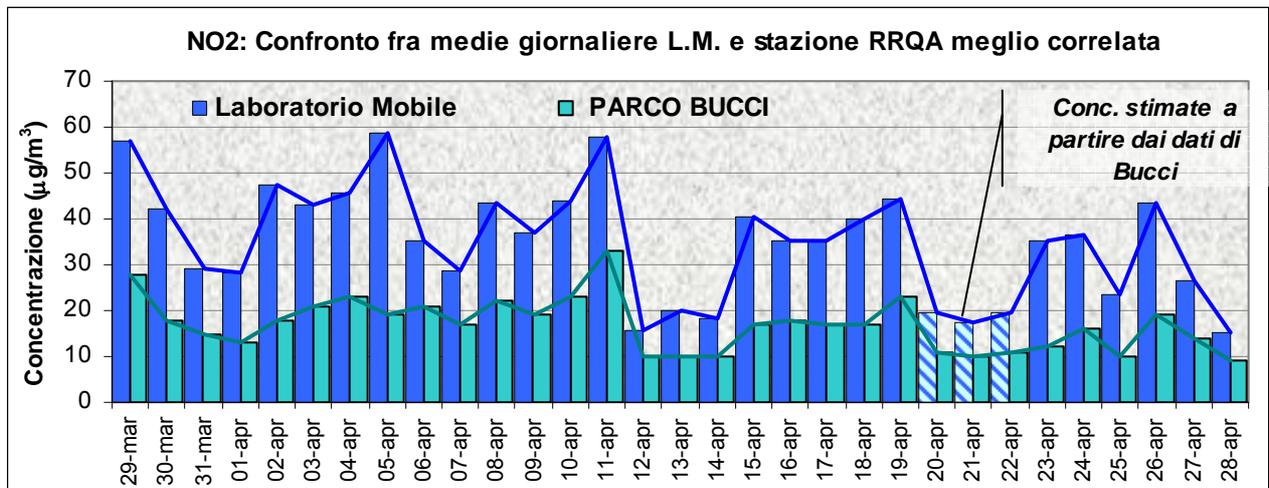
Grafici Benzene - Toluene - Xileni PM10 PM 2.5



Stime: elaborazioni statistiche per NO₂ e PM 10

NO ₂	Riferimenti normativi	Valore stimato	
N° sup orari di 200 µg/m ³	max 18 volte/anno	< 18	volte
Media annuale	40 µg/m ³	> 40	µg/m ³
<i>Centralina meglio correlata:</i>	<i>Parco Bucci (Faenza)</i>	<i>R= 0.86</i>	
	<i>Media ultimi 365 giorni</i>	<i>23 µg/m³</i>	
	<i>N° superamenti orari</i>	<i>0</i>	

PM 10	Riferimenti normativi	Valore stimato	
N° sup media 24 h di 50 µg/m ³	max 35 volte/anno	> 35	volte
Media annuale	40 µg/m ³	< 40	µg/m ³
<i>Centralina meglio correlata:</i>	<i>Parco Bucci (Faenza)</i>	<i>R= 0.93</i>	
	<i>Media ultimi 365 giorni</i>	<i>23 µg/m³</i>	
	<i>N° giorni > 50 µg/m³</i>	<i>17</i>	

 Confronto dati NO₂ e PM 10


Osservazioni dati inquinamento atmosferico

Il D.Lgs 13 agosto 2010, n. 155 “Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa” fissa i valori limite e gli obiettivi di qualità dell’aria per le concentrazioni di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo, particolato PM10, particolato PM2.5 e l’ozono. Vengono definiti:

1. i valori limite per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10;
2. i livelli critici per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
3. valori obiettivo, gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e le soglie di informazione per l’ozono;
4. il valore limite, il valore obiettivo, l’obbligo di concentrazione dell’esposizione e l’obiettivo nazionale di riduzione dell’esposizione per le concentrazioni nell’aria ambiente di PM2,5;
5. le soglie di allarme per le concentrazioni nell’aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
6. i valori obiettivo per le concentrazioni nell’aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

I valori di riferimento utilizzati per la valutazione della qualità dell’aria nelle aree oggetto di monitoraggio con il laboratorio mobile sono quelli contenuti nel Decreto, anche se - occorre sottolineare - questi si riferiscono a statistiche calcolate su dati rilevati nell’arco di un anno, mentre l’indagine oggetto della presente relazione si è protratta per un periodo limitato, pertanto il confronto tra i valori ricavati ed i limiti può essere solo qualitativo e/o di tendenza.

I dati meteorologici indicano che l’area, nel periodo di misura, è stata caratterizzata da velocità del vento decisamente bassa (la distribuzione percentuale della velocità secondo la scala di Beaufort è riportata in figura A): circa il 84% dei dati è inferiore ad 1.5 m/s e le velocità più elevate non hanno superato il regime di brezza tesa (1,8 % dei dati). La velocità del vento massima (3,7 m/s) è stata misurata il 12 aprile alle ore 17.

La percentuale di tempo con situazione di “calma di vento” è pari al 5%, e “variabilità” si è riscontrata nel 6% dei casi.

La direzione di provenienza del vento prevalente è Sud-Sud-Ovest con il 30% dei dati.

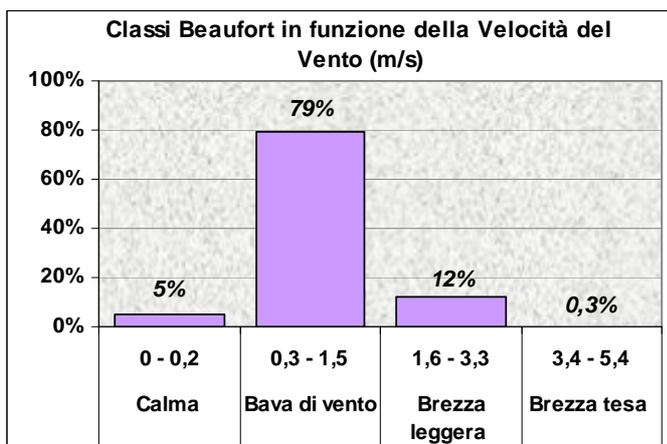


Fig.A - Distribuzione percentuale della velocità secondo la scala di Beaufort e rosa dei venti

Per quanto riguarda la maggior parte degli inquinanti gassosi, tenendo conto della premessa circa la rappresentatività campionaria, si può comunque osservare come le concentrazioni monitorate siano risultate contenute.

Il **biossido di zolfo** non ha mai superato il limite di quantificazione strumentale (pari a $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il **monossido di carbonio**, per il 84% del periodo di misura, non ha superato il limite di quantificazione strumentale (pari a $0.6 \text{ mg}/\text{m}^3$) ed il massimo orario è risultato pari a $1,2 \text{ mg}/\text{m}^3$.

La media del periodo del **benzene** si è attestata su valori molto contenuti ($0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$), decisamente inferiori al limite annuale ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$); la media giornaliera massima è stata di $1.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'**ozono**, inquinante secondario che si forma a seguito di complesse reazioni fotochimiche che coinvolgono inquinanti primari immessi direttamente in atmosfera, ha una spiccata stagionalità e le concentrazioni più significative si misurano nel periodo primavera-estate, quando è maggiore la radiazione solare. Pertanto, come prevedibile dato il periodo di misura, le concentrazioni misurate sono medio basse e per il 1% del tempo di misura inferiori al limite di quantificazione strumentale.

Non si sono riscontrati superamenti del valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non è mai stata superata, così come non è mai stata superata quella di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nella figura che segue le concentrazioni orarie di ozono rilevate presso la postazione di Castel Bolognese sono confrontate con quelle della stazione della rete di controllo della qualità dell'aria meglio correlata (Parco Bucci - Faenza $R = 0.79$): i dati rilevati nella postazione fissa e dal laboratorio mobile hanno un andamento simile, anche se i dati rilevati a Castel Bolognese sono generalmente superiori (mediamente il 15% in più).

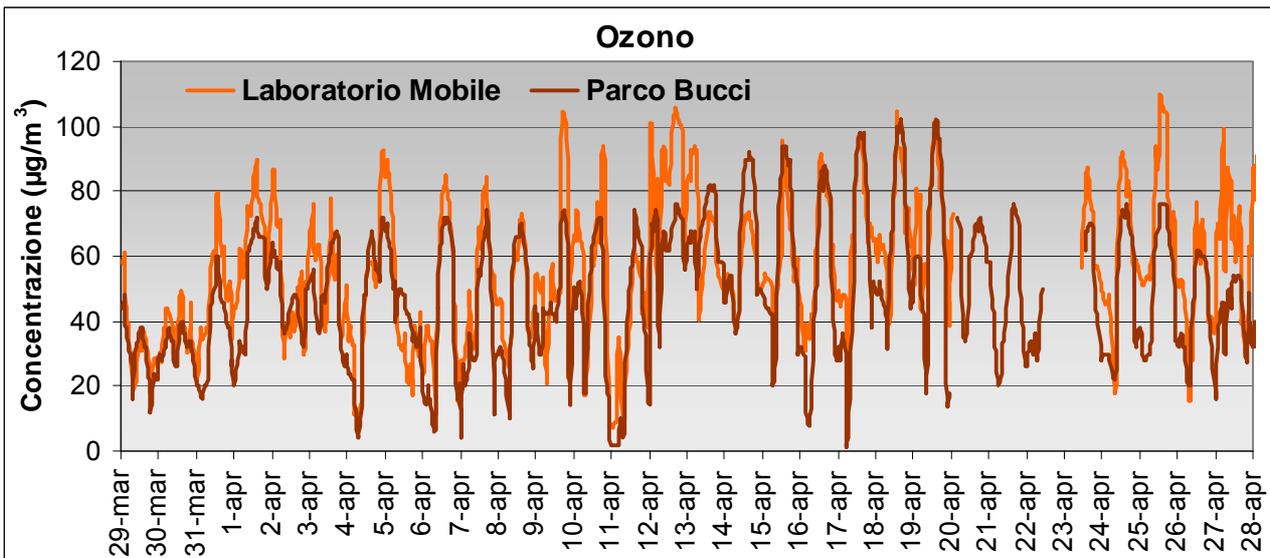


Fig.B - Concentrazioni orarie di ozono rilevate a Castel Bolognese e nella postazione della rete maggiormente correlata (Parco Bucci - Faenza)

Il **biossido di azoto** (altro inquinante generalmente critico nel territorio provinciale e che raggiunge le concentrazioni più elevate in periodo invernale, come il PM 10) ha mostrato concentrazioni mediamente superiori a quelle nelle postazioni della rete di controllo della qualità dell'aria. Il 17% dei dati è inferiore al limite di quantificazione strumentale ed il valore massimo orario è $107 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La correlazioni fra il dato di NO_2 misurato a Castel Bolognese e quello delle altre postazioni della rete di controllo della qualità dell'aria è riportata in Figura C. La stazione meglio correlata (cioè con andamento più simile) risulta Parco Bucci - Faenza (Fondo-Urbano - $R = 0.86$): le stime di lungo periodo effettuate a partire dai dati di questa stazione fanno prevedere, nella postazione del laboratorio mobile, il rispetto del limite relativo al dato orario ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 18 ore in un anno) ma il superamento del limite della media annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

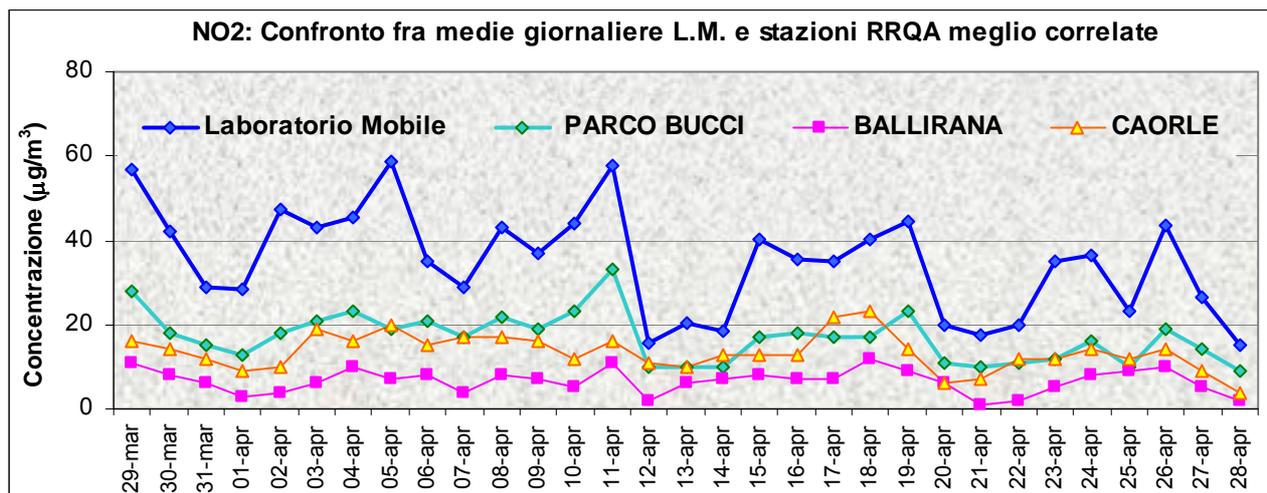


Fig.C - Concentrazioni orarie di biossido di azoto rilevate a Castel Bolognese e nelle postazioni della rete maggiormente correlate

Anche le concentrazioni di **particolato PM 10** a Castel Bolognese, nel periodo di misura, sono state quasi sempre superiori a quelle misurate nelle stazioni della rete di controllo della qualità dell'aria (figura D). Si è però registrato un solo superamento di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, valore che secondo la normativa non deve essere superato per più di 35 giorni in un anno. Le stime sul rispetto dei limiti, effettuate a partire dai dati della stazione di Parco Bucci - Faenza (anche per il PM 10 la correlazione con Bucci è piuttosto buona, con coefficiente di correlazione pari a 0,93) fanno prevedere nella postazione di Castel Bolognese il superamento del limite di breve periodo (media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte in un anno) ed il rispetto di quello annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

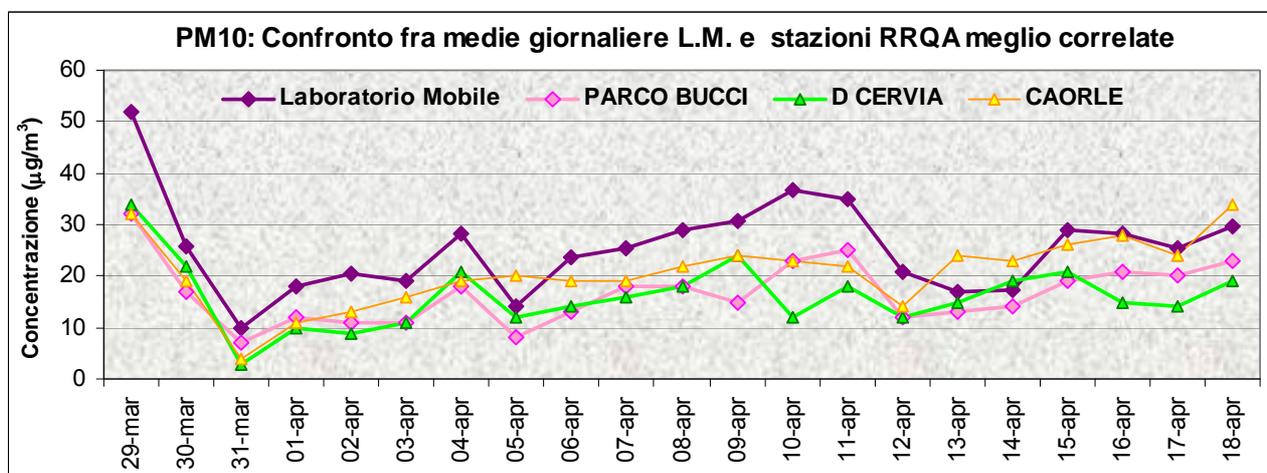


Fig.D - Concentrazioni giornaliere PM 10 rilevate a Castel Bolognese e nelle postazioni della rete maggiormente correlate

Infine, in Figura E sono riportate le concentrazioni di **particolato PM 2.5** rilevate nella medesima postazione: la media del periodo è pari a $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (limite al 2013: $26.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La stessa figura, oltre a confrontare il dato PM 2.5 con quello PM 10, riporta l'andamento e la media del rapporto PM2.5 / PM10 percentuale calcolata sulle misure disponibili.

Il rapporto PM2.5/PM10 si è attestato intorno al 57%: partendo da tale dato e considerando la concentrazione media annua di PM10 stimata, si può prevedere che la media annuale di PM2.5 nella postazione sia inferiore ai $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsti come limite a regime dal DLgs 155/2010.

Nelle Figure F e G le concentrazioni di PM 2.5 misurate a Castel Bolognese vengono confrontate con quelle rilevate nelle stazioni della rete di controllo della qualità dell'aria (F) e nella stazione meglio correlata (G) [Parco Bucci – Faenza - Fondo Urbano, R= 0.97].

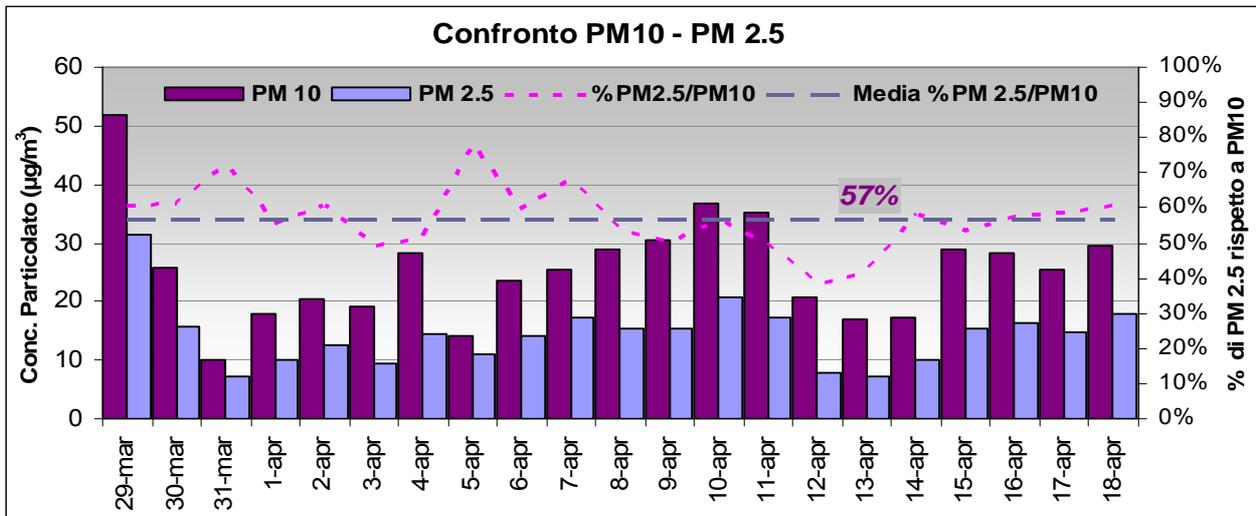


Fig. E – Confronto PM 10 e PM 2.5 – Andamento del rapporto PM 2.5 / PM 10 percentuale e media del rapporto calcolata sulle misure disponibili.

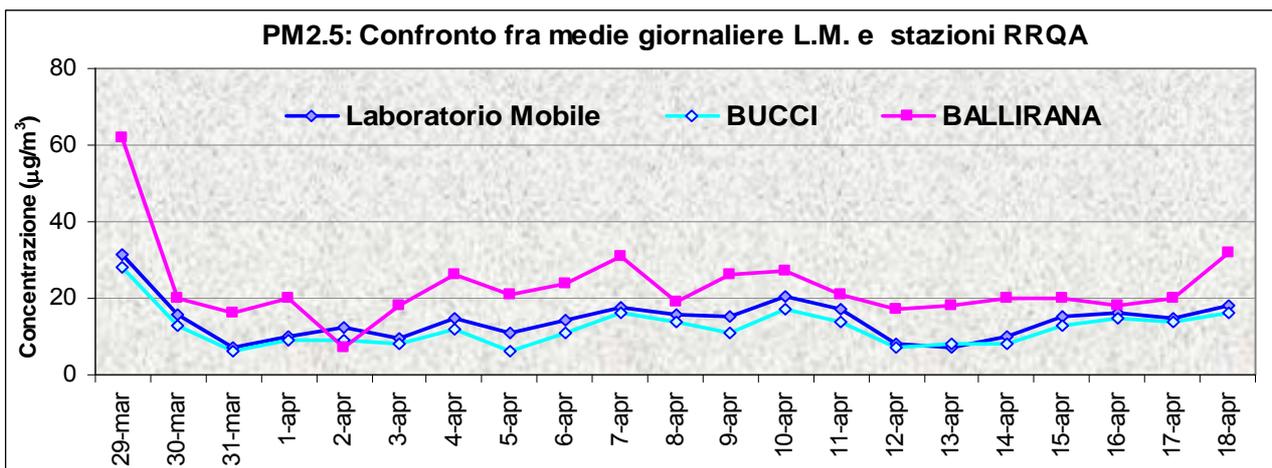


Fig. F – Confronto PM 2.5 del LM e stazioni della RRQA

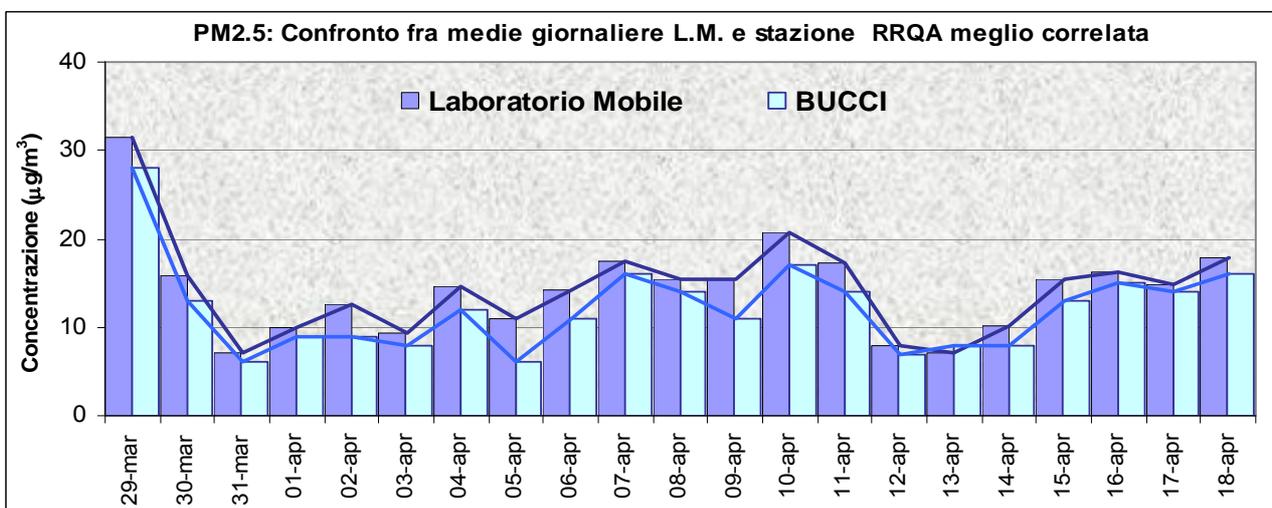


Fig. G – Confronto PM 2.5 del LM e stazione della RRQA meglio correlata (Parco Bucci– R= 0.97)

Inquinamento acustico

Classificazione della postazione di misura: Classe III

La postazione si trova ai margini di Piazza Bernardi a circa 4 metri dalla Via Emilia. Secondo la classificazione acustica del Comune di Castel Bolognese, adottata con Delibera di Consiglio Comunale n.16 del 22 marzo 2005 e successiva variante, Delibera di Consiglio Comunale n.44 del 23 luglio 2008, l'area è in classe IV con limite diurno 65 dBA e notturno 55 dBA.

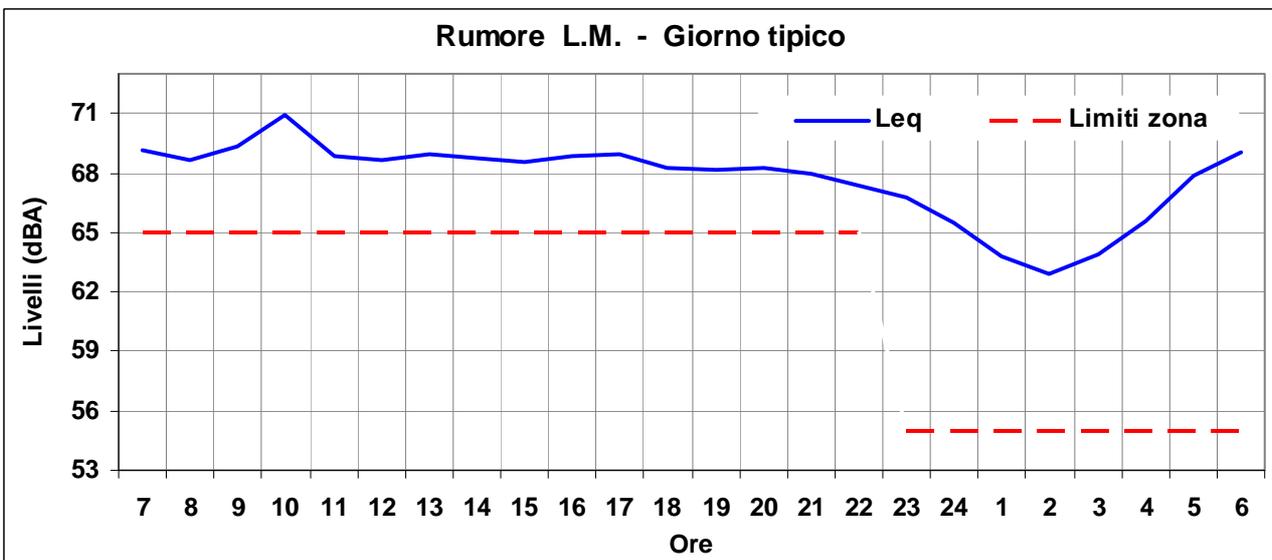
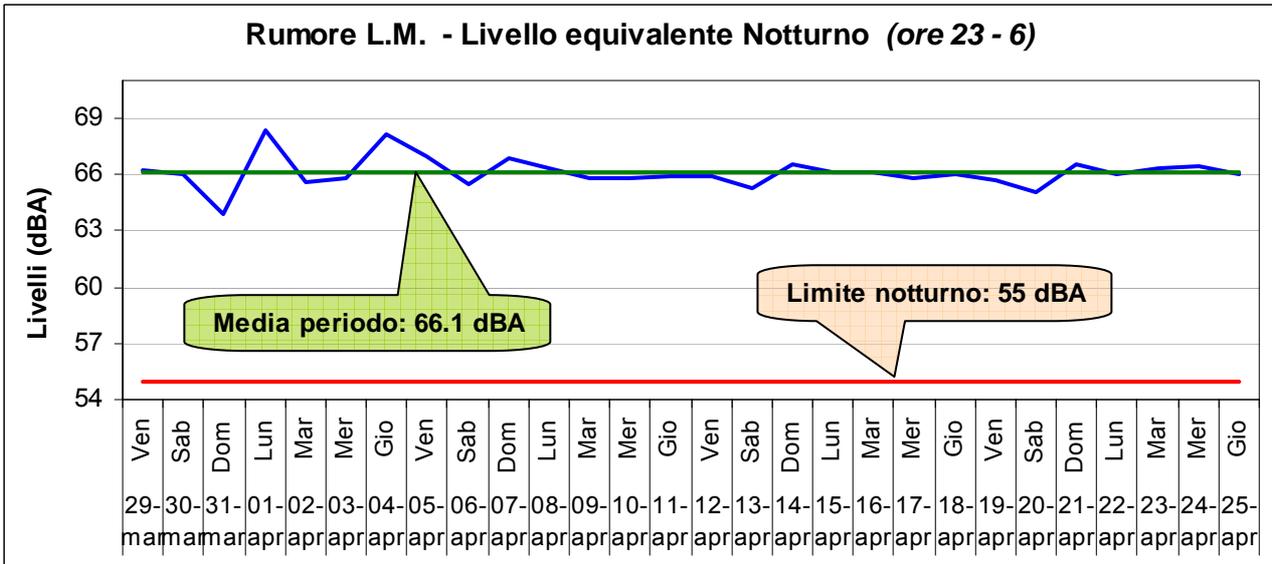
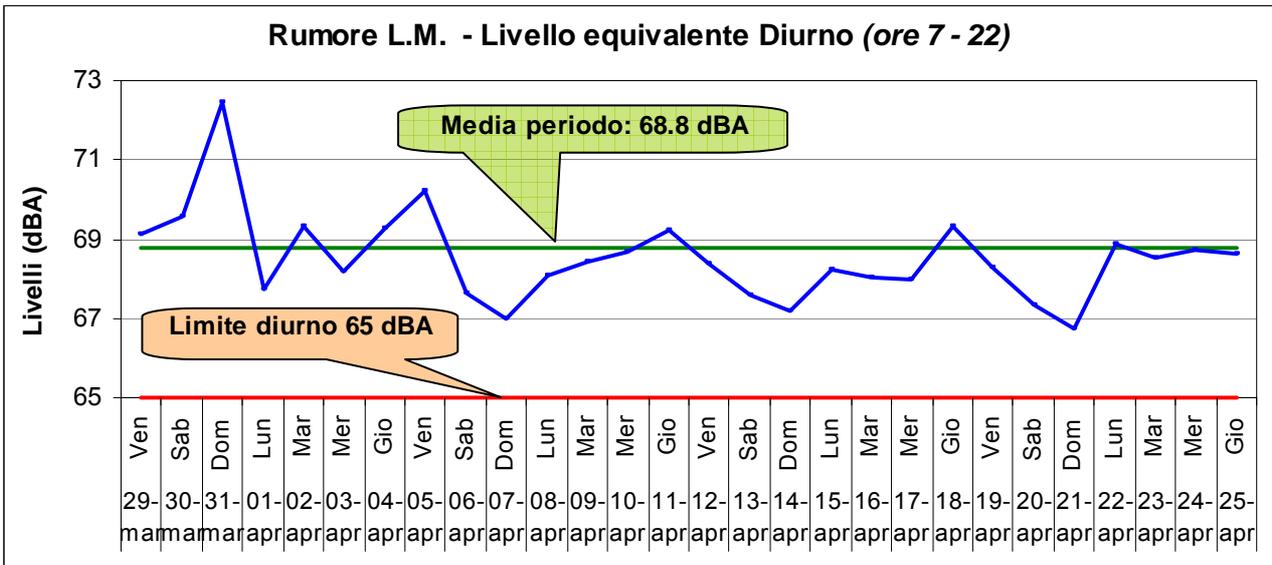
Livelli equivalenti diurni e notturni

Data	Giorno	Leq diurno (dBA)	Leq notturno (dBA)
29-mar	Ven	69,1	66,2
30-mar	Sab	69,5	66,0
31-mar	Dom	72,4	63,9
01-apr	Lun	67,7	68,4
02-apr	Mar	69,3	65,6
03-apr	Mer	68,2	65,8
04-apr	Gio	69,3	68,2
05-apr	Ven	70,2	67,0
06-apr	Sab	67,6	65,5
07-apr	Dom	67,0	66,8
08-apr	Lun	68,1	66,3
09-apr	Mar	68,4	65,8
10-apr	Mer	68,7	65,8
11-apr	Gio	69,2	65,9
12-apr	Ven	68,4	65,9
13-apr	Sab	67,6	65,2
14-apr	Dom	67,2	66,5
15-apr	Lun	68,2	66,1
16-apr	Mar	68,0	66,1
17-apr	Mer	68,0	65,8
18-apr	Gio	69,3	66,0
19-apr	Ven	68,3	65,7
20-apr	Sab	67,4	65,0
21-apr	Dom	66,8	66,6
22-apr	Lun	68,9	66,0
23-apr	Mar	68,5	66,3
24-apr	Mer	68,7	66,4
25-apr	Gio	68,6	66,0
26-apr	Ven	68,6	65,6
27-apr	Sab	70,4	64,8
28-apr	Dom	69,7	66,3

Dati riepilogativi

	<i>Min</i>	<i>Media</i>	<i>Max</i>	<i>Media feriali</i>	<i>Media festivi e prefestivi</i>
Leq diurno dBA	66.8	68.8	72.4	68.7	68.8
Leq notturno dBA	63,9	66.1	68.4	66.2	66.1

Grafici Leq diurno Leq notturno Giorno tipico



Inquinamento acustico: valori limite e di riferimento

Riferimenti di legge

- DPCM 01/03/1991, "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- DPCM 14/11/1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- DM 16/03/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- DM 29/11/2000, "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore"
- L.R. n.15 del 09/05/2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"
- Delibera Giunta Reg.le 09/10/2001 n. 2053 "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio"
- DPR 30/03/2004, n°142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della Legge 26 ottobre 1995, n.447"

Si richiamano i valori limite assoluti di immissione previsti dal DPCM 14/11/1997 nelle diverse zone:

		<i>Periodi di riferimento</i>	
Classi di destinazione d'uso del territorio		Leq diurno (06.00 – 22.00) (dBA)	Leq notturno (22.00 – 06.00) (dBA)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Lo stesso DPCM prevede che i limiti sopra riportati non si applichino alle infrastrutture al trasporto all'interno delle rispettive fasce di pertinenza.

Il DPR 30 marzo 2004 n°142 fissa l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica per le infrastrutture stradali. All'interno delle fasce, la cui larghezza è funzione della classificazione della strada (così come definite dal codice della strada e secondo le norme CNR 1980 e direttive PUT), vengono stabiliti limiti di immissione che vanno verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione ed in conformità a quanto disposto dal DM 01/03/98 per le infrastrutture stradali. In particolare il DM del 1998 prevede che il monitoraggio debba essere eseguito per un tempo non inferiore ad una settimana, posizionando il microfono ad un metro dalle facciate degli edifici esposti ai livelli di rumore più elevati ed ad una quota da terra pari a 4 metri.

Anche per la misura della rumorosità ambientale in generale (non specificatamente riferibile ad una particolare sorgente, come nel caso in esame) il DM 01/03/98 indica, all'allegato B, norme tecniche per l'esecuzione delle misure. La misura del rumore con il microfono installato sul mezzo mobile (come nel caso in oggetto) non soddisfa tutti i requisiti normativi in termini di posizionamento, pertanto i risultati ottenuti sono indicativi e non direttamente confrontabili con i limiti di legge.

Osservazioni dati inquinamento acustico

La postazione di misura si trova nella stessa posizione, già più volte monitorata, in Piazza Bernardi a circa 4 metri dalla Via Emilia. La zona è caratterizzata da un traffico intenso, con una discreta percentuale di mezzi pesanti.

La zonizzazione acustica del Comune di Castel Bolognese (stralcio in Figura H) classifica l'area in zona IV, con limite di immissione diurno di 65 dBA e notturno di 55 dBA..

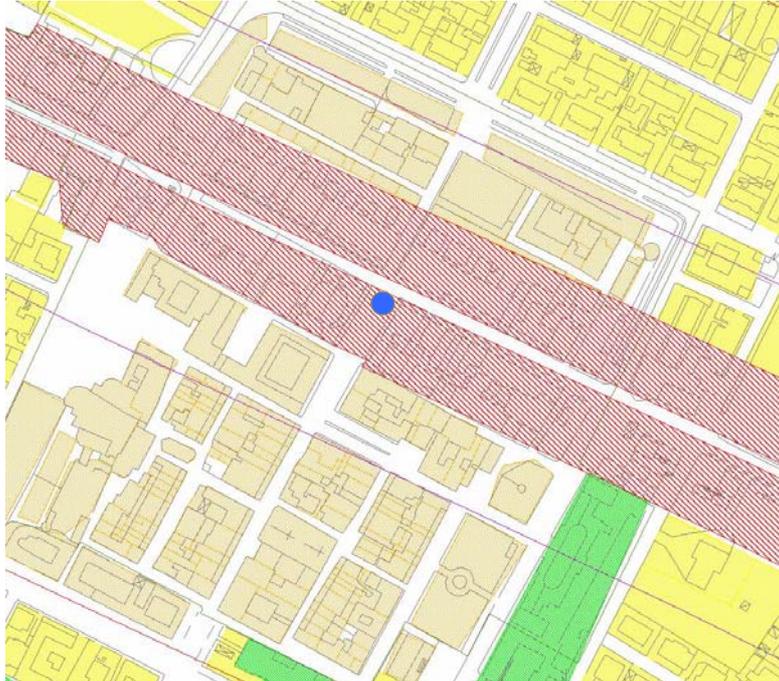


Figura H – Stralcio mappa comune di Castel Bolognese – Postazione di misura (individuata dal pallino blu)

Come rilevato nelle campagne precedenti, le misure, hanno evidenziato livelli equivalenti diurni sempre superiori al limite di riferimento di 65 dBA (media del periodo diurno 68,8 dBA).

In periodo notturno i valori sono poi abbondantemente superiori al limite di 55 dBA (media del periodo notturno 66,1 dBA).

Le variazioni fra i livelli dei giorni feriali e di quelli festivi e prefestivi sono, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno pressochè nulle.

Il grafico del “giorno tipico” evidenzia un andamento del livello equivalente diurno con valori sempre superiori al rispettivo limite di 65 dBA con un lieve calo nelle ore serali. Anche durante il periodo notturno i rilievi hanno evidenziato livelli di rumore costantemente superiori al limite di 55 dBA, con il valore minimo alle ore 2, comunque abbondantemente superiore al limite.

Resp. Le Servizio Sistemi Ambientali
(Dott.ssa Patrizia Luciali)

