



# Controllo della qualità dell'aria in Provincia di Ravenna:

***CASTEL BOLOGNESE***

***Via Emilia presso scuola Ginnasi***

***26 Febbraio - 25 Marzo 2009***





## Inquinamento atmosferico

### Limite di quantificazione degli inquinanti misurati

Inquinante	Limite di quantificazione (LQ)	
SO <sub>2</sub>	14	µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	12	µg/m <sup>3</sup>
CO	0.6	mg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	10	µg/m <sup>3</sup>
Benzene	0.5	µg/m <sup>3</sup>
PM 10	5	µg/m <sup>3</sup>

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

Per poter 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 calcolate.

### Dati riepilogativi

#### Elaborazioni medie orarie

Inquinante	Efficienza %	% dati <LQ	Max	Media	Mediana	98° perc.
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	99.0%	99.2%	31.0		(1)	
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	99.2%	9.7%	151.5	40.7	37.1	99.7
CO (mg/m <sup>3</sup> )	80.1%	96.6%	3.4		(2)	
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	99.8%	12.0%	130.7	50.2	45.7	113.8

(1) Le statistiche non sono state calcolate in quanto quasi il 100% dei dati sono inferiori al LQ dello strumento

(2) Le statistiche non sono state calcolate in quanto quasi il 97% dei dati sono inferiori al LQ dello strumento e l'efficienza è inferiore al 90%

#### Elaborazioni medie giornaliere

Inquinante	Efficienza %	% dati <LQ	Max	Media	Mediana	98° perc.
Benzene (µg/m <sup>3</sup> )	99.8%	3.0%	2.5	1.5	1.5	2.4
Toluene (µg/m <sup>3</sup> )	99.8%	7.4%	6.9	3.0	3.0	6.4
Xileni (µg/m <sup>3</sup> )	47.1%	22.4%	8.2		(3)	
PM 10 (µg/m <sup>3</sup> )	100%	0%	70.3	32.3	28.9	66.4
PM 2.5 (µg/m <sup>3</sup> )	100%	0%	57.7	21.9	16.5	56.8

(3) Le statistiche non sono state calcolate in quanto l'efficienza è inferiore al 90 %

## Confronto con valori limite (DM 60/02) e di riferimento

SO <sub>2</sub>		DM 60/2002	Valore relativo al periodo di misura		
protezione salute	Media oraria	350 µg/m <sup>3</sup> (max 24 volte anno)	<b>N°superamenti: 0</b> (max 31.0 µg/m <sup>3</sup> )		
	Media 24 ore	125 µg/m <sup>3</sup> (max 3 volte anno)	<b>N°superamenti: 0</b>		
NO <sub>2</sub>		DM 60/2002	Entro 01/01/2010	2009	Valore relativo al periodo di misura
protezione salute	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup> (max 18 volte anno)	210 µg/m <sup>3</sup> (max 18 volte anno)	<b>N°superamenti: 0</b> (max 151.5 µg/m <sup>3</sup> )	
	Media anno	40 µg/m <sup>3</sup>	42 µg/m <sup>3</sup>	<b>Media periodo:</b> <b>40.7 µg/m<sup>3</sup></b>	
NO <sub>x</sub>		DM 60/2002	Dal 19/07/2001	Valore relativo al periodo di misura	
vegetazione	Media anno	30 µg/m <sup>3</sup>	<b>Media periodo: 69.1 µg/m<sup>3</sup></b>		
CO		DM 60/2002	Valore relativo al periodo di misura		
protezione salute	Media max gior. di 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	<b>Media max 8 h: non calcolato (n.c.)</b>		
O <sub>3</sub>		DLvo 183/2004	Valore relativo al periodo di misura		
Valore bersaglio per la protezione salute (2010)	Media mobile 8 ore	120 µg/m <sup>3</sup> (max 25 volte anno)	<b>N° gg con sup.: 0</b>		
Soglia di informazione	Media 1 ora	180 µg/m <sup>3</sup>	<b>N° superamenti: 0</b> (max 130.7 µg/m <sup>3</sup> )		
Soglia di allarme	Media oraria (3 ore consecutive)	240 µg/m <sup>3</sup>	<b>N° superamenti: 0</b>		
PM 10		DM 60/2002	Valore relativo al periodo di misura		
protezione salute	Media 24 ore	50 µg/m <sup>3</sup> (max 35 volte anno)	<b>N° superamenti: 3</b> (max 70.3 µg/m <sup>3</sup> )		
	Media anno	40 µg/m <sup>3</sup>	<b>Media periodo: 32.3 µg/m<sup>3</sup></b>		
PM 2.5		Dir. 2008/50/CE	2009	Valore relativo al periodo di misura	
protezione salute	Valore obiettivo - Media anno	25 µg/m <sup>3</sup> entro 01/01/2010	29.3 µg/m <sup>3</sup>	<b>Media periodo:</b> <b>21.9 µg/m<sup>3</sup></b>	
	Valore limite - Media anno	25 µg/m <sup>3</sup> entro 01/01/2015			
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )		DM 60/2002	Entro 2010	2009	Valore relativo al periodo di misura
protezione salute	Media anno	5 µg/m <sup>3</sup>	6 µg/m <sup>3</sup>	<b>Media periodo: 1.5 µg/m<sup>3</sup></b>	
Toluene (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )		OMS	Valore relativo al periodo di misura		
Valore guida OMS	Media settimanale	260 µg/m <sup>3</sup>	<b>Max media settimanale: 4.7 µg/m<sup>3</sup></b>		
Xileni (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )		OMS	Valore relativo al periodo di misura		
Valore guida OMS	Media 24 ore	4800 µg/m <sup>3</sup>	<b>Max medie giornaliere: n.c.</b>		

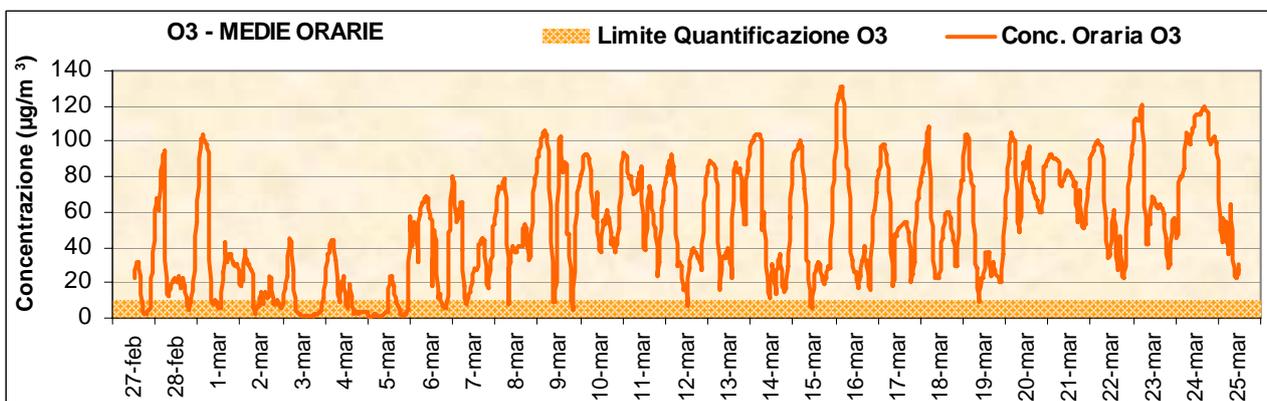
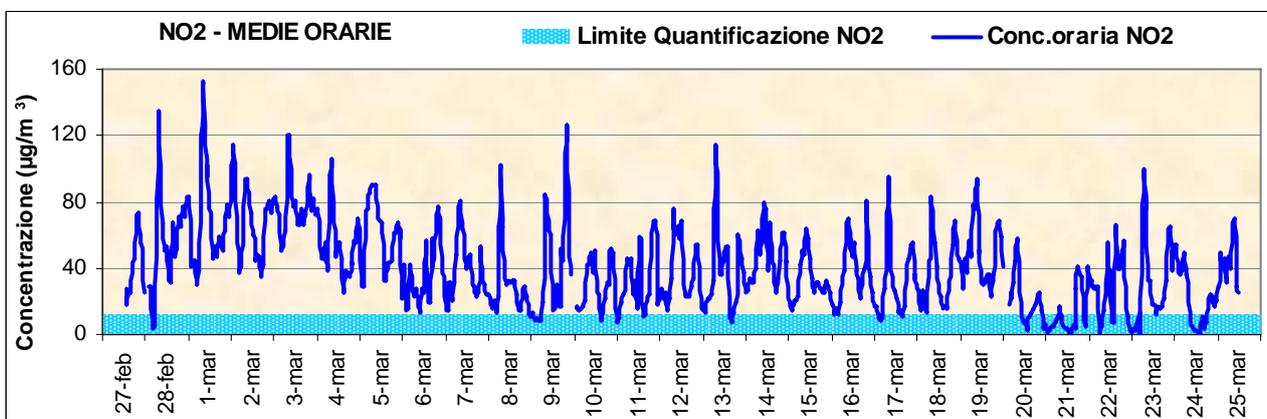
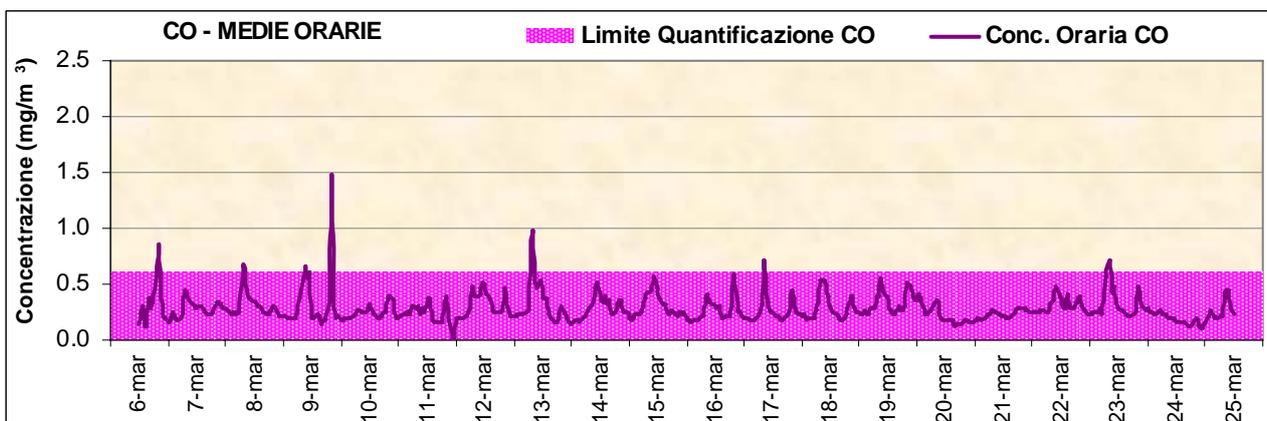
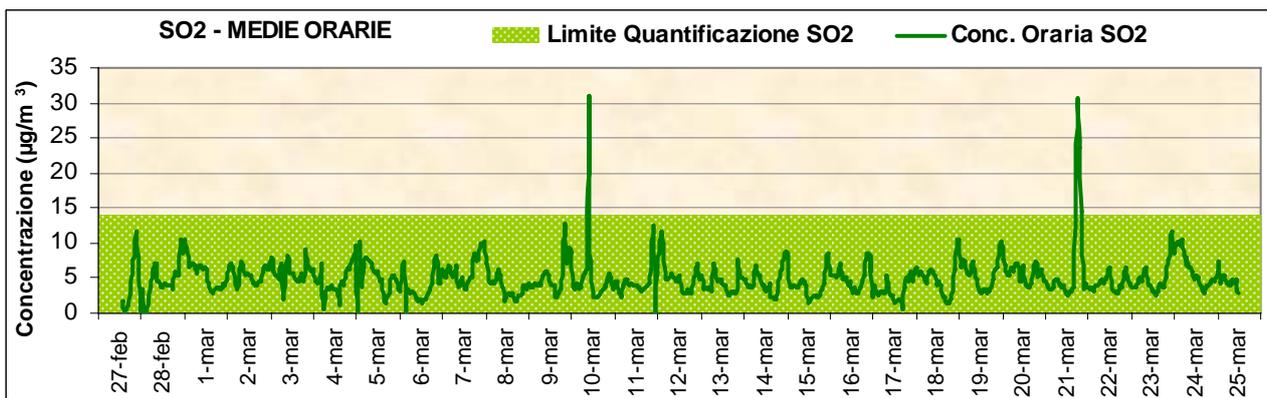
Grafici

SO<sub>2</sub>

NO<sub>2</sub>

CO

O<sub>3</sub>

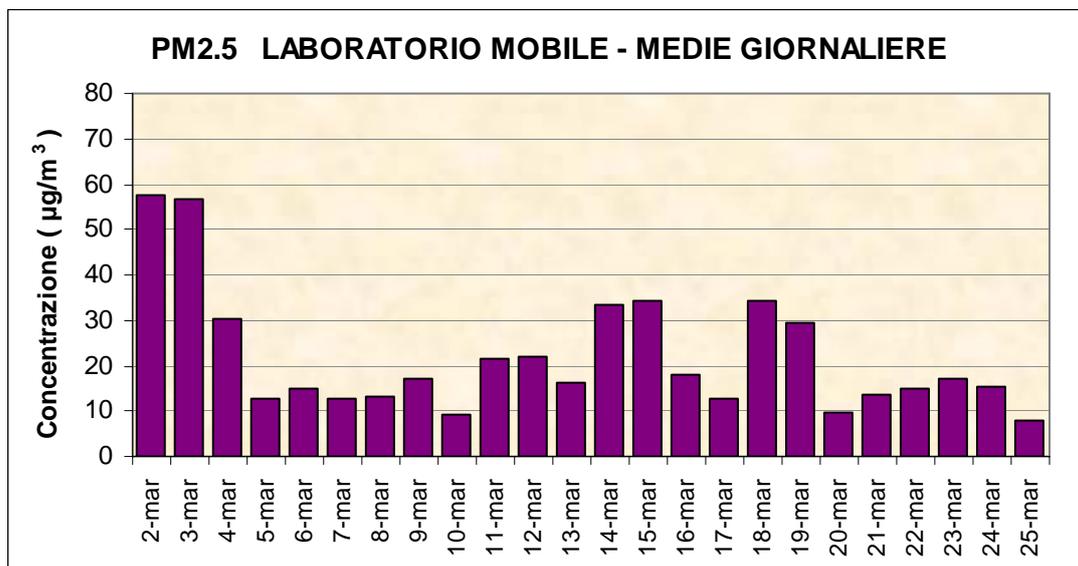
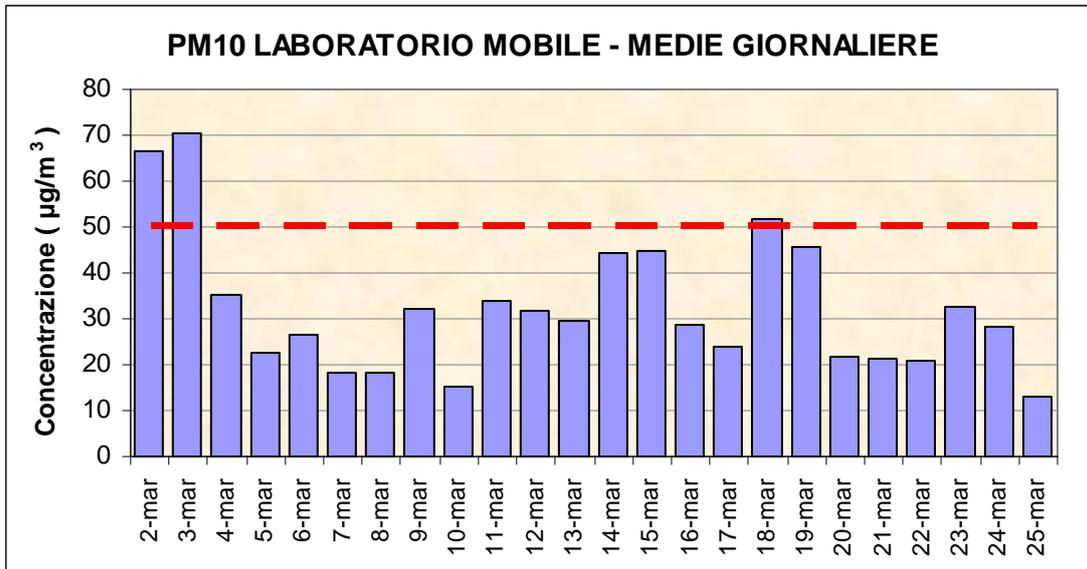
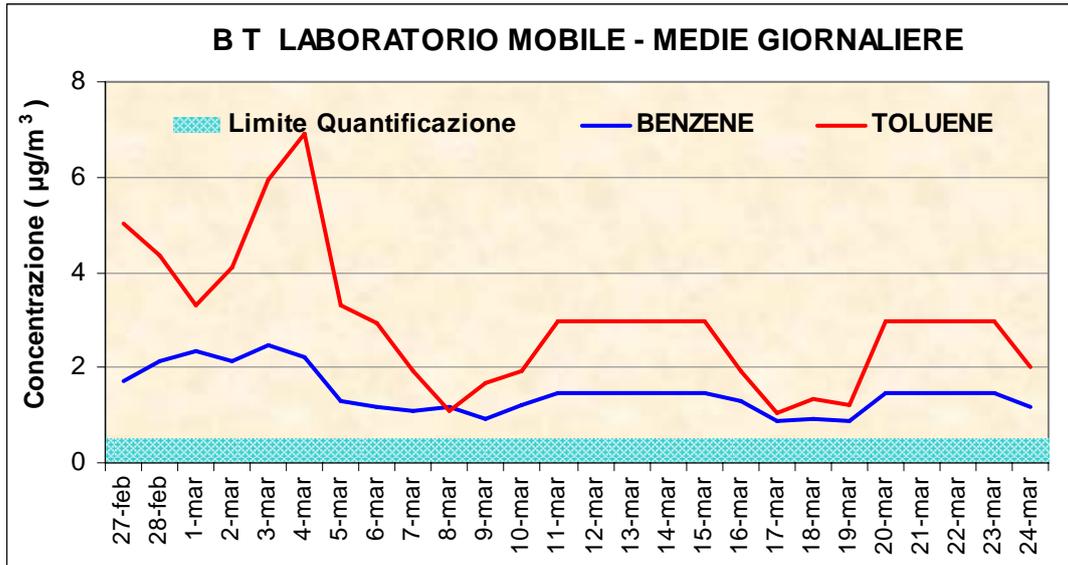


Grafici

Benzene - Toluene

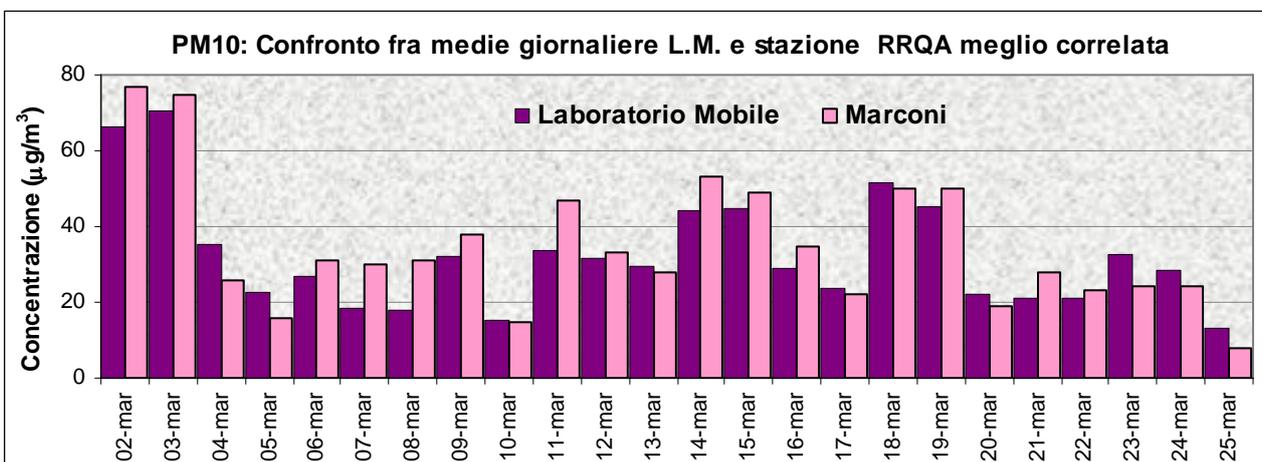
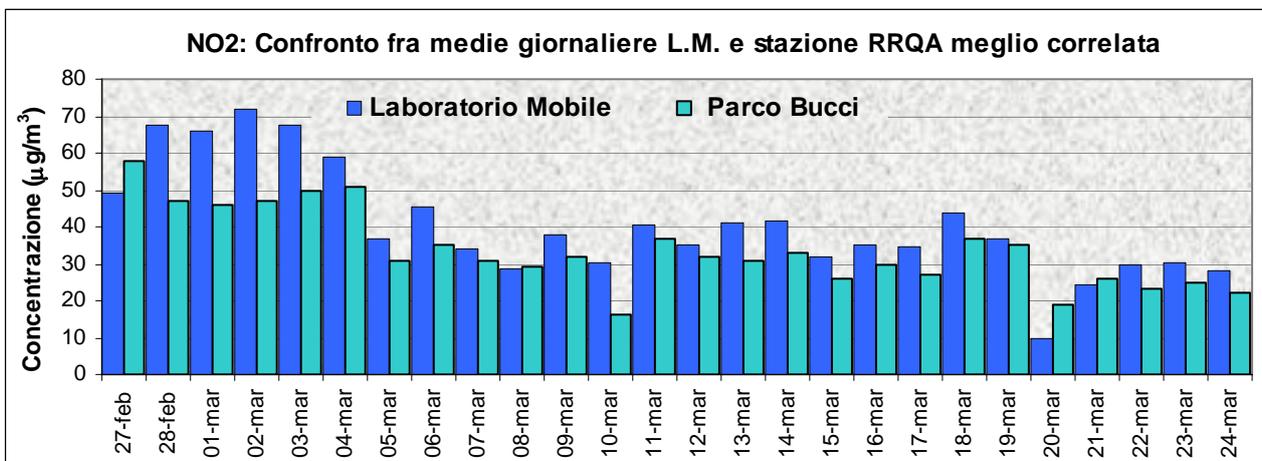
PM10

PM 2.5



Stime: elaborazioni statistiche per NO<sub>2</sub> e PM 10

NO <sub>2</sub>		Riferimenti normativi	Valore stimato	
2010	N° sup orari di 200 µg/m <sup>3</sup>	max 18 volte/anno	< 18	volte
	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>	< 40	µg/m <sup>3</sup>
<i>Centralina meglio correlata:</i>		<i>Parco Bucci (Fondo Urbano)</i>	<i>R= 0.86</i>	
		<i>Media annuale 2008</i>	<i>28 µg/m<sup>3</sup></i>	
		<i>N° superamenti orari</i>	<i>0</i>	
PM 10		Riferimenti normativi	Valore stimato	
2005	N° sup media 24 h di 50 µg/m <sup>3</sup>	max 35 volte/anno	> 35	volte
	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>	< 40	µg/m <sup>3</sup>
<i>Centralina meglio correlata:</i>		<i>Marconi (Traffico Urbano)</i>	<i>R= 0.93</i>	
		<i>Media annuale 2008</i>	<i>34 µg/m<sup>3</sup></i>	
		<i>N° giorni &gt; 50 µg/m<sup>3</sup></i>	<i>39</i>	

 Confronto dati NO<sub>2</sub> e PM 10


## Valori limite e di riferimento

SO <sub>2</sub>		DM 60/2002	
Limite orario per la protezione della salute	Media oraria	350 µg/ m <sup>3</sup> (max 24 volte l'anno)	
Limite giornaliero per la protezione della salute	Media 24 ore	125 µg/ m <sup>3</sup> (max 3 volte l'anno)	
Limite per la protezione ecosistemi	Media anno e inverno (1° ottobre – 31 marzo)	20	

NO <sub>2</sub>		DM 60/2002	Entro 2010	2009
Limite orario per la protezione della salute	Media oraria	200 µg/m <sup>3</sup> (max 18 volte l'anno)	210 µg/ m <sup>3</sup> (max 18 volte l'anno)	
Limite annuale per la protezione della salute	Media anno	40 µg/m <sup>3</sup>	42 µg/ m <sup>3</sup>	

NO <sub>x</sub>		DM 60/2002	
Limite annuale per la protezione della vegetazione	Media anno	30 µg/ m <sup>3</sup>	

CO		DM 60/2002	
Limite per la protezione della salute umana	Media massima giornaliera su 8 ore	10 mg/m <sup>3</sup>	

Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )		DM 60/2002	Entro 2010	2009
Limite per la protezione della salute umana	Media anno	5 µg/ m <sup>3</sup>	6 µg/ m <sup>3</sup>	

Toluene (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )		OMS	
Valore guida OMS	Media settimanale	260 µg/ m <sup>3</sup>	

Xileni (C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> )		OMS	
Valore guida OMS	Media 24 ore	4800 µg/ m <sup>3</sup>	

PM 10		DM 60/2002	
Limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media 24 ore	50 µg/ m <sup>3</sup> (max 35 volte l'anno)	
Limite annuale per la protezione della salute umana	Media anno	40 µg/ m <sup>3</sup>	

PM 2.5		Direttiva 2008/50/CE	
Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Media anno	25 µg/ m <sup>3</sup> (entro il 1° gennaio 2010)	
Valore limite per la protezione della salute umana	Media anno	25 µg/ m <sup>3</sup> (entro il 1° gennaio 2015)	

O <sub>3</sub>		DLvo 183/2004	
Valore bersaglio per la protezione salute (2010)	Media su 8 ore max giornaliera	120 µg/ m <sup>3</sup> (max 25 giorni per anno)	
Soglia di informazione	Media di 1 ora	180 µg/ m <sup>3</sup>	
Soglia di allarme	Media 1 ora (3 ore consecutive)	240 µg/ m <sup>3</sup>	

## Osservazioni dati inquinamento atmosferico

Le norme di riferimento utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria, relativamente agli inquinanti monitorati con il laboratorio mobile, sono il Decreto Ministeriale n.60 del 2/4/2002 ed il Decreto Legislativo 183 del 21 maggio 2004.

Occorre sottolineare che i limiti ed i valori di riferimento per gli inquinanti atmosferici 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 molto bassa (la distribuzione percentuale della velocità secondo la scala di Beaufort è riportata in figura A): l'85% dei dati sono inferiori ad 1.5 m/s e le velocità più elevate non hanno superato il regime di brezza leggera (15 % dei dati). Non si sono mai raggiunti i 3 m/s e la velocità del vento massima (2.8 m/s) è stata misurata il 6, il 9 ed il 21 marzo per un'ora.

La percentuale di tempo con situazione di "calma di vento" e di "variabilità" è consistente, rispettivamente il 28% ed il 33%.

La direzione di provenienza del vento prevalente è Nord- Nord Ovest, con il 34% dei dati, segue Nord con il 17%.

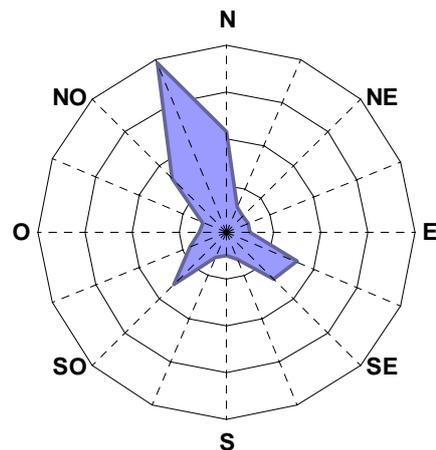
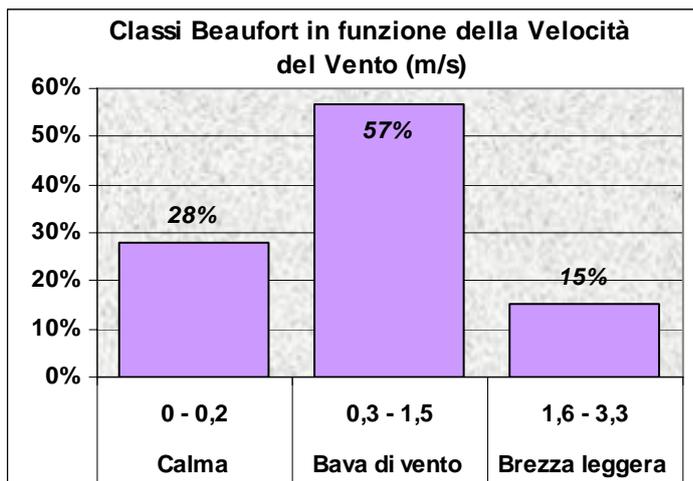


Fig.A - Distribuzione percentuale della velocità secondo la scala di Beaufort e rosa dei venti

Per quanto riguarda gli inquinanti, tenendo conto della premessa circa la rappresentatività campionaria, si può comunque osservare come le concentrazioni degli inquinanti gassosi monitorati siano risultate contenute ed i valori medi del periodo di misura siano abbondantemente inferiori ai corrispondenti livelli di riferimento indicati dalla normativa.

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

Il **monossido di carbonio** in questa postazione, pur trovandosi in prossimità ad una strada caratterizzata da intenso traffico, raramente ha superato il relativo limite di quantificazione ( 0.6  $\text{mg}/\text{m}^3$ ) ed il numero totale di dati disponibili è inferiore alla percentuale minima di dati orari utili per poter effettuare il calcolo delle statistiche.

Il **benzene** come media giornaliera si è attestato su valori moderati e la media del periodo (1.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) risulta inferiore a più di un terzo del limite annuale a regime (5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  al 2010).

Si può pertanto ritenere che, per questi composti, i limiti di legge siano ampiamente rispettati. 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; in inverno, invece, si riscontrano i valori minimi. Pertanto, come prevedibile dato il periodo di misura, le concentrazioni misurate sono contenute e nessuno dei parametri riportati in normativa (valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, soglia di informazione, soglia di allarme) è stato superato. 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,  $R = 0.94$ ): i dati rilevati dal laboratorio mobile mantengono lo stesso andamento e sono assolutamente in linea con quelli di Parco Bucci (Fondo Urbano - Faenza).

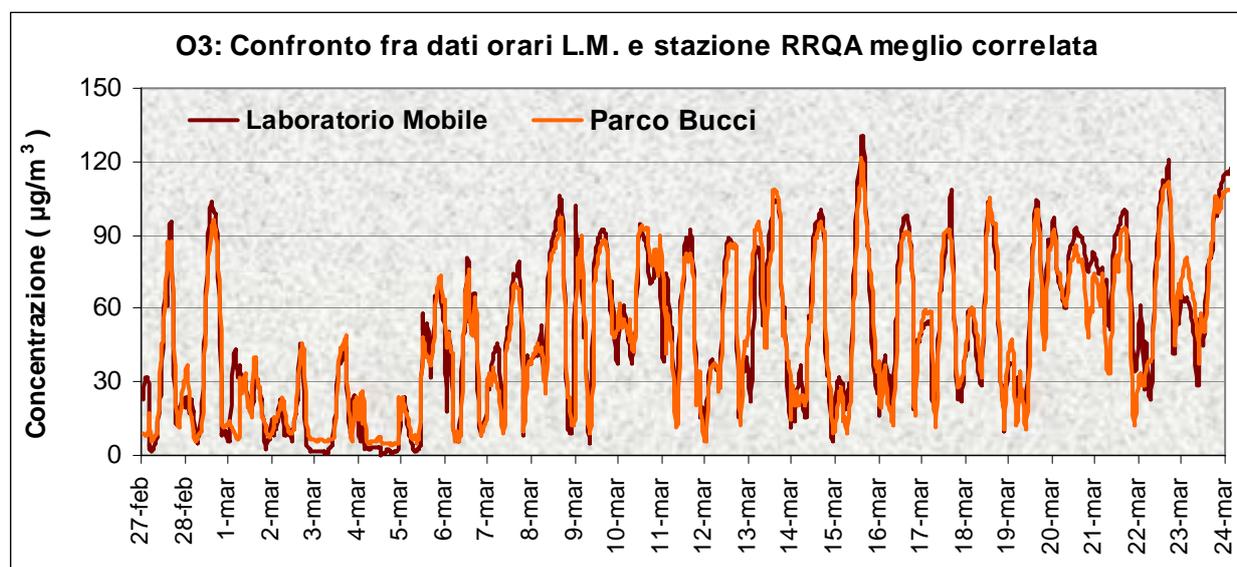


Fig.B - Concentrazioni orarie di ozono rilevate a Castel Bolognese– Via Emilia e nella postazione della rete maggiormente correlata (Parco Bucci)

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 non consistenti, anche se senza picchi particolarmente elevati (il 2% dei dati è maggiore di  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ed il valore massimo orario è  $151.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), in linea quelle misurate in altre postazioni (Parco Bucci, Zalamella, Marconi). Le concentrazioni orarie risultano pertanto inferiori sia ai valori di riferimento per il 2009 sia ai limiti previsti a regime (2010), mentre la media del periodo è superiore, seppur di poco ( $0.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), al limite annuale a regime. Le correlazioni fra il dato di  $\text{NO}_2$  misurato a Castel Bolognese in prossimità della via Emilia e nelle altre postazioni della rete di controllo della qualità dell'aria sono soddisfacenti, ed il coefficiente di correlazione  $R$  con la stazione Parco Bucci (Fondo Urbano) è uguale a 0.86. Le stime di lungo periodo, effettuate a partire dai dati di Parco Bucci, fanno prevedere, nella postazione del laboratorio mobile, il rispetto di entrambi i limiti: media annuale e limite relativo al dato orario.

Per quanto riguarda il **particolato PM 10**, le concentrazioni sono state significative, anche se leggermente inferiori (6% circa in meno) a quelle misurate nella stazione Marconi. In figura C il dato rilevato a Castel Bolognese è confrontato con quello delle stazioni della rete meglio correlate.

In tre giornate (2, 3 e 18 marzo) è stata superata la concentrazione 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 (anche a Marconi nello stesso periodo si sono registrati 3 superamenti). Le stime sul rispetto dei limiti, effettuate a partire dai dati della stazione Marconi (la correlazione con questa stazione è ottima, pari a 0,93) fanno prevedere nella postazione di Castel Bolognese il rispetto del limite annuale, mentre si stima venga superato il limite di breve periodo (media giornaliera di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  da non superare più di 35 volte in un anno).

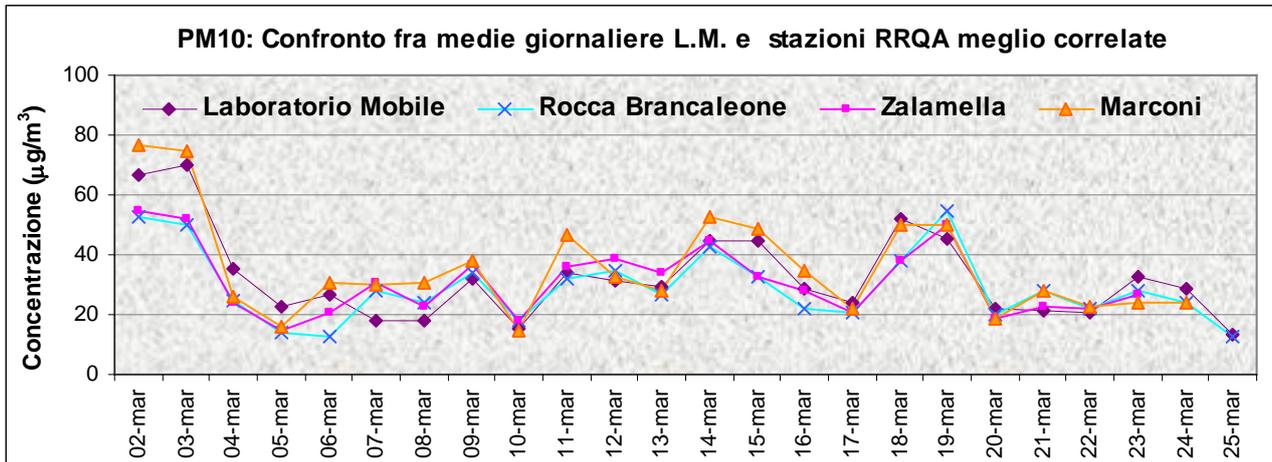


Fig.C - Concentrazioni giornaliere PM 10 rilevate a Castel Bolognese – via Emilia e nelle postazioni della rete maggiormente correlate

All'inizio di marzo è stato installato sul laboratorio mobile un nuovo strumento che permette il campionamento e la determinazione contemporanea di **particolato PM2.5** e PM 10. La misura del PM 2.5 sul territorio provinciale anticipa quanto sarà richiesto a seguito del recepimento, a livello nazionale, di una direttiva europea (2008/50/CE). La direttiva 2008/50/CE, che riunisce in un solo testo gli strumenti giuridici vigenti in materia di qualità dell'aria, integrando gli ultimi sviluppi in ambito medico e scientifico nonché le esperienze più recenti acquisite negli Stati membri sulla qualità dell'aria, prevede una valutazione e una gestione della qualità dell'aria sulla base di criteri e valori comuni, per inquinanti quali il biossido di zolfo o di azoto, il monossido di carbonio, l'ozono, il PM10 e, per la prima volta, per il PM2.5.

Relativamente al PM2.5 sono introdotti l'indicatore di esposizione media, l'obiettivo di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione, con valori da raggiungere nel periodo 2015 – 2020, oltre al valore obiettivo ed al valore limite (pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale), entrambi da raggiungere entro il 1° gennaio 2015.

La postazione di Castel Bolognese è la prima nella quale, con il laboratorio mobile, sia stata effettuata la misura in parallelo di PM 10 e PM 2.5. Le concentrazioni di PM 2.5, quelle di PM10, alcune elaborazioni - quali l'andamento del rapporto PM 2.5 / PM 10 percentuale e la media del rapporto calcolata sulle misure disponibili - sono riportate in Fig.D.

La media del periodo per il PM 2.5 è pari a  $21.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre il rapporto PM2.5/PM10 si è attestato intorno al 64 %.

Partendo dal rapporto misurato durante l'indagine, si può stimare che la media annuale di PM2.5 nella postazione sia inferiore ai  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  previsti come limite a regime dalla direttiva CE.

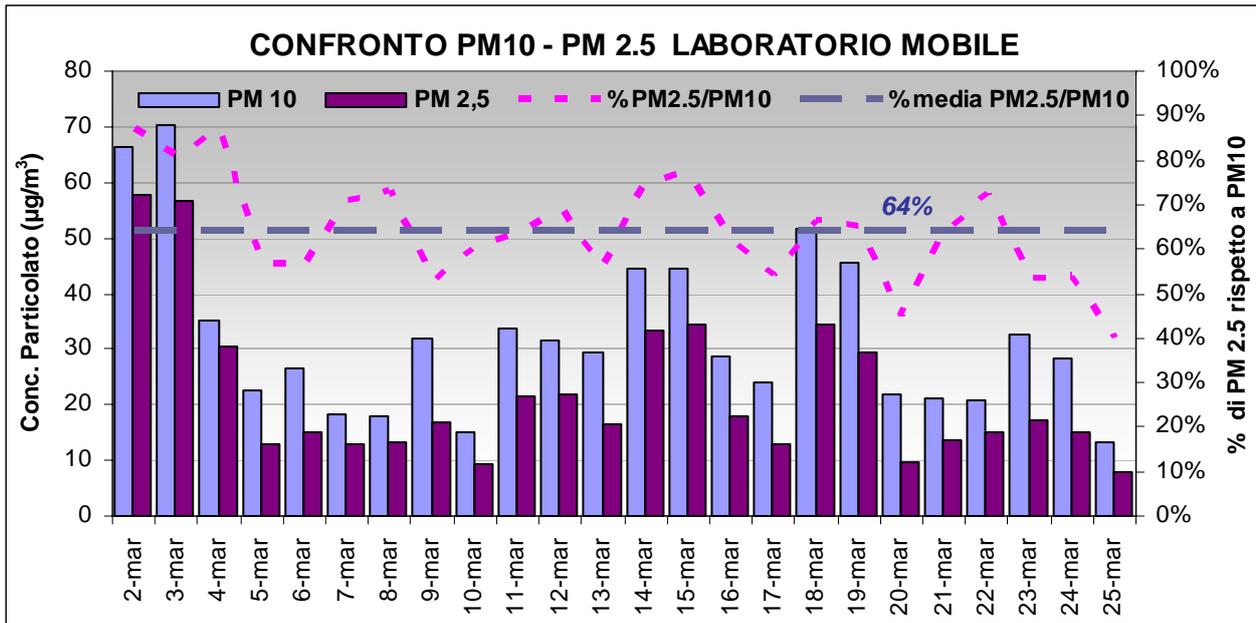


Fig.D – Confronto PM 10 e PM 2.5 – Andamento del rapporto PM 2.5 / PM 10 percentuale e media del rapporto calcolata sulle misure disponibili.

## Inquinamento acustico

### Classificazione della postazione di misura: Classe I

La postazione si trova in un'area che la classificazione acustica del Comune di Castel Bolognese (classificazione approvata con delibera CC n.16 in data 22 marzo 2005; oggetto di variante, approvata con delibera CC n. 44 del 24 gennaio 2008) pone in zona I (limite diurno 50 dBA e notturno 40 dBA) ed è all'interno della fascia di pertinenza della SS 9 – Emilia, strada classificata Db.

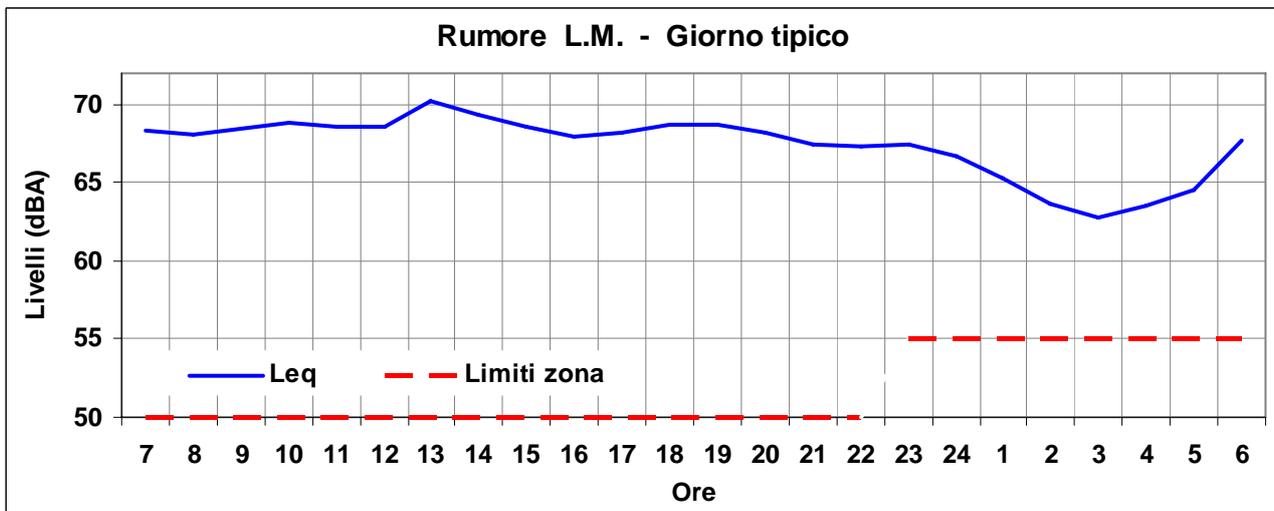
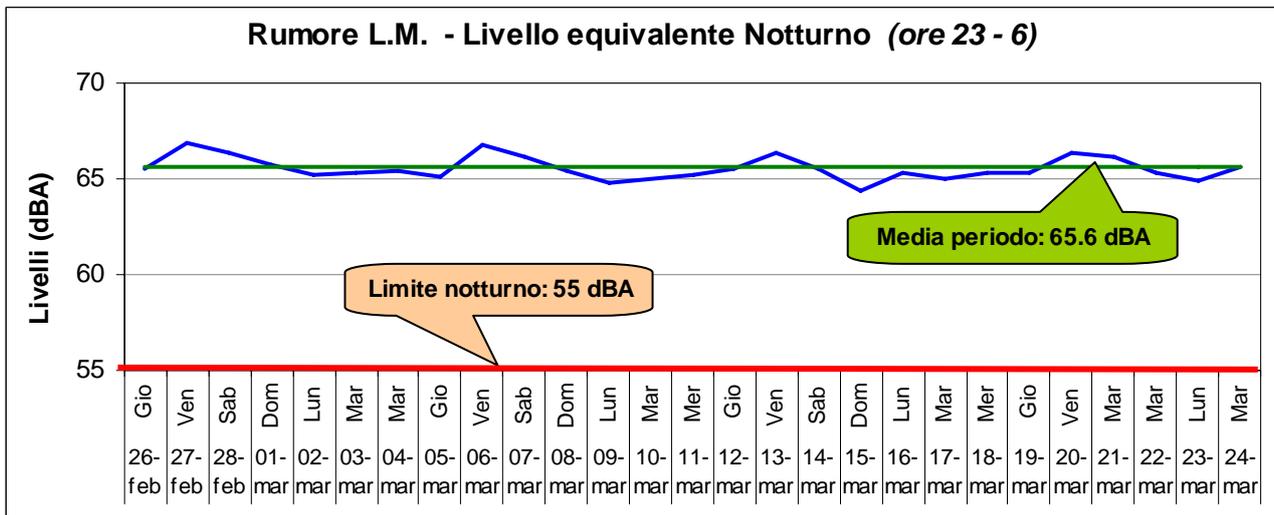
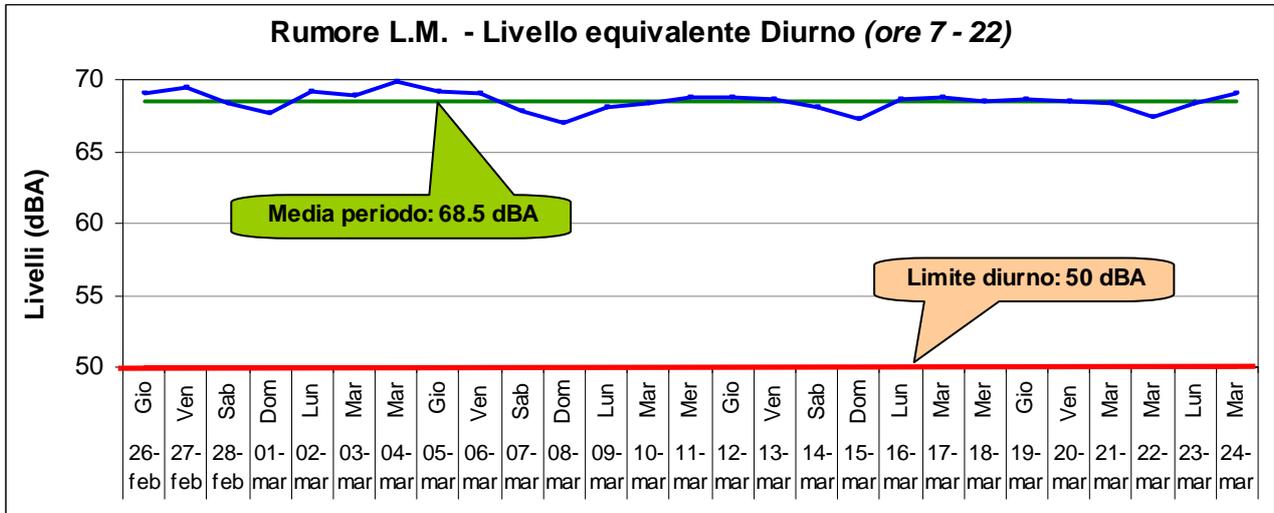
### Livelli equivalenti diurni e notturni

<i>Data</i>	<i>Giorno</i>	<i>Leq diurno (dBA)</i>	<i>Leq notturno (dBA)</i>
26-feb	Gio	69.1	65.5
27-feb	Ven	69.4	66.8
28-feb	Sab	68.3	66.4
01-mar	Dom	67.6	65.8
02-mar	Lun	69.2	65.2
03-mar	Mar	68.9	65.4
04-mar	Mer	69.8	65.4
05-mar	Gio	69.2	65.1
06-mar	Ven	69.1	66.7
07-mar	Sab	67.9	66.1
08-mar	Dom	67.0	65.4
09-mar	Lun	68.1	64.8
10-mar	Mar	68.4	65.0
11-mar	Mer	68.7	65.2
12-mar	Gio	68.8	65.5
13-mar	Ven	68.6	66.4
14-mar	Sab	68.0	65.5
15-mar	Dom	67.3	64.4
16-mar	Lun	68.6	65.3
17-mar	Mar	68.7	65.0
18-mar	Mer	68.5	65.3
19-mar	Gio	68.6	65.3
20-mar	Ven	68.5	66.4
21-mar	Sab	68.3	66.1
22-mar	Dom	67.3	65.3
23-mar	Lun	68.4	64.9
24-mar	Mar	69.1	65.6

### Dati riepilogativi

	<i>Min</i>	<i>Media</i>	<i>Max</i>	<i>Media feriali</i>	<i>Media festivi e prefestivi</i>
Leq diurno dBA	67.0	68.5	69.8	68.6	67.7
Leq notturno dBA	64.4	65.6	66.8	65.6	65.6

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”
- 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:

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

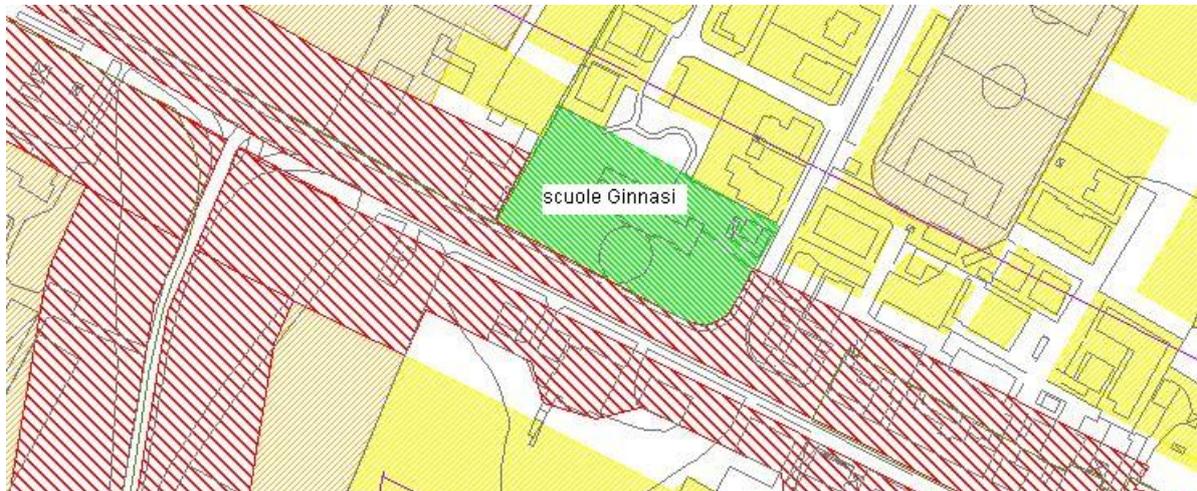
Lo stesso DPCM prevede che i limiti sopra riportati non si applichino alle infrastrutture al trasporto all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, la cui ampiezza viene fissata dal DPR 30/3/2004 N°142. All’interno delle fasce, la cui larghezza è funzione della classificazione della strada (così 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 16/03/98 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. La modalità di misura del rumore con il microfono installato sul mezzo mobile (come nel caso in oggetto) non soddisfa appieno i requisiti normativi in termini di posizionamento (in particolare la distanza dalla facciata dagli edifici), pertanto i risultati ottenuti sono indicativi e non direttamente confrontabili con i limiti di legge.

In particolare, in questo caso il laboratorio mobile era collocato nell’area verde di pertinenza della scuola primaria Ginnasi, a circa 8 metri dalla SS 9 – Via Emilia. La postazione si trova pertanto in un’area classificata dalla zonizzazione in classe I, all’interno della fascia di pertinenza (100 m) di una strada classificata Db. Secondo quanto indicato dal DPR 142/04, all’interno della fascia di pertinenza ed in corrispondenza di scuole, il limite di immissione, per le infrastrutture stradali di tipo Db esistenti, è di 50 dBA di giorno, mentre in periodo notturno (22 – 6, quando la scuola è chiusa) può raggiungere i 55 dBA.

## Osservazioni dati inquinamento acustico

La postazione di misura si trova in prossimità della SS 9 – via Emilia, all'interno dell'area di pertinenza di una scuola elementare.

Secondo la zonizzazione acustica del Comune di Castel Bolognese (Figura D) l'area è classificata in zona I - con limite di immissione diurno di 50 dBA e notturno di 40 dBA.



**Figura D – Stralcio zonizzazione acustica comune di Castel Bolognese – Postazione del LM**

La postazione si trova però all'interno della fascia di pertinenza (100 m) di una strada classificata Db cui competono limiti, all'interno della fascia di pertinenza di 65 dBA di giorno e 55 di notte.

Il DPR 142/04 conferma, all'interno della fascia di pertinenza ed in corrispondenza di scuole, il limite di immissione di 50 dBA di giorno per le infrastrutture stradali Db esistenti, mentre in periodo notturno (22 – 6, quando la scuola è chiusa) viene tollerato il raggiungimento dei 55 dBA: i livelli equivalenti misurati sono stati confrontati con tali limiti.

Le misure – effettuate in prossimità della strada e non in facciata all'edificio scolastico, come prevede la norma per la determinazione del rumore stradale (Allegato C DM16/03/1998) - hanno evidenziato livelli equivalenti del periodo diurno sempre superiori al limite di riferimento per la classe I (media del periodo 68.5 dBA). Si sottolinea che, pur considerando l'attenuazione dovuta alla distanza fra sorgente e recettore, è praticamente certo il superamento del limite in facciata all'edificio scolastico.

Anche in periodo notturno i livelli misurati sono sempre abbondantemente superiori al corrispondente limite (media del periodo 65.6 dBA – valore limite 55 dBA).

Le variazioni fra i giorni feriali ed i giorni festivi e prefestivi sono dell'ordine di 1 dBA in periodo diurno, mentre di notte non ci sono differenze.

Il grafico del "giorno tipico" evidenzia un andamento del livello equivalente diurno sempre superiore al limite, con un innalzamento attorno alle ore 13 ed alle 18. Una lenta diminuzione inizia solo verso le 24, ed il livello equivalente raggiunge il minimo alle ore 3; dopo tale orario ricomincia rapidamente ad aumentare e raggiunge i 67.7 dBA alle 6. Il limite notturno non viene mai rispettato in nessuna ora compresa fra le 22 e le 6.

Resp.le Area Monitoraggio e Valutazione  
(Dott.ssa Patrizia Luciali)

