

Prot. 18045

Data 31/12/2004

Al Sig. Sindaco  
del Comune di Castelnuovo Rangone

Al Responsabile del  
Distretto Territoriale Arpa  
di Modena

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

OGGETTO: rilevamento dell'inquinamento atmosferico mediante laboratorio mobile.

In allegato s'invisano i risultati delle rilevazioni d'inquinanti aerodiffusi effettuate in **via Zanasi** nel Comune di **Castelnuovo Rangone**, dal **29/09/04** al **13/10/04**.

Il Responsabile del Servizio  
Sistemi Ambientali  
(Dr. Vittorio Boraldi)

## RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA CON LABORATORIO MOBILE NEL COMUNE DI CASTELNUOVO RANGONE

### PREMESSA

Il laboratorio mobile è attrezzato per la determinazione in continuo di inquinanti atmosferici, quali biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio, di parametri meteorologici, quali temperatura, umidità relativa, direzione e velocità del vento, e di flussi veicolari.

Dalla fine dell'anno 2001, inoltre, il mezzo è stato dotato di un misuratore di polveri sottili (PM10) che ha sostituito il campionatore di polveri totali utilizzato in precedenza. Questa sostituzione è stata effettuata seguendo quanto previsto dalla nuova normativa italiana e in accordo con quanto raccomandato anche dall'Organizzazione Mondiale della Sanità che ha individuato nel particolato più fine la frazione di polveri più pericolosa per la salute umana.

### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo italiano in materia di inquinamento atmosferico è profondamente mutato negli ultimi anni. In particolare, con il D.L. del 4/8/99 n° 351 è stata recepita la direttiva quadro 96/62/CE che ha modificato la legislazione in vigore in Italia ridefinendo le linee generali in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria e prevedendo l'adozione di nuovi limiti. Questi ultimi sono stati adottati con il DM 60 del 2/4/2002 che definisce i limiti nell'aria ambiente e il termine entro il quale tali limiti devono essere rispettati per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio.

I limiti non entrano in vigore immediatamente, ma viene previsto un periodo di adeguamento in cui il valore fissato può essere superato di una quantità detta "margine di tolleranza"; il margine di tolleranza diminuisce man mano che ci si avvicina all'anno di entrata in vigore del valore limite.

Nella tabella seguente vengono riportati i valori limite aumentati del margine di tolleranza così come previsto per l'anno 2004.

Tipo inquinante	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Valore Limite + Margine di tolleranza al 2004	
SO <sub>2</sub>	Valore Limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	380 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare per più di 24 volte per anno civile
	Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	125 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare per più di 3 volte per anno civile
NO <sub>2</sub>	Valore Limite orario per la protezione della salute umana	1 ora	260 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare per più di 18 volte per anno civile
	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	52 µg/m <sup>3</sup>	
CO	Valore Limite per la protezione della salute umana	Max media mobile 8 ore *	12 mg/m <sup>3</sup>	
PM <sub>10</sub>	Valore Limite giornaliero per la protezione della salute umana	24 ore	55 µg/m <sup>3</sup>	Da non superare per più di 35 volte per anno civile
	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	41.6 µg/m <sup>3</sup>	
Benzene	Valore Limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	10 µg/m <sup>3</sup>	

Come si può notare dalla tabella, molti degli inquinanti monitorati presentano un limite riferito all'anno e uno invece riferito a periodi temporali più brevi. Poiché le campagne con il mezzo mobile vengono effettuate su periodi limitati di tempo (di solito 15 gg), questi ultimi si prestano maggiormente per la valutazione dei dati raccolti, anche se in diversi casi il superamento del limite andrebbe valutato contando il numero di volte in un anno in cui il dato misurato è risultato superiore al valore stabilito.

Il 7 agosto 2004, inoltre, è entrato in vigore il Decreto Legislativo N°183 del 21 maggio 2004, recepimento della Direttiva Europea 2002/3/CE, che definisce nuovi limiti per l'Ozono.

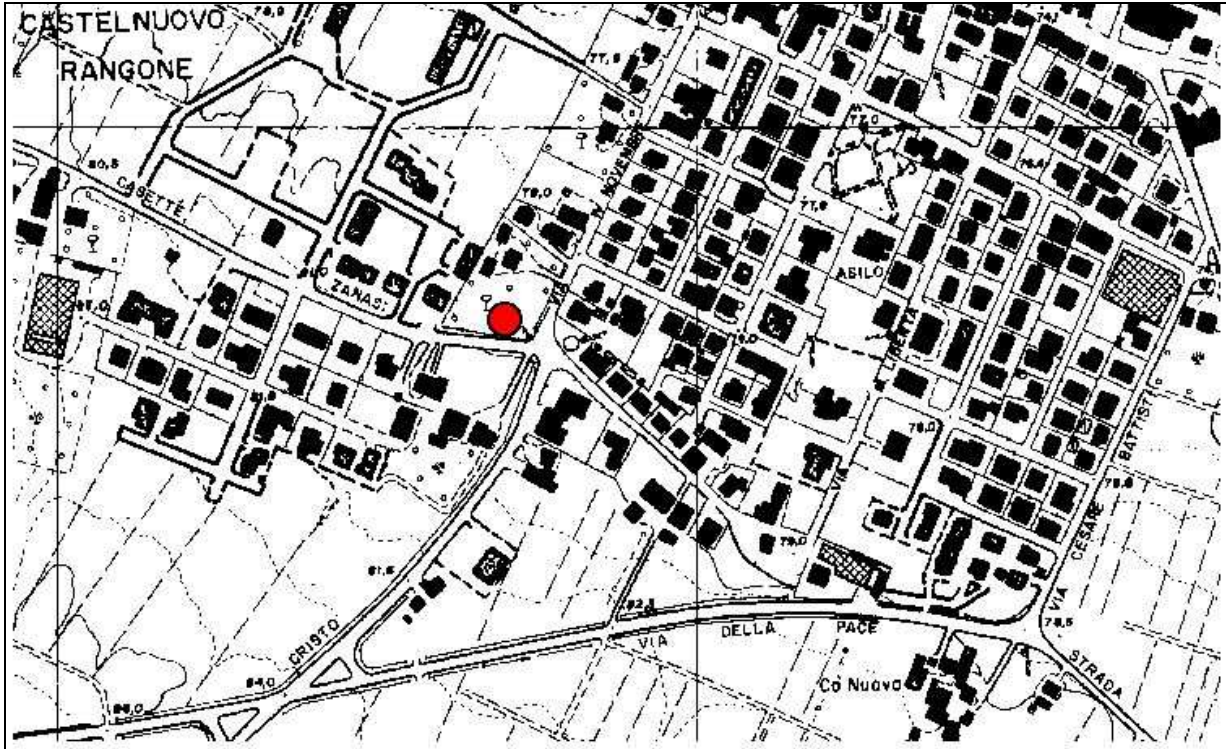
O3	<b>Soglia di Informazione:</b> livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizioni di breve durata per alcuni gruppi di popolazione particolarmente sensibili	Media di 1 ora	180 µg/m3
	<b>Soglia di allarme:</b> livello oltre il quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizioni di breve durata	Media di 1 ora	240 µg/m3

Il decreto definisce inoltre l'**obiettivo a lungo termine** ( concentrazioni di O3 nell'aria al di sotto delle quali si ritengono improbabili effetti nocivi diretti sulla salute umana e sull'ambiente) e il **valore bersaglio** ( livello fissato al fine di evitare a lungo termine effetti nocivi sulla salute umana e sull'ambiente, da conseguirsi per quanto possibile entro un dato periodo di tempo); in entrambi i casi, i limiti devono essere valutati mediando i dati su di un anno 1 o su 3 anni rispettivamente, pertanto non risultano applicabili a campagne di breve durata.

#### INQUADRAMENTO DELLA ZONA MONITORATA

La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare l'inquinamento prodotto dall'asse viario principale che attraversa il comune di Castelnuovo Rangone.

LOCALITÀ	Castelnuovo Rangone
PERIODO	dal : 29/09/2004 al : 13/10/2004
ZONA MONITORATA	Via Zanasi
TIPO DI ZONA	Residenziale - Commerciale
SORGENTI D'INQUINAMENTO	Traffico veicolare
INQUINANTI MISURATI	SO2, NO, NO2, CO, O3, PM10, Benzene
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Umidità relativa, Velocità vento, Flusso veicolare



## LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

I parametri meteorologici assumono notevole importanza poiché, influenzando le modalità di diffusione degli inquinanti, contribuiscono ad accentuare o a ridimensionare eventuali fenomeni di inquinamento.

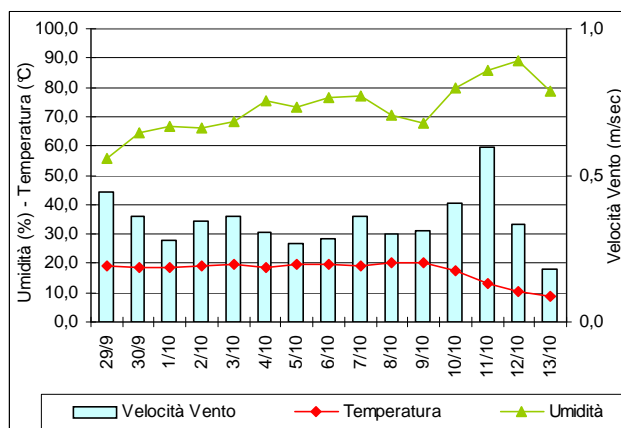
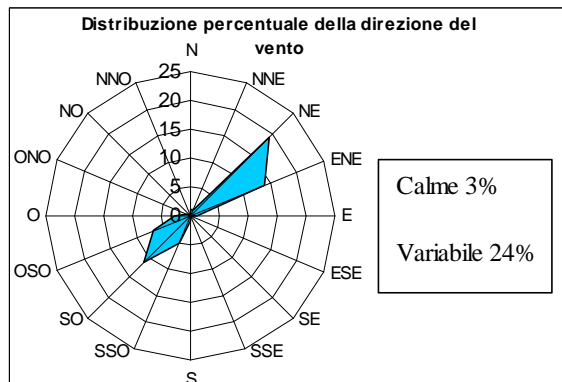
**Temperatura:** influisce sul grado di stabilità atmosferica, minore è la temperatura dell'aria al suolo e maggiore è la probabilità di un'inversione termica con conseguente accumulo di inquinanti.

**Umidità relativa:** assume notevole importanza nel caso in cui l'alto grado di umidità dell'aria si combini con alte temperature e notevoli concentrazioni di ozono generando lo smog fotochimico.

**Velocità e direzione del vento:** la circolazione delle masse d'aria dipende in modo determinante dalla direzione e dall'intensità del vento che può contribuire ad allontanare o ad avvicinare gli inquinanti dalla zona considerata

**Precipitazioni:** contribuiscono notevolmente ad abbassare il livello di polveri sottili grazie alla loro azione di "lavaggio" dell'aria. Pioggia e neve, inoltre, sono spesso associate al passaggio di fronti perturbati con conseguenti ricambi di aria al suolo.

Parametri meteorologici	Temperatura (°C)			Umidità relativa (%)			Velocità Vento (m/sec)	
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Med	Max
Data								
29/09/04	15,4	19,3	22,0	43	56	74	0,4	0,8
30/09/04	13,0	18,5	23,5	45	64	84	0,4	0,9
01/10/04	14,3	18,6	22,8	53	67	80	0,3	0,6
02/10/04	13,5	18,9	23,4	52	66	82	0,3	0,8
03/10/04	16,4	19,6	23,8	50	69	87	0,4	1,0
04/10/04	14,7	18,7	23,2	56	76	91	0,3	0,8
05/10/04	15,5	19,7	24,0	53	73	91	0,3	0,8
06/10/04	15,3	19,4	23,9	58	76	90	0,3	0,8
07/10/04	15,9	19,2	23,4	58	77	94	0,4	1,0
08/10/04	16,4	20,0	24,7	47	70	88	0,3	0,8
09/10/04	15,4	20,0	24,8	48	68	85	0,3	0,6
10/10/04	13,9	17,4	20,5	63	80	95	0,4	0,7
11/10/04	11,3	13,1	17,6	73	86	96	0,6	1,2
12/10/04	9,3	10,4	11,6	73	89	97	0,3	0,5
13/10/04	8,1	8,5	9,8	71	79	82	0,2	0,4



L'intero periodo di monitoraggio è stato caratterizzato da condizioni di cielo sereno o poco nuvoloso ed assenza di precipitazioni, ad eccezione degli ultimi quattro giorni in cui l'arrivo di un fronte perturbato ha prodotto precipitazioni a prevalente carattere temporalesco, con conseguente abbassamento delle temperature, che in ogni caso sono risultate prossime alla norma.

## LA QUALITÀ DELL'ARIA

L'analisi delle concentrazioni viene effettuata analizzando i valori medi e massimi rilevati ogni giorno e riportando per gli inquinanti significativi il giorno tipico del periodo di monitoraggio. Quest'ultimo consente di individuare le ore più critiche in relazione alla variabilità della sorgente inquinante e alla variabilità meteorologica, che presenta ciclicità legate alle fasi giorno/notte.

L'elaborazione del giorno tipico è ovviamente possibile solo per quegli inquinanti che vengono campionati su base oraria.

Per avere un quadro più completo della situazione riscontrata, i dati rilevati con il mezzo mobile sono stati confrontati con quelli rilevati nello stesso periodo nella stazione fissa Nonantolana a Modena.

### Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>)

La fonte principale è costituita dai processi di combustione di prodotti fossili. I dati confermano i valori rilevati dalla rete di monitoraggio provinciale che già dagli anni '79/'80 mostrano una evidente riduzione di questo inquinante determinata dal potenziamento della rete distributiva di gas metano nei centri urbanizzati. Infatti, il metano, contrariamente ai combustibili liquidi, è praticamente esente da zolfo che in fase di combustione si ossida in SO<sub>2</sub>.

Data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone	
	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Massimo (µg/m <sup>3</sup> )
29/09/04	8	12
30/09/04	8	14
01/10/04	9	12
02/10/04	8	11
03/10/04	7	10
04/10/04	7	11
05/10/04	7	9
06/10/04	7	15
07/10/04	7	9
08/10/04	8	11
09/10/04	9	13
10/10/04	7	8
11/10/04	6	8
12/10/04	7	10
13/10/04	7	9
<b>Media</b>	<b>8</b>	<b>11</b>

#### Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2005)**

⇒ media oraria : 350 µg/m<sup>3</sup> (non più di 24 volte/anno)

⇒ media giornaliera: 125 µg/m<sup>3</sup> (non più di 3 volte/anno)

- **Limite + margine di tolleranza (2004)**

⇒ media oraria 380 µg/m<sup>3</sup> (non più di 24 volte/anno)

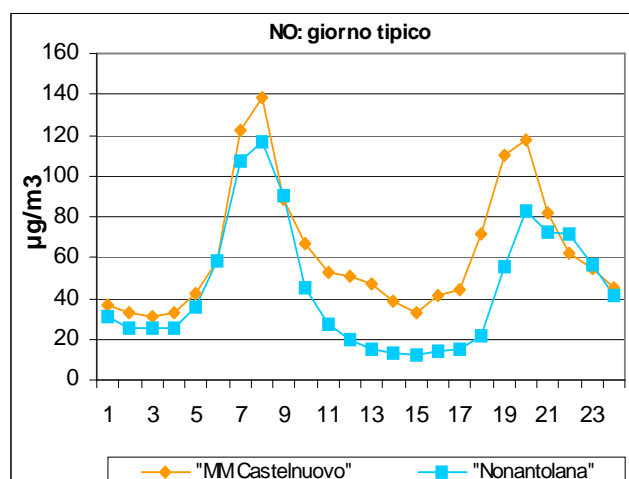
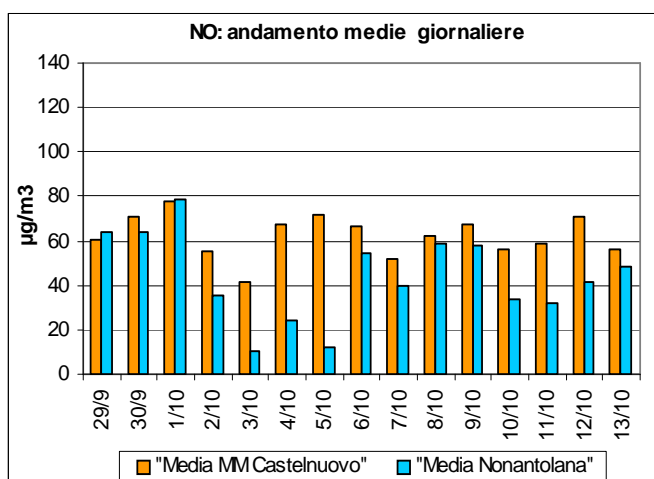
### Monossido di Azoto (NO)

Il monossido di azoto è un inquinante caratteristico dei processi di combustione, in particolare è prodotto nei motori a combustione interna e durante la combustione di materiale organico.

DATA	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone	Staz. Fissa Nonantolana
	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/09/04	60	64
30/09/04	71	64
01/10/04	78	79
02/10/04	55	35
03/10/04	41	10
04/10/04	68	24
05/10/04	71	12
06/10/04	66	54
07/10/04	52	40
08/10/04	62	58
09/10/04	67	58
10/10/04	56	33
11/10/04	58	32
12/10/04	71	42
13/10/04	56	49
<b>Media</b>	<b>62</b>	<b>44</b>

Non esistono limiti legislativi per il monossido di azoto, ma i dati relativi a questo inquinante vengono comunque analizzati sia perché presenta aspetti tossicologici, sia perché permette di seguire l'evoluzione dell'inquinamento di origine fotochimica.

Nei mesi invernali o nei periodi con scarsa insolazione i valori di NO sono più elevati rispetto a quelli di NO<sub>2</sub>.



### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

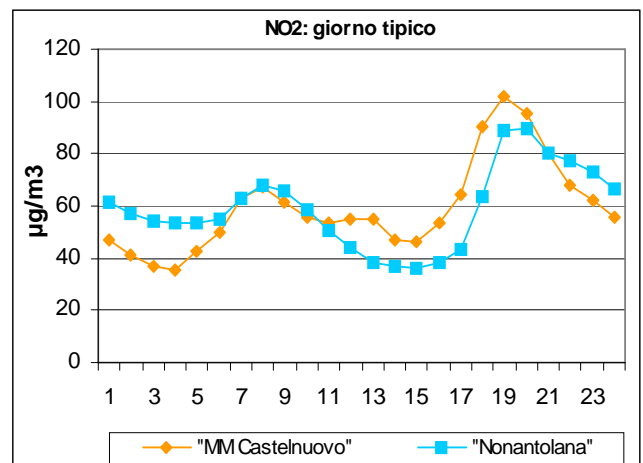
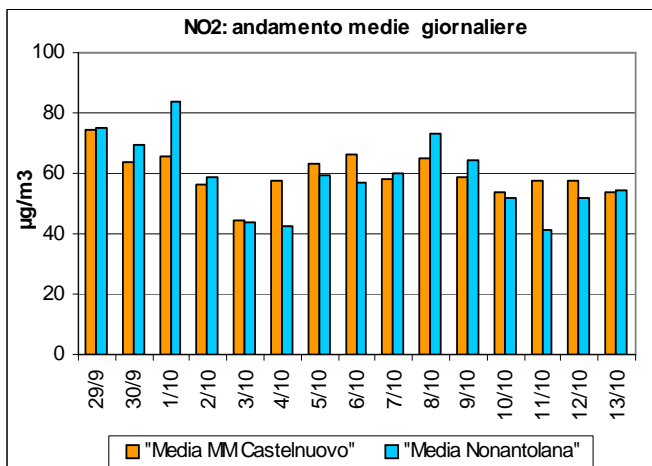
Il biossido di azoto è un inquinante che si forma nell'ambiente esterno a seguito dell'ossidazione del monossido di azoto e per questo viene classificato come inquinante prevalentemente secondario; contribuisce inoltre alla formazione dello smog fotochimico, infatti la radiazione ultravioletta è in grado di dissociare la molecola con conseguente formazione di NO e ossigeno atomico, altamente reattivo.

Nei mesi invernali, quando il fenomeno dell'inversione termica persiste per diversi giorni, le concentrazioni di questo gas tendono gradualmente ad aumentare.

data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone	Staz. Fissa Nonantolana
	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/09/04	74	75
30/09/04	64	69
01/10/04	66	84
02/10/04	56	59
03/10/04	44	44
04/10/04	58	42
05/10/04	63	59
06/10/04	67	57
07/10/04	58	60
08/10/04	65	73
09/10/04	59	64
10/10/04	54	52
11/10/04	57	42
12/10/04	58	52
13/10/04	54	55
<b>Media</b>	<b>60</b>	<b>59</b>

#### Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2010)**  
 ⇒ media oraria:  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (non più di 18 volte/anno)
- **Limite + margine di tolleranza (2004)**  
 ⇒ media oraria:  $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (non più di 18 volte/anno)



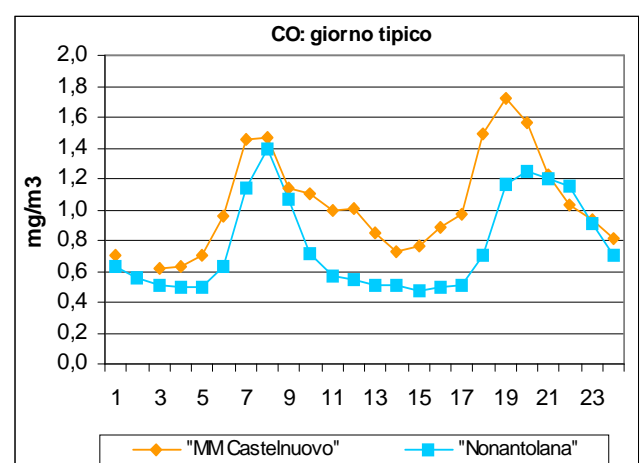
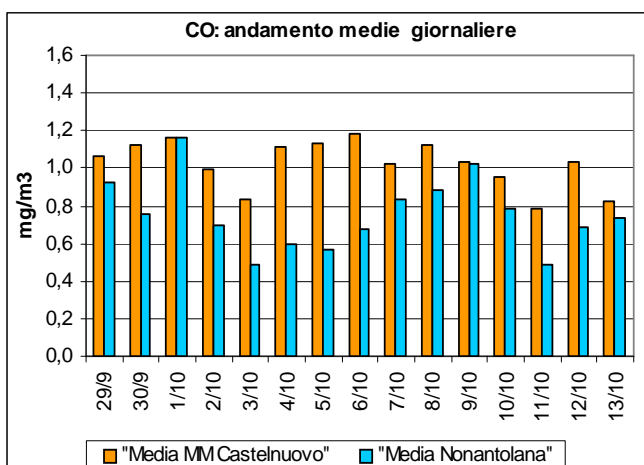
## Monossido di Carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas inodore e incolore che, a causa della sua proprietà di inibire il trasporto dell'ossigeno nel sangue, risulta tossico per l'uomo. Viene prodotto da tutti i processi di combustione incompleti, cioè che avvengono in carenza di ossigeno, e raggiunge i valori più elevati in corrispondenza delle zone ad alto traffico automobilistico specie se questo è rallentato da code.

Data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone	Staz. Fissa Nonantolana
	Media (mg/m <sup>3</sup> )	Media (mg/m <sup>3</sup> )
29/09/04	1,1	0,9
30/09/04	1,1	0,8
01/10/04	1,2	1,2
02/10/04	1,0	0,7
03/10/04	0,8	0,5
04/10/04	1,1	0,6
05/10/04	1,1	0,6
06/10/04	1,2	0,7
07/10/04	1,0	0,8
08/10/04	1,1	0,9
09/10/04	1,0	1,0
10/10/04	1,0	0,8
11/10/04	0,8	0,5
12/10/04	1,0	0,7
13/10/04	0,8	0,7
<b>Media</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2005)**  
 ⇒ Max media 8ore: 10 mg/m<sup>3</sup>
- **Limite + margine di tolleranza (2004)**  
 ⇒ Max media 8 ore: 12 mg/m<sup>3</sup>



## Ozono (O3)

L'ozono è un componente gassoso dell'atmosfera, molto reattivo e aggressivo: negli strati alti dell'atmosfera (stratosfera) è di origine naturale e aiuta a proteggere la vita sulla terra, negli strati bassi dell'atmosfera (troposfera) è presente in conseguenza a situazioni d'inquinamento e provoca disturbi irritativi dell'apparato respiratorio. Si forma a seguito di reazioni fotochimiche, favorite dalla radiazione solare, che coinvolgono inquinanti primari quali, Ossidi di Azoto e Idrocarburi non metanici.

Le più alte concentrazioni si rilevano infatti nei mesi più caldi e nelle ore di massimo irraggiamento.

Nelle aree urbane o industriali (dove è forte la presenza di inquinanti primari) l'ozono si forma con grande rapidità, ma può essere trasportato da brezze anche in campagna e in aree verdi.

Data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone		Staz. Fissa Nonantolana	
	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Massimo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Massimo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/09/04	31	69	34	77
30/09/04	29	78	28	101
01/10/04	18	45	15	46
02/10/04	33	88	36	104
03/10/04	37	92	39	100
04/10/04	20	74	25	79
05/10/04	21	79	45	100
06/10/04	23	86	31	113
07/10/04	34	104	40	109
08/10/04	24	87	25	96
09/10/04	26	64	24	77
10/10/04	18	39	11	40
11/10/04	14	28	17	48
12/10/04	12	29	10	34
13/10/04	8	19	15	36
<b>Media</b>	<b>23</b>	<b>65</b>	<b>26</b>	<b>77</b>

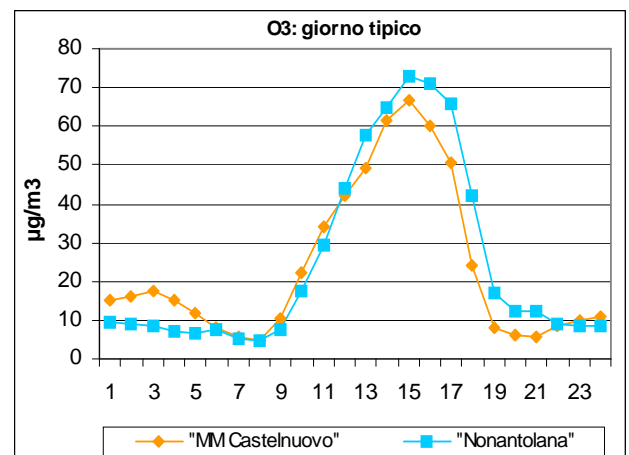
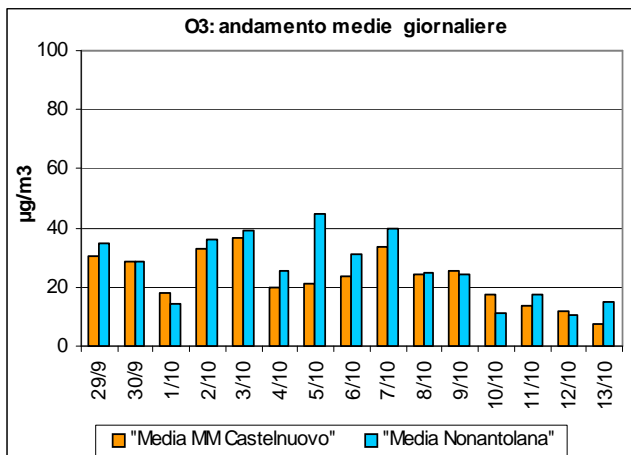
Riferimenti normativi (DM n°183/04):

### Soglia di informazione

- media oraria  $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$

### Soglia di allarme

- media oraria  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$



### Polveri sottili PM10

Le polveri totali sospese sono particelle solide di piccolissime dimensioni (diametro tra 0.1 e 100 µm): quelle più grandi, in genere ceneri o polveri, tendono a depositarsi al suolo, mentre quelle più piccole rimangono per più tempo in sospensione e possono essere inalate. Tra queste ultime vi è il PM10, ossia quella frazione di materiale particellare con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm. Proprio per queste ridotte dimensioni tali particelle sono considerate più pericolose per l'uomo perché, se inalate, possono raggiungere gli alveoli polmonari.

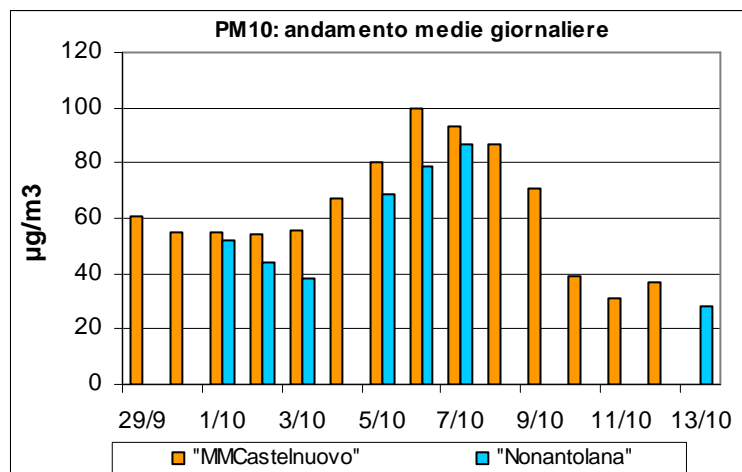
I particolati presenti in atmosfera vengono prodotti in piccola parte da processi naturali e in misura maggiore dalle attività umane, in particolare dai processi di combustione (traffico, riscaldamento) e dalle attività industriali (industria delle costruzioni, fonderie, ecc.). In area urbana è in ogni caso il traffico la sorgente predominante. Oltre alla pericolosità dovuta alla presenza di numerose sostanze chimiche nocive per l'uomo come piombo, cadmio, .... ecc, il particolato funge da trasportatore di agenti inquinanti, come ad esempio gli ossidi di zolfo e di azoto o gli idrocarburi.

data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone	Staz. fissa Nonantolana
	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Media (µg/m <sup>3</sup> )
29/09/04	61	***
30/09/04	55	***
01/10/04	55	52
02/10/04	54	44
03/10/04	56	38
04/10/04	67	***
05/10/04	80	69
06/10/04	100	79
07/10/04	93	87
08/10/04	87	***
09/10/04	71	***
10/10/04	39	***
11/10/04	31	***
12/10/04	37	***
13/10/04	***	28
<b>Media</b>	<b>63</b>	

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2005)**  
 ⇒ media giornaliera: 50 µg/m<sup>3</sup> (non più di 35 volte/anno)
- **Limite + margine di tolleranza (2004)**  
 ⇒ media giornaliera: 55 µg/m<sup>3</sup> (non più di 35 volte/anno)

\*\*\* = dato assente per anomalia tecnica



## Benzene- Toluene - Xilene

Il benzene è il composto aromatico, ad un solo anello, più pericoloso per la salute umana: idrocarburo liquido infiammabile, volatile, di odore particolare, chimicamente molto stabile, ed altamente tossico. Questo inquinante, classificato tra le sostanze per le quali esiste una evidenza accertata dell'induzione dei tumori nell'uomo, può essere introdotto nell'organismo attraverso assorbimento cutaneo, ingestione o inalazione. Sebbene sia stato gradualmente sostituito da altri composti in numerosi processi industriali, è ancora presente nella benzina. La sua presenza nelle benzine, associata al costante aumento dei veicoli circolanti, rende il traffico autoveicolare la principale causa dell'inquinamento da benzene.

I campionamenti, della durata ciascuno di 48-72 ore, sono stati effettuati a circa 2,5 m. da terra, mediante campionatori passivi "RADIELLO", a cui ha fatto seguito l'analisi gascromatografica in laboratorio.

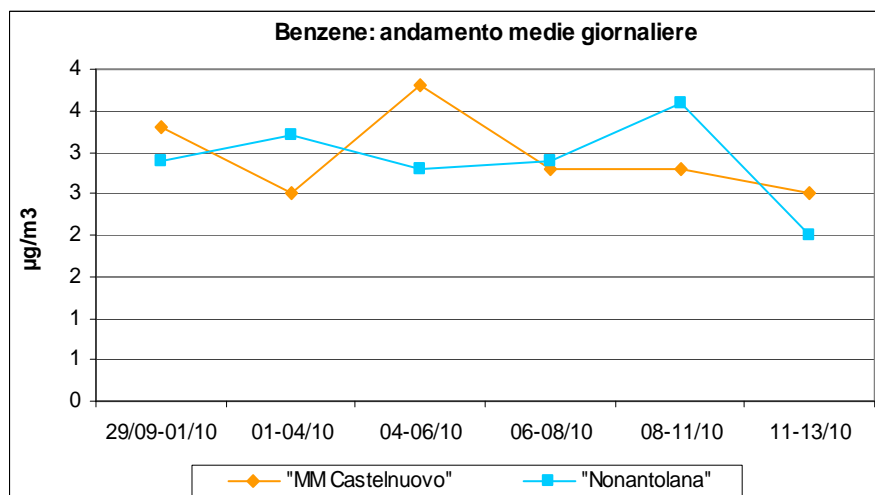
Nella Tabella seguente sono riportati i dati rilevati nel periodo di campionamento ed il valore medio relativo all'intero periodo.

data	Mezzo Mobile Castelnuovo Rangone ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Staz. fissa Nonantolana ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
29/09 - 01/10	3,3	2,9
01 - 04/10	2,5	3,2
04 - 06/10	3,8	2,8
06 - 08/10	2,8	2,9
08 - 11/10	2,8	3,6
11 - 13/10	2,5	2
<b>MEDIA</b>	<b>2,9</b>	<b>2,9</b>

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute**  
⇒ Media annuale:  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (al 2010)
- **Limite + margine di tolleranza (DM60)**  
⇒ Media annuale:  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (2004)

La normativa Italiana prevede per questo inquinante un limite definito sulla media annuale che non si presta ad un confronto con i dati rilevati in campagne di breve durata. Gli altri microinquinanti non sono regolamentati in quanto caratterizzati da minor tossicità.



## CONCLUSIONI

Il monitoraggio della qualità dell'aria effettuato nel Comune di Castelnuovo Rangone, è stato fatto con l'obiettivo di misurare l'inquinamento prodotto dall'asse viario principale che attraversa il paese.

Il periodo di monitoraggio è stato prevalentemente caratterizzato da condizioni di tempo stabile ed assenza di precipitazioni, ad eccezione di episodi temporaleschi che hanno interessato gli ultimi giorni della campagna, favorendo la dispersione degli inquinanti.

Le concentrazioni rilevate sono state confrontate con quelle dello stesso periodo misurate nella stazione fissa di Nonantolana a Modena, situata nei pressi della via omonima e della tangenziale.

Le concentrazioni medie giornaliere di NO e CO risultano più elevate nella postazione di Castelnuovo Rangone rispetto alla postazione fissa di Nonantolana, mentre per quanto riguarda il biossido d'azoto i valori registrati sono pressoché uguali in entrambe le stazioni.

Non si sono rilevati superamenti della media delle 8 ore definita per il CO e del valore orario relativo al biossido di azoto.

L'ozono, inquinante tipicamente estivo, presenta valori caratteristici del periodo mantenendosi al di sotto dei livelli limite previsti dalla normativa.

Contenute risultano anche le concentrazioni di Benzene.

Per quanto riguarda il PM10, il confronto con la stazione di riferimento risulta in parte falsato a causa della perdita di otto giornate di dati per un guasto tecnico avvenuto nella stazione di Nonantolana; in ogni caso, comunque, le concentrazioni medie giornaliere di questo inquinante rilevate a Castelnuovo Rangone risultano elevate, avendo superato otto volte il limite di  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fissato per il 2004.

Sebbene una campagna di così breve durata non permetta un confronto diretto con i limiti normativi definiti sul periodo annuale, dai confronti effettuati si può ipotizzare un sostanziale rispetto della normativa per CO ed NO<sub>2</sub> (media oraria).

Per quanto riguarda il limite annuale del Biossido di Azoto, tenuto conto che nel 2003 si sono verificati superamenti in tutta la Provincia ed anche nella centralina di Nonantolana (valore annuale  $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$  contro  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  valore limite annuale da raggiungere nel 2010 e  $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$  limite annuale aumentato del margine di tolleranza per il 2004), è possibile desumere che anche per Castelnuovo Rangone si possano rilevare analoghi superamenti.

Infine, per quanto riguarda il PM10, nel corso del monitoraggio si sono rilevati otto superamenti del limite giornaliero previsto per il 2004.

Considerando che la stazione di riferimento nel 2003 ha fatto registrare 86 superamenti del limite giornaliero aumentato del margine di tolleranza previsto per il 2003 contro i 35 previsti dalla normativa, è presumibile prevedere una certa criticità di tale inquinante anche per Castelnuovo Rangone, tenuto anche conto del fatto che le polveri sottili tendono a mostrare andamenti temporali delle concentrazioni similari in tutta la regione, pur evidenziando livelli di concentrazione differenziati a seconda della tipologia del sito.

Il tecnico incaricato  
(Barbieri Carla)

Il Responsabile  
Ecosistema Urbano  
(Dr.ssa Luisa Guerra)