

Prot PG MO 2006 12507
XIV 004/4

Data 29/08/2006

Al Sig. Sindaco
del Comune di Castelnuovo R.

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

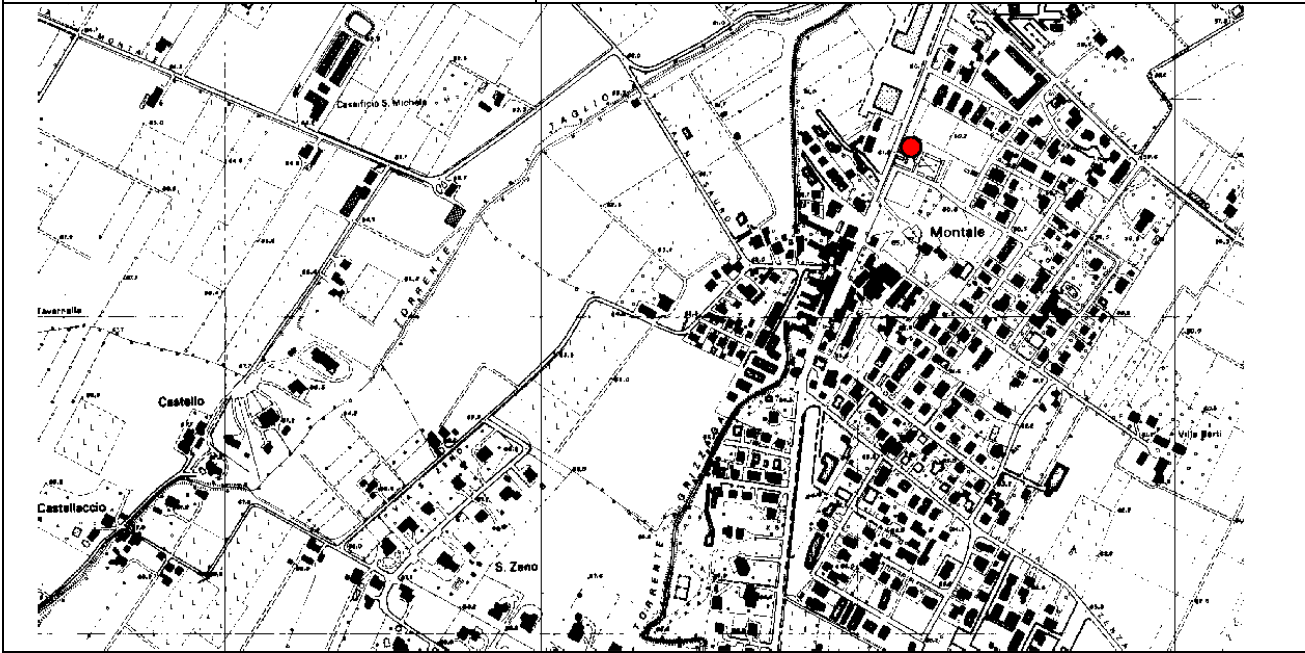
OGGETTO: rilevamento dell'inquinamento atmosferico mediante laboratorio mobile.

In allegato s'invisano i risultati del monitoraggio effettuato nel Comune di Castelnuovo R. dal 26 aprile al 10 maggio 2006.

Il Responsabile del Servizio
Sistemi Ambientali
Dr.ssa Daniela Sesti

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

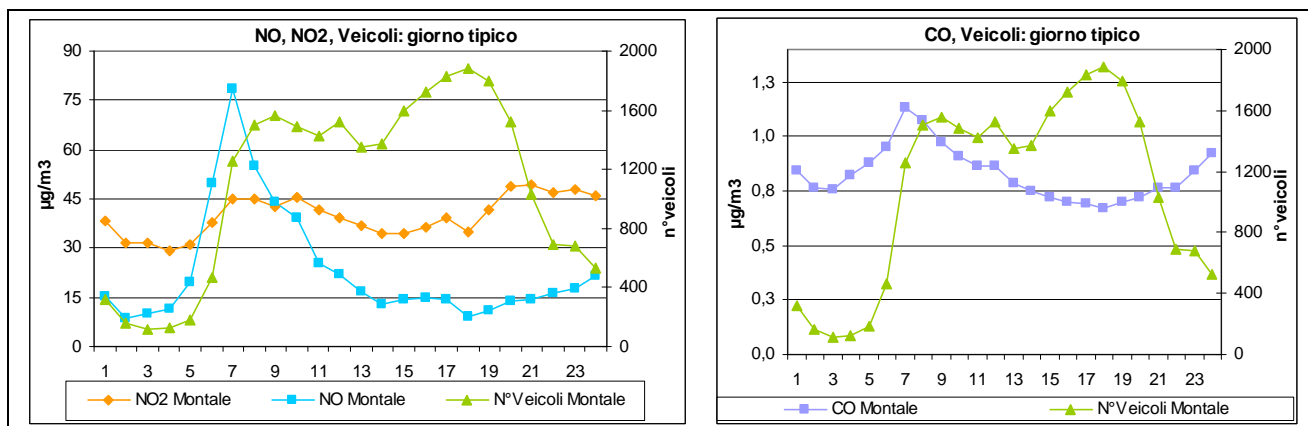
INQUADRAMENTO DELLA ZONA MONITORATA

LOCALITÀ	Via Vandelli Loc. Montale - Castelnuovo Rangone
PERIODO	dal 26/04/2006 al 10/05/2006
ZONA MONITORATA	Centro
TIPO DI ZONA	Residenziale/Commerciale
SORGENTI D'INQUINAMENTO	Traffico veicolare
FLUSSO VEICOLARE	Compreso tra 20000 e 30000 veicoli/giorno
INQUINANTI MISURATI	NO, NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , Benzene
PARAMETRI METEOROLOGICI MISURATI	Temperatura, Umidità relativa, Velocità vento
	
Cartografia della zona monitorata: Via Vandelli loc. Montale - Castelnuovo R.angone	

La campagna è stata effettuata con l'obiettivo di misurare la qualità dell'aria a Montale nella zona circostante il centro della frazione, interessato dall'attraversamento di via Vandelli, arteria stradale ad alto traffico.

La principale sorgente di inquinamento atmosferico è riconducibile al traffico veicolare che interessa la via sopracitata, e durante la campagna è stato possibile monitorare il flusso di traffico con i seguenti risultati:

Data	Mezzo Mobile Montale		
	Media (n° veicoli)	Massimo (n° veicoli)	Somma (n° veicoli)
mercoledì 26 aprile 2006	316	2088	20611
giovedì 27 aprile 2006	160	2155	27823
venerdì 28 aprile 2006	118	2057	22484
sabato 29 aprile 2006	128	1836	27357
domenica 30 aprile 2006	185	1601	20901
lunedì 1 maggio 2006	463	2071	22236
martedì 2 maggio 2006	1254	2090	26818
mercoledì 3 maggio 2006	1501	2056	26720
giovedì 4 maggio 2006	1561	2052	22803
venerdì 5 maggio 2006	1486	2160	29242
sabato 6 maggio 2006	1427	1745	27058
domenica 7 maggio 2006	1523	1975	22919
lunedì 8 maggio 2006	1347	1976	23634
martedì 9 maggio 2006	1373	1896	24493
Media	1101		



Il giorno tipico del numero di veicoli presenta due picchi durante il giorno in occasione delle ore di maggiore traffico uno alle 9 e uno serale alle 18; se lo confrontiamo con quello degli inquinanti, troviamo un andamento simile soprattutto se consideriamo quelli primari, CO e NO.

LA SITUAZIONE METEOROLOGICA

I parametri meteorologici assumono notevole importanza nella dinamica degli inquinanti in atmosfera determinando la loro diluizione o il loro accumulo in aree limitate, con conseguenti fenomeni di inquinamento di diversa intensità.

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.

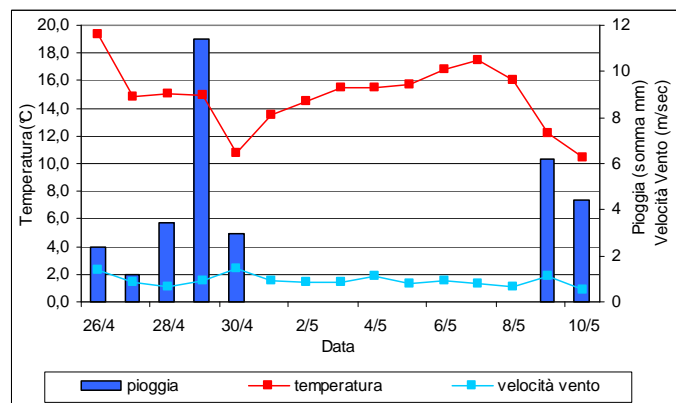
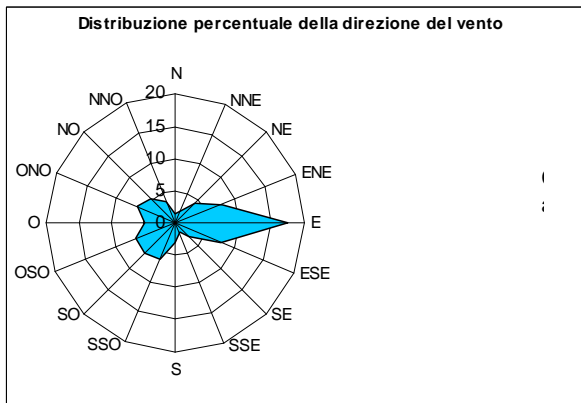
Velocità e direzione del vento: la circolazione delle masse d'aria dipende in modo determinante dalla direzione e dall'intensità del vento, che possono contribuire ad allontanare o a trasportare gli inquinanti verso la zona considerata

Precipitazioni: in funzione della loro intensità, possono contribuire ad abbassare il livello di inquinanti in aria grazie alla loro azione di "lavaggio" dell'atmosfera. 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)		Pioggia (mm)
	Min	Med	Max	Min	Med	Max	Med	Max	Somma giornaliera
mercoledì 26 aprile 2006	14,7	19,3	23,3	39	57	80	1,4	2,3	2,4
giovedì 27 aprile 2006	11,9	14,8	17,9	59	76	91	0,8	2,1	1,2
venerdì 28 aprile 2006	12,6	15,1	17,3	69	84	96	0,6	1,1	3,4
sabato 29 aprile 2006	13,0	14,9	19,1	55	87	99	0,9	1,6	11,4
domenica 30 aprile 2006	9,7	10,8	12,6	82	90	97	1,5	2,4	3
lunedì 1 maggio 2006	9,7	13,5	17,5	58	78	93	0,9	2,0	0
martedì 2 maggio 2006	9,6	14,5	19,8	50	80	99	0,9	1,6	0
mercoledì 3 maggio 2006	10,5	15,5	20,8	50	75	97	0,9	2,2	0
giovedì 4 maggio 2006	9,9	15,5	22,1	42	68	92	1,1	2,8	0
venerdì 5 maggio 2006	11,4	15,7	20,6	30	58	80	0,8	2,0	0
sabato 6 maggio 2006	11,6	16,8	21,6	30	53	74	0,9	1,6	0
domenica 7 maggio 2006	11,5	17,5	23,3	29	55	76	0,8	1,4	0
lunedì 8 maggio 2006	11,2	16,0	20,2	50	69	86	0,7	1,6	0
martedì 9 maggio 2006	9,6	12,2	15,8	66	86	99	1,1	2,9	6,2
mercoledì 10 maggio 2006	9,3	10,5	11,7	87	95	99	0,6	0,8	4,4

Il monitoraggio è iniziato con un tempo moderatamente instabile associato a precipitazioni a carattere di rovescio da mercoledì 26 aprile a domenica 30 aprile. Da lunedì 1 maggio le condizioni migliorano da cielo sereno a poco nuvoloso con assenza di precipitazioni e temperature minime in aumento. Da lunedì 8 maggio un afflusso di masse d'aria di origine polare determina condizioni di instabilità associate a precipitazioni martedì 9 e mercoledì 10 maggio.

La direzione prevalente del vento è stata E (18%) mentre le altre sono praticamente equivalenti.



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 possibile solo per quegli inquinanti che vengono campionati su base oraria.

I dati raccolti vengono inoltre confrontati con i limiti fissati dal DM 60 del 2/4/2002, che definisce i valori di riferimento per gli inquinanti biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, materiale particolato, piombo, benzene e monossido di carbonio, e dal DL n°183 del 21/7/2004, che definisce i nuovi limiti per l'ozono. Entrambe le normative prevedono, per il medesimo inquinante, valori di riferimento in cui il periodo di mediazione è riferito al giorno o all'ora e valori definiti invece sulle medie di uno o più anni. Poiché le campagne con il mezzo mobile vengono effettuate su periodi limitati di tempo (di solito 15 gg), i primi risultano più indicati per la valutazione dei dati raccolti e saranno perciò quelli utilizzati per il confronto.

L'analisi dei dati viene infine integrata da una comparazione delle concentrazioni rilevate con il mezzo mobile con quelle rilevate nello stesso periodo nella stazione fissa di "Nonantolana", NO, NO₂, CO, PM₁₀, O₃, PM₁₀ e Benzene; questa comparazione con postazioni di cui si conoscono gli andamenti annuali e le criticità su tutto l'arco dell'anno consente di trarre indicazioni più significative sulla qualità dell'aria che caratterizza il sito indagato.

Le stazioni scelte sono prevalentemente influenzate da inquinamento originato da traffico veicolare come il sito oggetto del monitoraggio. In particolare, Nonantolana è una stazione di fondo residenziale posta a circa 50 m dalla via omonima; in entrambi i casi le strade sono definibili "a largo volume di traffico" (veicoli/giorno >10000 unità).

Biossido di Zolfo (SO₂)

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 un 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 SO₂.

Data	Mezzo Mobile Montale	
	Media (µg/m ³)	Massimo (µg/m ³)
mercoledì 26 aprile 2006	1,7	4,0
giovedì 27 aprile 2006	1,9	4,0
venerdì 28 aprile 2006	2,0	2,0
sabato 29 aprile 2006	***	***
domenica 30 aprile 2006	***	***
lunedì 1 maggio 2006	***	***
martedì 2 maggio 2006	***	***
mercoledì 3 maggio 2006	4,5	7,0
giovedì 4 maggio 2006	7,4	15,0
venerdì 5 maggio 2006	8,3	11,0
sabato 6 maggio 2006	8,1	11,0
domenica 7 maggio 2006	8,7	12,0
lunedì 8 maggio 2006	7,0	9,0
martedì 9 maggio 2006	6,1	7,0
mercoledì 10 maggio 2006	6,6	9,0
Media	5,7	

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2006)**

⇒ media oraria : 350 µg/m³ (non più di 24 volte/anno)

⇒ media giornaliera: 125 µg/m³ (non più di 3 volte/anno)

*** dato assente per anomalia tecnica

Monossido di Azoto (NO)

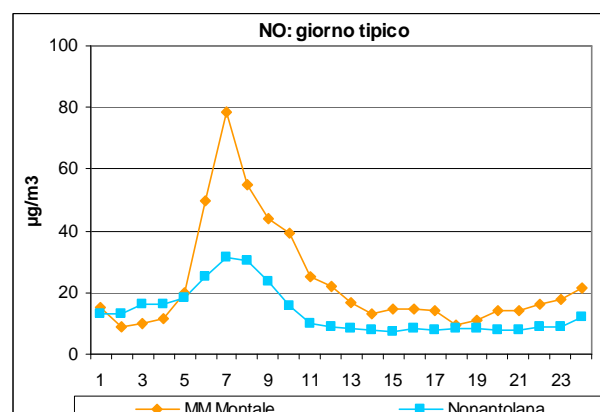
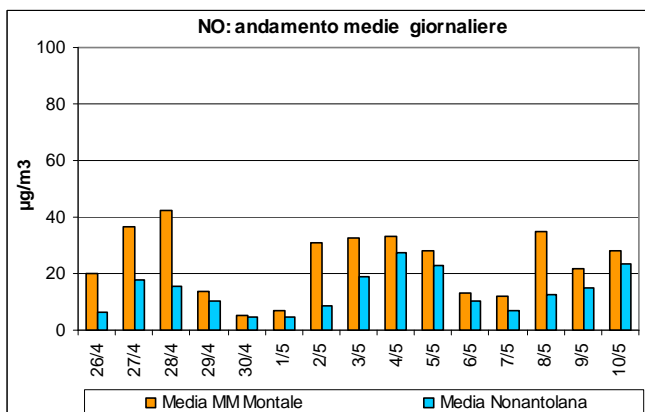
Il monossido di azoto (NO) è un gas incolore, insapore ed inodore. E' prodotto soprattutto nei processi di combustione ad alta temperatura (produzione di calore, vapore, energia elettrica, energia meccanica, incenerimento ecc.) assieme al biossido di azoto (che costituisce meno del 5% degli NOx totali emessi); viene poi ossidato in atmosfera dall'ossigeno producendo biossido di azoto secondario. La tossicità del monossido di azoto è limitata a differenza di quella del biossido di azoto che risulta invece elevata.

La principale fonte antropogenica di ossido di azoto è costituita dalla combustione che avviene nei motori degli autoveicoli, in particolare quelli diesel: l'elevata temperatura che si origina durante lo scoppio provoca la reazione fra l'azoto dell'aria e l'ossigeno formando monossido di azoto. La quantità prodotta è tanto più elevata quanto maggiore è la temperatura di combustione e quanto più veloce è il successivo raffreddamento dei gas prodotti.

Data	Mezzo Mobile Montale	Staz. Fissa Nonantolana
	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Media giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
mercoledì 26 aprile 2006	30	7
giovedì 27 aprile 2006	38	18
venerdì 28 aprile 2006	38	15
sabato 29 aprile 2006	23	11
domenica 30 aprile 2006	9	4
lunedì 1 maggio 2006	26	5
martedì 2 maggio 2006	28	8
mercoledì 3 maggio 2006	31	19
giovedì 4 maggio 2006	44	28
venerdì 5 maggio 2006	38	23
sabato 6 maggio 2006	31	11
domenica 7 maggio 2006	17	7
lunedì 8 maggio 2006	28	12
martedì 9 maggio 2006	35	15
mercoledì 10 maggio 2006	20	24
Media	24	14

Riferimenti normativi

Non esistono limiti legislativi per il monossido di azoto.



Biossido di azoto (NO₂)

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.

Un contributo fondamentale all'inquinamento da biossido di azoto e derivati fotochimici è apportato, nelle città, dal traffico veicolare. L'entità delle emissioni varia in funzione delle caratteristiche, dello stato del motore e delle modalità di utilizzo dello stesso, (valore della velocità, accelerazione ecc.). In generale l'emissione di ossidi di azoto è maggiore quando il motore funziona ad elevato numero di giri (arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade ecc.). Altre sorgenti di biossido di azoto sono i processi produttivi e il riscaldamento domestico.

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 Montale		Staz. Fissa Nonantolana	
	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Media giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)
mercoledì 26 aprile 2006	45	68	41	57
giovedì 27 aprile 2006	46	66	52	72
venerdì 28 aprile 2006	62	75	48	58
sabato 29 aprile 2006	29	40	30	48
domenica 30 aprile 2006	17	35	21	25
lunedì 1 maggio 2006	23	49	22	30
martedì 2 maggio 2006	38	64	29	38
mercoledì 3 maggio 2006	40	68	37	63
giovedì 4 maggio 2006	43	65	41	57
venerdì 5 maggio 2006	46	77	45	63
sabato 6 maggio 2006	42	80	39	67
domenica 7 maggio 2006	48	109	26	51
lunedì 8 maggio 2006	49	75	45	59
martedì 9 maggio 2006	43	75	45	67
mercoledì 10 maggio 2006	38	66	47	56
Media	41		38	

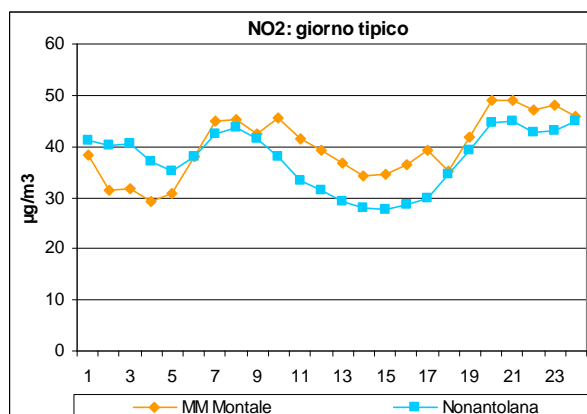
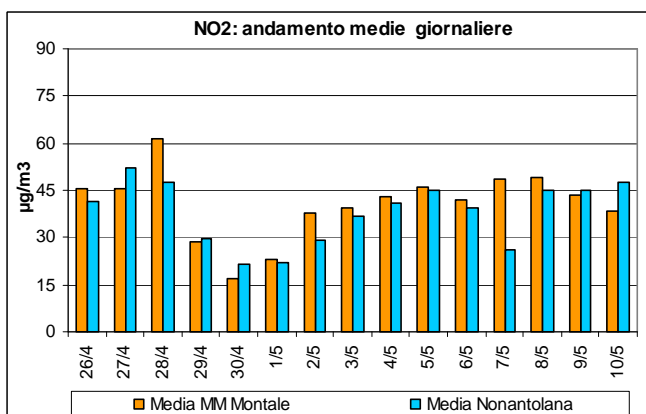
Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2010)**

⇒ media oraria: 200 µg/m³
(non più di 18 volte/anno)

- **Limite + margine di tolleranza (2006)**

⇒ media oraria: 240 µg/m³
(non più di 18 volte/anno)



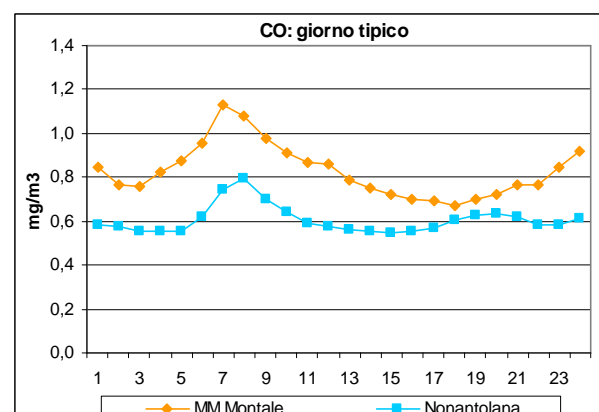
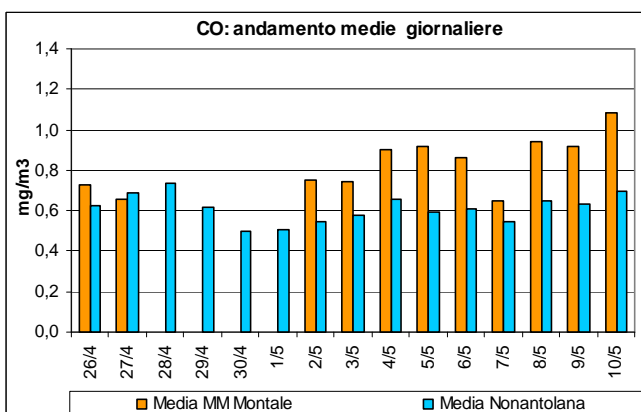
Monossido di Carbonio (CO)

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. Le concentrazioni di questo inquinante sono notevolmente diminuite dai primi anni 90 grazie al rinnovo del parco autoveicolare e all'introduzione delle marmitte catalitiche.

Data	Mezzo Mobile Montale		Staz. Fissa Nonantolana	
	Media giornaliera (mg/m ³)	Max. media 8ore (mg/m ³)	Media giornaliera (mg/m ³)	Max. media 8ore (mg/m ³)
mercoledì 26 aprile 2006	0,7	0,8	0,6	0,7
giovedì 27 aprile 2006	0,7	0,8	0,7	0,8
venerdì 28 aprile 2006	***	***	***	***
sabato 29 aprile 2006	***	***	***	***
domenica 30 aprile 2006	***	***	***	***
lunedì 1 maggio 2006	***	***	***	***
martedì 2 maggio 2006	0,8	0,8	0,5	0,6
mercoledì 3 maggio 2006	0,7	1,0	0,6	0,6
giovedì 4 maggio 2006	0,9	1,1	0,7	0,9
venerdì 5 maggio 2006	0,9	1,0	0,6	0,7
sabato 6 maggio 2006	0,9	1,0	0,6	0,7
domenica 7 maggio 2006	0,6	0,9	0,5	0,6
lunedì 8 maggio 2006	0,9	1,1	0,7	0,7
martedì 9 maggio 2006	0,9	1,0	0,6	0,8
mercoledì 10 maggio 2006	1,1	1,2	0,7	0,8
Media	0,9		0,6	

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute (2006)**
⇒ Max media 8ore: 10 mg/m³



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 d'inquinanti primari, l'ozono si forma e reagisce con grande rapidità (i composti primari che partecipano alla sua formazione sono gli stessi che possono causarne una rapida distruzione), ma può essere trasportato da brezze anche in campagna e in aree verdi. In queste aree acquista un tempo di vita superiore a causa del minore inquinamento e può accumularsi raggiungendo valori superiori a quelli urbani.

Riferimenti normativi (DL n°183/04):

Soglia di informazione

-media oraria 180 µg/m³

Soglia di allarme

-media oraria 240 µg/m³

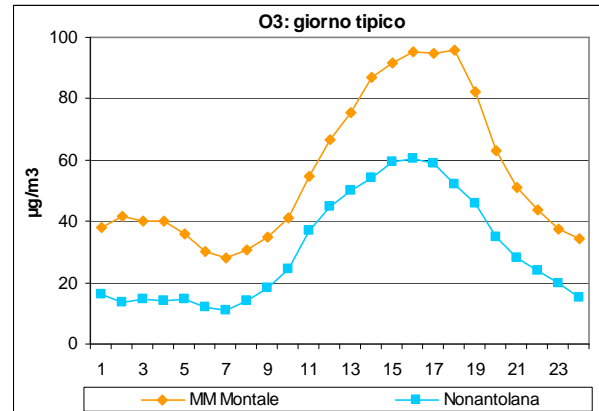
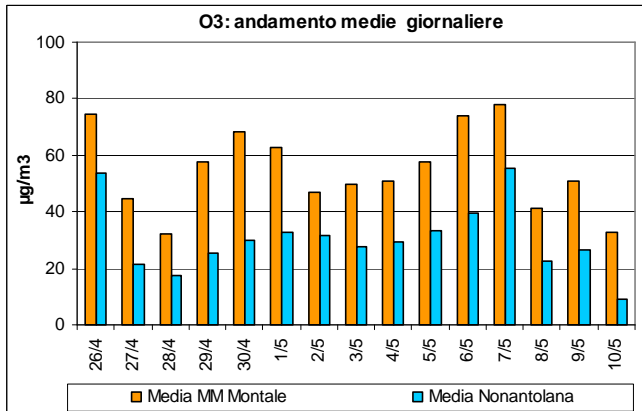
Valore bersaglio per la protezione della salute umana

-media su 8 ore - massima giornaliera 120 µg/m³ da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana

-media su 8 ore - massima giornaliera nell'arco di un anno civile 120 µg/m³

Data	Mezzo Mobile Montale			Sta. Fissa Nonantolana		
	Media Giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Max. media 8ore (mg/m ³)	Media Giornaliera (µg/m ³)	Massimo orario (µg/m ³)	Massimo Media 8 ore (µg/m ³)
mercoledì 26 aprile 2006	75	86	81	54	91	69
giovedì 27 aprile 2006	45	97	76	22	52	38
venerdì 28 aprile 2006	32	68	48	18	36	28
sabato 29 aprile 2006	58	100	86	26	51	43
domenica 30 aprile 2006	68	87	74	30	38	36
lunedì 1 maggio 2006	63	96	86	33	57	48
martedì 2 maggio 2006	47	111	93	32	78	57
mercoledì 3 maggio 2006	50	117	104	28	64	59
giovedì 4 maggio 2006	51	121	112	29	66	58
venerdì 5 maggio 2006	58	132	110	33	81	70
sabato 6 maggio 2006	74	138	118	40	82	72
domenica 7 maggio 2006	78	147	125	55	94	89
lunedì 8 maggio 2006	41	79	67	23	59	50
martedì 9 maggio 2006	51	92	68	27	69	48
mercoledì 10 maggio 2006	33	52	41	9	19	16
Media	55			52		



Polveri sottili PM10

Le polveri atmosferiche sono una miscela di particelle solide e liquide, sospese in aria, che varia per caratteristiche dimensionali, composizione e provenienza. Parte delle particelle che costituiscono le polveri atmosferiche sono emesse come tali da diverse sorgenti naturali ed antropiche (particelle primarie); parte invece derivano da reazioni chimiche e fisiche che avvengono nell'atmosfera (particelle secondarie). A seconda del processo di formazione, le particelle che compongono le polveri atmosferiche possono variare sia in termini dimensionali, sia di composizione chimica. Le dimensioni delle particelle varia da valori dell'ordine dei nanometri fino ad un massimo di 100 µm. All'interno di quest'intervallo vi sono le PM10 aventi diametro inferiore a 10 µm e comprendenti un sottogruppo di polveri più sottili denominate PM2,5, aventi diametro inferiore a 2,5 µm.

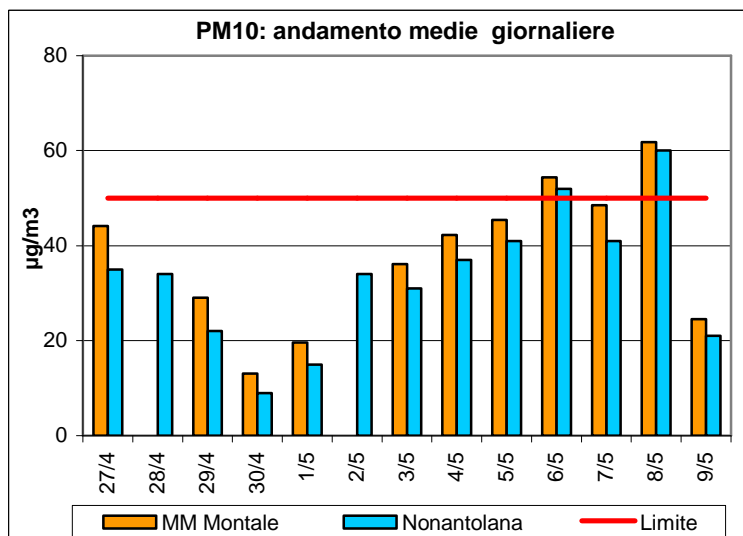
Più è piccola è la dimensione delle particelle, tanto maggiore è la loro capacità di penetrare nei polmoni e di produrre effetti dannosi sulla salute umana. Per questo motivo le polveri PM10 e PM2,5 presentano un interesse sanitario sicuramente superiore rispetto alle PTS (poveri totali).

Data	Mezzo Mobile Castelnuovo Media giornaliera (µg/m³)	Staz. fissa Nonantolana Media giornaliera (µg/m³)
giovedì 27 aprile 2006	44	35
venerdì 28 aprile 2006	***	34
sabato 29 aprile 2006	29	22
domenica 30 aprile 2006	13	9
lunedì 1 maggio 2006	20	15
martedì 2 maggio 2006	***	34
mercoledì 3 maggio 2006	36	31
giovedì 4 maggio 2006	42	37
venerdì 5 maggio 2006	45	41
sabato 6 maggio 2006	54	52
domenica 7 maggio 2006	49	41
lunedì 8 maggio 2006	62	60
Media	24	21

Riferimenti normativi (DM 60):

- Limite di protezione della salute (in vigore dal 2005)
 - media giornaliera: 50 µg/m³ (non più di 35 volte/anno)

*** dato assente per anomalia tecnica



Benzene- Toluene - Xilene

Il benzene (C6H6) è il composto organico aromatico più semplice. Si presenta come liquido incolore, volatile anche a temperatura ambiente, dal caratteristico odore pungente.

La presenza di questo inquinante in atmosfera è dovuta quasi esclusivamente alle attività umane. La sorgente più importante in ambito urbano è senza dubbio il traffico, in quanto i motori a scoppio utilizzano benzina che contiene benzene come antidetonante, al posto del piombo tetraetile utilizzato in precedenza. In Italia la benzina contiene benzene in una frazione non superiore all' 1% in volume (dal 1/7/98); per ridurre le emissioni non è sufficiente impiegare benzina con basso tenore di benzene, ma occorre anche l'uso di marmitte catalitiche, in quanto questo inquinante si può formare anche durante la combustione incompleta degli altri composti organici presenti nel carburante.

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.

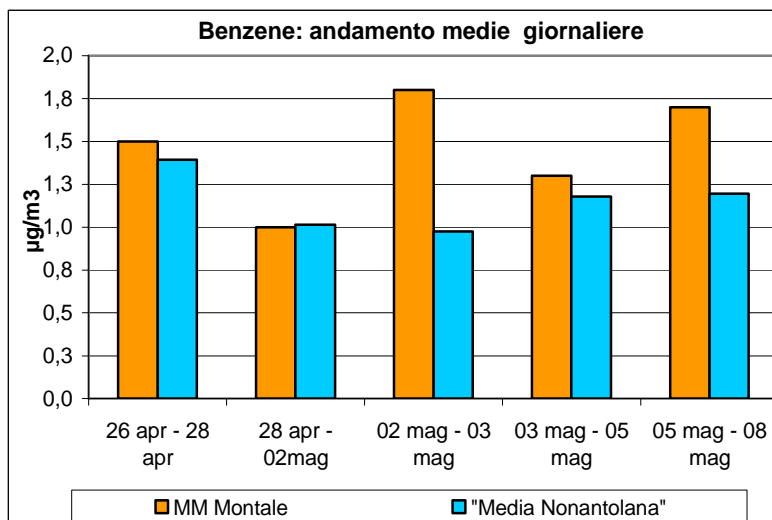
Nella Tabella seguente sono riportati i dati rilevati nel periodo di campionamento ed il valore medio relativo all'intero periodo.

data	Mezzo Mobile Montale (µg/m³)	Staz. fissa Nonantolana (µg/m³)
26 apr - 28 apr	1,5	1,4
28 apr - 02mag	1,0	1,0
02 mag - 03 mag	1,8	1,0
03 mag - 05 mag	1,3	1,2
05 mag - 08 mag	1,7	1,2
Media	1,5	1,2

Riferimenti normativi (DM 60):

- **Limite di protezione della salute**
 ⇒ Media annuale: 5 µg/m³ (al 2010)
- **Limite + margine di tolleranza (DM60)**
 ⇒ Media annuale: 9 µg/m³ (2006)

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.



ANALISI VALUTATIVA DEI DATI DI MONITORAGGIO

Il monitoraggio nel Comune di Montale è stato effettuato con l'obiettivo di controllare la qualità dell'aria nella zona centrale del Comune, in area residenziale/commerciale interessata dall'attraversamento di un'importante arteria stradale ad elevato flusso veicolare.

Il monitoraggio è iniziato con un tempo moderatamente instabile associato a precipitazioni da mercoledì 26 aprile a domenica 30 aprile, per poi proseguire con cielo sereno a poco nuvoloso e terminare da lunedì 8 maggio con condizioni di instabilità associate a precipitazioni martedì 9 e mercoledì 10 maggio.

Di seguito si riportano le valutazioni sui dati rilevati.

Biossido di azoto: Le concentrazioni medie risultano molto simili nelle due postazioni così come l'andamento del giorno tipico.

Questo confronto consente, inoltre, alcune valutazioni relativamente al rispetto della normativa; tenuto conto dei dati rilevati, sembra prevedibile il rispetto del limite definito sulla media oraria ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tenuto conto che la stazione di riferimento, nel 2005, non ha registrato superamenti del limite previsto per quell'anno aumentato del margine di tolleranza.

Maggiore incertezza emerge circa il rispetto del limite annuale tenuto conto della scarsa durata della campagna condotta con Mezzo Mobile, non rappresentativa dell'andamento del Biossido d'Azoto sull'intero anno; la stazione di Nonantolana è stata caratterizzata da un valore annuale nel 2005 di $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contro $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, limite annuale da raggiungere nel 2010, e $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, limite annuale aumentato del margine di tolleranza per il 2005.

Monossido di carbonio: per questo inquinante le concentrazioni rilevate risultano leggermente superiori nel sito monitorato rispetto alla stazione di riferimento, con dati comunque molto lontani dal limite definito come il massimo delle media delle 8 ore.

L'andamento del giorno tipico evidenzia un picco più evidente al mattino alle 8, ora di maggior transito veicolare.

Benzene: Le concentrazioni medie risultano molto simili tra il sito monitorato e la stazione di Nonantolana con dati comunque bassi in accordo con il periodo dell'anno.

Considerato che per il Benzene esiste solo un limite annuale secondo quanto previsto dal D.M. 60/02, è difficile esprimere valutazioni circa il rispetto o meno di tale limite causa la brevità del monitoraggio; si

segnala comunque che a Nonantolana nel 2005 la media annuale si è attestata su $2.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contro il limite previsto di $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsti per il 2005.

Ozono: i valori registrati risultano leggermente superiori nel sito monitorato rispetto alla stazione di riferimento; i livelli comunque sono contenuti, ma in leggero rialzo avvicinandosi la stagione calda di maggiore insolazione, anche se non si registrano superamenti delle soglie attualmente in vigore.

Polveri fini (PM10): Le concentrazioni di PM10 rilevate sono simili nelle 2 postazioni prese in esame, con valori giornalieri relativamente contenuti, infatti si registrano solo due superamenti del limite definito per la media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ciò può essere parzialmente riconducibile al periodo stagionale in cui si è svolta la campagna, caratterizzato da un maggior rimescolamento dell'atmosfera e da valori generalmente contenuti di polveri.

Vista la durata del monitoraggio, il periodo in cui questo è stato effettuato e le caratteristiche dell'area non è possibile valutare la criticità di questo inquinante nel sito in esame in altri periodi dell'anno, sebbene la natura e i tempi di permanenza in atmosfera che lo caratterizzano, comportino distribuzioni uniformi su aree vaste.

Nel periodo invernale, infatti, le concentrazioni di questo inquinante aumentano in tutte le aree urbane, causando il superamento del limite giornaliero per più di 35 giorni in tutte le stazioni della rete di monitoraggio, tra cui a Nonantolana che ha registrato rispettivamente 108 superamenti durante il 2005.

Per la valutazione il limite annuale la situazione si complica ancora di più causa la scarsa durata della campagna anche se occorre segnalare che a Nonantolana la media annuale nel 2005 si è attestata su $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ contro il limite di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ previsto per il 2005.

Il tecnico incaricato
Carla Barbieri

Il Responsabile
Ecosistema Urbano
Dr.ssa Luisa Guerra