

Rete Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria

RELAZIONE SUI DATI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Anno 2013

RELAZIONE SUI DATI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA
ANNO 2013

Validazione ed elaborazioni:

CTP Marco Salustri	CRQA Dipartimento di Ancona
TPA Federica Marconi	CRQA Dipartimento di Ancona
TPA Mauro Fabbretti	CRQA Dipartimento di Ancona

La rete di rilevamento della qualità è attualmente costituita da 17 stazioni fisse in cui sono anche incluse due stazioni speciali previste di cui al DM 29 del 29/11/2012: la stazione di fondo rurale di Ripatransone per la misurazione della concentrazione di massa totale e per speciazione chimica del PM2.5 (da attivare) e la stazione di fondo urbano di Macerata-Collevario per la misurazione dei precursori dell'ozono (da attivare).

A partire da maggio 2013, dopo l'acquisizione e le verifiche strutturali e di sicurezza delle stazioni, la gestione unitaria della Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA) è stata attribuita al Dipartimento Provinciale ARPAM di Ancona.

In relazione al finanziamento regionale, l'ARPAM ha potuto solo prorogare i contratti di manutenzione già in essere con le Province che però non risultavano pienamente adeguati per gli scopi e in particolare agli obiettivi di qualità e prestazionali indicati dalla vigente normativa. È stata inoltre accertata la necessità di un rinnovamento strumentale, considerato che il 58% degli analizzatori ha più di 10 anni.

I riferimenti per la gestione, la costituzione della rete e la valutazione dei dati per la qualità dell'aria sono D.Lgs155/2010 modificato con il Decreto legislativo 24 dicembre 2012 n°250.

Si ritiene opportuno riportare di seguito l'elenco degli inquinanti monitorati ed altre informazioni sulle stazioni di rilevamento.

Gli inquinanti monitorati nelle varie stazioni sono:

Monossido di carbonio (mg/mc CO)

Biossido di zolfo ($\mu\text{g}/\text{mc SO}_2$)

Ossidi di azoto ($\mu\text{g}/\text{mc NO}_2$)

PM10 ($\mu\text{g}/\text{mc}$ polveri con $\varnothing < 10 \mu\text{m}$)

PM2,5 ($\mu\text{g}/\text{mc}$ polveri con $\varnothing < 2,5 \mu\text{m}$)

PM1 ($\mu\text{g}/\text{mc}$ polveri con $\varnothing < 1 \mu\text{m}$)

Ozono ($\mu\text{g}/\text{mc O}_3$)

Benzene ($\mu\text{g}/\text{mc C}_6\text{H}_6$)

Benzo(a)Pirene (ng/mc BaP) e altri idrocarburi policiclici aromatici (IPA)

Metalli (ng/mc) (nichel, arsenico, cadmio, piombo)

Ed inoltre, non inclusi tra gli inquinanti del D.Lgs 155/2010 e smi:

Idrogeno solforato (H_2S)

Ammoniaca (NH_3)

Idrocarburi totali non metanici (NMHC)

Tutte le stazioni cometeorologiche sono collegate via internet con il centro elaborazione dati dell'ARPAM, per un controllo in tempo reale dell'inquinamento atmosferico e per la loro successiva validazione e pubblicazione sul web.

Tipologia e numero degli analizzatori della rete di qualità

ANALIZZATORI		N°	% SUL TOTALE
1.	Analizzatori CO (monossido di carbonio)	13	11%
2.	Analizzatori NO _x (ossido di azoto)	18	15%
3.	Analizzatori SO ₂ (biossido di zolfo)	9	7%
4.	Analizzatori O ₃ (ozono)	15	13%
5.	Analizzatori H ₂ S (acido solfidrico)	3	3%
6.	Analizzatori NH ₃ (ammoniaca)	2	2%
7.	Analizzatori PM 2,5	14	12%
8.	Analizzatori PM 10	18	15%
9.	Analizzatori PM 1.0	1	1%
10.	Analizzatori HCNM (idrocarburi non metanici)	3	3%
11.	Analizzatore benzene	14	12%
TOTALE		120	
SENSORI METEO			
1.	Temperatura esterna	7	11%
2.	Temperatura cabina	7	11%
3.	Pressione atmosferica	8	12%
4.	Umidità relativa	6	9%
5.	Velocità vento	11	17%
6.	Direzione vento	11	17%
7.	Radiazione solare globale	6	9%
8.	Radiazione solare netta	4	6%
9.	Precipitazioni atmosferiche	5	8%
TOTALE		65	

Distribuzione degli analizzatori nelle stazioni di monitoraggio:

RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA - RETE ATTUALE - DGR 25- 21/1/2013

PROVINCIA ANCONA

Nome stazione	Codice stazione europea	Codice stazione nazionale	Latitudine	Longitudine	Data di attivazione	Tipo stazione	Tipo zona	CO	NOx	SO2	O3	PM10	PM2.5	PM1	NRMC	BTX	H2S	NH3
Ancona Cittadella	IT1827A	1104223	43-36-42	13-30-31	01/07/2006	F	U	TE48C	TE42C	TE43C	TE49C	BAM 1020	BAM 1020	BAM 1020		SRI 8610C		
Falconara Acquedotto	IT0462A	1104208	43-38-10	13-22-14	16/02/1984	I	S		TE42C	TE43C	API400A				NIRA VENUS 301	SRI 8610C	Environment AF 21 M	
Falconara Alta	IT0463A	1104209	43-37-14	13° 23' 24"	01/09/1997	I	S		TE42C	TE43C	API400A	BAM1020	BAM1020			SRI 8610C		
Falconara Scuola	IT0461A	1104210	43-38-00	13-23-15	08/01/1986	I	S		TE42C	TE43C	TE49C	BAM 1020	BAM 1020		PCF527	NIRA JUPITER 501	Environment AF 21M	API 201 A
Chiaravalle/2	IT0459A	1104206	43-35-56	13-20-31	01/09/1997	F	S	TE48C	API200A	TE43C	TE49C	BAM 1020	BAM 1020			SRI 8610C		
Jesi	IT0460A	1104211	43-31-37	13-14-42	01/08/1998	T	U	TE48C	TE42C			BAM 1020	BAM 1020					
Fabriano	IT1894A	1104222	43-20-38	12-54-34	01/04/2005	T	U	TE48C	TE42C			BAM 1020	BAM 1020			SRI 8610		
Genga	IT1773A	1104226	43-28-05	12-57-08	01/10/2006	F	R	TE48C	TE42C	TE43C	TE49C	BAM 1020	BAM 1020			SRI 8610		
Laboratorio Mobile					15/05/2001			API300	API200A	TE43C	API400A	Sequenziale Zambelli	BAM 1020		PCF526	SRI 8610C	Environment AF 22 M	Environment

PROVINCIA ASCOLI PICENO

Nome stazione	Codice stazione europea	Codice stazione nazionale	Latitudine	Longitudine	Data di attivazione	Tipo stazione	Tipo zona	CO	NOx	SO2	O3	PM10	PM2.5	PM1	NRMC	BTX	Misurazione Aerosol Marino	Misurazione Radon
S. Benedetto del Tronto	IT1682A	1104408	42-58-40	13-52-46	10/02/2005	T	U	API300	API200A	API702	API400	Environment MP101M						
Ascoli - Monticelli	IT1843A	1104409	42-50-55	13-37-10	16/11/2005	F	U		API200E		API400E	Environment MP101M	Environment MP101M			SYNTECH SPECTRAS GC 955		
Montemonaco	IT1842A	1104410	42-54-02	13-20-12	16/11/2005	F	R	API300E	API200E		API400E	Swan - FAI	Swan - FAI			SYNTECH SPECTRAS GC 955		
Ripatransone	IT1894A	1104411	42-58-30	13-47-06	30/07/2007	F	R					Campionatore Hydra Dual Samper - FAI					TSI - Mod. 3034	PBL Mixing - FAI

PROVINCIA PESARO URBINO

Nome stazione	Codice stazione europea	Codice stazione nazionale	Latitudine	Longitudine	Data di attivazione	Tipo stazione	ipozoni	CO	NOx	SO2	O3	PM10	PM2,5	PM1	NMHC	BTX	H2S	NH3	
Urbino - Piansevero	IT1840A	1104106	43.43.50	12.38.11	05/04/2007	F	S	TE48C	TE42C		TE49C	BAM 1020							
Pesaro - Scarpellini	IT1578A	1104105	43.53.36	12.55.08	31/01/2003	F	S	DANI 300	TE42C		TE49C	BAM 1020	BAM 1020						
Fano - Montegrappa	IT1361A	1104102	43.50.23	13.01.07	01/01/1997	T	U	TE48C	TE42C	TE 43C		BAM 1020						NIRA Jupiter 501	

PROVINCIA DI MACERATA

Nome stazione	Codice stazione europeo	Codice stazione nazionale	Latitudine	Longitudine	Data di attivazione	Tipo stazione	ipozoni	CO	NOx	SO2	O3	PM10	PM2,5	PM1	NMHC	BTX	H2S	NH3	
Macerata - Collevero	IT1795A	1104304	43.17.06	13.25.43	20/02/2006	F	S	Monitor Europe Mod. 9830 B	Monitor Europe Mod. 9841 B W/2S		Monitor Europe Mod. 9810 B W/2S	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB					SRI 8610	
Chitanova - Ippodromo	IT1796A	1104305	43.20.08	13.40.29	20/02/2006	F	R		Monitor Europe Mod. 9841 B W/2S		Monitor Europe Mod. 9810 B W/2S	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB					SRI 8610	
Laboratorio Mobile								Monitor Europe Mod. 9830 B	Monitor Europe Mod. 9841 B W/2S		Monitor Europe Mod. 9810 B W/2S	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB	TEOM Ambient Particulate Monitor Mod. 1400 aB					SRI 8610	

Stazioni Ecometeorologiche Totali n. 19 (di cui 17 fisse e 2 mobili)

Analizzatori Totali n. 120

Sensori meteo Totali n. 65

Si riporta di seguito la suddivisione delle stazioni di monitoraggio in zone omogenee

Nome zona	Nr.	Nome stazione	Provincia	Tipo stazione Eol	Tipo zona Eol
Zona Costiera	1	Pesaro Via Scarpellini	PU	B	S
	2	Fano Via Montegrappa	PU	T	U
	3	Jesi	AN	T	U
	4	Chiaravalle/2	AN	B	S
	5	Falconara Scuola	AN	I	S
	6	Falconara Alta	AN	I	S
	7	Falconara Acquedotto	AN	I	S
	8	Ancona Cittadella	AN	B	U
	9	Macerata Collevario	MC	B	U
	10	Civitanova Marche Ippodromo S. Marone	MC	B	R
	11	San Benedetto del Tronto	AP	T	U
	12	Ascoli Piceno Monticelli	AP	B	U
Zona Collinare e Montana	13	Urbino	PU	B	U
	14	Genga	AN	B	R
	15	Montemonaco	AP	B	R
	16	Ripatransone	AP	F	R
Conca Fabianese	17	Fabriano	AN	B	U

Sintesi dei dati rilevati

Il Particolato PM10 – PM2,5 – PM1

Il particolato è uno degli inquinanti dell'aria attualmente più critici, a causa delle numerose e svariate sorgenti da cui può derivare e per gli effetti negativi sulla salute umana.

In generale le fonti di generazione del materiale particolato (PM10, PM2,5, PM1) sono molto varie e dipendono sia da eventi naturali sia da attività antropiche ed il periodo critico è quello autunnale-invernale.

Le polveri atmosferiche sottili sono particelle di diversa composizione di sostanze organiche e inorganiche, solide e liquide, sospese in aria ambiente che hanno un diametro aerodinamico inferiore a 10, a 2,5 e ad 1 μm (micron).

Le particelle atmosferiche derivano:

- ▶ da fonti naturali organiche quali pollini, batteri, spore;
- ▶ da fonti inorganiche quali polvere e terra del suolo risospesa dal vento, incendi boschivi, attività vulcanica, salsedine marina;
- ▶ da fonti antropiche quali centrali termiche civili ed industriali, processi industriali.

Ad esso si aggiunge il contributo in polveri provenienti da attività costruttive e di escavazione e, in diretta relazione col traffico stradale, quello che si genera con l'attrito dei freni e delle gomme, e quello delle polveri risollevate di strada.

Le polveri sottili si formano anche come inquinanti secondari, dalle emissioni di biossido di zolfo ed ossidi d'azoto a seguito del loro rilascio in fase gassosa, con reazioni che formano solfati e nitrati.

Nelle aree suburbane e rurali, entrano in gioco anche le attività industriali quali, ad esempio, la lavorazione dei metalli e la produzione di materiale per l'edilizia, e le attività agricole.

Le elaborazioni dei valori di concentrazione di PM10 del 2013, registrate dai 16 analizzatori, evidenziano che diverse stazioni ecometeorologiche hanno superato numerose volte il valore limite di 50 $\mu\text{g}/\text{mc}$ giornaliero. Tuttavia la sola centralina di Fano ha oltrepassato il limite dei 35 superamenti ammessi dalla normativa. E' necessario evidenziare alcune elevate concentrazioni di PM10 rilevate da alcune stazioni ubicate lungo la costa, in concomitanza con intense mareggiate che fanno ipotizzare un discreto contributo salino di origine naturale al PM10, su cui è auspicabile uno specifico studio a valenza regionale per definire sia la speciazione che la percentuale di contributo salino. Allo stesso modo sono da segnalare aumenti di PM10, in particolare rilevati ad agosto, probabilmente associabili a contributi naturali (la cui percentuale non risulta nota) in concomitanza di fenomeni di trasporto atmosferico di sabbie sahariane.

Sebbene nel 2013 non si hanno a disposizione il numero dei dati minimo previsto dalla vigente normativa per le motivazioni già espresse, il valore medio del periodo di riferimento per tutte le stazioni è risultato al di sotto del valore limite annuale per la protezione della salute umana di 40 $\mu\text{g}/\text{mc}$. Soltanto una stazione si è avvicinata a tale limite.

Particolato (PM10)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	N° superamenti V.L. (50 µg/mc)	Valore massimo (µg/mc) data	Media del periodo (V.L. annuo 40 µg/mc)	Dati disponibili
Fabriano	T	U	19	86,4 (il 20/12)	23.9	247
Fano Via Montegrappa	T	U	49	103,4 (il 09/12)	39.5	200
Jesi	T	U	17	85,1 (il 21/12)	26.4	270
San Benedetto	T	U	22	85,0 (il 22/12)	25.9	219
Ancona Cittadella	F	U	16	75,6 (il 09/12)	28.1	304
Ascoli Monticelli	F	U	4	63,5 (il 22/12)	21.2	191
Macerata Collevario	F	U	0	50,6 (il 04/05)	17.8	191
Pesaro Via Scarpellini	F	U	27	90,8 (il 20/12)	28.9	265
Civitanova Ippodromo	F	R	2	60,5 (il 08/08)	19.7	256
Genga - Parco Gola della Rossa Via	F	R	0	46,5 (il 08/08)	18.5	247
Montemonaco	F	R	0	38,8 (il 30/07)	9.9	153
Ripatransone	F	R	0	47,6 (il 21/12)	12.5	194
Chiaravalle/2	F	S	9	84,0 (il 21/12)	23.5	304
Urbino - Via Neruda	F	S	5	80,4 (il 21/12)	23.2	285
Falconara Alta	I	S	13	79,5 (il 21/12)	28.3	108
Falconara Scuola	I	S	28	142,2 (il 02/12)	28.9	292
Stazioni di tipo traffico urbano			Valore medio= 28.9		Tipo stazione	T = traffico
Stazioni di tipo fondo urbano			Valore medio= 24.0			I = industriale
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano			Valore medio= 17.9			F = fondo
Stazioni di tipo industriale suburbano			Valore medio= 28.6			U = urbana
					Tipo zona	S = suburbana
						R = rurale

Dipartimento Provinciale di Ancona

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore massimo (µg/mc) data	Media del periodo (V.L. annuo 40 µg/mc)			Dati disponibili		
				2011	2012	2013	2011	2012	2013
Anno			2013						
Fabriano	T	U	86,4 (il 20/12)	36.8	33.9	23.9	334	316	247
Fano Via Montegrappa	T	U	103,4 (il 09/12)	38.9	38.1	39.5	360	366	200
Jesi	T	U	85,1 (il 21/12)	36.7	34.3	26.4	355	339	270
San Benedetto	T	U	85,0 (il 22/12)	33.1	33.1	25.9	239	239	219
Ancona Cittadella	F	U	75,6 (il 09/12)	32.6	29.0	28.1	309	334	304
Ascoli Monticelli	F	U	63,5 (il 22/12)	21.8	22.5	21.2	324	324	191
Macerata Collevario	F	U	50,6 (il 04/05)	20.6	22.6	17.8	347	250	191
Pesaro Via Scarpellini	F	U	90,8 (il 20/12)	34.6	32.3	28.9	359	364	265
Civitanova Ippodromo	F	R	60,5 (il 08/08)	19.6	20.8	19.7	285	199	256
Genga - Parco Gola della Rossa Via	F	R	46,5 (il 08/08)	22.1	22.3	18.5	252	241	247
Montemonaco	F	R	38,8 (il 30/07)	13.3	13.8	9.9	304	60	153
Ripatransone	F	R	47,6 (il 21/12)	-	-	12.5	-	-	194
Chiaravalle/2	F	S	84,0 (il 21/12)	37.3	30.6	23.5	358	344	304
Urbino - Via Neruda	F	S	80,4 (il 21/12)	-	-	23.2	-	-	285
Falconara Alta	I	S	79,5 (il 21/12)	-	-	28.3	-	-	108
Falconara Scuola	I	S	142,2 (il 02/12)	37.9	37.1	28.9	323	349	292

		Anno 2011	Anno 2012	Anno 2013		T = traffico
Stazioni di tipo traffico urbano	Valore medio	36.4	34.9	28.9	Tipo stazioni	I = industriale
Stazioni di tipo fondo urbano	Valore medio	27.4	26.6	24.0		F = fondo
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano	Valore medio	23.1	21.2	17.9		U = urbana
Stazioni di tipo industriale suburbano	Valore medio	37.9	37.1	28.6	Tipo zona	S = suburbana
						R = rurale

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	N° superamenti V.L. (50 µg/mc)			Dati disponibili		
			2011	2012	2013	2011	2012	2013
Anno			2011	2012	2013	2011	2012	2013
Fabriano	T	U	54	36	19	334	316	247
Fano Via Montegrappa	T	U	56	58	49	360	366	200
Jesi	T	U	65	53	17	355	339	270
San Benedetto	T	U	33	-	22	239	239	219
Ancona Cittadella	F	U	25	19	16	309	334	304
Ascoli Monticelli	F	U	5	9	4	324	324	191
Macerata Collevario	F	U	4	3	0	347	250	191
Pesaro Via Scarpeellini	F	U	39	28	27	359	364	265
Civitanova Ippodromo	F	R	0	3	2	285	199	256
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	5	5	0	252	241	247
Montemonaco	F	R	0	0	0	304	60	153
Ripatransone	F	R	-	-	0	-	-	194
Chiaravalle/2	F	S	58	32	9	358	344	304
Urbino - Via Neruda	F	S	-	8	5	-	-	285
Falconara Alta	I	S	-	-	13	-	-	108
Falconara Scuola	I	S	61	62	28	323	349	292

Stazioni di tipo traffico urbano

Stazioni di tipo fondo urbano

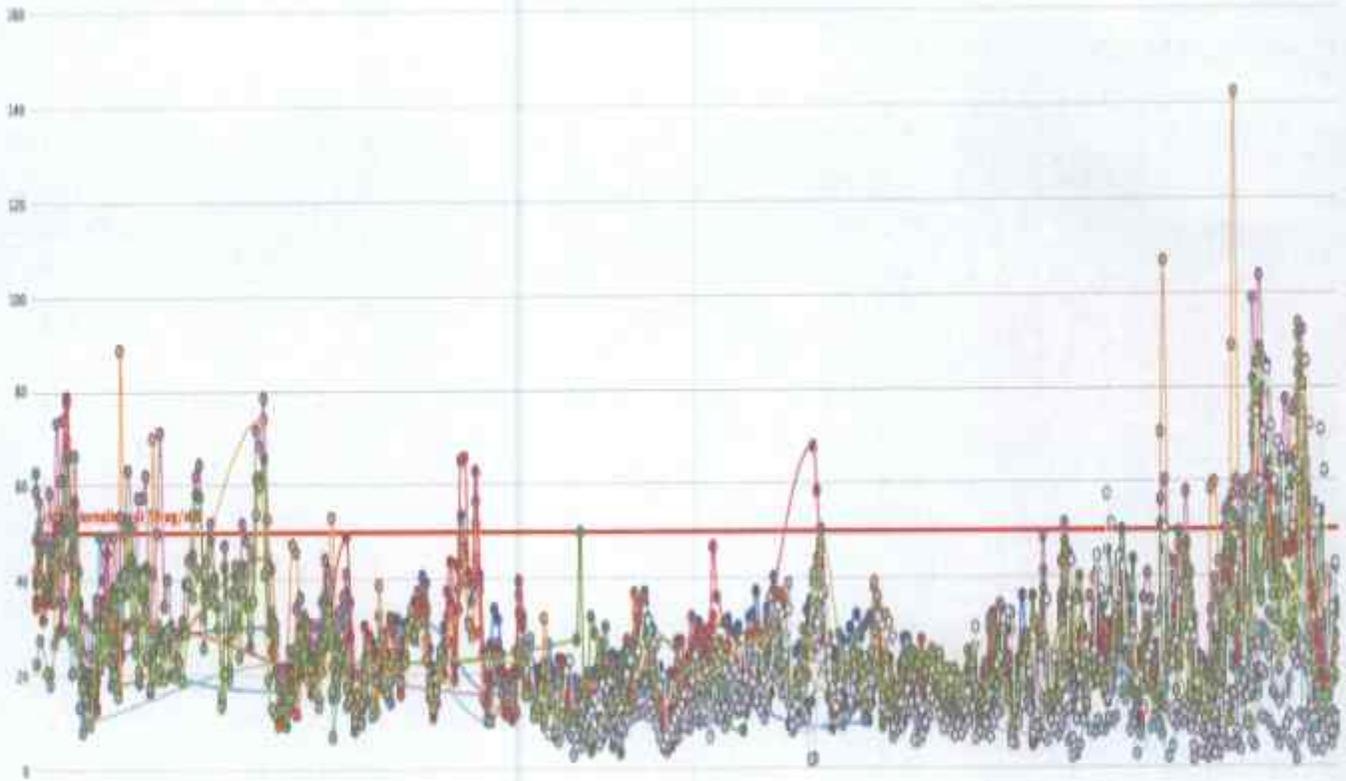
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano

Stazioni di tipo industriale suburbano



Medie giornaliere

Periodo selezionato dal 01/01/2013 al 31/12/2013



-25-

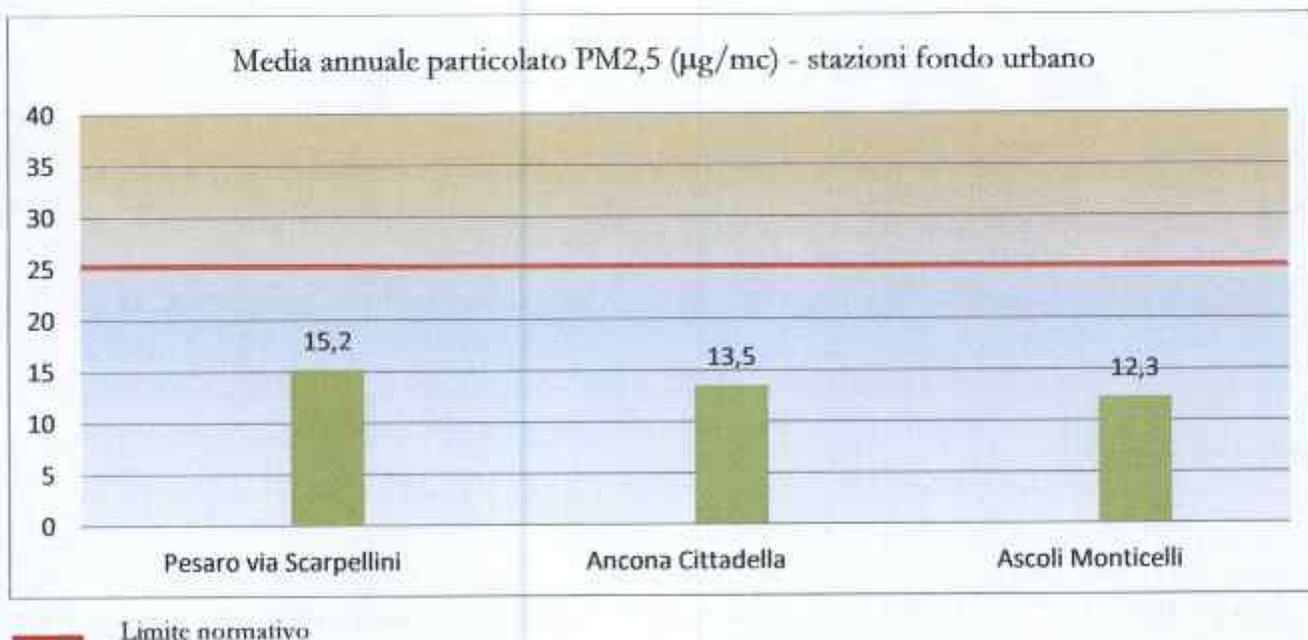
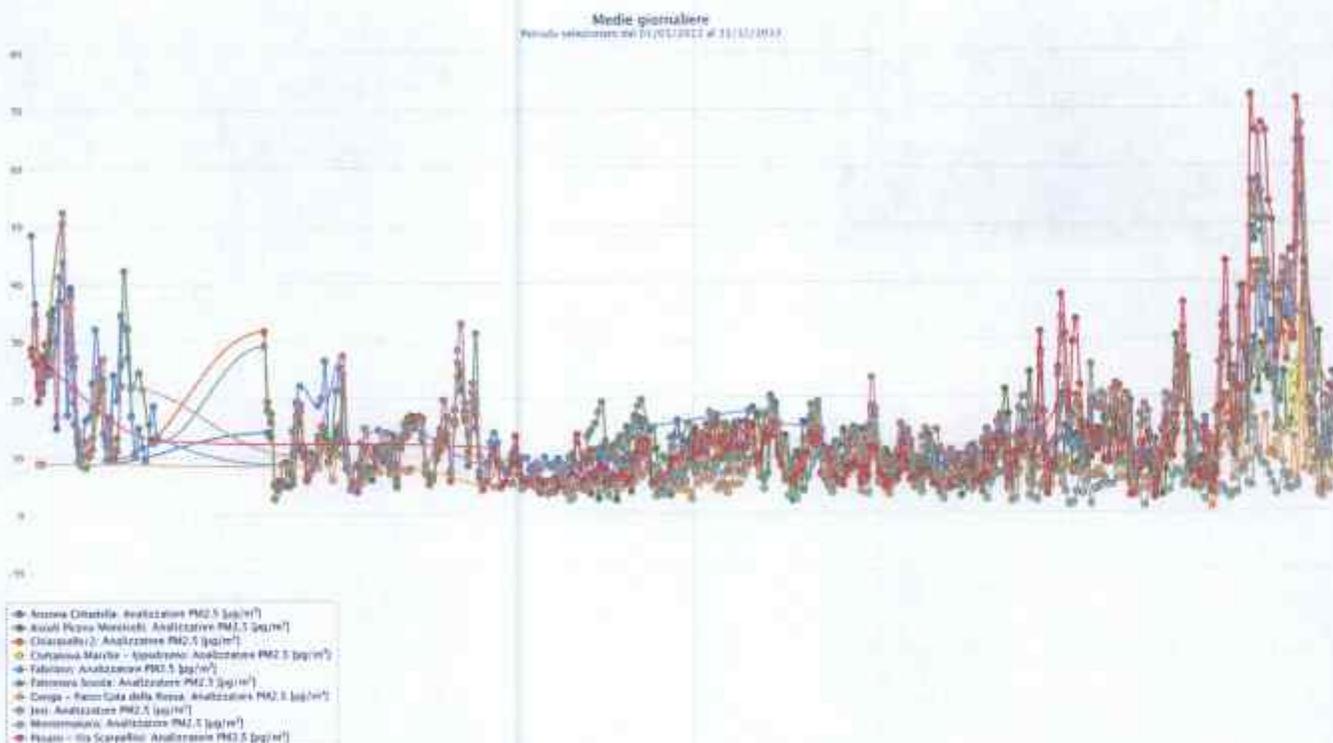
- ◆ Ancona Cittadella: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Ancoli Piceni Meridionali: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Chiaravalle(1): Analizzatore PM10 (µg/m³)
- Civitanova Marche - Ippodromo: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Fabriano: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Falconara Alta: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Falconara Scalo: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Fano - Via Mons. Grappa: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Genga - Parco Cala della Rossa: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Jesi: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Macerata - Colliverto: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- Montemonaco: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- ◆ Pesaro - Via Scarpellini: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- Ripatransone: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- San Benedetto: Analizzatore PM10 (µg/m³)
- Urbino - Via Nerula: Analizzatore PM10 (µg/m³)

Particolato (PM 2,5)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max 24h $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Giorno	Media Valore Limite annuo 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dati disponibili
Fabriano	T	U	66,9	21/12	15,1	260
Jesi	T	U	65,4	9/12	16,7	258
Ancona Cittadella	F	U	57,6	9/12	13,5	293
Ascoli Monticelli	F	U	40,9	22/12	12,3	179
Pesaro Via Scarpellini	F	U	72,1	7/12	15,2	196
Civitanova Ippodromo	F	R	25,7	21/12	12,2	29
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	34,6	21/12	7,6	181
Montemonaco	F	R	16,8	27/7	6,6	182
Chiaravalle/2	F	S	61,8	21/12	11,8	285
Falconara Scuola	I	S	71,5	4/3	16,3	288

Stazioni di tipo traffico urbano	Valore medio= 15.9
Stazioni di tipo fondo urbano	Valore medio= 13.7
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano	Valore medio= 9.5
Stazioni di tipo industriale suburbano	Valore medio= 16.3

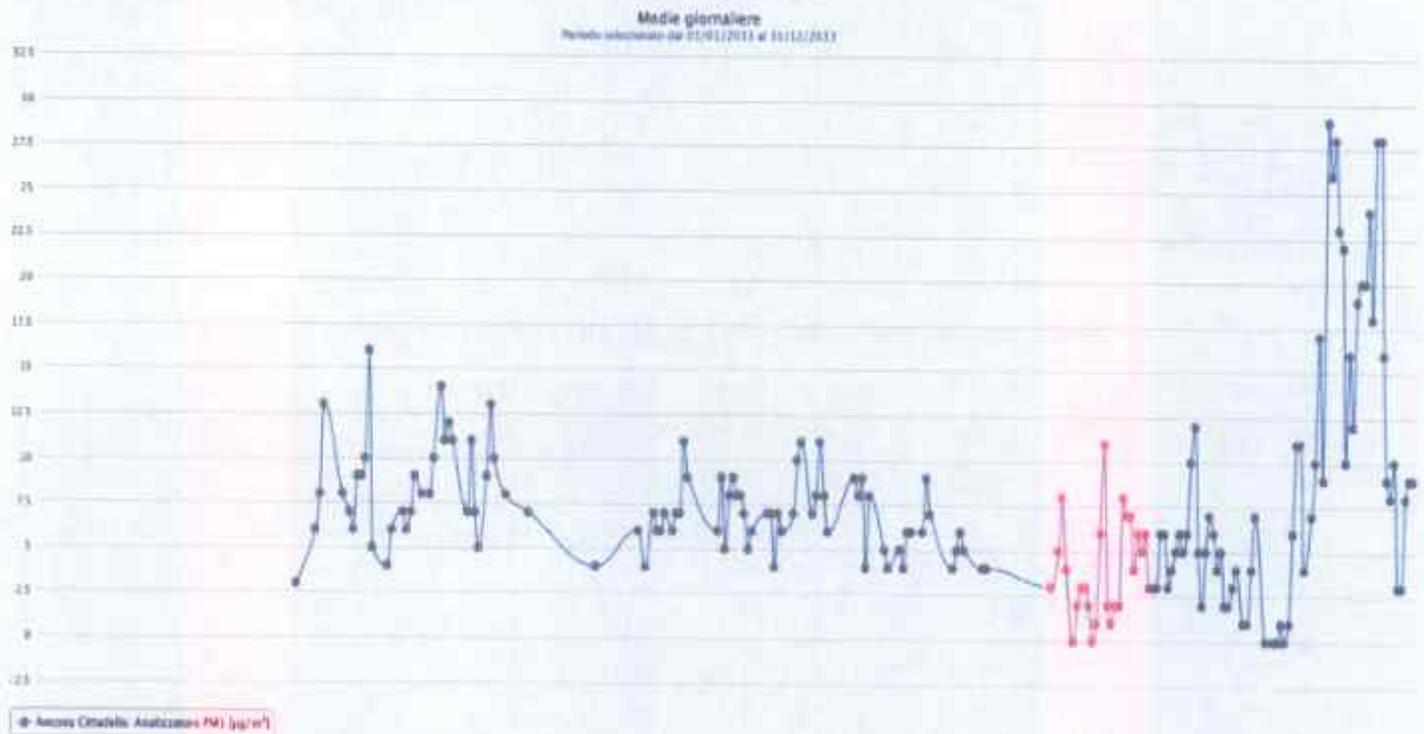
Tipo stazione	T = traffico
	I = industriale
	F = fondo
Tipo zona	U = urbana
	S = suburbana
	R = rurale



Nei dati a disposizione per quanto riguarda i valori di particolato PM 2,5 registrati dalle 10 stazioni, si evidenzia che il limite di 25 µg/mc, come media annuale, previsto dalla normativa, è stato rispettato in tutto il territorio regionale.

Particolato (PM 1)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max 24h $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Giorno	Dati disponibili
Ancona Cittadella	F	U	29,4	7/12	180



L'acquisizione dei valori di particolato PM1 viene effettuata presso la stazione di Ancona Cittadella in via conosciuta in quanto parametro non previsto dalla normativa sulla qualità dell'aria, ma per la rilevanza di interesse di tale frazione in particolare dal punto di vista sanitario, considerato che il particolato di tale dimensioni può penetrare negli alveoli e nel sangue. La media dei valori registrati nell'arco dell'anno è stata di 7,7 $\mu\text{g}/\text{mc}$ con un valore max sulle 24h di 29,4 $\mu\text{g}/\text{mc}$ registrato il 7 dicembre 2013.

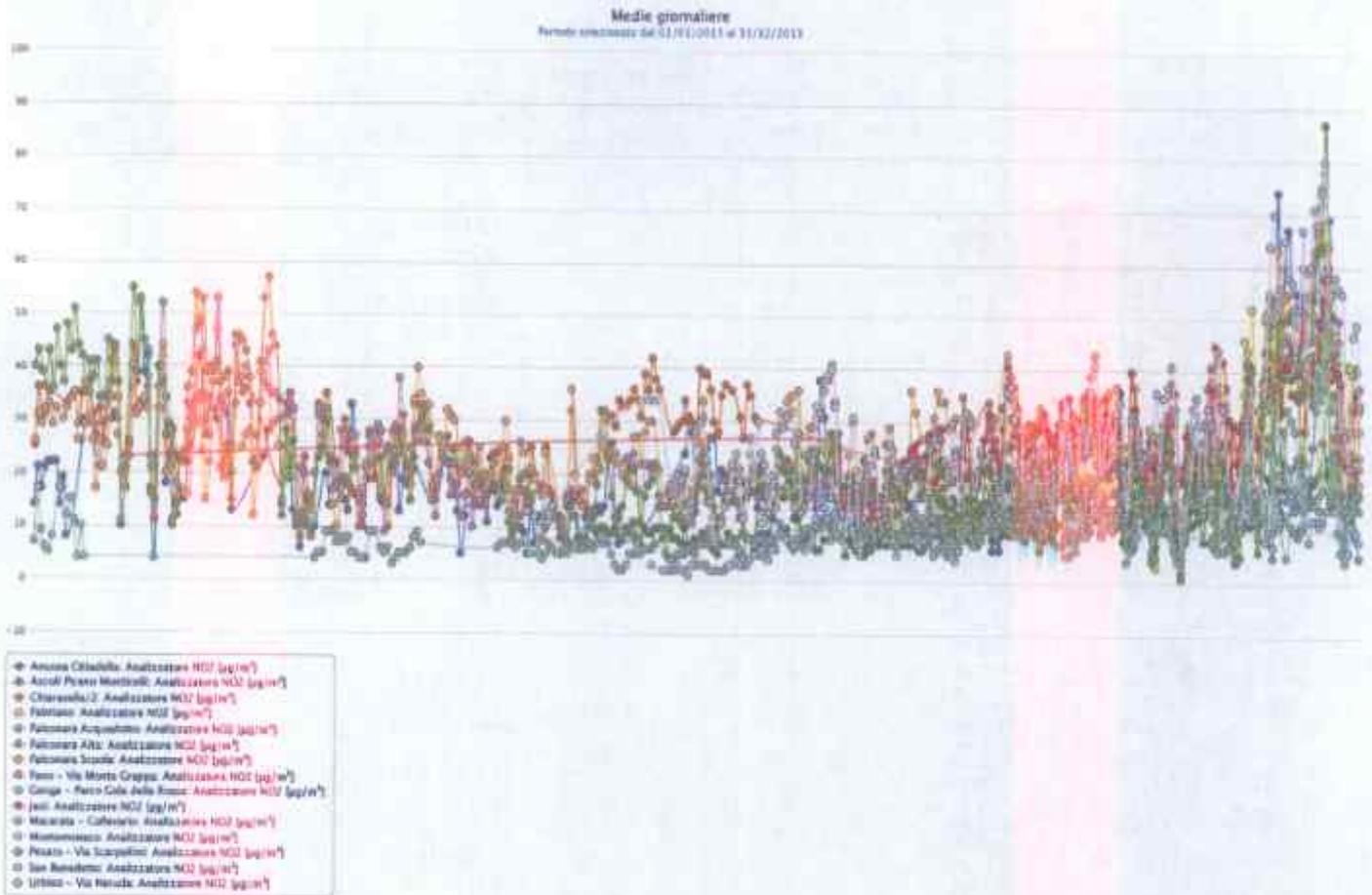
Biossido di azoto (NO₂)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	N° superamenti (Valore limite orario; 200 µg/m ³)	Valore massimo (µg/ m ³) data	Media annuale (Valore limite 40 µg/m ³)	Dati disponibili
----------	---------------	-----------	---	---	---	------------------

Fabriano	T	U	0	142,1 (il 19/12 09h)	23.7	164
Fano Via Montegrappa	T	U	0	125,4 (il 19/12 20h)	24.6	306
Jesi	T	U	0	108,1 (il 14/12 10h)	27.8	143
San Benedetto	T	U	0	127,0 (il 17/12 10h)	27.2	198
Ancona Cittadella	F	U	0	138,5 (il 04/08 13h)	20.9	305
Ascoli Monticelli	F	U	0	61,0 (il 24/09 19h)	10.7	198
Macerata - Collevarlo	F	U	0	94,1 (il 18/12 29h)	20.1	31
Pesaro – Via Scarpellini	F	U	0	117,9 (il 20/12 11h)	24.3	325
Genga – Parco Gola della Rossa	F	R	0	76,3 (il 21/12 04h)	9.2	253
Montemonaco	F	R	0	57,2 (il 09/10 21h)	11.0	185
Chiaravalle/2	F	S	0	112,1 (il 17/06 21h)	27.5	274
Urbino – Via Neruda	F	S	0	96,9 (il 05/12 09h)	14.6	129
Falconara Alta	I	S	0	82,1 (il 20/12 18h)	18.2	122
Falconara Scuola	I	S	0	118,4 (il 19/12 19h)	26.8	321

Stazioni di tipo traffico urbano	Valore medio = 25.8
Stazioni di tipo fondo urbano	Valore medio = 19.0
Stazioni di tipo fondo rurale e suburbano	Valore medio = 15.6
Stazioni di tipo industriale suburbano	Valore medio = 22.5

Tipo stazione	T = traffico
	I = industriale
	F = fondo
Tipo zona	U = urbana
	S = suburbana
	R = rurale



I valori ottenuti dalle 14 stazioni ecometeorologiche non hanno evidenziato valori di concentrazione superiori al limite orario per la protezione della salute umana di 200 µg/mc (da non superare più di 18 volte per anno civile), né il limite annuale per la protezione della salute umana di 40 µg/mc. Non sono stati registrati superamenti della soglia di allarme di 400 µg/mc (3 ore consecutive).

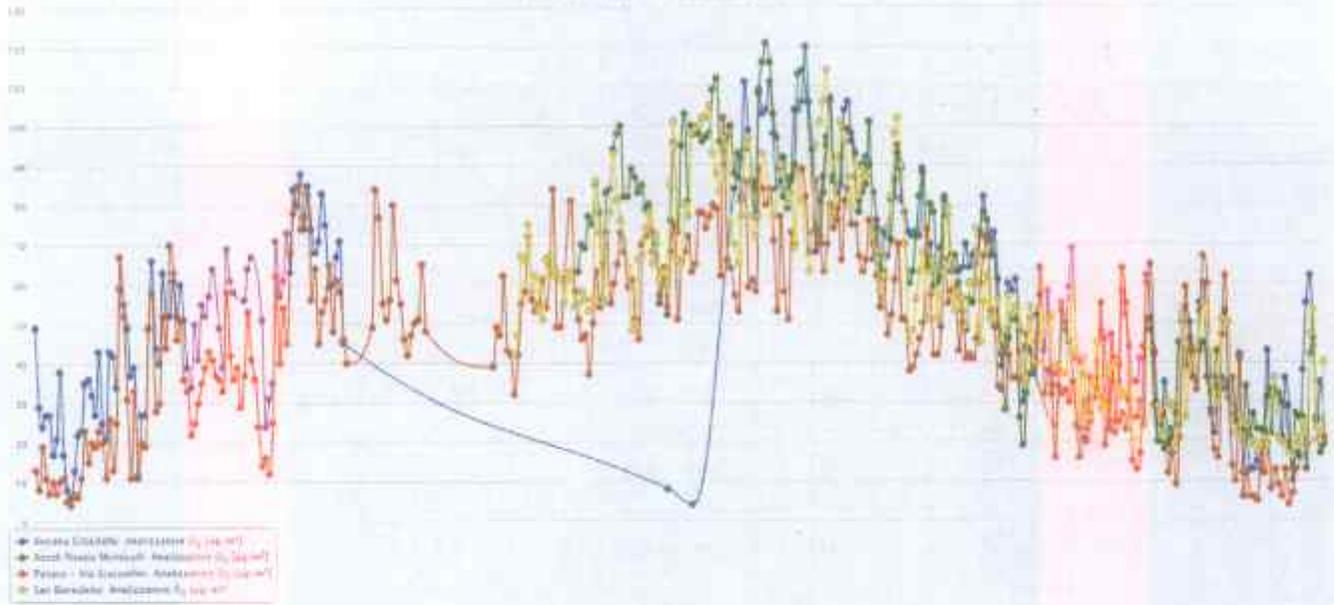
Ozono (O₃)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media 8h max (µg/m ³) Valore obiettivo (120 µg/m ³)	Superamenti [Consentiti 25]	Media 1h max (µg/m ³) Valore limite soglia (180 µg/m ³)	Superamenti
San Benedetto	T	U	160 - 4/8	17	186 - 4/8	1
Ancona Cittadella	F	U	141 - 6/8	12	157 - 4/8	0
Pesaro Via Scarpellini	F	U	166 - 4/8	27	189 - 4/8	3
Ascoli Monticelli	F	U	175 - 26/7	42	186 - 26/7	3
Chiaravalle/2	F	S	148 - 24/7	6	155 - 24/7	0
Via Neruda Urbino (Plansevero)	F	S	157 - 5/8	27	179 - 5/8	0
Genga - Parco Gola della Rossa	F	R	153 - 6/8	14	178 - 6/8	0
Montemonaco	F	R	157 - 11/7	35	170 - 11/7	0
Falconara Scuola	I	S	156 - 4/8	16	162 - 4/8	0
Falconara Alta	I	S	145 - 4/8	14	155 - 17/8	0
Falconara Acquedotto	I	S	159 - 4/8	8	174 - 4/8	0



Medio giornaliero

Periodo misurato dal 01/01/2015 al 31/12/2015

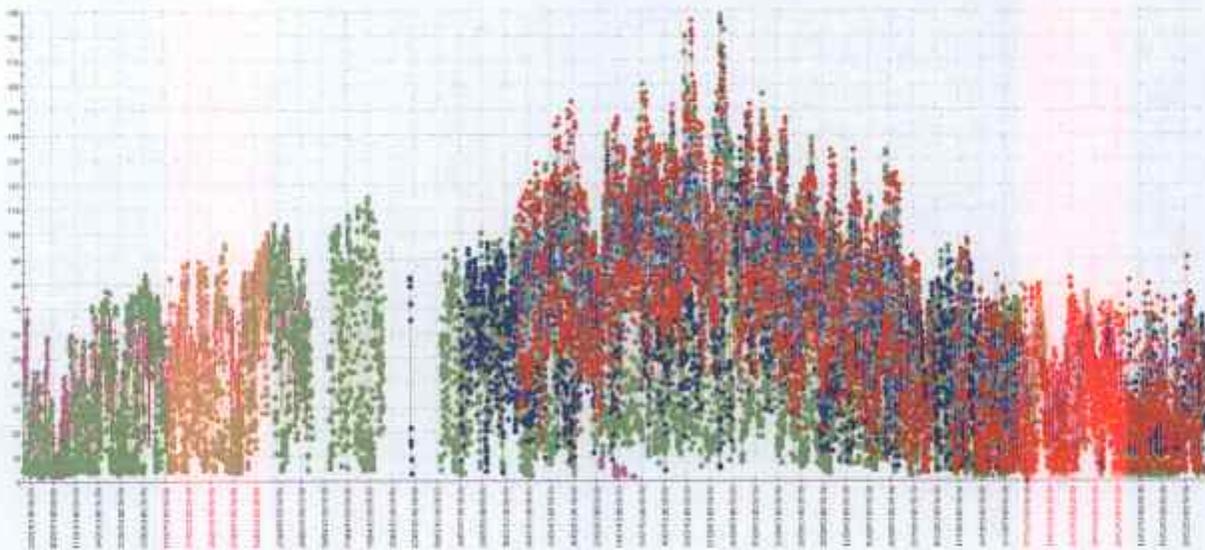


Medio mese

Periodo misurato dal 01/01/2015 al 31/12/2015

Legend:

- Ancona S. Andrea (blue)
- Ancona S. Maria (green)
- Porto T. S. Giuseppe (red)
- Tor S. Andrea (yellow)

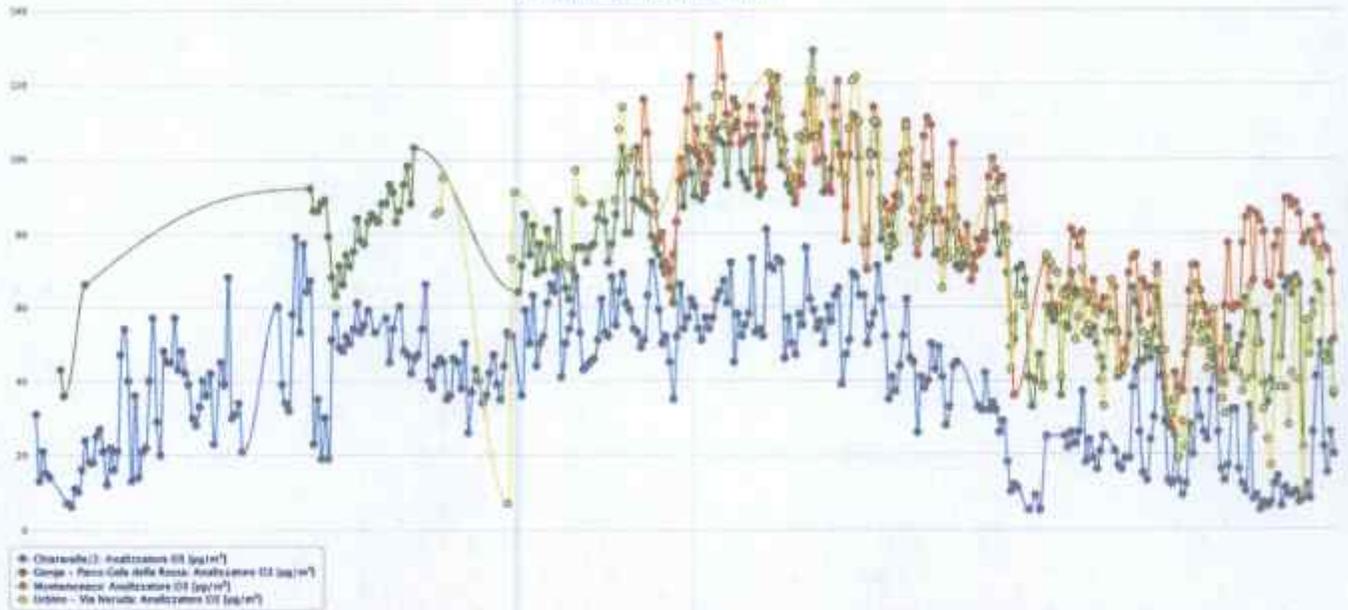




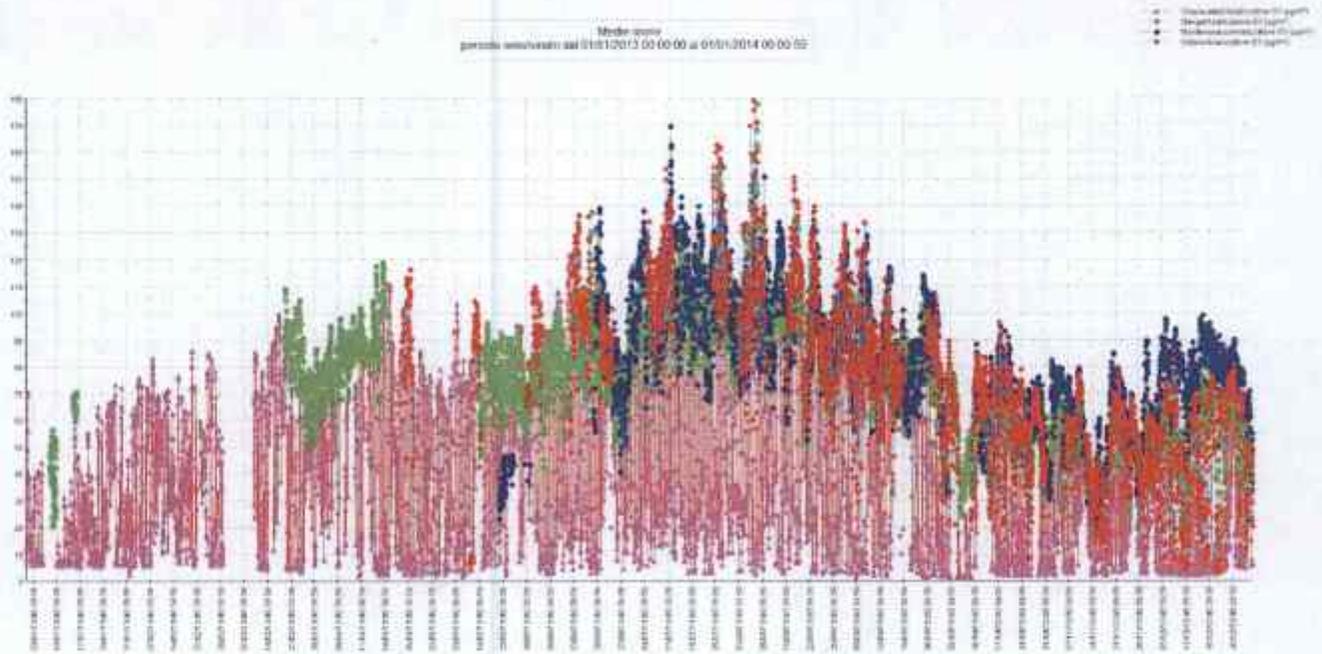
ARPAM
AGENZIA REGIONALE
PER LA PROTEZIONE AMBIENTALE
DELLE MARCHE

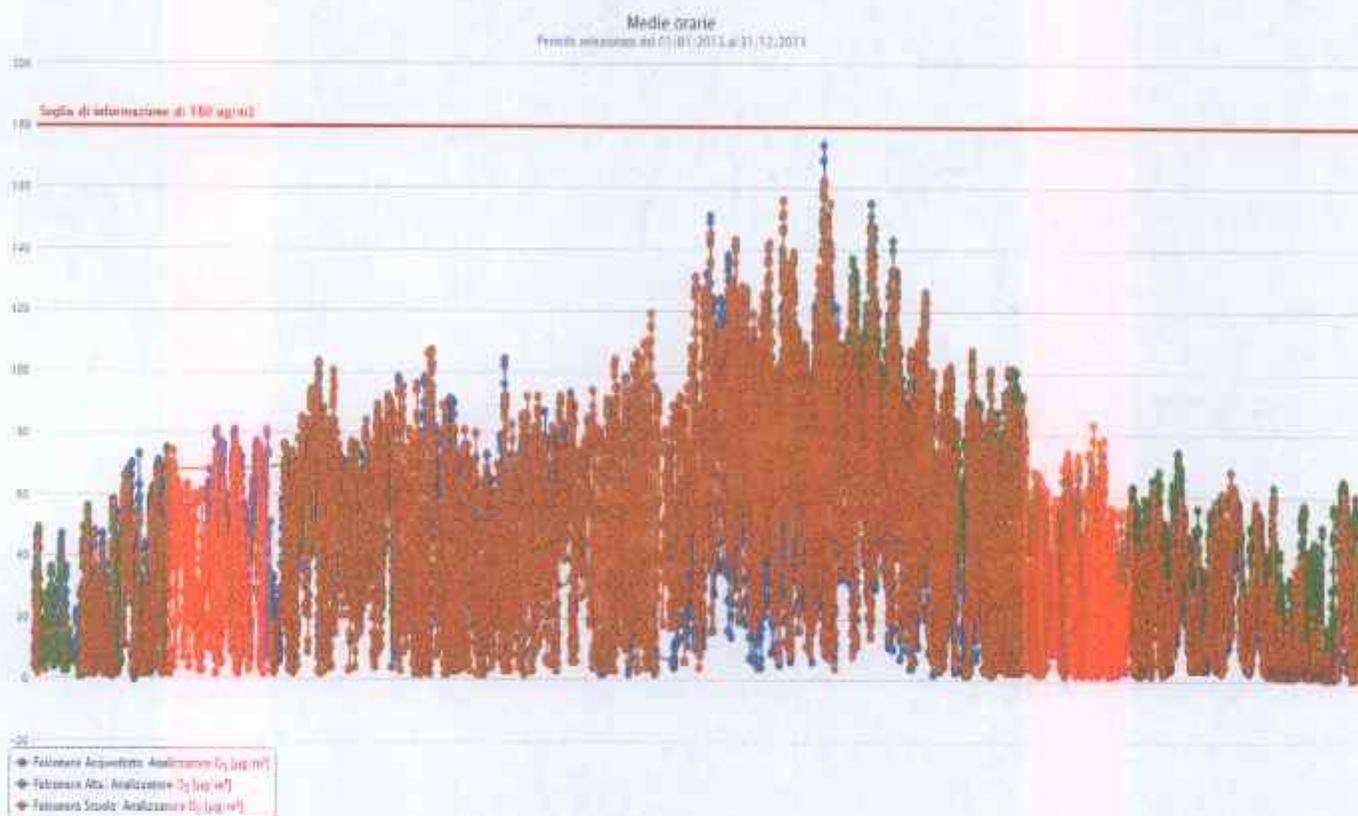
Dipartimento Provinciale di Ancona

Medie giornaliere
Periodo selezionato dal 01/01/2013 al 31/12/2013



Medie orarie
periodo selezionato dal 01/01/2013 00:00:00 al 01/01/2014 00:00:00





I dati acquisiti dagli 11 analizzatori di ozono distribuiti sull'intero territorio regionale, mostrano **numerosi** superamenti del valore obiettivo di 120 µg/mc per i quali in quattro stazioni è stato superato anche il numero **dei superamenti** consentiti dalla normativa che è di 25 volte nel corso dell'anno. Mentre in tre stazioni è stato superato il **valore di soglia** di 180 µg/mc che rende **obbligatoria** l'informazione alla cittadinanza.

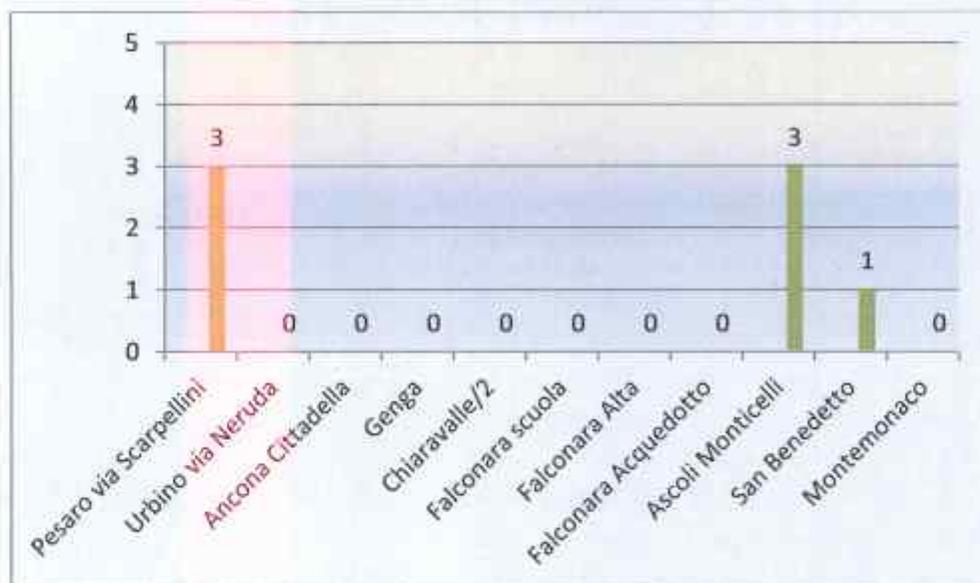
Mentre non è stato **superato** il valore limite di allarme di 240 µg/mc.

A tal fine, nel 2013 è stata approntata una procedura tra Regione Marche, Protezione Civile e ARPAM RRQA per dare con la massima tempestività le informazioni alla cittadinanza sia di eventuali superamenti che di **comportamenti** e stile di vita in presenza di **concentrazioni** elevate di ozono.

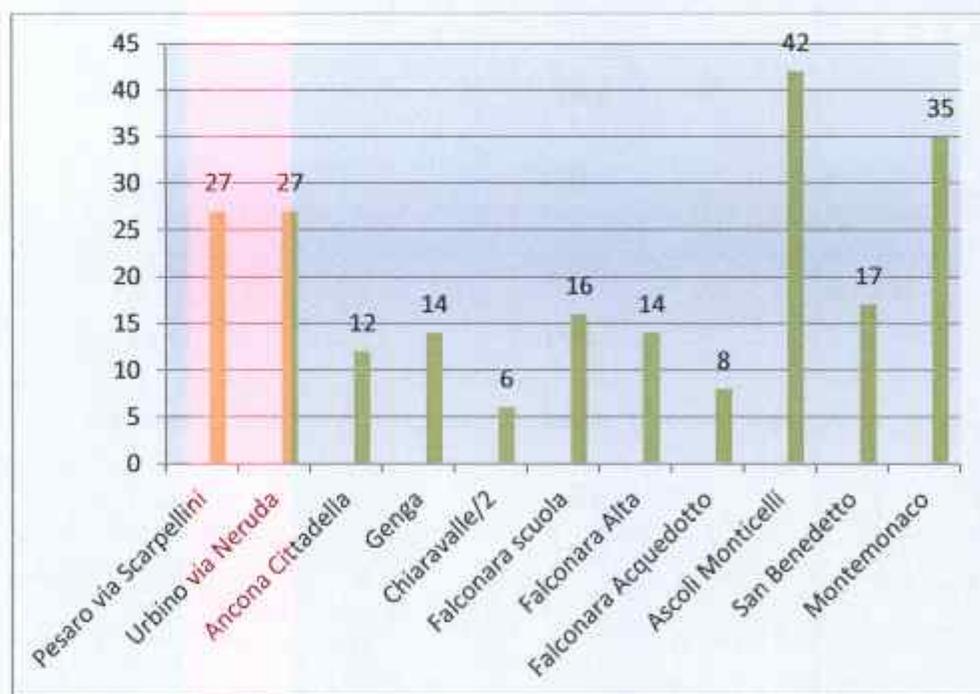
Viene di seguito riportato ai fini conoscitivi il calcolo dell'AOT40 relativo ai valori orari 2013, tenendo tuttavia presente che la vigente normativa prevede che tale valore sia mediato su un periodo minimo degli ultimi 3 o 5 anni.

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	AOT40 Valore obiettivo 18.000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \text{h}$ x la protezione della vegetazione calcolato su valori orari dalle 08.00 alle 20.00 dal 1° maggio al 31 luglio	Dati disponibili %
San Benedetto	T	U	15691	79.5
Ancona Cittadella	F	U	20041	18.4
Pesaro Via Scarpellini	F	U	18365	88.1
Ascoli Monticelli	F	U	35512	63.8
Chiaravalle/2	F	S	10123	93.5
Via Neruda Urbino (Piansevero)	F	S	29961	32.3
Genga – Parco Gola della Rossa	F	R	14694	83.6
Montemonaco	F	R	18364	49.1
Falconara Scuola	I	S	12501	97.9
Falconara Alta	I	S	20989	22.8
Falconara Acquedotto	I	S	7494	84.6

Numero superamenti soglia di informazione oraria (180 µg/mc)



Numero superamenti obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/mc)

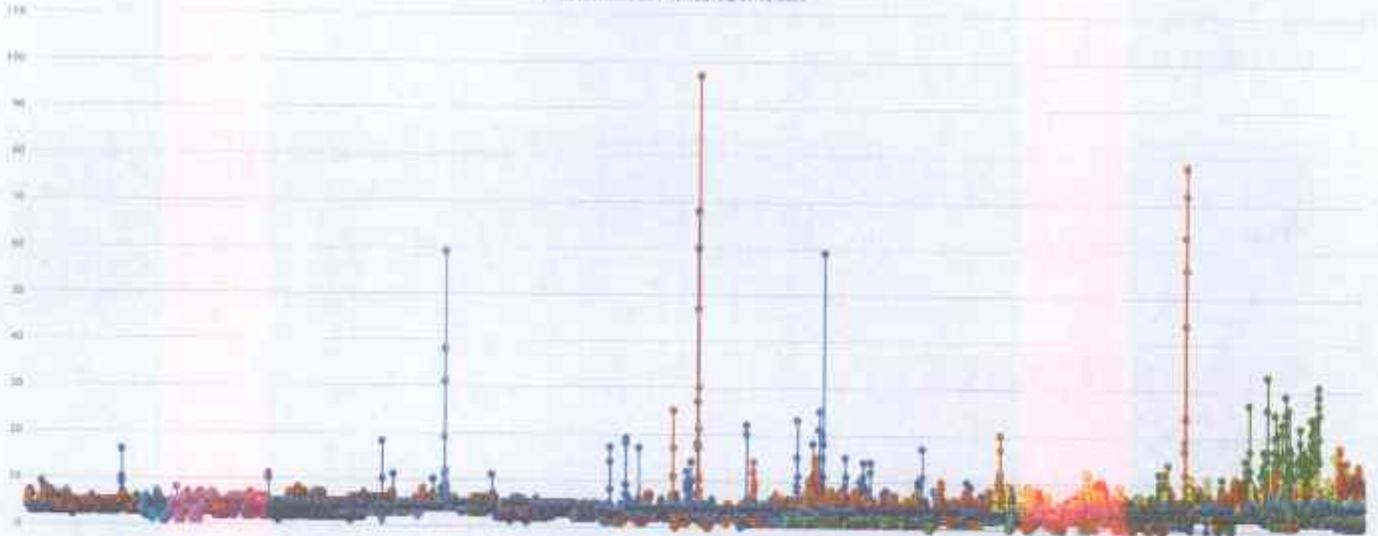


Biossido di zolfo (SO₂)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media 1h max $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Giorno	Superamenti Valore Limite 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Superamenti consentiti 24)	Media 24h max $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Superamenti Valore Limite 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Superamenti consentiti 3)
Fano Via Montegrappa	T	U	59	24/4	0	11	0
Ancona Cittadella	F	U	68	2/7	0	11	0
Genga – Parco Gola della Rossa	F	R	10	9/12	0	5	0
Chiaravalle/2	F	S	33	4/12	0	13	0
Falconara Acquedotto	I	S	97	2/7	0	20	0
Falconara Alta	I	S	16	23/12	0	6	0
Falconara Scuola	I	S	42	3/12	0	12	0

Medie orarie

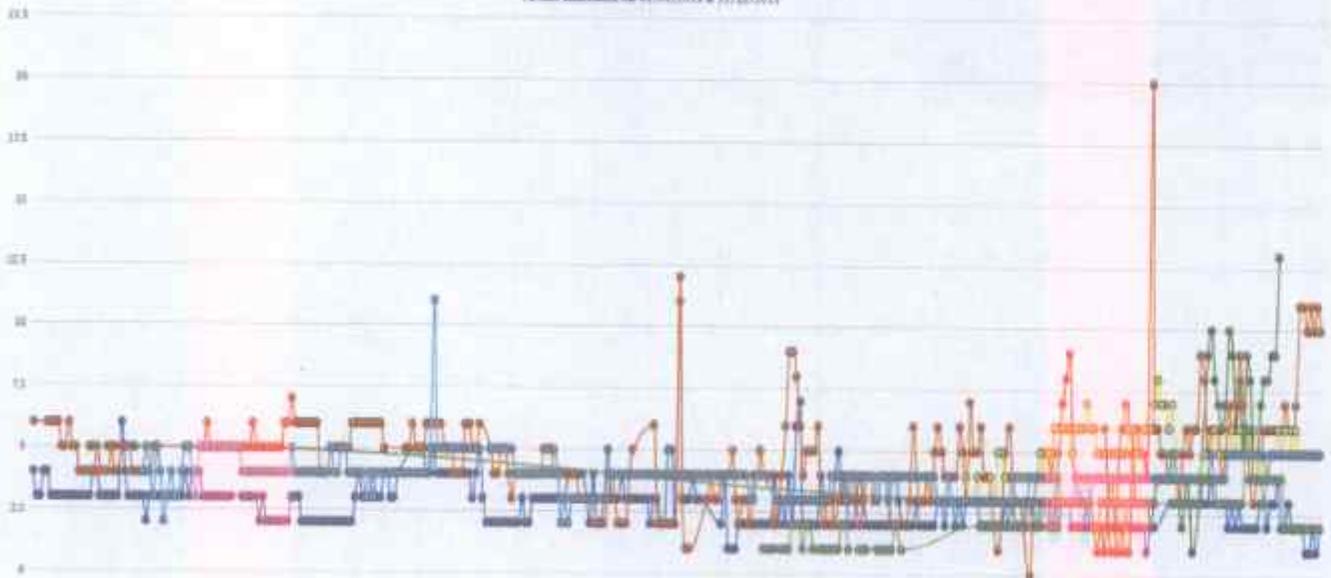
Periodo selezionato dal 01/01/2013 al 31/12/2013



- ◆ Ancona Cittadella: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Chiaravalle (2): Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Falconara Sopracentro: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Falconara Alta: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Fano - Via Roma Gruppo: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Genga - Pizzo Gola della Roca: Analizzatore SO₂ (µg/m³)

Medie giornaliere

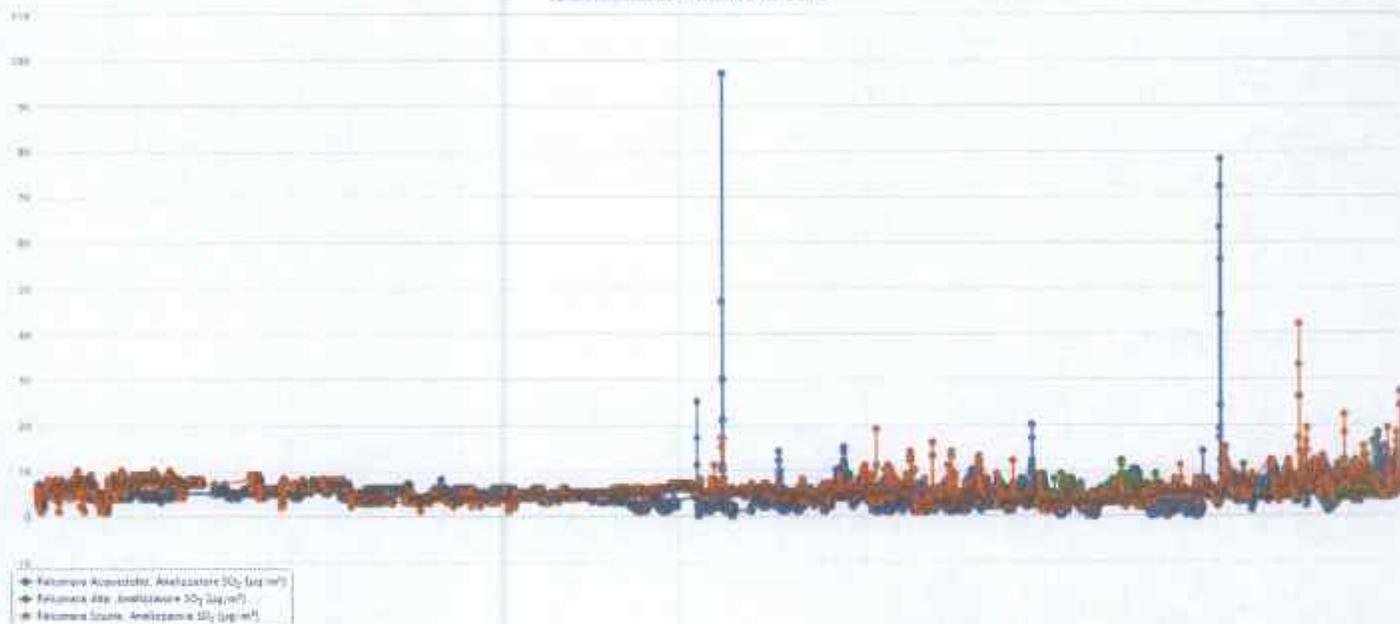
Periodo selezionato dal 01/01/2013 al 31/12/2013



- ◆ Ancona Cittadella: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Chiaravalle (2): Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Falconara Arquetorio: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Falconara Alta: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Fano - Via Roma Gruppo: Analizzatore SO₂ (µg/m³)
- ◆ Genga - Pizzo Gola della Roca: Analizzatore SO₂ (µg/m³)

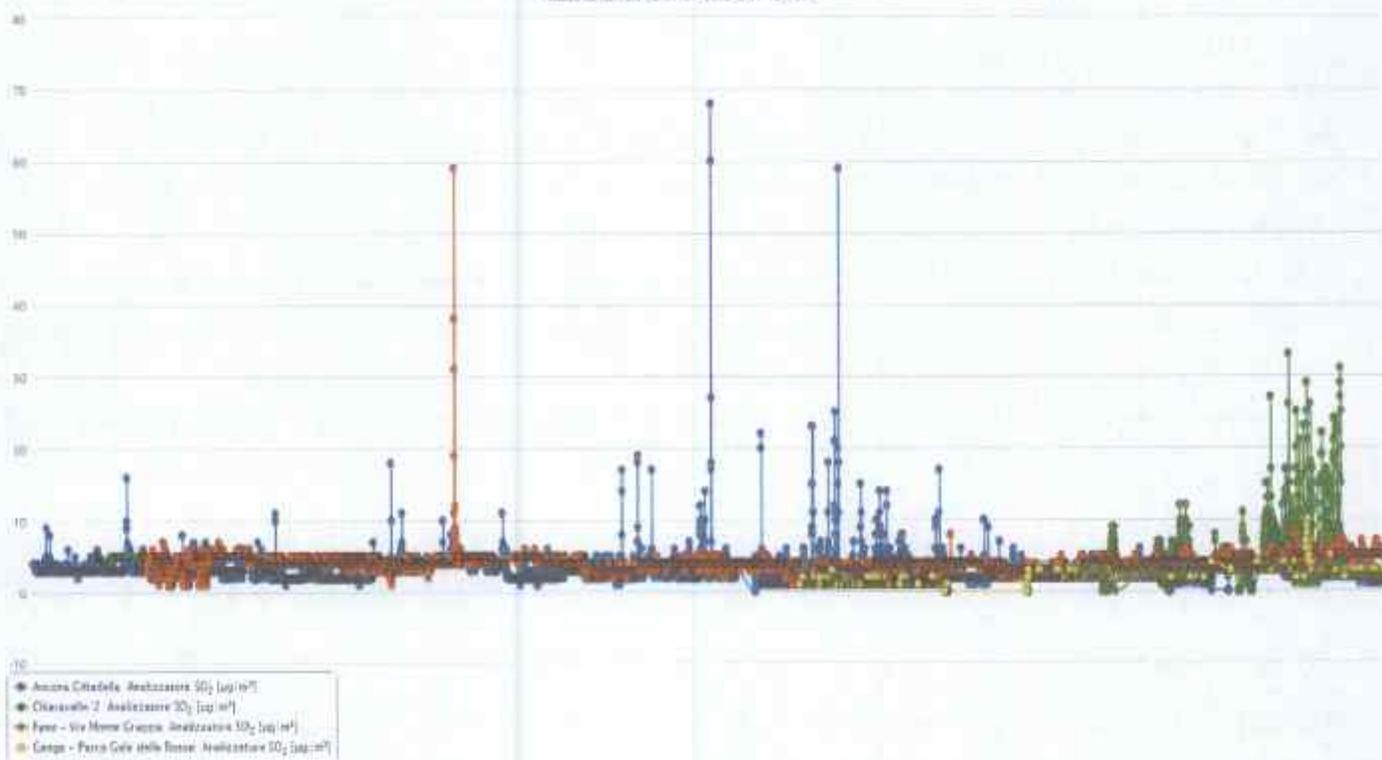
Medie orarie

Periodo riferimento dal 01/01/2013 al 31/12/2013



Medie orarie

Periodo riferimento dal 01/01/2013 al 31/12/2013



I sette analizzatori di biossido di zolfo della RRQA non hanno registrato superamenti dei limiti previsti dalla normativa, pur evidenziando nelle concentrazioni delle medie orarie delle stazioni di tipo industriale valori importanti, soprattutto nel secondo semestre 2013. Inoltre sono stati registrati valori interessanti nei mesi estivi presso la stazione di tipo fondo-urbano di Ancona-Cittadella, probabilmente conseguenti alle ricadute del maggior flusso di traffico marittimo in tale periodo.

Dai dati rilevati presso le stazioni di tipo industriale di Falconara M.ma si evince che nel secondo semestre 2013 si registra un incremento delle concentrazioni di biossido di zolfo rispetto al primo semestre in cui la raffineria era non attiva.

Acido Solfidrico (H₂S)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max 24h µg/mc	Giorno	Valore max orario µg/mc	Giorno	Dati disponibili
Falconara Acquedotto	I	S	6,3	6/1/13	18,2	17/9/13 05-06	133
Falconara Scuola	I	S	9,3	3/12/13	15,6	3/12/13 13-14	235

Questo inquinante non rientra fra quelli previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria ambiente, ma è stato ritenuto utile rilevarlo presso le stazioni industriali di Falconara M.ma per la verifica delle sue concentrazioni in relazione alle emissioni diffuse e convogliate provenienti dall'impianto di raffineria.

L'idrogeno solforato può avere sia un'origine naturale (emissioni delle zone vulcaniche e geotermiche, è prodotto dalla degradazione batterica di proteine animali e vegetali) che antropica in particolare come coprodotto dagli impianti di raffinazione del petrolio, di rifinitura di oli grezzi, di concia delle pelli, di trattamento delle acque di scarico e di altri procedimenti industriali.

È un gas incolore dall'odore caratteristico di uova marce, caratterizzato da una bassa soglia olfattiva compresa tra i da 0,7 µg/mc a 14 µg/mc, in corrispondenza di 7 µg/mc la quasi totalità dei soggetti esposti distingue l'odore caratteristico.

È una sostanza estremamente tossica poichè è irritante e asfissiante.

La normativa europea e quella nazionale non stabiliscono valori limite, soglie di allarme e/o valori obiettivo di qualità dell'aria.

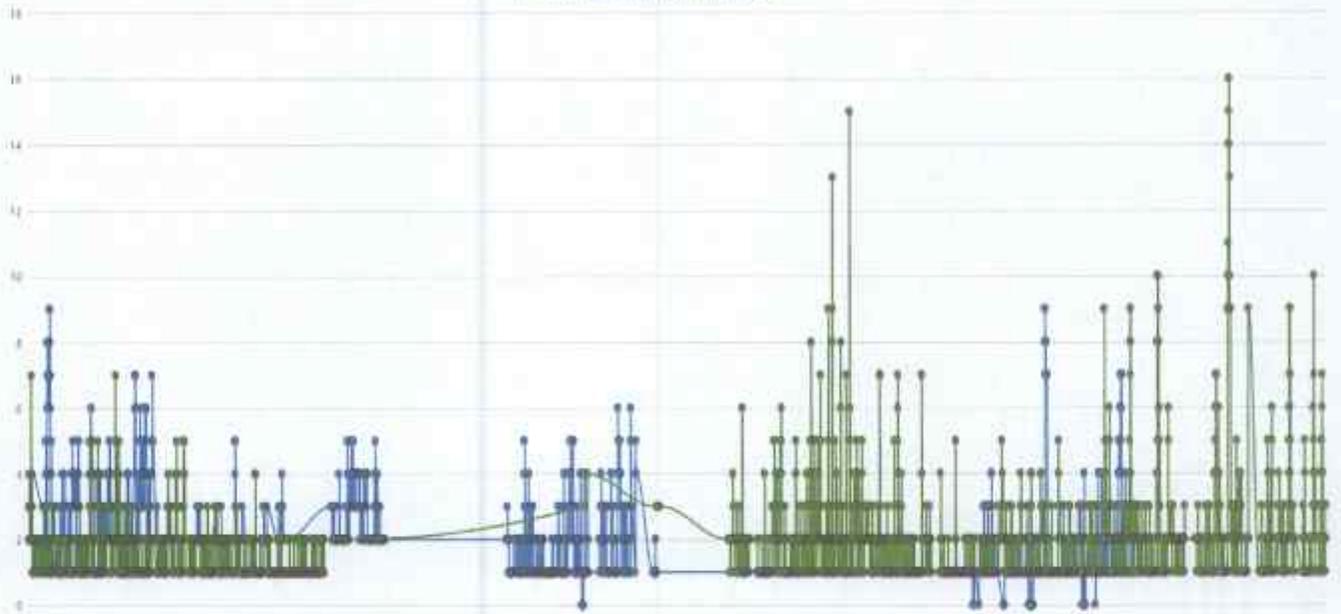
H₂S Idrogeno solforato

Concentrazione	Riferimento individuato
150 µg/m ³ media 24 ore	WHO Guidelines ed. 2000
100 µg/m ³ >1-14 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS
20 µg/m ³ fino a 90 giorni (valore medio sul periodo)	WHO-IPCS

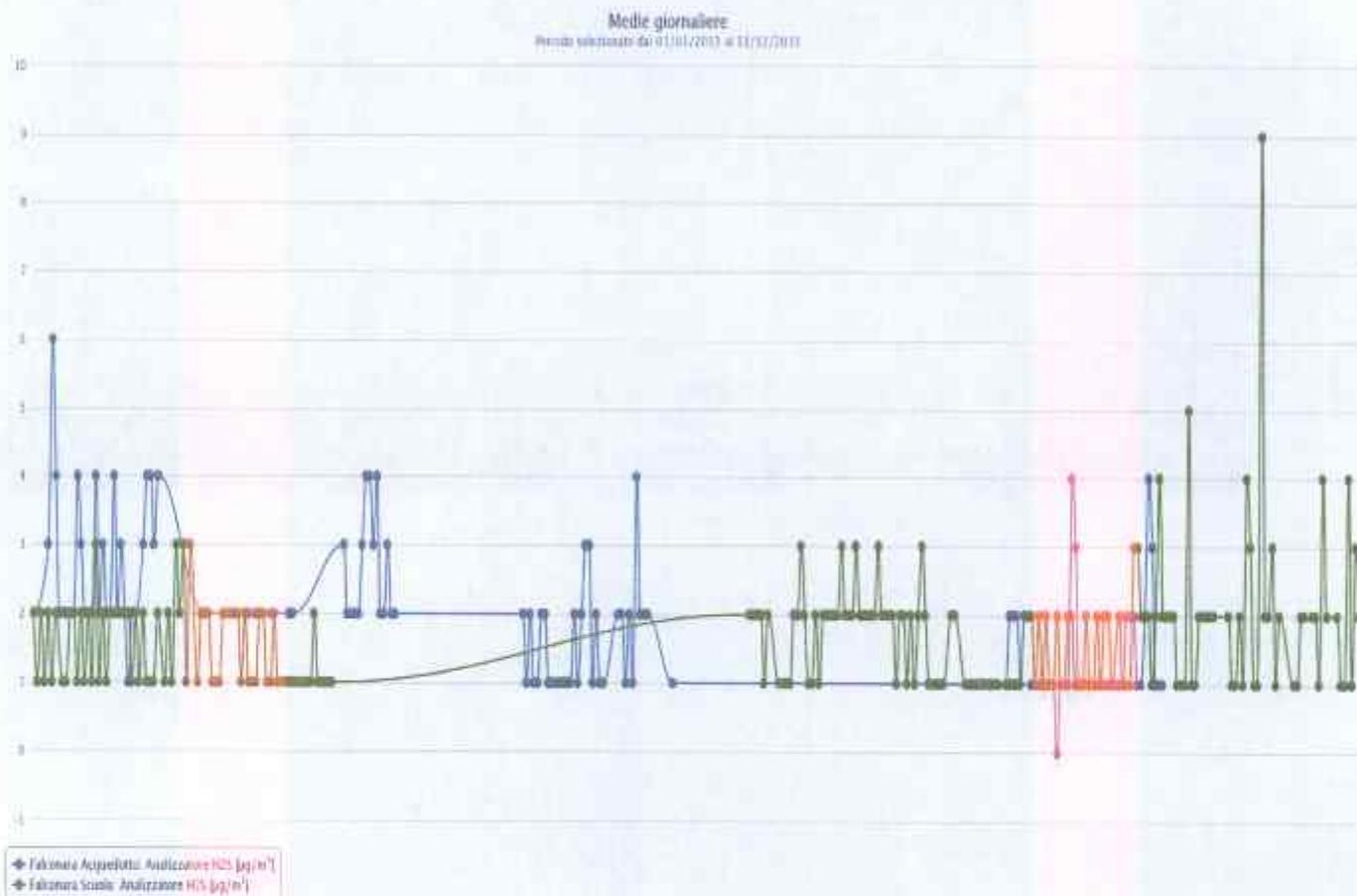


Medie orarie

Periodo temporale dal 01/01/2013 al 31/12/2013



- ◆ Anidride solforata: Anidride solforata (SO₂) [µg/m³]
- ◆ Anidride azotosa: Anidride azotosa (NO₂) [µg/m³]



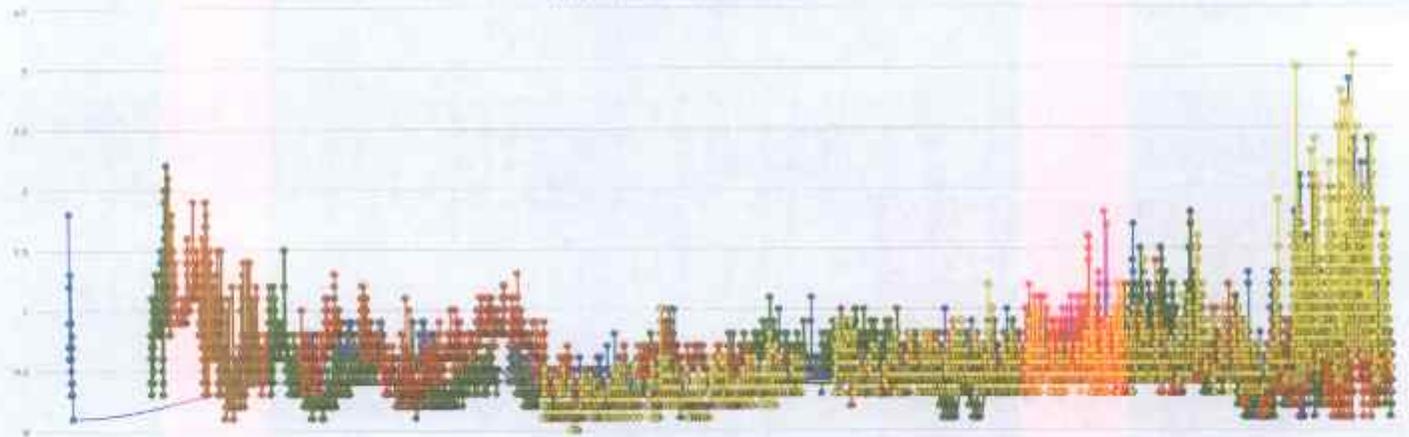
Anche per la sostanza **si** evidenzia un incremento della concentrazione in aria, come per il biossido di zolfo, in concomitanza della riattivazione dell'impianto di raffinaria.

Monossido di Carbonio (CO)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media 8h max mg/m ³	Giorno	Superamenti (Valore Limite 10 mg/m ³)
Fabriano	T	U	2.0	17/12	0
Fano Via Montegrappa	T	U	1.8	17/12	0
Jesi	T	U	1.4	20/12	0
San Benedetto	T	U	2.0	25/12	0
Ancona Cittadella	F	U	1.1	20/12	0
Pesaro Via Scarpellini	F	U	1.1	20/12	0
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	1.3	1/12	0
Montemonaco	F	R	1.0	30/9	0
Chiaravalle/2	F	S	1.2	17/7	0
Urbino - Via Neruda	F	S	1.4	17/12	0

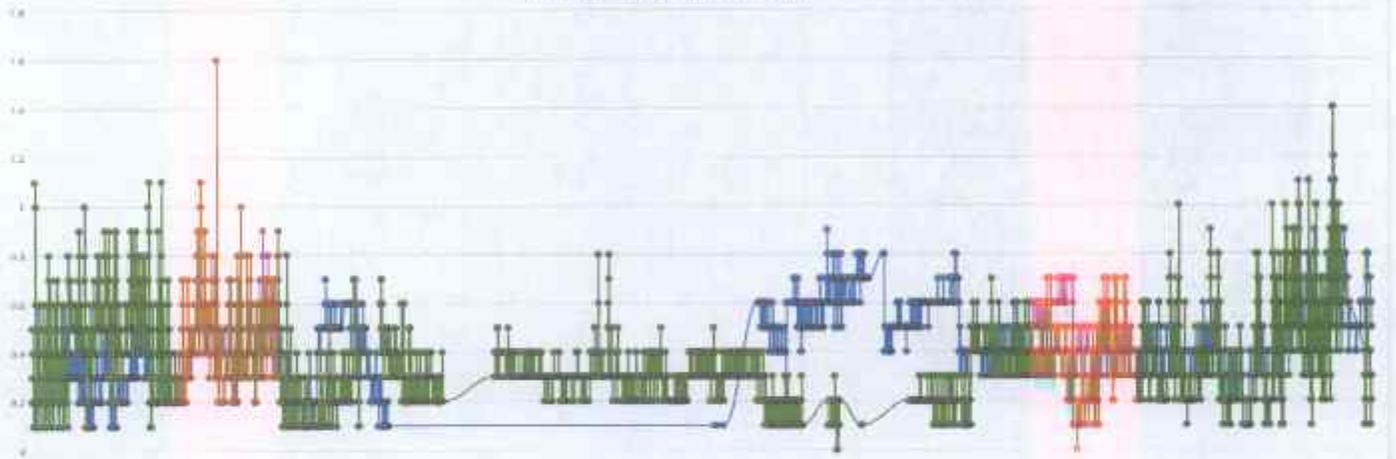


Media oraria
Periodo estivo dal 01-01-2017 al 31-12-2017

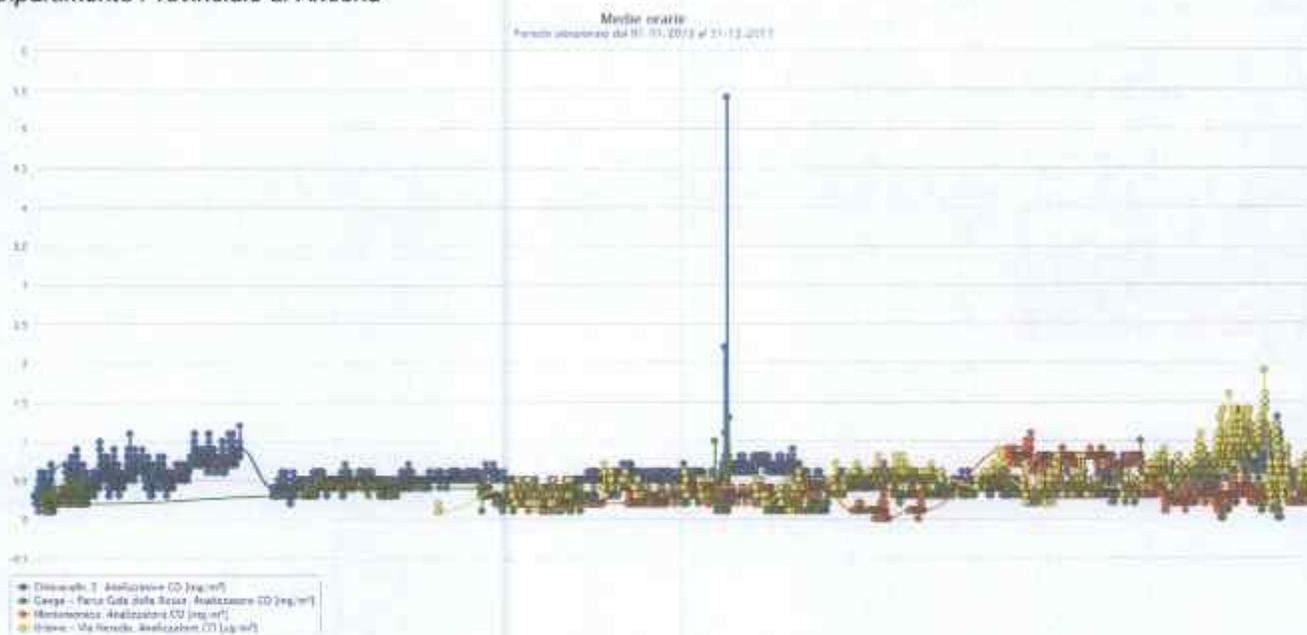


- Fossano - Ancona CO2 (mg/m³)
- Fano - Via Mattei Ciano Ancona CO2 (mg/m³)
- Ussita - Ancona CO2 (mg/m³)
- San Siroli - Ancona CO2 (mg/m³)

Media oraria
Periodo estivo dal 01-01-2017 al 31-12-2017



- Ancona - Cava del Frate Ancona CO2 (mg/m³)
- Fano - Via Mattei Ciano Ancona CO2 (mg/m³)



I valori di concentrazione del monossido di carbonio registrati dalle stazioni di monitoraggio sono ben al di sotto del limite per la protezione della salute umana previsto dalla vigente normativa a 10 mg/mc espresso come massimo giornaliero della media mobile di 8 h.

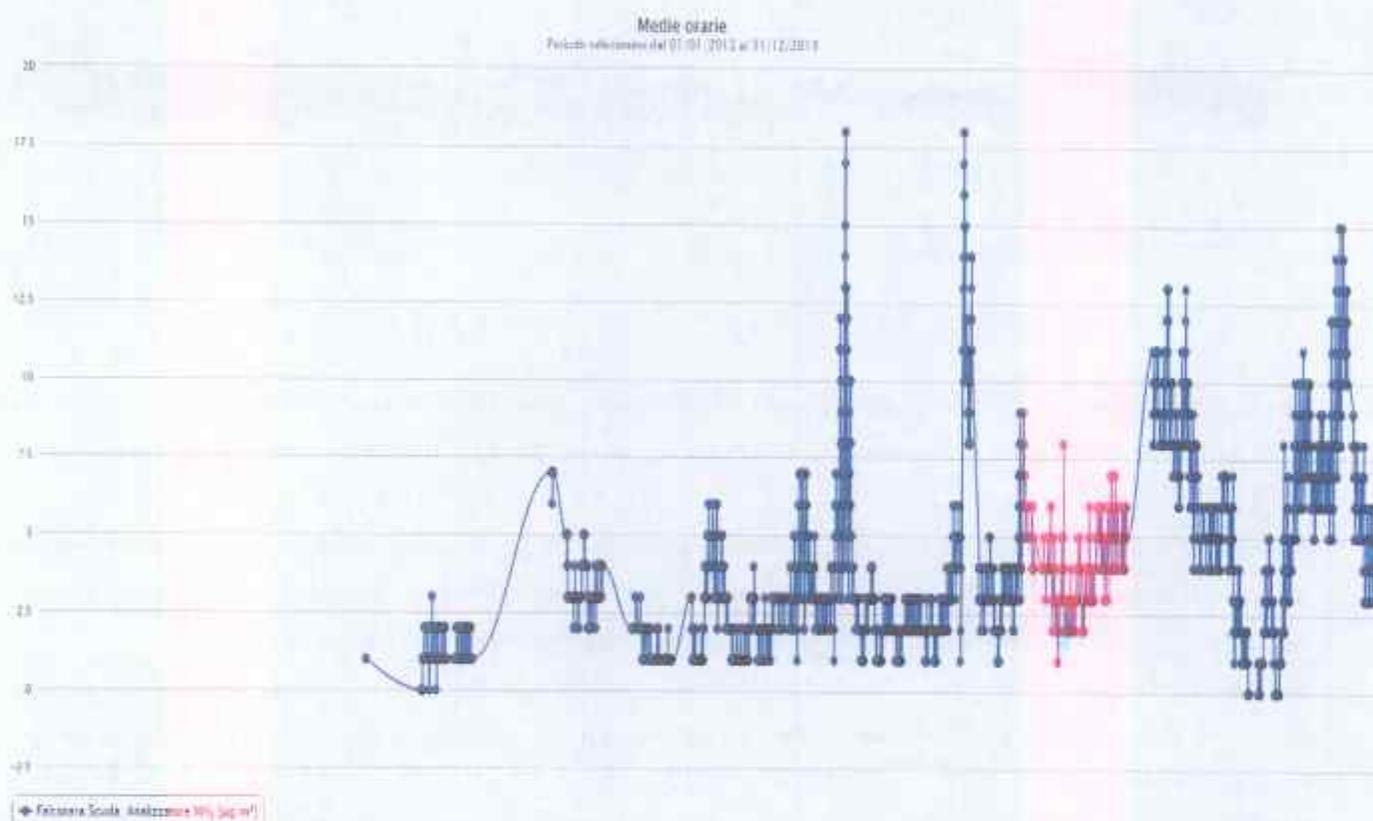
E' noto che la principale fonte di CO è indubbiamente costituita dai gas di scarico dei veicoli. In tal caso l'emissione è strettamente connessa alle condizioni di funzionamento del motore e alla condizione di marcia (le concentrazioni massime si raggiungono con il motore al minimo o in fase di decelerazione, situazioni tipiche del traffico urbano).

Tuttavia anche impianti termici condotti non correttamente possono contribuire alla produzione di ossido di carbonio; in questo caso l'inquinamento è generalmente confinato negli ambienti domestici, con le drammatiche conseguenze che spesso le cronache riportano.

Industrialmente il CO è contenuto negli effluenti gassosi degli impianti di produzione dei gas di sintesi per la produzione di idrogeno, metanolo e nella rigenerazione dei catalizzatori.

Ammoniaca (NH₃)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max orario µg/mc	Giorno	Media annuale	Dati disponibili
Falconara Scuola	I	S	17,9	7/8/13 04-05	3,9	203



Questo inquinante **non rientra** fra quelli previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria ambiente, **ma è stato** ritenuto utile installarlo presso **la stazione** di Falconara Scuola per rilevare concentrazioni di ammoniaca **eventualmente** derivanti, vento congruente, **dal sistema** di riduzione catalitica degli ossidi di azoto (DeNox) della **raffineria** API.

L'ammoniaca a **temperatura** ambiente è un gas incolore dall'odore pungente molto forte e soffocante, **irritante** e tossico.

L'ammoniaca **partecipa** al ciclo dell'**azoto**, contribuisce alla neutralizzazione di acidi e **partecipa** alla formazione di particolato atmosferico, specie quello con diametro aerodinamico minore di 2.5 µm.

Le **maggiori sorgenti** di NH₃ comprendono attività agricole (allevamenti e fertilizzanti), trasporti **stradali**, smaltimento dei rifiuti, **combustione della legna** e combustione di combustibili fossili e attività produttive.

Benzene (C₆H₆)

Stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max orario µg/m ³	Giorno	Media anno Valore Limite 5,0 µg/m ³	Dati disponibili
Fano Via Montegrappa	T	U	15,9	09/06/13 (08-09)	2,8	100
Ascoli Monticelli	F	U	12,2	04/12/13 (17-18)	1,7	91
Macerata Collevorio	F	U	2,5	11/12/13 (19-20)	0,6	22
Civitanova Ippodromo	F	R	4,3	24/11/13 (05-06)	0,2	19
Genga – Parco Gola della Rossa Via	F	R	4,1	21/12/13 (01-02)	0,7	163
Montemonaco	F	R	5,4	11/10/13 (15-16)	0,5	83
Chiaravalle/2	F	S	12,8	12/04/13 (09-10)	1,5	152
Falconara Scuola	I	S	19,2	17/12/13 (16-17)	2,4	13
Falconara Acquedotto	I	S	8,6	07/04/13 (21-22)	1,5	81
Falconara Alta	I	S	6,0	07/11/13 (08-09)	2,1	96

Con i dati a disposizione, si evidenzia che tutte le stazioni hanno registrato valori al di sotto del limite della media annuale. La tabella sopra riportata evidenzia un valore medio annuo rilevato presso la stazione di Fano (traffico urbano) confrontabile con quelli riscontrati presso le stazioni di Falconara (tipo industriale), non paragonabili a quelli delle altre stazioni da traffico.

Idrocarburi policiclici aromatici e metalli

Inquinante IPA benzo(a)pirene B(a)P

La normativa sulla qualità dell'aria prevede per questo inquinante il valore obiettivo come media annuale di 1,0 ng/m³.

Nei dati riportati di seguito, intesi come misurazioni indicative, la media annuale rilevata risulta per entrambe le stazioni al di sotto del valore obiettivo su media annuale. I campionamenti hanno avuto una durata di 24 ore e sono stati distribuiti in modo uniforme nel periodo di rilevamento, come prevede il DLgs 155/2010 e smi

Gli accertamenti analitici sui campioni rilevati a Falconara sono stati eseguiti dal Dipartimento ARPAM di Ancona mentre quelli sui filtri della stazione di Ripatransone sono stati eseguiti dal Dipartimento ARPAM di Ascoli Piceno.

Località	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale B(a)P ng/m ³	Valore obiettivo su media annuale B(a)P ng/m ³	Dati disponibili (%copertura)
Falconara	I	S	0,06	1,0	127 (34%) da aprile a dicembre
Ripatransone	F	R	0,04	1,0	194 (53%) da giugno a dicembre

I metalli previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria sopra riportati non hanno fatto registrare concentrazioni superiori al valore limite per il piombo (0,5 µg/mc) e ai valori obiettivi per nichel (20,0 ng/mc), arsenico (6,0 ng/mc) e cadmio (5,0 ng/mc).

Per quanto riguarda l'arsenico il valore rilevato è stato inferiore al limite di determinazione della procedura (LLD).

Metalli - Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo

Località Falconara	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max orario ng/m ³	Giorno	Media annuale rilevata ng/m ³	Valore obiettivo su media annuale ng/m ³	Dati disponibili (Campioni giornalieri)
Arsenico	I	S	< 1	-	< 1	6,0	133 da maggio a dicembre
Cadmio	I	S	15,1	4/12/13	< 1	5,0	133 da maggio a dicembre
Nichel	I	S	46,7	14/11/13	2,0	20,0	133 da maggio a dicembre

Località Falconara	Tipo stazione	Tipo zona	Valore max orario $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Giorno	Media annuale rilevata $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Limite su media annuale $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dati disponibili (Campioni giornalieri)
Piombo	I	S	0,083	4/12/13	0,005	0,5	133 da maggio a dicembre

PM10 riconducibile a combustione della legna.

Nel mese di febbraio, a scopo indicativo e per la verifica della messa a punto del metodo di indagine, è stata eseguita la ricerca del levoglucosano su n. 16 filtri PM 10 acquisiti dalla stazione di rilevamento di Falconara Scuola.

Come è noto, il levoglucosano è il principale marker delle polveri emesse dalla combustione della legna (biomass burning) in quanto è un prodotto della pirolisi della cellulosa e pertanto la sua determinazione è utile valutare il contributo della combustione della legna nella frazione di PM10.

Dai risultati ottenuti riportati nella tabella di seguito si è accertato che la percentuale media di PM 10 riconducibile alla combustione della legna è stata dell'10,3 % (periodo invernale), in linea con quanto già riscontrato da altre Agenzie.

E' opportuno tuttavia evidenziare che per una più adeguata valutazione del contributo delle biomasse al PM10 è necessaria una indagine sull'intero territorio regionale e per un periodo di almeno 6 mesi di indagine distribuiti in un intero anno.

Stazione Falconara scuola	Tipo stazione	Tipo zona	Valore medio PM10	Media levoglucosano	% media di PM 10 riconducibile alla combustione di biomasse	Periodo indagine
Levoglucosano	I	S	31,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	10,3	5/2 - 20/2