



ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

Report ARPAT



***Monitoraggio della qualità dell'aria
nella provincia di Grosseto
Città di Follonica
Rapporto relativo all'anno di
misurazioni maggio 2011 – maggio 2012***

Dipartimento Provinciale ARPAT di Grosseto

Regione Toscana





ARPAT

Agenzia regionale
per la protezione ambientale
della Toscana

***Monitoraggio della qualità dell'aria nella
provincia di Grosseto
Città di Follonica
Rapporto relativo all'anno di misurazioni
maggio 2011 – maggio 2012***

INSIEME PER UN FUTURO SOSTENIBILE

**Monitoraggio della qualità dell'aria nella provincia di Grosseto
Città di Follonica
Rapporto relativo all'anno di misurazioni maggio 2011 – maggio 2012**

A cura di:

ARPAT – Dipartimento provinciale di Grosseto

● **INDICE**

1 Introduzione	p. 4
2 Efficienza del rilevamento	p. 5
3 Inquinanti Misurati, Normativa e Limiti di Riferimento	p. 6
4 Dati rilevati nel periodo misurato	p. 9
5 Analisi e Commento dei dati	p. 15
7 Conclusioni	p. 20
8 Riferimenti bibliografici	p. 21

© ARPAT 2012

Regione Toscana



1 INTRODUZIONE

Nella città di Follonica, nell'anno 2011, è stato attivato un rilevamento della qualità dell'aria al fine di ottenere indicazioni in relazione ai limiti normativi previsti dal DLgs 155/10 per la tutela della salute umana.

Il monitoraggio è stato realizzato attraverso il Laboratorio mobile per il rilevamento della qualità dell'aria di proprietà della Provincia di Grosseto, gestito dal Dipartimento ARPAT di Grosseto (misurazioni attivate a seguito di segnalazioni dei residenti della zona che lamentavano cattivi odori provenienti dalla vicina zona industriale del Casone di Scarlino).

La postazione individuata per le misurazioni è stata via del Buttero in loc. Salciaina a Follonica (vedi figura 1.1)

A termine dell'anno di misurazioni necessario per la verifica del rispetto della norma circa gli indicatori di qualità dell'aria, dopo le varie trasmissioni dei rapporti intermedi, il Dipartimento ARPAT di Grosseto ha prodotto il seguente rapporto definitivo sull'indagine svolta.

Si fa presente che il processo di monitoraggio della qualità dell'aria è inserito nel sistema di gestione per la qualità di ARPAT mediante il documento di processo DP SGQ.099.016 "Monitoraggio della qualità dell'aria mediante reti di rilevamento". Tale sistema di gestione di ARPAT è certificato dal CERMET con registrazione n° 3198-A secondo le UNI EN ISO 9001:2008. Pertanto, tutti i dati misurati dal laboratorio mobile, sono stati acquisiti, elaborati e validati secondo le procedure disciplinate dal DP di cui sopra

Figura 1.1 - Follonica – postazione laboratorio mobile



2 EFFICIENZA DEL RILEVAMENTO

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria su base annua, per ogni inquinante misurato in continuo, l'insieme dei dati raccolti viene considerato conforme alla normativa ed utilizzabile per il calcolo dei parametri statistici quando il periodo minimo di copertura (rendimento strumentale) è almeno pari al 90% per SO_x, NO_x, NO₂, PM₁₀, Pb, O₃, benzene e CO (Allegato 1 DLgs 155/10). La raccolta minima dei dati, è calcolata come percentuale dei dati generati e validati rispetto al totale teorico al netto delle tarature periodiche e dell'attività di manutenzione ordinaria (per es. 365 medie giornaliere oppure 8760 dati orari teorici all'anno da cui è detratto il 5 % corrispondente alle attività di controllo automatico giornaliero, di taratura periodica, di controllo di attendibilità dei dati e delle operazioni di manutenzione ordinaria, preventiva e straordinaria).

Riguardo alle misurazioni condotte a Follonica attraverso il laboratorio mobile nel periodo maggio 2011 maggio 2012, si evidenzia un alto rendimento per tutta la strumentazione, ed il conseguente raggiungimento dell'obiettivo di qualità previsto dalla normativa; per il dettaglio, nella tabella seguente è possibile verificare i rendimenti annuali per ogni singolo inquinante monitorato (dati validi elaborati secondo i criteri definiti dal D.Lgs. 155/2010).

Efficienza degli analizzatori

Postazione	Efficienza (%) Conformità alla normativa di riferimento (DLgs 155/10) Parametro: dati orari (giornalieri per PM ₁₀)				
	NO _x	NO ₂	PM ₁₀	SO ₂	O ₃
Follonica – Via del Buttero	93	93	95	94	90

3 INQUINANTI MISURATI, NORMATIVA E LIMITI DI RIFERIMENTO

I valori limite che esprimono gli indicatori di qualità dell'aria sono stati definiti dalla Comunità Europea (Direttiva 2008/50/CE) e sono stati recepiti dallo Stato italiano con il D.Lgs. n° 155 del 13 agosto 2010 pubblicato nella G.U. n° 216 del 15 settembre 2010. Tale norma regola l'intera materia integrando le precedenti normative che disciplinavano la qualità dell'aria.

La dotazione strumentale del laboratorio mobile consente il rilevamento dei seguenti inquinanti:

- NO₂ biossido di azoto
- O₃ ozono
- PM₁₀ polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron
- SO₂ biossido di zolfo

In riferimento agli inquinanti di cui sopra, si riportano di seguito i limiti normativi previsti dal D.Lgs. n° 155/2010

Tabella 0-1 BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂) – normativa e limiti

(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE)

	Periodo di Mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	200 µg/m³ NO₂ da non superare più di 18 volte per l'anno civile.	1.01.2010
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m³ NO₂	1.01.2010
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	400 µg/m³ NO₂	1.01.2010

Tabella 0-2 BIOSSIDO DI ZOLFO (SO₂) – normativa e limiti

(paragrafi 1, 3 allegato XI D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 1 allegato XII D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI, punto A Allegato XII ed Allegato XIII Direttiva 2008/50/CE)

	Periodo di mediazione	Valore limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite orario per la protezione della salute umana.	1 ora	350 µg/ m³ da non superare più di 24 volte per l'anno civile.	1.01.2005
Valore limite di 24 ore per la Protezione della salute umana	24 ore	125 µg/ m³ da non superare più di 3 volte per anno civile	1.01.2005
Livello critico per la protezione della vegetazione	Anno civile	20 µg/m³	non determinato
Soglia di allarme	Anno civile Superamento di 3 ore consecutive	500 µg/m³	1.01.2010

Tabella 0-3 Materiale particolato PM₁₀ – normativa e limiti

(paragrafo 1 allegato XI D.Lgs. 155/2010 - punto B Allegato XI Direttiva 2008/50/CE)

	Periodo di mediazione	Valori limite	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m³ PM₁₀ da non superare più di 35 volte per anno civile	1.01.2005
Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m³ PM₁₀	1.01.2005

Tabella 0-4 OZONO (O₃) – normativa e limiti

(paragrafi 2, 3 allegato VII D.Lgs. 155/2010 e paragrafo 2 allegato XII D.Lgs. 155/2010 -punti B, C Allegato VII e punto B XII Direttiva 2008/50/CE)

	Periodo di mediazione	Valori di riferimento	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto
Soglia di informazione.	Media massima oraria	180 µg/m³	Non definito
Soglia di allarme.	Media massima oraria.	240 µg/m³	Non definito
Valore obiettivo per la protezione della salute umana.	Media su 8 ore massima giornaliera.	120 µg/m³ da non superare più di 25 giorni per anno civile come media su tre anni	01/01/2013
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	18.000 µg/m³ come media su 5 anni	01/01/2015
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana.	Media su 8 ore massima giornaliera.	120 µg/m³	Non definito
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione.	AOT40, calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio	6.000 µg/m³	Non definito

4 DATI RILEVATI NEL PERIODO MISURATO (MAGGIO 2011 / MAGGIO 2012)

In questo paragrafo si riportano, per ogni inquinante, i valori degli indicatori statistici da confrontare con i limiti dettati dalla normativa, riguardo alle soglie previste per la "protezione della salute umana".

Riguardo alla standardizzazione delle misure si precisa che tutti i valori di concentrazione espressi in unità di massa (μg) per metro cubo di aria (m^3), sono riferiti ad una pressione di 101,3 KPa ed alla temperatura di 20°C (293° K), ad esclusione del materiale particolato PM₁₀ il cui volume di campionamento si riferisce alle condizioni ambiente in termini di temperatura e di pressione atmosferica alla data delle misurazioni.

Biossido di Azoto (NO₂)

Tabella 1 (NO₂)

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie orarie >200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Valore Limite N° max di medie orarie / anno >200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media annua misurata ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Valore limite media annuale ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	0	18	12	40

Ambedue i limiti riferiti a NO₂ sono fissati "per la protezione della salute umana".

Si osservi come i valori medi riscontrati siano al di sotto della soglia prevista dal DLgs 155/10 e che l'indicatore "numero di superamenti soglia oraria (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)" risulta pienamente rispettato. Questo il livello massimo orario registrato nel periodo monitorato:

Tabella 2 (NO₂)

Stazione	Valore massimo orario rilevato $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Data e ora
Follonica via del Buttero	96	14 novembre 2011 ore 18.00

PM₁₀ (polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron)

Tabella 3 (PM₁₀)

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie giornaliere >50 µg/m ³	Valore Limite N° max medie giornaliere / anno >50 µg/m ³	Media annua misurata (µg/m ³)	Valore limite media annuale (µg/m ³)
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	0	35	18	40

Per questo inquinante la normativa prevede due limiti di riferimento, entrambi fissati "per la protezione della salute umana": la media annuale ed il numero di valori giornalieri che superano la concentrazione di 50 µg/m³. Nella stazione di misura di via del Buttero si può osservare l'ampio rispetto di entrambi i valori limite previsti.

Questo il livello massimo giornaliero registrato nel periodo monitorato:

Tabella 4 (PM₁₀)

Stazione	Valore massimo giornaliero rilevato µg/m ³	Data
Follonica via del Buttero	43	28 settembre 2011

Ozono (O₃)

Tabella 5 (O₃)

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° giorni con max medie mobile su 8 ore >120 µg/m ³	Valore bersaglio (come media su 3 anni) a partire dal 2010)
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	15	25

Si evidenzia come la soglia prefissata dalla normativa non sia ancora vigente dato che il valore bersaglio per la protezione della salute umana sarà in vigore dal 2013, sulla base della media dei superamenti degli anni 2010, 2011 e 2012. Nel caso specifico delle rilevazioni effettuata con il mezzo mobile, si propone il confronto con la soglia normativa soltanto a titolo indicativo in quanto le misurazioni si riferiscono soltanto ad un periodo annuale.

Il limite espresso come quantità di giorni in cui si supera la soglia della media mobile di 8 ore pari a 120 µg/m³ (fissato "per la protezione della salute umana" dal DLgs 155/10 come "valore bersaglio"), risulta rispettato.

Si evidenzia come questo inquinante misuri valori elevati soltanto nel periodo estivo, in quanto fortemente correlato a particolari condizioni meteorologiche (forte irraggiamento solare e temperature atmosferiche elevate), fattori questi poco indicativi per i motivi dell'indagine in questione.

Dalla normativa (Allegato XII DLgs 155/10), sono state altresì definite le soglie di informazione ed allarme in caso di episodi acuti che possano recare danno alla popolazione:

Tabella 6 (O₃) - soglie di informazione/allarme

	Parametro	soglia
Soglia di informazione	Media di 1 ora	180 µg/m ³
Soglia di allarme	Media di 1 ora (a)	240 µg/m ³

(a) per tre ore consecutive

Nel corso del periodo monitorato dal mezzo mobile (maggio 2011 – maggio 2012), non si sono registrati a Follonica superamenti delle soglie di informazione/allarme. Questo il massimo valore orario riscontrato :

Tabella 7 (O₃) valori massimi orari di ozono registrati nel periodo monitorato

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Valore massimo orario rilevato µg/m ³	Data e ora
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	167	24/05/2011 ore 16.00

Biossido di Zolfo (SO₂)

Tabella 8 (SO₂)

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	N° medie orarie >350 µg/m ³	Valore limite N° max di medie orarie / anno >350 µg/m ³	N° medie giornaliere >125 µg/m ³	Valore Limite N° max di medie giornaliere / anno >50 µg/m ³
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	0	24	0	3

I limiti stabiliti in termini di numero di superamenti di soglie su media oraria e media giornaliera sono fissati "per la protezione della salute umana".

Le misure hanno rilevato che tutti i limiti di riferimento sono ampiamente rispettati, evidenziando anche il rispetto del limite più restrittivo, previsto dalla norma per la protezione degli ecosistemi (20 µg/m³ come media annuale – vedi tabella 9). Questi i valori medi e massimi registrati durante le misurazioni:

Tabella 9 (SO₂) valori massimi rilevati (orari e giornalieri)

Stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Valore massimo orario rilevato µg/m ³	Valore massimo giornaliero rilevato µg/m ³	Valore medio annuale µg/m ³
Follonica via del Buttero	Urbana	Industriale	197 (il 04 nov 2011 alle ore 11.00)	31 (il 22 nov 2011)	5

Riguardo all'indagine in oggetto (cattivi odori provenienti dalla vicina zona industriale), questo inquinante assume particolare rilevanza in quanto risulta il maggiormente rappresentativo, in termini quantitativi, delle emissioni in atmosfera prodotte dagli impianti industriali siti in località Casone di Scarlino. In tal senso, si ricorda che le tipologie di produzione presenti nell'area, danno luogo ad una emissione in atmosfera annua stimabile in circa 1300 tonnellate di ossidi di zolfo. Inoltre, gli ossidi di zolfo misurati nell'area, possono essere utili anche come traccianti delle altre sorgenti di emissione provenienti dalla zona industriale. Valutando l'andamento dei dati orari del biossido di zolfo misurati a Follonica dal laboratorio mobile, si può notare come, pur in quadro ambientale di ampio rispetto dei limiti, nel corso dell'anno si registrino innalzamenti dei valori molto spesso alla mattina nella fascia oraria 08.00 – 13.00. Questo fattore può essere dovuto ai venti di terra presenti nelle prime ore della giornata provenienti dalla parte degli adiacenti impianti industriali (Nord Est). Questo aspetto risulta ancor più interessante se si considera che la direttrice del vento Nord Est – Est Nord Est risulta largamente la direzione prevalente indicata da tutte le centraline meteorologiche presenti nella zona oggetto

delle misurazioni. A tal proposito si espongono di seguito nelle Figure 1, 2 e 3 le rose dei venti elaborate sui dati 2011 misurati delle stazioni meteorologiche del Consorzio Lamma, della Huntsman Tioxide e della Scarlino Energia srl.

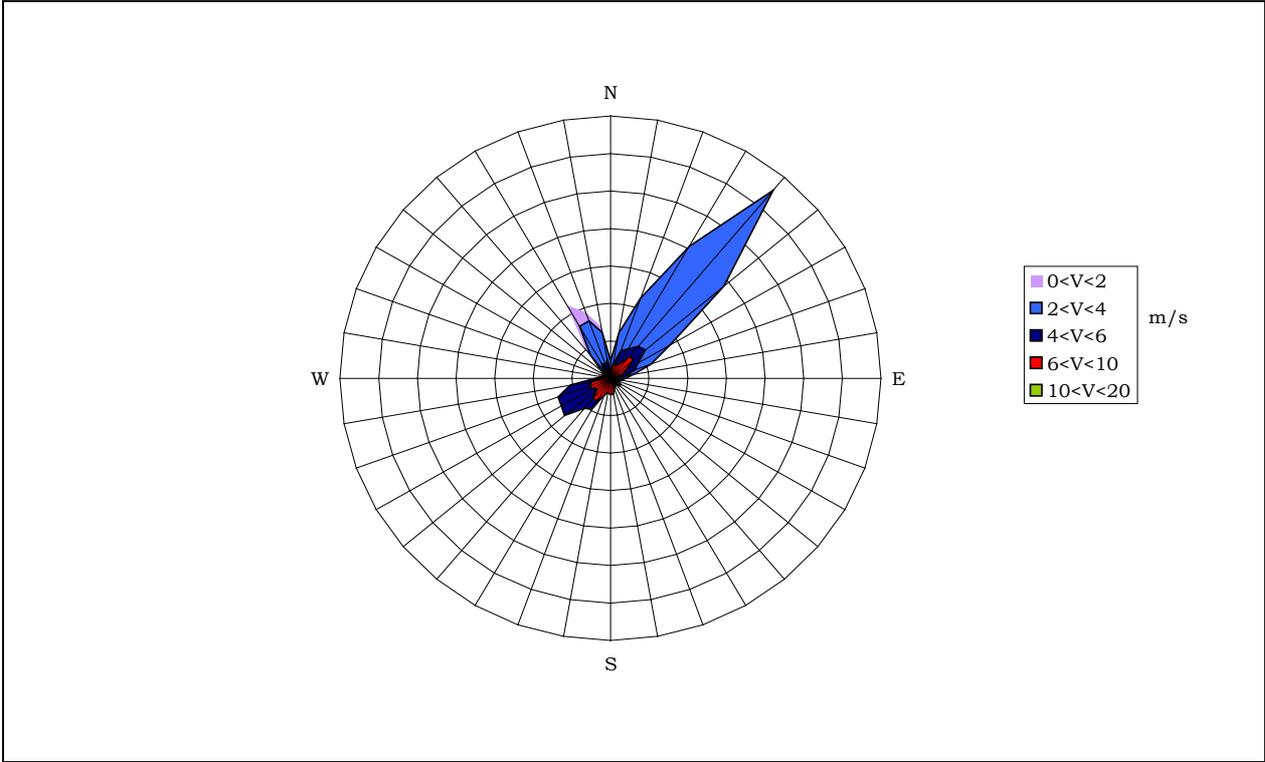


Figura 1 Anno 2011 – Stazione Lamma Follonica

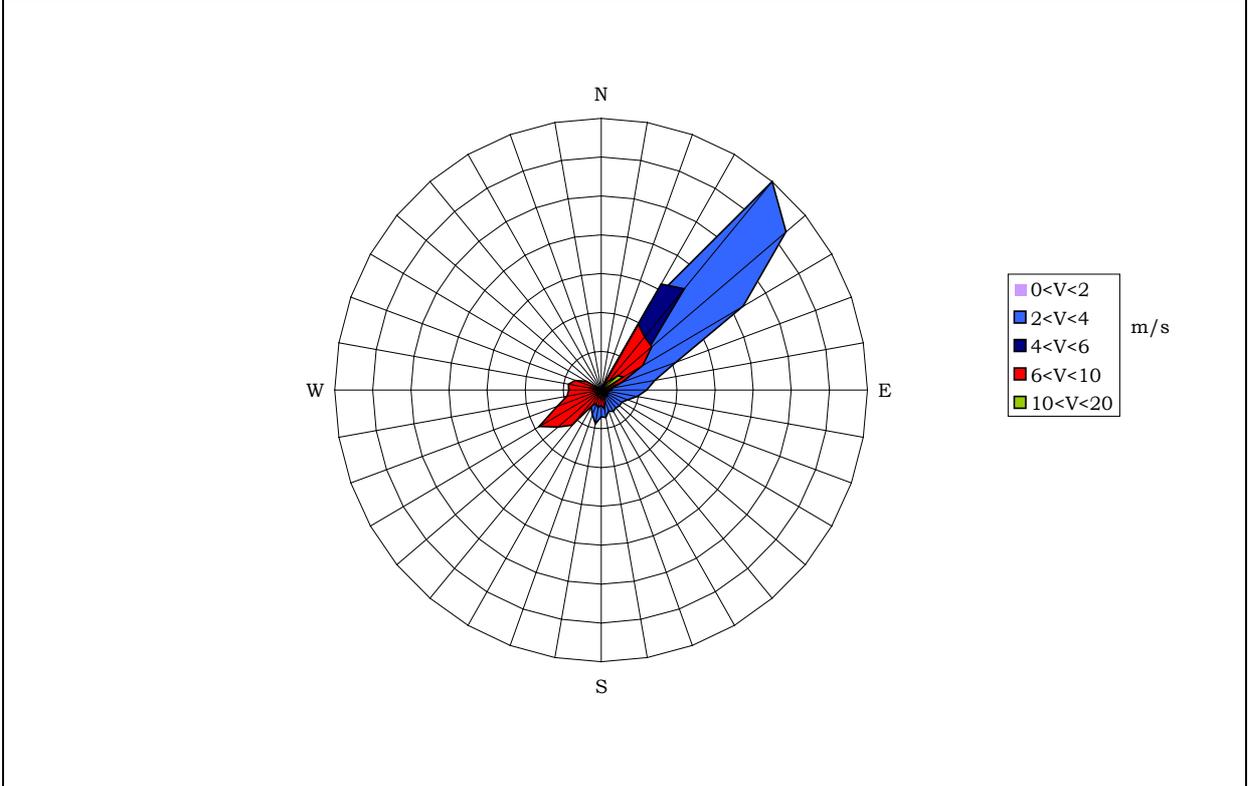


Figura 2 Anno 2011 – Centralina Meteo Tioxide

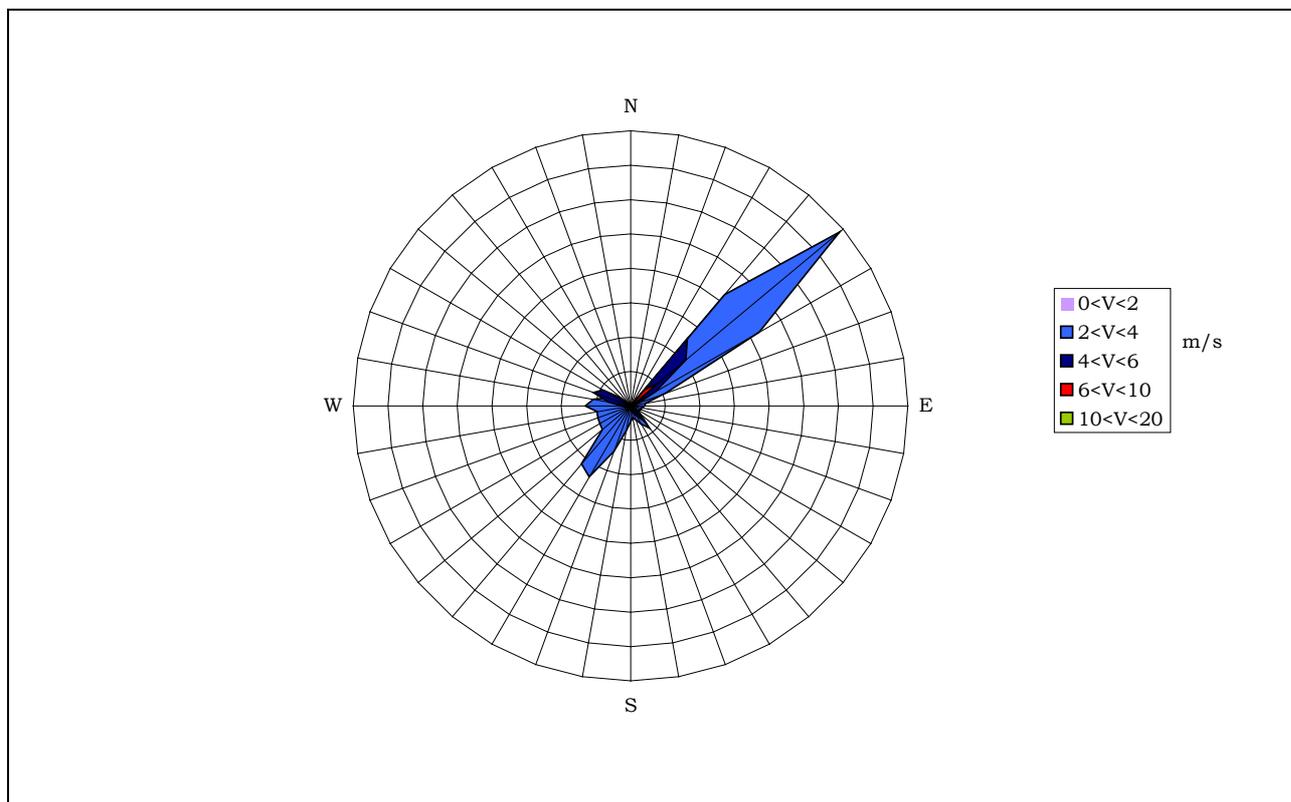


Figura 3 Anno 2011 – Stazione Meteo Scarlino Energia

Episodi acuti

Le nuove normative più volte citate, oltre ai valori standard di riferimento già indicati, fissano limiti di concentrazione definiti come "soglie di allarme" per gli inquinanti in grado di determinare effetti acuti sulla popolazione.

Nella tabella 5-14 si riassumono i valori soglia con le ricorrenze di superamento riscontrate.

Tabella 10 - Soglie di allarme e casi rilevati (Allegato XII DLgs n°155/10)

Inquinante	Indicatore di soglia di ALLARME	Casi rilevati
SO₂	Concentrazione oraria > 500 µg/m ³ per 3 h consecutive	Nessuno
NO₂	Concentrazione oraria > 400 µg/m ³ per 3 h consecutive	Nessuno
O₃	Concentrazione oraria > 240 µg/m ³	Nessuno

5 ANALISI E COMMENTO DEI DATI

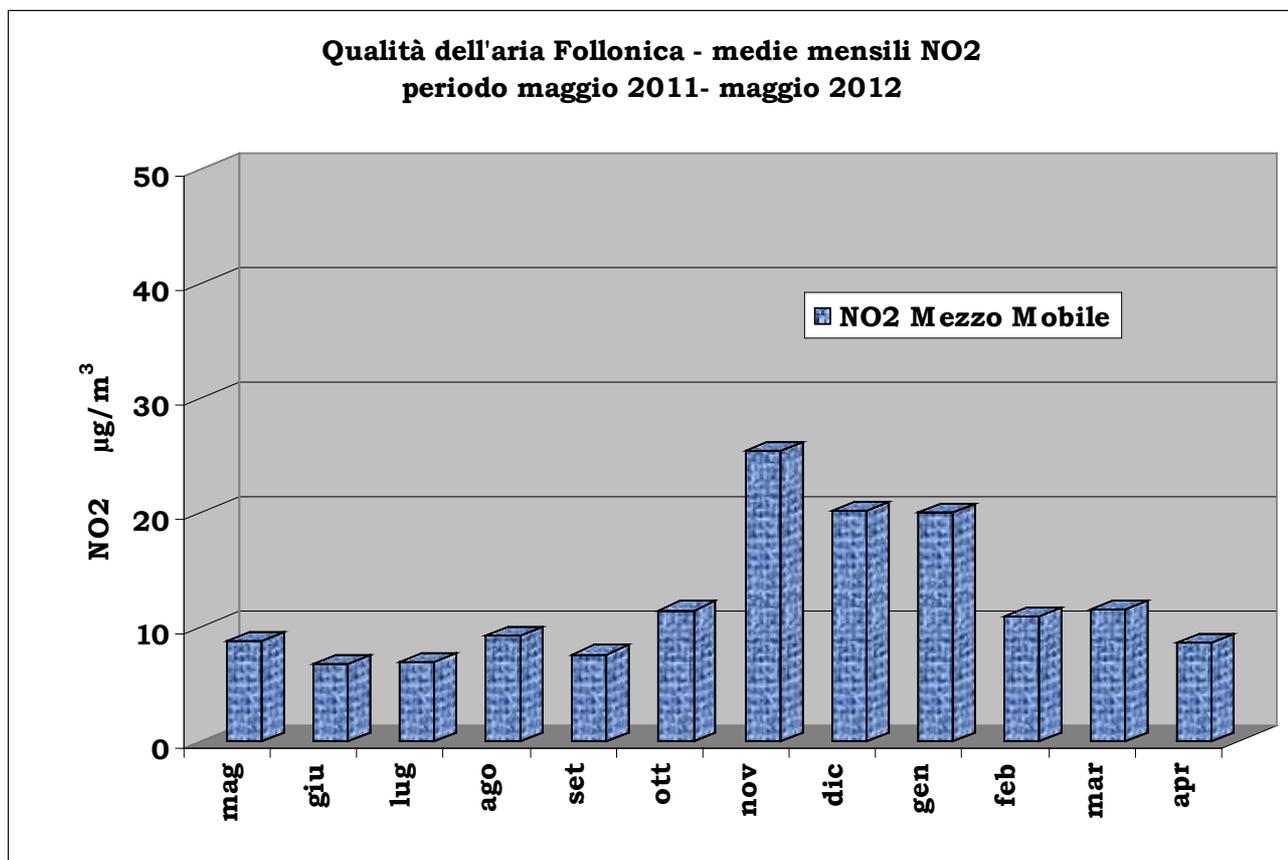
Si evidenzia come tutti gli inquinanti indagati abbiano rilevato tendenze che rispettano ampiamente le soglie previste dalla normativa vigente in materia circa la “protezione della salute umana”. Nello specifico:

1. Biossido di azoto (NO₂)

Rispetto al valore limite di media annuale pari a 40 µg/m³ previsto dal DLgs 155/10, si rileva in via del Buttero a Follonica un valore medio nel periodo pari a 12 µg/m³ (30 % del valore limite). Inoltre, i valori orari risultano poco significativi rispetto al limite previsto di 200 µg/m³ (il valore orario massimo registrato è risultato 96 µg/m³ (il 14/11/11 alle ore 18.00)).

In grafico 1 si riporta l'andamento stagionale rilevato (medie mensili).

Grafico 1 – NO₂



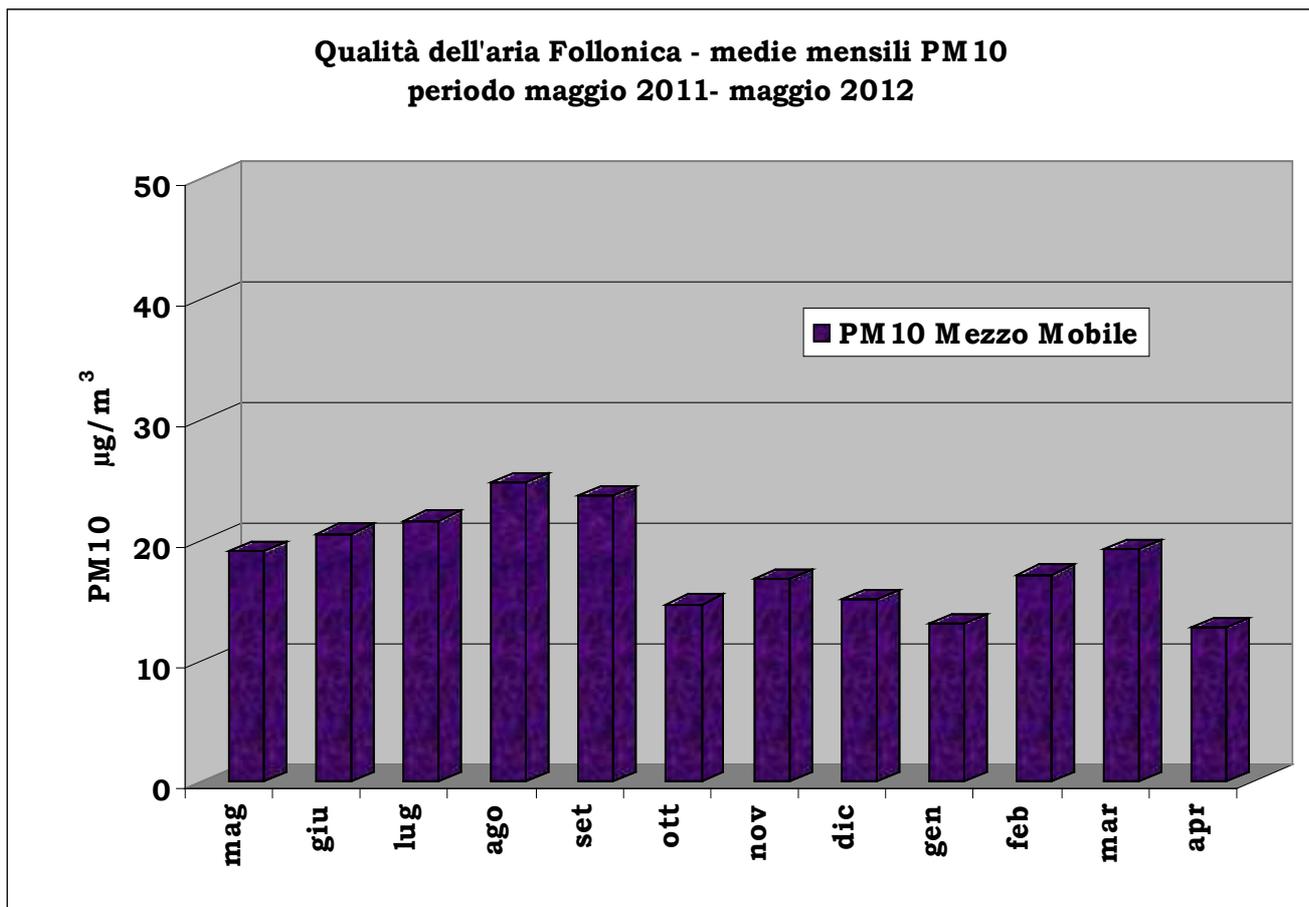
2. PM₁₀

Rispetto al valore limite di media annuale pari a 40 µg/m³ previsto dal DLgs 155/10, si rileva in via del Buttero a Follonica un valore medio di 18 µg/m³ (45 % del valore limite).

Inoltre, riguardo ai casi di superamento della soglia giornaliera prevista dalla normativa pari a 50 µg/m³ (ne sono ammessi 35 all'anno dal DLgs 155/10), si registrano zero superamenti (il valore massimo giornaliero misurato è stato pari a 43 µg/m³ (il giorno 28/09/11)).

In grafico 2 si riporta l'andamento stagionale rilevato (medie mensili).

Grafico 2 – PM₁₀



4. Ozono (O₃)

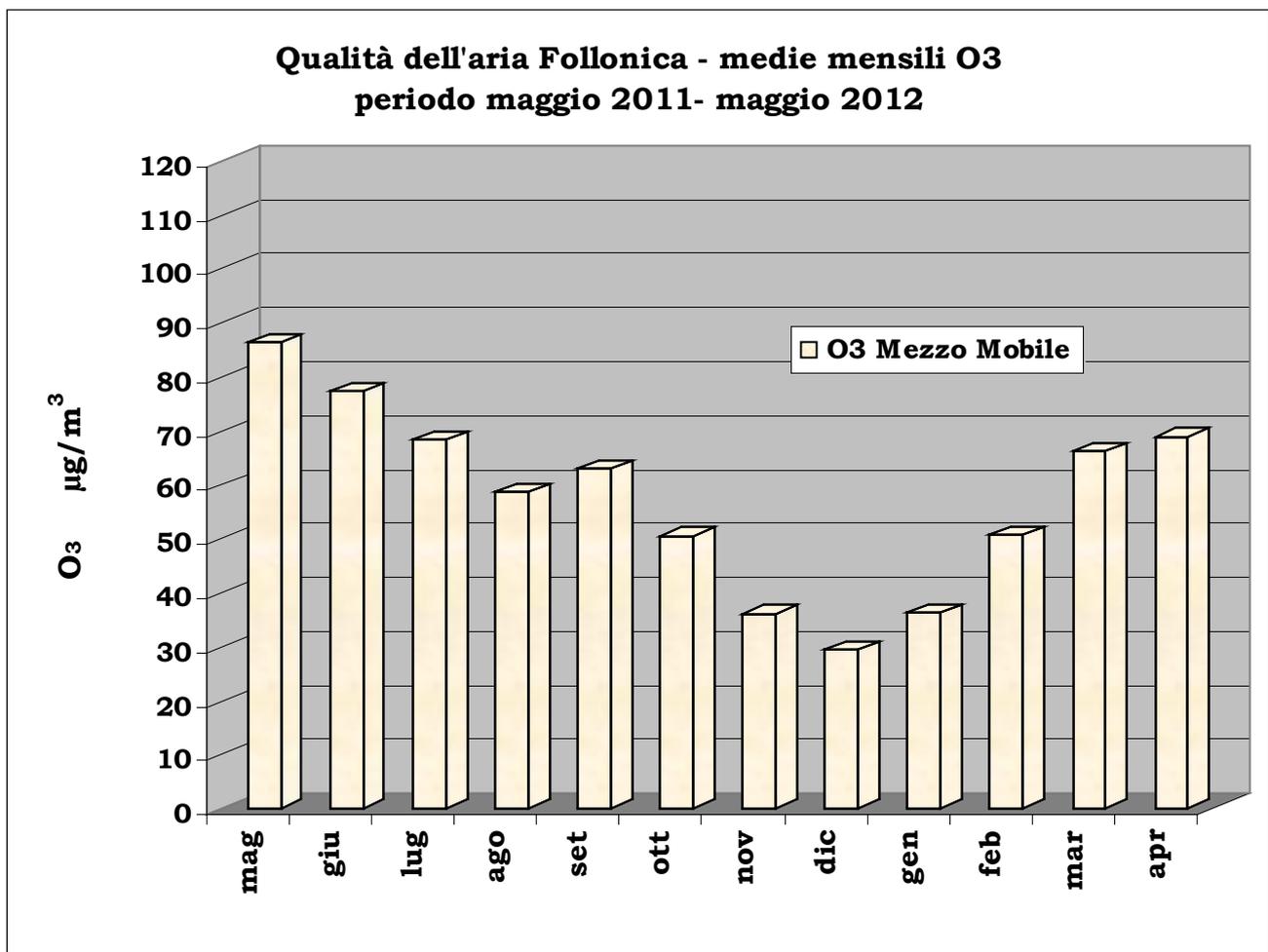
Questo inquinante, fortemente correlato a particolari condizioni meteorologiche (forte irraggiamento solare e temperature atmosferiche elevate), misura valori elevati soltanto nel periodo estivo.

Il valore bersaglio dell'indicatore di ozono finalizzato alla tutela della salute umana (media su 8 ore massima giornaliera) è conforme alla relativa soglia registrando, nel periodo monitorato, 80 casi di superamento relativi all'indicatore della media mobile di 8 ore (120 µg/m³), distribuiti su 15 giorni (25 i giorni ammessi dalla normativa come media dei tre anni).

Come già espresso, il D.Lgs. n.° 155/2010 ammette il superamento di questo indicatore per 25 volte nell'anno civile come media di 3 anni, pertanto il confronto è puramente indicativo; comunque il valore misurato corrispondente a 15 giorni, è pienamente coerente ai casi massimi permessi. Inoltre, i rilevamenti non evidenziano valori orari con casi di superamento delle soglie di allarme (240 µg/m³) e di informazione (180 µg/m³) previste dal DLgs 155/10 (valore massimo del periodo monitorato pari a 167 µg/m³ il 24/05/2011 alle ore 16.00).

In grafico 3 si riporta l'andamento stagionale rilevato (medie mensili).

Grafico 3 – O₃

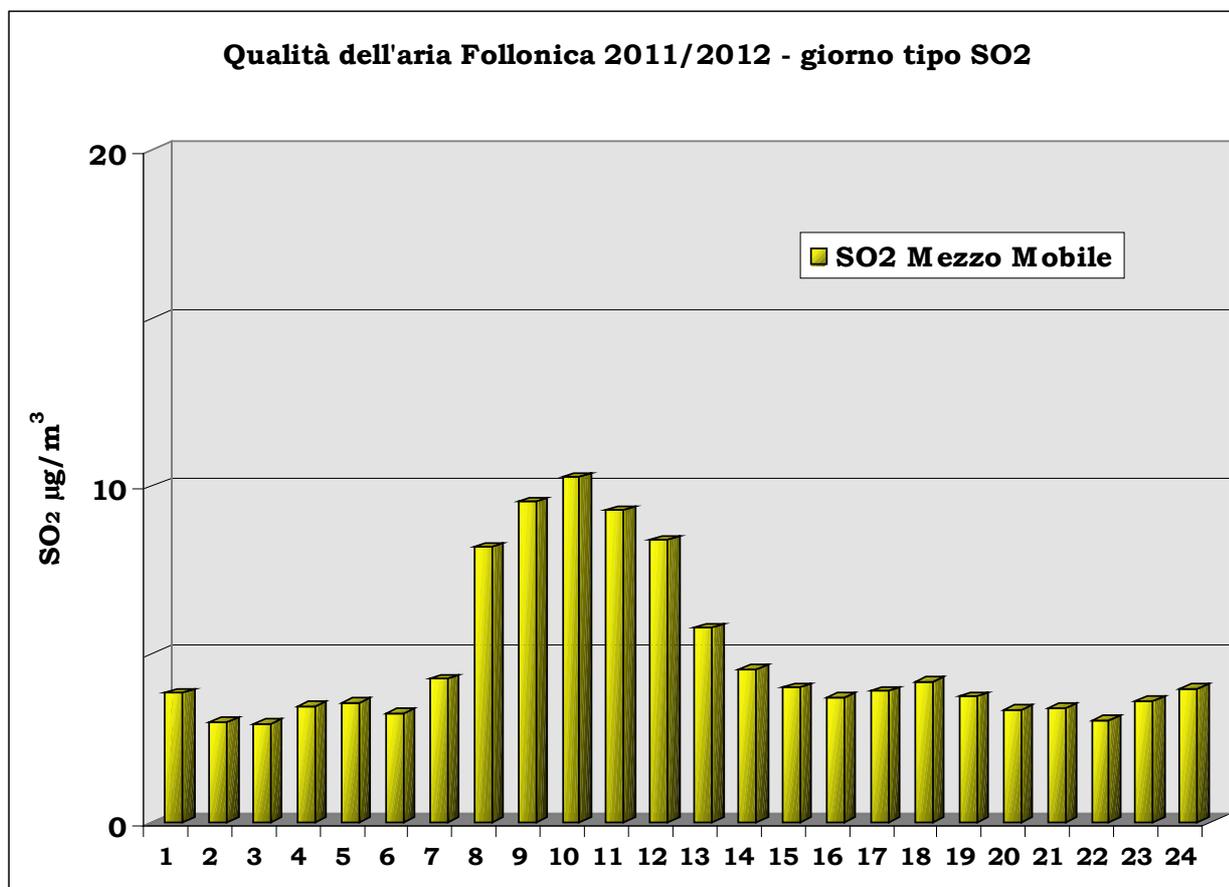


5. Biossido di zolfo (SO₂)

Questo parametro offre valori misurati ampiamente al di sotto dei limiti stabiliti dal DLgs 155/10 in termini di numero di superamenti di soglie su media oraria (350 µg/m³) e media giornaliera (125µg/m³); si registrano infatti zero superamenti. I valori massimi misurati nel periodo sono stati di 197 µg/m³ come media oraria il 04/11/11 (56 % della soglia prevista) e 31 µg/m³ come media giornaliera il 22/11/11 (25 % della soglia).

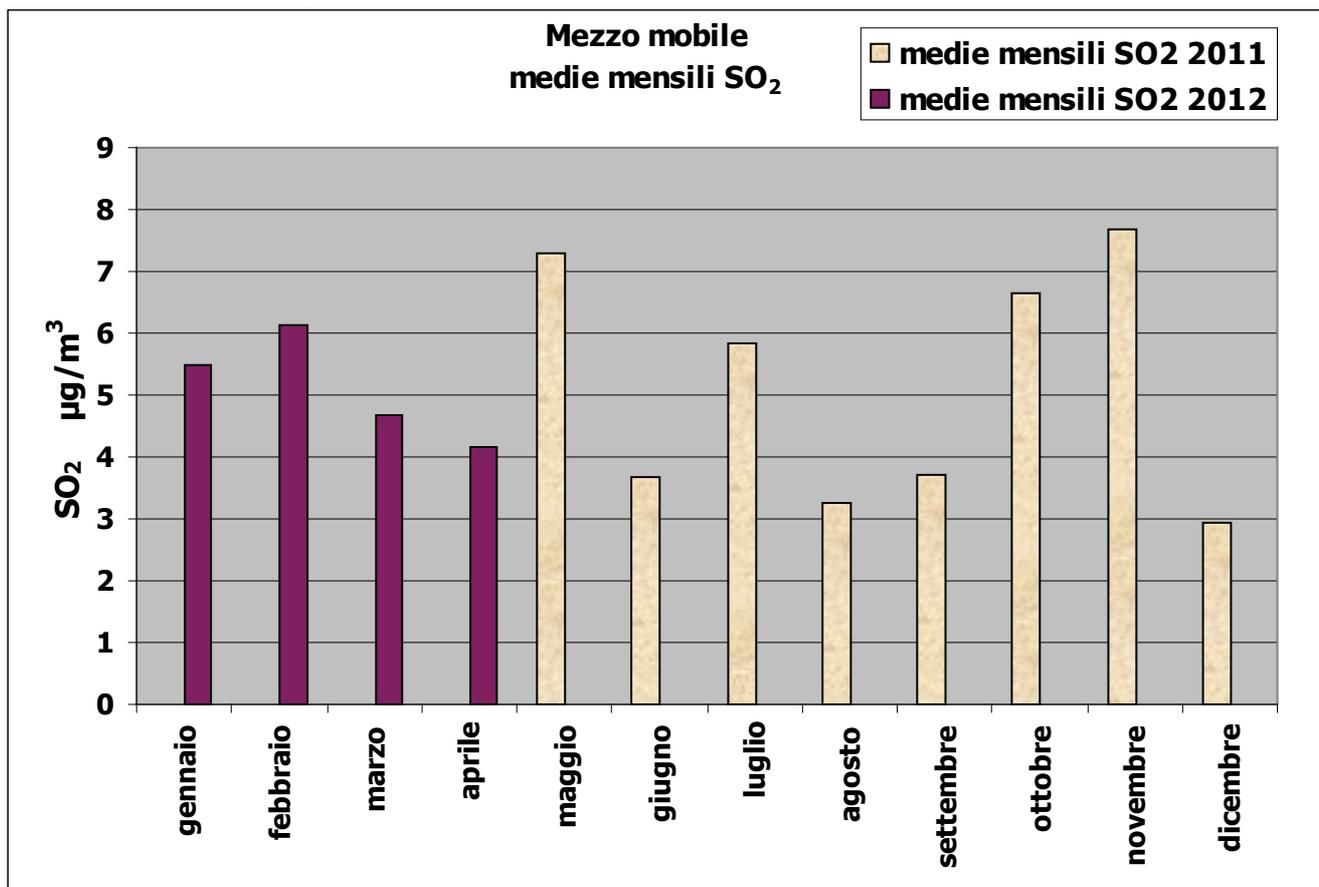
Sebbene l'SO₂ abbia registrato valori ben al di sotto delle soglie previste dalla normativa, come precedentemente accennato l'andamento dei dati rilevati dal laboratorio mobile a Follonica, ha mostrato, nel corso dell'anno, innalzamenti dei valori molto spesso alla mattina nella fascia oraria 08.00 – 13.00. Questo fattore è ben evidente nella rappresentazione grafica del trend del giorno tipo riportato in grafico 4.

Grafico 4 – SO₂



L'andamento stagionale indicato dalle medie mensili è riportato nel seguente grafico 5

Grafico 5 – SO₂



6 CONCLUSIONI

Il monitoraggio svolto dal Laboratorio mobile per il rilevamento della qualità dell'aria di proprietà della Provincia di Grosseto, gestito dal Dipartimento ARPAT di Grosseto, ha fornito un quadro ambientale tale da evidenziare un largo rispetto dei limiti normativi previsti dal DLgs 155/10 per la tutela della salute umana; difatti, i dati misurati sono ampiamente al di sotto delle soglie normative previste.

Al termine della campagna per la valutazione della qualità dell'aria svolta a Follonica – iniziata a maggio 2011 sino allo stesso mese del 2012, e sulla base delle considerazioni contenute nei paragrafi precedenti, è possibile concludere che gli standard di qualità dell'aria, in una zona della città particolarmente esposta alle ricadute delle emissioni dell'area industriale, sono, allo stato attuale, rispettati. I risultati emersi dopo un anno di misurazioni confermano le seguenti indicazioni già esposte nei rapporti periodici inviati da questo Dipartimento ARPAT di Grosseto alle amministrazioni locali durante il 2011 e 2012 (vedi ns. note 42084 del 16/06/11 [1], 79480 del 24/11/11 [2] e 22533 del 29/03/12 [3]):

- Tutti gli inquinanti indagati hanno evidenziato indicatori che rispettano ampiamente le soglie previste dalla normativa vigente in materia, mettendo in evidenza un quadro rassicurante circa la “protezione della salute umana”;
- il biossido di zolfo¹ (SO₂), pur dimostrando valori misurati ampiamente al di sotto dei limiti normativi, si presenta come il parametro di maggiore interesse;
- l'SO₂, inquinante quantitativamente più rilevante fra quelli emessi dagli impianti industriali siti in località Casone di Scarlino, in corrispondenza di specifiche condizioni meteorologiche, presenta alcuni episodi su base oraria significativi (anche se inferiori alle soglie normative). L'SO₂, pur avendo una soglia olfattiva molto alta (circa 800 µg/m³), rappresenta comunque un tracciante delle emissioni degli impianti produttivi capace di indicare alcune sorgenti locali di emissione come potenzialmente in grado di provocare anche disagi olfattivi, causati da altri composti solforati, (vedi relazione ARPAT n. 51067 inviata agli enti locali il 26 luglio 2011 [4]).
- dall'analisi dei dati si osserva, nella postazione di rilevamento di via del buttero a Follonica, un innalzamento dei valori di SO₂ frequentemente la mattina nella fascia oraria 08.00 – 13.00. Questo fattore può essere dovuto ai venti di terra presenti nelle prime ore della giornata provenienti dalla parte degli adiacenti impianti industriali. Tale aspetto risulta ancor più interessante se si considera che la direttrice del vento Nord Est – Est Nord Est risulta, largamente, la direzione prevalente indicata da tutte le centraline meteorologiche presenti nella zona oggetto delle misurazioni (dati 2011 delle stazioni meteo del Consorzio Lamma, della Scarlino Energia srl e della Huntsman Tioxide srl); a tale riguardo la postazione

¹ Gas incolore, dall'odore pungente e dalle proprietà irritanti ed è attualmente considerato come uno dei principali inquinanti primari. Una volta immessa nell'aria può reagire chimicamente con l'ossigeno il vapore acqueo e le polveri in sospensione per formare diversi tipi di ossidi, acidi e sali. Oltre all'anidride solforosa anche gli altri ossidi dello zolfo, che possono essere indicati con la formula generica SO_x, sono considerati inquinanti in quanto irritanti dell'apparato respiratorio. Essi sono poi corrosivi nei confronti di alcuni materiali e sono fra le principali cause delle piogge acide. [6]

individuata a Follonica per il mezzo mobile (via del Buttero), si è dimostrata come ottimale per la misurazione delle eventuali ricadute delle emissioni industriali provenienti dalla zona del Casone di Scarlino.

- gli elementi emersi dal monitoraggio della qualità dell'aria confermano quanto già ben evidenziato dallo studio pubblicato nel gennaio 2008 dal C.N.R Istituto Inquinamento Atmosferico di Roma e da ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto "*Caratterizzazione e Valutazione Comparata delle Emissioni ed Immissioni derivanti dal Comprensorio Industriale di Scarlino*"[5]. Lo studio indicava, mediante l'utilizzo di un modello diffusionale, la possibilità di avere concentrazioni di SO₂ su base oraria piuttosto elevate, anche se comprese entro i valori limite normativi.

Sulla base delle considerazioni sopra riportate si segnala la necessità di proseguire il monitoraggio della qualità dell'aria a Follonica, sino ad oggi eseguito mediante l'utilizzo del mezzo mobile, con la disposizione di centraline fisse sul territorio. Quest'ultime dovrebbero almeno garantire il controllo in continuo delle ricadute di biossido di zolfo (SO₂) e idrogeno solforato (H₂S). Tale sistema di monitoraggio consentirebbe di tenere sotto controllo eventuali incrementi temporanei dei composti solforati provenienti dalla zona industriale

8 Riferimenti Bibliografici

- [1] ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto - Report ambientale - Monitoraggio della qualità dell'aria nella Provincia di Grosseto Comuni di Follonica e Scarlino Rapporto intermedio relativo al periodo 17 - 31 maggio 2011 (nota 79480 del 24/11/11)
- [2] ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto - Report ambientale - Monitoraggio della qualità dell'aria nella Provincia di Grosseto Comuni di Follonica e Scarlino Rapporto intermedio relativo al periodo 01 gennaio - 31 ottobre 2011 (nota 42084 del 16/06/11)
- [3] ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto - Report ambientale - Monitoraggio della qualità dell'aria nella Provincia di Grosseto Comuni di Follonica e Scarlino Rapporto relativo all'anno 2011 (nota 22533 del 29/03/12)
- [4] ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto - Relazione - ARPAT. Tioxide Europe Srl - Loc. Casone - Scarlino. Analisi di compatibilità tra le emissioni relative ai camini dei reattori per l'attacco delle scorie titanifere ed i dati di monitoraggio della qualità dell'aria mediante Mezzo mobile Provincia-ARPAT. Nota n. 51067 del 26 luglio 2011.
- [5] C.N.R Istituto Inquinamento Atmosferico di Roma e ARPAT Dipartimento Provinciale di Grosseto - *Caratterizzazione e Valutazione Comparata delle Emissioni ed Immissioni derivanti dal Comprensorio Industriale di Scarlino* gennaio 2008
- [6] Mario Tartaglia - *L'inquinamento dell'aria da traffico stradale - 1999* Editoriale Bios sas